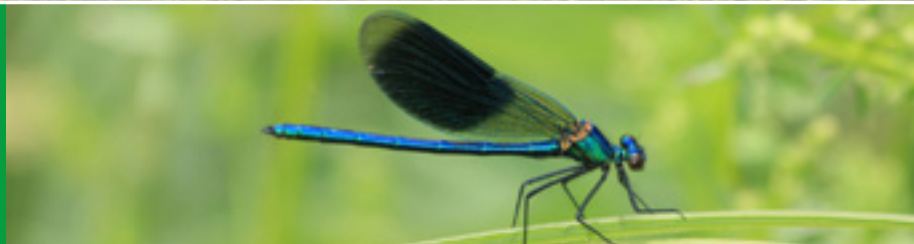
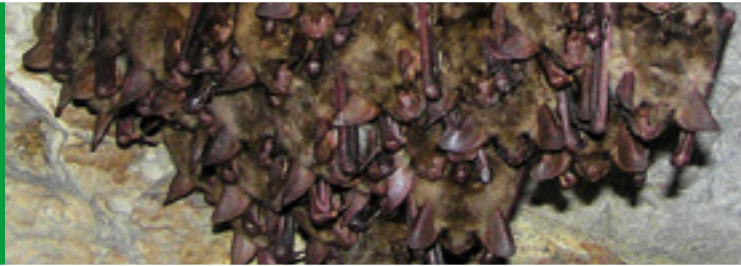




53. Bericht

des Naturwissenschaftlichen
Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V.
über das Jahr 2014



53. Bericht

des Naturwissenschaftlichen
Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V.

über das Jahr 2014



Redaktion
BJÖRN KÄHLER

2015

Selbstverlag des Vereins

Impressum

ISSN 0340-3831

Herausgeber:

Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend e.V. (gegr. 1908)

Vorsitzende: Dipl. Biol. Claudia Quirini-Jürgens

Dipl. Biol. Mathias Wennemann

Redaktion: Dipl. Ing. (FH) Björn Kähler

Geschäftsstelle:

Adenauerplatz 2, D-33602 Bielefeld, Tel. 0521/172434, Fax 0521/5218810

www.nwv-bielefeld.de, E-Mail: info@nwv-bielefeld.de

Vereinskonto: IBAN: DE56 4805 0161 0000 048165,
BIC: SPBIDE3BXXX (Sparkasse Bielefeld)

Geschäftszeiten: Mi 9-13 Uhr, AB außerhalb der Zeit

Volkssternwarte des Vereins:

Wietkamp 5, 33699 Bielefeld, Tel. 05202/956100

www.volkssternwarte-ubbedissen.de

E-Mail: info@volkssternwarte-ubbedissen.de

Vereinskonto der Sternwarte: IBAN: DE25 4806 0036 4016 132700,
BIC: GENODEM1BIE (Volksbank Bielefeld)

Öffnungszeiten: Freitags, Mai-Aug. 19-21 Uhr, Sept.-Apr. 20-22 Uhr

namu:

Kreuzstraße 20, 33602 Bielefeld, Tel. 0521/516734

www.namu-ev.de, E-Mail: naturkundemuseum@bielefeld.de

Der Verein dankt allen, die durch Spenden und Unkostenbeiträge den Druck des 53. Berichts ermöglichen, vornehmlich

der Stadt Bielefeld, Kulturamt

[Kulturamt Bielefeld]

Die Verfasser sind für den Inhalt und Form ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

Druck: Flyeralarm, Würzburg

Umschlaggestaltung: Björn Kähler

Fotos Umschlag vorne (von oben nach unten):

Skelettreste eines Ichthyosauriers (S. Sachs/J.J. Hornung)

Heckrindherde (C. Quirini-Jürgens)

Cluster des Großen Mausohrs (A. Becker)

Bergkristall (S. Schubert)

Honiggras-Feuchtwiese (D. Esplör)

Gebänderte Prachtlibelle (B. Walter)

Inhalt	Seite
BÜCHNER, M.: Zyklengrenze in einem Muschelkalk-Handstück	4
HORNUNG, J.J.: Der Vorderfußabdruck eines iguanodonten Dinosauriers (Dinosauria, Ornithopoda) aus der unteren Bückeberg-Formation (Berriasium, Unterkreide) des Schachtes Beckedorf, Nordwestdeutschland	8
KEITER, M.: Historische Steinbrüche im Osning-Sandstein zwischen Halle und Oerlinghausen (Mittlerer Teutoburger Wald) – Aufschlusslage und tektonisches Inventar	30
SACHS, S.; HORNUNG, J.J.: Marine Tetrapoden aus dem Mittleren Jura (Aalenium und Bajocium) von Bielefeld	52
SCHUBERT, S.: Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung der Jahre 2014 - 2015	74
NABU-STADTVERBAND BIELEFELD E.V., NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN FÜR BIELEFELD UND UMGEGEND E.V., BUND-KREISGRUPPE BIELEFELD PRO GRÜN BIELEFELD E.V.: Vorschläge für das „Grobkonzept Obersee-Johannisbachaue“ aus Sicht des Naturschutzes	80
JUNG, H.: Die Siektäler rund um Häger: Gestalt, Entwicklung und Besonderheiten einer einzigartigen Landschaft	96
ESPLÖR, D.: Grünlandkartierung Großes Torfmoor	102
KULBROCK, P.: Die neue floristische Kartierung in NRW – Stand in Ostwestfalen-Lippe Ende 2014 –	146
QUIRINI-JÜRGENS, C.; PÜCHEL-WIELING, F.; SCHLEEF, J.: Die Johannisbachaue in Bielefeld und das Heckrind-Beweidungsprojekt in Bielefeld-Heepen – Geschichte, Flora und Fauna	166
ALBRECHT, J.: Der Obersee als Lebensraum für Brut- und Gastvögel 2005 - 2014/2015	214
BECKER, A.; FÜLLER, M.; FÖLLING, A.; REIFENRATH, A.: Aktivitäten von Fledermäusen in der Hohlsteinhöhle (Kreis Lippe)	248
SCHULZE, W.: Diversität der Tagfalter in der Senne (Nordrhein-Westfalen) – Teil 1 (Insecta, Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea)	268
 Aus dem Vereinsjahr 2014	
Veranstaltungen	286
Bericht aus dem Naturkunde-Museum	288
Bericht der Vorsitzenden	294
Bericht des Beiratsvorsitzenden	297
Aus den Arbeitsgemeinschaften	298
Verstorbene Mitglieder	305
Vorstand/Beirat	305
Übersicht über alle Vorträge der Vortragsreihe "Biologie und Umwelt"	306

Zyklengrenze in einem Muschelkalk-Handstück

Martin BÜCHNER, Spenge

Mit 5 Abbildungen

Inhalt	Seite
1. Einleitung	4
2. Muschelführendes Bewegtwasser-Sediment und eigelber Kalk	5
3. Deutung	7
4. Literatur	7

1. Einleitung

Unter dem Begriff Grenzsteine wurden in einer Sonderausstellung des Naturkunde-Museums Bielefeld im Jahre 1992 Handstücke von Gesteinen vorgestellt, in denen messerscharf eine Grenze verlief zwischen zwei gesteinskundlich und gleichzeitig erdgeschichtlich verschiedenen Einheiten mit stark unterscheidbaren Ausbildungen. Neben der damals gezeigten Rhät/Lias-Grenze (Trias/Jura) kann heute zusätzlich eine Zyklusgrenze im Handstück aus dem lippischen Muschelkalk (Mittlere Trias) vorgestellt werden.

Verfasser:

Dr. Martin Büchner, Odenwälder Str. 21, D-32139 Spenge, E-Mail: martin_buechner@web.de

2. Muschelführendes Bewegtwasser-Sediment und eigelber Kalk

K. FIEGE (1938) hat in den Kalkablagerungen des Unteren Muschelkalkes eine gewisse Zyklizität festgestellt und beschrieben. Zumindest in den zentralen Ablagerungsbereichen des Germanischen Binnenmeeres kennzeichnen vertikal abgrenzbare Zyklen den Sedimentations-Rhythmus. Jeder einzelne Zyklus baut sich aus fünf Phasen auf, gekennzeichnet mit den Buchstaben A bis E. Die erste, also Phase A, besteht aus Sedimenten einer Bewegtwasser-Fazies mit Fossilien und deren Bruchstücken. Nach den Ablagerungen der Phasen B bis D endet der Zyklus mit der Phase E. Das sind die fossilfreien Gelbkalke mit Anzeichen einer Übersalzung des lagunären Sedimentationsmilieus. Die zwischen diesen Extremen liegenden Phasen bestehen aus Sedimenten, die stufenweise ruhigere Ablagerungsverhältnisse mit entsprechend



Abb. 1: Muschelkalk mit deutlicher Grenze Zyklus 1, Phase E: Gelbkalk im Liegenden, gegen Zyklus 2, Phase A im Hangenden. Abmessungen der Gesteinsprobe: 10 cm hoch, 7 cm breit

steigenden Einträgen von Anteilen der Tonfraktion erkennen lassen. Im Dolomitanteil der eigelben Kalke oder – in anderer Benennung – der Gelbkalke verbergen sich zwar sehr geringfügig in den Kristallen des Doppelcarbonats Dolomit Eisen-Ionen, die bei Oxydationsvorgängen die gelbe Farbe des Sediments verursacht haben.

Mehrere Zyklen mit steter Wiederholung der einzelnen Sedimentationsphasen sind im Zentralgebiet der Muschelkalkausbildung deutlich erkennbar. Die Deutlichkeit und Vollständigkeit in der Abfolge verliert sich an den Rändern des Ablagerungsgebietes, also in der jeweiligen Küstennähe, so zum Beispiel in den Regionen um Detmold, Osnabrück oder Bielefeld. In einem Beitrag über das Böschungsprofil des Bielefelder Ostwestfalendamms am Johannisberg werden ausführlich die von K. FIEGE postulierten Zyklen mit ihren einzelnen Phasen und die abweichenden Ausbildungen in Küstennähe des Unteren-Muschelkalk-Meeres diskutiert (M. BÜCHNER, 2014).

Im Bereich des Donoper Teiches bei Detmold konnte im Jahre 1974 ein **Lesestein** aus dem Muschelkalk gefunden werden, der sehr deutlich eine Zyklengrenze zeigt.

In unmittelbarer Umgebung der Fundstelle stand kein Muschelkalk an.

Am Kupferberg bei Pivitsheide sind auf Blatt Lage (GK 25, KEILHACK, K. et al., 1917) größere Flächen mit ausstreichendem Unteren Muschelkalk, insbesondere mit der Zone der Terebratelbänke, kartiert worden. Kleinere tektonisch bedingte Schuppen durchragen an einigen näher gelegenen Stellen zum Fundort die großflächigen pleistozänen Überdeckungen. Nachweise von Trochitenkalk (Oberer Muschelkalk, mo 1) sind hier möglich gewesen.

Die Gesteinsprobe wurde zersägt und eine Fläche konnte anpoliert werden. Sehr deutlich kommen dadurch die gesteinskundlichen Unterschiede zur Geltung: Im Liegenden der Gelbkalk der Phase 5 eines älteren Ablagerungszyklus. Im Hangenden

erscheint mit scharfer Grenze ein fossilreicher Kalk. Vornehmlich sind Muschelschalen zu erkennen, häufig mit ihren Gewölbseiten nach oben ausgerichtet. Man darf hierbei von einer Lumachelle sprechen. Strömungen und Turbulenzen zeichneten das Sedimentationsmilieu aus. Die Transportkraft des Wassers war relativ hoch. Eindeutig zeichnen diese Verhältnisse die Bewegtwasser-Phase 1 des nächsten Sedimentationszyklus aus.

Der Gelbkalk hingegen ist ein feinkörniges Carbonat-Sediment, entstanden unter sehr ruhigen Ablagerungsverhältnissen.

Da die Stärke des Dünnschliffes auch unter

0,02 mm liegt, können im Schliff mehrere Kristall-Individuen übereinander liegen, so dass kristalline Konturen undeutlich werden. Auch erlaubt die polarisationsmikroskopische Betrachtung hier keine Aussage über die chemische Zusammensetzung der Carbonate.

Die Gesteinsgrundmasse der Lumachelle im Hangenden besteht aus einem primär ausgeschiedenen feinkörnigen Kalksediment von lichtgrauer Farbe, das als Bindemittel der fossilen Grobkomponenten wirkt.

Zusätzlich sind in diesem fossilreichen Bereich gelbbraune Verfärbungen sichtbar, die farblich dem liegenden Gelbkalk

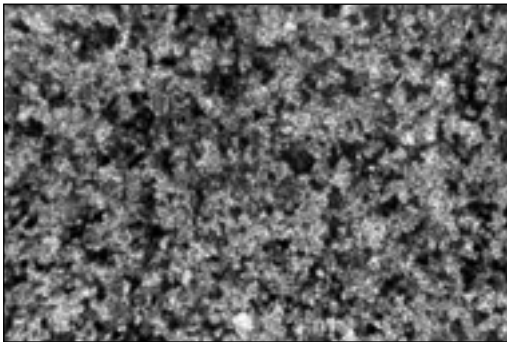


Abb. 2: Dünnschliff eines Gelbkalkes unter dem Mikroskop (= U.d.M.) bei gekreuzten Polarisatoren. Abmessungen der Abbildung: 0,8 x 0,6 mm. Kristalline Carbonat-Individuen um < 0,02 mm im Durchmesser

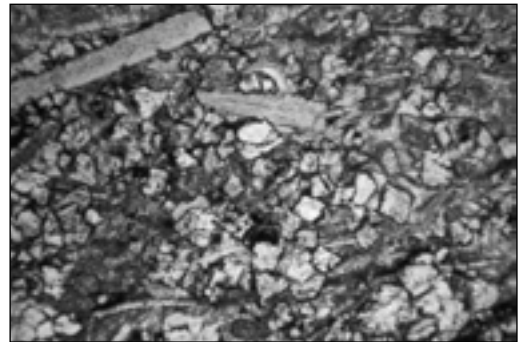


Abb. 3: Verfärbungszone an der Basis der Lumachelle mit Neubildungen von Dolomit-Rhomboedern, 0,15 – 0,2 mm groß. Dünnschliff unter dem Pol.-Mikroskop. Bildausschnitt: 2,4 x 1,7 mm

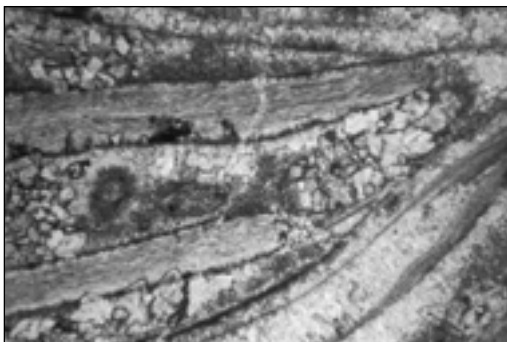


Abb. 4: Dolomit-Rhomboeder in sperrig angeordneten Muschelschalen der Lumachelle neben weißen Calcit-Zementen mit geringeren Konturen ihrer Grenzflächen. Dünnschliff unter dem Pol.-Mikroskop. Bildausschnitt: 2,4 x 1,7 mm

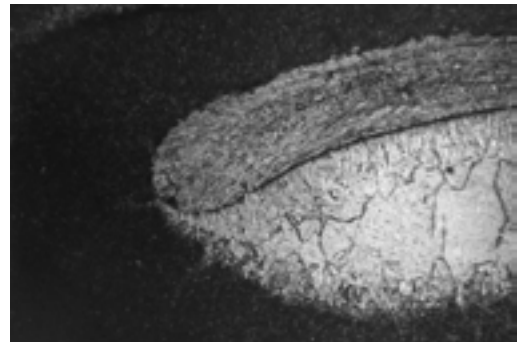


Abb. 5: Zement-Calcitfüllung in ehemaligen Hohlräumen unter einer Muschelschale. Die feinkörnige Kalkmasse der Lumachelle erscheint im Bilde schwarz. Dünnschliff unter dem Pol.-Mikroskop. Bildausschnitt: 2,4 x 1,7 mm

gleichen. Deutlich ist das im Anschliff des Handstücks (Abb. 1) sichtbar. Zunächst ist es eine zusammenhängende Zone scharf an der Zyklengrenze einsetzend, unregelmäßig weit nach oben ins Hangende reichend, dann aber in Putzen isoliert vor allem an den Muschelschalen auftretend. Häufig sieht man sie in den nach oben geschlossenen Gewölben der Schalen. An diese Verfärbungen in der Lumachelle sind Mineralneubildungen rhomboedrischer Carbonate gebunden, offensichtlich Dolomit-Rhomboeder mit Größen um 0,1 bis 0,2 mm.

Ähnlich sieht es in den gleichen, aber isolierten braungelben Putzen innerhalb der Lumachelle u.d.M. aus. Auch hier haben sich besonders auf den Innenseiten der Schalen gleiche Carbonat-Rhomboeder bilden können mit Höfen der gelbbraunen Verfärbung. Neubildungen der Rhomboeder und Verfärbung stehen innerhalb der Lumachelle in einem ursächlichen Zusammenhang.

3. Deutung

Bei der Diagenese (Umwandlung des Carbonat-Schlammes in festes Gestein) wurde Kompressionswasser mit einem merklichen Anteil an gelösten Mg-Salzen aus den Ablagerungen von Zyklus I / Phase E nach oben gedrückt. Es infiltrierte das bereits abgelagerte fossilreiche Sediment von Zyklus II / Phase A. Hier wurden in einer zusammenhängenden Zone Dolomit-Rhomboeder ausgeschieden zusammen mit feinverteilten Spuren von Eisenhydroxiden, die jene gelbbraunen Verfärbungen verursacht haben. Weiter oben geschah das nur noch in den Gewölben von Schalen oder ähnlichen Sperren beim Aufsteigen der Lösungen. In Abb. 4 sieht man deutlich die Platznahme der Rhomboeder an einer Muschelschale links unten, die in einem späteren Stadium der Diagenese erfolgte.

Manche Zwickelräume zwischen den sperrigen Schalen blieben leer, waren also nicht

vom Kalkschlamm erfüllt. Hier schied sich aus wässriger Lösung kristalliner Calcit aus, was Normalfall in derartigen Fossilbrekzien ist.

4. Literatur

BÜCHNER, M. (2014): Der Untere Muschelkalk von Bielefeld im Straßenböschungprofil am Johannisberg. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **52** (2013), S. 36 – 71, 26 Abb. - Bielefeld.

FIEGE, K. (1938) : Die Epirogenese des Unteren Muschelkalkes in Nordwestdeutschland, I.Teil. - Zentralbl. Min., **1938**, Abt. B, Nr.5 : S. 143-170; Stuttgart.

Geol. Kt. v. Preußen, 1 : 25 000, Blatt 4018, Lage. - KEILHACK, K., KRAISS, A. & RENNER, O. -. HARBORT, E., KEILHACK, K. & STOLLER, J. (1917), Erläuterungen. - 58 S., 3 Abb.; Berlin, (Königl. geol. Landesanst.).

Der Vorderfußabdruck eines iguanodonten Dinosauriers (Dinosauria, Ornithopoda) aus der unteren Bückeberg- Formation (Berriasium, Unterkreide) des Schachtes Beckedorf, Nordwestdeutschland

**The manus imprint of an iguanodontian dinosaur (Dinosauria, Ornithopoda) from the
lower Bückeberg-Formation (Berriasian, Lower Cretaceous) of the Beckedorf mine,
northwestern Germany**

Jahn J. HORNING, Hamburg

Mit 13 Abbildungen

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkung	10
1.1 Zur Nomenklatur	10
2. Beschreibung	11
2.1 Fundort und -schicht	11
2.2 Lithologie	11
2.3 Ichnologie	13
3. Diskussion	13
3.1 Ablagerungsmilieu	13
3.2 Interpretation der Sohlflächenstruktur als Vorderfußabdruck eines iguanodonten Dinosauriers	14
4. Die historische Entwicklung der Rekonstruktion iguanodonter Dinosaurier	16
5. Quadrupede Fährten iguanodonter Dinosaurier	22
6. Dank	24
7. Literaturverzeichnis	24

Verfasser:

Jahn J. Hornung, Fuhlsbüttler Straße 611, 22337 Hamburg, E-Mail: jahn.hornung@yahoo.de

Zusammenfassung

Aus der unteren Bückeberg-Formation (Obernkirchen-Member) des aufgelassenen Steinkohlen-Bergwerks Beckedorf, Niedersachsen, wird ein isolierter Handabdruck (erhalten als Hypichnium auf der Sohlfläche einer Sandsteinbank) eines iguanodonten Ornithopoden beschrieben. Die gute Erhaltungsqualität und der Vergleich mit anderen Vorkommen vollständigerer Fährten in derselben Formation, erlaubt eine solche Neuinterpretation der zuvor indifferent als Sedimentmarke angesprochenen Struktur. Die Lokalität Beckedorf ergänzt die bislang bekannten Fundorte von Dinosaurierfährten im Berriasium Nordwestdeutschlands um das erste Untertage-Vorkommen.

Da die lange übersehene Identifizierung von Vorderfußabdrücken bei dieser Gruppe wichtige Hinweise zur Fortbewegung und Körperhaltung lieferte, wird ein kurzer historischer Abriss der Geschichte der Rekonstruktion iguanodonter Dinosaurier gegeben.

Abstract

An isolated manus imprint of an iguanodontian ornithopod from the lower Bückeberg Formation (Obernkirchen Member, upper Berriasian) at the abandoned Beckedorf coal mine, Lower Saxony (NW-Germany), is described. The specimen is preserved as a hypichnial cast on the basal surface of a sandstone layer. The good quality of preservation and comparison to more complete trackways from the same formation allow such a re-interpretation of the structure, which was previously only identified indifferently as a sediment mark. The Beckedorf locality supplements the known dinosaur track localities in the Berriasian of northwestern Germany and is the first of these occurrences in a subsurface stratum.

As the long neglected identification of manus imprints in iguanodontian dinosaurs provided important information on their locomotion and posture, a short summary of the history of reconstruction of members of this clade of dinosaurs is provided.

1. Vorbemerkung

In der Sammlung des Naturkundemuseums Bielefeld (NAMU) befindet sich eine Sandsteinplatte (NAMU ES/Wd-10094) aus dem „Wealden“-Sandstein des Schachtes Beckedorf (Abb. 1-2), die an der Sohlfläche neben Invertebratenspuren und Pflanzenresten auch eine scharf begrenzte, strukturierte, sedimentgefüllte Auswölbung aufweist, die nach dem Etikett als [Sediment]-„Marke“

angesprochen wird. Es kann gezeigt werden, dass es sich dabei um den Vorderfußabdruck eines iguanodonten Dinosauriers handelt. Als Erstfund für Beckedorf und aufgrund der schönen Qualität der Erhaltung soll dieser hier ausführlicher vorgestellt werden.

Gleichzeitig wird ein kurzer historischer Abriss darüber gegeben, wie sich die Vorstellung vom Aussehen, der Körperhaltung und Fortbewegung iguanodonter Dinosaurier in den vergangenen knapp 200 Jahren gewandelt haben und welche Rolle die späte Identifikation der Vorderfußabdrücke dieser traditionell als vogelartig-biped aufgefassten Tiere dabei spielte.

1.1 Zur Nomenklatur

Seit den ersten Beschreibungen Ende des 19. Jahrhunderts bis in die jüngere Zeit wurden die Erzeuger großer Ornithopodenfährten in der Bückeberg-Formation meist als „*Iguanodon*“ bezeichnet. Diese Identifikation basierte auf dem Vergleich des Fußskeletts von *Iguanodon bernissartensis* mit den durch Carl Struckmann gefundenen Fährten durch Louis Dollo (DOLLO 1883) sowie der angenommenen stratigraphischen Nähe des „Deutschen Wealdens“ (heute: Bückeberg-Formation, CASEY et al. 1975, vgl. Abb. 1) zu dem englischen Wealden (heute: Wealden Supergroup), aus dem die ursprünglichen Skelettfunde von *Iguanodon* stammten (MANTELL 1825).

Diese Identifikation kann nach heutigem Wissensstand nicht mehr aufrecht erhalten werden (vgl. auch SARJEANT et al. 1998). Zur Gattung *Iguanodon* MANTELL, 1825 werden derzeit nur zwei valide Arten gerechnet, *I. bernissartensis* BOULENGER, 1881 und *I. galvensis* VERDÚ, ROYO-TORRES, COBOS & ALCALA, 2015, beide aus dem Barreme bis Apt Westeuropas. Damit trennt sie eine zeitliche Lücke von etwa 15 Millionen Jahren von den Fährtenfunden aus dem Berriasium (COHEN et al. 2013). Zahlreiche andere Funde, die im Laufe der vergangenen 190 Jahre mit *Iguanodon* in Verbindung gebracht

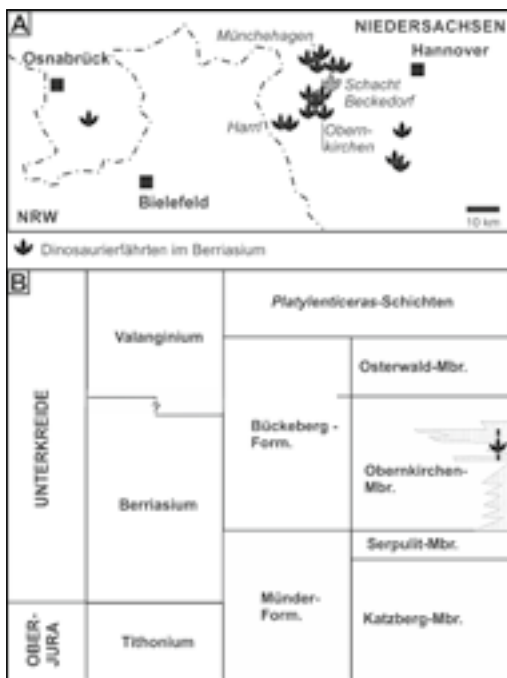


Abb. 1: (a) Dinosaurierfährten-Funde im Berriasium Niedersachsens mit dem Vorkommen Beckedorf und anderen im Text genannten Fundstellen. Nach HORNUNG et al. (2012) und HORNUNG (2013), zusammengestellt und ergänzt. (b) Stratigraphische Position von NAMU ES/Wd-10094.

Fig. 1: (a) Dinosaur track localities in the Berriasian of Lower Saxony with the Beckedorf and other locations mentioned in the text. After HORNUNG et al. (2012), HORNUNG (2013), summarized and complemented. (b) Stratigraphical position of NAMU ES/Wd-10094.

wurden, darunter auch Mantells Typusmaterial („*I. anglicus*“ HOLL, 1829, bzw. „*I. mantellii*“ VON MEYER, 1832), wurden später entweder anderen Gattungen zugeordnet, oder als unzureichend begründet aufgefasst (vgl. z.B. PAUL 2007, 2008, CARPENTER & ISHIDA 2010, Zusammenfassungen der komplexen taxonomischen Geschichte bei NORMAN 2010, 2011a, 2011b, 2012, 2013). Diese Formen (darunter auch die Familien Dryosauridae und, falls ausgewiesen, Iguanodontidae) aus dem Mitteljura bis zur tieferen Oberkreide werden als „basale Iguanodontia“ den abgeleiteten Iguanodontia (Hadrosauriformes) der Oberkreide gegenüber gestellt. Leider sind aus dem Intervall Oberjura bis Barrémium Skelettfunde nur sehr spärlich vorhanden. Nur vier valide Arten (vgl. NORMAN 2011a, 2013) sind aus dem Kimmeridgium bis Valanginium Mitteleuropas beschrieben worden, alle basierend auf fragmentarischem Material: *Cumnoria prestwichii* (HULKE, 1880), *Owenodon hoggii* (OWEN, 1874), *Barilium dawsoni* (LYDEKKER, 1888) und *Hypselospinus fittoni* (LYDEKKER, 1889). Aus der Bückeberg-Formation Nordwestdeutschlands liegen nur wenige, isolierte Skelettelemente dieser Gruppe vor, die, ebenso wie die Fährten, aber eine erhebliche Diversität andeuten (DUNKER 1846, DAMES 1884, STRUCKMANN 1894, HORNUNG 2013).

Daher werden die Fährtenerezeuger nicht mehr als „*Iguanodon*“ angesprochen, sondern als basale Iguanodonten (HORNUNG et al. 2012). In der Parataxonomie für Fährten (Ichnotaxonomie) können die meisten Fährten-Morphotypen dem Ichnogenus *Iguanodontipus* SARJEANT, DELAIR & LOCKLEY, 1998 zugerechnet werden (DÍAZ-MARTÍNEZ et al. 2015), es gibt jedoch auch Formen, die eindeutig außerhalb dieses Morphospektrums liegen (z. B. A. RICHTER et al. 2012, HORNUNG & REICH 2012).

In Abschnitt 4 bezieht sich die Erwähnung von „*Iguanodon*“ auf die jeweilige historischzeitgenössische Perception diese Begriffs, der sich mit der heutigen nicht decken muss. Sofern explizit Binomen genannt werden, beziehen diese sich aber auf valide Taxa.

2. Beschreibung

2.1 Fundort und -schicht

NAMU ES/Wd-10094 wurde auf der Exkursion Nr. 73 des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. am 22.06.1975 (BÜCHNER 1975) auf der Halde des aufgelassenen Steinkohlenbergwerks Schacht Beckedorf (R:352040, H:580140), Lkr. Schaumburg, Niedersachsen, aufgefunden (Abb. 1a). Das Material stammt aus den Nebengestein der bis 1960 abgebauten „Wealden“-Steinkohlenflöze. In Beckedorf wurden beide typischen sandigen Einschaltungen der unteren Bückeberg-Formation (Obernkirchen Member) aufgeschlossen (GRUPE et al. 1933), der Untere Hauptsandstein und der mächtigere Obere Hauptsandstein (Obernkirchen-Sandstein s. str., vgl. HORNUNG et al. 2012: Abb. 5). Aus welcher dieser Einheiten das Stück stammt lässt sich nicht mehr rekonstruieren, so dass sich seine stratigraphische Herkunft nur auf den Obernkirchen-Member der Bückeberg-Formation (mittleres bis oberes Berriasium) eingrenzen lässt (Abb. 1b).

2.2 Lithologie

NAMU ES/Wd-10094 (Abb. 2) ist ein Sandsteinblock, der drei distinkte Schichten umfasst. Die nur fleckenhaft vorhandene Basislage erreicht nur eine unregelmäßige Mächtigkeit bis ca. 1 cm und besteht aus einem rötlich-graugelben, massiven, sehr gut sortiertem Feinsandstein. Die Sohlfläche weist Invertebratengrabsuren (Endichnia) sowie einen Holzabdruck auf und ist teilweise mit Limonit überzogen. Sie wurde bei Erzeugung der Wirbeltierfährte durchstoßen und gestört.

Die mittlere Einheit von 3 – 4 cm Mächtigkeit folgt mit erosiver Basis und besteht aus trogförmig, flaserig rippellaminierendem, graugelben, sehr gut sortiertem Feinsandstein mit zahlreichen Pflanzenhäckseln, der basal teilweise limonitzementiert ist. Diese Lage bildet



das ausfüllende Gestein der Wirbeltierfährte.

Die Toplage folgt graduell auf die Mittellage und besteht aus 1 – 2 cm flachwinkelig-planar schräglaminiertem, graugelben, sehr gut sortiertem Feinsandstein, der am Top in schlecht erhaltene Oszillationsrippelmarken übergeht. Kohlefitter und Pflanzenhäcksel sind häufig, das Top ist mit einem feinen Kohlefilm überzogen.

2.3 Ichnologie

Die Fährte (Abb. 2) ist als scharf ausgebildetes Hypichnium der Mittellage erhalten und durchstößt die Basislage. Sie hat Abmessungen von ca. 10 x 14 cm und wurde 4 – 5 cm in das nicht überlieferte Substrat eingetieft.

Die Abformung des Abdrucks („Plombe“) ist breit gerundet-dreieckig, im tiefsten Bereich schwach Bumerang-förmig und ragt leicht in Richtung der mittleren Spitze des Dreiecks geneigt aus der Sohlbankfläche. Der Übergang zur Sohlbankfläche an der konvexen Seite ist durch konzentrische Mikrostörungen sowie eine Flexur der Basisschicht gekennzeichnet. Die Abformung treppenförmiger Mikrostörungen parallel zum konkaven Rand der Fährte zeigen ein anschließendes schwaches Kollabieren des übersteilten Sediments, welches aber die Erhaltung nur schwach beeinflusste. Am konvexen Rand ist die Anlage eines sehr schwachen Verdrängungsrandes (in der Sohlfläche als parallele Eintiefung von

< 1 cm Tiefe) vorhanden. An einem Ende geht der konkave Rand auf der Sohlbankfläche in schwache Schleifmarken über.

3. Diskussion

3.1 Ablagerungsmilieu

Die sandigen, kohleführenden Einschaltungen im Obernkirchen-Member der Region des Bückebergs werden als Deltaablagerungen am Südrand eines großen Sees interpretiert, der das Niedersächsische Becken im späten Berriasium weitgehend ausfüllte. Diese gingen südöstlich in mehr fluviatile Abfolgen über, während sich nordwestlich die überwiegend pelitisch-karbonatischen Beckensedimente anschlossen (PELZER 1998, HORNUNG et al. 2012).

Die sedimentären Strukturen der erhaltenen Sandsteinlagen des Handstücks zeigen eine episodische Ablagerung sandiger Suspensions- und Bodenfracht durch turbulente Strömungen, wobei es nach erfolgter Ablagerung zur Aufarbeitung des Tops durch Wellenbewegung (Oszillationsrippelmarken) und der Bioturbation durch Invertebraten kam. Die basale Erosionswirkung dieser Transportereignisse war gering und lokal begrenzt, was die gute Erhaltung von Strukturen an Schichtkontakten begünstigte. Im Rahmen eines Deltamilieus sind solche Ablagerungen etwa im Bereich episodisch sedimentierender,

Abb. 2 (linke Seite): NAMU ES/Wd-10094, Ausfüllung (Hypichnium) des Vorderfußabdrucks eines basalen Iguanodonten auf der Sohlfläche eines Sandsteinblocks, Obernkirchen-Member, Bückeberg-Formation, Abraumhalde des Steinkohlen-Bergwerks Beckedorf, Niedersachsen. Leg. et ded. M. Büchner, 1975. (a) Ansicht von der Liegendseite (Sohlfläche), Laufrichtung nach rechts. (b) Ansicht von der Seite, Laufrichtung nach links.

Fig. 2 (left page): NAMU ES/Wd-10094, hypichnial cast of the manus impression of a basal iguanodontian on the lower surface of a sandstone block, Obernkirchen Member, Bückeberg Formation, Overburden dump of the Beckedorf coal mine, Lower Saxony, northwestern Germany. Leg. et ded. M. Büchner, 1975. (a) Basal view, walking direction to the right. (b) side view, walking direction to the left. The hypichnial cast shows microfaulting at the cranial side (right face in (a)) and weak sliding and collapse deformation of the caudad margin (left side in (a)). Short, transversally broad, rounded-triangular impression with three hardly discernible, rounded tips, representing the impressions of the coalescent digits II to IV. Weak scratch marks to the upper left of the hypichnium may be related to digit V.

distaler Mündungsbarren oder von Uferwall-Durchbruchsablagerungen (Crevasse splays) zu erwarten. Die Assoziation mit Kohlen deutet auf eine zeitweise Sumpf- und Moorbildung hin (GRAUPNER 1980, PELZER 1998). Dinosaurierfährten sind häufig an solche Lithofazies im Obernkirchen-Member gebunden (HORNUNG et al. 2012). Eine detaillierte Faziesanalyse der Abfolge im Schacht Beckedorf wurde bislang nicht durchgeführt.

3.2 Interpretation der Sohlflächenstruktur als Vorderfußabdruck eines iguanodonten Dinosauriers

Die konzentrischen Mikrostörungen am Übergang zur Sohlbankfläche, der angedeutete Verdrängungsrand, sowie die Flexur der durchstoßenen Basisschicht machen deutlich, dass es sich bei der Struktur um das Resultat einer lateralen und vertikalen Materialverdrängung durch ein eindringendes Objekt handelt und nicht um eine erosive Sohlbankmarke oder eine Belastungsmarke durch Unterschiede in der Materialdichte. Die scharf begrenzte Erhaltung, die leicht schräge Orientierung und das Fehlen von rillen- oder rinnenartigen Verlängerungen zeigt an, dass das Objekt weitgehend vertikal in das Sediment eindrang und wieder herausgezogen wurde, was z.B. eine Rollmarke, sowie eine Entstehung durch Wühlen oder Graben ausschließt.

Daher kann die Struktur als Wirbeltierfährte interpretiert werden. Die Morphologie und Größe stimmt dabei hervorragend mit den erst in jüngerer Zeit bekannt gewordenen Vorderfußindrücken iguanodonter Dinosaurier überein (z.B. NORMAN 1980, LOCKLEY 1987, WRIGHT 1999), die durch gerundet-dreieckige bis ovale, oder 8-förmige Eindrücke gekennzeichnet sind, welche keine Krallenspuren aufweisen und bei denen sich einzelne Fingereindrücke meist nicht, oder nur durch kurz vorspringende Rundungen differenzieren lassen (Abb. 3a). Diese Morphologie geht auf die spezialisierte Vorderfußanatomie iguanodonter Dinosaurier

zurück (NORMAN 1980, vgl. Abb. 3b): Aus den ursprünglichen Greifextremitäten basaler, bipeder Ornithischier hatte sich ein komplexes, multifunktionelles Organ entwickelt, bei dem der Finger I (Daumen) zu einem starren Knochenstachel verwandelt war, der vermutlich Defensivfunktion hatte. Finger V dagegen war sehr gelenkig und vielleicht sogar teilweise opponierbar, er diente dem Greifen. Die Mittelhandknochen und Strahlen der Finger II bis IV dagegen bildeten eine fast starre, gerade, säulenartige Struktur, bei der die drei Finger wahrscheinlich weitgehend durch eine gemeinsame Hautscheide verbunden waren und die am Ende nur kleine, schwache, hufartige Krallen trugen. Diese Struktur war optimal zum Tragen des Gewichts auf festem Boden geeignet, eine Greiffunktion war jedoch kaum mehr möglich. Bei quadrupeder Fortbewegung berührte nur diese „Säule“ aus den Fingern II bis IV den Boden und hinterließ die charakteristischen, dreieckig-ovalen Eindrücke. Die gute Erhaltungsqualität von NAMU ES/Wd10094 erlaubt dabei die einzelnen Eckpunkte des angedeuteten Dreiecks als Abdrücke der Fingerspitzen (hufartigen Endphalangen) zu interpretieren wobei Finger III leicht in die Bewegungsrichtung vorspringt. Die Hand des Tieres tauchte leicht schräg in Bewegungsrichtung in das Sediment ein, wobei es vorher ein wenig über die Sedimentoberfläche glitt und die schwachen Schleifmarken hinterließ, die in die Fährte übergehen (Abb. 4).

Diese Interpretation wird durch die zahlreichen Fährtenfunde iguanodonter Ornithopoden in der Bückeberg-Formation gestützt. Vorderfußabdrücke wurden dabei erstmals von LOCKLEY et al. (2004) aus Münchenhagen und DIEDRICH (2004) aus Obernkirchen abgebildet. Bei den neuen systematischen Grabungen des Landesmuseums Hannover in Münchenhagen und Obernkirchen ab 2004 wurden bislang zahlreiche Ornithopodenfährten mit Handabdrücken aufgefunden (s. a. J. LEHMANN 2006, U. RICHTER et al. 2007, HORNUNG et al. 2012, A. RICHTER et al. 2012, WINGS et al. 2012, vgl. Abb.

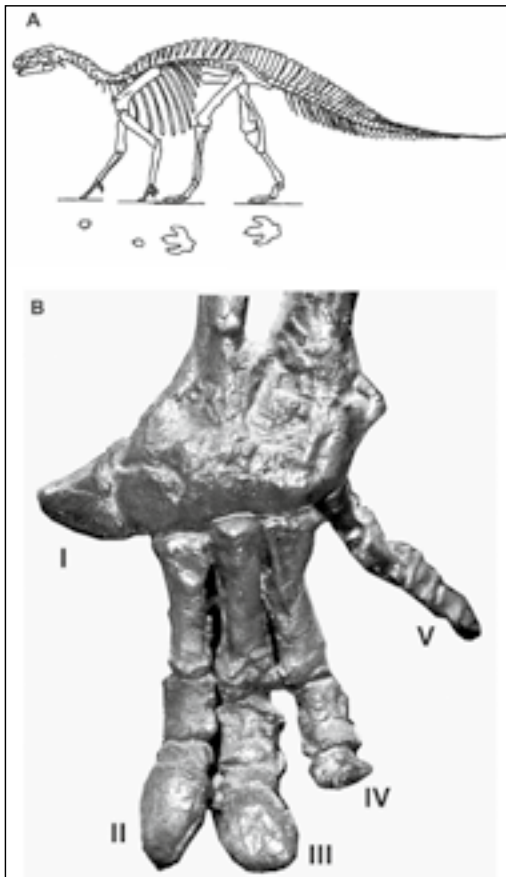


Abb. 3: (a): Skelettrekonstruktion eines basalen Iguanodonten und seiner Fährten (nach LOCKLEY 1991). (b): Vorderfußskelett des basalen Iguanodon bernissartensis BOULENGER, 1881, Formation des Argiles de Sainte-Barbe, Oberbarremium-Unteraptium, Bernissart, Belgien. Abguss im Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main. I-V: Fingerstrahlen I-V.

Fig. 3: (a): Skeletal reconstruction of a basal iguanodontian and his tracks (after LOCKLEY 1991). (b): Manus skeleton of the basal iguanodontian *Iguanodon bernissartensis* BOULENGER, 1881, Formation des Argiles de Sainte-Barbe, Upper Barremian to Lower Aptian, Bernissart, Belgium. Cast at the Senckenberg Museum, Frankfurt/Main. I-V: digits I-V.

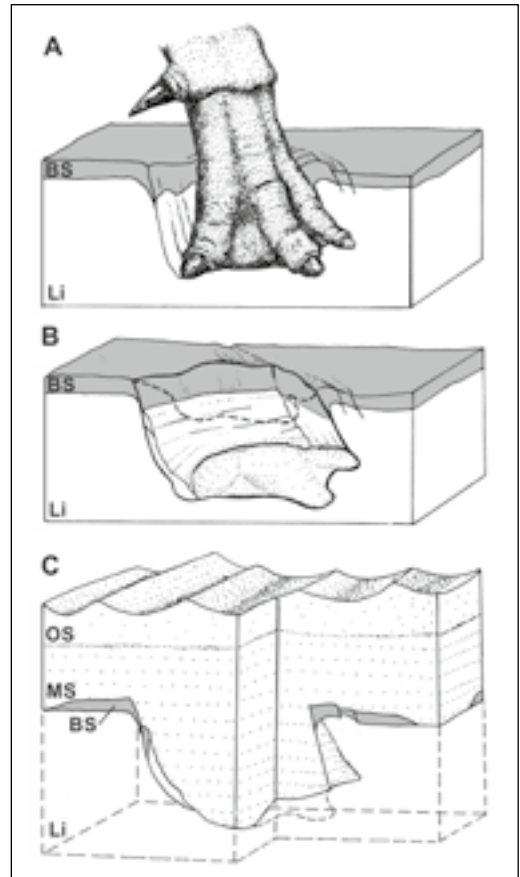


Abb. 4: Modell zur Entstehung von NAMU ES/Wd-10094. (a): Der Vorderfuß wird in das Sediment eingetreten. Die Basis-schicht (BS, grau, die Oberfläche bildend) wird durchtreten, das Liegende der Fährte (Li) fehlt heute in der Überlieferung. Der V. Finger ist in dieser Perspektive nicht zu sehen. (b): Nach dem Herausziehen des Vorderfußes bleibt das Fährtenpositiv zurück, es kommt jedoch zum Nachrutschen des übersteilten Randes. (c): Die mittlere und obere (erhaltene) Schicht (MS, OS) werden abgelagert und füllen die Fährte auf. Am Top entstehen Rippelmarken.

Fig. 4: Model for the genesis of NAMU ES/Wd-10094. (a): The manus is impressed to the sediment. The base layer (BS, grey, forming the surface) is penetrated, the bed underlying the track (Li) is missing today. Digit V is invisible in this perspective. (b): After retraction of the limb, the track positive retains but oversteepened margins partially collapse. (c): The middle and upper (preserved) layers (MS, OS) became deposited, filling the track. Ripplemarks were formed at the top.

5). Sie finden sich auch im Zusammenhang mit historischem Material, z.B. auf einer Fährtenplatte aus Wölpinghausen, die bereits 1880 der Universität Göttingen geschenkt wurde (HORNUNG & REICH 2012), auf der Fährtenplatte im Geomatikum Hamburg aus Obernkirchen, die U. LEHMANN (1978) beschrieben hatte (pers. Beob.), möglicherweise in Assoziation mit den Ausfüllungen der Hinterfußabdrücke eines Ankylosauriers vom Harrl bei Bückeberg aus der Slg. Ballerstedt, Göttingen (HORNUNG & REICH 2014), sowie bei bislang unbeschriebenem Material (Abb. 5a).

Beckedorf ergänzt die Liste der bislang bekannten Fährtenlokalitäten in der Bückeberg-Formation (HORNUNG et al. 2012) und repräsentiert gleichzeitig das erste bekannte Untertagevorkommen einer Dinosaurierfährte in der Bückeberg-Formation.

4. Die historische Entwicklung der Rekonstruktion iguanodonter Dinosaurier

Die ersten Funde iguanodonter Dinosaurier wurden in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gemacht (MANTELL 1825). Diese Funde aus der höheren Unterkreide von Kent (SE-England) waren unvollständig und bestanden aus wenigen isolierten Knochen und einigen Zähne, die zunächst keine zuverlässige Rekonstruktion dieses riesigen Reptils erlaubten. Sein Entdecker, der Arzt Gideon Mantell, dem zuerst die Ähnlichkeit der Zähne mit denen des rezenten Leguans (*Iguana* sp.) auffiel, stellte sich dieses Wesen zunächst als eine Art riesigen Leguan oder Krokodil mit einer Körperlänge von 30-60 Metern vor. Frühe, unveröffentlichte Rekonstruktionen um 1833, teilweise durch Mantell selbst, oder in

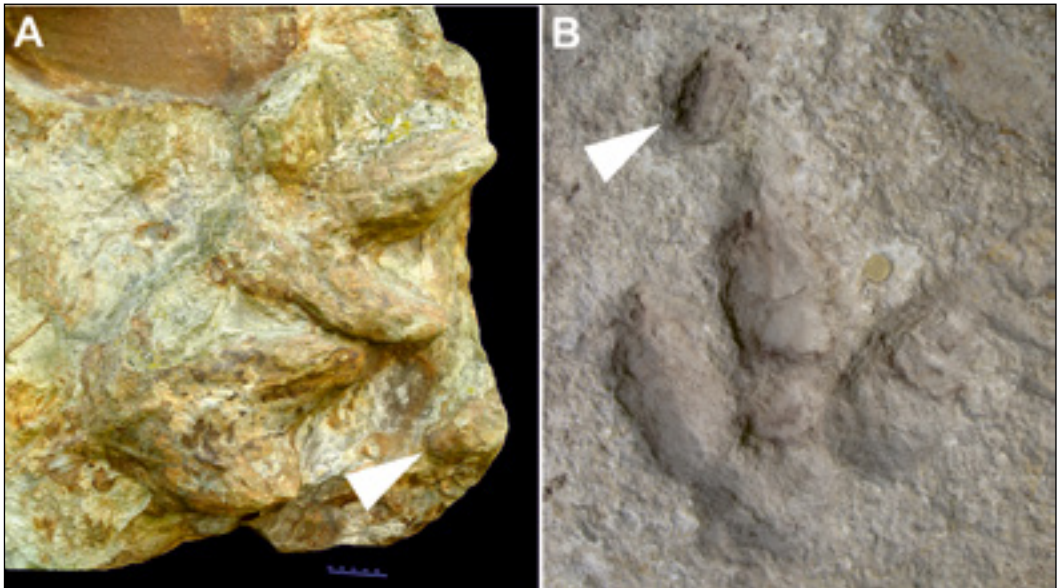


Abb. 5: Fährten basaler Iguanodonten aus dem Obernkirchen-Sandstein, Obernkirchen-Member, Bückeberg-Formation, mit erhaltenen Vorderfußabdrücken (Pfeil). (a) *Hypichnia*, Harrl bei Bückeberg, Ausgestellt vor dem Schaumburg-Lippischen Landesmuseum, Bückeberg, Maßstab: 10 cm. (b) *Epichnia*, Steinbruch der Obernkirchener Sandstein GmbH auf dem Bückeberg, Obernkirchen, aus HORNUNG et al. (2012).

Fig. 5: Tracks of basal iguanodontians from the Obernkirchen Sandstone, Obernkirchen Member, Bückeberg Formation, with preserved manus impressions (arrowed). (a) *Hypichnia*, Harrl hill near Bückeberg, on display in front of the Schaumburg-Lippischen Landesmuseum, Bückeberg, Lower Saxony, scale: 10 cm. (b) *Epichnia*, quarry of the Obernkirchener Sandstein GmbH, Bückeberg near Obernkirchen, Lower Saxony, from HORNUNG et al. (2012).

seinem Auftrag angefertigt, stellten das Tier dann auch entsprechend dar (DEAN 1999, vgl. Abb. 6). Einige Jahre später – und vor allem beeinflusst durch die Entdeckung eines größeren, zusammenhängenden Teilskeletts bei Maidstone, Kent (MANTELL 1834)¹ – kam er zu dem Schluß, dass sein *Iguanodon* in Aussehen und Lebensweise eher mit einem großen Säugetier zu vergleichen gewesen sei, vor allem, dass die Gliedmaßen eher Ähnlichkeit mit denen von Elefanten, Nashörnern oder Flußpferden hatten, als mit denen von Leguanen (MANTELL 1838). Diese Ansicht beeinflusste die weitverbreitete Rezeption dieser Tiere in der Mitte des 19. Jahrhunderts und wurde am eindrucklichsten durch die plastischen Rekonstruktionen prähistorischer Tiere, darunter *Iguanodon*, die Benjamin Waterhouse Hawkins 1854 für den Crystal Palace Park in London erschuf, zum Ausdruck gebracht (Abb. 7). Hier wies *Iguanodon* einen massiven Körper auf vier säulenartigen Beinen auf und erschien insgesamt nashornartig (OWEN 1854). Jedes dieser Modelle entstand unter der persönlichen Anleitung und Überwachung durch Sir Richard Owen (vgl. HAWKINS 1854), der seinerzeit führenden Autorität für fossile Reptilien und ein akademischer Widersacher Gideon Mantells.

Tatsächlich waren diese Modelle aber bereits zum Zeitpunkt ihres Entwurfs wissenschaftlich überholt. Schon 1841 formulierte Mantell, in einer Zusammenfassung der bis dahin bekannten Skelettelemente seines *Iguanodon*, die Vermutung, dass die schlankeren, grazileren Vorderbeine dazu dienten, um die Pflanzennahrung zu ergreifen, während der Körper auf den viel massiveren Hinterbeinen ruhte (MANTELL 1841: 140). Etwas später entwarf er noch ein umfangreicheres Modell der Paläobiologie dieses Tieres, in der er es mit den fossilen Riesenfaultieren verglich und nochmals erwähnte, dass die Vordergliedmaßen weniger massiv als die Hinterbeine waren.

¹ Dieses Exemplar wird heute nicht mehr *Iguanodon*, sondern der nahe verwandten Gattung *Mantellisaurus* PAUL, 2007 zugerechnet (NORMAN 2013).

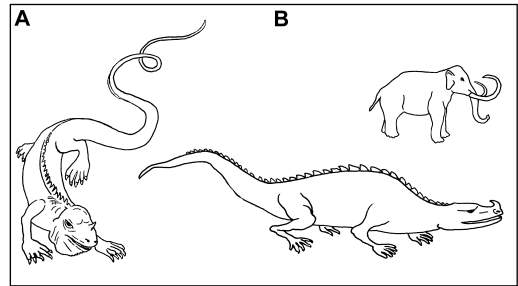


Abb. 6: Früheste Rekonstruktionen des *Iguanodon* als riesige Eidechse, von GEORGE SCHARF, nach Angaben von Gideon Mantell. (a) Leguanartig, nach einem Gemälde von 1833 (DEAN 1999). (b) Krokodilähnlich, nach einer Wandtafel für William Buckland, auf der verschiedene fossile Tiere maßstäblich dargestellt wurden. Von derselben Tafel stammt die Abbildung eines Mammuts (*Mammuthus primigenius*) zum Größenvergleich, 1835 (nach O'CONNOR 2007).

Fig. 6: Earliest reconstruction of *Iguanodon* as a giant lizard by GEORGE SCHARF, following instructions by Gideon Mantell. (a) Iguana-like, redrawn from a 1833 painting (DEAN 1999). (b) Crocodile-like, redrawn from a wall poster created for William Buckland, to show various extinct animals in the same scale. From the same poster a woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) is depicted to show the anticipated size, 1835 (after O'CONNOR 2007).

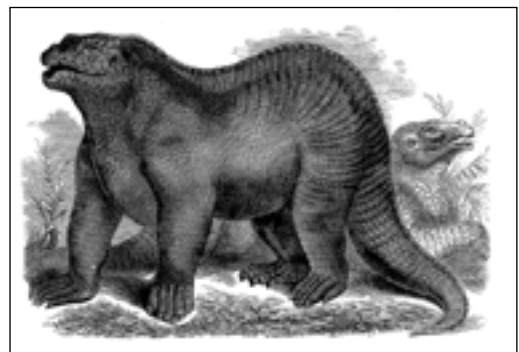


Abb. 7: Rekonstruktion des *Iguanodon* für den Crystal Palace Park, London. Nashornartiger Habitus, von BENJAMIN W. HAWKINS, 1854. Aus GOODRICH (1859).

Fig. 7: Reconstruction of *Iguanodon* for the Crystal Palace Park, London. Rhinoceros-like habit, by BENJAMIN W. HAWKINS, 1854. From GOODRICH (1859).



Der Bau des Unterkiefers ließ ihn spekulieren, dass das Tier eine fleischige und bewegliche Lippe, sowie eine lange Greifzunge besaß (MANTELL 1848, 1849a, b). Moderne Rekonstruktionen gehen davon aus, dass die Wangen im Gegensatz zu Echsen oder Krokodilen seitlich geschlossen waren. Eine bewegliche Greifzunge wird nach wie vor für plausibel gehalten (NORMAN 1980). Die Hand und Fußskelette waren noch sehr unvollkommen bekannt. MANTELL (1849b: fig. 1) verwechselte aber bei seinem Skelett aus Maidstone Radius und Ulna mit Metacarpalia (vgl. auch MANTELL 1841: pl. VIII, fig. 14), ein weiteres Metacarpale (MANTELL 1841: pl. VIII, fig. 26) dürfte eher von einem Theropoden stammen. Während Mantell einige hufartige Endglieder richtig als Krallenknochen (Unguale) des Hinterfußes identifizierte (MANTELL 1841: pl. VIII, figs. 10-12), nahm er an, dass die Hände in scharfen, seitlich komprimierten, gebogenen Krallen endeten. Bei dem Stück, das er abbildete (MANTELL 1841: pl. VIII, fig. 17) handelt es sich aber um den Fußkrallenknochen eines Theropoden (s. a. OWEN 1855).

Nichtsdestotrotz war Gideon Mantell, der unermüdliche Erforscher des *Iguanodon*, kurz vor seinem Tode im Jahr 1852 bereits auf der richtigen Spur. Seine Gedanken setzten sich aber in den nächsten Jahrzehnten nicht durch.

In seinen wissenschaftlichen Arbeiten, vor allem in seiner großen Monographie der Reptilien des Wealden (OWEN 1855, 1858, 1864), unternahm Owen keine weiteren Versuche, das Tier zu rekonstruieren. Ihm gelang jedoch erstmals die Beschreibung eines vollständigen Fußskeletts von *Iguanodon*, welches zeigte, dass der Hinterfuß drei mächtige, vogelartige Zehen trug (OWEN 1858). Dies erlaubte es ihm,

die Knochenfunde mit den großen, dreizehigen Fährten in Verbindung zu bringen, die seit Mitte des 19. Jahrhunderts an der Südküste Englands vermehrt entdeckt wurden (erste Erwähnungen bei MANTELL 1846, TAGART 1846). Samuel BECKLES (1851, 1852, 1854), der sie als erstes ausführlicher untersuchte, brachte sie noch mit großen Vögeln in Verbindung, mahnte aber auch Zweifel an, ob sie nicht von den seinerzeit noch völlig geheimnisvollen Dinosauriern stammen könnten. OWEN (l.c.) bestätigte dieses, ging aber auf die Konsequenz des scheinbaren Fehlens der Vorderfußabdrücke nicht weiter ein.

Erste Zweifel kamen erst etwa ein Jahrzehnt nach Mantells letzten Veröffentlichungen auf, als Joseph LEIDY (1858) mit *Hadrosaurus foulkii* das erste vollständigere Skelett eines ornithopoden Dinosauriers aus Nordamerika beschrieb. Für ihn war offensichtlich, dass das Tier ein Zweibeiner war und bereits die älteste Skelettmontage, die Erste eines Dinosauriers aus der Neuen Welt, zeigte ihn auf den Hinterbeinen stehend.

Endgültig wurde die Bipedie des *Iguanodon* akzeptiert, als 1878 insgesamt 38 nahezu vollständige Skelette in einem Steinkohlenbergwerk bei Bernissart, Belgien gefunden wurden (Zusammenfassung zu den Funden bei NORMAN 1980, GODEFROIT et al. 2012). Louis Dollo rekonstruierte diese Skelette, die seit 1883 im Muséum des sciences naturelles de Belgique in Brüssel ausgestellt werden (z.B. DOLLO 1883, 1887; DE PAUW 1902, vgl. Abb. 8). Dollos Rekonstruktionen orientierten sich am Skelett und der Pose von Laufvögeln und Känguruhs und waren bis weit in das 20. Jahrhundert hinein bestimmend für die Vorstellung von der Körperhaltung zweibeiniger Dinosaurier. Ihnen

Abb. 8 (linke Seite): *Iguanodon bernissartensis* BOULENGER, 1881, Formation des Argiles de Sainte-Barbe, Oberbarremium-Unteraptium, Bernissart, Belgien. Historische Skelettrekonstruktion durch LOUIS DOLLO, 1882-83, im Muséum des sciences naturelles de Belgique, Brüssel. Foto: SVEN SACHS, 2013.

Fig. 8 (left page): *Iguanodon bernissartensis* BOULENGER, 1881, Formation des Argiles de Sainte-Barbe, Upper Barremian to Lower Aptian, Bernissart, Belgium. Historical mount of the skeleton by LOUIS DOLLO, 1882-83, in the Muséum des sciences naturelles de Belgique, Brussels. Photo: SVEN SACHS, 2013

gemeinsam war ein, zumindest im Stand über den Boden schleifender Schwanz und ein steil vom Hals zum Schwanzansatz abfallender Rücken. Auch für Theropoden wurde diese Körperhaltung angenommen. Bereits DOLLO (1906) vermutete aber, dass schreitende Tiere den Schwanz vom Boden abhoben und das der Rücken im Lauf weniger stark abfallend gehalten wurde.

Dreizehige, vogelartige Fußspuren, die identisch mit denen aus England waren, wurden in Deutschland erstmals 1879 durch Carl Struckmann im Obernkirchener Sandstein (Rehburger Sandstein) der Gegend von Münchenhagen, Niedersachsen, gefunden (STRUCKMANN 1880a, 1880b, HORNUNG et al. 2012). Er erkannte sie als Dinosaurierfährten und stellte diese Funde auch auf öffentlichen Vorträgen zur Diskussion, worüber lokale Zeitungen berichteten. Dabei kamen kuriose Vorschläge zu ihrer Deutung zu Tage – so sollten sie z.B. die Vorderfußabdrücke riesiger Frösche gewesen sein (ANONYMUS 1879). Struckmann sandte schließlich Gipsabgüsse der Fährten an Dollo, der das Fußskelett des *Iguanodon bernissartensis* nahezu perfekt in diese Spuren einpasste (DOLLO 1883). Er vermerkte auch, dass das offensichtliche Fehlen von Vorderfußabdrücken erneut bestätigte, dass die natürliche Körperhaltung dieses Tieres der eines Känguruhs ähnelte (DOLLO 1883, 1906).

Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert gab es eine kurze Episode, während der einige wieder eine mehr reptilienhafte Körperhaltung der Dinosaurier allgemein erwog. Proponenten dieser Idee, die kriechendes, seitliches Abspreizen der Beine, insbesondere bei Sauropoden, vorsah, waren vor allem einige deutsche Paläontologen und Zoologen, darunter Gustav Tornier, Otto Jaekel und Paul Matschie, sowie der Amerikaner Oliver Hay. Matschie schlug auch eine insgesamt waranoder eidechsenartige Rekonstruktion des *Iguanodon* vor (BECKER 1911), im Grunde sehr ähnlich den ersten Versuche Mantells etwa 80 Jahre zuvor. Die Illustratorin Alice B. Woodward (in KNIFE 1912) brachte die Kontraste in

diesen Interpretationen zum Ausdruck, indem sie auf einer Abbildungen beide Rekonstruktionsvarianten darstellte: eine känguruhartige Haltung nach Dollo, sowie ein echsenhaft kriechendes Tier (Abb. 9). Bemerkenswert ist hier eine der frühesten Darstellungen der Dinosaurier mit ihren charakteristischen Fährten, wobei nur Hinterfußabdrücke gezeigt werden.

Die Debatte war hitzig aber kurz - die Vorstellung von der kriechenden Fortbewegung der Dinosaurier wurde schnell abgelehnt (z.B. ABEL 1910, HOLLAND 1910) und konnte sich nicht durchsetzen. Letztendlich trug dazu auch die



Abb. 9: Rekonstruktion des *Iguanodon* durch ALICE B. WOODWARD. Links in Anlehnung an die Rekonstruktion L. Dollos, rechts als schubkriechendes Tier wie u.a. von P. Matschie vorgeschlagen. Beachte die Hinterfußfährten. Aus KNIFE (1912).

Fig. 9: Reconstruction of *Iguanodon* by ALICE B. WOODWARD. Left following the reconstruction by L. Dollo, right with sprawling gait as proposed e.g. by P. Matschie. Note the pes impressions. From KNIFE (1912).

Analyse von Dinosaurierfährten dazu bei, die belegten, dass die Gliedmaßen der Dinosaurier senkrecht unter ihrem Körper standen.

Gerhard Heilmann war dagegen in seinem Buch „Der Ursprung der Vögel“ seiner Zeit weit voraus: Er bildete zwei, auf den Hinterbeinen rennende, *Iguanodon* mit horizontal gehaltenem Rücken und Schwanz ab (HEILMANN 1926, vgl. Abb. 10a). Sein revolutionäres Buch erhielt viel Kritik, was ihn möglicherweise veranlass-

te, zwei Jahre später eine völlig andere Rekonstruktion dieses Tieres zu veröffentlichen (HEILMANN 1928). In dieser präsentierte er *Iguanodon* im Grunde genommen als riesigen, bipeden Leguan, offenbar weil er glaubte, seine ursprüngliche Darstellung sei zu wenig „reptilhaft“ (Abb. 10b). Es war wohl die letzte „eidechsenhafte“ Rekonstruktion des *Iguanodons*. Er bezog aber auch erstmals das mögliche Vorhandensein einer langen Greifzunge grafisch mit ein (Abb. 10c), die bereits auf eine Idee von Gideon Mantell zurück ging.

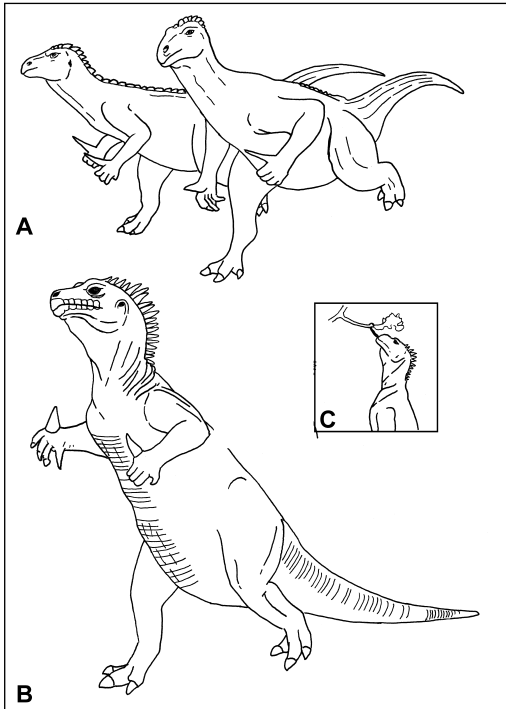


Abb. 10: Rekonstruktion von *Iguanodon bernissartensis* nach GERHARD HEILMANN (a): Zwei agile, schnell laufende Tiere, 1926. (b): Revision zu stark echsenartigem Habitus, 1928. (c): Detail der Abbildung von 1928: Beachte die lange Greifzunge, die bereits von MANTELL (1848) vorgeschlagen wurde. Alle Abbildungen umgezeichnet.

Fig. 10: Reconstruction of *Iguanodon bernissartensis* by GERHARD HEILMANN. (a): Two agile, cursorial individuals, 1926. (b): Revised reconstruction with a more lizard-like habitus, 1928. (c): Detail of the 1928 reconstruction: note the long, prehensile tongue, already proposed by MANTELL (1848). All redrawn from originals.



Abb. 11: Rekonstruktion des *Iguanodon* durch HEINRICH HARDER, 1916. Beachte die Abbildung der Fährten.

Fig. 11: Reconstruction of *Iguanodon* by HEINRICH HARDER, 1916. Note the depiction of footprints.

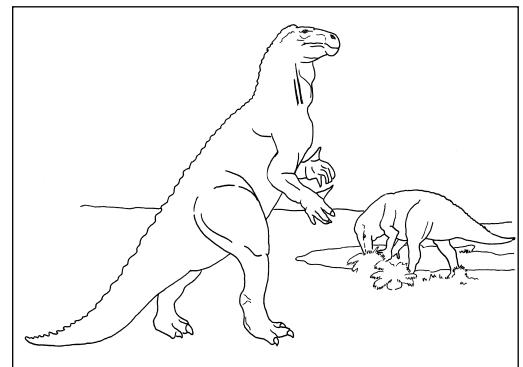


Abb. 12: Rekonstruktion von *Iguanodon bernissartensis* nach ZDENĚK BURIAN, 1962, umgezeichnet.

Fig. 12: Reconstruction of *Iguanodon bernissartensis* by ZDENĚK BURIAN, 1962, redrawn.

Die Dollo'sche Rekonstruktion beeinflusste dagegen für fast 100 Jahre die Vorstellung der Körperhaltung von *Iguanodon* und seinen Verwandten. Eine Darstellung durch den Tiermaler Heinrich Harder von 1916 gibt diese gut wieder (Abb. 11). Auch sie zeigt die Tiere zusammen mit ihren Fährten, wofür vielleicht auch die deutschen Fährtenfunde inspirierend waren. Harders Bild entspricht im Wesentlichen der bis jenseits der Mitte des 20. Jahrhunderts vorherrschenden Vorstellung vom Aussehen des *Iguanodon*. Diese wurde auch prominent durch die stilprägenden Gemälde des tschechischen Paläo-Künstlers Zdeněk Burian wiedergegeben. 1950 bildete er ein *Iguanodon* aus Bernissart stehend, biped, mit steil abfallendem Rücken und am Boden schleifenden, abknickenden Schwanz dar. 1962 gestaltete er diese Vorstellung etwas offener, neben der Wiederholung dieses Habitus zeigte er in einem Gruppengemälde im Hintergrund auch Tiere mit flacher geneigtem Rücken und frei getragenen Schwanz (Abb. 12).

Bereits LULL & WRIGHT (1942) wiesen darauf hin, dass eine horizontale Haltung der Rückenwirbelsäule bei den Hadrosauriden anatomisch korrekter war. Diese Ansicht wurde von GALTON (1970) bestätigt, der sie als terrestrische Bipeden mit horizontalem Rücken und frei getragenen, ebenfalls horizontal gehaltenen Schwanz rekonstruierte.

Für die basalen Iguanodontia brachte die Neuuntersuchung des Materials aus Bernissart durch David NORMAN (1980) ebenfalls den Durchbruch zum heutigen Verständnis der Rekonstruktion. Norman wies neben den Spezialisierungen des Handskeletts auch auf die gerade Rücken- und Schwanzwirbelsäule bei den artikuliert gefundenen Skeletten hin, sowie auf den Umstand, dass eine schräg-aufrechte Haltung zwangsläufig zu einem Bruch der Schwanzwirbelsäule geführt hätte. Deren Gelenkung und Versteifung durch verknöcherte Sehnen entlang der Neuralbögen gaben einen relativ starren, schwach konvexen Verlauf vor, der bei der Rekonstruktion mehrfach gebrochen wurde um eine konkave, kängu-

ruhartige Durchbiegung zu erreichen. Sorgfältige morphologische Analyse und Vergleich der Gliedmaßenproportionen ließen Norman zu dem Schluss kommen, dass die natürliche Körperhaltung der Iguanodonten grundsätzlich einen horizontal gehaltenen Rücken und Schwanz aufwies. Das robustere *Iguanodon bernissartensis* bewegte sich dabei – zumindest die erwachsenen Tiere – überwiegend quadruped fort, während Norman für das grazilere „*I. mantelli*“ (heute *Mantellisaurus atherfeldensis* [HOOLEY, 1925]) vorwiegend Bipedie annahm. Auch Jungtiere waren wohl überwiegend biped (Abb. 13). Die Hauptlast des Körpers lag dabei auf den Hinterbeinen und die Tiere waren durchaus in der Lage, sich auf diese zu erheben. Dadurch blieb auch die Defensivfunktion des ersten und die Greiffunktion des fünften Fingers der Hand erhalten. Möglicherweise gab es auch einen Übergang von Quadrupedie zu Bipedie bei schnellerem Lauf.

5. Quadrupede Fährten iguanodonter Dinosaurier

NORMAN (1980) untermauerte seine Argumentation zur Fortbewegungsweise der Iguanodonten auch unter Heranziehung von Fährtenfunden. Er fand bei einer Fährte aus der Durlston-Formation, Purbeck Limestone Group (Berriasium) von Dorset, Süd-England (BARRETT & MAIDMENT 2011), neben der Mehrzahl der Hinterfußindrücke kleine, dreieckige Eintiefungen, die er als Handabdrücke identifizierte. Diese Fährte wurde von WRIGHT (1999) ausführlich beschrieben und analysiert. Die Vorderfüße wurden neben der Spur der Hinterbeine, die beinahe in einer geraden Linie verlaufen, aufgesetzt, die Vorderbeine waren also leicht lateral abgespreizt. Die Eindrücke der Finger II bis IV sind schwach erkennbar und zeigen, dass die Handinnenflächen zur Körperlängsachse hin ausgerichtet waren.

Kurz nach der Entdeckung Normans wurden auch weitere Fährten von Iguanodonten

und Hadrosauriden mit Vorderfußabdrücken weltweit entdeckt (vgl. z. B. LEONARDI 1984, LOCKLEY 1987, LOCKLEY et al. 2003, DÍAZ-MARTÍNEZ et al. 2015, u. a. m.). Historische Bearbeiter hatten sie aufgrund der Unkenntnis der Hand- und der daraus resultierenden Fährtenmorphologie, sowie der proportional geringen Größe und Position im Verhältnis zu den Hinterfußabdrücken übersehen.

Bei den inzwischen häufiger bekannten

Vorkommen im Berriasium Nordwestdeutschlands scheint die unregelmäßige Assoziation der Handabdrücke mit kontinuierlichen Fährtenzügen (z.B. WINGS et al. 2012: Abb. 11), sowie ihr Fehlen bei sehr kleinen Hinterfußabdrücken, welche die Annahmen von Norman zur fakultativen Bipedie zu bestätigen. Ob die große Anzahl an Ornithopodenfährten im Obernkirchener Sandstein von verschiedenen Arten stammen, die sich gegebenenfalls in



Abb. 13: Rekonstruktion einer Gruppe basaler Iguanodonten im deltatischen Ablagerungsbereich des Obernkirchen-Sandsteins am Bückeberg. Zwischen den Altieren ein bipedes Jungtier, sowie typische Fährtenzüge. Im Vordergrund troodontide Theropoden und dryosauride Ornithopoden (rechts). Ausschnitt eines Gemäldes von FREDERIK SPINDLER, 2013.

Fig. 13: Reconstruction of a group of basal iguanodontians in the deltaic environment of the Obernkirchen Sandstone at the Bückeberg, Lower Saxony. Note the bipedal juvenile between the quadrupedal adults and characteristic trackway patterns. In the foreground troodontid theropods and dryosaurid ornithopods (right). Detail from a painting by FREDERIK SPINDLER, 2013.

ihrer Robustheit und ihrer Körperhaltung unterschieden (ähnlich wie den sympatrisch vorkommenden *Iguanodon bernissartensis* und *Mantellisaurus atherfieldensis* aus der höheren Unterkreide), ist zu vermuten, die Diversität konnte aber noch nicht vollständig erfasst werden (HORNUNG & REICH 2012, HORNUNG 2013, HORNUNG et al. im Druck).

6. Dank

Ich bedanke mich bei Mark Keiter, Naturkundemuseum Bielefeld, für seine Unterstützung bei der Untersuchung des Materials und seine Einladung, es hier zu veröffentlichen. Hr. Sven Sachs, Engelskirchen, stellte das Foto für Abb. 8 zur Verfügung und war stets ein anregender Diskussionspartner. Herr Frederik Spindler, Freiberg in Sachsen, erlaubte freundlicherweise die Verwendung seines Gemäldes für Abb. 13 und Frau Dr. Annette Richter, Landesmuseum Hannover stellte dankenswerterweise die digitalisierte Fassung von Abb. 13 zur Verfügung.

7. Literaturverzeichnis

- ABEL, O. (1910): Die Rekonstruktion des *Diplodocus*. - Abhandlungen der Königlich-Kaiserlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, **5(3)**: 1-59.
- ANONYMUS (1879): Local-Nachrichten, Naturhistorische Gesellschaft [...]. - Hannoverscher Courier, **23 (10039, Abendausgabe, 19.11.1879)**: 4-5.
- BARRETT, P.M. & MAIDMENT, S.C.R. (2011): Dinosaurs of Dorset: Part III, the ornithischian dinosaurs (Dinosauria, Ornithischia) with additional comments on the sauropods. - Proceedings of the Dorset Natural History and Archaeological Society, **132**: 145-163.
- BECKER, H. (1911): Alte und neue Rekonstruktionen ausgestorbener Tiere. - Umschau, **15**: 1022-1026.
- BECKLES, S. (1851): On supposed casts of footprints in the Wealden. - Quarterly Journal of the Geological Society, **7**: 117.
- BECKLES, S. (1852): On the *Ornithoidichnites* of the Wealden. - Quarterly Journal of the Geological Society, **8(1-2)**: 396-397.
- BECKLES, S. (1854): On the *Ornithoidichnites* of the Wealden. - Quarterly Journal of the Geological Society, **10(1-2)**: 456-464.
- BOULENGER, G.A. (1881): Sur l'arc pelvien chez les dinosauriens de Bernissart. - Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, **3eme série, 1**: 600-608.
- BÜCHNER, M. (1975): Nr. 73. Geologisch-landeskundliche Exkursion in das Bergland westlich und südlich von Hannover (Wesergebirge, Bückeberge, Deister, Osterwald, Kulf, Duinger und Thüster Berg, Ith). 22. Juni 1975. Naturwissenschaftlicher Verein

- für Bielefeld und Umgebung e.V. - Unveröff. Mskr.: 9 S. (unpag.), Bielefeld.
- CASEY, R., ALLEN, P., DÖRHÖFER, G., GRAMANN, F., HUGHES, N.F., KEMPER, E., RAWSON, P.F. & SURLYK, F. (1975): Stratigraphical subdivision of the Jurassic-Cretaceous boundary beds in NW Germany. - *Newsletters on Stratigraphy*, **4(1)**: 4-5.
- COHEN, K.M., FINNEY, S.C., GIBBARD, P.L., FAN, J.-X. (2013): The ICS International Chronostratigraphic Chart. - *Episodes*, **36(3)**: 199-204. [Aktualisierte Version 2015/1: www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale, Zugriff: 11.09.2015]
- DAMES, W. (1884): Über ein Humerusfragment eines Dinosauriers welches im Liegenden des Hauptflötzes im Marienschacht auf der Körssen bei Stadthagen gefunden wurde. - *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **36**: 186-187.
- DEAN, D.R. (1999): *Gideon Mantell and the Discovery of Dinosaurs*. - 290 S., Cambridge, Cambridge University Press.
- DE PAUW, L. (1902): Notes sur les Fouilles du charbonnage de Bernissart. Découverte, solidification et montage des Iguanodons. - 25 S., Brüssel, Etterbeek.
- DÍAZ-MARTÍNEZ, I., PEREDA-SUBEBIOLA, X., PÉREZ-LORENTE, F. & CANUDO, J.I. (2015): Ichnotaxonomic Review of Large Ornithopod Dinosaur Tracks: Temporal and Geographic Implications. *PLoS ONE* **10(2)**: e0115477. doi: 10.1371/journal.pone.0115477.
- DIEDRICH, C. (2004): New important iguanodontid and theropod trackways of the tracksite Obernkirchen in the Berriasian of NW Germany and megatracksite concept of Central Europe. - *Ichnos*, **11(3-4)**: 215-228.
- DOLLO, L. (1883): Troisième note sur les dinosauriens de Bernissart. - *Bulletin du Musée Royal de Histoire Naturelle de Belgique*, **2**: 85-126.
- DOLLO, L. (1887): Note sur les ligaments ossifiés des dinosauriens de Bernissart. - *Archives de Biologie*, **7**: 249-264.
- DOLLO, L. (1906): Les allures des Iguanodons, d'après les empreintes des pieds et de la queue. - *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique*, **40**: 1-12.
- DUNKER, W. (1846): *Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung: ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt*. - 83 S. Braunschweig, Oehme und Müller.
- GALTON, P.M. (1970): The posture of hadrosaurian dinosaurs. *Journal of Paleontology*, **44**: 464-473.
- GODEFROIT, P., YANS, J. & BULTYNCK, P. (2012): Bernissart and the Iguanodons: Historical Perspective and New Investigations.- In: GODEFROIT, P. (Hrsg.): *Bernissart Dinosaurs and Early Terrestrial Ecosystems*: 3-20. Bloomington, Indiana University Press.
- GOODRICH, S.G. (1859): *Illustrated Natural History of the Animal Kingdom*. Volume II. - 680 S., New York, Derby & Jackson.
- GRAUPNER, A. (1980): *Der Berrias-Steinkohlenbergbau in Niedersachsen 1945-1963*. - *Forschungen zur niedersächsischen Landeskunde*, **116**: 1-184.
- GRUPE, O., IHNEN, K. & STACH, E. (1933): *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Deutschen Ländern*. Herausgegeben von der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Lieferung 330. Erläuterungen zu Blatt Stadthagen, Nr. 1951. - 49 S., Berlin, Preussische Geologische Landesanstalt.

- HAWKINS, B.W. (1854): On visual education as applied to geology. - *Journal of the Society of Arts*, **2(78)**: 443-449.
- HEILMANN, G. (1926): *The Origin of Birds*. - 209 S., London, H.F. & G. Witherby.
- HEILMANN, G. (1928): A restoration of *Iguanodon bernissartensis*. *Palaeobiologica*, **1**: 101-102.
- HOLL F. (1829): *Handbuch der Petrefactenkunde*. Erstes Bändchen. - 115 S., Dresden, P.S. Hilscher'sche Buchhandlung.
- HOLLAND, W.J. (1910): A review of some recent criticisms of the restorations of sauropod dinosaurs existing in the museums of the United States, with special reference to that of *Diplodocus carnegiei* in the Carnegie museum. - *American Naturalist*, **44**: 259-283.
- HORNUNG, J.J. (2013): Contributions to the Palaeobiology of the Archosaurs (Reptlia: Diapsida) from the Bückeberg Formation ('Northwest German Wealden' – Berriasian-Valanginian, Lower Cretaceous) of northern Germany. - 400 S., Unveröff. Dissertation, Universität Göttingen, Göttingen.
- HORNUNG J.J. & REICH, M. (2012): Dinosaur tracks from the Berriasian Obernkirchen Sandstone on exhibit at the Göttingen University Geopark - In: RICHTER, A. & REICH, M. (Hrsg.): *Dinosaur Tracks 2011. An International Symposium, Obernkirchen, April 14-17, 2011. Abstract Volume and Field Guide to Excursions: 169-187*, Göttingen, Universitätsverlag Göttingen. resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?isbn-978-3-86395-105-4
- HORNUNG, J.J. & REICH, M. (2014): *Metatetrapous valdensis* NOPCSA, 1923 and the presence of ankylosaur tracks (Dinosauria: Thyreophora) in the Berriasian (Early Cretaceous) of Northwestern Germany. - *Ichnos*, **21(1)**: 1-18.
- HORNUNG, J.J., BÖHME, A., VAN DER LUBBE, T., REICH, M. & RICHTER, A. (2012): Vertebrate tracksites in the Obernkirchen Sandstone (late Berriasian, Early Cretaceous) of northwest Germany – their stratigraphical, palaeogeographical, palaeoecological, and historical context. - *Paläontologische Zeitschrift*, **86(3)**: 231-267.
- HORNUNG, J.J., BÖHME, A., SCHLÜTER, N. & REICH, M. (im Druck): Diversity, ontogeny, or both? A morphometric approach to iguanodontian ornithopod (Dinosauria: Ornithischia) track assemblages from the Berriasian (Lower Cretaceous) of northwestern Germany. - In: FALKINGHAM, P.L., MARTY, D. & RICHTER, A. (Hrsg.): *Dinosaur Tracks. The Next Steps*. Bloomington, Indiana University Press.
- HOOLEY, R.W. (1925): On the skeleton of *Iguanodon atherfieldensis* sp. nov., from the Wealden shales of Atherfield (Isle of Wight). - *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **81**: 1-61.
- HULKE, J.W. (1880): *Iguanodon prestwichii*, a new species from the Kimmeridge Clay, distinguished from *I. mantelli* of the Wealden Formation in the S.E. of England by differences of the shape of the vertebral centra, by fewer than five sacral vertebrae, by the simpler character of its tooth-serrature, etc., founded on numerous fossil remains lately discovered at Cumnor, near Oxford. - *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **36**: 433-456.
- KNIPE, H.R. (1912): *Evolution in the past*. - 242 S., London, Herbert and Daniel.
- LEHMANN, J. (2006): *Dinosaurier - Spuren einer vergangenen Welt*. Münchenhagen, der Bremer Stein und die Saurierfährten. - *Haus der Wissenschaft e.V.*, **3**: 1-91.
- LEHMANN, U. (1978): Eine Platte mit Fährten von *Iguanodon* aus dem Obernkirchener Sand-

- stein (Wealden). - Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg, **48**: 101-114.
- LEIDY, J. (1858): *Hadrosaurus foulkii*, a new saurian from the Cretaceous of New Jersey, related to *Iguanodon*. - Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, **10**: 213-218.
- LEONARDI, G. (1984): Le impronte fossili di dinosauri. - In: BONAPARTE, J.F., COLBERT, E.H., CURRIE, P.J., DE RICQLES, A., Z. KIELAN-JAWOROWSKA, E., LEONARDI, G., MORELLO, N., TAQUET, P. (Hrsg.): *Sulle Orme dei Dinosauri*: 163-186, Venedig, Erizzo.
- LOCKLEY, M.G. (1987): Dinosaur footprints from the Dakota Group of eastern Colorado. - *The Mountain Geologist*, **24(4)**: 107-122.
- LOCKLEY, M.G. (1991): *Tracking Dinosaurs. A new look at an ancient World*. - 238 S., New York, Cambridge University Press.
- LOCKLEY, M.G., NADON, G. & CURRIE, P.J. (2003): A diverse dinosaur-bird footprint assemblage from the Lance Formation, Upper Cretaceous, eastern Wyoming. Implications for ichnotaxonomy. - *Ichnos*, **11**: 229-249.
- LOCKLEY, M.G., WRIGHT, J.L. & THIES, D. (2004): Some observations on the dinosaur tracks at Münchehagen (Lower Cretaceous), Germany. - *Ichnos*, **11(3-4)**: 261-274.
- LULL, R.S. & WRIGHT, N.E. (1942): Hadrosaurian dinosaurs of North America. - *Special Papers of the Geological Society of America*, **40**: 1-242.
- LYDEKKER, R. (1888): Note on a new Wealden iguanodont and other dinosaurs. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **44**: 46-61.
- LYDEKKER, R. (1889): Notes on some points in nomenclature of fossil reptiles and amphibians, with preliminary notices of two new species. *Geological Magazine (Series 3)*, **6**: 325-326.
- MANTELL, G.A. (1825): Notice on the Iguanodon, a newly discovered fossil reptile, from the sandstone of Tilgate forest, in Sussex. - *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, **115**: 179-186.
- MANTELL, G.A. (1834): Discovery of the bones of the Iguanodon in a quarry of Kentish Rag (a limestone belonging to the lower greensand formation) near Maidstone, Kent. - *Edinburgh New Philosophical Journal*, **17(33)**: 200-201.
- MANTELL, G.A. (1838): *The Wonders of Geology; or, a familiar Exposition of Geological Phenomena*. - 373 S., London, Relfe and Fletcher.
- MANTELL, G.A. (1841): Memoir on a Portion of the Lower Jaw of the *Iguanodon*, and on the Remains of the *Hylaeosaurus* and other Saurians, discovered in the strata of Tilgate Forest, in Sussex. - *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, **131**: 131-151.
- MANTELL, G.A. (1846): Notes on the Wealden strata of the Isle of Wight, with an account of the bones of Iguanodons and other reptiles discovered at Brook Point and Sandown Bay. - *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **2**: 91-95.
- MANTELL, G.A. (1847): Geological excursions round the Isle of Wight, and along the adjacent coast of Dorsetshire; illustrative of the most interesting geological phenomena, and organic remains. - 438 S., London, H.G. Bohn.
- MANTELL, G.A. (1848): On the Structure of the Jaws and Teeth of the *Iguanodon*. - *Philoso-*

- phical Transactions of the Royal Society of London, **138**: 183-202.
- MANTELL, G.A. (1849a): A brief Notice of Organic Remains recently discovered in the Wealden Formation. - Quarterly Journal of the Geological Society of London, **5**: 37-43.
- MANTELL, G.A. (1849b): Additional Observations on the Osteology of *Iguanodon* and *Hylaeosaurus*. - Philosophical Transactions of the Royal Society of London, **139**: 271-205.
- MEYER, H. VON (1832): Paleologica zur Geschichte der Erde. - 560 S., Frankfurt/Main.
- NORMAN, D.B. (1980): On the ornithischian dinosaur *Iguanodon bernissartensis* of Bernissart (Belgium). - Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Mémoire, **178**: 1-103.
- NORMAN, D.B. (2010): A taxonomy of iguanodontian (Dinosauria: Ornithopoda) from the lower Wealden Group (Cretaceous: Valanginian) of southern England. - Zootaxa, **2489**: 47-66.
- NORMAN, D.B. (2011a): On the osteology of the lower Wealden (Valanginian) ornithopod *Barilium dawsoni* (Iguanodontia: Styracosterna). - Special Papers in Palaeontology, **86**: 165-194.
- NORMAN, D.B. (2011b): Ornithopod Dinosaurs. In: BATTEN, D.J. (Hrsg.): English Wealden Fossils. Palaeontological Society Field Guide to Fossils: Number 14: 407-475. London, The Palaeontological Association.
- NORMAN, D.B. (2012): Iguanodontian taxa (Dinosauria: Ornithopoda) from the Lower Cretaceous of England and Belgium. - In: GODEFROIT, P. (Hrsg.): Bernissart Dinosaurs and Early Terrestrial Ecosystems: 175-212. Bloomington, Indiana University Press.
- NORMAN, D.B. (2013): On the taxonomy and diversity of Wealden iguanodontian dinosaurs (Ornithischia: Ornithopoda). - Revue de Paleobiologie, **32**: 385-404.
- O'CONNOR, R. (2007): The Earth on Show: Fossils and the Poetics of Popular Science, 1802-1856. - 541 S., Chicago, The University of Chicago Press.
- OWEN, R. (1854): Geology and Inhabitants of the Ancient World. - 48 S., London, Crystal Palace Library/Bradbury & Evans.
- OWEN, R. (1855): Monograph on the Fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck Formations. Part II. Dinosauria (Iguanodon) [Wealden]. - 54 S., London, Palaeontographical Society.
- OWEN, R. (1858): Monograph on the Fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck Formations. Supplement I. Dinosauria (Iguanodon) [Wealden]. - 7 S., London, Palaeontographical Society.
- OWEN, R. (1864): Monograph on the Fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck Formations. Supplement III. Dinosauria (Iguanodon) [Wealden]. - 19-21, London, Palaeontographical Society.
- OWEN, R. (1874): Monograph on the Fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck Formations. Supplement No. V. Iguanodon. Palaeontographical Society, **27**: 1-18.
- PAUL, G. (2007): Turning the old into the new: a separate genus for the gracile iguanodont from the Wealden of England. - In: CARPENTER, K. (Hrsg.): Horns and Beaks: Ceratopsian and Ornithopod Dinosaurs: 69-77, Bloomington, Indiana University Press.
- PAUL, G. (2008): A revised taxonomy of the iguanodont dinosaur genera and species. - Cretaceous Research, **29(2)**: 192-216.

- PELZER, G. (1998): Sedimentologie und Palynologie der Wealden-Fazies im Hannoverschen Bergland. - Courier Forschungsinstitut Senckenberg, **207**: 1-211.
- RICHTER, A., HORNUNG, J.J., BÖHME, A. & STRATMANN, U. (2012): Obernkirchen Sandstone Quarries – A Natural Workstone Lagerstaette and a Dinosaur Tracksite. - In: RICHTER, A. & REICH, M. (Hrsg.): Dinosaur Tracks 2011. An International Symposium, Obernkirchen, April 14-17, 2011. Abstract Volume and Field Guide to Excursions: 73-100, Göttingen, Universitätsverlag Göttingen. resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?isbn-978-3-86395-105-4
- RICHTER, U., RICHTER, A. & LEHMANN, J. (2007): Fährten sucher auf der Dinospur in den Rehburger Bergen. - Fossilien, **24(1)**: 11-20.
- SARJEANT, W.A.S., DELAIR, J.B. & LOCKLEY, M.G. (1998): The footprints of *Iguanodon*: a history and taxonomic study. - *Ichnos*, **6(3)**: 183-202.
- STRUCKMANN, C. (1880a): Die Wealden-Bildung der Umgebung von Hannover. Eine geognostisch-paläontologisch-statistische Darstellung. - viii+122 S., Hahn, Hannover.
- STRUCKMANN, C. (1880b): Vorläufige Nachricht über das Vorkommen großer, vogelähnlicher Thierfährten (*Ornithoidichnites*) im Hastings sandsteine von Bad Rehburg bei Hannover. - Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, **1**: 125-128.
- STRUCKMANN, C. (1894): Über einen Zahn des *Iguanodon* aus dem Wealden von Sehnde bei Lehrte. - Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, **156**: 828-831.
- TAGART, E. (1846): On markings in the Hastings sands near Hastings, supposed to be the footprints of birds. - Quarterly Journal of the Geological Society of London, **2**: 267.
- VERDÚ, F.J., ROYO-TORRES, R., COBOS, A. & ALCALÁ, L. (2015): Perinates of a new species of *Iguanodon* (Ornithischia: Ornithopoda) from the lower Barremian of Galve (Teruel, Spain). - *Cretaceous Research*, **56**: 250-264.
- WINGS, O., FALK, D., KNÖTSCHKE, N. & RICHTER, A. (2012): The Early Cretaceous Dinosaur Trackways in Münch ehagen (Lower Saxony, Germany) – The Natural Monument „Saurierfährten Münch ehagen“ and the adjacent Wesling Quarry. - In: RICHTER, A. & REICH, M. (Hrsg.): Dinosaur Tracks 2011. An International Symposium, Obernkirchen, April 14-17, 2011. Abstract Volume and Field Guide to Excursions: 113-142, Göttingen, Universitätsverlag Göttingen. resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?isbn-978-3-86395-105-4
- WRIGHT, J.L. (1999): Ichnological evidence for the use of the forelimb in iguanodontid locomotion. - Special Papers in Palaeontology, **60**: 209-219.

Historische Steinbrüche im Osning-Sandstein zwischen Halle und Oerlinghausen (Mittlerer Teutoburger Wald) – Aufschlusslage und tektonisches Inventar

Historical quarries in the Osning Sandstone between Halle and Oerlinghausen (Central Teutoburger Wald) – outcrop situation and tectonic inventory

Mark KEITER, Bielefeld

Mit 13 Abbildungen

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	31
Abstract	31
1. Einführung	32
2. Liste der Steinbrüche	34
3. Tektonik	46
4. Diskussion und Synthese	48
5. Dank	49
6. Literatur	49
7. Zitierte Kartenwerke	51

Verfasser:

Mark Keiter, Naturkundemuseum Bielefeld, Adenauerplatz 2, D-33602 Bielefeld,
E-Mail: Dr.Mark.Keiter@bielefeld.de

Zusammenfassung

Insgesamt 18 aufgelassene Steinbrüche im Osning-Sandstein (Unterkreide) des mittleren Teutoburger Waldes wurden zwischen Herbst 2014 und Frühjahr 2015 auf ihre aktuellen Aufschlussverhältnisse und ihr makroskopisches tektonisches Inventar hin untersucht. Von einigen Ausnahmen abgesehen ist die Qualität der Aufschlüsse insgesamt eher schlecht. Der Abbau von Osning-Sandstein als Werkstein liegt seit Jahrzehnten brach, zahlreiche Steinbrüche sind sehr stark verfallen, einige in der älteren Literatur beschriebene Brüche sind mittlerweile im Gelände nicht mehr zu erkennen.

Das tektonische Inventar des Osning-Sandsteins ist auf mehrere Generationen von Klüftung und spröde Störungen bzw. Scherzonen beschränkt. Kleinfaltung im Aufschlussmaßstab wurde nicht beobachtet. Im Aufschluss lassen sich sehr häufig Harnischflächen beobachten, größere Versätze entlang von Störungen im Kartenmaßstab sind innerhalb des Arbeitsgebietes aber selten. Dies steht im Zusammenhang mit der großen Mächtigkeit (Kompetenz) einzelner Schichtpakete, sowie mit Reaktivierungen der Auf- und Überschiebungen durch jüngere Abschiebungsbewegungen. Schichtparallele, möglicherweise fluidunterstützte Bewegungsbahnen im Aufschlussmaßstab legen allerdings nahe, dass innerhalb des Osning-Sandsteins signifikante Deformationsbeträge akkumuliert sein könnten, die im Kartenmaßstab nicht erkennbar sind.

Abstract

Eighteen former quarry sites of Lower Cretaceous Osning Sandstone in the central part of the Teutoburger Wald were revisited between autumn 2014 and spring 2015 to determine the current quality of the outcrops and their macroscopic tectonic inventory. Apart from a few exceptions, the outcrop quality is generally bad. Osning sandstone has not been quarried for the purpose of acquiring building stones in the last several decades, many former sites are heavily overgrown and some sites described in older publications have vanished completely.

Despite the fact that deformation along the Osning Thrust was intense, the tectonic inventory in the Osning Sandstone is limited to several joint generations, as well as brittle faults and shear zones. Small-scale folding was not observed. Polished fault surfaces with slickenside lineations are very abundant. However, displacement along faults within the sandstone unit is mostly insignificant at map scale in the working area. This is probably due to the high competence of the thick sandstone layers, as well as reactivation of older reverse fault structures by later-stage normal faulting. Bedding-parallel, possibly fluid-enhanced planes of tectonic movement observed in outcrops suggest that significant slip within the Osning Sandstone may have happened bedding-parallel, unrecognizable at map scale.

1. Einführung

Osning-Sandstein war Jahrhunderte lang ein wichtiger Rohstoff und wurde überregional als Baustein für zahlreiche Sakral- und Profanbauten verwendet. Entsprechend viele Steinbrüche wurden entlang des Teutoburger Waldes betrieben. Durch effizientere Transportmittel (Eisenbahn) und damit einhergehende starke Konkurrenz von Importsteinen ließ die Abbautätigkeit gegen Ende des 19. Jahrhunderts nach. Der fortschreitende Verfall der alten Steinbrüche wird es in Zukunft immer schwieriger machen, systematische Untersuchungen am Osning-Sandstein durchzuführen. Ziel dieser Arbeit ist, den aktuellen Stand der Aufschlussverhältnisse im mittleren Teutoburger Wald und das makroskopische tektonische Inventar in den nunmehr seit Jahrzehnten aufgelassenen Steinbrüchen zu dokumentieren. Die gewonnenen strukturgeologischen Daten werden, wo möglich, in die bekannte Entwicklungsgeschichte der Osning-Zone integriert.

1.1 Geologie des Osning-Sandsteins

Der Rücken des Teutoburger Waldes markiert die morphologische Trennlinie zwischen dem Münsterländer Kreidebecken und dem Niedersächsischen Tektogen. Der Teutoburger Wald baut sich aus mesozoischen Sedimentgesteinen auf (alle stratigraphischen

Angaben nach: International Chronostratigraphic Chart, COHEN et al., 2013), die entlang der Osning-Überschiebung schräggestellt bis überkippt wurden (Abb. 1). Die Inversion des Niedersächsischen Beckens und damit die Deformation entlang der Osning-Zone begann im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung etwa im Coniac-Santon (BALDSCHUHN & KOCKEL, 1999) und setzte sich bis in das Paläogen fort, wahrscheinlich als Reaktivierung einer variszisch angelegten Schwächezone im Untergrund

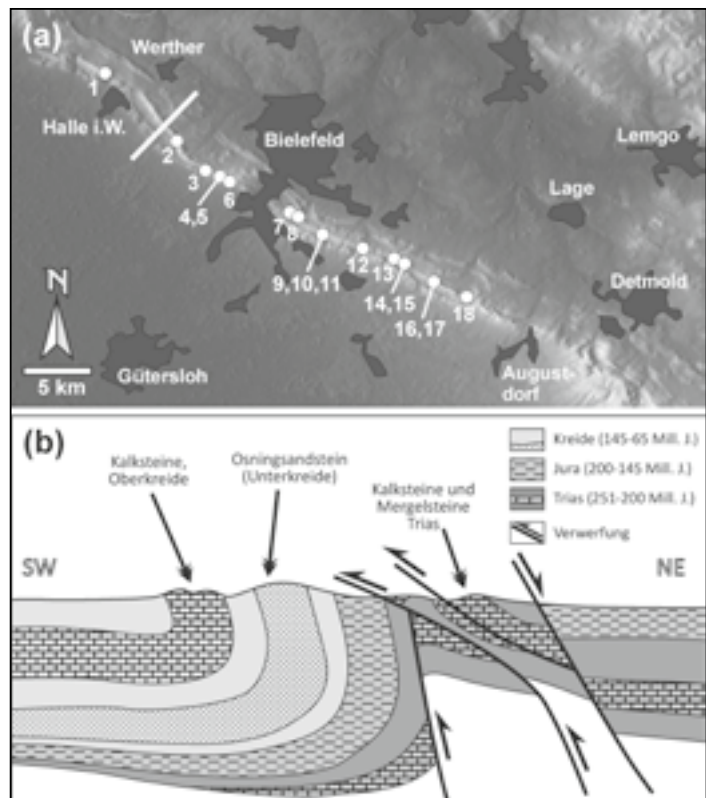


Abb. 1: (a) Morphologische Karte des Arbeitsgebietes. Die Lage der bearbeiteten Aufschlüsse ist markiert. Die Lage des geologischen Profils (Abb. 1 b) ist als dicke weiße Linie markiert. (b) Geologischer Schnitt durch den Teutoburger Wald zwischen Halle und Bielefeld (nach GK NRW 1:100.000 Blatt C3914 Bielefeld).

Fig. 1: (a) Morphological map of the working area. Location of geological cross section (Fig. 1 b) and location of outcrops studied for this work are marked. (b) Geological cross section across the Teutoburger Wald between Halle and Bielefeld (after GK NRW 1:100.000, C3914 Bielefeld).

(DROZDZEWSKI, 1988; KRONBERG, 1991). Sie ist charakterisiert durch teils stark gegliederte Auf- und Überschiebungen mit oft signifikanter Horizontalkomponente (KELLER, 1976; KOCKEL & BALDSCHUHN, 2002; DROZDZEWSKI, 2003). Spätestens ab dem Oligozän kam es zu abschiebenden Reaktivierungen der als Auf- oder Überschiebungen angelegten Störungen (SAINTOT et al., 2013). Letzte Bewegungen an der Osning-Zone fanden wahrscheinlich noch im Spätglazial, bzw. subrezent statt, indiziert durch Störungen in pleisto-holozänen Lockergesteinen und schwache Erdbebenätigkeit (VOGT & GRÜNTAL, 1994; BRANDES et al., 2012, KEITER, 2013). Die Intensität der Deformation entlang der Osning-Zone nimmt von Südost



Abb. 2: Typische Ausprägung des Osning-Sandsteins im Arbeitsgebiet: Bis zu mehrere Meter mächtige homogene Bänke, senkrecht bis überkippt gelagert - hier im Unteren Steinbruch an der Hünenburgstraße.

Fig. 2: Typical occurrence of Osning Sandstone of the working area, lower quarry at the Hünenburgstraße: Homogenous layers, up to several meters thick, tilted vertically or overturned.

(Raum Detmold-Bielefeld) nach Nordwest (Raum Ibbenbüren) deutlich ab.

Der Osning-Sandstein hat in der Region um Bielefeld eine Mächtigkeit von 100 bis 300 Metern und gehört stratigraphisch dem Valangin bis Unter-Alb an (z.B. HENDRICKS & SPEETZEN, 1983). Er bildet den mittleren und meist höchsten Rücken des Teutoburger Waldes. Es handelt sich um einen küstennah abgelagerten, fein- bis selten mittelkörnigen marinen Sandstein mit Konglomerat-Einschaltungen, der häufig Bankmächtigkeiten von mehreren Metern erreichen kann (z.B. THIERMANN, 1984; HISS, 1995; MUTTERLOSE & BORNEMAN, 2000, siehe Abb. 2). Für eine detaillierte petrographische und fazielle Beschreibung des Osning-Sandsteins siehe HENDRICKS & SPEETZEN (1983) und SPEETZEN (2010).

1.2 Abbaugeschichte des Osning-Sandsteins

Über die Geschichte des Sandsteinabbaus und seiner Verwendung sind in den letzten Jahren mehrere ausführliche Arbeiten erschienen (KAPLAN, 2009; SPEETZEN, 2010; BÜCHNER, 2015). Osning-Sandstein ist aufgrund seiner oft recht geringen Kornbindung (schwach verkieselt oder tonig-ferritisch) leicht zu bearbeiten, weist aber dennoch eine verhältnismäßig hohe Standfestigkeit und ausreichende Verwitterungsbeständigkeit auf. Er wurde in der Region wahrscheinlich seit dem 9. Jahrhundert, mindestens aber seit dem 11. Jahrhundert als Bau- und Werkstein sowie für Ornamentik verwendet (KAPLAN, 2009). Die Häufigkeit von meterdicken Bänken ermöglichte die Gewinnung großer homogener Blöcke. Die Abbautätigkeit hinterließ überall entlang des Teutoburger Waldes zahlreiche große und kleine Steinbrüche, kam aber in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Erliegen. In den 1960er Jahren wurde der Abbau endgültig eingestellt (SPEETZEN, 2010).

Über die Betriebszeit der einzelnen Steinbrüche ist in den meisten Fällen sehr wenig bekannt. Betrachtet man allein die Masse des

in der Region verbauten Osning-Sandsteins, erscheint es verwunderlich, dass in den Archiven nur äußerst spärliche Informationen über dessen Gewinnung aufzufinden sind. Das hat verschiedene Gründe: Beispielsweise wurden nur sehr selten brisante und damit behördlich meldepflichtige Sprengstoffe verwendet. Das liegt zum einen daran, dass verhältnismäßig weicher Sandstein recht leicht zu gewinnen war, zum anderen an der Tatsache, dass eine starke Zerrüttung des Gesteins für die Werksteingewinnung unerwünscht war (GAGE & GAGE, 2005). Daher wurde das Gestein meist händisch oder durch "weiche" Sprengung mit nicht dokumentpflichtigem Schwarzpulver gewonnen. Insbesondere die kleineren Steinkuhlen waren darüber hinaus meist in Privatbesitz und wurden hauptsächlich zum Eigenbedarf ausgebeutet. Es kann davon ausgegangen werden, dass die beschriebenen Steinbrüche, von wenigen Ausnahmen abgesehen, schon seit mindestens der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aufgelassen sind. Für detailliertere Informationen sei auf die oben genannten Arbeiten verwiesen.

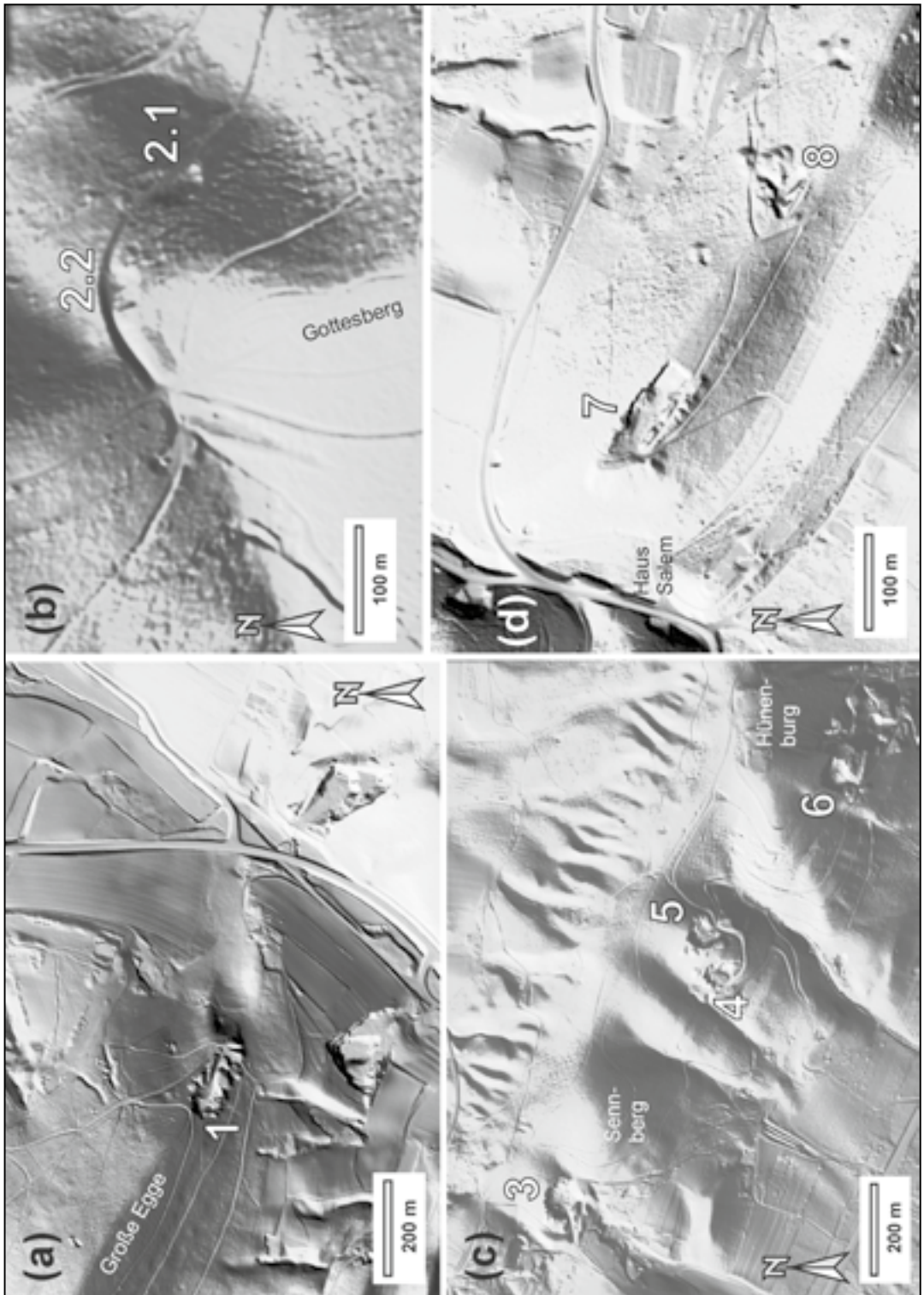
2. Liste der Steinbrüche

Die Aufschlüsse werden in Reihenfolge ihrer Lage von Nordwest nach Südost beschrieben. Die Beurteilung der Aufschlussqualität von "sehr schlecht" bis "hervorragend" ist subjektiv und in diesem Fall hauptsächlich auf die Erkennbarkeit von Strukturelementen bezogen. Kriterien wie Höhe der Aufschlusswand, Grad des Bewuchses und Frische des Gesteins sollen zumindest eine gewisse Vergleichbarkeit herstellen. Wenn möglich, wurde die Aufschlussqualität mit Beschreibungen aus älteren Arbeiten (MUTTERLOSE, 1995; KAPLAN, 2009; SPEETZEN, 2010) verglichen und die Nummerierung der Aufschlüsse aus den entsprechenden Arbeiten angegeben. Ist beim jeweiligen Autor ein "n/a" vermerkt, wurde der betreffende Aufschluss dort nicht beschrieben.

Die Koordinaten sind im Format WGS84 angegeben. Die Strukturdaten wurden mit einem Gefügekompas aufgenommen und folgen der Clar-Notation. Klüfte, die in schlechten Aufschlüssen etwa parallel zur Geländeoberfläche verliefen, wurden ggf. aus dem Datensatz gestrichen, wenn Unsicherheit bestand, ob es sich um bodennahe Verwitterungsklüfte ohne tektonisch Bedeutung handelt. Sind Störungen nicht als Aufschiebungen bzw. Abschiebungen gekennzeichnet, ist die Bewegungsrichtung unbekannt.

Abb. 3 (rechte Seite): Lage und aktuelle Form der bearbeiteten Steinbrüche 1 bis 8. Digitales Geländemodell aus: Geoportal NRW (www.geoportal.nrw.de). #1: Große Egge, #2: Schwedenschanze, #3: Sennberg, #4: Unterer Steinbruch Hünenburgstraße, #5: Oberer Steinbruch Hünenburgstraße, #6: Steinbruch hangabwärts Hünenburgturm, #7: Salem, #8: Waldesruh.

Fig. 3 (right page): Location and current shape of quarries 1 to 8. Source of digital terrain model: Geoportal NRW (www.geoportal.nrw.de).



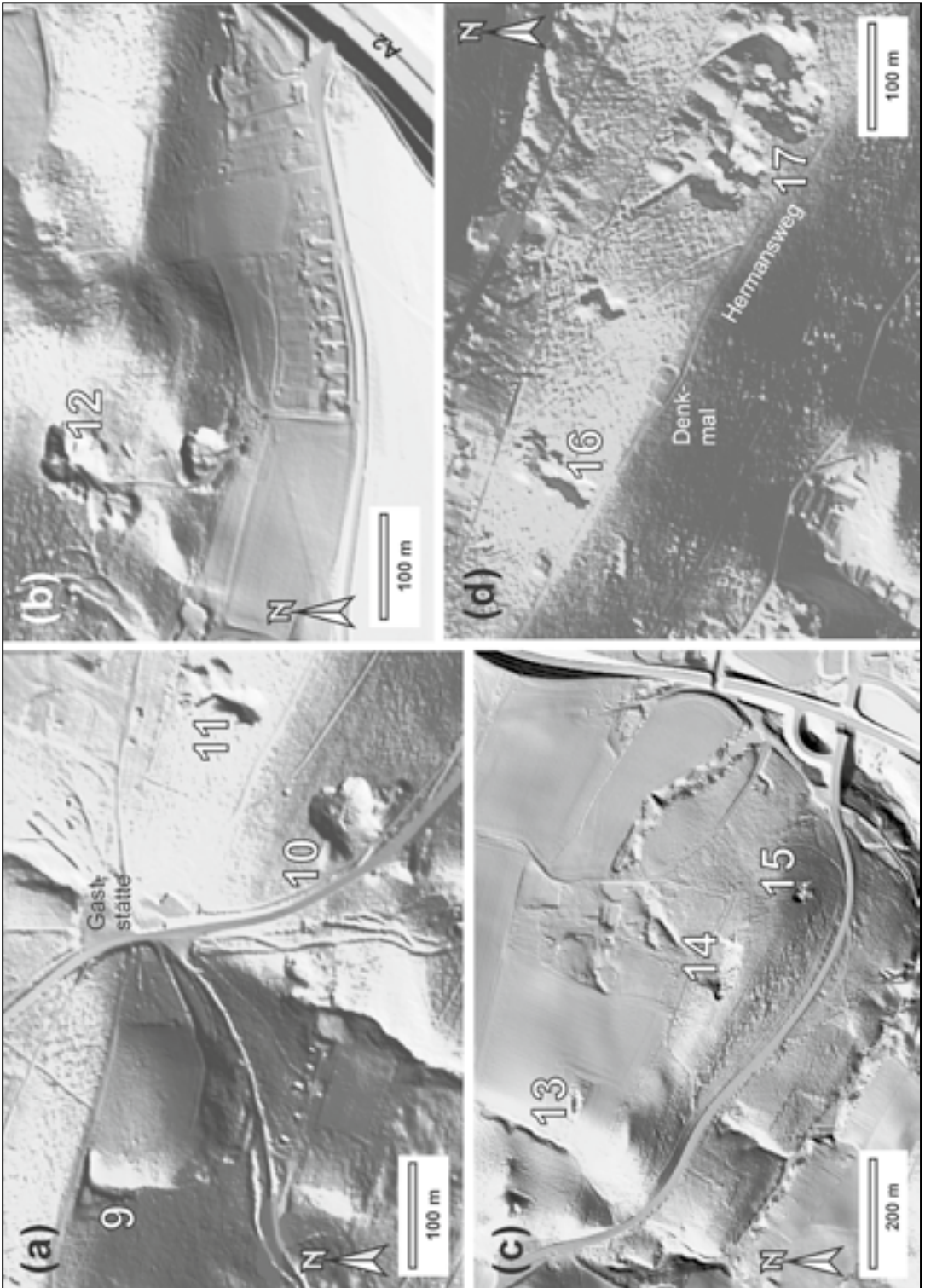


Abb. 4 (linke Seite): Lage und aktuelle Form der bearbeiteten Steinbrüche 9 bis 17. Digitales Geländemodell aus: Geoportal NRW (www.geoportal.nrw.de). #9: W Eiserner Anton, #10: SSE Eiserner Anton, #11: ESE Eiserner Anton, #12: Lämershagen, #13: ehemalige Eisengrube Gräfinhagen, #14: Menkhausen 1, #15: Menkhausen 2, #16: Oerlinghausen Kammweg 1, #17: Oerlinghausen Kammweg 2.

Fig. 4 (left page): Location and current shape of quarries 9 to 17. Source of digital terrain model: Geoportal NRW (www.geoportal.nrw.de).

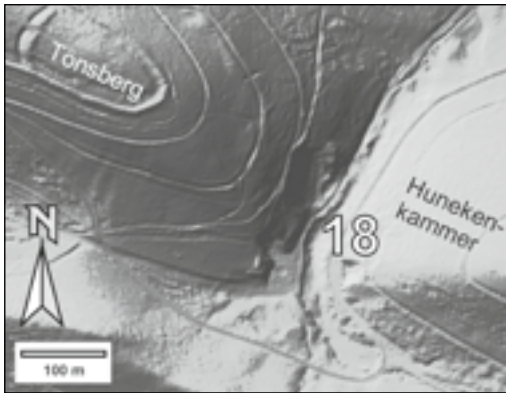


Abb. 5: Lage und aktuelle Form des Steinbruchs #18 (Hunekenkammer). Digitales Geländemodell aus: Quelle: Geoportal NRW, www.geoportal.nrw.de.

Fig. 5: Location and current shape of quarry #18 (Hunekenkammer). Source of digital terrain model: Geoportal NRW (www.geoportal.nrw.de).

2.1 Halle/Werther ("Große Egge")

(N52°04'32.8" E8°21'36.7", Abb. 3 a)
MUTTERLOSE (1995): n/a
KAPLAN (2009): "bei Schneiker", S. 165
SPEETZEN (2010): #13

Zustand:

Guter bis mäßiger Aufschluss mit steiler Schutthalde und bis zu 8 m hoher Felswand. Hellocker bis hellbräunlich gefärbter Feinsandstein mit dünnen Konglomeratlagen, schichtparallele Harnischflächen.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 13/50, 23/56, 15/59 (überkippt)
Klüftung (sk): 320/77, 214/47, 46/53, 304/79, 200/59
Schichtparallele Störungen in konglomeratischen Lagen.
Strimung auf schichtparalleler Störung: 40/25

2.2 Schwedenschanze

Hohlweg-Anschnitt und zwei kleine, stark verfallene Pinggen, Tiefe der Pinggen bis 6 m, erhaltene Steinbruchwand: < 2 m

MUTTERLOSE (1995): n/a
KAPLAN (2009): n/a
SPEETZEN (2010): n/a

2.2.1 Pinge Schwedenschanze 1

(N52°02'10.2" E8°25'50.4", Abb. 3 b)

Zustand:

Sehr schlechter Aufschluss mit wenig ansteihendem Gestein. Hellocker bis tiefrot gefärbter Feinsandstein, gelegentlich gebleichte, stark absandende Partien. Häufig Eisenschwarten am Kontakt zwischen unterschiedlich gefärbten Bereichen.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 233/86, 60/83, 234/84, 54/60, 57/77, 47/62 (überkippt)

Klüftung (sk): 357/33, 12/25, 34/20, 40/18, 314/88, 139/76, 316/87, 134/85, 142/86, 140/90, 310/87, 132/86, 142/89, 134/84, 142/84, 132/90

Eisenschwarten: 251/75, 237/80, 243/85

2.2.2 Pinge Schwedenschanze 2

(N52°02'11.1" E8°25'46.5", Abb. 3 b)

Zustand:

Schlechter Aufschluss im Bereich oberflächennaher Verwitterungsklüftung, stark verwachsen. Höchste anstehende Felswand ca. 2 m. Gestein wie Schwedenschanze 1, aber stärker deformiert. Intensive Klüftung, häufig Störungen und Scherzonen, letztere teils diffus und stark eisenimprägniert (Abb. 6).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 40/48, 34/46, 35/51, 38/36, 24/44 (überkippt)

Klüftung (sk): 125/82, 302/87, 115/88, 46/86, 44/77, 43/86, 240/82, 48/87, 320/87, 122/87, 134/88, 310/5, 358/15, 14/4

steile Scherzone: 242/87, 54/86, 51/86, 236/87, 250/80, 241/84, 53/90, 231/54, 231/87, 233/77, 224/75 (Abb. 6)

Eisenschwarten in steiler Scherzone: 78/86, 63/81, 66/82, 247/77, 67/87, 246/88

geneigte Scherzone: 50/55, 41/65, 49/42

2.3 Steinbruch Sennberg ("Mönkebruch")

(N52°01'05.3" E8°27'31.5", Abb. 3 c)

MUTTERLOSE (1995): #11

KAPLAN (2009): "Sennberg", S. 28,166

SPEETZEN (2010): #16

Zustand:

Sehr guter Aufschluss. Massiv gebankter Feinsandstein (Bankdicke 0,5 bis 6 m), ocker

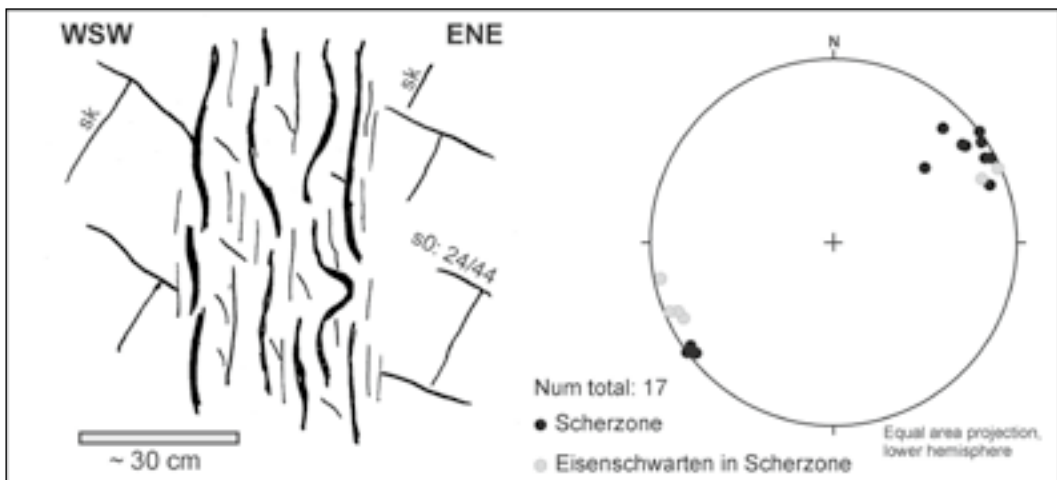


Abb. 6: Skizze und Stereogramm zur steil stehenden Scherzone am Punkt Schwedenschanze 2. Die Scherzone ist ca. 20 bis 25 cm mächtig, von intensiven Eisenaussärlungen (dicke schwarze Linien in der Skizze) durchzogen und lässt sich auf beiden Seiten des Hohlwegs verfolgen.

Fig. 6: Sketch and stereographic plot of the semi-brittle shear zone (1) at location Schwedenschanze 2. The shear zone is about 20-25 cm thick, intensely impregnated with iron hydroxides (thick black lines in sketch) and can be traced across the narrow path.

bis tiefrot gefärbt. Selten Eisenschwarten bis 1 cm Dicke. Stark ausgeprägte oberflächennahe Verwitterungsklüftung (Abb. 7).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 34/77, 49/80, 36/68 (überkippt)

Klüftung (sk): 246/16, 259/33, 322/81, 94/71, 160/79, 288/82, 137/32

Aufschiebung: 181/42, 178/46, 174/36

Striemung auf Aufschiebung: 145/39, 148/40, 152/37

2.4 Unterer Steinbruch an der Hünenburgstraße

(N52°00'54.4" E8°27'59.8", Abb. 3 c)

MUTTERLOSE (1995): #12

KAPLAN (2009): "W Hünenburg", S. 165

SPEETZEN (2010): #17a

Zustand: Guter Aufschluss mit bis zu 10 m hohen Felswänden. Ockerfarbener Sandstein mit gelegentlich dünnen feinkonglomeratischen Lagen. Dickbankig.

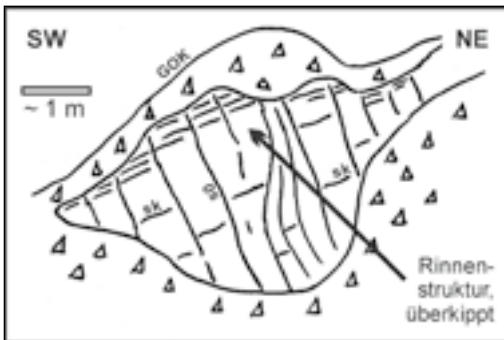


Abb. 7: Skizze des aufgeschlossenen Profils am Eingang zum Steinbruch Sennberg. Beachte die überkippte Schichtung und die zur ehemaligen Geländeoberfläche hin stark zunehmende Klüftung.

Fig. 7: Sketch of the profile at the entrance to the Sennberg quarry. Note the overturned bedding and the jointing, becoming much more intense towards the former surface.

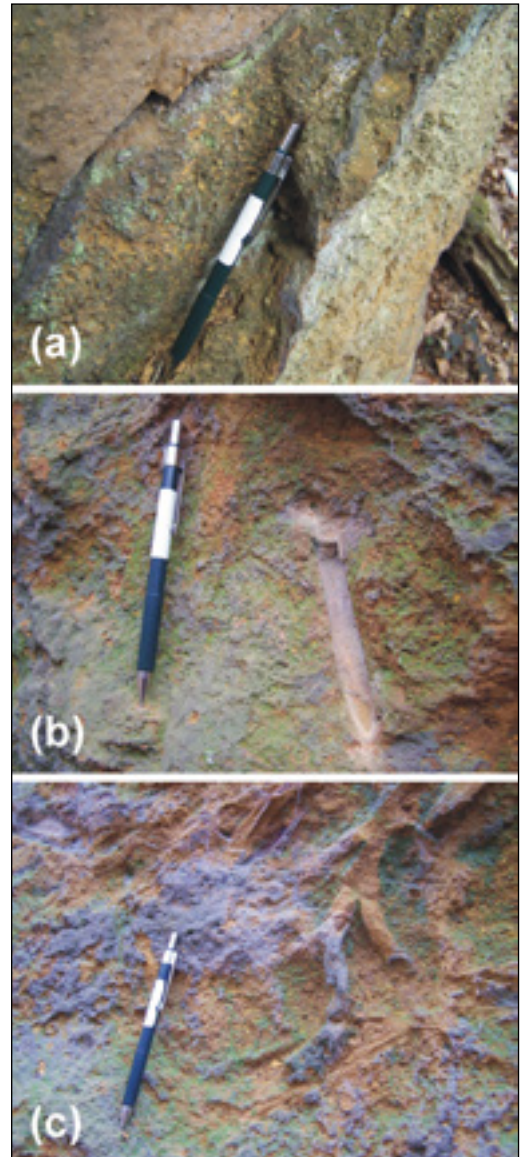


Abb. 8: Oberer Steinbruch an der Hünenburgstraße: (a) eisenschüssiges Konglomerat, (b) Abdruck von Oxytheutis, (c) Planolites auf senkrecht stehender Schichtfläche mit starken Eisenaussfällungen.

Fig. 8: Upper quarry at the Hünenburgstraße: (a) strongly ferritic conglomerate layer, (b) cast of Oxytheutis, (c) Planolites on a vertical Fe-impregnated bedding plane.

Strukturelemente:

- Homogenbereich 1:

Schichtung (ss): 210/76, 207/77, 199/81, 211/78 (normal bis saiger)

Klüftung (sk): 110/76

- Homogenbereich 2:

Schichtung (ss): 296/18, 295/36, 308/23

Klüftung (sk): 198/89, 254/85, 317/90, 212/78

2.5 Oberer Steinbruch an der Hünenburgstraße

(N52°00'54.9" E8°28'05.5", Abb. 3 c)

MUTTERLOSE (1995): #12 (Aufschlüsse 2.4 und 2.5 sind bei Mutterlose zusammengefasst)

KAPLAN (2009): "W Hünenburg", S. 165

SPEETZEN (2010): #17b

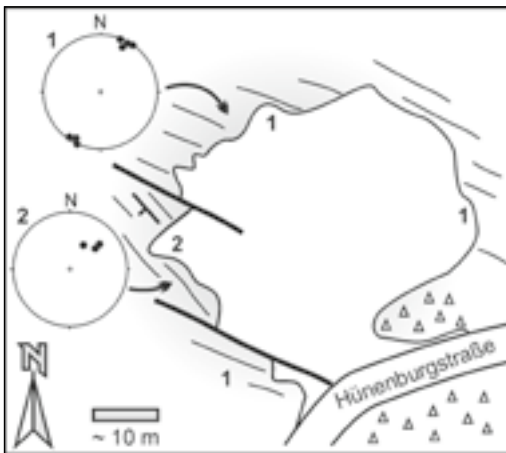


Abb. 9: Skizze des Oberen Hünenburgsteinbruchs mit tektonischem Inventar. Zwei senkrechte Störungen trennen einen Homogenbereich (2) mit abweichendem Einfallen von dem übrigen Teil des Steinbruchs (Bereich 1) ab. Die Störungen verlaufen parallel zur saigeren Schichtung, die den Hauptteil des Steinbruchs dominiert.

Fig. 9: Sketch of the Upper quarry at the Hünenburgstraße with tectonic inventory. Two vertical faults separate an area of differing bedding orientation (area 2). The faults are oriented parallel to the vertical bedding dominating the outcrop.

Zustand:

Guter Aufschluss mit bis zu 8 m hohen Felswänden. Massiger bis dickbankiger Sandstein, meist ocker, selten rot gefärbt. Eisenschüssige Konglomeratlagen häufig (Abb. 8 a), in diesen Abdrücke von Oxytheutis (Abb. 8 b). Weitere Fossilien: Planolites und verschiedene große Muscheln (Abb. 8 c). Zum Fossilinhalt des Steinbruchs siehe auch MUTTERLOSE (1995). Zwei tektonische Homogenbereiche, durch schichtparallele Störungszonen getrennt (Abb. 9).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 205/83, 229/57, 209/40, 206/88, 209/88, 214/89, 26/88, 28/86, 231/44 30/86

Klüftung (sk): 91/81, 16/74, 239/90, 318/82, 315/84, 175/56, 183/12, 103/84, 204/84

Störung: 91/58

2.6 Großer Steinbruch hangabwärts des Hünenburgturms

(N52°00'46.3" E8°28'22.3", Abb. 3 c)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): "S Hünenburg", S. 165

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Hervorragender Aufschluss mit bis zu 30 m hohen Felswänden. Massiv (mehrere Meter) gebankter, meist kräftig ockerfarbener Feinsandstein mit mehreren bis 20 cm mächtigen Konglomeratlagen. In einigen Felspartien ist eine rötliche Färbung zu beobachten. Deutliche Bruchzone mit Nebenschersflächen (en echelon oder Riedelscherflächen, siehe Abb. 10).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 214/68, 201/69, 207/77, 199/68, 208/74, 201/77 (steil normal gelagert)

Klüftung (sk): 94/78, 283/22, 90/84, 341/83, 325/75, 291/77, 116/73, 310/75, 97/69 94/70, 86/11, 86/75, 90/81

Störung (F): 310/70, 309/77, 305/74, 302/72, 307/86

Striemung auf F: 229/50, 238/41, 230/42, 239/48, 233/52

Verfall und das Zuwachsen des Steinbruchs. Wandhöhe bis ca. 15 m. Fein- bis häufig mittelkörniger Sandstein, hellocker mit bis 1 cm dicken, oft unregelmäßig-nierigen Eisen-schwarten.

2.7 Salem

(N51°59'33.7" E8°32'18.0", Abb. 3 d)

MUTTERLOSE (1995): #13

KAPLAN (2009): "N Haus Salem", S. 165

SPEETZEN (2019): #18

Zustand:

Sehr guter Aufschluss. In der Kletterführer-literatur (MARSCHNER et al., 2014) wegen des oberhalb gelegenen Sandsteinkreuzes als "Hallelujasteinbruch" bezeichnet. Der laufende Kletterbetrieb verhindert bislang den

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 40/49, 35/46, 26/55, 27/54, 21/18, 21/53, 28/52, 341/18, 32/26, 46/43, 27/56 (überkippt)

Klüftung (sk): 202/83, 132/76, 185/69, 350/87, 128/86, 294/89, 217/73, 53/85, 222/70, 42/68, 241/78, 9/2, 307/84

Klüfte/Störungen mit Fe-Belag: 221/21, 226/36, 222/27

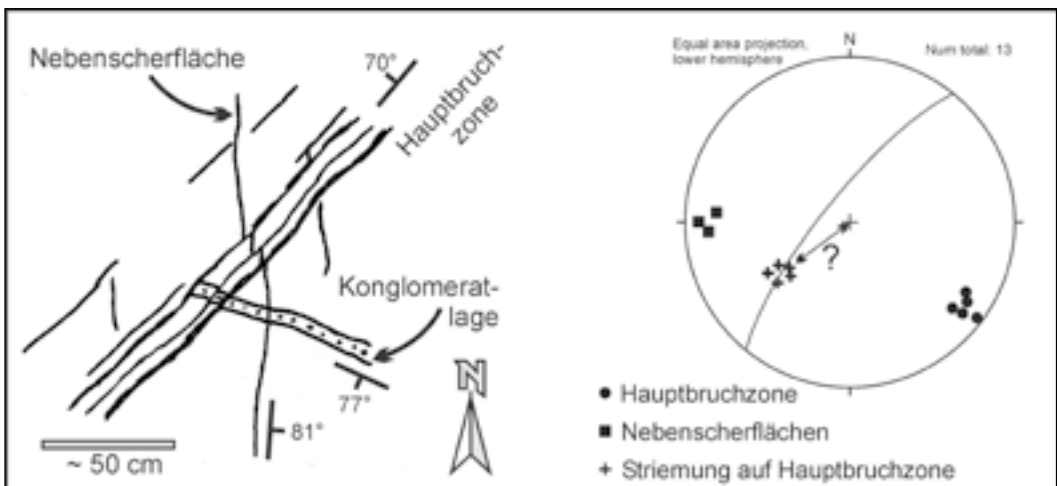


Abb. 10: Strukturelemente einer Bruchzone im großen Steinbruch unterhalb des Hünenburgturms. Die Zone ist scharf begrenzt, 30 bis 80 cm breit und über 50 bis 100 m zu verfolgen. Innerhalb der Bruchzone engständige Scherflächen mit sehr deutlicher Harnischstriemung, aber kaum beobachtbarem Versatz. Die Striemung weist klar auf Diagonalebewegungen hin, ob es sich aber um eine Schrägauf- oder Schrägabschiebung handelt, ist unklar.

Fig. 10: Structural features of a fracture zone in the large quarry below the Hünenburg broadcasting tower. The fracture zone is sharply developed, 30 to 80 cm wide and can be traced for about 50-100 m through the outcrop. Within the zone, closely spaced shear planes with very clear slickenside lineations are developed. Displacement, however, is very small. The lineation clearly indicates diagonal displacement along the fault, but it is unclear if movement was reverse or normal.

2.8 Waldesruh

(N51°59'28.7" E8°32'29.0", Abb. 3 d)

MUTTERLOSE (1995): #14

KAPLAN (2009): n/a

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Mäßiger Aufschluss, stark verwachsen. Hellocker- bis ockerfarbener Feinsandstein, im oberen Bereich der Aufschlusswand stark zerrüttet. Es ist unklar, ob die Zerrüttung das Ergebnis von Verwitterungsklüftung ist oder ob eine flach einfallende Scherzone vorliegt. Bereichsweise starke Verfärbung zu kräftig dunkelbraun (siehe auch Aufschluss 2.16).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 25/50, 24/70, 50/55, 36/45, 34/62 (überkippt)

Klüftung (sk): 154/75, 142/66, 279/78, 133/85, 87/60, 223/47, 282/86, 225/58, 89/76, 287/86

Aufschiebung 1:356/75 (Harnischfläche)

Striemung auf Aufschiebung 1: 312/65

Störung 2:160/64

Striemung auf Störung 2: 197/60

Striemung auf Störung 2 zeigt Strich in beide Richtungen > Reaktivierung

Störung mit dünnem Fe-Belag: 4/75, 7/88

Scherzone (älter, mit viel Fe-Ausfällung): 52/60

Aufschiebung 3: 358/77

Striemung auf Aufschiebung 3: 298/59

Störung 4: 134/80

Striemung auf Störung 4: 225/22

2.9 Ebberg, 200 m W des Restaurants "Eiserner Anton"

(N51°58'57.1" E8°34'05.9", Abb. 4 a)

MUTTERLOSE (1995): #15

KAPLAN (2009): "Pape", S. 165

SPEETZEN (2010): #19

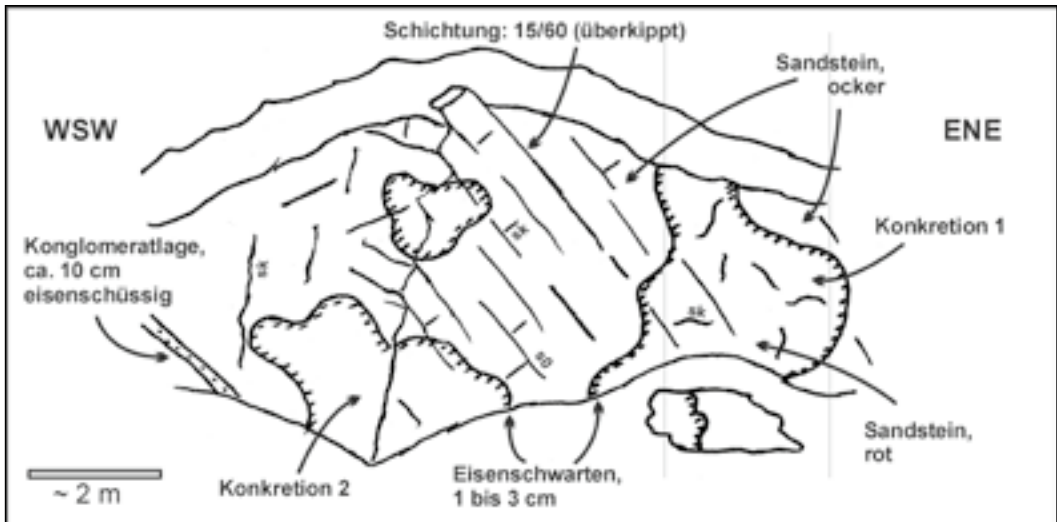


Abb. 11: Skizze des zentralen Teils der Aufschlusswand im Steinbruch Ebberg westlich der Gaststätte "Eiserner Anton". Eisenschwarten trennen unterschiedlich gefärbte Sandsteinpartien voneinander. Beachte die undeutlichere Schichtung und unregelmäßige Klüftung in Konkretion 1 (Strukturwerte siehe Text).

Fig. 11: Sketch of the central part of the outcrop Ebberg, W of restaurant "Eiserner Anton". Ferricretes separate domains of differently coloured sandstone. Note the more widely spaced bedding and irregular jointing within concretion 1 (structural data see text).

Zustand:

Mäßiger, nicht sehr tiefer Aufschluss, geotouristisch erschlossen durch Seilgeländer am Abstieg und Infotafel im Steinbruchkessel. Höchste erhaltene Felswand: ca. 5 m. Kräftig ockerfarbener bis tiefroter Fein- und Mittelsandstein mit mm-großen Kohleschmitzen, stark geklüftet. Stark absandende, fast weiß gebleichte Bereiche fallen auf, sie sind von roten oder ockerfarbenen Partien meist durch bis zu 3 cm dicke Eisenschwarten getrennt. Gelegentlich dünne, meist eisenschüssige Lagen von Feinkonglomerat. Eisenausfällungen bilden bereichsweise große annähernd runde Strukturen; auf der dort aufgestellten Infotafel "Konkretionen" genannt (Abb. 11).

Strukturelemente:

N-Teil des Steinbruchs (N der Treppe)
Schichtung (ss): 16/61, 25/20, 17/65, 29/31, 20/56, 14/43, 35/51, 4/29, 12/68, 39/25, 9/68, 36/20, 15/58, 28/38, 28/54 (überkippt)
Klüftung (sk): 14/85, 190/88, 196/84, 123/67, 106/83, 89/85, 354/88, 250/85, 154/80
Störung: 9/64 180/87 (etwa parallel ss, Ruschelzone, ca. 20 cm mächtig)

"Konkretion 1"

Schichtung (ss): 9/54, 24/67, 1/60, 8/59, 5/47, 8/63, 19/61 (überkippt)
Klüftung (sk): 209/26, 213/30, 178/31, 224/21, 90/78, 97/88, 104/70, 264/89, 163/83, 150/87

"Konkretion 2"

Klüftung (sk): 221/89, 207/86, 246/16, 191/23

S der "Konkretionen"

Schichtung (ss): 19/62
Klüftung (sk): 272/89, 273/72, 262/85, 315/76, 152/26, 151/87
Störung: 197/69, 185/44 (zwei Äste einer verzweigten Abschiebung, Versatz etwa 10 cm)

2.10 200 m SSE des Restaurants "Eiserner Anton"

(N51°58'50.1" E8°34'25.7", Abb. 4 a)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): n/a

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Mäßiger bis guter Aufschluss, sehr stark verwachsen und unwegsam. Im hinteren Bereich Felswände bis ca. 6 m Höhe und steile Schutthalde. Insgesamt relativ homogen hellocker bis ocker gefärbter Feinsandstein mit Bleichungshöfen um nahezu kugelige Abdrücke (wahrscheinlich weggelöste Seeigelfossilien). Gelegentlich Eisenschwarten, die meist schichtparallel verlaufen, aber auch in Klüfte einbiegen können.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 338/22, 353/24, 345/31, 6/9, 19/5 (überkippt)
Klüftung (sk): 187/85, 92/73, 73/77, 19/76, 186/34

2.11 200 m ESE des Restaurants "Eiserner Anton"

(N51°58'52.8" E8°34'31.0", Abb. 4 a)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): n/a

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Sehr schlechter Aufschluss. Abgesehen vom Eingang zum verfallenen Steinbruchkessel kaum anstehendes Gestein. Schichtung, tektonische und Verwitterungsklüftung sind nur schwer zu unterscheiden. Gestein ockerfarben.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 11/43, 12/59, 18/47, 20/55, 9/58, 12/64, 21/47, 24/50, 17/45, 22/62, 22/49, 2/48 (überkippt)

Klüftung (sk): 268/70, 118/87, 180/49, 154/61, 294/83, 119/39, 278/80, 296/79

2.12 Lämershagen

(N51°58'25.7" E8°36'23.8", Abb. 4 b)

MUTTERLOSE (1995): #16

KAPLAN (2009): "N Arend", S. 165

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Mäßiger bis schlechter Aufschluss, stark zerrüttet durch oberflächennahe Verwitterungsklüftung und zahlreiche Störungsharnische. Gestein ockerfarben, fein- bis gelegentlich mittelkörnig. Dünne Eisenbeläge und -schwarten auf Schichtflächen, Klüften und Störungsflächen sind häufig.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 260/73, 212/81, 242/80, 259/79 (steil normal gelagert)

Klüftung (sk): 296/85

Störungen: 160/39, 164/57, 8/62, 342/86, 12/58, 211/59

2.13 Gräfinhagen

(N51°57'57.9" E8°38'45.6", Abb. 4 c)

Diese Lokalität stellt keinen eigentlichen Aufschluss dar, wurde aber wegen ihrer Bedeutung für die Bergbaugeschichte hier aufgenommen. In Gräfinhagen wurde im späten 19. Jahrhundert Eisenerz abgebaut (GRIESE, 1952), das stratigraphisch der Basis des Osning-Sandsteins zugeordnet wird (MESTWERDT, 1982). Diverse Halden, Hohlwege und Senken, die die Position ehemaliger Stollenmundlöcher anzeigen, sind noch erhalten. Lesesteinfunde in der Umgebung: ockerfarbener Sandstein und eisenschüssige Konglomerate mit häufigen, bis 3 mm großen Kohleschmitzen.

2.14 Menkhausen 1

(N51°57'49.4" E8°38'55.7", Abb. 4 c)

MUTTERLOSE (1995): #17

KAPLAN (2009): "Gut Menkhausen", S. 165

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Sehr schlechter Aufschluss. Höchste erhaltene Felswand ca. 2,50 m im Bereich intensiver oberflächennaher Verwitterungsklüftung. Keine eindeutige Schichtung identifizierbar. Gestein hell bis kräftig ockerfarben, dünne Eisenhydroxidbeläge auf Klüften.

Strukturelemente:

Klüftung (sk): 213/47, 341/80, 267/67, 84/82, 45/86, 213/73, 248/58, 214/82

Klüftung (sk) II GOK: 22/39, 37/31, 59/20 (sehr häufig)

2.15 Menkhausen 2

(N51°57'44.8" E8°39'06.3", Abb. 4 c)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): n/a

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

Etwa 5 m tiefer konischer Kessel, sehr schlechter Aufschluss. Wenige anstehende dünne Gesteinsrippen (Konglomerat und feinkörniger Sandstein mit Eisenausfällungen) im Schutthang.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 28/30 (dünne Konglomeratlage, überkippt)

Klüftung (sk): 187/69, 14/78

2.16 Oerlinghausen Kammweg 1

(N51°57'17.1" E8°40'24.8", Abb. 4 d)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): n/a

SPEETZEN (2010): n/a

Zustand:

guter Aufschluss mit bis zu 7 m Wandhöhe. Ockerfarbener dickbankiger (bis 1 m) Feinsandstein mit erkennbaren Rinnenstrukturen. Dünnbankige Bereiche im Mittelteil der Aufschlusswand sind auffallend dunkelbraun gefärbt (siehe auch Aufschluss 8), Übergänge zum ockerfarbenen Sandstein sind mehr oder weniger schichtparallel und schlierig. Dieselbe Situation zeigt sich im Streichen an der gegenüberliegenden Aufschlusswand (Abb. 12).

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 20/75 (überkippt)

Klüftung (sk): 120/90

2.17 Oerlinghausen Kammweg 2

(N51°57'11.4" E8°40'42.1", Abb. 4 d)

MUTTERLOSE (1995): n/a

KAPLAN (2009): "östlicher Ortsrand", S. 165

SPEETZEN (2010): #20

Zustand:

Guter Aufschluss, aber stark überwachsen. Felswände bis ca. 6 m Höhe. Ockerfarbener bis rotbrauner Feinsandstein, teils "flammig" gebleicht und häufig auffallend mürbe. Eisenoxidanreicherungen diffus, nur gelegentlich dünne Krusten auf Schicht- und Klüftflächen.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 17/69, 25/67, 29/59, 30/75 (überkippt)

Klüftung (sk): 108/83 308/54 137/89 217/34 300/85

Störung (F): 212/38

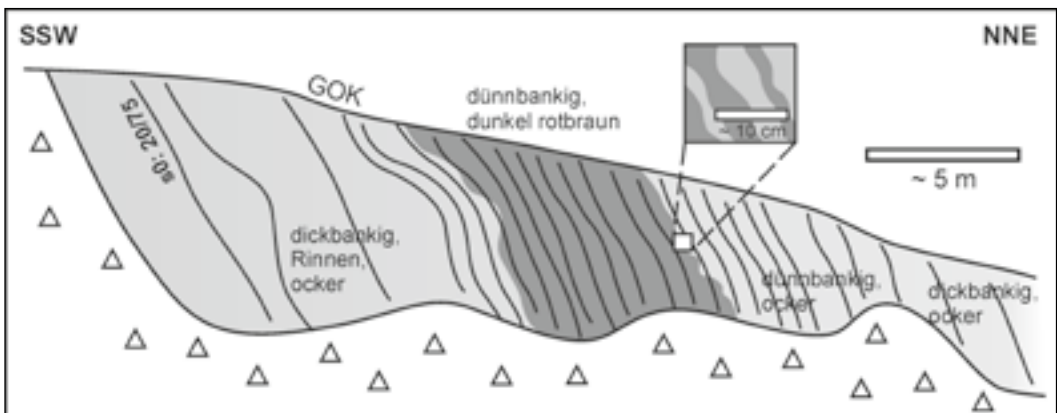


Abb. 12: Skizze der westlichen Aufschlusswand im Steinbruch Kammweg 1. Etwa schichtparallele Braunfärbung (Hämatit mit XRD nachgewiesen) im mittleren Wandteil. Die Übergänge zum ockerfarbenen Sandstein sind teils diffus-schlierig.

Fig. 12: Sketch of the western wall of outcrop Kammweg 1. Roughly bedding-parallel brown colouration (hematite detected with XRD) in the middle part of the wall. The transition to the ochre-coloured sandstone is in places diffuse and patchy

2.18 Hunekenkammer

(N51°56'41.6" E8°41'57.2", Abb. 5)

in MUTTERLOSE: n/a

KAPLAN (2009): "Gut Wistinghausen", S. 165

in SPEETZEN: n/a

Zustand:

Mäßiger bis schlechter Aufschluss, steile Schutthalde, sehr stark verwachsen. Höchste erhaltene Felswand: ca. 3,5 m. Dick bis massiv gebankter kräftig ockerfarbener Feinsandstein mit dünnen Eisenhydroxidbelägen auf Klüften.

Strukturelemente:

Schichtung (ss): 12/68, 11/68, 21/73, 16/67 (überkippt)

Klüftung (sk): 95/88, 104/82, 318/15, 56/86

3. Tektonik

Die Schichtung des Osning-Sandsteins steht in den meisten beschriebenen Aufschlüssen senkrecht bis teils stark überkippt (Abb. 13 a). Bedingt durch die meist große Bankmächtigkeit und damit hohe Kompetenz sind Faltungen, bzw. Verbiegungen im Aufschlussmaßstab kaum bis gar nicht zu beobachten. Starke Änderungen in Einfallswinkel oder -richtung sind auf Blockrotationen entlang spröder Störungen zurückzuführen (z.B. im Oberen Steinbruch an der Hünenburgstraße, siehe Abb. 9).

3.1 Klüftungs- und Störungsgenerationen

Der Osning-Sandstein ist fast ausschließlich von spröder Deformation geprägt. Komplexe Klüftung und starke Zerlegung des Gesteinsverbands in Verbindung mit nicht immer guten Aufschlussverhältnissen machen es meist schwer bis unmöglich, eindeutige relative Altersbeziehungen zwischen den ein-

zelnen Strukturelementen festzustellen. Die nachfolgend beschriebene Abfolge dient der großen Orientierung und kann im Einzelfall abweichen.

1. Anlage von frühtektonischen Längs-, Quer- und Diagonalklüften mit beginnender Inversion des Niedersächsischen Tektogens (Santon, spätestens Campan)

2. Rotation älterer Klüfte und Anlage neuer Generationen im Zuge der fortschreitenden Aufstellung, bzw. Überkipfung der Schichten (Abb. 13 b). Dabei starke Zerlegung weniger mächtiger Schichtpakete in dm-große Fragmente (Oberste Kreide).

3. Auf- und Überschiebungen, sowie Seitenverschiebungen, punktuell Anlage von diffusen, möglicherweise halbspröden Scherzonen (z.B. an der Schwedenschanze) mit Eisenhydroxidausfällung (Oberste Kreide bis Paläogen). Es muss hier betont werden, dass die Altersstellung der stark eisenschüssigen Scherzonen nicht eindeutig ist. Sie werden hier in die kompressive Phase der Deformationsgeschichte gestellt, weil sie möglicherweise erhöhte Druck- und/oder Temperaturbedingungen anzeigen und damit nahe des Höhepunkts der tektonischen Entwicklung entlang der Osningzone am wahrscheinlichsten entstehen können. Es darf zu diesem Zeitpunkt aber nicht ausgeschlossen werden, dass auch abschiebende Bewegungsbahnen durch starke Fluidaktivität die beobachteten Eigenschaften entwickeln können.

4. Abschiebungen, häufig unter Reaktivierung älterer Klüfte oder Störungen (Paläogen bis Neogen). Sowohl Auf- als auch Abschiebungen zeigen häufig eine signifikante Horizontalkomponente. Diese Beobachtung deckt sich mit denen bisher erschienenen Arbeiten (z.B. FIEDLER, 1984; DROZDZEWSKI, 2003), wobei im Aufschlussmaßstab sinistrale und dextrale Komponenten wechseln. Kleinmaßstäbliche Störungen sind meist nur Zweigstörungen

übergeordneter Systeme (zum Beispiel Riedel-Scherflächen oder en-echelon-Störungen, siehe z.B. Abb. 10). Des Weiteren ist – genau wie bei der Klüftung – auch bei Störungen mit einer starken Rotation früh angelegter Bewegungsbahnen während der fortschreitenden Deformation zu rechnen. Richtungsindikatoren wie zum Beispiel asymmetrische Striemen auf Harnischen, sind somit im Einzelfall wenig diagnostisch.

5. Verwitterungsklüfte nahe der Geländeoberkante, meist parallel zu dieser verlaufend (Pleistozän-Holozän, Abb. 7). Diese Klüftung kann sehr intensiv sein und stellt nahe der Geländeoberkante das prominenteste Strukturelement dar (siehe auch KELLER, 1979

für den nordwestlichen Teutoburger Wald). Sie können insbesondere in schlechten Aufschlüssen sedimentäre oder tektonische Strukturen vortäuschen, bzw. je nach Hangneigungsrichtung zufällig bereits vorher tektonisch angelegte Strukturen verstärken.

3.2 Tektonische Beanspruchung und Aufschlussverhältnisse

Die Hauptbewegungsbahn der Osning-Überschiebung verläuft meist deutlich nördlich der bearbeiteten Aufschlüsse (siehe Abb. 1 und GK25, Blätter 3916, 3917, 4017, 4018), hat aber den Osning-Sandstein stark bis erheblich geprägt. Steinbrüche in stark

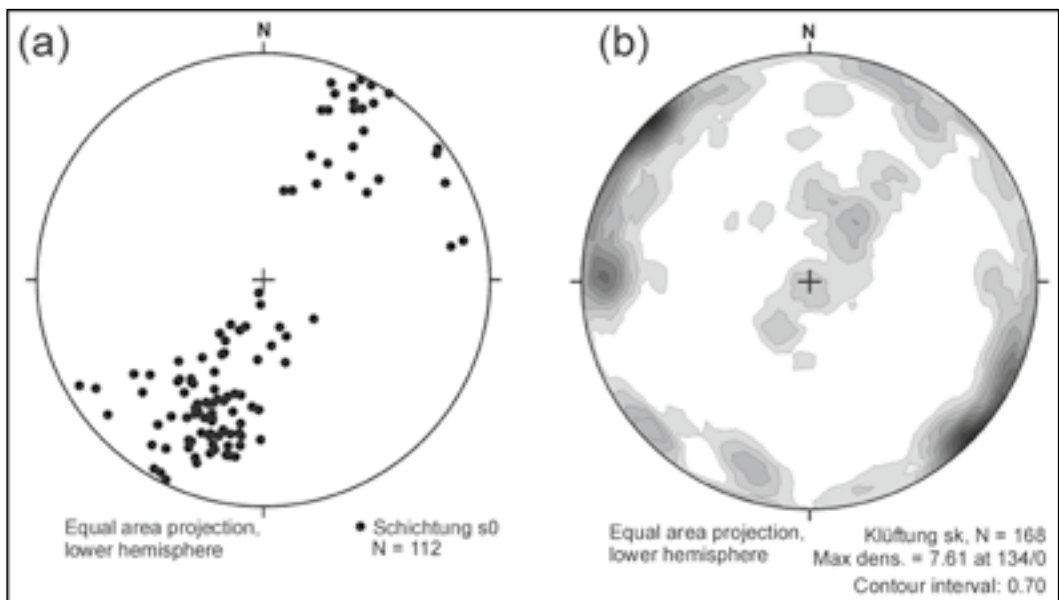


Abb. 13: Stereographische Projektionen der Gesamtstrukturdaten aus allen bearbeiteten Aufschlüssen (a): Schichtung, und (b): Klüftmessungen, aufgenommen in den beschriebenen Aufschlüssen. Flach einfallende Klüfte sind evtl. unterrepräsentiert (siehe Text). Rotation früh angelegter Klüftung im Zuge fortschreitender Deformation (bei Haupteinengung in Richtung NE-SW) führte zur Streuung von Längs- und Diagonalklüften.

Fig. 13: Combined stereoplot of bedding (a) and joint (b) measurements from the outcrops described above. Shallow dipping joints may be underrepresented, because joints parallel to the surface were not always measured (especially in bad outcrops) to avoid confusion of weathering- and tectonically induced joints in the dataset. Rotation of early-stage joints during ongoing deformation (main compressive strain NE-SW directed) led to significant scattering of diagonal and along-strike joints.

tektonisch beanspruchten Bereichen des Osning-Sandsteins (z.B. Schwedenschanze, Lämershagen) und/oder solche, die von dünnbankigen Schichten dominiert sind, neigen generell stärker zum Verfall, unabhängig von der Originaltiefe des Abbaus. Größere Abbaugebiete für Werksteine wurden naturgemäß nur dort angelegt, wo ein möglichst intakter Schichtverband vorherrscht, zum Beispiel im Steinbruch Sennberg und unterhalb des Hünenburgturms. Neben den Steinbrüchen existieren aufgrund der starken Bewaldung nur sehr wenige natürliche Aufschlüsse. Insofern ist die Aufschlusslage im Teutoburger Wald um Bielefeld sehr selektiv. Die großen Brüche bieten zwar eine hervorragende Gelegenheit, Lithologie und Stratigraphie zu bearbeiten, können aber die tektonische Überprägung des Osning-Sandsteins schwächer erscheinen lassen als sie tatsächlich ist (siehe auch Kap. 4).

4. Diskussion und Synthese

Die Aufschlusslage entlang des mittleren Teutoburger Waldes wird zusehends schlechter, insbesondere in den ehemaligen Abbaugebieten des Osning-Sandsteins. Zur Zeit wird nirgends mehr aktiver Abbau betrieben. Ein Wiederaufleben des Abbaus – zum Beispiel zur Gewinnung von Werksteinen für die Restauration historischer Bauwerke – ist aufgrund von strengen Naturschutzauflagen nicht zu erwarten. Doch auch in nicht geschützten Arealen gilt, dass aufgrund der steilen Hanglagen Ausstrichgebiete des Osning-Sandsteins als Baugrund wenig begehrt sind. Temporäre Aufschlüsse wie Baugruben werden also auch in Zukunft selten anzutreffen sein. Daher wird es nicht nur immer schwieriger, tektonische oder stratigraphische Daten zu erheben, auch die Wahrscheinlichkeit neuer Fossilfunde sinkt. Der wissenschaftliche Wert der in Museums- und Universitätsmuseen aufbewahrten reichen Fossilfauna des Osning-Sandsteins (z.B. ALTHOFF 1914) wird damit deutlich gesteigert.

Die in den Aufschlüssen erkennbare Tektonik ist, entsprechend des generellen Baus der Osningzone und der hohen Kompetenz der Sandstein-Einheit, geprägt von spröder Deformation. Vorherrschend sind mehrere Generationen von Klüftung (siehe Kap. 3.1), sowie Störungen mit insgesamt geringen Versatzbeträgen und oft signifikanter Horizontalkomponente. Im Gegensatz zu z.B. den Kalksteinen des südlichen Kamms, die teilweise im dm-Bereich sigmoidal zerschert sind ("Querplattung" in FIEDLER, 1965), hat die spröde Deformation im Osning-Sandstein weite Bereiche des Gesteinsverbands intakt gelassen und in der Vergangenheit die Gewinnung großer zusammenhängender Blöcke ermöglicht. Lediglich in Bereichen stärkerer Fluidaktivität (ausgedrückt durch intensive Imprägnation des Gesteins mit Eisenoxiden und -hydroxiden) lassen sich gelegentlich diffuse Scherzonen beobachten, die einen räumlich eng begrenzten Übergang zu halb-spröder Deformation andeuten könnten (siehe Abb. 6). Ob ein kausaler Zusammenhang der teils starken Eisenmineralisation innerhalb des Osning-Sandsteins mit den Mineralneubildungen im unweit nördlich gelegenen Lippischen Keuperbergland (Zentrum bei Vlotho) und Fortsetzungen bis ins Weser- und Wiehengebirge zusammenhängt (BÜCHNER & SERAPHIM, 1975; BÜCHNER & SERAPHIM, 1977; DEUTLOFF et al., 1980), ist unklar. Eisenhydroxid-Ausfällungen deuten allerdings nicht a priori erhöhte Druck- und/oder Temperaturbedingungen an. Im Fall des Osning-Sandsteins scheint eine tektonische Ursache für die Remobilisation des Eisens wahrscheinlicher, das zumindest zum Teil bereits vor Beginn der Deformation im Osning-Sandstein als Eisenschwarten ausgefallen war (KEITER et al., 2015). Hinweise auf erhöhte Temperaturbedingungen im Osning-Sandstein sind nicht bekannt, es handelt sich bei den diffusen Scherzonen also allenfalls um sehr lokalisierte Phänomene.

Schichtparallele Störungen wurden zu meist entlang von Konglomeratlagen oder dünner gebankten Schichtgliedern beobach-

tet, unter anderem in folgenden Aufschlüssen: Ebberg, oberer Hünenburgsteinbruch und Große Egge. Konglomerate innerhalb des Osning-Sandsteins zeigen generell Hinweise für hohe Fluidaktivität ("eisenschüssig"), was sie zu potentiell guten tektonischen Gleitbahnen macht. In diesem Zusammenhang ist es interessant, dass Querstörungen mit nennenswerten Versatzbeträgen entlang der Osning-Zone zumindest im Raum Bielefeld auffällig selten sind. Es ist möglich, dass ein Großteil des tektonischen Stresses sowohl während der kompressiven als auch bei der nachfolgenden Extensionsphase entlang von früh angelegten, ungefähr schichtparallelen Schwächezonen abgeleitet wurde. Tektonische Schichtverdopplung oder -ausdünnung mag (neben den sicherlich vorhandenen faziellen Übergängen) auch einer der Gründe für die entlang des Teutoburger Waldes zu beobachtenden Mächtigkeitsschwankungen des Osning-Sandsteins sein. Intensive Verschuppung ist gelegentlich im Kartenmaßstab erkennbar, zum Beispiel am Knüll bei Halle, wo isolierte Blöcke von Osning-Sandstein innerhalb von Oberkreide-Karbonaten eingeschert sind. Allerdings wären selbst größere weitgehend schichtparallele Scherzonen nur schwer systematisch zu kartieren, insbesondere weil durch starke Zerrüttung innerhalb solcher Zonen die Aufschlussverhältnisse sehr schlecht wären.

5. Dank

Jasper Berndt, Peter Schmid-Beurmann und Maik Trogisch (Institut für Mineralogie, Münster) gilt mein Dank für die Unterstützung bei der Durchführung dieses Projekts. Mein Dank geht ebenfalls an Eckhard Speetzen und Martin Büchner, deren kritische Durchsicht das Manuskript erheblich verbessert haben, sowie an Ulrike Letschert und Björn Kähler für die redaktionelle Arbeit.

6. Literatur

- ALTHOFF, W. (1914): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. **3**, 193-225.
- BALDSCHUHN, R. & KOCKEL, F. (1999): Das Osning-Lineament am Südrand des Niedersachsen-Beckens. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft **150/4**, 673-695.
- BRANDES, C., WINSEMANN, J., ROSKOSCH, J., MEINEN, J., TANNER, D.C., FRECHEN, M., STEFFEN, H. & WU, P. (2012): Activity along the Osning Thrust in Central Europe during the Lateglacial: ice-sheet and lithosphere interactions. - Quaternary Science Reviews **38**, 49-62.
- BÜCHNER, M. (2015): Gesteine in historischem Mauerwerk - eine Baustoffkunde des Kreises Herford und angrenzender Gebiete, Teil 2: Kreide-Holozän. - Historisches Jahrbuch für den Kreis Herford **22**, 111-139.
- BÜCHNER, M. & SERAPHIM, E. TH. (1975): Mineralneubildungen im saxonischen Bruchfallengebirge des Unteren Weserberglandes. Teil 2: Jura bis Tertiär und Altersfrage. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und Umgegend e.V. **22**, 59-146.
- BÜCHNER, M. & SERAPHIM, E.TH. (1977): Mineralneubildungen im saxonischen Bruchfallengebirge des Unteren Weserberglandes - Teil 3 (Schluß): Nachträge zu den Lagerstätten und Kausalfrage. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und Umgegend e.V. **23**, 9-89.
- COHEN, K.M., FINNEY, S.C., GIBBARD, P.L. & FAN, J.-X. (2013): The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes **36**: 199-204.
- DEUTLOFF, O., TEICHMÜLLER, M., TEICHMÜLLER, R. & WOLF, M. (1980): Inkohlungsuntersuchungen im Mesozoikum des Massivs von Vlotho

- (Niedersächsisches Tektogen). - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Monatshefte **6**, 321-341.
- DROZDZEWSKI, G. (1988): Die Wurzel der Osning-Überschiebung und der Mechanismus herzynischer Inversstörungen in Mitteleuropa. - Geologische Rundschau **77/1**, 127-141.
- DROZDZEWSKI, G. (2003): Geologische Entwicklung und tektonischer Bau. - in: Geologie im Weser- und Osnabrücker Bergland. - Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 16-30.
- FIEDLER, K. (1965): Strukturgeologische Untersuchungen zur Querplattung (Sigmoidalklüftung) in den Oberkreidekalken des Osning. - Mitteilungen aus dem Geologischen Staatsinstitut in Hamburg **34**, 125 S., Hamburg.
- FIEDLER, K. (1984): Tektonik (Baugeschichte). - in: Klassen, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglands, Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück, 519-565.
- GAGE, M. & GAGE, J. (2005): The art of splitting stone: Early rock-quarrying methods in pre-industrial New England 1630-1825. - 2. Auflage, 88 S.
- GRIESE, G. (1952): Der Bergbau in Ravensberg. - Jahresbericht des Historischen Vereins für die Grafschaft Ravensberg **57**, 62 S.
- HENDRICKS, A. & SPEETZEN, E. (1983): Der Osning-Sandstein im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge (NW-Deutschland) - ein marines Küstensediment aus der Unterkreidezeit. - Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **45/1**, 1-11.
- HISS, M. (1995): Kreide. - in: Geologie im Münsterland. - Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 41-63.
- KAPLAN, U. (2009): Naturbausteine historischer Bauwerke des Münsterlandes und seiner angrenzenden Gebiete. - Geologie und Paläontologie in Westfalen **73**, 178 S.
- KEITER, M. (2013): Erdbeben in Bielefeld 1612 - Ein bemerkenswertes geologisches Ereignis vor 400 Jahren und seine Ursachen. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. **51**, 16-31.
- KEITER, M., BERNDT, J. & SCHMID-BEURMANN, P. (2015): Fe-Oxide/Hydroxide precipitates ("Eisenschwarten") in the Osning Sandstone (Teutoburger Wald, Germany). - Sedimentary Basins 2015 Abstracts, 55.
- KELLER, G. (1976): Saxonische Tektonik und Osning-Zone. - Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft **127**, 297-307.
- KELLER, G. (1979): Felsmechanik und Bruchtektonik des Osning-Sandsteins im Tecklenburger Lande (Rock mechanics and fracture tectonics of the Osning sandstone (Lower Cretaceous) in Tecklenburg country (North-Westphalia, West Germany). - Osnabrücker naturwissenschaftliche Mitteilungen **6**, 19-33.
- KOCKEL, F. & BALDSCHUHN, R. (2002): Osning-Tektonik - einst und jetzt. - Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge **9**, 77-84.
- KRONBERG, P. (1991): Crustal fracturing and intraplate tectonics in the area between the North Sea and the Alps: A comparison of Landsat-derived fractures with existing map data. - Tectonophysics **195**: 261-269.
- MARSCHNER, T., SCHEPERS, M. & SIEGER, T. (2014): Klettern im Teutoburger Wald. 4. Auflage, tmms-Verlag, Korb, 136 S.
- MESTWERDT, A. (1982): Erläuterungen zu Blatt 4017 Brackwede, Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000, 2. Auflage/

Nachdruck mit Ergänzungen. - Geologisches Landesamt NRW, Krefeld, 45 S.

7. Zitierte Kartenwerke

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen
1:25000 Blatt 3916 Halle

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen
1:25000 Blatt 3917 Bielefeld

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen
1:25000 Blatt 4017 Brackwede

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen
1:25000 Blatt 4018 Lage

Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen
1:100.000 Blatt C3914 Bielefeld

MUTTERLOSE, J. (1995): Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins (NW-Deutschland) - Ihre Fauna und Lithofazies. - Geologie und Paläontologie in Westfalen **36**, 85 S.

MUTTERLOSE, J. & BORNEMANN, A. (2000): Distribution and facies patterns of Lower Cretaceous sediments in northern Germany: a review. - Cretaceous Research **21**, 733-759.

SAINTOT, A., KOZAKOVSKI, A. & PASCAL, C. (2013): Paleostress analysis of the Osning Thrust, Germany. - Geophysical Research Abstracts **15**, EGU2013-13744.

SPEETZEN, E. (2010): Osning-Sandstein und Gault-Sandstein (Unterkreide) aus dem Teutoburger Wald und dem Eggegebirge und ihre Verwendung als Naturbausteine. - Geologie und Paläontologie in Westfalen **77**, 59 S.

THIERMANN, A. (1984): Kreide. - in: Klassen, H. (ed): Geologie des Osnabrücker Berglands, Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück, 427-461.

VOGT, J. & GRÜNTAL, G. (1994): Die Erdbebenfolge vom Herbst 1612 im Raum Bielefeld - Revision eines bisher in Seismizitätsbetrachtungen unberücksichtigten Schadbebens. - Geowissenschaften **12**: 236-240.

Marine Tetrapoden aus dem Mittleren Jura (Aalenium und Bajocium) von Bielefeld (Nordwestdeutschland)

Sven SACHS, Engelskirchen & Jahn J. HORNING, Hamburg

Mit 7 Abbildungen

Inhalt	Seite
1. Einleitung	54
2. Funde aus dem Aalenium	55
3. Funde aus dem Bajocium	61
4. Diskussion	67
5. Danksagung	67
6. Abbreviated English version	68
6.1 Introduction	68
6.2 Remains from the Aalenian	68
6.3 Remains from the Bajocian	68
6.4 Discussion	69
7. Literatur / Literature	70

Zusammenfassung

Bisher unbeschriebene Reste von marinen Tetrapoden aus dem Oberaalenium (Ludwigienton-Formation) und Oberbajocium (Parkinsonienton-Formation) von Bielefeld-Bethel werden vorgestellt. In beiden stratigraphischen Intervallen lassen sich Thalattosuchier, Ichthyosaurier und Plesiosaurier nachweisen. Dieser Befund zeigt das Persistieren typischer unterjurassischer Faunenelemente tieferer Beckenbereiche in den Mitteljura hinein an, und ist von besonderem Wert, da sowohl aus dem Aalenium als auch aus dem Bajocium Mitteleuropas nur wenige Funde mariner Tetrapoden bekannt sind. Beide Faunen kamen unter transgressiven oder Hochstandsbedingungen zur Ablagerung.

Verfasser:

Sven Sachs, Naturkundemuseum Bielefeld, Adenauerplatz 2, 33602 Bielefeld &

Im Hof 9, D-51766 Engelskirchen, E-Mail: Sachs.Pal@gmail.com

Jahn J. Hornung, Fuhlsbüttler Straße 611, 22337 Hamburg, E-Mail: jahn.hornung@yahoo.de

Marine tetrapods from the Middle Jurassic (Aalenian and Bajocian) of Bielefeld (northwest Germany)

Abbreviated English version pages 68-70

Sven SACHS, Engelskirchen & Jahn J. HORNING, Hamburg

With 7 Figures

Content	Page
1. Einleitung	54
2. Funde aus dem Aalenium	55
3. Funde aus dem Bajocium	61
4. Diskussion	67
5. Danksagung	67
6. Abbreviated English version	68
6.1 Introduction	68
6.2 Remains from the Aalenian	68
6.3 Remains from the Bajocian	68
6.4 Discussion	69
7. Literatur / Literature	70

Abstract

Hitherto unpublished marine tetrapod remains from the Upper Aalenian (Ludwigienton-Formation) and Upper Bajocian (Parkinsonienton-Formation) of Bielefeld-Bethel are described. Both stratigraphic intervals contain remains of thalattosuchians, ichthyosaurians and plesiosaurians, which indicate the persistence of faunal assemblages similar to those from distal basinal settings of the Lower Jurassic into the Middle Jurassic. This is of special importance since marine tetrapod remains are generally rare in the Aalenian and Bajocian of Central Europe. The strata containing both assemblages were deposited under transgressive to highstand systems tract conditions.

Authors:

Sven Sachs, Naturkundemuseum Bielefeld, Adenauerplatz 2, 33602 Bielefeld &

Im Hof 9, D-51766 Engelskirchen, E-Mail: Sachs.Pal@gmail.com

Jahn J. Horning, Fuhsbüttler Straße 611, 22337 Hamburg, E-Mail: jahn.horning@yahoo.de

1. Einleitung

Das Stadtgebiet von Bielefeld (Abb. 1) ist reich an Resten fossiler Tetrapoden: Funde konnten sowohl in Schichten der Oberen Trias, als auch in jenen des Unteren und Mittleren Jura nachgewiesen werden. Bereits 1922 berichtete Wilhelm Althoff von einem Saurierwirbel aus den „Subfurkaten-Schichten“ (heute: Garantianton-Formation, Oberbajocium, MÖNNIG, 2013) von Bielefeld-Bethel, den man bei Arbeiten am Pellaweg fand (ALTHOFF, 1922). Der Fund wurde seinerzeit in der Naturaliensammlung (heute Staatliches Museum für Naturkunde) in Stuttgart als proximaler Caudalwirbel eines Plesiosauriden bestimmt. Der Verbleib dieses Wirbels ist unklar. Die bei ALTHOFF (1922) angegebenen Maße stimmen allerdings mit dem Dorsalwirbel NAMU ES/jb-7.256 überein (s. u.), der am 30.11.1983 von Hans Satzinger erworben wurde. In den frühen 1930er Jahren konnte in den „Capricornu-Schichten“ (Äquivalent der Numismalmergel-Formation) des Unteren Pliensbachiums von Bielefeld-Sudbrack das Teilskelett eines großen Ichthyosauriers entdeckt werden. HUNGERBÜHLER & SACHS (1996) beschrieben dieses Exemplar und bestimmten es als *Temnodontosaurus* sp.. Ein weiteres Teilskelett, das von SACHS & HUNGERBÜHLER (1996) als unbestimmbarer Ichthyosaurier identifiziert wurde, fand man im August 1973 in der Garantianton-Formation des Oberbajociums von Bielefeld-Gadderbaum (Abb. 2). Kürzlich stellten SACHS et al. (2014) ein unvollständiges Skelett eines ungewöhnlichen Plesiosauriers vor, welches Anfang der 1980er Jahre im Amaltheenton (Äquivalent der Amaltheenton-Formation, Oberes Pliensbachium) von Bielefeld-Jöllenbeck entdeckt wurde. Weitere Ichthyosaurier-Reste (zwei Wirbel) konnten im Sommer 2012 in Schichten der Semicostatum-Zone des Unteren Sinemuriums an der Petristrasse in Bielefeld Mitte gefunden werden (SIMONSEN & SCHUBERT, 2014).

In der vorliegenden Arbeit möchten wir bisher unbeschriebenes Material vorstellen,

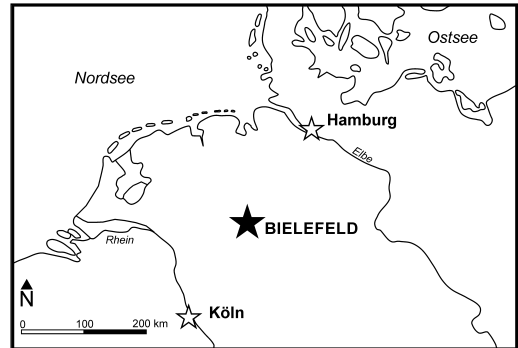


Abb. 1: Schematische Karte mit der geographischen Position von Bielefeld.

Fig. 1: Schematic map, showing the geographic position of Bielefeld.

das, von zwei Stücken abgesehen, zur Sammlung Althoff und somit zu den Altfunden in der Sammlung des Naturkundemuseums in Bielefeld gehört. Eine Dokumentation über die Fundumstände liegt nicht vor, jedoch gibt es genaue stratigraphische Angaben zu den Funden, die aus dem Aalenium und Bajocium von Bielefeld-Bethel stammen. Obwohl das Material zum Teil schlecht erhalten ist, was eine genaue Bestimmung oft erschwert hat, erscheint es sinnvoll die Funde zu beschreiben. Hierfür gibt es mehrere Gründe. Zum einen ist die Tetrapoden-Fauna des Mittleren Jura (mit Ausnahme des Calloviums) eher schlecht dokumentiert, da, verglichen mit dem Unteren und Oberen Jura, deutlich weniger Funde vorliegen. Aus Nordrhein-Westfalen sind unseres Wissens nach bisher keine Tetrapodenreste aus dem Aalenium beschrieben worden. Aus dem Bajocium liegt nebst den eingangs erwähnten Funden laut Mitteilung von Herrn Sönke Simonsen (pers. Mitt. 27.02.2015) unbeschriebenes Wirbeltiermaterial auch aus Velpe (Westerkappeln, Kreis Steinfurt) vor. Ob sich hierunter allerdings Tetrapoden-Reste befinden ist uns nicht bekannt.

2. Funde aus dem Aalenium

Auf den Etiketten einiger der nachstehenden Exemplare sind Schichtnummern verzeichnet, die sich offenbar auf die Profilaufnahme durch W. ALTHOFF (1936a) in den heute aufgelassenen Tongruben von Bielefeld-Bethel beziehen. Der fragliche Abschnitt war in Grube III erschlossen, die erst ab 1934 angelegt wurde (ALTHOFF, 1936a, b). Die Funde stammen also frühestens aus diesem Zeitraum und die schichtgenaue Zuordnung legt nahe, dass es sich um Originalaufsammlungen W. Althoffs handelt.

Systematische Paläontologie

Sauropterygia OWEN, 1860
 Plesiosauria DE BLAINVILLE, 1835
 Plesiosauria indet.

Material: NAMU ES/jb-7.264, unvollständiger ?Sakralwirbel (Abb. 3A-C).

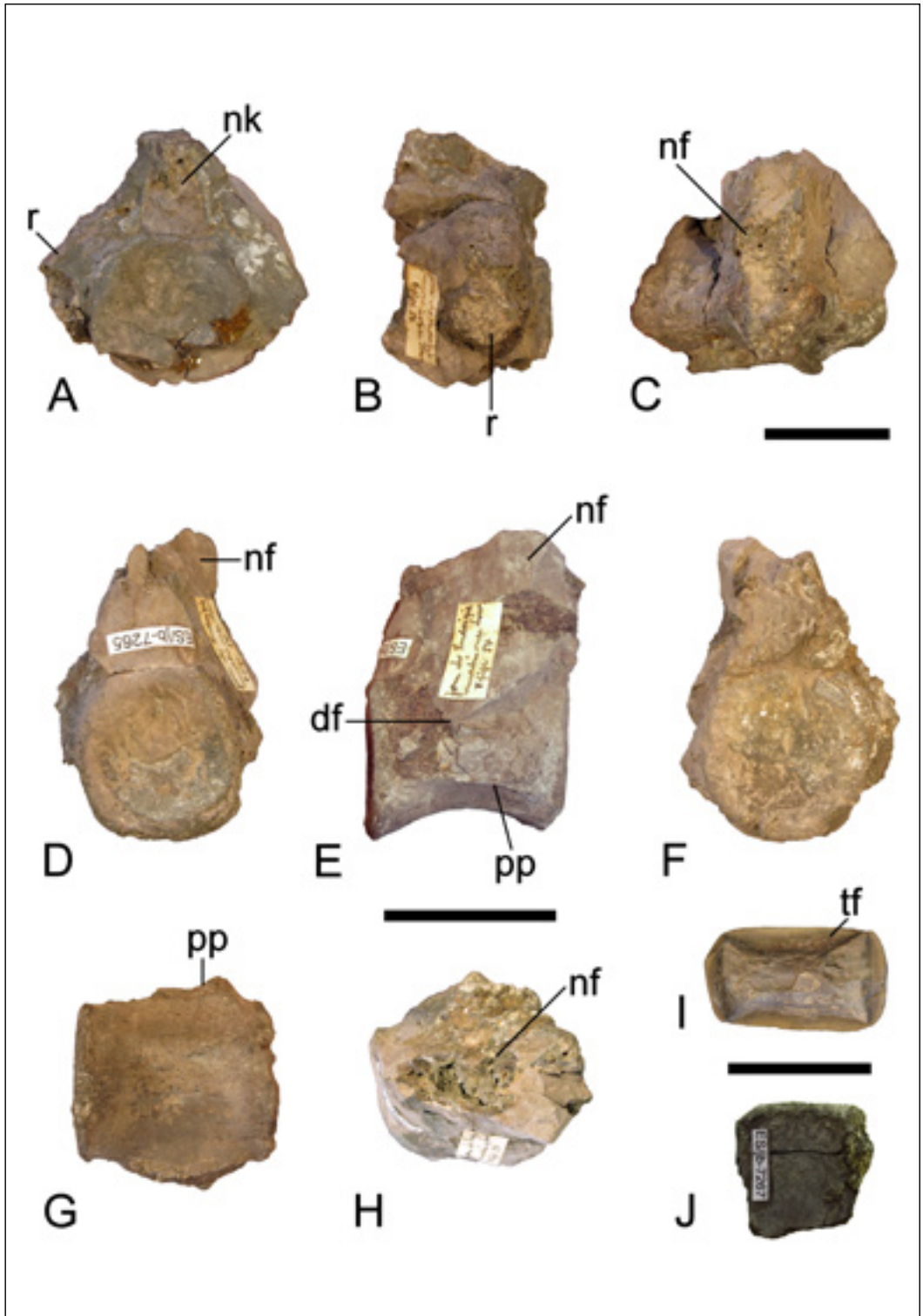
Fundschrift und -ort: Schicht 54 [n. ALTHOFF, 1936a], Ludwigienton-Formation (=“Fuscus-Schichten”, ALTHOFF, 1936a, MÖNNIG 2014a), vermutlich Murchisonae-Zone, Oberaalenum; Grube III, Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Die Ventralseite des Wirbelcentrums fehlt und die caudale Artikulationsfläche des Centrums wird teilweise durch



Abb. 2: NAMU ES/jb-36041. Reste des Axialskeletts eines unbestimmbaren Ichthyosauriers. Oberbajocium von Bielefeld-Gadderbaum. Der Maßstab entspricht 10 cm.

Fig. 2: NAMU ES/jb-36041. Remains of the axial skeleton of an indeterminate ichthyosaurian from the Upper Bajocian of Bielefeld-Gadderbaum. Scale bar equals 10 cm.



Matrix verdeckt. Der Wirbel ist breiter als lang. Die craniale Artikulationsfläche des Centrums ist schwach amphicoel und wird von einem leicht abgerundetem Rand umfasst. Der dorsale Rand der cranialen Artikulationsfläche ist fast eben. Der Neuralkanal hat cranial einen hoch ovalen Umriss. Auf der caudalen Seite ist der Neuralkanal vollständig verdeckt. Lateral wird der Neuralkanal von kräftigen Neuralbögen begrenzt. Diese kontaktieren ventral die proximalen Reste der Rippen. Die Präzygapophysen sind nicht erhalten und die Postzygapophysen werden von Matrix verdeckt. Von dem Neuralfortsatz liegt nur die Basis vor.

Bemerkungen: Die Proportionen und der große, hoch-ovale Neuralkanal erlauben es, den Wirbel einem Plesiosaurier zuzuordnen. Bei dieser Gruppe wird sowohl bei den Pectoral- als auch bei den Sakralwirbeln ein Teil der Rippenfacette vom Neuralbogen gebildet. Der fließende Übergang der Neuralbögen in die Rippen bei NAMU ES/jb-7.264 zeigt jedoch größere Ähnlichkeiten zu einem Sakralwirbel (vergleiche z.B. ANDREWS, 1910, Abb. 83 A), als zu einem Pectoralwirbel (vergleiche z.B. BROWN, 1981, Abb. 9).

Crocodyliformes HAY, 1930

Thalattosuchia FRAAS, 1901

?Teleosauroida GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1831

?Teleosauroida indet.

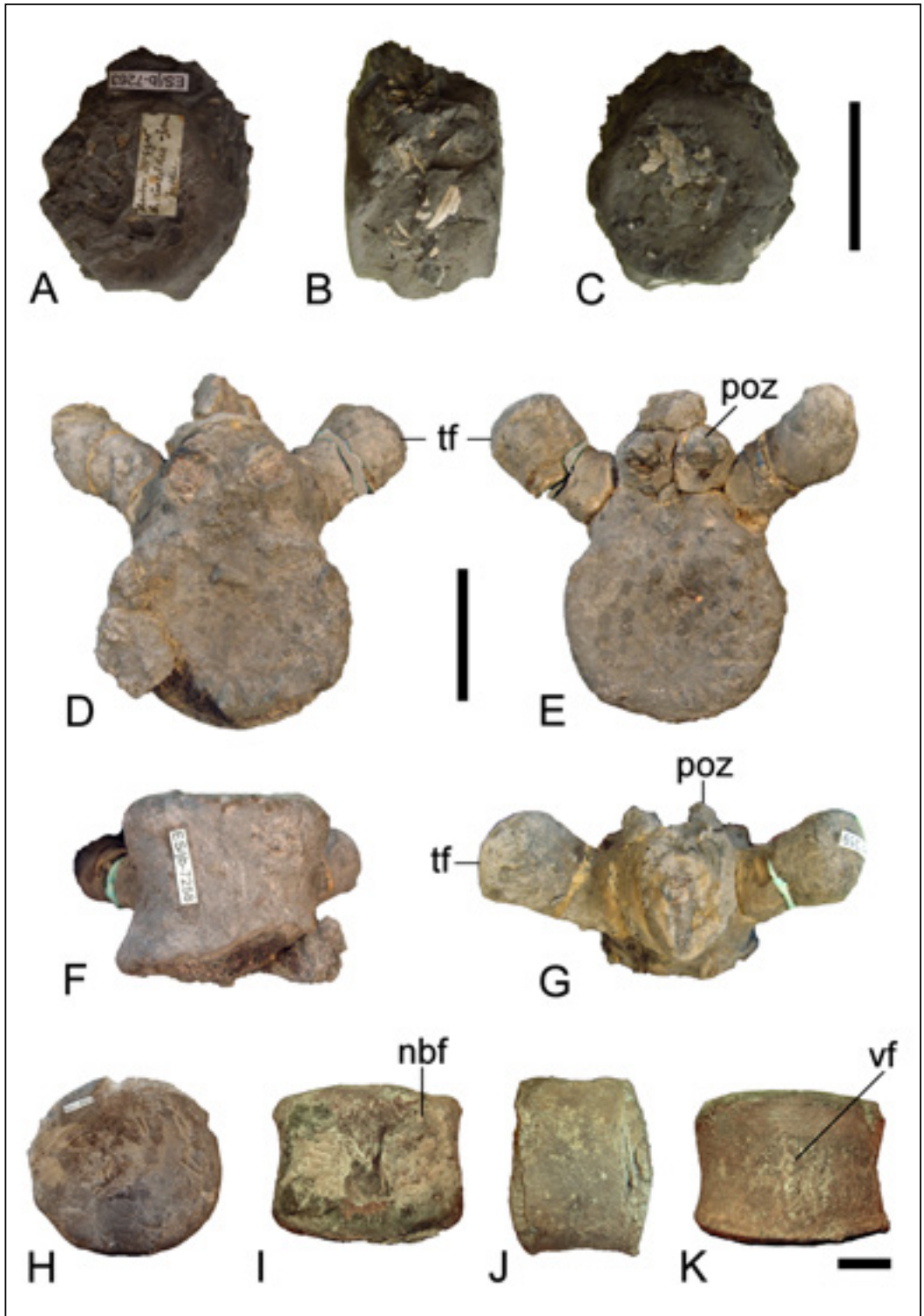
Material: NAMU ES/jb-7265, Cervicalwirbel (Abb. 3D-H).

Fundschicht und -ort: Schicht 54 [n. ALTHOFF, 1936a], Ludwigienton-Formation (=“Fuscus-Schichten”, ALTHOFF, 1936a, MÖNNIG 2014a), vermutlich Murchisonae-Zone, Oberaalenum; Grube III, Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Wirbelzentrum ist länger als hoch und etwas höher als breit. Auf beiden Lateralseiten sind die Rippenfacetten angedeutet. Obwohl diese nur schlecht erhalten sind, scheint es, dass der diapophyseale Fortsatz auf dem nach ventral herabziehen Neuralbogen saß (vergleiche MÜLLER-TÖWE, 2006, Abb. 3.9 c). Die parapophyseale Artikulationsfläche ist nur schlecht erhalten. Die Artikulationsflächen des Centrums sind amphicoel und nahezu rund. Sie werden von einem leicht verdickten Rand umgeben. Die Ventralseite des Centrums ist konkav. In lateraler Ansicht ist zu erkennen, dass die caudale Artikulationsfläche etwas weiter nach ventral reicht, als die craniale. In der Mitte der ventralen Seite ist ein niedriger, craniocaudal verlaufenden Wulst ausgebildet, der lateral

Abb. 3: NAMU ES/jb-7.264, unvollständiger ?Sakralwirbel eines Plesiosauriers in (A) cranialer, (B) lateraler und (C) dorsaler Ansicht. NAMU ES/jb-7265, Cervicalwirbel eines Thalattosuchiers in (A) cranialer, (B) lateraler, (C) caudaler, (D) ventraler und (H) dorsaler Ansicht. (I) NAMU ES/jb-7266, ?Dorsalwirbel eines unbestimmbaren Tetrapoden. (J) NAMU ES/jb-7267, dorsales Ende des Dornfortsatzes eines unbestimmbaren Tetrapoden. Abkürzungen: df – Diapophysealer Fortsatz, nf – Neuralfortsatz, nk – Neuralkanal, pp – Parapophyseale Artikulationsfläche, r – Rippe, tf – Transversalfortsatz. Die Maßstäbe entsprechen 3 cm.

Fig. 3: NAMU ES/jb-7.264, incomplete ?sacral vertebra of a plesiosaurian in (A) cranial, (B) lateral and (C) dorsal view. NAMU ES/jb-7265, cervical vertebra of a thalattosuchian in (A) cranial, (B) lateral, (C) caudal, (D) ventral and (H) dorsal view. (I) NAMU ES/jb-7266, ?dorsal vertebra of an indeterminate tetrapod. (J) NAMU ES/jb-7267, dorsal end of the neural spine of an indeterminate tetrapod. Abbreviations: df – diapophyseal process, nf – neural spine, nk – neural canal, pp – parapophyseal articular surface, r – rib, tf – transverse process. Scale bars equal 3 cm.



durch zwei niedrige Furchen begrenzt wird. Lateral dieser Furchen sind an beiden Seiten erneut niedrige Wülste ausgebildet. Die Fläche zwischen den lateral sitzenden Wülsten und den Parapophysen ist schwach konkav. Alle weiteren Strukturen des Wirbels sind durch Matrix verdeckt. Die Zygapophysen und der Neuralfortsatz fehlen.

Bemerkungen: Die Proportionen, sowie der konkave ventrale Bereich, lassen das Exemplar als Thalattosuchier-Wirbel erkennen. Die Position der Rippenfacetten erlaubt ferner eine Bestimmung als Cervicalwirbel (vergleiche z.B. MÜLLER-TÖWE, 2006, Abb. 3.9). ANDREWS (1913, S. 96) und MÜLLER-TÖWE (2006, S. 59) geben an, dass die Rippenfacetten in den hinteren Cervicalwirbeln bei Teleosauroiden voneinander getrennt sind und die diapophysealen Fortsätze von den Neuralbögen herabziehen, wie es bei dem Bielefelder Wirbel zu sehen ist. Für Metriorhynchoiden wurde bereits bei den vorderen Cervicalwirbeln eine Verbindung der Diapophysen zu den Neuralbögen beschrieben (siehe z.B. HERRERA et al., 2013, S. 287). Teleosauroiden sind im Unteren und Mittleren Jura gut dokumentiert (siehe z.B. ANDREWS, 1913, WESTPHAL, 1962 oder MÜLLER-TÖWE 2006). Von Metriorhynchoiden stammt der bisher früheste Nachweis aus der Weberg Member der Snowshoe Formation von Oregon (U.S.A.), die in das Oberste Aalenium oder das Unterste Bajocium einzustufen ist. Das Exemplar wurde *Zoneait nargorum* WILBERG, 2015 benannt,

umfasst jedoch keine Cervicalwirbel, so dass ein Vergleich nicht möglich ist. ANDREWS (1913, S. 162) und YOUNG et al. (2013, S. 488) geben an, dass sich bei Metriorhynchoiden die Parapophysen cranio-lateral am Centrum befinden, wohingegen diese bei dem Bielefelder Wirbel wahrscheinlich eher in der Mitte der lateralen Seite des Centrums gelegen waren, vergleichbar dem Zustand bei Teleosauroiden (z.B. MÜLLER-TÖWE, 2006, Abb. 3.9c). Obwohl diese osteologischen Merkmale nicht ausreichen, um eine unzweifelhafte Zuordnung zu gewährleisten, geben die stratigraphische Position des Fundes sowie die Position der Parapophysen Hinweise darauf, dass es sich vermutlich eher um einen Cervicalwirbel eines Teleosauroiden handelt. Daher wird er mit Vorbehalt einem Vertreter dieser Gruppe zugeordnet.

Ichthyopterygia OWEN, 1840

Ichthyosauria DE BLAINVILLE, 1835

Ichthyosauria indet.

Material: NAMU ES/jb-7.263. Distales Caudalwirbelzentrum (Abb. 4A-C).

Fundsicht und -ort: Untere Ludwigienton-Formation („Discoidea Subzone“, ALTHOFF, 1936a), Murchisonae-Zone, Oberaalenum; Grube III, Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Der Wirbel ist größtenteils

Abb. 4: NAMU ES/jb-7.263, distales Caudalwirbelzentrum eines Ichthyosauriers in (A und C) artikularer und (B) lateraler Ansicht. NAMU ES/jb-7.258/7.259, Dorsalwirbel eines Plesiosauriers in (D) cranialer, (E) caudaler, (F) ventraler und (G) dorsaler Ansicht. NAMU ES/jb-7.256, Dorsalwirbelzentrum eines Plesiosauriers in (H) artikularer, (I) dorsaler, (J) lateraler und (K) ventraler Ansicht. Abkürzungen: nbf – Facette des Neuralbogens, poz – Postzygapophyse, tf – Transversalfortsatz, vf – ventrale Foramina. Die Maßstäbe entsprechen 3 cm.

Fig. 4: NAMU ES/jb-7.263, centrum of a distal caudal vertebra of an ichthyosaurian in (A and C) articular and (B) lateral view. NAMU ES/jb-7.258/7.259, dorsal vertebra of a plesiosaurian in (D) cranial, (E) caudal, (F) ventral and (G) dorsal view. NAMU ES/jb-7.256, centrum of a dorsal vertebra of a plesiosaurian in (H) articular, (I) dorsal, (J) lateral and (K) ventral view. Abbreviations: nbf – facet of the neural arch, poz – postzygapophysis, tf – transverse process, vf – ventral foramina. Scale bars equal 3 cm.

durch Matrix verdeckt, so dass die Morphologie nur eingeschränkt erkennbar ist. Die Artikulationsflächen sind leicht amphicoel mit etwas geschwollenen Rändern und haben, in Artikularansicht, eine hexagonale Form mit gerundeten Ecken. Auf einer Seitenfläche befindet sich mittig eine große, runde und schwach konkave Facette, die in Längsrichtung von einer schwachen Furche durchzogen wird. Ein deutlich kleinerer Vorsprung befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite und verschmilzt mit dem Rand der Artikulationsfläche des Wirbels. Auf derselben Seite zeigt der Rand der gegenüberliegenden Artikulationsfläche eine geringfügige, axial orientierte Einbuchtung.

Bemerkungen: Der hexagonale Umriss und die kompakt-zylindrische Form, sowie das

Fehlen offensichtlicher lateraler Apophysen spricht für das Centrum eines distalen Caudalwirbels von einem Ichthyosaurier. Der Wirbel hätte sich demnach caudad des Schwanzknicks befunden. Übereinstimmend mit dieser Deutung wäre die große rundliche Facette als Kontakt zum Neuralbogen (dorsal) und der gegenüberliegenden Vorsprung als rudimentäre Haemapophyse (ventral) zu interpretieren. Eine nähere Bestimmung und ein weitergehender Vergleich mit *Stenopterygius aalenensis* MAXWELL, FERNÁNDEZ & SCHOCH, 2012, dem einzigen aus dem Aalenium-Bajocium Mitteleuropas von vollständigerem Material bekannten Ichthyosaurier, sind durch die fragmentarische Erhaltung und die unvollständige Präparation derzeit ausgeschlossen. Die Größe des Centrums ist bemerkenswert und spricht für ein Tier von mehreren Metern Länge.

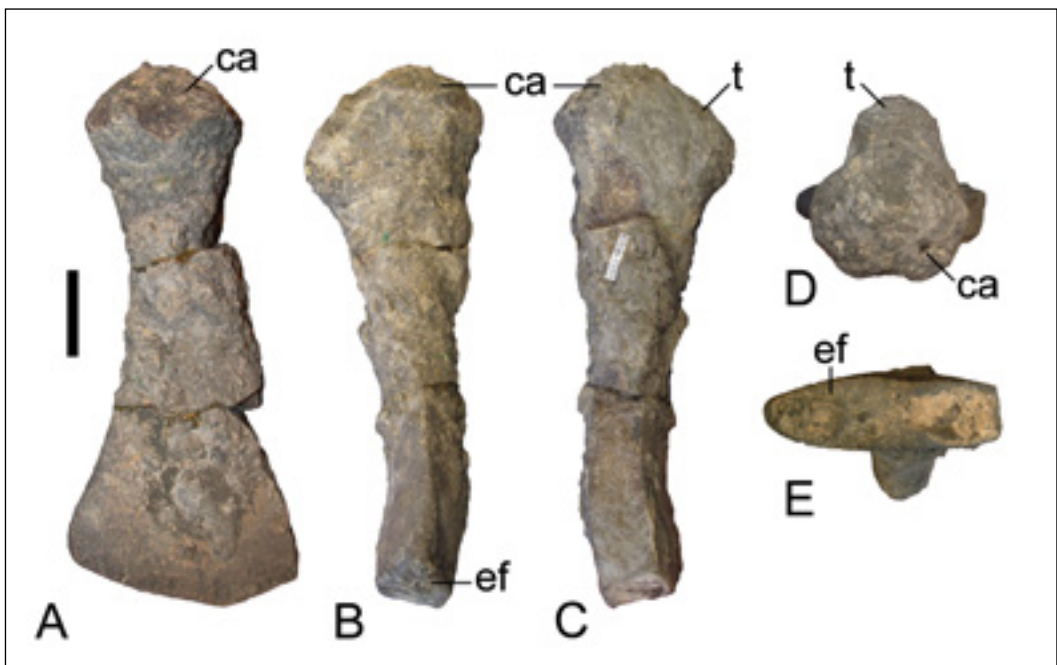


Abb. 5: Propodium eines Plesiosauriers in (A) ventraler, (B und C) seitlicher, (D) proximaler und (E) distaler Ansicht. Abkürzungen: ca – Capitulum, ef – Epipodialfacette, t – Trochanter oder Tuberosität. Der Maßstab entspricht 3 cm.

Fig. 5: Propodial of a plesiosaurian in (A) ventral, (B and C) side, (D) proximal and (E) distal view. Abbreviations: ca – capitulum, ef – epipodial facet, t – trochanter or tuberosity. Scale bars equal 3 cm.

Tetrapoda indet.

Material: NAMU ES/jb-7266, ?Dorsalwirbelcentrum (Abb. 3I).

Fundschicht und -ort: Schicht 34 [n. ALTHOFF, 1936a], Ludwigiton-Formation (MÖNNIG, 2014a), Murchisonae-Zone, Oberaalenum; Grube III, Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Wirbelcentrum befindet sich in einer Konkretion. Es ist etwas verdrückt und an den Artikulationsflächen beschädigt. Wahrscheinlich ist die Ventralseite des Wirbels, sowie die Basis des linken Transversalfortsatzes zu sehen. Das Centrum ist etwa zweimal so lang wie breit und lateral konkav eingeschnürt, wodurch es eine sanduhrartige Form erhält. Die ventrale Seite des Centrums ist transversal gerundet. Die sichtbare Basis des linken Transversalfortsatzes begann wahrscheinlich unmittelbar caudad der cranialen Artikulationsfläche und hat sich bis in das caudale Drittel des Wirbels erstreckt.

Bemerkungen: Der Wirbel ist schlecht erhalten und zum Teil von Matrix verdeckt. Dieses erschwert die Bestimmung. Es könnte sich um einen verdrückten Dorsalwirbel eines kleinen Thalattosuchiers handeln. Bei diesen ist die Lateralseite oft konkav und die Centra können durchaus craniocaudal verlängert sein (siehe z.B. MÜLLER-TÖWE, 2006, Abb. 3.9e, g). Eine sichere Bestimmung ist jedoch nicht möglich, daher wird das Exemplar als Tetrapoda indet. bestimmt.

Material: NAMU ES/jb-7267, dorsales Ende eines Neuralfortsatzes (Abb. 3J).

Fundschicht und -ort: Schicht 54 [n. ALTHOFF, 1936a], Ludwigiton-Formation (=“Fuscus-Schichten”, ALTHOFF, 1936a, MÖNNIG 2014a), vermutlich Murchisonae-Zone, Oberaalenum; Grube III, Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Der erhaltene obere Teil des Neuralfortsatzes hat in dorsaler Ansicht eine craniocaudal ovale Form. In lateraler Ansicht ist das dorsale Ende des Neuralfortsatzes flach. Der ventrale Querschnitt des Fragments ist stärker transversal komprimiert, als das obere Ende.

Bemerkungen: Das Fragment des Neuralfortsatzes zeigt keine Strukturen, die eine nähere systematische Zuordnung erlauben würden. Es wird daher als Tetrapoda indet. bestimmt.

3. Funde aus dem Bajocium

Systematische Paläontologie

Sauropterygia OWEN, 1860

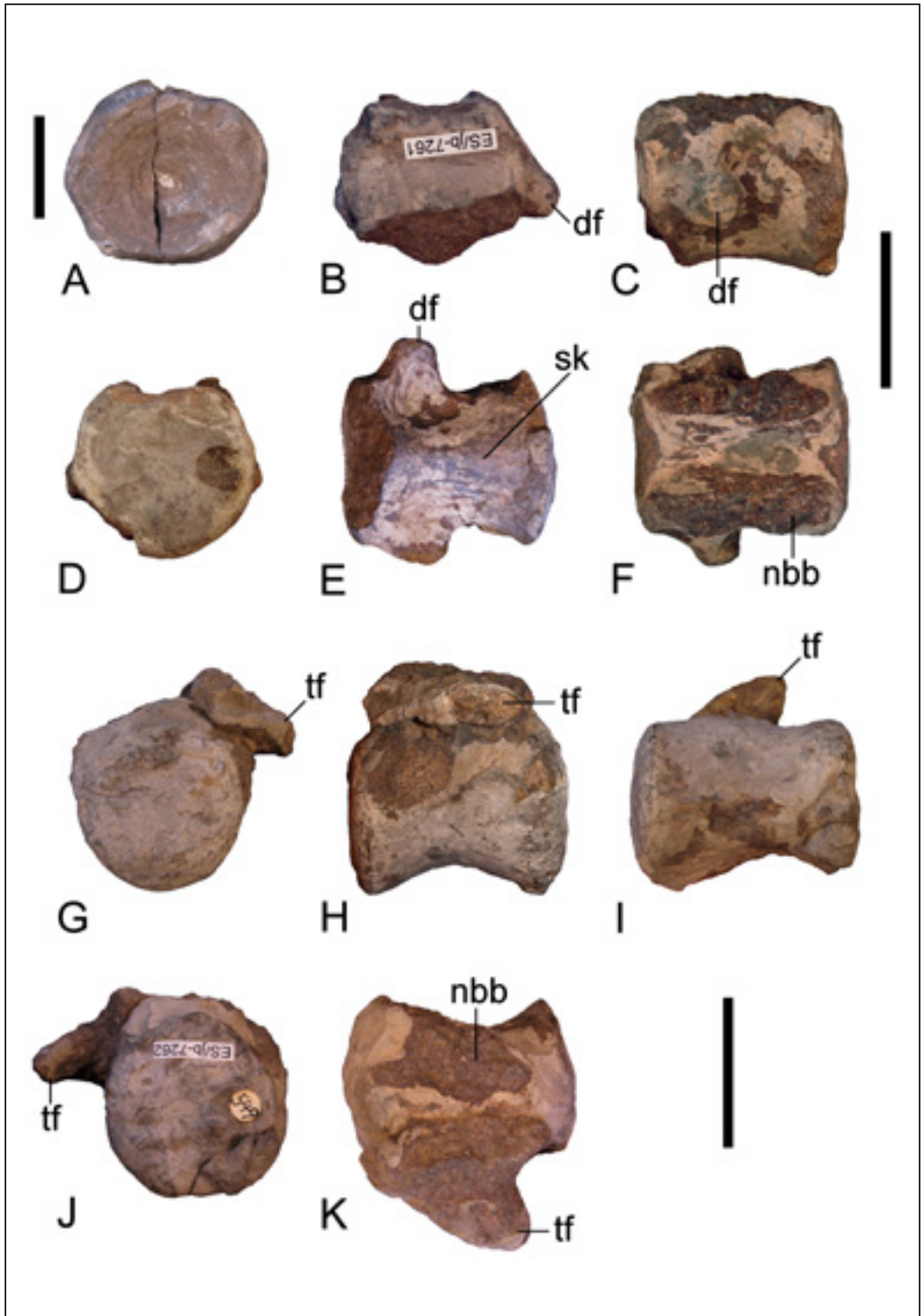
Plesiosauria DE BLAINVILLE, 1835

Plesiosauria indet.

Material: NAMU ES/jb-7.258/7.259, Dorsalwirbel (Abb. 4D-G).

Fundschicht und -ort: Vermutlich Parkinsonion-Formation (sensu MÖNNIG, 2014b), (oberes ?) Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Es liegt ein fast vollständiger Dorsalwirbel vor, bei dem die Substantia compacta etwas pachyostotisch verdickt ist. Lediglich die Präzygapophysen und der Neuralfortsatz fehlen. Das Centrum ist platycoel und die Artikulationsflächen sind von einem leicht geschwollenen Rand umgeben. Die laterale Seite des Centrums ist schwach craniocaudal konkav. Die ventrale Seite des Centrums ist fast eben und zeigt keine Foramina. Die Neuralbögen sind mit dem Centrum verwachsen. Die Form des Neuralkanals kann nicht beschrieben werden, da dieser durch Matrix verdeckt ist. Die Transversalfortsätze sind nach dorsocaudal gerichtet und reichen in ihrer caudalen Ausdehnung bis etwa zur



Höhe der caudalen Artikulationsfläche des Centrums. Die Rippenfacetten sind ebenmäßig gerundet und fast zirkulär in caudolateraler Ansicht. Die Präzygapophysen sind nicht erhalten, die Postzygapophysen überragen die caudale Artikulationsfläche nur leicht. In caudaler Ansicht ist eine tiefe Furche zwischen den Postzygapophysen sichtbar.

Bemerkungen: Die Proportionen, platycelen Artikulationsflächen und aufragenden Transversalfortsätze die nur eine Rippenfacette tragen, lassen den Wirbel einem Plesiosaurier zuordnen. Die Position der Rippenfacetten am Ende der Transversalfortsätze zeichnen das Exemplar weiterhin als Dorsalwirbel aus (siehe SACHS et al., 2013). Die fast runde und deutliche konvexe Form der Rippenfacetten finden sich bei verschiedenen Plesiosaurier-Taxa, sodass diese nicht zur näheren Bestimmung herangezogen werden können (siehe BENSON & DRUCKENMILLER, 2014, Merkmal 177). Gleiches gilt für die deutlich dorsolateral gerichteten Transversalfortsätze (siehe BENSON & DRUCKENMILLER, 2014, Merkmal 182). Pachyostostische Wirbel sind bereits von Plesiosauriern bekannt (siehe HOUSSAYE, 2009), so z.B. bei *Pachycostasaurus dawni* CRUICKSHANK, MARTILL & NOË, 1996 aus dem englischen Oxford Clay (Callovium). Eine sichere Zuordnung zu dieser oder einer anderen Gattung ist jedoch nicht möglich.

Material: NAMU ES/jb-7.256, Centrum eines Dorsalwirbels (Abb. 4H-K).

Fundschicht und -ort: Parkinsonionton-Formation, oberes Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Wirbelzentrum ist etwa so breit wie hoch und kürzer als breit und hoch. Der Wirbel ist leicht amphicoel und die Artikulationsflächen werden von einem scharfen Rand umgeben. Auf der Ventralseite des Centrums sind zwei Foramina vorhanden, die durch einen flachen, breiten Kiel getrennt werden. Die ventrale und laterale Flächen des Centrums sind craniocaudal konkav. Dorsal sind die Facetten zur Artikulation mit den Neuralbögen sichtbar, die somit nicht mit dem Centrum verwachsen waren. In Dorsalansicht haben die Facetten eine länglich-ovale Form. Die Breite des Neuralkanals nimmt von der Mitte her zur cranialen und caudalen Seite hin zu.

Bemerkungen: Wie bei dem zuvor beschriebenen Fund (NAMU ES/jb-7.258/7.259), kann der Wirbel einem Plesiosaurier zugeordnet werden. Die Präsenz von ventralen Foramina ist ein typisches Merkmal der Plesiosaurier-Wirbel (STORRS, 1991, SMITH, 2007). Diese nutritiven Foramina sind speziell bei den Cervicalwirbeln zu finden und werden hier als Foramina subcentralia bezeichnet (siehe DRUCKENMILLER & RUSSELL, 2008), sie können aber auch

Abb. 6: NAMU ES/jb-7260, nicht näher bestimmbarer Wirbel eines Ichthyosauriers in artikularer Ansicht (A). NAMU ES/jb-7.261, craniales Cervicalwirbelzentrum eines Thalattosuchiers in (B) cranialer, (C) caudaler, (E) ventraler und (F) dorsaler Ansicht. NAMU ES/jb-7.262, unvollständiger Dorsalwirbel eines Thalattosuchiers in (G) cranialer, (H) lateraler, (I) ventraler, (J) caudaler, (K) dorsaler Ansicht. Abkürzungen: df – Diapophysealer Fortsatz, nbb – Neuralbogenbasis, sk – sagittaler Kiel, tf – Transversalfortsatz. Die Maßstäbe entsprechen 3 cm.

Fig. 6: NAMU ES/jb-7260, indeterminate vertebra of an ichthyosaurian in articular view (A). NAMU ES/jb-7.261, cranial cervical vertebra centrum of a thalattosuchian in (B) cranial, (C) caudal, (E) ventral and (F) dorsal view. NAMU ES/jb-7.262, incomplete dorsal vertebra of a thalattosuchian in (G) cranial, (H) lateral, (I) ventral, (J) caudal, (K) dorsal view. Abbreviations: df – diapophyseal process, nbb – basis of neural arch, sk – sagittal keel, tf – transverse process. Scale bars equal 3 cm.

bei Wirbeln auftreten, die eine andere Position in der Wirbelsäule hatten (siehe z.B. BARDET et al., 1999, SMITH, 2007). Die Lage der Rippenfacetten (die nicht sichtbar sind und folglich auf Transversalfortsätzen oberhalb des Centrum saßen) erlaubt ferner eine Bestimmung als Dorsalwirbel. Die Größe des Wirbels (Breite des Centrums 10 cm) spricht dafür, dass er von einem adulten Individuum stammt. Dagegen spricht, dass die Neuralbögen nicht mit dem Centrum verwachsen waren (vgl. BROWN, 1981). MCHENRY (2009) beobachtete allerdings, dass diese Koossifikation nur bei wenigen Pliosauriden zu finden ist und schlussfolgerte, dass dieses Merkmal bei großen Pliosauriern vermutlich einen pädomorphen Zustand darstellt (siehe auch ARAÚJO et al., 2015). Dies spricht dafür, dass NAMU ES/jb-7.256 von einem pliosauriden Plesiosaurier stammen könnte.

Material: NAMU ES/jb-7.255, unvollständiges Propodium (Abb. 5).

Fundschrift und -ort: Vermutlich Parkinsonionton-Formation, (oberes ?) Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Propodium ist fast vollständig erhalten, lediglich ein Teil des distalen Endes fehlt. Das ventral sitzende Capitulum ist fast rund, in Proximalansicht nur etwas länger (craniocaudal) als hoch (dorsoventral) und besitzt eine rugose Oberfläche. In ventraler Ansicht ist das Capitulum deutlich konvex. Dem Capitulum sitzt proximodorsal ein kiel-förmiger Vorsprung (Trochanter oder Tuberosität) an, der dorsoventral etwa so hoch wie das Capitulum ist. Die craniale und caudale Seite dieses Vorsprungs ist konkav eingetieft, wobei die Konkavität auf einer Seite (cranial oder caudal) stärker ausgebildet ist. Auch er weist proximal eine rugose Artikulationsfläche auf. Der Rand des Schaftes des Propodiums ist in dorsaler Ansicht konkav und im distalen Teil ist eine deutliche Kante vorhanden. Die

Epipodialfacetten sind deutlich ausgebildet und schwach konkav. Dorsal und ventral sind nahe der Epipodialfacetten proximodistal verlaufende Furchen vorhanden. Zwischen den beiden Epipodialfacetten ist eine breite Spitze ausgebildet.

Bemerkungen: Der Begriff Propodium (sensu MICHELIS et al., 1996) bezeichnet speziell bei Plesiosauriern die oberen Extremitätenknochen (Stylopodium). Gleichfalls bezeichnen die Epipodien die dem Propodium distal direkt folgenden Knochen (Zeugopodium). NAMU ES/jb-7.255 zeigt keine Merkmale, die eine sichere Zuordnung zu einer Plesiosaurier-Familie erlauben. Aus dem Bajocium sind grundsätzlich nur wenige Plesiosaurier-Funde bekannt, so z.B. die pliosauromorphen Taxa *Maresaurus coccai* GASPARINI, 1997 aus dem Unterbajocium von Argentinien (GASPARINI, 1997) und *Simolestes keileni* GODEFROIT, 1994 aus Oberbajocium von Frankreich (GODEFROIT, 1994). Eine nähere Bestimmung wird unter anderem dadurch erschwert, dass das Exemplar nicht sicher als Humerus oder Femur identifiziert werden kann. Für *Cryptoclidus eurymerus* PHILLIPS, 1871 gibt BROWN (1981) an, dass bei adulten Individuen eine Unterscheidung möglich ist, da der Trochanter des Femurs schwächer entwickelt und an seinem dorsocaudalen Rand weniger stark abgewinkelt ist, als die Tuberosität des Humerus. Somit würde es sich bei NAMU ES/jb-7.255 um einen Femur handeln. Ein von BUCHY (2004, Abb. 1) beschriebenes proximales Femurfragment eines unbestimmbaren Plesiosauriers aus dem Oberaalienium von Baden-Württemberg, sieht dem Bielefelder Exemplar auch ähnlich.

Ichthyopterygia OWEN, 1840

Ichthyosauria DE BLAINVILLE, 1835

Ichthyosauria indet.

Material: NAMU ES/jb-7260, nicht näher bestimmbarer Wirbel (Abb. 6A).

Fundsicht und -ort: Mittlere Parkinsonien-ton-Formation, oberes Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Es liegt nur ein schlecht erhaltenes, scheibenförmiges Wirbelzentrum vor. Die äußeren Ränder, sowie eine Artikulationsfläche sind nur teilweise freipräpariert. Dennoch ist zu erkennen, dass die Artikulationsflächen stark vertieft und somit deutlich amphicoel sind. Ansonsten zeigt das Wirbelzentrum keine beschreibbaren Merkmale.

Bemerkungen: Eine Zuordnung des Wirbelzentrums zu einem Ichthyosaurier ist durch die scheibenartige Form, sowie die deutliche Amphicoelie (bedingt durch starke Vertiefungen der Artikulationsflächen) möglich. Eine Bestimmung auf die Familienebene kann allerdings nicht vorgenommen werden.

Crocodyliformes HAY, 1930

Thalattosuchia FRAAS, 1901

?Teleosauroida GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1831

?Teleosauroida indet.

Material: NAMU ES/jb-7.261. Centrum eines cranialen Cervicalwirbels (Abb. 6B-F).

Fundsicht und -ort: Tiefere obere Parkinsonien-ton-Formation, oberes Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Wirbelzentrum ist unvollständig erhalten, da der ventrale Teil der cranialen Artikulationsfläche fehlt. Die craniale und caudale Artikulationsfläche ist platycoel. Die ventrale Seite des Centrums ist konkav und besitzt einen markanten, transversal gerundeten sagittalen Kiel. Das craniale Ende des Kiels ist nicht erhalten. Caudal verschmilzt der sagittale Kiel mit der Artikulationsfläche des Centrums. Lateral des ventralen Kiels ist die Oberfläche des Wirbels vertieft. Diese Vertiefung ist cranial etwas prägnanter. Craniolateral sind an beiden Seiten kurze

diapophyseale Fortsätze ausgebildet. Diese befinden sich etwa in der dorsoventralen Mitte des Centrums und sie sind nach caudoventral geneigt. In Lateralansicht hat das laterale Ende des diapophyseale Fortsatzes eine leicht quer-ovale Form. Die parapophysealen Artikulationsflächen sind nicht erhalten. Die Neuralbögen sind abgebrochen, waren jedoch mit dem Centrum verwachsen. Die Breite des Neuralkanals erhöht sich lediglich im Bereich der cranialen und caudalen Artikulationsfläche etwas und ist ansonsten gleichbleibend. Besonders in der Mitte des Wirbels ist der Neuralkanal jedoch stärker vertieft.

Bemerkungen: Die Proportionen des Wirbels, sowie die Position des diapophysealen Fortsatzes, der sich auf dem Centrum befindet und nicht vom Neuralbogen herabzieht, korrespondieren mit einem cranialen Cervicalwirbel des Teleosauriden *Pelagosaurus typus* BRONN, 1841 in BRONN & KAUP, der bei MÜLLER-TÖWE (2006, Abb. 3.45a) abgebildet ist. Bei Metriorhynchoiden befindet sich der diapophyseale Fortsatz weiter dorsolateral und es besteht eine Verbindung zum Neuralbogen (siehe, z.B. WILKINSON et al., 2008, S. 1312; YOUNG et al., 2013, S. 488; HERRERA et al., 2013, S. 286 oder MARTIN & VINCENT, 2013, S. 191) Somit kann dieser Wirbel mit hoher Wahrscheinlichkeit einem teleosauroiden Thalattosuchier zugeordnet werden.

Thalattosuchia indet.

Material: NAMU ES/jb-7.262, unvollständiger Dorsalwirbel (Abb. 6G-K).

Fundsicht und -ort: Tiefere obere Parkinsonien-ton-Formation, oberes Oberbajocium; Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: Das Wirbelzentrum sowie der linke Transversalfortsatz sind erhalten. Das Centrum ist länger als breit und hoch und besitzt einen stark konkaven ventralen

Rand. Die Artikulationsflächen sind mit Matrix verfüllt. Die ventrale Seite erscheint, in ventraler Ansicht, transversal gerundet. Die Basis des Transversalfortsatzes zieht sich nahezu über die gesamte Länge des Centrums hin. In Lateralansicht ist der Transversalfortsatz dorsoventral niedrig und hat einen quer-ovalen Querschnitt. In dorsaler Ansicht ist dieser nach caudal gerichtet und hat eine längere craniale Seite, die stark nach caudolateral gekrümmt ist. Die caudale Seite des Transversalfortsatzes ist konkav. Die Rippenfacetten sind nicht erhalten, und haben sich vermutlich auf dem Transversalfortsatz befunden, da es keinen Hinweis auf eine parapophysealer Artikulationsfläche auf dem Centrum gibt. Der Neuralkanal ist mit Matrix verfüllt.

Bemerkungen: Die Position der Rippenfacetten auf einem Transversalfortsatz deuten darauf hin, dass es sich um einen Dorsalwirbel handelt (vergleiche MARTIN & VINCENT, 2013, Abb. 9A, siehe HERRERA et al., 2013, S. 288, MÜLLER-TÖWE, 2006, S. 143). Zum Teil wird die Dorsalwirbelsäule in Thorakal- und Lumbalwirbel unterschieden. YOUNG et al. (2013, S. 488) geben an, dass Thorakalwirbel bei Metriorhynchiden daran zu erkennen sind, dass die Parapophysen ganz oder teilweise auf einem Transversalfortsatz sitzen, wohingegen bei dem Lumbalwirbeln die Parapophysen entweder auf den Neuralbögen oder auf den Neuralbögen und dem Centrum sitzen. Somit würde es sich bei diesem Exemplar um einen Thorakalwirbel handeln.

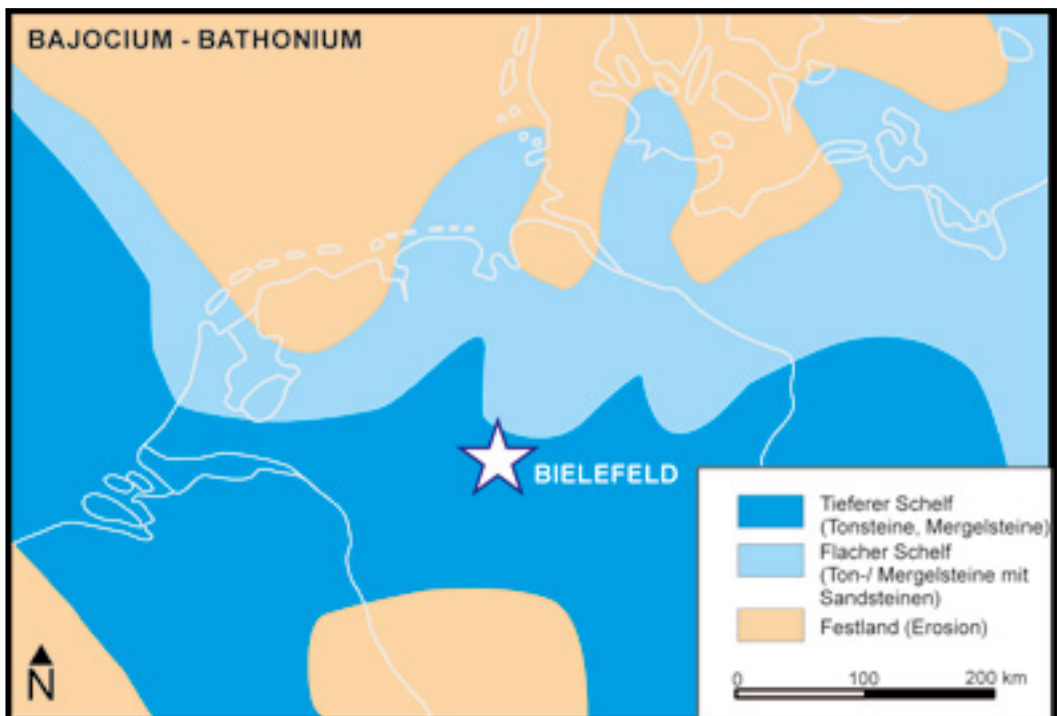


Abb. 7: Paläogeographie des Bajociums-Bathoniums mit der Lage der Fundstelle Bielefeld. Nach ZIEGLER (1990), verändert.

Fig. 7: Palaeogeography of the Bajocian-Bathonian and the location of Bielefeld. After ZIEGLER (1990), modified.

4. Diskussion

Der Mittlere Jura von Bielefeld-Bethel führt in zwei stratigraphischen Intervallen jeweils eine relativ diverse Fauna mariner Tetrapoden, die leider nur sehr fragmentarisch überliefert sind. Dennoch lassen sich sowohl in der Ludwigi-ent-Formation (Oberaalenum), als auch in der Parkinsoni-ent-Formation (oberes Oberbajocium) drei typische, ubiquitäre Gruppen nachweisen: Ichthyosaurier, Plesiosaurier und Thalattosuchier. Beide Faunen nehmen somit eine zeitliche Mittelstellung zwischen solchen des Unteren Juras (in Norddeutschland besonders vertreten im Raum Schandelah, Niedersachsen, z.B. WUNNENBERG 1927, 1950, WINCIERZ, 1967, HAUFF et al., 2014) und des Oberen Juras (in Norddeutschland vertreten im Raum Hannover, z. B. SELENKA, 1867, KARL et al., 2006, 2008, RADES, 2009, TAVERNE, 2010) ein. In letzteren dominieren stark die Thalattosuchier, was möglicherweise auf die größere Küstennähe in lagunären Ablagerungen des Kimmeridgium (MUDROCH et al., 1999) zurück zu führen sein könnte. Die diversere Faunenzusammensetzung aus Bethel korreliert stärker mit der offeneren Bereiche in distaler Beckensituation (Abb. 7), ähnlich den Faunen des Unteren Jura von Niedersachsen sowie Süddeutschland.

Die Faunenhorizonte in Bielefeld befinden sich jeweils im transgressiven, bzw. Hochstandsabschnitt einer übergeordneten Sequenz und die überwiegend reiche Gesamtfauna spricht für Weichgründe im flachmarinen, gut durchlüfteten Bereich. Marine Tetrapoden sind im Aalenium und Bajocium Mitteleuropas sehr selten und meist nur durch isolierte Reste belegt. Aus dem Aalenium sind Plesiosaurier-Funde u.a. aus Baden-Württemberg und Bayern (siehe QUENSTEDT, 1856–1858, WELLNHOFFER, 1970 oder BUCHY, 2004) oder den Regionen Pays de la Loire und Rhône-Alpes in Frankreich (siehe VINCENT et al., 2007, 2013) beschrieben worden. Ein unvollständiges Pliosaurier-Skelett (das Typusexemplar von *Simolestes keileni*) liegt aus dem Oberbajocium der Region Lothringen (Frankreich) vor

(GODEFROIT, 1994). Von Ichthyosauriern sind gleichfalls nur wenige Funde aus Mitteleuropa bekannt. MAXWELL et al. (2012) beschrieben ein fast vollständiges Skelett einer neuen Art von *Stenopterygius*, *S. aaleniensis*, sowie ein weiteres artikuliertes, aber weniger vollständiges Skelett (bestimmt als *Stenopterygius* sp.) aus dem Aalenium von Baden-Württemberg. Weitere isolierte Ichthyosaurier-Funde sind z.B. aus dem unteren Mitteljura von Baden-Württemberg (siehe z.B. FRAAS, 1891) oder den Regionen Provence-Alpes-Côte d'Azur und Rhône-Alpes in Frankreich (siehe ARNAUD et al., 1976, VINCENT et al., 2013) bekannt geworden. Thalattosuchier-Reste liegen u.a. aus dem Aalenium der Region Haute-Normandie in Frankreich vor (siehe z.B. LEPAGE et al., 2008). CAU & FANTI (2011) beschrieben einen Schädel, sowie Reste des Axialskelettes eines basalen Metriorhynchiden aus dem Oberbajocium/Unterbathonium der Region Venetien in Italien, die den Holotypus von *Neptunidraco ammoniticus* CAU & FANTI, 2011 repräsentieren.

Leider lassen sich direkte Beziehungen zu diesen, sowie den reichen Vorkommen mariner Tetrapoden im oberen Mittleren Jura Englands (Oxford Clay Formation, Callovium – Oxfordium, ANDREWS, 1910, 1913, MARTILL & HUDSON, 1991) aufgrund des fragmentarischen Zustands der Bielefelder Faunen ebenfalls nicht nachweisen.

5. Danksagung

Wir bedanken uns bei Mark Keiter (Bielefeld) der die Bearbeitung des Materials ermöglichte. Davide Foffa (Edinburgh) danken wir für Informationen über Metriorhynchiden und Sönke Simonsen (Bielefeld) für Hinweise auf unbearbeitete Vertebratenfunde. Erin Maxwell (Stuttgart) stellte uns Informationen über *Stenopterygius aaleniensis* zur Verfügung. Weiterhin danken wir Benjamin Kear (Uppsala) und Adam Stuart Smith (Nottingham) für hilfreiche Diskussionen.

6. Abbreviated English version

6.1 Introduction

A number of tetrapod fossils have been found in Triassic, Lower Jurassic and Middle Jurassic strata within the city limits of Bielefeld (Fig. 1). In 1922, Wilhelm ALTHOFF reported on a caudal vertebra of a plesiosaurian from the „Subfurkaten-Schichten“ (now: Garantianton-Formation, Upper Bajocium, MÖNNIG, 2013) of Bielefeld-Bethel. In the early 1930s, an incomplete ichthyosaurian skeleton, assigned to *Temnodontosaurus* sp. by HUNGERBÜHLER & SACHS (1996), was discovered in the Lower Pliensbachian „Capricornu-Schichten“ (equivalent to the Numismalmergel-Formation) of Bielefeld-Sudbrack. In 1973, the fragmentary skeleton of an indeterminable ichthyosaurian (Fig. 2) was found in the Upper Bajocian Garantianton-Formation of Bielefeld-Gadderbaum (see SACHS & HUNGERBÜHLER, 1996). An incomplete skeleton of a plesiosaurian, discovered in strata of the Upper Pliensbachian Amaltheenton, has been collected in the early 1980s in Bielefeld-Jöllenbeck (see SACHS et al., 2014). Two ichthyosaurian vertebrae were also recovered in 2012 in the Lower Sinemurian Semicostatium-Zone of Bielefeld Mitte (SIMONSEN & SCHUBERT, 2014).

In the present paper we describe additional, as yet unpublished tetrapod remains from the Lower and Middle Jurassic of Bielefeld. Most specimens are historical findings and part of the Althoff collection. They are either from the Aalenium or Bajocium and have been collected in Bielefeld-Bethel. Although the material is rather fragmentary, detailed documentation is important because the pre-Callovian tetrapod record of the Middle Jurassic is generally scarce and thus far no other tetrapod fossils have been described from the Aalenian of North Rhine-Westphalia.

6.2 Remains from the Aalenian

All specimens are from the Ludwigienton-Formation of the Upper Aalenian (sensu MÖNNIG, 2014a).

NAMU ES/jb-7.264. Incomplete ?sacral vertebra of a plesiosaurian (Fig. 3A-C). The vertebra has a weakly amphicoelous centrum and a large, high-arching neural canal.

NAMU ES/jb-7.265. Incomplete caudal cervical vertebra, probably of a teleosauroid thalattosuchian (Fig. 3D-H). The centrum is weakly amphicoelous, longer than high/wide and has a concave ventral side. The caudal articular face reaches further ventrally than the cranial one.

NAMU ES/jb-7.263. Centrum of a caudal vertebra of an ichthyosaurian (Fig. 4A-C). The specimen is largely obscured by matrix, but has a hexagonal outline, weakly amphicoelous articular faces and misses lateral apophyses, which indicates a placement distal to the tail bend.

NAMU ES/jb-7.266. Slightly distorted vertebra, preserved in a concretion and visible in ventral view (Fig. 3I). The centrum is twice as long as wide. The specimen might be a dorsal vertebra of a small thalattosuchian.

NAMU ES/jb-7.267. Dorsal part of a neural spine (Fig. 3J). The specimen has a long-oval outline in dorsal view and is stronger transversally compressed on the ventral side. It cannot be assigned to any tetrapod group with certainty.

6.3 Remains from the Bajocian

The specimens are from various levels within the Parkinsonienton-Formation (sensu MÖNNIG, 2014b) and are Upper Bajocian in age.

NAMU ES/jb-7.258/7.259. Almost complete dorsal vertebra (missing only the prezygapophyses and the neural spine) with slightly pachyostotic substantia compacta of an indeterminate plesiosaurian. The centrum has platycoelous articular faces. The transverse processes are dorsocaudally inclined and bear circular rib facets (Fig. 4D-G).

NAMU ES/jb-7.256. Centrum of a dorsal vertebra of an indeterminate plesiosaurian (Fig. 4H-K). The specimen is wider than high and higher than long, has weakly amphicoelous articular faces and bears a pair of ventral foramina.

NAMU ES/jb-7.255. Incomplete propodial (possibly femur) of an indeterminate plesiosaurian with part of the distal end broken off (Fig. 5). The proximoventrally placed capitulum is almost circular in proximal view and larger than the proximodorsal protrusion (trochanter or tuberosity). The epipodial facets are weakly concave in distal view and form a broad tip at their intersection.

NAMU ES/jb-7260. Poorly preserved, deeply amphicoelous vertebra of an indeterminate ichthyosaurian (Fig. 6A).

NAMU ES/jb-7.261. Craniad cervical centrum of a thalattosuchian (probably a teleosauroid) (Fig. 6B-F). The centrum is longer than high and higher than wide and has a concave ventral side. The almost circular articular faces are amphicoelous and the caudal one reaches further ventrally than the cranial one. The rib facets are poorly preserved, but the diapophyseal processes seem to be placed at the neural arches.

NAMU ES/jb-7.262. Incomplete dorsal vertebra of an indeterminate thalattosuchian (Fig. 6G-K). The centrum is longer than wide/high and has a strongly concave ventral side. The base of the transverse process is about as long as the centrum and caudally inclined.

6.4 Discussion

The Middle Jurassic of Bielefeld-Bethel shows (in two stratigraphic intervals) a relatively diverse marine tetrapod fauna. Three typical tetrapod groups are demonstrated from the Ludwigienton-Formation (Upper Aalenium) as well as the Parkinsonienton-Formation (late Upper Bajocium): ichthyosaurians, plesiosaurians and thalattosuchians. Both faunas thus intermediate between those of the Lower Jurassic (in North Germany present e.g. near Schandelah, Lower Saxony, see WUNNENBERG 1927, 1950, WINCIERZ, 1967, HAUFF et al., 2014) and those of the Upper Jurassic (in North Germany present in the area around Hannover, see e.g. SELENKA, 1867, KARL et al., 2006, 2008, RADES, 2009, TAVERNE, 2010). Thalattosuchians are the dominating group in the North German Upper Jurassic, possibly due to the proximity of the shoreline in the lagoonal deposits of the Kimmeridgian (MUDROCH et al. 1999). The more diverse composition at Bethel correlates better with similar faunas from distal basinal settings (Fig. 7), and is comparable to those of the Lower Jurassic of Lower Saxony and southern Germany.

The marine tetrapod faunas of Bielefeld occur in the transgressive or highstand systems tracts of higher-order sequences and the abundant benthic and nectic invertebrate fauna indicates soft-bottom biotopes in a well oxygenated, shallow-marine realm.

Fossils of marine tetrapods are scarce in Aalenian and Bajocian strata of Central Europe. Plesiosaurian remains are known e.g. from the Aalenian of South Germany (see QUENSTEDT, 1856–1858, WELLNHOFER, 1970 or BUCHY, 2004) and France (see VINCENT et al., 2007, 2013). An incomplete pliosaur skeleton (the type specimen of *Simolestes keileni*) from the Upper Bajocian was found in France (GODEFROIT, 1994). Ichthyosaurian fossils are likewise rare. MAXWELL et al. (2012) described an almost complete skeleton of a new species of *Stenopterygius*, *S. aaleniensis*, and a second, more incomplete skeleton (classified as *Stenopterygius* sp.) from

the Aalenian of Baden-Württemberg (South Germany). Further isolated ichthyosaurian specimens are known from the early Middle Jurassic of southern Germany (see e.g. FRAAS, 1891) and France (see ARNAUD et al., 1976, VINCENT et al., 2013). Thalattosuchian remains have been found in the Aalenian of France (see e.g. LEPAGE et al., 2008). CAU & FANTI (2011) described a skull and remains of the axial skeleton of a basal metriorhynchid from the Upper Bajocium/Lower Bathonian of Italy, which they named *Neptunidraco ammoniticus*.

Unfortunately, the limited preservation of the Bielefeld specimens does not allow to link them more closely to the occurrences with rich marine tetrapod faunas of the upper Middle to lower Upper Jurassic of England (Oxford Clay Formation, Callovium – Oxfordium, Andrews, 1910, 1913, MARTILL & HUDSON, 1991).

7. Literatur / Literature

- ALTHOFF, W. (1922): Saurierwirbel aus den Bielefelder Juraschichten. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **4**: 194.
- ALTHOFF, W. (1936a): Zur Stratigraphie und Paläontologie des oberen Lias und unteren Doggers von Bethel bei Bielefeld. - Abhandlungen aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen, Museum für Naturkunde, **7(2)**: 15–45.
- ALTHOFF, W. (1936b): Die Grenzschichten zwischen Lias und Dogger bei Bielefeld. - Abhandlungen aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen, Museum für Naturkunde, **7(2)**: 11–14.
- ARAÚJO, R., POLCYN, M.J., LINDGREN, J., JACOBS, L.L., SCHULP, A.S., MATEUS, O., OLÍMPIO GONÇALVES, A. & MORAIS, M.-L. (2015). New aristonectine elasmosaurid plesiosaur specimens from the Early Maastrichtian of Angola and comments on pedomorphism in plesiosaurs. - Netherlands Journal of Geosciences, **94(1)**: 93–108.
- ARNAUD, M., MONLEAU, C. & WENZ, S. (1976): Découverte de restes d'ichthyosaure dans l'Aalenien du massif de la Loube (Var). - Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille, **36**: 17–18.
- ANDREWS, C.W. (1910): A descriptive Catalogue of the Marine Reptiles of the Oxford Clay. Part I. Natural History Museum, London, 205 S.
- ANDREWS, C.W. (1913): A descriptive Catalogue of the Marine Reptiles of the Oxford Clay. Part II. Natural History Museum, London, 206 S.
- BARDET, N., GODEFROIT, P. & SCIAU, J. (1999): A new elasmosaurid plesiosaur from the Lower Jurassic of Southern France. Palaeontology, **42**: 927–952.
- BENSON, R.B.J. & DRUCKENMILLER, P.S. (2014): Faunal turnover of marine tetrapods during the Jurassic-Cretaceous transition. - Biological Reviews, **89**: 1–23.
- BRONN, H.G. & KAUP, J.J. (1841-1843): Abhandlungen über die gavalartigen Formen der Liasformation. - 47 pp., Verlag Schweizerbart, Stuttgart.
- BROWN, D. S. (1981): The English Upper Jurassic Plesiosauroidea (Reptilia) and a review of the phylogeny and classification of the Plesiosauria. - Bulletin of the British Museum (Natural History), Geology Series, **35**: 253–347.
- BUCHY, M.-C. (2004): Plesiosaurs (Reptilia; Sauropterygia) from the Braunjura β (Middle Jurassic; late Aalenian) of southern Germany. - Carlinia, **62**: 51–62.
- CAU, A. & FANTI, F. (2011): The oldest known metriorhynchid crocodylian from the Middle Jurassic of north-eastern Italy: *Neptunidraco ammoniticus* gen. et sp. nov.. - Gondwana Research, **19**: 550–565.

- CRUICKSHANK A.R.I., MARTILL, D. M. & NOE, L. (1996): A pliosaur (Reptilia, Sauropterygia) exhibiting pachyostosis from the Middle Jurassic of England. *Journal of the Geological Society* **153**: 873–879.
- DE BLAINVILLE, H.D. (1835): Description de quelques espèces de reptiles de la Californie, précédée de l'analyse d'un système général d'Épétoologie et d'Amphibiologie. - *Nouvelles Annales du Muséum (national) d'Histoire Naturelle de Paris*, **4**: 233–296.
- DRUCKENMILLER, P.S. & RUSSELL, A.P. (2008): A phylogeny of Plesiosauria (Sauropterygia) and its bearing on the systematic status of *Leptocleidus* Andrews, 1922. - *Zootaxa*, **1863**: 1–120.
- FRAAS, E. (1891): Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen. Tübingen: H. Laupp. 81 p.
- FRAAS, E. (1901): Die Meerkrokodile (Thalattosuchia n. g.) eine neue Sauriergruppe der Juraformation. - *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, **57**: 409–418.
- GASPARINI, Z. (1997): A new pliosaur from the Bajocian of the Neuquen Basin, Argentina. - *Palaeontology*, **40**: 135–147.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E. (1831): Recherches sur de grands sauriens trouvés à l'état fossileaux confins maritimes de la Basse-Normandie, attribués d'abord au Crocodile, puis déterminés sous les noms de *Teleosaurus* et *Steneosaurus*. - *Mémoires de l'Académie des sciences*, **12**: 1–138.
- GODEFROIT, P. (1994): *Simolestes keileni* sp. nov., un Pliosauire (Plesiosauria, Reptilia) du Bajocien supérieur de Lorraine (France). - *Bulletin des Académie et Société Lorraines des sciences*, **33(2)**: 77–95.
- HAUFF, R.B., HEUNISCH, C., HOCHSPRUNG, U., ILGER, J.-M., JOGER, U., KLOPSCHAR, M., KOSMA, R., KRÜGER, F.J., THIES, D. & ZELLMER, H. (2014): Jurameer – Niedersachsens versunkene Urwelt. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 96 S.
- HAY, O.P. (1930): Second bibliography and catalogue of the fossil Vertebrata of North America 2. Carnegie Institute Washington, Washington DC, 1074 S.
- HERRERA, Y., FERNÁNDEZ, M.S. & GASPARINI, Z. (2013): Postcranial skeleton of *Cricosaurus araucanensis* (Crocodyliformes: Thalattosuchia): morphology and palaeobiological insights. - *Alcheringa*, **37(3)**: 285–298.
- HOUSSAYE, A. (2009): "Pachyostosis" in aquatic amniotes: a review. - *Integrative Zoology* **4**: 325–340.
- HUNGERBÜHLER, A. & SACHS, S. (1996): Ein großer Ichthyosaurier aus dem Pliensbachium von Bielefeld. - *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend*, **37**: 15–52.
- KARL, H.-V., GRÖNING, E., BRAUCKMANN, C., SCHWARZ, D. & KNÖTSCHKE, N. (2006): The Late Jurassic crocodiles of the Langenberg near Oker, Lower Saxony (Germany), and description of related materials (with remarks on quarrying the "Langenberg Limestone" and the "Obernkirchen Sandstone"). - *Clausthaler Geowissenschaften*, **5**: 59–77.
- KARL, H.-V., GRÖNING, E., BRAUCKMANN, C. & KNÖTSCHKE, N. (2008): First remains of the head of *Steneosaurus* (Crocodylomorpha: Teleosauridae) from the Late Jurassic of Oker (Lower Saxony, Germany). - *Studia Geologica Salamanticensia*, **44(2)**: 187–201.
- LEPAGE, Y., BUFFETAUT, E., HUA, S., MARTIN, J.E. & TABOUELLE, J. (2008): Catalogue descriptif, anatomique, géologique et historique des fossiles présentés à l'exposition « Les Crocodyliens fossiles de Normandie » (6.11. - 14.12.2008). - *Bulletin de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre*, **95(2)**: 5–152.

- MARTILL, D.M. & HUDSON, J. D. (1991) Fossils of the Oxford Clay. London: The Palaeontological Association, 286 S.
- MARTIN, J.E. & VINCENT, P. (2013): New remains of *Machimosaurus hugii* von Meyer, 1837 (Crocodilia, Thalattosuchia) from the Kimmeridgian of Germany. - Fossil Record, **16(1)**:179–196.
- MAXWELL, E.E., FERNÁNDEZ, M.S. & SCHOCH, R.R. (2012): First Diagnostic Marine Reptile Remains from the Aalenian (Middle Jurassic): A New Ichthyosaur from Southwestern Germany. - PLoS ONE **7(8)**: e41692.
- McHENRY, C.R. (2009): 'Devourer of Gods' The palaeoecology of the Cretaceous pliosaur *Kronosaurus queenslandicus*. Dissertation, University of Newcastle.
- MICHELIS, I., SANDER, P.M., METZDORF, R. & BREITKREUTZ, H. (1996): Die Vertebratenfauna des Calloviums (Mittlerer Jura) aus dem Steinbruch Störmer (Wallücke, Wiehengebirge). Geologie und Paläontologie in Westfalen **44**, 66 S.
- MÖNNIG, E. (2013): Garantienton-Formation. In: LithoLex (Online-Datenbank), ID: 4012036, letzte Änderung: 02.01.2015, abgerufen: 28.08.2015. BGR, Hannover, bgr.bund.de/lithlex.
- MÖNNIG, E. (2014a): Ludwigienton-Formation. In: LithoLex (Online-Datenbank), ID: 4012042, letzte Änderung: 02.01.2015, abgerufen: 28.08.2015. BGR, Hannover, bgr.bund.de/lithlex.
- MÖNNIG, E. (2014b): Parkinsonienton-Formation. In: LithoLex (Online-Datenbank), ID: 4014023, letzte Änderung: 02.01.2015, abgerufen: 28.08.2015. BGR, Hannover, bgr.bund.de/lithlex.
- MUDROCH, A., THIES, D. & BAUMANN, A. (1999): $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ analysis on Late Jurassic fish teeth. Implications for paleosalinity of fossil habitats. In: Arratia, G. (Hrsg.): Mesozoic Fishes – Systematics and the Fossil Record. Proceedings of the 2nd International Meeting, Buckow, 1997: 595–604, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- MÜLLER-TÖWE, I.J. (2006): Anatomy, phylogeny, and palaeoecology of the basal thalattosuchians (Mesoeucrocodylia) from the Liassic of Central Europe. Dissertation, Universität Mainz.
- OWEN, R. (1840): Report on British fossil reptiles. Part I. - Reports of the British Association for the Advancement of Science, Birmingham, **9**: 43–126.
- OWEN, R. (1860): On the orders of fossil and recent Reptilia, and their distribution in time. - Reports of the British Association for the Advancement of Science, London, **29**: 153–166.
- PHILLIPS, J. (1871): Geology of Oxford and the valley of the Thames. Oxford.
- QUENSTEDT, F.A. (1856–1858): Der Jura. Tübingen: H. Laupp. VI +842 p.
- RADES, E.F. (2009): Meereskrokodilzähne aus dem Oberjura Hannovers. Bestandserfassung der „Sammlung Struckmann“ und ihre paläontologische Wertung. - Naturhistorica. Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover, **151**: 29–53.
- SACHS, S. & HUNGERBÜHLER, A. (1996): Ein Ichthyosaurier-Fund aus dem Dogger von Bielefeld. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **37**: 15–52.
- SACHS, S., KEAR, B.P. & EVERHART, M.J., 2013. Revised Vertebral Count in the 'Longest-Necked Vertebrate' *Elasmosaurus platyrurus* Cope 1868, and Clarification of the Cervical-Dorsal Transition in Plesiosauria. - PLoS ONE **8(8)**: e70877.
- SACHS, S., SCHUBERT, S. & KEAR, B.P., 2014. Mitteilung über ein neues Skelett eines Plesiosauriers (Reptilia: Sauropterygia) aus dem Oberen Pli-

- ensbachium (Unterjura) von Bielefeld, Nordwestdeutschland. - Berichte Naturwiss. Verein für Bielefeld und Umgegend, **52**, 26–35.
- SELENKA, E. (1867): Die fossilen Krokodilinen des Kimmeridge von Hannover. - Palaeontographica, **16(3)**: 137–144.
- SIMONSEN, S. & SCHUBERT, S. (2014): Fossilien aus dem Sinemurium (Unterer Jura) einer Baumaßnahme an der Petristraße (Bielefeld). - Berichte Naturwiss. Verein für Bielefeld und Umgegend, **52**: 12–24.
- SMITH, A.S. (2007): Anatomy and Systematics of the Rhomaleosauridae (Sauropterygia: Plesiosauria). Dissertation, University of Dublin.
- STORRS, G.W. (1991): Anatomy and relationships of *Corosaurus alcovensis* (Diapsida: Sauropterygia) and the Triassic Alcova Limestone of Wyoming. Bulletin of the Peabody Museum of Natural History **44**: 1–163.
- TAVERNE, M. (2010): Das Meereskrokodil *Steneosaurus* aus dem oberen Jura Hannovers. - Naturhistorica. Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover, **152**: 153–177.
- VINCENT, P., BARDET, N. & MOREL, N. (2007) An elasmosaurid plesiosaur from the Aalenian (Middle Jurassic) of Western France. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen **243(3)**: 363–370.
- VINCENT, P., MARTIN, J.E., FISCHER, V., SUAN, G., KHALLOUFI, B., SUCHÉRAS-MARX, B., LÉNA, A., JANNEAU, K., ROUSSELLE, B. & RULLEAU, L. (2013): Marine vertebrate remains from the Toarcian–Aalenian succession of southern Beaujolais, Rhône, France. - Geological Magazine, **150(5)**: 822–834.
- WELLNHOFER, P. (1970): Plesiosaurier-Reste aus dem Opalinuston von Amberg (Oberpfalz). - Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, **10**: 261–270.
- WESTPHAL, F. (1962): 1962. Die Krokodilier des deutschen und englischen oberen Lias. - Palaeontographica, A **118**: 23–118.
- WINCIERZ, J. (1967): Ein *Steneosaurus*-Fund aus dem nordwestlichen oberen Lias. - Paläontologische Zeitschrift, **41**: 60–72.
- WILBERG, E.W. (2015): A new metriorhynchoid (Crocodylomorpha, Thalattosuchia) from the Middle Jurassic of Oregon and the evolutionary timing of marine adaptations in thalattosuchian crocodylomorphs. - Journal of Vertebrate Paleontology, e902846.
- WILKINSON, L.E., YOUNG, M.T. & BENTON, M.J. (2008): A new metriorhynchid crocodile (Mesoeucrocodylia: Thalattosuchia) from the Kimmeridgian (Upper Jurassic) of Wiltshire, UK. - Palaeontology, **51**: 1307–1333.
- WUNNENBERG, C. (1950): Zur Ausbildung des Posidonienschiefers in der Umgebung von Braunschweig mit besonderer Berücksichtigung des Fossilinhalts. - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte **1950**: 146–182.
- WUNNENBERG, K. (1927): Beiträge zur Kenntnis des Lias in der Umgebung von Braunschweig. - Jahresberichte des Vereins für Naturwissenschaften Braunschweig, **20**: 56–80.
- YOUNG, M.T., ANDRADE, M.B., BRUSATTE, S.L., SAKAMOTO, M. & LISTON, J. (2013): The oldest known metriorhynchid super-predator: a new genus and species from the Middle Jurassic of England, with implications for serration and mandibular evolution in predacious clades. - Journal of Systematic Palaeontology, **11(4)**: 475–513.
- ZIEGLER, P.A. (1990): Geological Atlas of Western and Central Europe. 239 S., Shell Internationale Petroleum Maatschappij, B.V., Amsterdam.

Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung der Jahre 2014 - 2015

Siegfried SCHUBERT, Steinhagen

Mit 9 Abbildungen

Inhalt	Seite
1. Einleitung	74
2. Geologische Aufschlüsse der Jahre 2014 - 2015	75
2.1 Baustelle an der Herforder Straße in Bielefeld	75
2.2 Baustelle in der Stadtheider Straße in Bielefeld	75
2.3 Baustelle der A33 in Steinhagen	77
3. Dank	79
4. Literatur	79

1. Einleitung

Mit diesem Beitrag werden wieder die aktuellen Erkenntnisse über Fossilfunde aus der Region gemeldet. Erfasst werden in jährlicher Folge alle bekannt gewordenen Aufschlüsse aus dem gesamten Bereich der „Herforder Liasmulde“, welche sich deutlich bis in den Bielefelder Raum hinein ausdehnt und aus deren Umfeld.

Sinn und Zweck dieser Reihe ist es, allen Interessenten den neuesten Stand zugänglich zu machen und weiterhin Fossilien dieser Gegend ohne Angaben oder mit dubiosen Fundbezeichnungen noch viele Jahre später relativ sicher zuordnen zu helfen. Außerdem soll er Geologischen Landesämtern, Instituten, Studenten, Diplomanden und Doktoranden, die sich einmal wissenschaftlich mit Fossilien dieser Gegend befassen werden, einen besseren Überblick verschaffen und gezielt weiterhelfen.

Für eine dauerhafte Fortsetzung dieser Beitragsreihe ist es hilfreich, dass alle Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins aufmerksam ihre Umwelt erkunden und Hinweise auf evtl. infrage kommende Aufschlüsse geben. Entsprechende Hinweise bitte an: Siegfried Schubert, Tel.: (0 52 04) 74 16

Verfasser:

Siegfried Schubert, Kirschenstraße 24, D-33803 Steinhagen, E-Mail: h-s-s@t-online.de

2. Geologische Aufschlüsse der Jahre 2014 - 2015

Im Jahr 2014 gab es leider nur eine Baumaßnahme, sodass erst jetzt die Niederschrift zusammen mit einem weiteren Aufschluss 2015 erfolgt.

Leider sind die Baumaßnahmen mit tieferen Baggerarbeiten in letzter Zeit stark zurückgegangen, sodass sich eine jährliche Veröffentlichung kaum lohnt. Die wenigen Aufschlüsse werden hier zusammengefasst vorgestellt, soweit sie bis zum Annahmeschluss des Berichtes am 30.08.2015 bekannt wurden. Später bemerkte Aufschlüsse sollen im nächsten Bericht des Vereins Berücksichtigung finden.

2.1 Baustelle an der Herforder Straße in Bielefeld

TK 1 : 25 000, Blatt 3917, Bielefeld, R = 3470 175; H = 5767 103

Diese Baumaßnahme wurde im Frühjahr 2014 begonnen. Für die Errichtung eines Parkhauses wurde auf dem Gelände eines Recyclingbetriebes der Stadt Bielefeld an der Herforder Straße eine Baugrube ausgehoben. Sie lag südöstlich der Herforder Straße im Häuserblock zwischen der Feld- und der Finkenstraße. Die Zufahrt war über die Herforder Straße möglich. Ortsauswärts fahrend, erreichte man das Gelände über die Einfahrt unmittelbar nach der Hausnummer 218. Das Aushubmaterial wurde auf eine Deponie in der Nähe vom Obersee im Bielefelder Norden und eine Baustelle an der Bechterdisser Straße im Bielefelder Osten verbracht. Hier könnten also von Zeit zu Zeit Fossilien dieser Baustelle zu Tage befördert werden.

Funde von *Xiphoceras ziphus* (ZIETEN) und *Promicroceras planicosta* (SOWERBY) zeigten an, dass hier das Ober-Sinemurium mit der *obtusum*-Zone erschlossen war. Leider hat der Verfasser diese Baumaßnahme nicht vollständig verfolgen können, da er zu spät davon erfuhr. Nur den Berichten anderer Sammler ist es zu

verdanken, dass diese Fundstelle erfasst werden konnte. Daher wird sie an dieser Stelle erwähnt.

2.2 Baustelle in der Stadtheider Straße in Bielefeld

TK 25 000, Blatt 3917, Bielefeld, R = 3468 880; H = 5767 650

Ende Juni entdeckte der Verfasser auf einem brachliegenden Gelände nordöstlich der Stadtheider Straße eine Baugrube. Die Grube lag direkt westlich neben dem Haus Nr. 64 und gehört zu einer Baustelle am Rand eines größeren Neubaugebietes, das sich besonders nach Norden ausdehnt. Die Wände waren überwiegend mit Schutzfolie abgedeckt und die Bodenfläche komplett mit Beton zugegossen. Anstehende Schichten wurden nur an einigen Stellen gefunden. Zunächst schienen hier mehrere deutlich geschiedene Schichten übereinander anzustehen. Es stellte sich aber heraus, dass hier nur die Ablagerungen der wiederholten Bebauungen vor und nach dem letzten Krieg schräg übereinander geschoben waren, eben nur Bauschutt mit verschiedenen Schuttgemengen; siehe Abb. 1. Möglich ist, dass hier in einem ehemals kriegswichtigen Industriegebiet ein Bombentrichter verfüllt worden ist. Auch könnte eine Geländeangleichung vor Bebauung die Ursache sein. Das würde die schrägen Schichtungen erklären. Darunter befinden sich die anstehenden Ablagerungen des Jura-Tonsteins.

Sie zeigen in der Baugrube ein Ostwestgefälle von ca. 50 Grad. Es handelt sich um dünngeschichtete Tonsteine, die oberflächennah stark verwittert sind und leicht zerfallen. Die genaue Beschaffenheit war nicht sicher zu erkennen, da sich Reste alter abgerissener Bauwerke schon zersetzt hatten und mit den oberflächennahen Tonsteinen stark vermengt waren. Es fand sich auch eine Geodenlage mit kleinen ca. 5 cm großen runden bis spindelförmigen Geoden. Etwa in diesem Niveau befand sich auch eine größere Konkretion im Anstehenden. Sie konnte leider

nicht entnommen werden, da dabei zu viel Schaden in der Baugrube entstanden wäre. Auf durch Anschlagen geschaffenen Bruchflächen konnten Muscheln und kleine Ammoniten erkannt werden.

Die Einstufung dieser Ablagerungen war nicht so schwierig. Gefunden wurden in den Tonsteinen in mehreren Schichten braun verwitterte, körperlich erhaltene Pyritsteinkerne und teilweise auch flachgedrückte Exemplare von *Cymbites* sp., *Arnioceras* sp. und *Agassicerias* sp. als Leitformen. Daneben wurden an Muscheln kleine Exemplare von *Pseudolimea* sp., *Gresslya* sp. und *Gryphaea* sp. gesehen. Auch ein ca. 8 cm langer Belemnit wurde lose am Fuße der Baugrubenwand gefunden. Mehrere Fossilhorizonte mit relativ guter Besetzung konnten nachgewiesen werden.

Die Zusammensetzung gleicht einigen

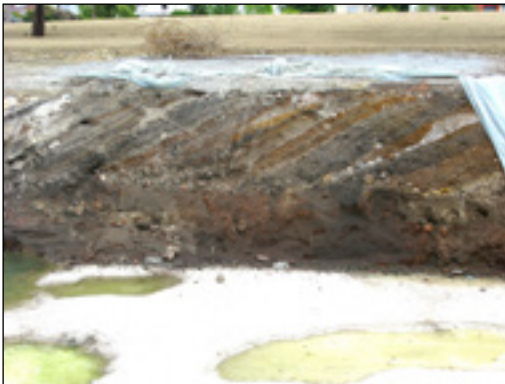


Abb. 1: Vorgetäuschte geologische Schichtungen durch Schuttschichten.



Abb. 2: Belemnit mit abgebrochener Spitze und einer Gipskruste, durchsetzt mit Tonmineralien und Pyriten, als Neumineralisation; das Resultat einer langanhaltenden Oberflächenverwitterung.

Faunenhorizonten in anderen Baustellen-Aufschlüssen der vergangenen Jahre und könnte dem *Agassicerias*-Event entsprechen, auch wenn jetzt Hinweise auf eine härtere Bank in dieser Schichtenfolge fehlten. Es ist aber bekannt, dass diese Hartsteinbank, die „Oolith-Bank“ (SCHUBERT, 2005a; S. 8. Abs. 2; S. 12, Tab. 1; S. 13, Abs. 5), in der sich selber nur *Agassicerias scipionianum* (D'ORBIGNY) und an deren Oberfläche *Arnioceras semicostatum* (YOUNG & BIRD) finden, an verschiedenen Lokalitäten in Bielefeld unterschiedlich ausgebildet ist oder auch fast aussetzen kann (siehe SCHUBERT, 2005b, S. 55). In Heepen fanden sich auch vergleichbare Ausbildungen. Möglicherweise stand aber die härtere Bank in der Stadtheider Straße auch an, war aber durch Folie verdeckt und damit nicht sichtbar. Oder



Abb. 3: Tonsteine mit Fossilien in mehreren Schichten übereinander.



Abb. 4: Grobkörnige Geode im Tonstein mit fossilem Inhalt, Breite der Geode ca. 60 cm.

sie war auf dem Baugelände selber noch nicht erschlossen.

Einstufung: Unterer Jura, Unterer Lias, Unteres Sinemurium, *semicostatum*-Zone, *scipionianum*-Subzone. Vergleiche auch SCHUBERT (2005a, S. 20, Abs. 4.4.2.2).

2.3 Baustelle der A33 in Steinhagen

Bereits vor ca. 30 Jahren geplant und lange vorbereitet, wird jetzt seit einigen Jahren aktiv gebaut. Stück für Stück wird die A33, von Bielefeld kommend, in Richtung nach Halle (Westfalen) ausgebaut. Während in den vergangenen zwei Jahren die Brückenbauwerke errichtet wurden, wird seit diesem Frühjahr an der Trasse gearbeitet.

Beim Überqueren der bereits seit über einem Jahr befahrbaren Brücke an der Bahnhofstraße, stellte der Verfasser am 29.05.2015 fest, dass in Richtung Osten über eine Strecke von ca. 300 Metern oberflächlich dunkler Tonstein eingearbeitet worden ist. Sofort wurde der verdächtige Bereich begangen. Schon nach wenigen Schritten konnten erste Fossilien gesichtet und geborgen werden. Ammonitenbruchstücke von *Asteroceras* sp. und kleine Exemplare von *Promicroceras planicosta* (SOWERBY) in Geoden (Abb. 8) lagen vereinzelt herum. Dazu die eine oder andere Muschel. Direkt auf der Oberfläche konnten noch zwei Exemplare von *Xipheroceras dudressieri* (D'ORBIGNY) (Abb. 7) aufgelesen werden.

Auch Mineralien gibt es in unterschiedlichen kristallinen Formen. Neben Dolomit, Kalzit und Pyrit/Markasit findet sich immer mal wieder der eine oder andere kleine Hohlraum mit Quarzkristallen. Üblicherweise sind sie in den kleinen Hohlräumen eher im Millimeterbereich und nadeldünn ausgebildet. Dennoch ist in seltenen Fällen gelegentlich mal ein Einzelkristall (Abb. 6) von bis zu 2 cm Länge und ca. 7 mm Dicke dabei, der in seltenen Fällen auch rauchig ausgebildet sein kann. Gefunden werden diese größeren Kristalle in den Hohlräumen von *Gryphaea*-Muscheln. In den Buckeln nahe dem

Schlossmechanismus bildeten sich immer mal wieder Hohlräume, welche die Kristallausbildung begünstigten. Dieses Phänomen wird fast in allen Aufschlüssen der Herforder Liasmulde und des angrenzenden Weserbergländes in diesen Schichten beobachtet. Der Verfasser besitzt bereits mehrere Belege mit Quarzen verschiedener Aufschlüsse in seiner Sammlung.

Es handelt sich um Bildungen, die mit den von E. TH. SERAPHIM und M. BÜCHNER festgestellten erhöhten geothermischen Beeinflussungen stehen. Sie zeichnen eine Region des Unteren Weserbergländes mit dem Zentrum bei Vlotho aus. Zusammengefasst wurden die Befunde von BÜCHNER (1986). Ursachen der geothermischen Anomalie werden z. Zt. aber kontrovers diskutiert.

Nach Entdeckung dieser ersten Stelle wurde am nächsten Tag die restliche Trasse abgefahren, um nach weiteren Tonsteinen zu fahnden. Schon von der nächsten westlich gelegenen Brücke aus konnte man, in Richtung Westen schauend, eine weitere Brücke sehen, die als Unterquerung angelegt worden war. An dieser waren die gesamte Rampe und ein Bereich von etwa 200 Metern mit Tonsteinen aufgeschüttet. Auch dort fanden sich die gleichen Fossilien wie an der anderen Brücke. Dazu wurde auch noch der Leitammonit *Xipheroceras ziphus* (ZIETEN) geborgen.

Ebenso verhielt es sich östlich der Brücke an der Bielefelder Straße. Auch dort waren auf ca. 300-400 Metern Länge Tonsteine angefahren und eingearbeitet worden. Leider war die Fundausbeute eher gering und es konnten nur wenige Belege dort eingesammelt werden.

Nach Beobachtungen von befreundeten Sammlern im vergangenen Jahr und regelmäßigen Überprüfungen wurde die Herkunft des Aufschüttungsmaterials vom Bau der A30-Nordumgehung in Bad Oeynhausen erkannt. Die dortige Baustelle befand sich zur gleichen Zeit in der Endphase des Abbaus. So wurden wohl die letzten fossilhaltigen Führen von dort nach Steinhagen verfrachtet. So steht fest, dass hier Unterjura-Fossilien der Schichten des Ober-Sinemurium mit Leitformen der *obtusum*-Zone

mit eingearbeitet wurden. Auch in Zukunft, nach der Fertigstellung der A33-Trasse, wird es noch möglich sein, immer mal wieder Fossilien von Bad Oeynhausen am Rande der Trasse zu finden.

Die ebenfalls genauso lange geplante und endlich in Angriff genommene Baumaßnahme bei Bad Oeynhausen wird von einer paläontologischen Arbeitsgruppe aus der nahen Region und einigen paläontologisch versierten Privatsammlern der Geologischen Arbeitsgemeinschaft Bünde geologisch und paläontologisch begleitet. Der Verfasser (SCHUBERT, 2013, Abs. 2.9, S. 39) informierte zuvor schon einmal über diese Baumaßnahme. Die Ergebnisse der dortigen



Abb. 5: Blick unter die Überführung der Bahnhofstraße an der A33-Brücke in Steinhagen in Richtung Osten auf die plattgewalzten Tonsteine aus Bad Oeynhausen vom Bau der dortigen A30-Ortsumgehung.



Abb. 6: 2 cm langer Quarz (Bergkristall) mit rauchig gefärbtem Fußbereich, auf einer aufgeplatzten Muschel *Gryphaea arcuata* LAMARCK aufsitzend.

Untersuchungen werden nach Abschluss des Bauvorhabens beim LWL in Münster veröffentlicht werden. Dort sind dann auch ausführliche Schilderungen und umfangreiche Fossilisten zu finden.

Vergleichbare Schichten waren über viele Jahre hinweg in der bei Diebrock am westlichen Rande von Herford gelegenen Tonsteingrube/Bodendeponie der Firma Stork, Tongruben- und Transportunternehmen GmbH aufgeschlossen. Auch dort konnte man das gesamte Spektrum an Fossilien des Unteren Sinemurium finden. Der Verfasser (SCHUBERT, 2010, S.15) berichtete wegen des zu Ende gehenden Tonsteinabbaus in dieser langjährigen und nahe gelegenen Tongrube noch einmal darüber. Auch die Website *Steinkern.de* berichtete wiederholt über diesen Aufschluss und die Fossilienfunde von dort.



Abb. 7: *Xipheroceras dudressieri* (D'ORBIGNY): 8 cm Durchmesser; unpräparierter Lesefund von der A33-Brücke an der Bahnhofstraße. Oben: Oberseite, unten: Unterseite.

Bereits vor Jahren hat EBEL (1995) die Fossilagerstätte von Herford-Diebrock beschrieben mit einer Profildarstellung und vollständiger Faunenaufzählung.

3. Dank

Mein Dank gilt Herrn S. Simonsen aus Bielefeld-Jöllenbeck für seinen Hinweis auf die Baustelle auf dem Recyclinggelände in Bielefeld, ebenso wie anderen Sammlern, die namentlich nicht genannt werden möchten.



Abb. 8: *Promicroceras planicosta* (SOWERBY), 2,5 cm Durchmesser, aufgeplatzte Geode im Fahrbahnschotter eingewalzt.



Abb. 9: *Promicroceras planicosta* (SOWERBY), 3 cm Durchmesser in einer Geode. Lesefund aus den plattgewalzten Tonsteinen unter der A33-Brücke an der Bahnhofstraße.

4. Literatur

BÜCHNER, M. (1986): Geothermisch bedingte Veränderungen in Rhät- und Jura-Gesteinen des Unteren Weserberglandes als Folge des Vlothoer Glutflußmassivs. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **28**: S. 109 –138, 19 Abb.; Bielefeld.

EBEL, R. (1995): Über neue Aufschlüsse im Ober-Sinemurium (Lias beta, Unterer Jura) der Herforder Liasmulde (Nordflügel). - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **36**: S. 15 – 48, 6 Abb., 3 Tab.; Bielefeld.

SCHUBERT, S. (2005a): Ein Lias-Profil (Hettangium / Sinemurium) vom Bau des Ostwestfalendamms (OWD) - Tunnels in Bielefeld-Stadtmitte nebst einem Profil von der Finkenstraße in Bielefeld.- Geol. Paläont. Westf., **65**: 50 S., 4 Abb., 1 Tab., 10 Taf.; Münster.

SCHUBERT, S. (2005b): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2004. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **45**; S. 47-58, 1 Abb., 1 Tab.; Bielefeld.

SCHUBERT, S. (2010): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung der Jahre 2007 bis 2009. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **49**; S. 5-20, 9 Abb.; Bielefeld.

SCHUBERT, S. (2013): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung der Jahre 2010 bis 2011. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **51**; S. 32-42, 9 Abb.; Bielefeld.

SCHUBERT, S. & METZDORF, R. (2000): Ein neues Lias-Profil (Hettangium/Sinemurium) an der neuen Umgehungsstraße östlich von Heepen bei Bielefeld. - Geol. Paläont. Westf., **56**: S. 45-66, 2 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Münster.

Vorschläge für das „Grobkonzept Obersee-Johannisbachaue“ aus Sicht des Naturschutzes

NABU-Stadtverband Bielefeld e.V.,
Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend e.V.,
BUND-Kreisgruppe Bielefeld pro grün Bielefeld e.V.

Mit 5 Abbildungen

Inhalt	Seite
Einführung	80
Positionspapier	82
1. Zielsetzung des Papiers und zusammenfassende Kernforderungen	82
2. Gebietsabgrenzung	82
3. Teilbereich Obersee	82
3.1 Kurzer Rückblick auf eine 30jährige Entwicklung	82
3.2 Naturschutzfachliche Bedeutung des Obersees	83
3.3 Nutzungsziele	84
4. Teilbereich Johannisbachaue	84
4.1 Freiraumachse mit Zielkonflikten	84
4.2 Naturschutzfachliche Bedeutung der Johannisbachaue	85
4.3 Entwicklungsziele und Maßnahmen	86
5. Fazit und Ausblick	89
6. Literatur	90
7. Anhang	91

Einführung

Im Januar 2015 haben die vier Bielefelder Naturschutzverbände NABU-Stadtverband Bielefeld e.V., Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend e.V., BUND-Kreisgruppe Bielefeld und pro grün Bielefeld e.V. mit dem nachfolgenden Positionspapier Vorschläge zur weiteren Entwicklung des in letzter Zeit viel diskutierten Landschaftsbereichs Obersee und Johannisbachaue im Bielefelder Norden zwischen der Engerschen und der Herforder Straße vorgelegt. Dieser Bereich ist für die Naherholung der Bielefelder Bevölkerung und für den Natur-

Ansprechpartner:

Dr. Jürgen Albrecht, NABU-Stadtverband Bielefeld, Hageresch 66, 33739 Bielefeld
E-Mail: jalbrecht.bielefeld@t-online.de

schutz gleichermaßen von hoher Bedeutung und es gilt, beide Interessen bei der weiteren Entwicklung so auszutarieren, dass die Belange des Landschafts-, Natur- und Artenschutzes sachgerecht berücksichtigt werden.

Der **Obersee** ist für Wasservögel das wichtigste Brut- und Rastgebiet im weiten Umkreis, da gleichwertige und vergleichbar große Gewässer im Ravensberger Land nicht vorkommen. Er ist in seiner jetzigen Nutzung zugleich das wichtigste Naherholungsziel im Bielefelder Norden für Tausende von Menschen, die eine stille Erholung bevorzugen und sich an Landschaftsgenuss und Naturbeobachtung erfreuen. Für beide Zielgruppen wäre eine weitere Intensivierung der Nutzung schädlich.

Die **Johannisbachau** verfügt als alte Kulturlandschaft ebenfalls über ein reiches Naturpotenzial, das sich allerdings in den vergangenen Jahrzehnten in größeren Teilbereichen nicht angemessen entfalten konnte. Das Heckrinderprojekt zeigt, wie diese Potenziale

durch eine gezielte Bewirtschaftung erschlossen und gleichzeitig als Besuchermagnet für die Naherholung genutzt werden können. Die hohe Akzeptanz in der Bevölkerung für diese Entwicklung hin zu einer stillen, naturnahen Erholung ist so offensichtlich, dass auch hier eine kommerzielle Intensivnutzung als Freizeitpark nachteilig wäre.

In ihrer begleitenden Pressemitteilung vom Januar 2015 begrüßten daher die vier Bielefelder Naturschutzverbände einhellig den Beschluss des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz des Rates der Stadt Bielefeld (AfUK) vom 9.12.2014 (TOP 4.1), mit dem sich die breite Mehrheit vom Ziel eines Untersees verabschiedet hatte, und unterstützten die Aufstellung des neuen Grobkonzepts für ein Naturschutzgebiet in der Johannisbachau mit dem Vorrang des Naturschutzes und der naturnahen Erholung sowie der damit verbundenen Anpassung des Landschaftsplans Bielefeld-Ost.



Abb. 1: Die Johannisbachau, Blick über den Halhof nach Nordost. (Foto: © Detlef Wittig, Oktober 2015)

Positionspapier

1. Zielsetzung des Papiers und zusammenfassende Kernforderungen

In dem nachfolgenden Positionspapier werden aus Sicht der vier Bielefelder Natur- und Artenschutzverbände NABU, NWV, BUND und pro grün Rahmenbedingungen und Maßnahmen zur Förderung des Natur- und Artenschutzes sowie der naturverträglichen stillen Naherholung im Bereich der Niederung des Johannisbaches in Bielefeld-Schildesche (Teilbereiche Obersee und Johannisbachaue) umrissen.

Diese Anregungen an die Planverfasser und die Bielefelder Politik sind ein Beitrag für die von der Verwaltungsspitze angekündigte breite öffentliche Beteiligung der Bürgerschaft und der Verbände im weiteren Planverfahren. Sie beschreiben zugleich die Zielvorstellungen der vier Bielefelder Naturschutzverbände in der politischen Diskussion um die zukünftige Nutzung der Johannisbachaue, wo Erholung suchende Menschen und die erlebbare Natur im Einklang stehen sollen und Naturschutz vor aller Augen stattfindet. Der bereits bestehende, hohe Erlebniswert kann hier durch nicht störende Erholungsangebote weiter verbessert werden. Die Vorschläge verstehen sich insofern auch als Gegenentwurf zum "Auepark Johannessee" des Arbeitskreises "Mein See für Bielefeld".

Die **Kernforderungen** aus Sicht des Naturschutzes lauten:

- Erhaltung der beliebten und vielgenutzten Naherholungsanlage Obersee mit weiterhin beruhigter Wasserfläche ohne weitere Nutzungsintensivierung
- Weiterentwicklung der Johannisbachniederung zu einer attraktiven Naturerlebnis- und Naturschutzregion mit vielfältigen Angeboten zur stillen Naherholung.

2. Gebietsabgrenzung

Der betrachtete Landschaftsraum im Schnittpunkt der Bielefelder Stadtbezirke Schildesche, Jöllenbeck und Heepen liegt zwischen den Ortsteilen Schildesche, Brake (Grafenheide) und Baumheide-Milse. Er wird begrenzt von der Engerschen Straße im Westen, der Herforder Straße im Osten, der Talbrückenstraße im Süden und im Norden von der Linie (von West nach Ost) Grafenheider Straße / südlich Schleusenstraße-Blockweg / Bahnlinie / Grafenheider Straße). Eine gewässerkundlich sinnvolle Erweiterung des Plangebietes wären die Mündungsarme des Johannisbaches bis zur Aa einschließlich der bachbegleitenden Grünzüge.

Nachfolgend wird zwischen den Teilbereichen "Obersee" und "Johannisbachaue" unterschieden. Die Grenze zwischen beiden bildet der Staudamm unterhalb des Bahnviadukts.

3. Teilbereich Obersee

3.1 Kurzer Rückblick auf eine 30jährige Entwicklung

Der Obersee wurde 1982 in einem Niederungsbereich des Johannisbaches und der Jölle aufgestaut, der vormals durch eine Vielzahl von Bombentrichtern aus dem 2. Weltkrieg gekennzeichnet war, die beidseits des Bahnviaduktes im Überschwemmungsgebiet lagen. Diese führten größtenteils Wasser und enthielten eine schutzwürdige Vielfalt von Sumpf und Wasser liebenden Pflanzen und Tieren, die bei den Bauarbeiten vernichtet wurden (Teile davon wurden zuvor 1981 vor dem Einstau von Mitgliedern des NABU in nicht betroffene Bereiche umgesetzt). Beispielsweise waren diese Kleingewässer-Komplexe durch reiche Amphibienvorkommen gekennzeichnet (Erdkröte, Grasfrosch, Teich- und Bergmolch, vgl. LÜTTMANN 1985).

Bei den Diskussionen, die dieser Biotop-

vernichtung vorausgingen, wurde immer zugesichert, dass der Obersee der stillen Erholung und zugleich dem Naturschutz dienen und die Wasserfläche als wesentliche Voraussetzung hierfür beruhigt bleiben sollte. Um diese Entwicklung zu ermöglichen haben Naturschutzvertreter früh darauf gedrungen, die Spazierwege zumindest streckenweise vom Ufer abzurücken, um dort beruhigte Brutplätze sicherzustellen (BONGARDS et al. 1999). Diesem Charakter entsprechen auch die Darstellungen im Landschaftsplan Bielefeld-West (u.a. bei den Entwicklungszielen: "Anlegung von Naturbeobachtungsstellen", "Ausweisung größerer Uferbereiche als Ruhezonen durch entsprechende Besucherlenkung" sowie bei den Festsetzungen für das Landschaftsschutzgebiet "Ravensberger Hügelland": "Sicherung der Freiräume wegen ihrer besonderen Bedeutung für die ruhige Feierabend- und Wochenenderholung"; STADT BIELEFELD 1999).

Gleichwohl nahmen über die Jahre Störungen immer weiter zu, z.B. durch Bebauung (Seekrug, Siedlung "Am Obersee", Parkplätze), ausufernde Eventgastronomie, Sportveranstaltungen, Tretautos, zunehmenden Besucherdruck. Dieser Salamitaktik, in deren Zuge neuerdings auch die freie Wasserfläche zur Erholungsnutzung freigegeben werden soll, gilt es nun entschieden Einhalt zu gebieten, um wenigstens einen letzten Rest der damaligen Versprechungen einzulösen. Auch die vorhandene Infrastruktur (insbes. Parkplätze) erlaubt keine weitere gezielte Steigerung des Besucherstroms ohne dafür zusätzliche Flächen zu opfern.

3.2 Naturschutzfachliche Bedeutung des Obersees

Die zurzeit naturschutzfachlich wertbestimmenden Merkmale des Obersees ergeben sich aus dem Biotopkataster des Landes NRW (vgl. **Anhang**, Ziff. 1) sowie aus der Bedeutung als Brut- und Rastgebiet für Wasservogelarten.

Bemerkenswerte **Brutvogelarten** sind u.a.

(ein Stern * kennzeichnet planungsrelevante Arten laut www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start sowie Arten der Roten Liste NRW einschl. Vorwarnliste): Haubentaucher, Teich*- und Blässhuhn, Höckerschwan, Stock- und Reiherente sowie Flussregenpfeifer* (letzterer vor der Entschlammung).

Als Nahrungs-, Rast- und Ruheplatz ist der Obersee auch für eine Vielzahl von **Gastvogelarten** von Bedeutung, darunter: Gänsesäger*, Zwergtaucher*, Kormoran*, Löffel*-, Krick*-, Tafel*-, Reiherente, Fischadler*, Rotmilan*, Kiebitz*, Flussuferläufer*, Bruch*- und Waldwasserläufer*, Bekassine*, Lachmöwe, Eisvogel*, Mehl*- und Rauchschwalbe*.

Neben den Rieselfeldern Windel ist der Obersee im Stadtgebiet von Bielefeld der Bereich mit der größten Anzahl an Wasser- und Röhricht gebundener Vogelarten (BONGARDS et al. 1999). Die in den vergangenen 10

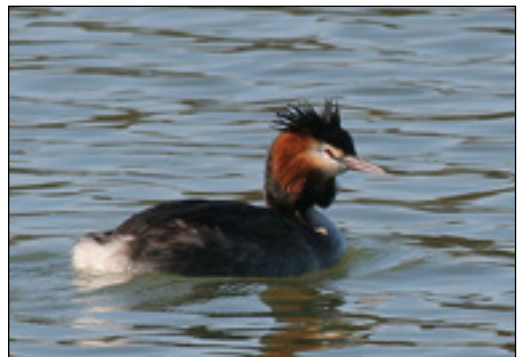
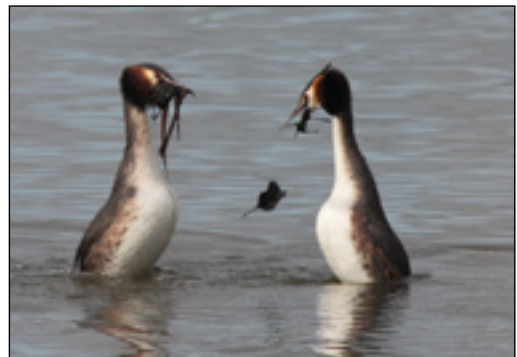


Abb. 2: Eine besonders geschützte und attraktive Brutvogelart des Obersees ist der Haubentaucher. Fotos: A. Schäfferling

Jahren am Obersee beobachteten Brut- und Gastvogelvorkommen werden derzeit vom NABU-Stadtverband Bielefeld detailliert ausgewertet und anschließend der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.¹

Hinzu kommt das schutzwürdige Vorkommen des in NRW stark gefährdeten **Edelkrebses** (*Astacus astacus*), der in den Obersee eingesetzt wurde und auf ungestörte Uferzonen als Lebensraum angewiesen ist. Der Edelkrebs (Flusskrebs) ist in NRW ebenfalls als planungsrelevante Art eingestuft, die bei Vorhaben artenschutzrechtlich besonders zu berücksichtigen ist.

Der **Haubentaucher** trat 1983 nach dem Einstau des Obersees dort erstmals in Bielefeld überhaupt auf (CONRADS 1985), bis heute ist der See mit Abstand das wichtigste Brutgebiet dieser Art in ganz Bielefeld (BEISENHERZ 2002; BEISENHERZ et al. 2003). Die bis zu 12 Paare (BONGARDS et al. 1999) repräsentieren immerhin etwa ein halbes Prozent des gesamten Landesbestandes (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Weitere Störungen, z.B. durch Bootsfahrten, würden diese attraktive Art als Brutvogel vertreiben und damit den größten Teil der Bielefelder Population vernichten. Ähnliche Auswirkungen sind für Bruten der Bläss- und Teichhühner sowie der Schwäne, Gänse und Enten zu erwarten.

Auch viele der **Gastvogelarten**, die den Obersee als Rastplatz und Nahrungsraum nutzen, haben hohe Fluchtdistanzen und würden bei weiterer Zunahme menschlicher Freizeitaktivitäten auf dem Wasser und im Uferbereich empfindlich gestört (z.B. Eisvogel, Kormoran, Wildgänse, sämtliche Watvögel). Das vertraute Verhalten einiger an den Menschen angepasster Wasservogelarten bei der Fütterung darf über dieses Problem nicht hinwegtäuschen. Der einzige im Bielefelder Norden verfügbare Rast- und Ruheraum würde für diese störungsempfindlichen Arten dann verloren gehen.

3.3 Nutzungsziele

Aus Sicht des Artenschutzes ist es daher erforderlich, den See wie bislang nicht zu befahren und über die bereits stattfindenden Aktivitäten hinaus keine zusätzlichen Störungen zuzulassen. Der Damm entlang der Johannisbach-Umflut ist wirksam gegen jegliches Betreten abzusperren, um die Uferbereiche als Rast- und Brutplatz sowie als essentiellen Lebensraum des Flusskrebses ruhigzustellen. Die starke Inanspruchnahme des Rundweges und seiner Aussichtsplattformen durch die Bielefelder Bevölkerung zeigt, dass der See in seiner jetzigen Nutzung als Naherholungsziel bereits hohe Qualitäten aufweist und keiner zusätzlichen Angebote bedarf. Im Gegenteil würden weitere Freizeitangebote das Gebiet für den (nicht geringen) Teil der Besucher, die dort Naturbeobachtung und Landschaftserlebnis als stille Naherholung bevorzugen, deutlich entwerten.

Zusätzliche, nicht störende Angebote sollten hingegen ausgeweitet werden, z.B. Naturinformationen (Infotafeln, Faltblätter, Natur-Apps, Erlebnispfad-Stationen z.B. mit GPS-Tracks oder QR-Codes, Webcams), geführte Naturspaziergänge und naturpädagogische Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche. In diesem Zusammenhang sind unter fachlicher Anleitung durchaus Begehungen der Ufer an sorgsam ausgewählten Standorten möglich, etwa zum Aufsammeln von Proben zur Untersuchung von Wasserlebewesen.

4. Teilbereich Johannisbachaue

4.1 Freiraumachse mit Zielkonflikten

Der große, nahezu unzerschnittene verkehrssarme Niederungsbereich mit seinen sanften Anstiegen zu den beidseitig benachbarten Plateaus des Ravensberger Hügellandes ist zentraler Bestandteil der Biotopverbundachse entlang des Johannisbaches, die

¹ Siehe Seite 214: Albrecht: Der Obersee als Lebensraum für Brut- und Gastvögel 2005 - 2014/2015

den Bielefelder Kern-Siedlungsbereich zum nördlich gelegenen Hügelland abschließt. Lediglich die Talbrückenstraße trennt diese Achse von dem südlich benachbarten Freiraum Meyer zu Eissen. Beide Freiräume sind als Landschaftsschutzgebiete ("Ravensberger Hügelland" und "Johannisbach-Unterseebereich") festgesetzt. Im Gebietsentwicklungsplan ist der Bereich Obersee-Johannisbachau als Teil eines Regionalen Grünzuges zwischen Bielefeld und Herford dargestellt, die Heckrinderweiden als Freiraum zum Schutz der Natur (BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD 2014).

Als Entwicklungsziel neben der Anlage einer (inzwischen abgeschlossenen) Boden-deponie sieht der Landschaftsplan noch den Ausbau der Landschaft für die Erholung u.a. mit der Errichtung einer Johannisbachtalsperre (die auch im Regionalplan dargestellt ist) und Einrichtungen für Sport- und Tageserholung vor. "Entsprechende Einrichtungen sind unter größtmöglicher Schonung des Naturhaushaltes zu schaffen" und müssen "unter sorgfältiger Einbindung in die Landschaft erfolgen" (STADT BIELEFELD 1995). Die vier Bielefelder Naturschutzverbände begrüßen den Schritt des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz der Stadt Bielefeld (Beschluss zu Drucksache 0749/2014-2020 vom 9.12.2014), diesen nahezu unlösbaren Zielkonflikt durch die Planung eines Naturschutzgebietes für den Bereich der Johannisbachau zu entschärfen, anschließend den Landschaftsplan entsprechend anzupassen und damit realistischere, mittelfristig auch erreichbare Ziele anzustreben. Dabei wird Wert auf die Feststellung gelegt, dass sich – wie in vielen anderen Naturschutzgebieten – auch hier Naturschutz und landschaftsorientierte Erholung nicht ausschließen sondern ergänzen können. Intensive kommerzielle Freizeitaktivitäten im Sinne eines Freizeitparks sind jedoch nicht geeignet, den genannten Zielkonflikt zu lösen.

4.2 Naturschutzfachliche Bedeutung der Johannisbachau

Die zurzeit naturschutzfachlich wertbestimmenden Merkmale ergeben sich aus dem Biotopkataster des Landes NRW und der Dokumentation zum Heckrinderprojekt. Hinzuweisen ist auch auf die Denkschrift der STIFTUNG FÜR DIE NATUR RAVENSBURG (2007) mit einer geschichtlichen, ökologischen und wasserwirtschaftlichen Dokumentation der Johannisbachau im Zuge des "Runden Tisches Johannisbachau".

Größere Abschnitte sind im **Biotopkataster** des Landes NRW (vgl. **Anhang**, Ziff. 1) als schutzwürdig ausgewiesen und umfassen u.a. die extensiv bewirtschaftete Grünlandau mit tlw. brachgefallenen Feuchtwiesen, periodisch überfluteten Senken mit Röhricht und Seggenbeständen sowie schutzwürdige Still- und Fließgewässer (Johannisbach mit Weiden-Ufergebüsch und Altarmrelikte). Darin sind mehrere nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. ergänzend § 62 Landschaftsgesetz (LG NRW) gesetzlich geschützte Biotope eingebettet: seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Röhrichte, stehende Binnengewässer und Sümpfe. Zusätzliche weitläufige und schutzwürdige Feuchtgrünlandbrachen unterhalb (östlich) des Jerrendorfweges dürften die Kriterien der §§ 30 BNatSchG sowie 62 LG NRW ebenfalls erfüllen und spätestens bei der nächsten Überarbeitung des Katasters ergänzt werden. Großflächige Eingriffe in diese Flächen, soweit sie nicht gezielt zur weiteren Aufwertung der Biotope erfolgen, würden im Übrigen zwangsläufig immense Aufwendungen für Kompensationsmaßnahmen erfordern.

Die Flächen des **Heckrinderprojekts** (BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH/BIELEFELD 2011) haben sich ganz hervorragend zu einem struktur- und artenreichen Grünlandkomplex entwickelt. Innerhalb weniger Jahre hat sich ein hoher Artenreichtum an Pflanzen- sowie Tierarten eingestellt, von denen etliche nicht nur im Raum Bielefeld, sondern darüber

hinaus in ganz Nordrhein-Westfalen selten geworden bzw. sogar als stark gefährdet eingestuft sind. Dies wird vor allem an der Vogelwelt deutlich (u.a. Rebhuhn, Feldlerche, Kiebitz, Neuntöter), die den Wert des Gebietes nicht nur für Feuchtgebietsarten, sondern insbesondere auch für Arten der halboffenen bäuerlichen Kulturlandschaft belegen und die extensiv bewirtschaftete Acker-, Grünland- und Gehölzfluren zum Überleben benötigen. Hingegen sind die Amphibien und Libellen spärlich vertreten, da kaum geeignete Laich- bzw. Stillgewässer vorhanden sind.²

Allein die Betrachtung der im Bereich der Johannisbachaue liegenden und von den Heckrindern beweideten **Grünlandflächen** zeigt die Bedeutung des Untersee-Gebietes für den Natur- und Artenschutz auf. Denn jede der von der Biologischen Station untersuchten Grünlandflächen weist 25 bis 40 verschiedene Pflanzenarten auf, deren Vielfalt auch für Laien durch den hohen Blütenreichtum erkennbar ist. Viele der den Blütenaspekt bestimmenden Pflanzenarten sind heute bedroht, wie das hier noch in größeren Beständen vorkommende Wasser-Greiskraut oder weitere Feuchte liebende Arten wie Kuckucks-Lichtnelke oder Blasen-Segge. Der Blütenaspekt ist wiederum eine wichtige Lebensgrundlage für viele Insekten (darunter etliche Tagfalter), aber auch ein nicht zu unterschätzender Grund, warum das Gebiet für Naherholung suchende Menschen so attraktiv ist. Zum Vergleich weisen heutige intensiv genutzte Grünlandflächen nur 1 bis 5 Arten auf, erinnern damit eher an Grasäcker und sind wenig interessant für die stille Naturbeobachtung. Umso wichtiger sind der Erhalt dieser überaus selten gewordenen Grünflächen und deren weitere Optimierung und Ausdehnung. Bereits heute umfasst die Florenliste des Gebietes 122 Pflanzenarten, von denen vier auf der Roten Liste sowie drei auf der Vorwarnliste von NRW stehen.

Als **Besucherziel** sind die Projektflächen

² Hinweis: Im Sommer 2015 wurden zwei Gewässer angelegt, um Amphibien und Libellen geeignete und bessere Lebensmöglichkeiten anzubieten.

somit auch für Menschen sehr attraktiv und zeigen, wie Naherholung und Naturschutz bzw. extensive naturschutzorientierte Bewirtschaftung gut harmonisieren können. Für die Bereiche der Johannisbachaue zwischen Jerrendorfweg und Grafenheider Straße ist die Bedeutung für den Natur- und Artenschutz noch unzureichend dokumentiert und bedarf dringend einer aktualisierten, dem Heckrinderprojekt vergleichbar sorgfältigen **Bestandsaufnahme** (Kartierung der Flora und Fauna) und Bewertung, bevor weitere Eingriffe geplant und umgesetzt werden.

Für die naturschutzfachliche Bedeutung des Gebiets ist – neben den klassischen Feuchtbereichen wie Gewässer, Röhrichte, Feuchtgrünland – das große Potenzial für die Bewahrung und Förderung der **biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft** hervorzuheben, die landes- und bundesweit auf breiter Front in hohem Maße bedroht ist. Etliche vorhandene Ansätze (Heckrinderbeweidung, feuchte Brachestadien, nährstoffarme extensiv gepflegte Deponiefläche, weiträumige Ackerfluren, die teilweise artenreiche Ackerrandstreifen aufweisen), der hohe Anteil öffentlicher Flächen, Fördermöglichkeiten (z.B. Agrarumweltmaßnahmen, Kulturlandschaftsprogramme, Kompensationsmaßnahmen) sowie verschiedene Reliktvorkommen (z.B. Kiebitz, Rebhuhn, Feldlerche, Feldhase) bieten Ansatzpunkte für weitere erfolgreiche Extensivierungsmaßnahmen.

4.3 Entwicklungsziele und Maßnahmen

4.3.1 Bereich Naturschutz

Die Biologische Station hat in ihrer Dokumentation bereits ein rundes Dutzend Vogelarten als **Ziel- oder Leitarten** für das Projektgebiet "Johannisbachaue" ermittelt. Diese werden im folgenden Vorschlag für einen Zielartenkatalog aufgegriffen und ergänzt. An diesen Arten sollten sich die Konzepte und Maßnahmen für die mittel- und

langfristige Entwicklung der Johannisbachau orientieren, einige davon (fett gedruckt) sind auch als "Flaggschiffe" und Botschafter für die Medienarbeit gut geeignet:

- Agrarland und Hoflagen:
 - Arten der extensiven Feldflur:
 - **Kornblume, Klatsch-Mohn**
 - **Feldhase**
 - Rebhuhn, Wachtel
 - **Feldlerche**
 - Arten der Hecken und Gehölze:
 - **Neuntöter**, Dorngrasmücke, Turteltaube
 - **Kuckuck, Nachtigall**
 - Arten der Hoflagen:
 - Steinkauz, Schleiereule
 - **Rauch-** und **Mehlschwalbe**
- Gewässer und Feuchtwiesen:
 - Wasser- und Uferzonen:
 - **Gelbe Schwertlilie**, Gelbe Teichrose
 - Teichrohrsänger, Graureiher
 - Kammmolch
 - Flusskrebs
 - **Gebänderte Prachtlibelle**
 - Feuchtgrünland:
 - **Wiesen-Schaumkraut**
 - **Weißstorch**
 - **Kiebitz**
 - Feldschwirl, Wachtelkönig
 - **Aurorafalter**

Während im Bereich der Feldfluren und Hoflagen eine dauerhafte zielorientierte Bewirtschaftung unerlässlich ist, bieten die Auen im engeren Sinne eine gute Gelegenheit, nach anfänglichen Weichenstellungen in größeren Teilbereichen auch die Entwicklung von "Wildnis" zuzulassen, in der natürliche Prozesse weitgehend unbeeinflusst ablaufen können (Entwicklung von "Stadt-Wildnis" im Sinne des Modellprojekts der Deutschen Umwelthilfe DUH und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU "Urbane Wildnis"). Geeignete **Maßnahmen** zur Entwicklung einer strukturreichen Kulturlandschaft und zur Förderung der Zielarten und ihrer Begleiter sind beispielsweise:

- a) In der **Feldflur** oberhalb des Auengrundes:
 - Extensive pestizidfreie ackerbauliche Nutzung (z.B. biologische Landwirtschaft, Kiebitz- und Lerchenbrachen, Ausdehnung der Randstreifen, doppelter Saatreihenabstand, Sommergetreide, Winterstoppen, vielfältiger Fruchtwechsel)
 - Anlage von Hecken mit Säumen und Rainen (ohne Ansaaten!) unter Berücksichtigung der Lebensansprüche von Offenlandarten (Kiebitz)
 - Extensive Bewirtschaftung der oberhalb der Aue gelegenen Grünlandflächen ohne Aussaat von Arten mit zweimaliger Mahd unter Verzicht auf Düngung (insbes. Stickstoffzufuhr)
 - Ausweisung des Wäldchens auf dem Haler Esch ("Großes Binnenholz") als Naturwaldbereich unter Erhaltung aller Horst- und Höhlenbäume sowie Althölzer
 - Anlage eines weiteren Horststandortes für den Weißstorch (z.B. Hoflage Jerrendorf-Wehmeyer)
- b) Im Bereich der **Gewässer und Feuchtniederung**:
 - Als baldige Renaturierung des Johannisbachabschnitts zwischen Jerrendorfweg und Herforder Straße, der heute strukturell erheblich verändert ist (z.B. starke Eintiefung durch Erosion der Bachsohle infolge Verkürzung der Fließstrecke und Erhöhung der Fließgeschwindigkeit) und einen unbefriedigenden biotisch-ökologischen Zustand aufweist, zur Schaffung eines Strahlursprungs i.S. der Wasserrahmenrichtlinie (Strahlursprung Nr. 6, vgl. Umsetzungsfahrplan der Stadt Bielefeld: NZO 2012: 56)
 - als Anhalt für die anzustrebende Auen- und Grünlandkulisse sollte die Ausdehnung des ehemaligen Niederungsgrünlandes dienen, wie es z.B. im Luftbild 1939 (Online-Kartendienst Bielefeld, vgl. **Anhang**, Ziff. 2) oder noch im Kartenbild von 1973 (vgl. **Anhang**, Ziff. 3) erkennbar ist und das Potenzial der Johannisbach-

auere treffend widerspiegelt

- Wiedervernässung der Talaue mit Anlage von ca. 20 bis 30 Kleingewässern, Altarmen etc. (Amphibienlaichbiotope, Kinderstuben für Fische) u.a. zur Aufwertung als Nahrungsraum für Weißstörche und Reiher
- Entwicklung eines Mosaiks von blütenreichen Hochstaudenfluren und Ufergehölzen der Weichholzaue
- Schaffung periodischer Überschwemmungsflächen als Beitrag zum Hochwasserschutz
- Extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes (z.B. als Extensivweide mit Heckrindern, u.U. in Kombination mit weiteren Weidetieren wie Konikpferden oder Wasserbüffeln)

4.3.2 Bereich Naherholung

Infrastrukturmaßnahmen zur Verbesserung der Erlebbarkeit der Landschaft und zur aktiven Naherholung (Tages- und Wochenenderholung) können umfassen:

- Schaffung eines zum Naturerleben hin-führenden Wegesystems mit Wegegebot und Leinenzwang für Hunde. Bei der Wegeführung ist eine für die Zielarten ausreichende Größe der störungsfreien Freiflächen sicherzustellen sowie in sensiblen Abschnitten deren wirksame Abzäunung gegenüber dennoch frei laufen- den Hunden. Folgendes Wegenetz wäre zu prüfen:



Abb. 3: Blütenmeer statt Monokultur: die Johannisbachaue südwestlich des Hofes Meyer zu Jerrendorf ist Lebens- und Erlebnisraum zugleich (Foto: C. Quirini-Jürgens).

Kleines Bild: Dem Kiebitz nützt die enge Nachbarschaft zwischen offener Ackerflur (als Brutplatz) und artenreichem Grünland (als Nahrungsrevier) (Foto: A. Schäfferling).

- maximal 3 Wegetrassen in Längsrichtung (Ost-West):
 - a) Südrandtangente unterhalb Herforder Straße in Verlängerung des Heckrinder-Rundweges
 - b) Zentralweg Am Jeipohl zwischen Hof Jerrendorf und Grafenheider Straße
 - c) Nordtangente zwischen Grafenheider Straße und Bodendeponie unterhalb der Bahnlinie
- maximal 3 Verbindungsschleifen in Querrichtung (Nord-Süd):
 - a) vorhandene Abzweigung der Talbrückenstraße vom Halhof nach Norden zum Wanderweg A1 (Querung Talbrückenstraße über Fußgängerampel)
 - b) vorhandener Jerrendorfweg zwischen Grafenheide und Baumheide
 - c) evtl. eine zusätzliche dritte Achse von der Uferstraße (Wanderweg A1) in Richtung Milser Straße zur Anbindung des Milser Krugs und als abschließende Verbindung der Längsachsen zur Besucherlenkung)
- Wegeausbau zweispurig für Spaziergänger / Läufer und Radfahrer (wassergebunden) mit einem Teilstreckenausbau für Reiter (Sandweg) in Anlehnung an die Rundwege um Obersee und Heckrinderweide
- Schaffung weiterer Aussichtspunkte mit Rastmöglichkeiten (Bänke, Tische)
- Konzeption von Erlebnis- und Infopunkten (zusätzliche Infotafeln mit QR-Codes, evtl. Nummernpfad mit Broschüre, Wander-App etc.)
- Einbindung von Kunstwerken (Landart)
- Weiterentwicklung von Teilbereichen der Hoflagen Jerrendorf / Wehmeyer als Erholungsschwerpunkt (Spielplatz, Reiten, Hofcafé, Infozentrum, Fahrradverleih, Hobbystudio für bildende Kunst, Aus- und Weiterbildung von Naturführern und Seepaten)
- Einbindung des Halhofes (Hofcafé, Infopunkt, Naturpädagogik-Station, ggf. Rangerstation für die Gebietsbetreuung,

Rikschastation, Fahrradverleih "grüne Räder")

- Konzeption und Organisation eines Jahresprogramms für geführte Natur- spaziergänge und Wanderungen, natur- pädagogische Veranstaltungen, Landschaftspflegeein-sätze etc. unter Einbeziehung des Halhofes (Falken), der Naturschutzverbände und der Biologischen Station
- Aufbau und Pflege einer Internetseite mit Gebietserläuterungen und Veran-staltungsinformationen

In jedem Fall sind Erschließungsmaß-nahmen und Nutzungen sorgfältig auf die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen und der angestrebten Entwicklungsziele in Verbin-dung mit den Lebensraumsprüchen der Zielarten abzustimmen.

Nicht geeignete Nutzungsformen sind u.a.:

- Motorisierte, Lärm verursachende Aktivitäten (z.B. Motocross, Quads, Geländefahrzeuge)
- Luftsportarten (Modellflugzeuge, Flug-drachen u.ä.) während der Brutzeit oder in Bereichen mit Wintervogelbeständen
- Wassergebundene Sportarten (z.B. Kanu-fahrten, Modellboote, Baden)

5. Fazit und Ausblick

Die Einsicht, dass die hochfliegenden Träume von der Schaffung eines Untersees nach heutigem Wissen hinsichtlich der Badewasserqualität hochriskant sind, kaum wasserwirtschaftlich genehmigungsfähig erscheinen noch hinsichtlich der erforderlichen Kosten für Investition und langfristige Unterhaltung finanzierbar sein dürften, hat zu einem Paradigmenwechsel in der politischen Betrachtung geführt, der von den vier Bielefelder Naturschutzverbänden ausdrücklich begrüßt wird. Danach ist es zweckmäßiger und realistischer, die ökologisch hochwertige

Freiraumachse des Johannisbachs zwischen Engerscher und Herforder Straße als Naturschutzgebiet zu entwickeln und für die landschaftsorientierte, stille Erholung so zu gestalten, wie sich dies bereits im Umfeld der Heckrinderweide bewährt und von der Bielefelder Bevölkerung vieltausendfach angenommen wird. Diese positive Entwicklung darf jedoch nicht zu Lasten einer weiteren Nutzungsintensivierung des Obersees gehen, da auch dieser Lebensraum für schutzwürdige Arten nicht ersetzbar ist und wenigstens in seiner jetzigen (durch schrittweise Nutzungsintensivierung bereits reduzierten) ökologischen Qualität erhalten bleiben muss.

Die **Kernforderungen** aus Sicht des Naturschutzes lauten somit:

- Erhaltung der beliebten und vielgenutzten Naherholungsanlage Obersee mit weiterhin beruhigter Wasserfläche ohne weitere Nutzungsintensivierung
- Weiterentwicklung der Johannisbachniederung zu einer attraktiven Naturerlebnis- und Naturschutzregion mit vielfältigen Angeboten zur stillen Naherholung.

Nach dem Umsetzungsfahrplan der EU-Wasserrahmenrichtlinie soll die Renaturierung des Johannisbachunterlaufes zu einem Strahlursprung bis 2018 nicht nur umgesetzt, sondern bereits ökologisch wirksam sein. Angesichts dieser engen Zeitperspektive muss mit den Arbeiten (u.a. Bestanderfassung und Bewertung von Flora und Fauna) sofort in 2015 begonnen werden. Die Gewässerplanung sollte bis Jahresende abgeschlossen sein, damit wenigstens die Umsetzung bis 2018 gelingen kann. Die Planung und Realisierung eines Naturschutzgebiets mit naturverträglichen Naherholungsangeboten muss zeitgleich erfolgen, da beide Projekte aufs engste verzahnt und aufeinander abzustimmen sind und damit bei ihrer Umsetzung Synergien genutzt werden können.

6. Literatur

- BEISENHERZ, W. (2002): Rotmilan, Haubentaucher und Haussperling – die Vögel der Jahre 2000, 2001 und 2002. - Jahresheft **11** des NABU-Bielefeld, 33-43. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5787882363/heft2002.pdf?t=1384948553
- BEISENHERZ, W., HÄRTEL, H., ALBRECHT, J., BONGARDS, M., HUNGER, D., PFENNINGSCHMIDT, M. & WILM, P. (2003): Brutbestände von Wasservögeln an Stillgewässern in Bielefeld. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **43**, 351-366.
- BEZIRKSREGIERUNG DETMOLD: Regionalplan Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld. - www.bezreg-detmold.nrw.de/200_Aufgaben/010_Planung_und_Verkehr/009_Regionale_Entwicklungsplanung__Regionalplan/TA_OB_BI/index.php (Abruf 28.12.2014)
- BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH/BIELEFELD (2011): Faunistische und floristische Dokumentation zum Heckrinderprojekt in der Johannisbachaue. – Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld, 66 Seiten.
- BONGARDS, H.; HUNGER, D. & BEISENHERZ, W. (1999): Die Vogelwelt des Obersees in Bielefeld-Schildesche. - Jahresheft **10** des NABU-Bielefeld, 50-53. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5789228463/heft1999.pdf?t=1384948563
- CONRADS, K. (1985): Der Haubentaucher - Brutvogel auf dem Obersee der Johannisbach-Talsperre in Bielefeld-Schildesche (mit Nachtrag von Heinz und Marieluise BONGARDS). - Jahresheft **8** des NABU-Bielefeld, 17-19 - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5789425363/heft1985.pdf?t=1384948601
- GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN et al. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

LÜTTMANN, J. (1985): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Amphibien im Raum Bielefeld-West (Auswertung von Amphibienbestandsaufnahmen als Beitrag zur Landschaftsplanung). - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **27**, 271-320.

NZO GMBH (2012): Umsetzungsfahrplan der Kooperation Kreisfreie Stadt Bielefeld DT_16. - Bericht im Auftrag der Stadt Bielefeld, 96 S. - www.bielefeld.de/ftp/dokumente/NZO_Bielefeld_Detmold.pdf / www.nzo.de/projekte/eu-wrrl/umsetzungsfahrplan-stadt-bielefeld/

STADT BIELEFELD, Untere Landschaftsbehörde (1995): Landschaftsplan Bielefeld-Ost. Stand: Rechtskraft 3.6.1995. - www.bielefeld.de/ftp/dokumente/LP_Ost_Gesamttext.pdf / Karten: www.bielefeld01.de/geodaten/welcome_landschaftsplan.php

STADT BIELEFELD, Untere Landschaftsbehörde (1999): Landschaftsplan Bielefeld-West. Stand: Rechtskraft 6.9.1999. - www.bielefeld.de/ftp/dokumente/LP_West_Gesamttext.pdf / Karten: www.bielefeld01.de/geodaten/welcome_landschaftsplan.php

STIFTUNG FÜR DIE NATUR RAVENSBERG (2007): Die Johannisbachaue – Eine Denkschrift der Stiftung für die Natur Ravensberg. – Bielefeld. - www.stiftung-ravensberg.de/download/johannisbachaue.pdf

WEGENER, D. (2007): Vogelbeobachtungen am Bielefelder Obersee von 2003 bis 2005. - Jahresheft **12** des NABU-Bielefeld, 42-49. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5787252463/heft2007.pdf?t=1384948541

7. Anhang

1. Schutzwürdige und geschützte Biotope nach LANUV im Bereich Obersee / Johannisbachaue (zu Kap. 4.2.)

(Quelle: www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/start, Stand Dezember 2014)

a) Biotopkataster NRW

BK-3917-651 (Obersee):

Objektbeschreibung: Als Regenwasserrückhaltebecken konzipierter Johannisbach-Stausee mit großer Fläche, trübeschlammigem Wasser und zahlreichen Wasservögeln in intensiv genutzter Freizeit-Parklandschaft. Die Ufer sind mit schmalen, artenreichen Röhrichtern und Staudengesellschaften bewachsen, die stellenweise von Weiden- und Erlengehölzen unterbrochen werden. An betretenen Uferstellen entwickelten sich Flutrasen mit Elementen der einjährigen Zweizahn-Schlammuferfluren. Die Belastung durch Freizeitaktivitäten und Wasservogel-Überbesatz ist sehr hoch. Das Gewässer stellt im Ravensberger Hügelland eine Sondererscheinung dar.

Schutzziele: Optimierung eines nährstoffreichen Auen-Stillgewässers mit artenreicher Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere einer (bisher nicht vorhandenen) artenreichen Unterwasser- und Schwimmblattvegetation als Indikator für die Wasserqualität

Wertbestimmende Merkmale: Flächen mit hohem Entwicklungspotential / Flächengröße / Röhrichte, Seggenrieder / Trittsteinbiotop / Kleingewässer (zur Entwicklung) / wertvoll für Sumpf- und Röhrichtbrüter (zur Entwicklung) / wertvoll für Wasserinsekten / wertvoll für Wasservögel

Gefährdung, Schäden (Auszüge): Standortveränderung (Umwandlung wertvoller Aue in Staugewässer) / Enten-, Wildfütterung / Eutrophierung / Freizeitaktivitäten / Gewässerausbau / Verdrängung von Lebensgemeinschaften (Zerstörung wertvoller Stillgewässer-Vegetation alter Bombentrichter) / Verhinderung der Ent-

wicklung wertbestimmender Lebensgemeinschaften (Verhinderung der Entwicklung wertvoller Stillgewässer-Vegetation durch zu hohen Wasservogel- und Fischbesatz) / Zerstörung wertbestimmender Pflanzenbestände

Maßnahmenvorschläge: Beschränkung der Fischereiausübung / Entschlammung / Verbesserung der Wasserqualität / Vermeidung Eutrophierung

BK-3917-670 (Mittleres und unteres Jölletal und Seitensieks; hier: Jöllemündung):

Objektbeschreibung (Auszüge): Das Jölletal ist das östlichste der großen Sieksysteme des Bielefelder Nordens und bildet streckenweise die Grenze zum Kreis Herford. Auch dieses Gebiet ist traditionell ein Grünlandtal, das seinen Charakter jedoch großflächig durch Grünlandintensivierungen und Aufforstungen einerseits und Brachfallen andererseits eingebüßt hat. Durch die Renaturierung der Jölle im Unterlauf hat sich hier aus ehemaligen Feuchtwiesen ein Sukzessions-Erlenwald entwickelt, in dem einige Artenschutzteiche mit Wasserpflanzen der Roten Liste liegen. Das langgestreckte und weitverzweigte Sieksystem verbindet die weiter nördlich von Jöllenbeck gelegenen Sieks mit dem südlich angrenzenden Johannisbachtal. Durch diese Vernetzung kommt dem Gebiet besondere Bedeutung für den Biotopverbund zu.

Schutzziele: Erhaltung, Entwicklung und Optimierung eines typischen Ravensberger Feuchtgrünland-Sieksystems. Entwicklung und Pflege des landschaftstypischen Grünlandes, insbesondere Wiederherstellung von Feucht- und Nasswiesen sowohl aus den vorhandenen Brachestadien als auch aus den Intensiv-Grasländern. Erhaltung und Entwicklung von naturnahen Auenwäldern.

Wertbestimmende Merkmale: landschaftsraumtypisch ausgeprägter Biotopkomplex / naturnahes Siekgebiet / hohe strukturelle Vielfalt / naturnaher Wald / Flächen mit hohem Entwicklungspotential / Vernetzungsbiotop / wertvolles Wiesental

Gefährdung, Schäden (Auszüge): Störungs-, Eutrophierungszeiger / Angelsport, Fischerei /

Beseitigung alter Bäume (Gefährdung) / Gewässerausbau (Schaden)

Maßnahmenvorschläge (Auszüge): Erhaltung der Landschaftsstrukturen / Erhaltung der Laubholzbestockung / Altholz erhalten / naturnahe Waldbewirtschaftung / keine Aufforstung / Erhaltung der Gewässer / Beschränkung der Fischereiausübung / Verbesserung der Wasserqualität

BK-3917-639 (Johannisbachau zwischen Schildesche und Milse):

Objektbeschreibung: Teile der offenen Grünlandau des teilweise stark mäandrierenden Johannisbaches, von Weiden-Ufergebüsch und kleinen Gehölzinseln gegliedert. Die angrenzenden Ackerflächen unterstreichen den offenen Charakter. Wertbestimmende Merkmale der Aue sind bewirtschaftete und brachgefallene Feuchtwiesen, feuchte, periodisch überflutete Senken mit Röhricht und Seggenbeständen, der Johannisbach mit Weiden-Ufergebüsch, ein Altarm und ein kleiner Teich am Rand der Aue. Das langgestreckte Gebiet hat große Bedeutung für den Biotopverbund.

Schutzziele: Erhalt, Optimierung und Pflege einer extensiv bewirtschafteten Grünlandau mit schutzwürdigen Still- und Fließgewässern

Wertbestimmende Merkmale: Biotopkomplex gut ausgebildet / landschaftsraumtypisch ausgeprägter Biotopkomplex / wertvolles Wiesental / naturnaher Bach / hohe strukturelle Vielfalt / Flächen mit hohem Entwicklungspotential / RL Pflanzenarten / Vernetzungsbiotop

Gefährdung, Schäden (Auszüge): unerwünschte Sukzession (Schaden, Gefährdung) / Verdrängung von Lebensgemeinschaften (Schaden, Gefährdung) / Gewässerausbau (Schaden, Gefährdung) / (Schaden, Gefährdung) / Entwässerung, Wasserentnahme, Wasserregime (Schaden, Gefährdung) / Eutrophierung (Schaden, Gefährdung) / (Schaden, Fichten, Pappeln)

Maßnahmenvorschläge: Grünlandnutzung beibehalten / Grünlandnutzung extensivieren / Erhaltung der Gewässer / Erhaltung der Landschaftsstrukturen / kein Gewässerausbau / kein Gewässeraufstau / keine Aufforstung / Vermeidung Eutrophierung

BK-3917-630 (Feldgehölze auf Plateaulagen nordöstlich Schildesche, Haler Esch):

Objektbeschreibung: Drei kleine Waldstücke in offener Ackerlandschaft und an Siedlungen angrenzend. Sie werden vor allem vom Flattergras-Buchenwald beherrscht. In allen drei Wäldern sind die Westseiten offen und ohne Waldmantel, dadurch ist der Wald hier sehr licht und die Krautschicht artenreich, vor allem grasreich. Die Ostseiten werden von dichteren Waldmänteln und Brombeerstreifen gesäumt. Sowohl verschiedene Feuchtezeiger als auch alte Entwässerungsgräben deuten auf (früher stärkere?) Staunässe-Einflüsse (Plateau-Vernässung). Die Bedeutung dieser Feldgehölze liegt vor allem in ihrer Gliederungsfunktion innerhalb der intensiv ackerbaulich genutzten Umgebung.

Schutzziele: Erhalt und Optimierung von Feldgehölzen mit Althölzern

Wertbestimmende Merkmale: Vernetzungsbiotop / wertvoll für Höhlenbrüter / Biotopkomplex gut ausgebildet

Gefährdung, Schäden (Auszüge): Beseitigung alter Bäume (Gefährdung) / Freizeitaktivitäten (Schaden, Gefährdung) / Müllablagerung (Schaden, Gefährdung) / Wegebau (Gefährdung) / nicht bodenständige Gehölze (Forstwirtschaft) (Schaden, Gefährdung)

Maßnahmenvorschläge: Erhaltung der Laubholzbestockung / Altholz erhalten / naturnahe Waldbewirtschaftung / Vegetationskontrolle / keine wegebaulichen Maßnahmen / Beseitigung von Müll / Beschränkung der Freizeitaktivitäten

b) Gesetzlich geschützte Biotope nach § 62 LG NRW**GB-3917-258 (Jöllemündung):**

- Fließgewässerbereiche (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFM3)
- stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFD0)
- Röhrichte (yCF0)
- Auwälder (yBE2)

GB-3917-255 (Johannisbachau zwischen Schildesche und Milse):

- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEE3)
- stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFD0)
- Röhrichte (yCF2)
- Sümpfe (yCD1)

GB-3917-255 (Röhricht nördlich Halhof):

- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEE3)
- stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFD0)
- Röhrichte (yCF2)
- Sümpfe (yCD1)

GB-3917-257 (Nasswiesen beidseits des Johannisbaches südlich und östlich der Höfe Wehmeyer und Jerrendorf):

- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEC1)
- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen (yEE3)

GB-3917-259 (Altarmreste des Johannisbachs südöstlich Hof Jerrendorf):

- stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (yFC4)

2. Johannisbachau im Jahr 1939 im Luftbild (zu Kap. 4.3.1.b)

(Quelle: Online-Kartendienst Stadt Bielefeld, © Amt für Geoinformation und Kataster)

siehe Abbildung 4 auf Seite 94.

3. Johannisbachau im Jahr 1973 im Kartenbild (zu Kap. 4.3.1.b)

(Quelle: Landesvermessungsamt NRW: Topografische Karte 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld,

siehe Abbildung 5 auf Seite 95.



Datum: 25.01.2015 / Maßstab ca. 1 : 10010 (der exakte Maßstab ist abhängig von Ihren Einstellungen) - Kein amtlicher Auszug

© Amt für Geoinformation und Kataster

Abb. 4: Im Luftbild 1939 grenzen die dunkel erscheinenden Grünlandflächen zwischen Bahnviadukt (links) und Herforder Straße (rechts) die feuchte Johannisbachaue ab. Erkennbar sind zahlreiche Entwässerungsgräben und in der rechten Bildhälfte der schon damals begradigte Unterlauf des Johannisbaches.

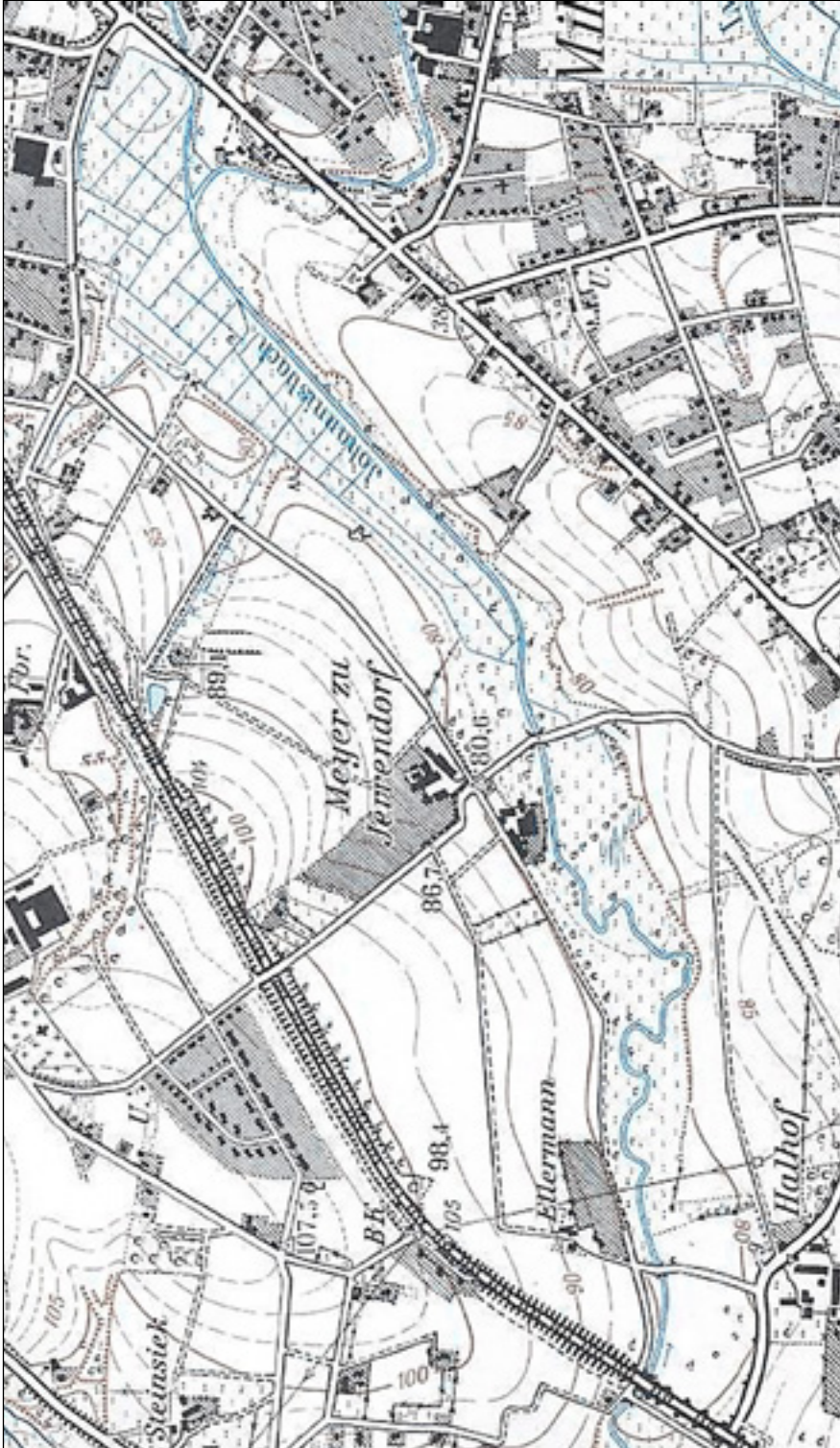


Abb. 5: Bewuchs und Nutzungen sowie die Grabensysteme sind 1973 noch weitgehend erhalten.

Die Siektäler rund um Häger: Gestalt, Entwicklung und Besonderheiten einer einzigartigen Landschaft

Helge JUNG, Werther

Erstveröffentlichung im Heimatjahrbuch 2014 des Heimatvereines Häger

Mit 4 Abbildungen



Abb. 1: Oberer Talbereich zwischen Meyer zu Rahden und den Hägeraner Fischteichen: Die ursprüngliche Muldental-Form ist noch deutlich erkennbar. Rechts ein typischer Schattenbaum. (Foto: Helge Jung)

Verfasser:

Helge Jung, Ellersiek 39, D-33824 Werther

Wer die Landschaft rund um Häger bei Werther mit offenen Augen durchstreift, dem werden sie nicht verborgen bleiben: Kastenförmig eingetieft, schmale Täler mit deutlich vorspringender, steiler Böschungskante und ebenem Talgrund. Diese "Sieke" genannten Täler stellen landschaftlich eine Besonderheit des Ravensberger Hügellandes dar und sind somit im Kreis Gütersloh auf die äußersten Randgebiete nördlich von Werther und Borgholzhausen beschränkt. Selten sind sie jedoch in der Fläche so charakteristisch erhalten wie rund um Häger. Das Wort "Siek" leitet sich von althochdeutsch Siki = Graben, schmales Bachtal, ab. Als Sieke im engeren Sinne werden vor allem die steil eingeschnittenen Nebentäler der großen Bachtäler bezeichnet.¹

Diese besondere Geländegestalt im Ravensberger Hügelland ist vor dem Hintergrund der eiszeitlichen Landschaftsformung zu verstehen: Die im Gesamtbild flachwelligen Oberflächenformen sind auf kleinem Raum durch ein stark ausgebildetes Relief untergliedert, in dem die Plateaus zwischen den größeren

Bachauen durch viele kleinere, sich weiter verzweigende Seitentäler gegliedert sind. Dieses ausgesprochen dichte Fließgewässernetz entstand durch das Zusammenspiel von undurchlässigem Untergrund (Lias-Ton), hoher Niederschlagsdichte und eine durch geologische Verwerfungen am Nordhang des Teutoburger Waldes begünstigte Quellbildung.² Betrachten wir nun die Topographie der Gemarkung von Häger: Die Ortschaft liegt auf einem Plateau, dessen Scheitel der heutige Ortskern bildet. Dieses Plateau ist eingefasst von drei großen Siek-Systemen, von deren Seitentälern es bis weit hinauf zum

Höhenrücken gegliedert wird: Das Beckendorfer Mühlenbachtal im Osten, die Markwiesen, ein Seitental der Warmenau, im Nordwesten und das Kerkenbrock, ein Seitental des Schwarzbachs, im Süden. Somit verläuft über den Scheitel des Hägeraner Plateaus auch die ravensbergische Wasserscheide zwischen Werre und Else. Vor diesem Hintergrund fällt eine siedlungsgeschichtliche Besonderheit auf: Die Bauerschaft Häger entstand als "Hagen"-Siedlung im Zuge des spätmittelalterlichen Landesausbaus, d. h. es wurden reihenförmig Einzelhöfe entlang des Höhenweges auf dem Plateau-Rücken angesiedelt. Diese ältesten Höfe liegen nun durchweg unterhalb des Höhenweges jeweils am oberen Ende eines Seitentälchens, was sich eindeutig durch die Notwendigkeit der Quellnähe erklären lässt.³ Dieses Siedlungsmuster lässt sich auch in der südlich angrenzenden Schröttinghauser Gemarkung erkennen und findet sich in ähnlicher Form überall im Ravensberger Hügelland: Die Anlage der ältesten Höfe an der Grenze zwischen feuchtem und trockenem Landschaftsraum.⁴ Der überwiegende Teil dieser Siektäler ist dabei anthropogen überformt, dies ist ein Alleinstellungsmerkmal der Bachtäler des Ravensberger Hügellandes. Als ursprüngliche Talform finden wir in der Region meistens Muldentäler (noch deutlich zu erkennen im oberen Talbereich des Sieks zwischen Meyer zu Rahden und den Hägeraner Fischteichen) oder Kerbtäler⁵ (noch deutlich erkennbar in den Seitentälern der Markwiesen und des Kerkenbrock). Sie waren vermutlich mit feuchtem Eichen-Hainbuchenwald oder Erlenbruchwald bedeckt.⁶ Einen

1 Florian Herzig: Vom Wert der feuchten Wiesen. Entstehung, Nutzung und Zerstörung der Sieke im Ravensberger Hügelland. In: Historisches Jahrbuch für den Kreis Herford 2005, S.67.

2 Hans Riepenhausen: Die bäuerliche Siedlung des Ravensberger Landes bis 1770. In: Siedlung und Landschaft in Westfalen 19 (1938), S. 17.

3 Uwe Gehring: Vom Nienhagen zum Ortsteil Häger, Bielefeld 1980.

4 Hans Christoph Vahle: Die Pflanzendecke unserer Landschaft, Stuttgart 2007, S. 207.

5 Florian Herzig: Vom Wert der feuchten Wiesen. Entstehung, Nutzung und Zerstörung der Sieke im Ravensberger Hügelland. In: Historisches Jahrbuch für den Kreis Herford 2005, S.70.

6 Hans Riepenhausen: Die bäuerliche Siedlung des Ravensberger Landes bis 1770. In: Siedlung und Landschaft in Westfalen 19 (1938), S. 35.



Abb. 2: Verzweigtes Seitensiek des Beckendorfer Mühlenbachs zwischen den Höfen Kiel und Schwanhold. Die nördliche Böschung ist bewaldet. (Foto: Helge Jung)

anschaulichen Eindruck, wie diese ursprünglichen Bachtäler ausgesehen haben mögen, vermitteln heute noch Teile des nördlichen Kerkenbrock, wo ein naturnahes, strukturreiches Siewurzelsystem mit Steilufern, Sandbänken, Sicker- und Sumpfsquellen erhalten geblieben ist. Der kastenförmige Ausbau der Siewäler erfolgte nach der Aufteilung der Marken Ende des 18./Beginn des 19. Jahrhunderts, um möglichst viel überschwemmbares und leicht zu bewirtschaftendes Grünland in der Talsohle zu gewinnen, schließlich erhielt die Grünlandwirtschaft nach den Markenteilungen eine steigende Bedeutung. Die Ausführung erfolgte durch besondere Fachleute, die "Wiskemaker", die nach holländischer Technik durch Böschungsauf- und -abtrag und Nivellierung die Bachtäler begradigten und mit Klee und Futtergräsern einsäten. Oft wurde auch der Bachlauf an eine Talseite verlegt, während auf der anderen Seite ein Seitengraben angelegt wurde (in den Markwiesen heute noch zu beobachten). Dadurch wurde ein Überstauen der Wiesen möglich gemacht, was vor der Einführung des Mineral-

düngers die wichtigste Düngemaßnahme darstellte. Mit dem Ausbau der Siewäler begann im Grunde erstmals die Entwicklung einer Wiesenkultur im Ravensberger Hügelland.⁷ Die verschiedenen Talbereiche der Siewäler unterlagen traditionell unterschiedlichen Nutzungen, die auch heute noch gut im Landschaftsbild erkennbar sind. Die obersten Talabschnitte, von denen viele direkt unterhalb der alten Höfe liegen, wurden vorzugsweise als Viehweide genutzt und kaum oder gar nicht in ihrer Oberflächenform verändert. Oft sind sie nur wenige Meter eingetieft und ohne Fließgewässer, wenn auch mit feuchtem, quelligem Untergrund. Anschauliche Beispiele dafür finden wir in den Seitentälern der Markwiesen nördlich des Sattelmeierweges, bei den Siewäler unterhalb der Höfe Rudolf, Eismann und Meyer zu Rahden, sowie unterhalb von Kastrop an der Engerstraße, wo das Tälchen im oberen Bereich nur weniger als

⁷ Florian Herzig: Vom Wert der feuchten Wiesen. Entstehung, Nutzung und Zerstörung der Siewäler im Ravensberger Hügelland. In: Historisches Jahrbuch für den Kreis Herford 2005, S. 73.



Abb. 3: Muldenförmiges Siektälchen unterhalb des Hofes Kastrup, nur wenig eingetieft. (Foto: Helge Jung)

1 m muldenförmig eingetieft ist. Die oberen Talabschnitte, hier vor allem die Böschungen, wurden auch stellenweise als Streuobstwiese genutzt. Diese Nutzung ist heute noch in den Sieken unterhalb der Höfe Rudorf und Eismann am Sattelmeierweg erhalten. Die mittleren Talabschnitte der Siektäler mit ihren frischen bis feuchten Böden wurden traditionell als Futterwiese genutzt, d. h. als Mähwiese, deren Schnitt zweimal jährlich erfolgte. Ideale Bedingungen hierfür bot früher die natürliche Düngung durch die Frühjahrshochwässer. Diese Nutzung nahm früher den größten Teil der Siektäler in der Gemarkung von Häger ein, sie ist heute noch gut erhalten in den Seitentälern des Beckendorfer Mühlenbaches unterhalb der Höfe Kiel, Nagel und Esselmann sowie in den Markwiesen. Diese Flächen werden nach dem Kulturlandschaftsprogramm des Kreises bewirtschaftet⁸⁾, wodurch die pflegende Nutzung und mit ihr die artenreichen Wiesengesellschaften erhalten bleiben: In den frischen bis mäßig feuchten Lagen finden wir

Wiesenfuchsschwanz-Glatthaferwiesen, in den feuchteren Anschnitten Kohldistelwiesen und Wassergreiskrautwiesen⁹⁾. In den feuchtesten Talbereichen war früher eine Mahd vor dem Spätsommer nicht möglich. Wenn schließlich im August oder September erstmalig ein Schnitt erfolgen konnte, hatte das Mähgut keinen Futterwert mehr und war nur noch als Streu zu gebrauchen, daher wurden solche Flächen als "Streuwiesen" bezeichnet. Sie sind heute weitgehend verschwunden, eine vergleichbare Fläche, die hauptsächlich von Seggen-Arten und Mädesüß bewachsen ist, findet sich jedoch noch in den Markwiesen, wo das Seitentälchen unterhalb des Hofes Eismann abzweigt. Besonderer Bewirtschaftung unterlagen auch die Böschungen der Siektäler: Um eine Verschattung der Wiesen zu verhindern, hatte man zur Zeit des Ausbaus ein natürliches Interesse daran, die Böschungen, zumindest auf den Südseiten, frei von Gehölz zu halten. Hier fand oft

8 Mündl. Mitteilung Dietrich Schwanhold, Werther, 2012.

9 Naturschutzinformationen NRW: www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/BI_034 (15.06.2014).



Abb. 4: Auf den Stock gesetztes Feldgehölz an der Böschung des Seitensieks vom Beckendorfer Mühlenbachtal unterhalb des Hofes Esselmann. (Foto: Helge Jung)

eine Art von Niederwald-Nutzung statt, d.h., die Gehölze wurden regelmäßig auf den Stock gesetzt. Diese Nutzung lässt sich heute noch gut an der südlichen Böschung der Markwiesen zwischen den Seitentälchen unterhalb der Höfe Rudorf und Eismann beobachten, sowie beim Seitentälchen des Beckendorfer Mühlenbachtals unterhalb des Hofes Esselmann, wo einzelne Haselsträucher als Überhälter stehen gelassen wurden. Oft wurden die Böschungen auch gemäht oder beweidet, aufgrund der geringen Bodenmächtigkeit konnten sich hier oft Halbmagerrasen-Gesellschaften entwickeln. Reste davon sind heute noch sichtbar auf der südexponierten Böschung des letztgenannten Seitentälchens. Markante Schattenbäume aus der Zeit der unbewaldeten Siekböschungen, oftmals Eichen, aber auch Buchen oder Birken, sind durch ihren breiten, ausladenden Kronenaufbau noch in den heutigen Wäldern deutlich zu erkennen. Wie im gesamten Ravensberger Hügelland hat sich die Gestalt der Siektäler in den letzten 200 Jahren in weiten Bereichen der Hägeraner Gemarkung verändert. Mit dem landwirtschaftlichen Strukturwandel und der fortschreitenden Technisierung der Landbewirtschaftung erfolgte in vielen bislang als Grünland genutzten Abschnitten der

Täler die Nutzungsaufgabe: Zu nass, zu eng, zu unzugänglich waren sie für die moderne Bewirtschaftung und stellten nicht selten eine betriebliche Belastung für die Eigentümer dar.¹⁰⁾ Auf solchen Flächen erfolgte oft die Aufforstung und Wiederbewaldung, besonders deutlich sichtbar ist diese Entwicklung im Beckendorfer Mühlenbachtal zwischen dem Hof Schwanhold und der Straße nach Jöllenbeck sowie in vielen westlichen Seitentälern des Beckendorfer Mühlenbachs, die heute mit feuchtem Erlenwald oder Erlen-Eschenwald bewachsen sind. Vor allem aber fand eine ausgeprägte Bewaldung der Hangbereiche statt. Seitdem keine Notwendigkeit mehr bestand, die Hänge anderweitig zu nutzen, erfolgte großflächig die Aufforstung mit Buchenwald sowie an vielen Stellen auch mit Lärche und Fichte, z.B. auf den östlichen Hängen des Beckendorfer Mühlenbachtals Richtung Nagelsholz und an den Nordhängen der Markwiesen. Ein Waldmantelgebüsch aus Schlehen und anderen Gehölzen ist nur an sehr wenigen Stellen an der Grenze zum Grünland zu finden, oft ragt die Waldtraufe weit in die Grünlandfläche hinein und schiebt sich immer weiter in Richtung Talmitte vor.

¹⁰ Mündl. Mitteilung Gerhard Maaß, Werther, 2013.

Eine typische Nutzung der schmalen Seitentäler, die im gesamten Ravensberger Hügelland seit Mitte des letzten Jahrhunderts sich ausgebreitet hat und nun teilweise wieder im Verschwinden begriffen ist, war die Anlage von Fischteichen. Dazu wurden die Talabschnitte in mehreren Stufen aufgestaut, wie bei den Fischteichen im Seitensiek des Kerkenbrock unterhalb des Hofes Große-Gödinghaus, die bereits wieder zuwachsen, und vor allem bei der Angelteichanlage im Seitensiek der Markwiesen unterhalb des Hofes Meyer zu Rahden, wo die Teiche durch den Sportfischereiverein Niederornberg aktiv genutzt und gepflegt werden. Außerdem befand sich bis in die 50er Jahre des letzten Jahrhunderts im Beckendorfer Mühlenbachtal unterhalb der Straße nach Jöllenbeck das Hägeraner Freibad. Das alte Schwimmbecken ist heute noch unter dem Baumbewuchs erhalten geblieben. Die Ermöglichung von Ackernutzung durch Grünlandumbruch oder Verfüllung und Nivellierung kleinerer Siektälchen hat in der Gemarkung von Häger, anders als in weiten Teilen des Ravensberger Hügellandes, nur an wenigen Stellen statt gefunden. Zu erwähnen ist hier vor allem ein Teilabschnitt des Beckendorfer Mühlenbachtals zwischen Hof Schwanhold und der Straße nach Jöllenbeck, wo der Bach unter dem Acker auf einer Strecke von ca. 250 m verrohrt ist, sowie das ehemalige Tälchen unterhalb des Hofes Giesselmann, welches nur noch als eine leichte Mulde in der Ackerfläche zu erkennen ist. Insgesamt lässt sich heute oft folgende typische Nutzungsabfolge in den Talabschnitten der Siektäler von oben nach unten beobachten: Viehweide – Wald (bzw. Fischteiche) – Mähwiese. Das identitätsstiftende Merkmal der Siektäler in unserer Region ist gerade ihre Überformung durch die menschliche Nutzung der letzten 200-250 Jahre. Neben dieser herausragenden Bedeutung für das Landschaftsbild ist ihr besonderer Wert für den Biotopverbund, als Standort für artenreiche Lebensgemeinschaften, aber auch für das Regionalklima unersetzlich. Ihre Eigenart ist jedoch heute durch fort-

schreitenden Nutzungswandel bedroht: Die Grünlandbewirtschaftung verliert zusehends an Bedeutung, es gibt heute keinen Milchviehbetrieb mehr in und um Häger.¹¹⁾ Durch Düngung, Entwässerung und Begradigung sind vielfach nivellierte Einheitsstandorte entstanden. Eine Chance zur Erhaltung des Siekwiesen-Grünlands liegt sicherlich in der Pferdehaltung, die in der Region einen hohen Stellenwert besitzt, und in der erfolgreichen Umsetzung des Kulturlandschaftsprogramms des Kreises. Nicht zuletzt kann man zuversichtlich sein, dass der Heimatverein Häger durch engagierte Öffentlichkeits- und Weiterbildungsarbeit zur Wertschätzung dieser einzigartigen Landschaftsform in unserer Region beitragen wird!

11 Mündl. Mitteilung Hans Rudorf, Werther, 2012.

Grünlandkartierung Großes Torfmoor

Dirk ESPLÖR, Minden

Mit 32 Abbildungen und 5 Tabellen

Inhalt	Seite
1. Einleitung, Aufgabenstellung	103
2. Material und Methoden	104
3. Ergebnisse	106
3.1 Pflanzengesellschaften des Grünlandes	106
3.1.1 Synoptische Übersicht der Grünlandvegetation	106
3.1.2 Kurze Beschreibung der Kartiereinheiten	109
3.1.2.1 Glatthaferwiesen	109
3.1.2.2 Mesophile Wiesen, Grünlandbasalgesellschaften	109
3.1.2.3 Weidelgras-Weißkleewiden und Rotschwingelweiden	110
3.1.2.4 Feuchtwiesen	112
3.1.2.5 Flutrasen	115
3.1.2.6 Großseggenrieder	117
3.1.2.7 Kleinseggenrasen	118
3.1.2.8 Bodensaure Magerrasen	119
3.1.2.9 Sonstige Kartiereinheiten	121
3.1.3 Flächenbilanz	122
3.1.4 Feuchtestufen des Grünlandes	125
3.1.5 Entwicklung der Grünlandvegetation	129
3.2 Bemerkenswerte Gefäßpflanzenarten	133
3.2.1 Aktuelle Situation	133
3.2.2 Entwicklung der Grünlandflora	135
4. Bewertung, Ausblick	138
5. Zusammenfassung	141
6. Literatur	142

Verfasser:

Dipl.-Ing. Dirk Esplör c/o Biologische Station Minden-Lübbecke e.V., Nordholz 5, D-32425 Minden

1. Einleitung, Aufgabenstellung

Die letzte flächendeckende vegetationskundliche Kartierung im NSG "Großes Torfmoor" (ca. 515 ha) stammt aus dem Jahr 1996 (vgl. STEPHAN et al. 1996). Im Auftrage der damaligen LÖBF NRW erfolgten eine flächendeckende pflanzensoziologische Kartierung und die Erfassung der Standorte bedrohter Pflanzenarten.

Weitere Kartierungen wurden danach vor allem zur Erhebung der FFH-Lebensraumtypen oder der besonders geschützten Biotope (nach § 30 BNatSchG) durchgeführt. Bisher existieren für den das NSG "Großes Torfmoor" westlich und südlich umgebenden Grünlandgürtel des NSG "Bastauwiesen" (ca. 138 ha) keine vegetationskundlichen oder botanischen Erfassungen. Hier hat das Land NRW in den letzten Jahren im großen Stil zur Umsetzung des geplanten Moorrandgrabens Flächen erworben.

Aktuelle flächendeckende Daten zur Grün-

landvegetation des NSG "Großes Torfmoor" und angrenzender Teile des NSG "Bastauwiesen" bilden eine wichtige Grundlage für das Schutzgebietsmanagement und die Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen. Besonders für Fragen der Pflege- und Bewirtschaftung, des Vertragsnaturschutzes oder der Maßnahmenplanung sind sie unverzichtbar.

Seit 2012 betreut die Biologische Station Minden-Lübbecke das Große Torfmoor und die angrenzenden Bereiche des NSG "Bastauwiesen". Hierdurch ist es möglich geworden, wieder vermehrt Zustandserfassungen zur Tier- und Pflanzenwelt des Gebietes durchzuführen. So erfolgten in den letzten Jahren Erhebungen der Vogelwelt, von ausgewählten Froschlurchen und von Libellen. Die vorliegende Kartierung bildet einen ersten Baustein zur Erfassung der aktuellen Vegetations- und Biotopausstattung des Gebietes. Ein weiterer Baustein wird in den kommenden Jahren die Erfassung der zentralen Hochmoorbereiche und des Gehölzgürtels sein.



Abb. 1: Untersuchungsgebiet (rot schraffiert, ca. 248 ha) und Lage im Raum.

Nachfolgend soll ein kurzgefasster Überblick der aktuellen Grünlandvegetation und –flora gegeben werden. Soweit möglich, sollen außerdem Vergleiche mit den 1989 und 1996 durchgeführten Kartierungen angestellt werden. Auf die Wiedergabe der großformatigen Vegetations- und Fundortkarten muss aus verschiedenen Gründen verzichtet werden.

Über die naturräumlichen und standörtlichen Gegebenheiten des Gebietes liegen zahlreiche Schriften und Online-Veröffentlichungen vor (vgl. z.B. BULK 2007, DIESING 2005, HANKE et al. 1989, www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/MI-035). Diese werden daher nicht erneut wiedergegeben. Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes gehen aus der Abb. 1 hervor.

2. Material und Methoden

Die Kartierung der Grünlandvegetation erfolgte auf der Grundlage des Kartierschlüssels der "Grünlandkartierung Nordrhein-Westfalen" (vgl. LÖBF 2004, 2012). Dieser erlaubt im Sinne eines "Bestimmungsschlüssels" die direkte Ansprache der Pflanzengesellschaften des Grünlandes im Gelände. Anders als bei "klassischen" pflanzensoziologischen Untersuchungen, kann bei diesem Verfahren auf die Erhebung von umfangreichen Bestandsaufnahmen, Auswertung der Aufnahmen in Form

einer Tabellenarbeit und Ableitung eines Kartierschlüssels anhand der in den Tabellen herausgearbeiteten pflanzensoziologischen Einheiten (Methode von BRAUN-BLANQUET vgl. z.B. KNAPP 1971) verzichtet werden.

Auf die Erstellung von Belegaufnahmen wurde verzichtet. Die für das Untersuchungsgebiet relevanten Kenn- und Trennarten werden aber bei der kurzen Beschreibung der festgestellten Kartiereinheiten genannt.

Der Kartierschlüssel weist nur Kartiereinheiten aus, denen eine ökologische Aussage zugeordnet werden kann. Die unterschiedlichen Ausbildungen des Grünlandes werden im Wesentlichen von der Art und Intensität der Nutzung, Bodenfeuchte, Basen- und Stickstoffversorgung sowie der Höhenlage bestimmt. Durch Eichung kann den einzelnen Kartiereinheiten ein Indikatorwert zugeordnet werden.

Die erste Zahl bei der Codierung der Einheiten ordnet diese einer bestimmten Feuchtestufe zu (z.B. C4 = *Lolio-Cynosuretum typicum*, Var. v. *Cardamine pratensis* = Feuchtestufe 4 = mäßig feucht). Eine Übersicht der Feuchtestufen und Nutzungseignung bietet die Tab. 1. Die zweite Zahl dient der Kennzeichnung verschiedener Assoziationen oder bestimmter Untereinheiten (z.B. C42 = *Lolio-Cynosuretum typicum*, Var. v. *Cardamine pratensis*, Subvar. v. *Luzula campestris* = Feuchtestufe 4 = mäßig feucht, Ausbildung mit Magerkeitszeigern). Detaillierte Erläuterungen hierzu finden sich in der Kartieranleitung der LÖBF (2004, 2012).

Feuchtestufe	Ackernutzung	Weidenutzung	Wiesennutzung
1 dürr	bedingt geeignet	bedingt geeignet	bedingt geeignet
2 trocken	geeignet	bedingt geeignet	bedingt geeignet
3 frisch	geeignet	geeignet	geeignet
4 mäßig feucht	überwiegend geeignet	geeignet	geeignet
5 feucht	entwässerungsbedürftig	überwiegend geeignet	geeignet
6 mäßig nass	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig	geeignet
7 nass	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig	bedingt entwässerungsbedürftig
8 sumpfig	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig
9 langfristig überflutet	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig	entwässerungsbedürftig

Tab. 1: Feuchtestufen und Nutzungseignung (LÖBF 2004, 2012)

Außerdem können regelmäßige Abweichungen der Wasserversorgung von der Feuchtestufe auftreten, die zusätzlich codiert werden:

- t = zeitweilig trockener als durch die Feuchtestufe angegeben (z.B. 9t)
- n = zeitweilig nasser als durch die Feuchtestufe angegeben (z.B. 7n)
- o = zeitweilig oberbodenvernässt (z.B. 6o)
- w = zeitweilig wasserbedeckt (z.B. 5w)
- d = schwach wechselfeucht und basisch
- b = stark wechselfeucht und stark basisch

Die Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes werden bis auf das Niveau von Varianten oder Subvarianten untergliedert. Bei anderen in Grünlandgebieten vorkommenden Pflanzengesellschaften (Magerrasen, Hochstaudenfluren, Röhrichtern, Seggenriedern u.ä.) wird i.d.R. auf der Basis von Verbänden, Assoziation oder Subassoziationen unterschieden (vgl. LÖBF 2004, 2012).

Bei der Kartierung wurden die Flächen abgelaufen und anhand der im Kartierschlüssel aufgeführten Kenn- und Trennarten die pflanzensoziologischen Einheiten ermittelt. Die unterschiedlichen Grünlandgesellschaften wurden flächenscharf kartographisch abgegrenzt.

Gesondert dargestellt wurden aus Naturschutzsicht besonders wertvolle Grünlandgesellschaften (Rote Liste Pflanzengesellschaften, FFH-Lebensraumtypen, § 30-Biotope). Auch Brachestadien (z.B. in ungenutzten Randstreifen) wurden entsprechend gekennzeichnet.

Als problematisch erweisen sich bei der Kartierung immer wieder Grünlandbestände auf entwässertem Torf, die extensiv als Wiesen bewirtschaftet werden. Durch die ausbleibende Düngung gehen anspruchsvollere Arten der Wiesen und Weiden zurück. Feuchte- und Nässezeiger, die eine Zuordnung zu den Feuchtwiesen i.e.S. erlauben würden, sind aufgrund der langjährigen Entwässerung der Flächen ebenfalls nur noch vereinzelt anzutreffen. Die Flächen weisen dann über-

wiegend Arten höherer Syntaxa (Ordnung, Klasse) auf. Assoziations- und Verbandskennarten fehlen. Derartige Grünlandbestände wurden als "*Arrhenatheretalia-Gesellschaft*" (Kürzel: Ar) bezeichnet. Eine Zuordnung zu den Kartiereinheiten des LÖBF-Schlüssels konnte nicht erfolgen. Obwohl es sich dabei um Basalgemeinschaften handelt, ist i.d.R. anhand von Trennarten eine Zuordnung zu verschiedenen Feuchtestufen möglich. Auch fazielle Ausprägungen wurden kenntlich gemacht (z.B. Dominanzen von *Holcus lanatus* oder *Deschampsia cespitosa*).

Die Fundorte bemerkenswerter Pflanzenarten (vor allem Arten der Roten Liste und Vorwarnliste von NRW) wurden ebenfalls kartographisch erfasst. Die bereits bekannten Fundorte aus den Vorkartierungen wurden dabei gezielt kontrolliert und verglichen. Bei häufigeren Arten mit zahlreichen, flächig vertretenen Exemplaren beschränkt sich die Darstellung aus technischen Gründen auf mehrere "exemplarische" Punktsymbole.

Die Geländearbeit erfolgte im Wesentlichen von Mai bis Juli 2014. In einem ersten Durchgang wurden Anfang Mai gezielt die Weidegrünlandflächen untersucht. Danach wurden systematisch alle übrigen Flächen abgegangen. Dies erfolgte nahezu durchgängig vor der ersten Mahd. Als günstig erwiesen sich die hohen Niederschläge in 2014. Hierdurch konnten viele Flächen erst vergleichsweise spät gemäht werden, was zu einem größeren Zeitfenster für die Kartierung führte. Die Kartierung erfolgte im Maßstab 1 : 2.500. Bei der kartographischen Aufbereitung der Daten mittels GIS (ArcMap10.1) wurde der Maßstab 1 : 3.000 verwendet.

Die Nomenklatur und Systematik der Pflanzengesellschaften folgt weitgehend der Kartieranleitung der LÖBF (2004, 2012) und BÖTTCHER (1987). Die Autoren der Pflanzengesellschaftsnamen sind in der synoptischen Übersicht der Pflanzengesellschaften angegeben (Kap. 3.1.1).

3. Ergebnisse

3.1 Pflanzengesellschaften des Grünlandes

3.1.1 Synoptische Übersicht der Grünlandvegetation

Die nachfolgende Übersicht zeigt, dass im Untersuchungsgebiet ein vielfältiges Spektrum von Grünlandgesellschaften anzutreffen ist. Insgesamt konnten 59 Grünland-Kartiereinheiten unterschieden werden (s.u.). Zusätzlich wurden 9 andere Kartiereinheiten auf der Ebene von Biotoptypen unterschieden

(z.B. Neuansaat, Äcker, Gewässer, Gehölzbestände).

Die unter "Kartiereinheit" aufgeführten Buchstaben-Zahlencodes geben das Kürzel im Kartierschlüssel (vgl. LÖBF 2004, 2012) wieder.

Bei den Abkürzungen der Autorennamen bedeuten:

- Br.-Bl. = J. Braun-Blanquet
- Oberd. = E. Oberdorfer
- Tx. = R. Tüxen

Kartiereinheit

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 em. 1970

Arrhenatheretalia elatioris Pawlowski 1928

Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926

***Arrhenatheretum elatioris* Scherrer 1925**

typicum

***Var. v. Alopecurus pratensis* A4**

***artenarme Ausbildungen/Fragmentgesellschaft* A40**

***Subvar. v. Symphytum officinale* A41**

Artemisia vulgaris-Arrhenatherum-Gesellschaft

(vgl. Dierschke 1997)

***Brachestadien*, Kürzel und Untergliederung der Ausb. wie oben rA4**

***Arrhenatheretalia-Gesellschaft* (Erläuterung s.o.)**

typische Ausbildung

***Variante von Luzula campestris* Ar32**

***Ausbildung mit Alopecurus pratensis* Ar4**

***Variante von Luzula campestris* Ar42**

***Variante von Alopecurus geniculatus* Ar4o**

***Fazies von Holcus lanatus* Ar4H**

***Fazies von Deschampsia cespitosa* Ar4D**

***Arrhenatheretalia-Gesellschaft* (Erläuterung s.o.)**

***Ausbildung mit Lychnis flos-cuculi* Ar5**

***Variante von Luzula campestris* Ar52**

***Variante von Alopecurus geniculatus* Ar5o**

***Fazies von Holcus lanatus* Ar5H**

***Ausbildung mit Glyceria fluitans* Ar6**

***Variante von Luzula campestris* Ar62**

***Fazies von Holcus lanatus* Ar6H**

**Kartier-
einheit**

Cynosurion cristati Tx. 1947

Lolio-Cynosuretum (Br.Bl. et De Leeuw 1936) Tx. 1937

- typicum** C3
- Var. v. *Cardamine pratensis*** C4
- artenarme Ausbildungen/Fragmentgesellschaft.** C40
- Subvar. v. *Alopecurus geniculatus*** C4o
- lotetosum** C5
- artenarme Ausbildungen/Fragmentgesellschaft** C50
- Var. v. *Alopecurus geniculatus*** C5o
- Var. v. *Glyceria fluitans*** C6

Festuco-Cynosuretum Tx. in Büker 1942 em. Meisel 1966

- typicum** D3
- lotetosum**
- Var. v. *Carex nigra*** D6

Molinietalia caeruleae W. Koch 1926

Calthion palustris Tx. 1937

Bromo-Senecionetum aquatici Tx. et Preising 1951 ex Lenski 1953

Angelica sylvestris-Ausbildung

- typicum** E72.
- caricetosum nigrae** E72
- Var. v. *Ranunculus flammula*** E72n
- Var. v. *Eriophorum angustifolium*** E82t

Bromo-Senecionetum- aquatici Tx. et Preising 1951 ex Lenski 1953,

Verarmte Ausb. ohne Trennarten der Angelica sylvestris-Ausbildung

- caricetosum nigrae** E7
- Scirpetum sylvatici** Maloch 1935 em. Schwickerath 1944 E71

Molinion caeruleae W. Koch 1926

Junco-Molinietum Preising 1951

- achilleetosum millefolii** G6
- caricetosum nigrae**
- typische Variante** G7
- Var. v. *Eriophorum angustifolium*** G8t

Ranglose Molinietalia-Gesellschaften:

- Carex disticha-Gesellschaft** I70
- Alopecurus pratensis-Gesellschaft**
- Ausb. m. *Carex nigra* und *Glyceria maxima*** I7o
- Holcus lanatus-Gesellschaft**
- Ausb. m. *Carex nigra*** I71
- Ausb. m. *Carex nigra* und *Ranunculus flammula*.** I71n
- Ausb. m. *Carex nigra* und *Glyceria maxima*** I71o
- Juncus effusus-Dominanzbestand** J.e.

**Kartier-
einheit***Agrostietalia stoloniferae* Oberd. in Oberd. et al. 1967*Agropyro-Rumicion* Nordhagen 1940***Ranunculo-Alopecuretum geniculati*** Tx. (1937) 1950***typicum*** K5o***glycietosum fluitantis*** K6o***ranunculetosum flammulae*** K7o***Var. v. Caltha palustris*** K7w***Var. v. Potentilla palustris*** K8t***Fazies von Glyceria fluitans*** K9t***Phragmitetea*** Tx. et Preising 1942*Magnocaricetalia* Pignatti 1953*Caricion rostratae* Balátová-Tulácková 1963***Peucedano-Calamagrostietum canescentis*** Weber 1978. R9PC***Caricetum paniculatae*** Wangerin 1916 R9Cp***Caricetum acutiformis*** Sauer 1937 R9Ca*Caricion gracilis* (Géhu 1961) Balátová-Tulácková 1963***Caricetum gracilis*** Tx. 1937 R9Cg***Caricetum ripariae*** Knapp et Stoffers 1962. R9Cri***Phalaridetum arundinaceae*** Libbert 1931 R9Pa***Caricetea nigrae*** Den Held et Westhoff in Westhoff et Den Held et coll. 1969*Caricetalia nigrae* W. Koch 1926 em. Nordhagen 1936*Caricion nigrae* W. Koch 1926 em. Klika 1934***Caricetum nigrae*** Br.-Bl. 1915 M8***Carici canescentis-Agrostietum caninae*** Tx. 1937 M8Ca***Nardetea strictae*** Rivas Goday et Borja 1961*Nardetalia strictae* Oberd. 1949*Violion caninae* Schwickerath 1944***Festuca filiformis-Gesellschaft******typicum*** S34***Ausb. m. Succisa pratensis*** S54n

3.1.2 Kurze Beschreibung der Kartiereinheiten

Bei der durchgeführten vegetationskundlichen Kartierung wurde in den Grünlandbereichen des Untersuchungsgebietes (im Folgenden als "UG" abgekürzt) ein vielfältiges Spektrum unterschiedlicher Pflanzengesellschaften erfasst. Dieses reicht von Großseggenriedern über Kleinseggenrasen, mesophile Wiesen und Weiden, Flutrasen, Feuchtwiesen bis hin zu bodensauren Magerrasen. Die Kartiereinheiten sollen nachfolgend kurz beschrieben werden. Einen Überblick über die flächenmäßige Verteilung der Pflanzengesellschaften bietet das nachfolgende **Kap. 3.1.3 Flächenbilanz**.

3.1.2.1 Glatthaferwiesen

Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) gelten als typische Wiesengesellschaften auf nährstoffreichen Mineralböden bei zweischüriger Nutzung. Derartige Standorte sind im UG nur in den südlichen und nördlichen Randbereichen anzutreffen. Im Norden wurde beim Bau des Mittellandkanals teilweise Mineralboden auf die ursprünglichen Torfböden aufgebracht. Im Süden reichen Ausläufer von Mineralböden (Lößlehm) in die ansonsten von Niedermoor geprägte Kulisse.

Bei den nur kleinflächig vorkommenden Beständen handelt es sich um die Mäßig feuchte Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris typicum*, Var. v. *Alopecurus pratensis*, A4).

Als typische Arten treten im UG *Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Bromus hordeaceus*, *Poa pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Cardamine pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Taraxacum officinale*, *Rumex obtusifolius*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. dubium*, *Ajuga reptans*, *Achillea millefolium* u.a. auf. Vereinzelt kommen auch *Leucanthemum vulgare*, *Galium album* und *Rumex acetosa* vor (artenreichere Ausbildung).

An vermutlich etwas wasserzügigen Standorten kommt die Ausbildung mit Beinwell (*Subvar. v. Symphytum officinale*, A41) vor (mit *Rumex crispus*). Meist handelt es sich um vergleichsweise artenarme Bestände ("artenarme Ausbildungen", A40) z.T. auch um ruderalisierte Bestände (*Artemisia vulgaris-Arrhenatherum-Gesellschaft*, A4r, mit Vorkommen von *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Festuca arundinacea* und anderen Ruderalisierungszeigern).

Glatthaferwiesen zählen in NRW zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften (vgl. VERBÜCHELN et. al. 1995) und unterliegen dem Schutz der FFH-Richtlinie der Europäischen Union.

3.1.2.2 Mesophile Wiesen, Grünlandbasalgemeinschaften

Ein großer Teil der landeseigenen, als Wiese genutzten Grünlandflächen im UG wird von relativ indifferenten Pflanzengesellschaften eingenommen. Eine synsystematische Zuordnung ließ sich aufgrund fehlender Assoziations- oder Verbandskennarten allenfalls auf Ordnungsebene durchführen. Diese Bestände wurden deshalb als Arrhenatheretalia-Gesellschaft mit verschiedenen Ausbildungen kartiert. Ähnliche Grünlandbestände finden sich auf großer Fläche auch in den östlich angrenzenden Kerngebieten des NSG "Bastauwiesen" (vgl. BIOLOGISCHE STATION MINDEN-LÜBBECKE 2000, 2002, 2008).

Wechselfeuchte bis feuchte Mähwiesen, denen Assoziations- und Verbandscharakterarten fehlen, beschreiben aus Nordrhein-Westfalen u.a. FOERSTER (1983) und VERBÜCHELN (1987). Diese Gesellschaften werden i.d.R. als Fragmentgesellschaften von Glatthafer- (*Arrhenatherion*) oder Feuchtwiesen (*Molinietalia*) angesehen (vgl. auch EPPE 1992). Im Untersuchungsgebiet sind diese als Arrhenatheretalia-Gesellschaft bezeichneten "Wiesen" vermutlich durch Nutzungsumstellung aus zuvor intensiv genutztem Grünland

entstanden. Wichtige Faktoren für ihre Entstehung sind wahrscheinlich die seit längerer Zeit fehlende Düngung und verschiedene Formen extensiver Nutzung bei abgesenkten Grundwasserständen.

Die Bestände der *Arrhenatheretalia-Gesellschaft* zeichnen sich durch einen +/- einheitlichen Grundstock von Klassen- und Ordnungskennarten aus (z.B. *Festuca rubra*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Cerastium holosteoides*, *Rumex acetosa*, *Cardamine pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus repens*, *R. acris*, *Plantago lanceolata*). Auf der Grundlage der im LÖBF-Grünlandschlüssel ausgewiesenen Trennartengruppen (insbes. Feuchte- und Magerkeitszeiger) konnte eine weitergehende Untergliederung vorgenommen werden:

Eine Ausbildung relativ trockener Standorte (typische Ausbildung, Ar3, ohne Feuchtezeiger) kommt nur sehr kleinflächig im UG vor.

Größere Flächen nimmt hingegen eine Ausbildung frischer Standorte (Ausbildung mit *Alopecurus pratensis*, Ar4) ein (mit *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa* und *Cardamine pratensis*).

Feuchtere Standorte besiedelt die Ausbildung mit *Lychnis flos-cuculi* (Ar5). Hier treten zusätzlich *Cirsium palustre*, *Juncus effusus*, *Lotus uliginosus*, *Filipendula ulmaria* und *Lychnis flos-cuculi* auf.

Auf feuchten bis nassen Standorten findet sich mit größeren Flächenanteilen die Ausbildung mit *Glyceria fluitans* (Ar6). Hier sind zumindest einzelne Nässezeiger wie *Glyceria fluitans*, *Carex nigra*, *Carex gracilis*, *C. acutiformis* und *Galium palustre* vertreten. Diese Ausbildung steht den Feuchtwiesen i.e.S. bereits sehr nahe. Denkbar wäre auch eine Zuordnung als verarmte Ausbildung zur Ordnung *Molinietalia*. Aufgrund des Fehlens bzw. sehr vereinzelt Vorkommens von *Molinietalia*-Arten wurde hierauf jedoch verzichtet.

Analog zum LÖBF-Grünlandkartierschlüssel wurden bei der *Arrhenatheretalia-Gesellschaft* teilweise weitere Untergliederungen in Varianten und Fazies vorgenommen:

Die Variante von *Luzula campestris* ist durch Magerkeitszeiger wie *Luzula campestris*, *L. multiflora*, *Rumex acetosella* und *Potentilla erecta* gekennzeichnet. Sie zeigt somit stärker ausgemagerte, nährstoffärmere Standorte an und kommt in unterschiedlichen Feuchtestufen vor (Ar32, Ar42, Ar52, Ar62).

In zeitweilig überstauten Senken kommt die Variante von *Alopecurus geniculatus* vor. Das Vorkommen von *Alopecurus geniculatus* zeigt hier die zeitweilige Oberbodenvernäsung an (Ar40, Ar50).

Des Weiteren wurde fazielle Ausbildungen mit Dominanz von *Deschampsia cespitosa* (Ar4D) oder *Holcus lanatus* (Ar4H, Ar5H, Ar6H) gesondert kartiert.

Die Ausbreitung der als "Weideunkraut" geltenden Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) ist vermutlich auf die in der Vergangenheit praktizierte extensive Mähweidenutzung zurückzuführen. Bei ausreichender Bodenfeuchte kann sich die Art bei Unterbeweidung stark ausbreiten (vgl. z.B. KLAPP 1965). Ähnlich verhält sich auch *Holcus lanatus*. Diese Art profitiert zusätzlich von der allmählichen Ausmagerung der Flächen infolge ausbleibender Düngung. Im Gegensatz zu vielen aus landwirtschaftlicher Sicht wertvollen Gräsern zeigt diese Art eine ausgesprochen geringe Beeinflussbarkeit durch Stickstoffdüngung (vgl. KLAPP 1965:185). So kann sie sich beim Rückgang der stickstoffbedürftigen Arten stark ausbreiten. Dies deckt sich auch mit Angaben von VERBÜCHELN (1987), wonach *Holcus lanatus*-Wiesen ihren Schwerpunkt auf feuchten, nährstoffarmen Sand- oder Torfböden haben. Ein ähnliches Verhalten ist auch bei *Festuca rubra* festzustellen.

3.1.2.3 Weidelgras-Weißkleeweiden und Rotschwingelweiden

Die Weidelgras-Weißkleeweide (*Lolium-Cynosuretum*) gilt als typische Pflanzengesellschaft intensiv genutzter, gut mit Nährstoffen versorgter Grünlandbereiche. Die Gesellschaft

kann bei ausreichender Wasser- und Nährstoffversorgung unterschiedlichste Böden besiedeln (Ton-, Lehm-, Sand- bis reine Humusböden). Häufig entsteht sie unter intensiver Weide- oder Mähweidenutzung. Es ist jedoch auch eine Vielschnittnutzung möglich. Häufig wurde die Weidelgras-Weißkleeweide daher auf den im Privateigentum befindlichen Grünlandflächen festgestellt. Einen sehr großen Flächenanteil haben diese aber auch auf den erst in jüngerer Zeit vom Land NRW zur Umsetzung des "Moorrandgrabens" erworbenen Flächen und den von der Moorschäferei genutzten Flächen im NSG "Bastauwiesen".

Als Kenn- und Trennarten der Assoziation und des Verbandes *Cynosurion* sind im UG insbesondere *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Bellis perennis*, *Veronica serpyllifolia*, *Poa annua*, *Stellaria media* und *Plantago major* vertreten. Zum Arteninventar zählen außerdem eine Reihe von Arten höherer Syntaxa wie *Ranunculus repens*, *R. acris*, *Cardamine pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Deschampsia cespitosa*, *Bromus hordeaceus*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Glechoma hederacea*, *Cerastium holosteoides*, *Ranunculus ficaria*, *Trifolium dubium* und *Plantago lanceolata*.

In Abhängigkeit vom Wasserhaushalt der Standorte lassen sich im UG verschiedene Subassoziationen und Varianten unterscheiden:

Auf den vergleichsweise trockeneren Flächen ist im Gebiet in geringem Umfang die Subassoziation *typicum*, Typische Variante (C3) anzutreffen.

Den weitaus größten Anteil von allen Grünlandkartiereinheiten hat im UG die Variante von *Cardamine pratensis* (C4). Diese gilt als eine der in ganz NRW am häufigsten anzutreffenden Grünlandgesellschaften auf frischen Standorten (vgl. LÖBF 2004, 2012). Als Trennarten fungieren hier *Cardamine pratensis*, *Alopecurus pratensis* und *Deschampsia cespitosa*.

Ebenfalls mit größerem Flächenanteil ist im UG auch die Subassoziation *lotetosum*

(C5, Feuchte Weidelgras-Weißkleeweide) auf stärker grundwasserbeeinflussten Standorten vertreten. Hier treten zusätzlich Feuchtezeiger wie *Cirsium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Juncus effusus* und *Filipendula ulmaria* als Trennarten auf.

Die Variante von *Glyceria fluitans* des *Lolio-Cynosuretum lotetosum* (C6) kennzeichnet mäßig nasse Standorte. Neben den o.g. Feuchtezeigern sind hier vor allem Nässezeiger wie *Glyceria fluitans* und *Carex nigra* kennzeichnend.

In mehreren der oben beschriebenen Ausbildungen der Weidelgras-Weißkleeweide tritt eine Variante bzw. Subvariante von *Alopecurus geniculatus* (C4o, C5o) auf. Das Vorkommen von *Alopecurus geniculatus* zeigt hier eine zeitweilige Oberbodenvernässung an, wie sie in temporär überstauten Senken oder bei stärker verdichtetem Oberboden auftritt.

Des Weiteren wurden fragmentarisch ausgebildete Bestände bei der Kartierung gesondert gekennzeichnet (C40, C50). Hier sind oft Nitrophyten wie *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* und *Lamium album* mit höherer Stetigkeit anzutreffen.



Abb. 2: Artenarme Weidelgras-Weißkleeweide (*Lolio-Cynosuretum typicum*, C4) mit hohem Anteil des Stickstoffzeigers *Stellaria media* (Foto: D. Esplör).

Durch Nutzungsintensivierung und Entwässerung ist die Feuchte Weidelgras-Weißklee-weide (*Lolio-Cynosuretum lotetosum*) stark zurückgegangen und wird deshalb in NRW und im Westfälischen Tiefland als stark gefährdete Pflanzengesellschaft angesehen (VERBÜCHELN et al. 1995).

Nur kleinflächig tritt im UG die Geest-Rotschwingelweide (*Festuco-Cynosuretum*) auf. Diese gilt als typische Magerweide auf meist sandigen Böden (extensiv beweidet und ungedüngt). Sie kann sich aber auch auf entwässerten Moorböden ansiedeln. Da der Gesellschaft echte Kennarten fehlen, ist ihr syntaxonomischer Rang umstritten (vgl. z.B. DIERSCHKE 1997).

Als kennzeichnende Arten treten im UG magerkeitszeigende Kräuter (*Rumex acetosella*, *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*) auf. Bestandsprägend sind anspruchslose Gräser wie *Festuca rubra* (dominant), *Agrostis capillaris*, *Festuca filiformis*, *Luzula campestris*, *Carex leporina*, *Anthoxanthum odoratum* und *Holcus lanatus* sowie verschiedene mesophile Kräuter (*Trifolium repens*, *T. dubium*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium holosteoides*, *Vicia sativa*, *Stellaria graminea*).

Ein kleiner Bestand des Festuco-Cynosuretum typicum (D3) wurde am Rand des Mittellandkanals erfasst (Torf durch Auftrag von Aushubmaterial überlagert).

Auf einer durch Schafbeweidung genutzten Hochmoorgrünlandfläche wurde das Festuco-Cynosuretum lotetosum, Variante von Carex nigra (D6) kartiert. Hier treten zusätzlich etliche Feuchte- und Nässezeiger wie *Lotus uliginosus*, *Cirsium palustre*, *Carex acutiformis*, *Carex disticha* und *Carex nigra* auf.

Durch landwirtschaftliche Intensivierung oder Nutzungsaufgabe sind die Bestände der Geest-Rotschwingelweide stark zurückgegangen und sie gilt deshalb in NRW als gefährdet (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

3.1.2.4 Feuchtwiesen

Auf nicht oder nur mäßig entwässerten Moorböden entwickeln sich bei vorwiegender (Mäh-) Wiesennutzung in Abhängigkeit von der Nährstoffversorgung verschiedene Typen von Feuchtwiesen (*Molinietalia*). Die Standorte der Feuchtwiesen zeichnen sich gegenüber den nachfolgend beschriebenen Flutrasen weniger durch eine stärkere Überstauung als vielmehr durch einen ganzjährig hohen Grundwasserstand aus. Dieser erlaubt nur an ganzjährige Vernässung (verbunden mit später Erwärmung des Bodens und langandauerndem Sauerstoffmangel im Boden) angepassten Pflanzen die Ansiedlung. Zur Entwicklung von gut ausgebildeten Feuchtwiesen sind im Gegensatz zu den sich sehr schnell ansiedelnden Flutrasen häufig längere Zeiträume und eine spezielle Nutzung bzw. Pflege (i. d. R. 1-2-schürige Wiesennutzung) erforderlich.

Als landschaftstypische Feuchtwiese gilt die Wassergreiskrautwiese (*Bromo-Senecionetum*). Das *Bromo-Senecionetum* gilt als (mäßig) gedüngte Feuchtwiese kalk- und basenarmer Standorte und wird meist zweimal im Jahr gemäht (VERBÜCHELN 1987).

Erfreulicherweise konnten im Zuge der durchgeführten Kartierung auf einer ganzen Reihe von Grünlandflächen im NSG "Großes Torfmoor" mehr oder weniger gut ausgebildete Wassergreiskrautwiesen erfasst werden. Diese lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen.

Die artenreichste Ausbildung stellt das *Bromo-Senecionetum, Angelica sylvestris-Ausbildung* (mit *Angelica sylvestris*, *Lathyrus pratensis*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Myosotis palustris*, *Scirpus sylvaticus*) dar. Von dieser Ausbildung konnten vier unterschiedliche Typen nachgewiesen werden. Neben der nur kleinflächig vorhandenen Subassoziation typicum (E72, ohne Trennarten) tritt am häufigsten das *Bromo-Senecionetum, Angelica sylvestris-Ausbildung caricetosum nigrae* (E72) auf. Die gut charakterisierten Bestände

werden von zahlreichen Feuchte- und Nässezeigern wie *Angelica sylvestris*, *Lotus uliginosus*, *Galium uliginosum*, *G. palustre*, *Carex disticha*, *C. nigra*, *C. paniculata*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Hypericum tetrapterum*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Glyceria fluitans*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Bromus racemosus* und *Senecio aquaticus* geprägt. Daneben sind zahlreiche mesophile Arten wie *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Holcus lanatus*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus repens*, *Plantago lanceolata*, *Vicia cracca* und *Trifolium repens* in den Beständen anzutreffen.

Das Bromo-Senecionetum, *Angelica sylvestris*-Ausbildung, *caricetosum nigrae* kommt meist auf ständig feuchten bis nassen Niedermoortorfen (hoch anstehendes, wenig schwankendes, basenarmes Grundwasser) vor (vgl. MEISEL 1969, MEISEL 1977a, VERBÜCHELN 1987, PREISING et al. 1997).

Als Untereinheit kann die Variante von *Ranunculus flammula* (E72) unterschieden



Abb. 3: Gut ausgebildete Wassergreiskraut-Feuchtwiese (*Bromo-Senecionetum caricetosum nigrae*, E72) mit Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* (Foto: D. Esplör).

werden. Diese ist bevorzugt auf Standorten mit stärkerer Vernässung und sauren, moorigen Böden anzutreffen. Im UG kommt sie vor allem in der direkten Randlage des wiedervernässten Hochmoorbereiches in tieferliegenden Senken vor. Als kennzeichnende Arten treten hier zusätzlich *Ranunculus flammula* und *Stellaria palustris* auf.

Nur sehr kleinflächig kommt an noch stärker vernässten Standorten in gleicher Lage die Variante von *Eriophorum angustifolium* (E82t) vor. Als Trennarten kommen hier *Carex rostrata*, *C. canescens*, *Hydrocotyle vulgaris* und *Equisetum fluviatile* vor.

Bereits etwas an Arten verarmt ist das Bromo-Senecionetum, ohne Trennarten der *Angelica sylvestris*-Gruppe (E7). Durch Entwässerung und intensivere Nutzung treten die anspruchsvollen Feuchtwiesenarten zurück und werden vermehrt durch Arten der Flutrasen und Nassweiden ersetzt (im UG nur sehr kleinflächig kartiert).

Durch Entwässerung, Umbruch, Überdüngung, Brachfallen, Aufforstungen und Nutzungsintensivierung sind die Bestände des *Bromo-Senecionetum* in den vergangenen vier Jahrzehnten stark zurückgegangen, so dass diese Pflanzengesellschaft heute in NRW und im Westfälischen Tiefland als stark gefährdet anzusehen ist (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

An mehreren Stellen des Untersuchungsgebietes kommt kleinflächig in vernässten, vermutlich etwas wasserzügigen Senken (ehemalige Gräben), die zum Verband *Calthion* zählende Waldsimsenwiese (*Scirpetum sylvaticum*, E71) vor. Kennzeichnend ist vor allem die Dominanz von *Scirpus sylvaticus*. Regelmäßig sind im UG auch eine Reihe weiterer Feuchte- und Nässezeiger wie *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lotus uliginosus*, *Carex nigra*, *Carex x elythroides*, *C. disticha* und *Glyceria fluitans* vertreten. Daneben finden sich auch mesophile Arten wie *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*, *Cardamine pratensis*, *Trifolium pratense*, *Rumex crispus*, und *Ranunculus ficaria*.

Die Waldsimsenwiese ist typisch für sehr nasse, quellige Standorte (bewegtes Grundwasser). Sie kommt vor allem auf basenarmen Lehm- und Torfböden vor. Häufig ist sie in Brachen oder ungedüngten Streuwiesenbereichen anzutreffen (vgl. z.B. POTT 1995, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Auch bei dieser Kartiereinheit ist der syntaxonomische Rang umstritten. Sie wird deshalb auch neutraler als *Calthion-Basalgesellschaft* oder *Scirpus sylvaticus-Gesellschaft* bezeichnet.

In NRW wird die Gesellschaft nicht in der Roten Liste geführt. Im benachbarten Niedersachsen gilt sie aber vor allem durch Entwässerungsmaßnahmen, Brachfallen und Aufforstungen als gefährdet (vgl. PREISING et al. 1997).

Vier weitere als Feuchtwiesen-Fragmentgesellschaften anzusehende Feuchtwiesentypen kommen mit unterschiedlichen Flächenanteilen im UG vor:

Die Fuchsschwanz-Feuchtwiese (*Alopecurus pratensis-Gesellschaft*, *Ausb. m. Carex nigra* und *Glyceria maxima*, I70) ist vor allem auf besser mit Nährstoffen versorgten Standorten anzutreffen und wurde im UG nur sehr kleinflächig erfasst. Die *Ausb. m. Carex nigra* und *Glyceria maxima* kommt auf zeitweilig überfluteten Standorten vor und zeigt Tendenzen zum Verband *Calthion* (vgl. LÖBF 2004, 2012).

Mit zwei Untereinheiten kommt auf größerer Fläche die Honiggras-Feuchtwiese (*Holcus lanatus-Gesellschaft*) im UG vor. Diese ist häufiger auf nährstoffarmen Böden (z.B. auf Sand) anzutreffen. Zu dieser Kartiereinheit werden auch Grünlandbestände mit einzelnen *Molinietalia*-Arten aber nur geringem Vorkommen von *Holcus lanatus* gerechnet (vgl. LÖBF 2012). Als prägende Arten sind *Holcus lanatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Alopecurus pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris* und *Rumex acetosa* zu nennen. Kennzeichnend sind etliche Feuchte- und Nässezeiger wie *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum palustre*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis*

flos-cuculi, *Galium uliginosum*, *Iris pseudacorus*, *Carex demissa*, *C. hirta* und *C. acutiformis*.

Als Trennarten der Ausbildung mit *Carex nigra* (I71) kommen regelmäßig *Carex disticha*, *C. nigra*, *Glyceria fluitans* sowie vereinzelt *Juncus acutiflorus* in den Beständen vor. Auch diese Kartiereinheit steht den Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion*) nahe (vgl. LÖBF 2012).

Auf stärker vernässten Standorten findet sich die Ausbildung mit *Carex nigra* und *Ranunculus flammula* (I71n). Als Trennarten kommen hier *Ranunculus flammula* und *Hydrocotyle vulgaris* vor.



Abb. 4: Honiggras-Feuchtwiese (I71) am Hochmoorrand (Foto: D. Esplör).

Als dritte *Molinietalia*-Fragmentgesellschaft tritt kleinflächig an verschiedenen Stellen im UG die Dominanzgesellschaft der Zweizeiligen Segge (*Carex disticha-Gesellschaft*, I70) auf. Als typische Arten sind neben *Carex disticha* (+/- dominant) verschiedene weitere Feuchte- und Nässezeiger wie *Carex nigra*, *C. x elythroides*, *C. gracilis*, *Glyceria fluitans*, *Juncus articulatus*, *Filipendula ulmaria*, *Myosotis scorpioides* und *Juncus effusus* vertreten. Mit geringerer Deckung sind in den Beständen auch mesophile Arten wie *Trifolium pratense*, *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Hol-*

cus lanatus, *Poa pratensis*, *Cardamine pratensis* und *Ajuga reptans* anzutreffen.

Die *Carex disticha*-Gesellschaft kann sich vor allem unter extensiver Bewirtschaftung ausbreiten (vgl. LÖBF 2012).

Vermutlich können auch die vereinzelt angetroffenen Flatterbinsen-Dominanzbestände (*Juncus effusus*-Dominanzbestand, J.e.) am besten den Feuchtwiesen i.w.S. (*Molinietalia*) zugeordnet werden. In den sehr artenarmen Dominanzbeständen sind zumindest einzelne Feuchte- und Nässezeiger wie *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus acutiflorus*, *Carex nigra* und *C. canescens* anzutreffen.

Die im UG meist nur sehr kleinflächig in der Hochmoor-Randlage anzutreffenden Pfeifengraswiesen (*Molinion*) sind als Relikte der historischen Kulturlandschaft anzusehen. Sie verdanken ihre Entstehung i.d.R. einer einmaligen Mahd zum Ende der Vegetationsperiode (Streunutzung), z.T. in Verbindung mit einer sehr extensiven Beweidung.

Die Binsen-Pfeifengraswiese (*Junco-Molinietum*) ist typisch für basen- und nährstoffarme Standorte. Neben der bestandsprägenden *Molinia caerulea* wird die Assoziation durch verschiedene Magerkeitszeiger wie *Luzula multiflora*, *L. campestris*, *Potentilla erecta*, *Rumex acetosella* und *Calluna vulgaris* charakterisiert. Im UG konnten drei Ausbildungen unterschieden werden:

Das *Junco-Molinietum achilleetosum millefolii* (G6) findet sich auf vergleichsweise (wechsel-) trockenen Standorten. Teilweise sind Übergänge zu bodensauren Magerrasen (z.B. zum Haarschwengel-Borstgrasrasen, s.u.) vorhanden.

Auf nasseren Standorten findet sich das *Junco-Molinietum caricetosum nigrae* (G7). Als Trennarten kommen hier *Carex nigra* und *Hydrocotyle vulgaris* vor. Auch Torfmoose (*Sphagnum spec.*) sind hier regelmäßig beteiligt. Diese Subassoziation besiedelt basen- und nährstoffarme, nasse bis wechsellasse Standorte (vgl. z.B. MEISEL 1969, VERBÜCHELN 1987). Moorig-quellige Standorte kennzeichnen zudem Arten wie *Eriophorum*

angustifolium und *Carex canescens* und lassen eine Zuordnung zur Variante von *Eriophorum angustifolium* (G8t) zu (vgl. LÖBF 2012).

Derartige ertragsschwache Magerwiesen reagieren empfindlich auf Düngung und Entwässerung und sind deshalb heute nur noch sehr selten anzutreffen. Sie gelten in NRW und im Westfälischen Tiefland als von der Vernichtung bedrohte Pflanzengesellschaften (VERBÜCHELN et al. 1995).



Abb. 5: Das *Junco-Molinietum caricetosum nigrae* (G7) besiedelt die nährstoffarmen Feuchtwiesensstandorte im UG (Foto: D. Esplör).

3.1.2.5 Flutrasen

Im Gegensatz zu den Feuchtwiesen zeichnen sich die Standorte von Flutrasen durch den Wechsel von Überflutung in Verbindung mit schlechter Bodendurchlüftung und Trockenphasen mit stärkerer Grundwasserabsenkung aus. Ihren natürlichen Standort haben die Flutrasen im amphibischen Uferbereich von größeren Fließgewässern zwischen kurzlebigen Schlammfluren und Weidenwäldern und -gebüsch (vgl. z.B. ELLENBERG 1986). Durch die landwirtschaftliche Nutzung der Flussauen konnten die Flutrasen weitere Standorte wie Flutmulden und

Randsenken besiedeln. Insbesondere auf Moorstandorten können Feuchtwiesen durch intensive Nutzung (Beweidung) und Entwässerung (Grundwasserabsenkung, stärkere Wechselfeuchtigkeit durch Torfzersetzung) in Flutrasen umgewandelt werden.

Im UG nehmen Flutrasen nur einen vergleichsweise geringen Flächenanteil ein. Im Teilgebiet des NSG "Bastauwiesen" fehlen sie fast vollständig. Die vor allem in NSG "Großes Torfmoor" kartierten Flutrasenbestände wachsen zumeist in kleineren Senken und Mulden mit länger andauernder Vernässung und Überstauung. Sie können ausnahmslos dem Knickfuchsschwanz-Flutrasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*) zugeordnet werden. Als kennzeichnende Arten sind *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Polygonum amphibium*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens* und *Rumex crispus* zu nennen. Regelmäßige Begleiter sind *Alopecurus pratensis*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Poa trivialis* und *Phalaris arundinacea*.

In Abhängigkeit von Grundwassereinfluß und Überstauungsdauer lassen sich sechs Ausbildungen des *Ranunculo-Alopecuretum* unterscheiden:

Auf Standorten ohne stärkeren Grundwassereinfluß wächst das *Ranunculo-Alopecuretum typicum* (K5o, Arteninventar s.o.).

Das *Ranunculo-Alopecuretum glycerietosum fluitantis* (K6o) besiedelt hingegen stärker grundwasserbeeinflusste Standorte mit langzeitig nassen bis grundfeuchten Böden (vgl. z.B. MEISEL 1977a, DIERSCHKE & JECKEL 1980). Als Trennart tritt der Nässezeiger *Glyceria fluitans* auf. Als Überflutungszeiger kommt hier teilweise auch *Glyceria maxima* vor.

Auf sehr nassen Standorten findet sich das *Ranunculo-Alopecuretum ranunculetosum flammulae* (K7o). Der namengebende Flammende Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) kommt hier in Verbindung mit weiteren Nässezeigern wie *Carex nigra*, *C. paniculata*, *C. demissa*, *Eleocharis palustris*, *Galium uliginosum*, *Mentha aquatica* und *Juncus articulatus* vor.

Das *Ranunculo-Alopecuretum ranuncu-*

letosum flammulae ist typisch für saure, anmoorige oder sandige Böden mit geringer Nährstoffversorgung (VERBÜCHELN 1987). Bei extensiver Nutzung ist mit einer Weiterentwicklung derartiger Vegetationsbestände zu Feuchtwiesengesellschaften (*Molinietalia*) zu rechnen (vgl. LÖBF 2012, ROSENTHAL et al. 1998). Das *Ranunculo-Alopecuretum ranunculetosum* kommt im UG in verschiedenen Varianten vor:

Die Variante von *Caltha palustris* (K7w) zeichnet sich durch das Hinzutreten von *Calthion*-Arten wie *Myosotis scorpioides* und weiteren Nässezeigern wie *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima* und *Carex nigra* aus. Infolge lang andauernder Überstauung ist hier teilweise sogar die Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) anzutreffen.

Als moortypische Ausbildung kommt kleinflächig auch die Variante von *Potentilla palustris* (K8t) vor. Hier sind neben der Trennart *Comarum (Potentilla) palustre* auch weitere Trennarten der Subassoziation *ranunculetosum* wie *Stellaria palustris*, *Agrostis canina*, *Veronica scutellata* und *Hydrocotyle vulgaris* vertreten. Typisch sind auch hier weitere Nässe- und Überflutungszeiger wie *Viola palustris*, *Glyceria fluitans*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Carex nigra*, *Juncus articulatus*, *Eleocharis palustris* und *Equisetum fluviatile*. Die Bestände dieser Variante stehen im Hinblick auf ihre Standorte und ihr Arteninventar dem



Abb. 6: Die Sumpfsternmiere (*Stellaria palustris*) kommt in sehr nassen Flutrasen, aber auch in Großseggenriedern und Kleinseggenrasen vor (Foto: D. Esplör).

Hundsstraußgras-Grauseggen-Sumpf (*Carici canescentis-Agrostietum caninae*, s.u.) nahe.

Stellenweise kommen Bestände des *Ranunculo-Alopecuretum ranunculetosum* mit einer ausgeprägten *Glyceria fluitans*-Fazies (K9t) vor. Diese kennzeichnet Standorte mit länger andauernder Wasserbedeckung (vgl. z.B. MEISEL 1977a, VERBÜCHELN 1987, LÖBF 2012). Neben der dominanten *Glyceria fluitans* kommen hier stellenweise weitere Röhrichtarten wie *Sparganium erectum* und *Rumex hydrolapathum* vor.

Das *Ranunculo-Alopecuretum ranunculetosum flammulae* ist in NRW und im Westfälischen Tiefland aufgrund von landwirtschaftlicher Nutzungsintensivierung, Düngung und Verfüllung stark gefährdet (VERBÜCHELN et al. 1995).

3.1.2.6 Großseggenrieder

Großseggenrieder (*Magnocaricetalia*) spielen in regelmäßig bewirtschafteten Grünlandbereichen meist keine größere Rolle. Vereinzelt fanden sich im UG Großseggenrieder in zeitweilig brachgefallenen oder sehr extensiv genutzten Grünlandflächen. Auch in wegen starker Vernässung zeitweilig bei der Wiesenmahd ausgesparten Bereichen konnten sie sich kleinflächig ansiedeln.

Die Großseggenrieder des UG lassen sich 6 Assoziationen zuordnen, die im Wesentlichen durch die Dominanz einzelner Großseggenarten geprägt werden. Vereinzelt sind in den artenarmen Vegetationsbeständen weitere Arten der Röhrichte und Rieder wie *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata* und *Peucedanum palustre* anzutreffen.

Die Großseggenrieder werden von manchen Autoren in zwei Verbände untergliedert (vgl. **Kap. 3.1.1 Synoptische Übersicht**). Der Verband *Caricion rostratae* umfasst die Assoziationen nährstoffärmerer Standorte (mesotrophe Sand- und Niedermoorböden). Diesem sind die drei nachfolgenden Gesell-

schaften zuzuordnen:

Das *Peucedano-Calamagrostietum canescentis* (R9PC) wird im UG vor allem durch die Dominanz des Sumpf-Reitgrases (*Calamagrostis canescens*) gekennzeichnet und gilt als typische Gesellschaft nasser Niedermoorböden (vgl. PREISING et al. 1990). Teilweise tritt hier auch der namengebende Sumpf-Haarstrang (*Peucedanum palustre*) auf. Wie auch bei DIERSSEN (2008) beschrieben, breitet es sich im UG vor allem in Feuchtgrünlandbrachen aus. Durch die starke Polykormonbildung von *Calamagrostis canescens* entstehen häufig sehr artenarme Vegetationsbestände. Vor allem in wiedervernässten Grünlandbereichen breitet es sich bei Nutzungsaufgabe von den Rändern her aus.

Das *Rispenseggenried* (*Caricetum paniculatae*, R9Cp) gilt als typische Gesellschaft quelliger oder wasserzügiger Sumpfböden mit etwas besserer Basen- und Nährstoffversorgung. Es kann auch schwingrasenartig auf Mudde schwimmend wachsen (vgl. PREISING et al. 1990, DIERSSEN 2008). Derartige Bestände finden sich im UG in der nicht genutzten Hochmoor-Randlage (nicht kartiert). In den untersuchten Grünlandbereichen kommt das *Caricetum paniculatae* vor allem linienhaft an ehemaligen Entwässerungsgräben und Parzellenrändern vor. Die Rispensegge bildet hier



Abb. 7: Linienhaftes Rispenseggenried (*Caricetum paniculatae*) an einem ehemaligen Graben an einer Parzellengrenze (Foto: D. Esplör).

teilweise meterhohe Bulten mit ausgeprägten Wurzelsäulen, die den Pflanzen ein palmenartiges Erscheinungsbild verleihen (vgl. PREISING et al. 1990).

Das *Caricetum paniculatae* gilt im Westfälischen Tiefland und in NRW als gefährdete Pflanzengesellschaft (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

Ein relativ großes Spektrum von Nassstandorten kann das Sumpfschilfried (*Caricetum acutiformis*, R9Ca) besiedeln. Dieses reicht von mineralischen bis hin zu Torfböden. Im UG befindet sich ein etwas größerer Bestand in einer zeitweilig brachgefallenen Nasswiese.

Auch aus dem Verband der sog. Tonboden-Großschilfrieder (*Caricion gracilis*) kommen im UG drei Assoziationen vor. Diese besiedeln typischerweise nährstoffreichere Auenstandorte, greifen aber anscheinend auch auf nährstoffreichere Niedermoorstandorte über:

Das Schlankschilfried (*Caricetum gracilis*, R9Cg) ist typisch für stickstoff- und basenreiche Nassböden mit Überflutungen im Winter und Frühjahr. Es gilt im Westfälischen Tiefland und in NRW als gefährdete Pflanzengesellschaft (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

Ähnliche Standorte besiedelt auch das Uferschilfried (*Caricetum ripariae*, R9Cri), allerdings bevorzugt diese Gesellschaft Standorte mit länger andauernder Überflutung und ständig nassen Böden (PREISING et al. 1990). Das *Caricetum ripariae* gilt in NRW als stark gefährdete Pflanzengesellschaft (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).

Ebenfalls zum Verband *Caricion gracilis* zählt das Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*, R9Pa). Dieses siedelt bevorzugt auf Mittelwasserhöhe an größeren Fließgewässern, kommt aber auch in Flutmulden, an Gräben oder in Feuchtwiesengebieten vor. Im UG wurde es nur einmal kleinflächig zwischen einer Feuchtwiese und einem Graben kartiert.

3.1.2.7 Kleinseggenrasen

Kleinseggenrasen des Verbandes *Caricion nigrae* besiedeln überwiegend saure Niedermoores (vgl. z.B. DIERSSEN 2008). Infolge von Wiedervernässung und Ausmagerung haben sich auf etlichen Grünlandflächen in der Hochmoor-Randzone ausgedehntere Bestände des Braunseggensumpf (*Caricetum nigrae*, M8) entwickelt. Diese von niedrigwüchsigen Seggenarten, Binsen und Kräutern geprägte Assoziation besiedelt vor allem oligo- bis mesotrophe, kalkarme Niedermoorstandorte und gilt als anthropo-zoogene Ersatzgesellschaft von Bruchwäldern. Neben der namengebenden *Carex nigra* sind regelmäßig *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Juncus acutiflorus*, *Glyceria fluitans*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Juncus effusus* und *Sphagnum spec.* in den Beständen anzutreffen.

Im Westfälischen Tiefland gilt das *Caricetum nigrae* als vom Aussterben bedrohte Pflanzengesellschaft, in NRW als stark gefährdet (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).



Abb. 8: In nassen Senken sind stellenweise Kleinseggenrasen wie das *Caricetum nigrae* (M8) entstanden (Foto: D. Esplör).

Als weitere zu den torfbildenden Braunseggen Sümpfen (*Caricion nigrae*) zählende Gesellschaft kommt im Gebiet kleinflächig der Hundsstraußgras-Grauseggensumpf (*Carici canescens-Agrostietum caninae*, M8Ca) vor. Als charakteristische Arten sind für das UG *Carex canescens*, *Agrostis canina*, *Carex demissa*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla erecta*, *Comarum palustre*, *Viola palustris*, *Stellaria palustris*, *Juncus articulatus*, *Cirsium palustre*, *Juncus effusus*, *Carex leporina*, *Glyceria fluitans* und *Lotus uliginosus* zu nennen. Die Vorkommen beschränken sich auf tieferliegende Senken und Rinnen in Feuchtwiesen und -weiden.



Abb. 9: Das Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre* = *Potentilla palustris*) kommt bevorzugt im Hundsstraußgras-Grauseggensumpf vor (Foto: D. Esplör).

Zwischen dieser Gesellschaft und dem *Caricetum nigrae* sind fließende Übergänge vorhanden. So greifen die kennzeichnenden Arten *Carex canescens* und *Agrostis canina* häufig auf das *Caricetum nigrae* über (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995). Teilweise wird die Gesellschaft auch mit dem *Caricetum nigrae* zusammengefasst (vgl. DIERSSEN 2008, PREISING et al. 2012).

Das *Carici-Agrostietum* besiedelt bevorzugt die Ränder eutrophierter Heideweiler, auf Hoch- oder Zwischenmoortorf sowie Anmoorgley (vgl. POTT 1995, VERBÜCHELN et al. 1995). Typische Standorte sind dauernd

nasse, zeitweilig flach überstaute, kalkarme, mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgte Humusböden (Schlamm bis Torf), z.B. in Hochmoor-Randbereichen (vgl. PREISING et al. 2012). GANZERT & PFADENHAUER (1988) beschreiben die "Hundsstraußgraswiese" von sauren Niedermoorstandorten mit ganzjährig hohem Grundwasserstand aus der Dämmer-niederung.

In NRW und im Westfälischen Tiefland gilt die Gesellschaft als stark gefährdet (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995).



Abb. 10: Die unscheinbare Faden-Binse (*Juncus filiformis*) ist eine seltene Art der Kleinseggenrasen und Nasswiesen (Foto: D. Esplör).

3.1.2.8 Bodensaure Magerrasen

Aus der Gruppe der Borstgrasrasen des Flach- und Hügellandes (Verband *Violion*) wachsen an verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebietes kleinflächige Bestände des Haarschwengel-Borstgras-Rasens (*Festuca filiformis-Gesellschaft*). Hierbei handelt es sich um niedrigwüchsige, teilweise lückige Rasen, die vorwiegend von Arten bodensaurer, magerer Standorte aufgebaut werden. Als charakteristische Arten sind *Festuca filiformis*, *Luzula campestris*, *Luzula multiflora*, *Carex pilulifera*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Galium harycinicum*, *Carex leporina*, *Rumex acetosella* und *Potentilla erecta* vertreten. Als

typische Begleiter sind *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* und *Agrostis capillaris* zu nennen. Anhand verschiedener Feuchte- und Nässezeiger wie *Carex nigra*, *Molinia caerulea*, *Carex canescens*, *Juncus conglomeratus* und *Lychnis flos-cuculi* ist eine Zuordnung zur *Festuca filiformis*-Gesellschaft, *Ausbildung mit Succisa pratensis* (S54n) möglich.

Bestände ohne Feuchtezeiger wurden der *Festuca filiformis*-Gesellschaft *typicum* (S34) zugeordnet (vermutlich fragmentarische Ausbildung auf stärker entwässerten Standorten).



Abb. 11: Der Haarschwengel-Borstgras-Rasen (*Festuca filiformis*-Gesellschaft) besiedelt im UG nicht zu nasse, magere Standorte (Foto: D. Esplör).

Da den Beständen im UG Assoziationscharakterarten weitgehend fehlen, können diese lediglich der als Basalgemeinschaft des Verbandes *Violion caninae* eingestuften *Festuca filiformis*-Gesellschaft zugeordnet werden. Diese wurde unter verschiedenen Synonymen wie *Festuca tenuifolia*-*Rumex acetosella*-Gesellschaft, *Festuca tenuifolia*-*Nardus stricta*-Gesellschaft, *Nardus stricta*-*Avenella flexuosa*-Gesellschaft oder *Galium saxatile*-*Nardus stricta*-Gesellschaft beschrieben. (vgl. z.B. PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001).

Die *Festuca filiformis*-Gesellschaft ist hauptsächlich auf oligotrophen Braunerden, Podsol-Braunerden oder Podsolen (aus pleis-

tozänen Sanden, basenarmen Sandsteinen oder Granit) mit pH-Werten unter 4,2 verbreitet. Auf Niedermoor- oder entwässertem Hochmoortorf sind typischerweise die bodenfeuchten Borstgrasrasen des Unterverbandes *Juncenion squarrosi* Oberd. 1957 vertreten. Im Untersuchungsgebiet fehlen jedoch die Charakterarten dieses Unterverbandes oder seiner Assoziationen. Die Nässezeiger der im Gebiet vertretenen *Festuca filiformis*-Gesellschaft, *Ausbildung mit Succisa pratensis*, *Carex nigra*, *Molinia caerulea* u.a. zeigen jedoch die Nähe der Bestände zu den bodenfeuchten Torfbinsen-Borstgrasrasen (z.B. *Juncetum squarrosi*) an.



Abb. 12: Als Magerkeitszeiger kommt die Blutwurz (*Potentilla erecta*) sowohl in der *Festuca filiformis*-Gesellschaft als auch im *Juncus-Molinietum* vor (Foto: D. Esplör).

Ähnliche Magerrasen beschreibt OBERDORFER (1993) aus entwässerten oder abgetorften Mooren Süddeutschlands unter der Bezeichnung Torf-Schafschwingel-Rasen (*Thymo-Festucetum* Oberd. u. Görs apud Görs 68). In diesen dominiert ebenfalls der Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.), *Nardetalia*-Arten treten stark zurück oder fehlen. Die Gesellschaft besiedelt ausgetrocknete Torfböden am Rand gestörter Hoch- und Zwischenmoore (OBERDORFER 1993).

Im UG tritt die *Festuca filiformis*-Gesellschaft häufiger im Kontakt zur Pfeifengras-Wiesen (*Junco-Molinietum*, G6, G7) auf. Möglicherweise entwickelt sich dieses Gefüge auf nährstoffarmem (Hochmoor-)Torf entlang eines Feuchtegradienten.

Borstgras-Rasen sind heute nur noch als Relikte historischer Landnutzungsformen, z.B. der Hudeweide, extensiver Standweide oder einschüriger Futterwiesennutzung, vorhanden. Vielfach wurden ihre Bestände durch Düngung, Entwässerung, Aufforstung u.a. vernichtet. Sie gelten deshalb in der planaren bis submontanen Stufe Deutschlands als Lebensräume, die von der vollständigen Vernichtung bedroht sind (RIECKEN et al. 1994). In NRW wird die *Festuca filiformis*-Gesellschaft aktuell allerdings noch nicht als gefährdet angesehen (VERBÜCHELN et al. 1995). Dies deckt sich jedoch nicht mit den Einschätzungen anderer Bearbeiter, z.B. PEPPLER-LISBACH & PETERSEN (2001), die die Gesellschaft deutschlandweit für stark gefährdet halten oder PREISING et al. (2012) die sie für Niedersachsen als gefährdet einstufen.

3.1.2.9 Sonstige Kartiereinheiten

Der Schwerpunkt der durchgeführten Vegetationsuntersuchung lag auf den Pflanzengesellschaften des Grünlandes (i.w.S.). Nachfolgend soll kurz auf einige weitere nicht näher untersuchte Kartiereinheiten eingegangen werden:

Neuansaat: Im UG befinden sich einzelne private Grünlandflächen mit Neuansaat. In diesen dominieren Futtergräser wie *Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *Phleum pratense* und *Alopecurus pratensis*.

Brache (ruderales Gras- und Staudenfluren): Verschiedentlich sind im UG brachgefallene Grünlandflächen oder Saumstreifen an Parzellen- oder Wegrändern vorhanden. Hier finden sich teilweise ruderalisierte Ausbildungen der früheren Grünlandgesellschaften (mit *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*

u.a. Ruderalisierungszeigern) oder artenarme Brennessel-Dominanzbestände (*Urtica dioica*-*Artemisietea*-*Basalgesellschaft*). Auf nasseren Standorten haben sich teilweise auch Arten der Großseggenrieder angesiedelt (z.B. *Phalaris arundinacea*, *Carex paniculata*, *Calamagrostis canescens*).

Störstellen: An verschiedenen Stellen des Gebietes wurden kleinere, weitgehend vegetationsfreie Bereiche kartiert. Hier wurde durch Bewirtschaftungs- oder Entwicklungsmaßnahmen oder intensiven Viehtritt kurzzeitig die Vegetationsdecke beseitigt. In einigen Grünlandflächen wurden von den Jagd ausübungsberechtigten Schwarzwildkarrungen (sog. Ablenkfütterungen) angelegt, was ebenfalls zur Zerstörungen der Grünlandnarbe geführt hat. Auch im weiteren Umfeld dieser Karrungen kommt es zu verstärkten Schäden durch Umwühlen der Grünlandnarbe. An stark durch Viehtritt beanspruchten Stellen (z.B. an Viehtränken) kommt kleinflächig die seltene Mäuseschwanz-Gesellschaft (*Myosuretum minimi*) vor. Diese gilt in Niedersachsen als gefährdete Pflanzengesellschaft. Durch Entwässerung, Herbizideinsatz und Überbauen oder Versiegeln offener Bodenstellen weist diese Gesellschaft eine allgemeine Rückgangstendenz auf (PREISING et al. 1995).



Abb. 13: Wildschweinkarrung in einer Moorwiese (Foto: D. Esplor).

Äcker/Ackerbrachen: Die Ackerflächen im Untersuchungsgebiet unterliegen einer intensiven konventionellen Nutzung. Da hierbei Ackerwildkrautgesellschaften weitgehend vernichtet werden, konnte auf eine nähere Untersuchung verzichtet werden. Einzelne Ackerflächen lagen im Untersuchungsjahr brach. Als prägende Arten kommen hier vor allem Nitrophyten wie *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Elymus repens* oder *Cirsium arvense* vor. Im UG befindet sich auch ein Wildacker.



Abb. 14: Naturnahes Kleingewässer in einer Feuchtwiese am Infozentrum "Moorhus" (Foto: D. Esplör).



Abb. 15: Die bedrohte Wasserfeder (*Hottonia palustris*) konnte sich an neuangelegten Kleingewässern ansiedeln (Foto: D. Esplör).

Naturnahe Kleingewässer/Blänken: Im UG befinden sich eine ganze Reihe von naturnahen, zu Naturschutzzwecken angelegten Kleingewässern. Diese weisen meist typische Vegetationskomplexe aus Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichtern, Seggenriedern und Kleinseggenrasen auf. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung wurde diese nicht näher untersucht. Zumindest die Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste/Vorwarnliste NRW wurden an den im Grünland liegenden Gewässern mit erhoben.

Gehölzbestände: Eine weitergehende Erfassung der vor allem in der Hochmoor-Randzone stockenden Gehölzbestände war bei der vorliegenden Kartierung nicht vorgesehen.

Gleichwohl wurden kleinflächige oder linienhafte Gehölzbestände innerhalb der Grünlandbereiche grob mit erfasst. Dabei wurden moortypische Grauweidengebüsche (*Salicetum cinereae*) und Birken-Bestände/Baumgruppen (meist *Betula pendula*) unterschieden.

3.1.3 Flächenbilanz

Da die durchgeführte Kartierung mit einem Geographischen Informationssystem (ArcGIS) digitalisiert wurde, besteht die Möglichkeit verschiedene Auswertungen, z.B. im Hinblick auf den Flächenanteil der einzelnen Kartiereinheiten, den Feuchtegrad der Standorte (vgl. Kap. 3.1.4) oder den Anteil der für den Naturschutz wertvollen Grünlandgesellschaften (vgl. Kap. 4) vorzunehmen.

Aufgrund der großen Anzahl von Kartiereinheiten entsteht ein sehr umfangreicher Datensatz, die nachfolgend in zusammengefasster Form wiedergegeben wird (**Tab. 2**). Dabei wird unterschieden zwischen dem Gesamt-Untersuchungsgebiet und den beiden Teilgebieten, die zum NSG "Großes Torfmoor" bzw. dem NSG "Bastauwiesen" zählen.

Wie die graphische Darstellung in **Abb. 16** verdeutlicht, haben die Weidelgras-Weißklee-weiden (incl. Rotschwingelweiden) den größten Anteil an der Grünlandvegetation

des Gesamtgebietes (53 %). Grünlandbasalgesellschaften (21 %) und Feuchtwiesen (8 %) nehmen ebenfalls noch größeren Raum ein. Alle übrigen Grünlandtypen sind nur mit

Kürzel	Kartiereinheit	Gesamt-Untersuchungsgebiet		NSG Gr. Torfmoor		NSG Bastauwiesen (tlw.)	
		%	ha	%	ha	%	ha
A	Glatthaferwiesen	3	6,1249	2	2,3758	3	3,7491
Ar4	Grünlandbasalgesellschaft - Ausbildungen frischer Standorte	7	17,8153	9	10,9212	6	6,8941
Ar5-6	Grünlandbasalgesellschaft - Ausbildungen feuchter bis nasser Standorte	14	35,2814	28	35,0050	<1	0,2764
C, D	Weidelgras-Weißklee-weiden und Rotschwingelweiden	53	130,5485	28	34,4561	78	96,0924
E, G, I	Feuchtwiesen	8	19,4147	15	18,4283	1	0,9864
K	Flutrasen	1	3,5662	3	3,4117	<1	0,1545
R	Großseggenrieder	1	2,7247	2	2,7247		
M	Kleinseggenrasen	1	2,6916	2	2,6916		
S	Bodensaure Magerrasen	1	1,5835	1	1,5836		
	Sonstige Kartiereinheiten (Äcker, Gehölzbestände, Gewässer u.a.)	11	26,5290	10	11,9849	12	14,5441
Summen:		100	247,5691	100	124,8723	100	122,6968

Tabelle 2: Zusammengefasste Flächenbilanz

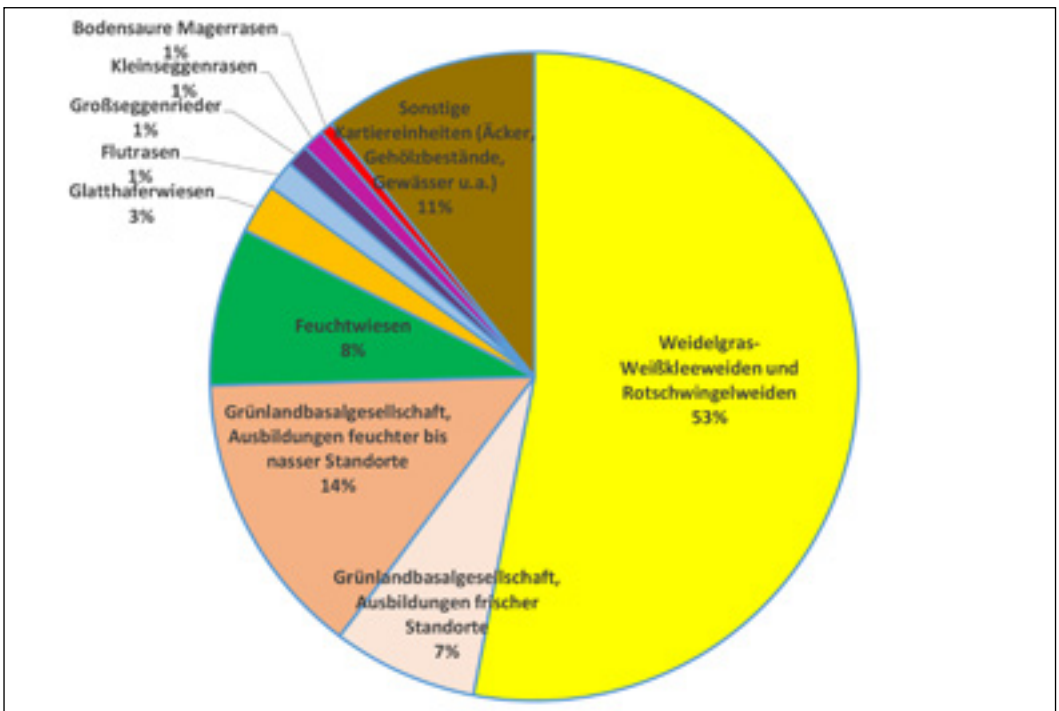


Abb. 16: Anteil der zusammengefassten Grünlandeinheiten im Gesamt-Untersuchungsgebiet.

geringen Flächenanteilen (1-3 %) vertreten.

Betrachtet man die Flächenanteile jeweils bezogen auf die Teilgebiete ergeben sich deutliche Unterschiede.

Im NSG "Großes Torfmoor" (siehe **Abb. 17**) haben Weidelgras-Weißkleeweidens einen wesentlich geringeren Anteil (28 %). Bei einer Betrachtung der zugrunde liegenden Einzeldaten wird außerdem deutlich, dass es sich dabei im Wesentlichen um Feucht- und Nassweiden handelt. Bei den Grünlandbasalgemeinschaften (*Arrhenatheretalia*-Gesellschaft) wurde zwischen Ausbildungen frischer Standorte und solchen feuchter bis nasser Standorte differenziert. Hierdurch lässt sich herausarbeiten, dass die Ausbildungen feuchter bis nasser Standorte überwiegen (28 % gegenüber 9 %). Besonders erfreulich ist auch der hohe Anteil von Feuchtwiesen i.e.S. mit 15 %. Gleiches gilt für weitere moortypische Vegetationseinheiten wie (nasse) Flutrasen

(3 %), Großseggenrieder (2 %), Kleinseggenrasen (2 %) und Bodensaure Magerrasen (1 %).

Ein deutlich anderes Bild zeigt die Flächenverteilung des im NSG "Bastauwiesen" liegenden Teilgebietes (**Abb. 18**). Hier dominieren klar die Weidelgras-Weißkleeweidens mit 78 %. Vorherrschend handelt es sich dabei um Ausbildungen frischer Standorte (C4). Bei den Beständen der Grünland-Basalgesellschaft überwiegen ebenfalls die Ausbildungen frischer Standorte (6 %) gegenüber den Ausbildungen feuchter bis nasser Standorte (<1 %). Einen etwas größeren Anteil haben hier mit 3 % auch die Glatthaferwiesen (vor allem edaphisch bedingt). Feuchtwiesen (1 %) und Flutrasen (<1 %) spielen hier keine wesentliche Rolle. Großseggenrieder, Kleinseggenrasen und Bodensaure Magerrasen fehlen vollständig.

Die vorgenommene Auswertung verdeutlicht den unterschiedlichen Charakter der

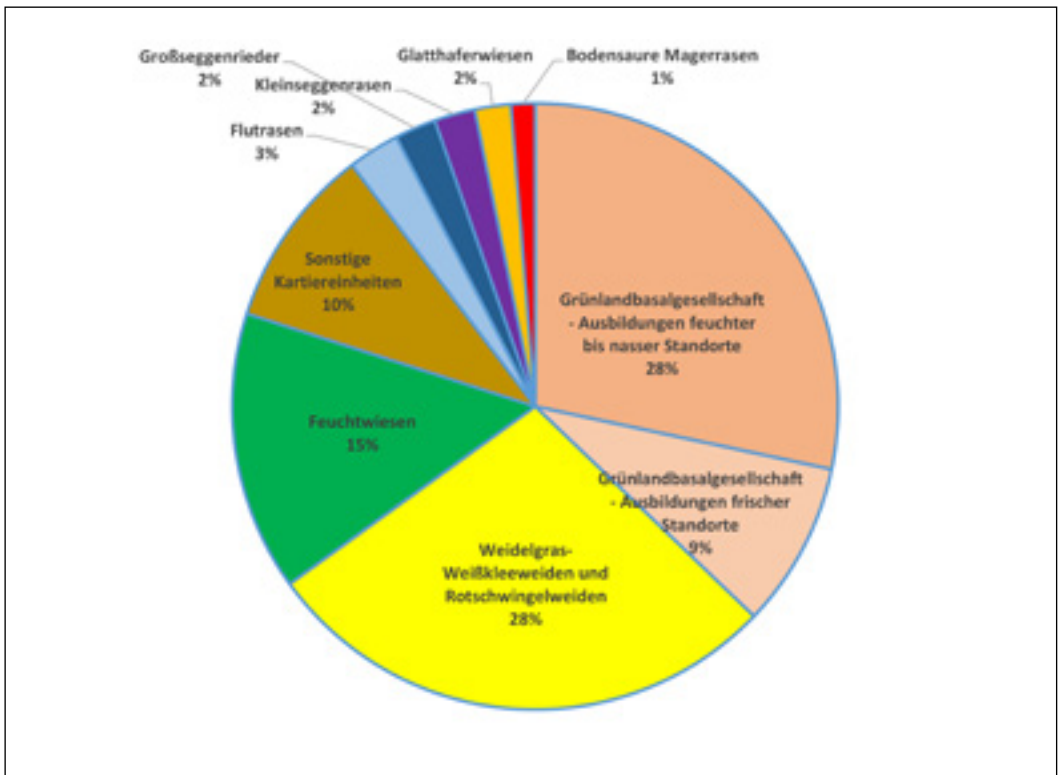


Abb. 17: Anteil der zusammengefassten Grünlandeinheiten im NSG "Großes Torfmoor".

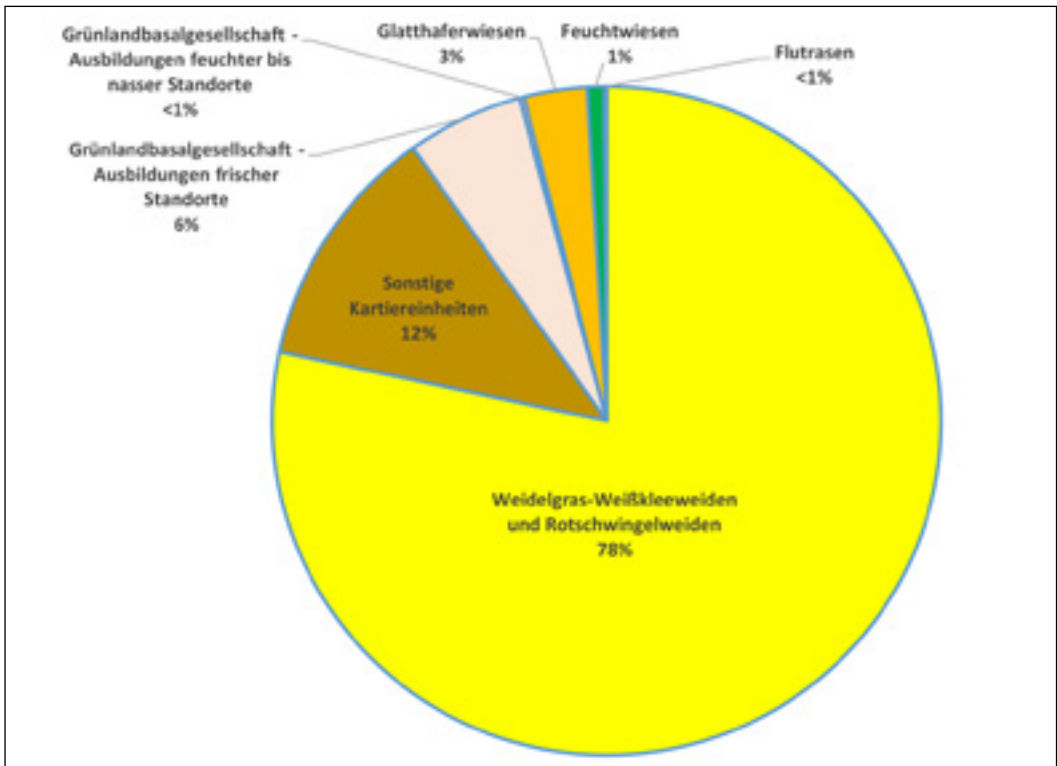


Abb. 18: Anteil der zusammengefassten Grünlandeinheiten im NSG "Bastauwiesen".

beiden Teilgebiete. Im Bereich des Großen Torfmoores befinden sich die Flächen vielfach schon sehr lange im Eigentum des Landes NRW und werden unter Naturschutzgesichtspunkten bewirtschaftet. Zudem sind umfangreiche Wiedervernässungsmaßnahmen erfolgt.

Im Gegensatz dazu erfolgten Naturschutzgebietsausweisung und Flächenankauf durch das Land NRW im NSG "Bastauwiesen" erst wesentlich später. Viele Flächen befanden sich bis in jüngere Zeit im Privateigentum oder sind es immer noch (intensive Nutzung, Düngung etc.). Es handelt sich zudem um stark entwässerte Niedermoorstandorte. Wiedervernässungsmaßnahmen sind bisher nicht erfolgt.

3.1.4 Feuchtestufen des Grünlandes

Die Codierung der Pflanzengesellschaften des Grünlandes im Kartierschlüssel der LÖBF enthält an der zweiten Stelle eine Zuordnung der Kartiereinheiten zu neun Feuchtestufen (z.B. C4 = Feuchtestufe 4). Hierdurch lassen sich aus Karten der Grünlandgesellschaften Feuchtestufenkarten ableiten. Eine Übersicht der Feuchtestufen bietet die **Tab. 1** in **Kap. 2**.

Die Zuordnung der Pflanzengesellschaften zu bestimmten Feuchtestufen erfolgte anhand von Trennartengruppen und Grundwasser-Ganglinien (vgl. z.B. TÜXEN 1954), auf der Grundlage von bodenkundlichen Befunden aus hydrologisch ungestörten Gebieten (Lage und Ausbildung des Grundwasserhorizontes im Boden) sowie unter Einbeziehung von Geländebeobachtungen über reliefbedingte Abfolgen von Pflanzengesellschaften in Bereichen mit oberflächennahem Grundwasser (FOERSTER 1983).

Da bei der vorliegenden Kartierung größtenteils Grünlandgesellschaften erfasst wurden, ließ sich hierfür, wie oben beschrieben, eine direkte Zuordnung zu den Feuchtestufen vornehmen. Für die nur mit geringem Flächenanteil vertretenen Säume und Kleingehölze wurde teilweise anhand der Geländemorphologie und angrenzender Grünlandgesellschaften interpoliert sowie auf Angaben aus der Literatur (vgl. z.B. GOEBEL 1996) zurückgegriffen. Bei Äckern, Ackerbrachen u.ä. wurde auf eine Zuordnung verzichtet. Einen Überblick der Feuchtestufen aller Grünlandkartiereinheiten bietet die synoptische Übersicht im Kap. 3.1.1.

Die Auswertung der Feuchtestufen zeigt, dass das standörtliche Spektrum im Gebiet von frischen bis hin zu langfristig überfluteten Standorten reicht (Feuchtestufen 3 bis 9). Einen Überblick über die Flächenanteile der Feuchtestufen bietet die **Tab. 3**.

Wie die **Tab. 3** und die nachfolgende

Abb. 19 zeigen, überwiegen im UG die mäßig feuchten Grünlandstandorte. Mit einem etwas höheren Anteil sind außerdem feuchte bis nasse Standorte (9-15 %) vertreten. Sumpfige und langfristig überflutete Bereiche haben nur einen sehr geringen Anteil.

Bei einer gesonderten Betrachtung der beiden Teilgebiete ergeben sich wie bei der Vegetation (s.o.) deutliche Unterschiede:

Im NSG "Großes Torfmoor" (**Abb. 20**) überwiegen feuchte bis nasse Standorte (Feuchtestufe 5-7) mit zusammen 67 %. Den größten Anteil haben mäßig nasse Standorte (31 %). Mäßig feuchte Standorte (Feuchtestufe 4) sind lediglich mit 25 % vertreten.

Besonders günstige Bedingungen für die Entwicklung von Feuchtwiesen i.e.S. herrschen auf Standorten der Feuchtestufen 6 - mäßig nass und 7 - nass (zusammen 25 %). Aktuell nehmen Feuchtwiesen (*Molinietalia*) jedoch nur 15 % der Flächen ein. Die restlichen 10 % werden aktuell von Feuchtwiesen

Feuchtestufe		Gesamt-Untersuchungsgebiet		NSG Gr. Torfmoor		NSG Bastawiesen (tlw.)	
		%	ha	%	ha	%	ha
3	frisch	1	1,4516	1	1,4117	<1	0,0399
4	mäßig feucht	55	126,5639	25	29,1906	86	97,3733
4o	mäßig feucht, zeitweilig oberbodenvernässt	<1	0,1973	0	0,0838	<1	0,1134
5	feucht	13	29,8102	15	17,4630	11	12,3472
5o	Feucht, zeitweilig oberbodenvernässt	1	2,9623	2	2,5504	<1	0,4119
5n	Feucht, zeitweilig nasser als durch die Feuchtestufe angegeben	1	1,4043	1	1,4043		-
6	mäßig nass	15	35,4217	29	34,4030	1	1,0187
6o	mäßig nass, zeitweilig oberbodenvernässt	1	1,7165	1	1,6739	<1	0,0426
7	nass	6	13,6366	12	13,6353	<1	0,0013
7o	Nass, zeitweilig oberbodenvernässt	<1	0,6627	1	0,6627		-
7n	Nass, zeitweilig nasser als durch die Feuchtestufe angegeben	2	5,3757	4	4,3908	1	0,9849
7w	Nass, zeitweilig wasserbedeckt	<1	0,7373	1	0,7373		-
8	sumpfig	1	2,9790	3	2,9790		-
8t	Sumpfig, zeitweilig trockener als durch die Feuchtestufe angegeben	<1	0,8511	1	0,8511		-
9	langfristig überflutet	2	5,2789	4	4,9101	<1	0,3688
9t	langfristig überflutet, zeitweilig trockener als durch die Feuchtestufe angegeben	<1	0,5108	<1	0,5108		-
Summen:		100	229,5598	100	116,8577	100	112,7021

Tab. 3: Feuchtestufenverteilung im Untersuchungsgebiet

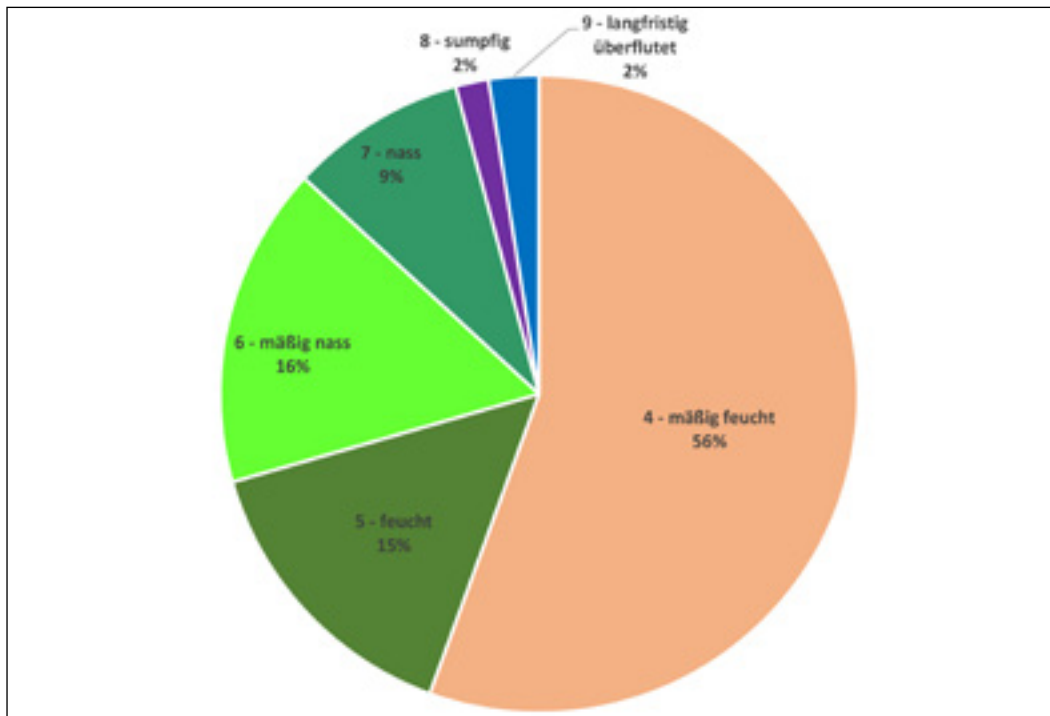


Abb. 19: Verteilung der Feuchtestufen im Gesamt-Untersuchungsgebiet

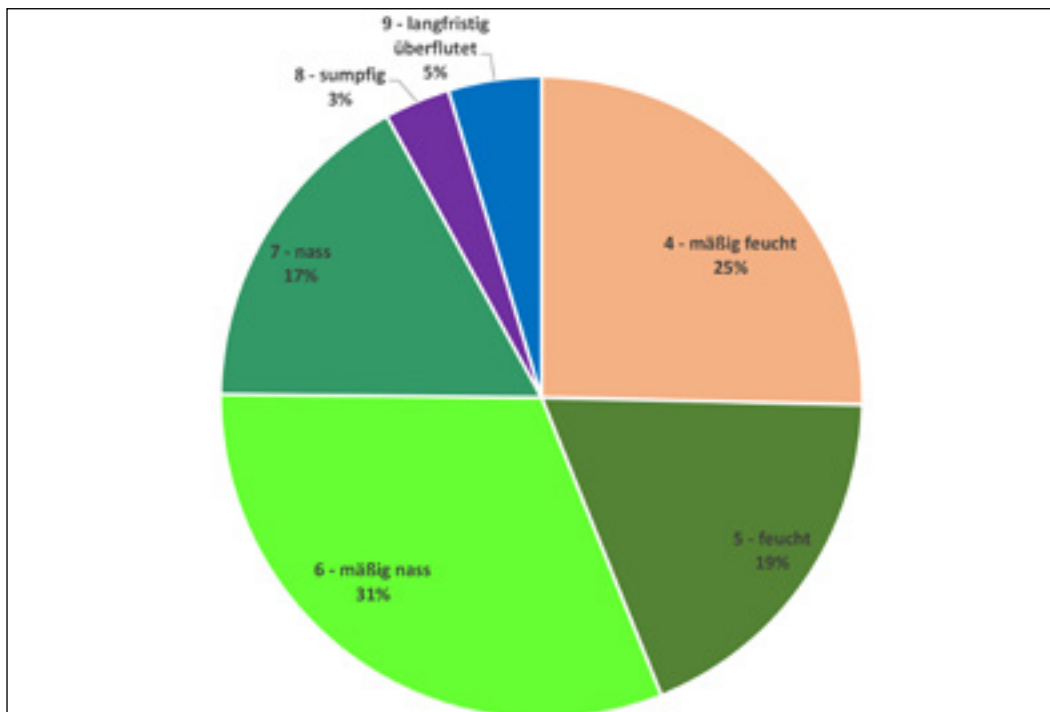


Abb. 20: Verteilung der Feuchtestufen im NSG "Großes Torfmoor"

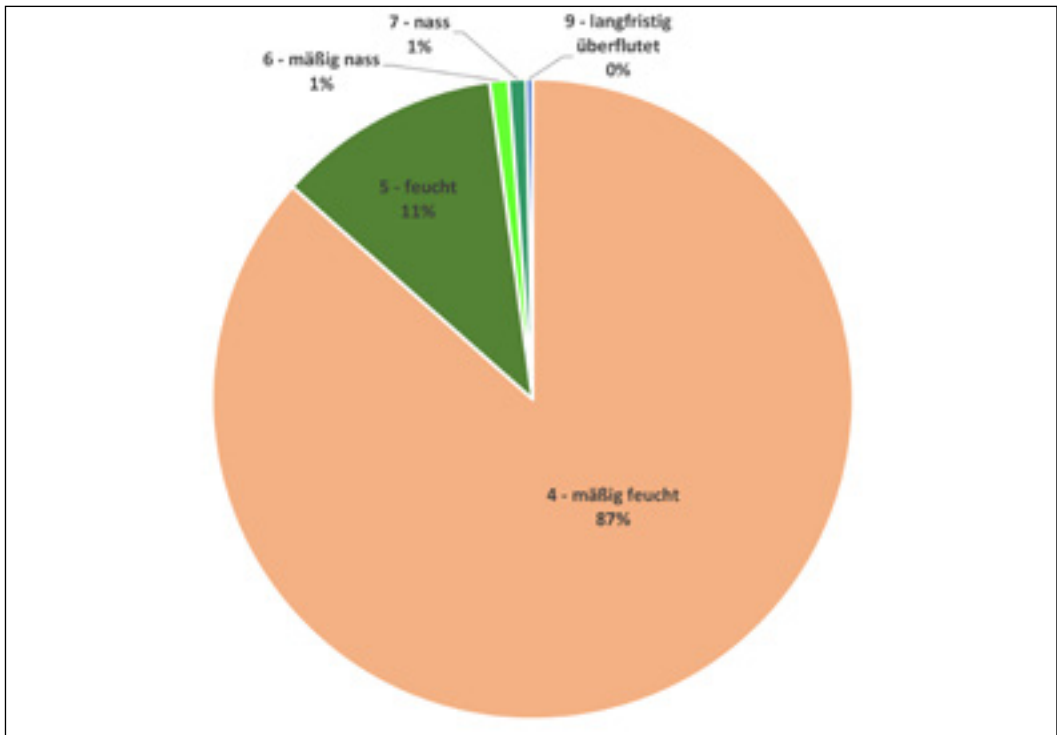


Abb. 21: Verteilung der Feuchtestufen im NSG "Bastauwiesen"

(*Lolio-Cynosuretum lotetosum*) und grundwasserbeeinflussten Flutrasen (Feuchtestufe 6, 6o, 7, 7o, 7w, 8t und 9t) eingenommen. Unter entsprechender Nutzung und weiteren Wiedervernässungen besteht hier ein hohes Entwicklungspotential für moortypische Feuchtwiesen!

Im NSG "Bastauwiesen" spiegelt die Verteilung der Feuchtestufen die starke Entwässerung der Niedermoorstandorte wider (Abb. 21). Vorherrschend sind mäßig feuchte Standorte (Feuchtestufe 4 mit 87 %) vertreten. Lediglich feuchte Standorte (Feuchtestufe 5) sind mit etwas höherem Anteil vorhanden (11 %). Die Feuchtestufen mäßig nass (6) und nass (7) sind lediglich mit ca. 1 % vertreten. Langfristig überflutete Bereiche liegen unter 1% (hier sind auch die kleinen Stillgewässer enthalten).

Die Auswertung der Feuchtestufen zeigt für das NSG "Großes Torfmoor" klar den Erfolg der Wiedervernässungsmaßnahmen auch

in der Hochmoor-Randzone. Es bestehen aber noch Verbesserungsmöglichkeiten im westlichen und südöstlichen Bereich des Grünlandgürtels. Im südöstlichen Bereich wirkt sich vermutlich die stark eingetiefte Flöthe ungünstig auf den Wasserhaushalt der Flächen aus.

Auch der vergleichsweise hohe Flächenanteil an sumpfigen (Feuchtestufe 8) oder langfristig überfluteten Standorten (Feuchtestufe 9) kann als Erfolg von Wiedervernässung und der Aufgabe von Entwässerungssystemen angesehen werden. Diese Standorte tragen wesentlich zur Lebensraumvielfalt im Gebiet bei. Hier wachsen wichtige Vegetationselemente von Feuchtwiesenlandschaften wie Kleinseggenrasen, Großseggenrieder und Pfeifengraswiesen. Vielfach handelt es sich dabei um Refugialbereiche der feuchtgebietstypischen Flora und Fauna. Von diesen aus kann eine rasche Wiederbesiedlung der umliegenden Flächen nach Schaffung geeig-

neten Lebensbedingungen erfolgen bzw. hat teilweise bereits stattgefunden.

Für die zum NSG "Bastauwiesen" zählenden Flächen zeigt die Auswertung der Feuchtestufen hingegen deutlich die großen Defizite im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines niedermoor typischen Bodenwasserhaushaltes. Die meisten Flächen müssen als stark entwässert angesehen werden. Unter diesen Bedingungen ist mittel- bis langfristig mit einem weitgehenden Verlust des Moorkörpers durch Torfzersetzung zu rechnen.

3.1.5 Entwicklung der Grünlandvegetation

Wie bereits eingangs erwähnt, existieren aus den Bereich des Großen Torfmoores ältere Vegetationskartierungen, die zumindest Teile des Grünlandes umfassen. So enthält der Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet "Großes Torfmoor" mit Erweiterung (HANKE et al. 1989) für die Erweiterungszone eine Vegetationskarte. Es wurden auch Vegetationsaufnahmen angefertigt und ausgewertet. Leider erfolgten diese Auswertung und die Aufstellung von Kartiereinheiten nicht nach der üblichen pflanzensoziologischen Methode. Vielmehr wurde nach Ellenbergschen Zeigerwerten Artengruppen gebildet (vor allem im Hinblick auf die Feuchtezahl und die Nährstoffzahl). Die Kartiereinheiten wurden im Wesentlichen nach dem dominanten Auftreten vergleichsweise ubiquitärer Grünlandarten wie *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Lolium perenne* und *Rumex acetosa* differenziert. Eine Untergliederung dieser Einheiten erfolgte nach dem Hinzutreten von bestimmten Nässe- oder Nährstoffzeigern. Eine Vergleichbarkeit mit den aktuellen Kartierungsergebnissen ist daher nur unter Vorbehalt und auf einer sehr groben Ebene möglich.

Ähnlich verhält es sich leider auch mit der Vegetationskartierung von STEPHAN et al. (1996). Hier wurde zwar umfangreiches Aufnahmematerial erhoben und auch

den Grünlandkartiereinheiten des LÖBF-Kartierschlüssels zugeordnet. Bei der flächendeckenden Kartierung im Gelände erfolgte aber eine starke Zusammenfassung der Grünlandkartiereinheiten zu relativ unspezifischen Obereinheiten. Beispielsweise wurden unter der Bezeichnung Feucht- und Nassgrünland: artenreiche *Molinietalia-Gesellschaften*, *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi*, *Juncus effusus-Ranunculus flammula-Gesellschaft*, Fragmente des *Juncus-Molinietum*, *Magnocaricion-Gesellschaften*, *Caricetum nigrae* und *Filipendulion* zusammengefasst. Unter dem Begriff Fettwiesen und -weiden wurden *Arrhenatheretalia-Fragmente* (incl. *Alopecurus pratensis*- und *Elymus repens-Dominanzen*) und *Lolio-Cynosuretum typicum* zusammengefasst. Durch diese Zusammenfassung z.T. sehr unterschiedlicher Syntaxa verschiedener synsystematischer Zugehörigkeit sind deshalb auch hier nur sehr eingeschränkte und grobe Vergleiche mit der aktuellen Kartierung möglich. Etwas detailliertere Aussagen zur Verbreitung der Grünlandgesellschaften finden sich im Erläuterungsbericht.

Nachfolgend soll trotz der aufgezeigten "Unschärfen" in den vorherigen Kartierungen versucht werden, die Entwicklung der Grünlandvegetation im UG über einen Zeitraum von ca. 25 Jahren anhand der Aussagen und Kartendarstellungen von HANKE et al. (1989) und STEPHAN et al. (1996) zu beschreiben.

Allgemein beschreiben HANKE et al. (1989) das Grünland im UG als "vorwiegend intensive Mähweiden (Rinder), einzelne Schafweiden und wenige reine Wiesenflächen". Überwiegend handelte es sich um feucht-frische Grünlandstandorte. Dieser Zustand wird auch dadurch belegt, dass Ackerflächen teilweise größeren Raum einnahmen und teilweise bis dicht an die zentralen Hochmoorflächen heranreichten. Feuchtgrünland i.e.S. (Gesellschaften der Ordnung *Molinietalia*) wird in der Kartierung an keiner Stelle ausgewiesen. Als prägende Grünlandgesellschaften waren zu dieser Zeit vor allem Weidelgras-Weißkleeweiiden und *Arrhenatheretalia-Basalgesellschaften*

anzutreffen. Teilweise befanden sich hierunter noch Ausbildungen nasser oder wechsellasser Standorte.

Die Kartierung von STEPHAN et al. (1996) zeigt demgegenüber für das NSG "Großes Torfmoor" ein deutlich anderes Bild. Durch Nutzungsextensivierung und Wiedervernässungen haben sich zumindest in den hochmoornahen Bereichen naturnähere Grünlandbestände mit Vorkommen verschiedener *Calthion*- und *Molinion*-Feuchtwiesen, nassen Flutrasen, Kleinseggenrasen, Großseggenriedern und Bodensauren Magerrasen (meist kleinflächig und vereinzelt) entwickelt. Größeren Raum nahmen aber auch noch nitrophile Fuchsschwanz- und Queckenwiesen (*Alopecurus pratensis*- und *Elymus repens*-Dominanzgesellschaften) sowie Störzeigerfluren (*Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*) ein.

Aus der aktuellen Kartierung lässt sich ableiten, dass sich die bereits 1996 erkennbaren Entwicklungstendenzen fortgesetzt

und verstärkt haben. Sowohl nasse Flutrasen und Feuchtwiesen i.e.S. haben sich weiter ausgebreitet. Gleiches gilt für weitere aus Naturschutzsicht wertvolle Grünlandgesellschaften wie Kleinseggenrasen und bodensaure Magerrasen. Fuchsschwanz- und Queckenwiesen die 1989 und 1996 noch regelmäßig anzutreffen waren sind heute weitgehend verschwunden (zugunsten von Grünlandbeständen mit anspruchsloseren Arten wie *Holcus lanatus*, *Festuca rubra* und *Deschampsia cespitosa* und einem höheren Anteil von Feuchte- und Nässezeigern). Gleiches gilt im NSG "Großes Torfmoor" auch für nitrophile Störzeiger. Im Gegensatz hierzu spielen diese Arten allerdings im NSG "Bastauwiesen" nach wie vor eine größere Rolle (kürzerer Extensivierungszeitraum, frühere Ackernutzungen).

Nachfolgend soll etwas detaillierter auf mehrere Teilgebiete des Grünlandgürtels am Großen Torfmoor eingegangen werden (siehe **Abb. 22**).

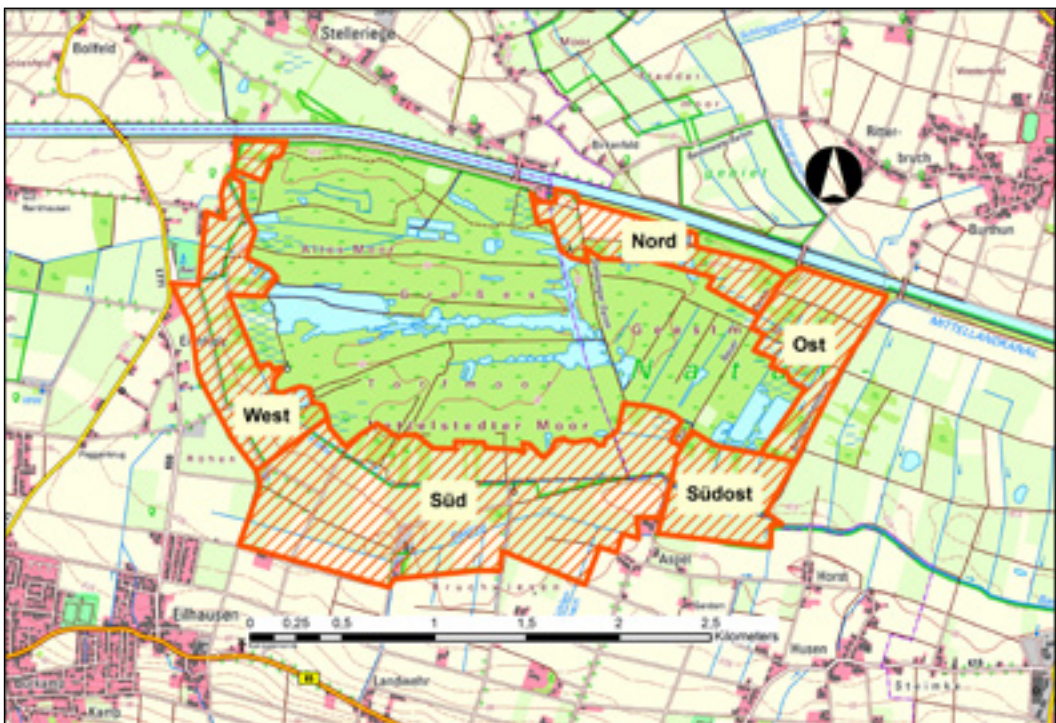


Abb. 22: Gesamtkulisse und gesondert im Text beschriebene Teilbereiche des UG.

Grünlandbereiche im Norden:

Hier befanden sich 1989 zahlreiche Ackerflächen in der Randlage des Mittellandkanals. Prägend war Intensiv-Grünland (vermutl. *Lolio-Cynosuretum typicum*), teilweise auch magere Grünlandausbildungen (mit *Anthoxanthum odoratum*). Nässezeiger spielten hier keine Rolle. 1996 herrschte hier mesophiles Grünland vor. Einigen Raum nahmen auch Weidelgras-Weißkleewiden und kleinflächiges Feuchtgrünland ein. Teilweise stockten hier noch Gehölzbestände (Hybrid-Pappel, Schwarzerle, Birken u.a.) die später wieder in Grünland umgewandelt wurden.

Im Vergleich dazu ist heute der Anteil an Ackerflächen weiter zurückgegangen. Die Wiedervernässungsmaßnahmen des LIFE-Projektes (2003-2008) haben in den hochmoornahen Flächen zur Entwicklung von nassen Flutrasen und Kleinseggenrasen geführt. Auch die *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft und das *Lolio-Cynosuretum* sind hier mit Ausbildungen feuchterer Standorte vertreten. In Kanalnähe (vermutl. auf Mineralboden) kommt auch die Glatthaferwiese vor.

Grünlandbereiche im Osten:

Der Grünlandbereich zwischen Schafspeckendamm und Geestmoordamm wurde bereits 1989 von tendenziell mageren Grünlandbeständen, allerdings fast ohne Nässezeiger, eingenommen. 1996 hatte hier Feuchtgrünland i.w.S. bereits einen höheren Anteil. Die Situation ähnelte vermutlich den heutigen Verhältnissen. Hier finden sich aktuell Weidelgras-Weißkleewiden, die *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft mit Ausbildungen höherer Feuchtestufe und kleinflächig auch Feuchtwiesen i.e.S. (*Calthion* und *Molinion*) und nasse Flutrasen (siehe Abb. 23). Mit einer weiteren Ausbreitung von Feuchtwiesen ist hier stark zu rechnen, da im Herbst 2014 ein wichtiger Vorfluter in diesem Bereich aufgestaut wurde.



Abb. 23: Gut ausgebildete Honiggras-Feuchtwiese (I71) mit Wassergreiskraut (*Senecio aquaticus*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) am Geestmoordamm (Foto: D. Esplör).

Grünlandbereiche im Südosten:

Dieser Grünlandbereich weist bis in die heutige Zeit einen höheren Anteil noch im Privateigentum befindlicher Grünlandflächen auf. 1989 herrschten hier bereits etwas weniger nährstoffreiche Grünlandausbildungen, allerdings ohne Nässezeiger, vor.

STEPHAN et al. (1996) kartierten hier ebenfalls überwiegend Fettwiesen und -weiden, teilweise aber auch Feuchtgrünland und mesophiles Grünland.

Auch heute herrschen hier wegen fehlender Wiedervernässungsmaßnahmen überwiegend frische Standorte vor. Durch Nutzungsexensivierungen konnten sich aber gleichwohl stellenweise Feuchtweiden und kleinflächige Feuchtwiesen i.e.S. etablieren.

Grünlandbereiche im Süden:

Der größte Grünlandkomplex im UG liegt im Süden des Hochmoorbereiches. 1989

waren hier ebenfalls vorwiegend Intensivgrünlandflächen anzutreffen. Einen größeren Anteil hatten aber auch noch Grünlandausbildungen nasser oder wechsellasser Standorte. In dieser Zeit stockten hier auch noch einige Pappelforste (heute wieder in Grünland oder zumindest in bodenständigen Schwarzerlenwald umgewandelt).

In diesem Bereich besteht eine deutliche Zweiteilung. Die Flächen nördlich der Flöthe waren deutlich nasser und Ackernutzung spielte so gut wie keine Rolle. Südlich der Flöthe waren auch auf Niedermoorstandorten noch zahlreiche Ackerflächen vorhanden. In dieser südlichsten Randlage herrschte im Übrigen Intensivgrünland ohne Feuchtezeiger vor.

Von STEPHAN et al. (1996) wurden die südlichsten zum NSG "Bastauwiesen" zählenden Flächen nicht kartiert, so dass hierzu keine Aussagen möglich sind. Die Flächen nördlich der Flöthe wurden größtenteils noch als "Fettwiesen- und weiden", teilweise auch als "mesophiles Grünland" kartiert. "Feucht- und Nassgrünland" wurde vor allem in der unmittelbaren Hochmoor-Randlage (Wiedervernäsung durch Aufstau des sog. Grenzgrabens) kartiert.

Aus heutiger Sicht haben sich im Bereich nördlich der Flöthe die gravierendsten Vegetationsveränderungen vollzogen. Mittlerweile nehmen hier wieder gut ausgebildete, artenreiche Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen (*Calthion*) und Pfeifengraswiesen (*Molinion*) im Komplex mit nassen Flutrasen und Kleinsseggenrasen größeren Raum ein. Auch die Bestände der mesophilen *Arrhenatheretalia-Gesellschaft* weisen meist Feuchte- oder Nässezeiger auf!

Südlich der Flöthe herrschen hingegen nach wie vor Weidelgras-Weißkleeweidens frischer Standorte (tlw. auch mäßig feuchter Standorte) vor. In den äußersten Randbereichen liegen auch noch Ackerflächen und vereinzelte Glatthaferwiesen.



Abb. 24: Blick vom Beobachtungsturm auf die Wiesenlandschaft am Südrand des Hochmoores (Foto: D. Esplör).

Grünlandbereiche im Westen:

In diesen Grünlandbereichen wurden 1989 (HANKE et al.) in den hochmoornäheren Bereichen bereits etwas magerere Grünlandbestände, teilweise mit Feuchte- und Nässezeigern kartiert. In der äußersten Peripherie herrschte Intensiv-Grünland (*Lolio-Cynosuretum typicum*) vor.

STEPHAN et al. (1996) erfassten hier ebenfalls vorwiegend "Fettwiesen und -weiden" sowie "Mesophiles Grünland". Nur einzelne hochmoornahe Flächen wurden als "Feucht- und Nassgrünland" kartiert.

Mittlerweile nehmen hier gut ausgebildete Feuchtwiesen, Mesophiles Grünland höherer Feuchtestufe sowie Kleinsseggenrasen, Pfeifengraswiesen, Nasse Flutrasen und Großseggenrieder größeren Raum ein. Die äußeren Randbereiche (NSG "Bastauwiesen") werden aber nach wie vor von artenarmen, frischen Weidelgras-Weißkleeweidens dominiert.

3.2 Bemerkenswerte Gefäßpflanzenarten

3.2.1 Aktuelle Situation

Im Zuge der Vegetationskartierung wurden auch die Fundorte bemerkenswerter Pflanzenarten kartiert. Dabei handelt es sich weitgehend um Arten der Roten Liste und Vorwarnliste NRW (vgl. LANUV 2011) sowie einige weitere bemerkenswerte (feuchtgebiets-typische) Arten.

Insgesamt wurden in den untersuchten Grünlandbereichen 56 bemerkenswerte Arten kartiert. Darunter befinden sich 29 Arten der Roten Liste NRW, 36 Arten der Roten Liste für das Westfälische Tiefland und 11 Arten der Vorwarnliste NRW. Einen Überblick über die erfassten Arten bietet die **Tab. 4**.

Größtenteils handelt es sich um Arten des Feucht- und Nassgrünlandes (z.B. *Caltha palustris*, *Bromus racemosus*, *Stellaria palustris*), der Kleinseggenrasen (z.B. *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex canescens*, *Juncus filiformis*, *Viola palustris*) und Großseggenrieder (z.B. *Carex paniculata*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *Peucedanum palustre*).



Abb. 25: Das Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) konnte nur selten in Kleinseggenrasen angetroffen werden (Foto: D. Esplör).

Da die im Grünland liegenden Kleingewässer in die Erhebung einbezogen wurden, haben auch bedrohte Stillgewässerarten einen gewissen Anteil (z.B. *Ranunculus lingua*, *Hottonia palustris*, *Lemna trisulca*). Auch etliche Arten bodensaurer Magerrasen sind vertreten (z.B. *Festuca filiformis*, *Nardus stricta*, *Briza media*).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Status			Anzahl Fundorte		
		Westf. Tiefl. 2011	NRW 2011	NRW 1986	1996	2014	Trend
<i>Alopecurus aequalis</i>	Rotgelber Fuchsschwanz	3			-	1	★
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras		V		n.e.	18	
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe		V		n.e.	6	
<i>Bidens cernua</i>	Nickender Zweizahn	3	3	2	(17)	2	
<i>Briza media</i>	Gewöhnliches Zittergras	25	35	3	2	3	⇔
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel	2	3	3	1	1	⇔
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe	3	35	3	1	93	↗
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	3		V	4	36	↗
<i>Carex demissa</i>	Grünliche Gelbsegge		V		n.e.	8	
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	3			n.e.	10	
<i>Carex leporina</i>	Hasenfuß-Segge			V	25	24	⇔
<i>Carex nigra</i>	Braune Segge		V	V	66	189	↗
<i>Carex otrubae</i>	Hain-Segge			V	2	1	
<i>Comarum palustre</i>	Sumpf-Blutauge	3	3	3	(22)	10	↘
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume		V	V	12	3	↘
<i>Carex panicea</i>	Hirschen-Segge	35	35	3	12	10	⇔
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	3		V	(12)	76	↗

Tab. 4: Bemerkenswerte Pflanzenarten (Fortsetzung auf nächster Seite)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Status			Anzahl Fundorte		
		Westf. Tiefl. 2011	NRW 2011	NRW 1986	1996	2014	Trend
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	3		V	(13)	13	
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	3	3	3	3	3	⇔
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	3	3	3	-	4	★
<i>Cynosurus cristatus</i>	Weide-Kammgras		V		n.e.	2	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	2S	3S	2	-	4	★
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	3S	3	3	n.e.	6	
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide	3	S		n.e.	1	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	3S	3S	3	n.e.	1	
<i>Festuca filiformis</i>	Feinschwengel		V		n.e.	20	
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut		V	V	n.e.	52	
<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder	3	3	3	-	4	★
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Flügel-Johanniskraut				7	5	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel	3			18	61	↗
<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binse				n.e.	7	
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	2S	2S	3	(6)	2	
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse				n.e.	11	
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse	3	3	3	(1)	8	↗
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewöhnliche Margerite		V		n.e.	36	
<i>Myosotis discolor</i>	Buntes Vergißmeinnicht	3	3		-	2	★
<i>Myosotis laxa</i>	Rasen-Vergißmeinnicht	3	3		-	1	★
<i>Myosurus minimus</i>	Mäuseschwänzchen				-	1	★
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebertee	3S	3	3	1	3	↗
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	3	3	3	(25)	2	
<i>Oenanthe aquatica</i>	Wasserfenchel				-	2	★
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dolden-Milchstern				-	2	★
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Nattertongelbe	3S	3S	3	(2)	1	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut			3	1	1	⇔
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz		V	V	n.e.	56	
<i>Polygonum bistorta</i>	Schlangen-Knöterich	3			-	1	★
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpfhahnenfuß	3	3		n.e.	6	
<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß		V		n.e.	27	
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	2	2	2	(1)	2	
<i>Rhinanthus serotinus</i>	Großer Klappertopf	3S	3S	3	-	7	★
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut	2	2		8	7	⇔
<i>Stellaria palustris</i>	Sumpfhahnenfuß	3S	3	3	10	28	↗
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpffarn	2	2	3	(2)	1	
<i>Utricularia australis</i>	Südlicher Wasserschlauch	2	3	2	(22)	3	
<i>Viola palustris</i>	Sumpfhahnenfuß	3	3	3	5	3	
<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	3	3	3	6	12	↗

Rote Liste Status (nach LANUV 2011):
0 ausgestorben oder verschollen
1 vom Aussterben bedroht
2 stark gefährdet
3 gefährdet

Fundorte
n.e. Vorkommen nicht kartographisch erfasst. Fundortanzahl in Klammer: Art mit Vorkommen in der Hochmoorfläche (bei der vorliegenden Kartierung nicht erfasst) – Bestandsbewertung nicht möglich.

Trend
★ Neuaussiedlung (11)
↗ Bestandszunahme (9)
⇔ Bestand annähernd gleich geblieben (8)
↘ Bestandsrückgang (2)

Tab. 4 (Fortsetzung): Bemerkenswerte Pflanzenarten

3.2.2 Entwicklung der Grünlandflora

Aus dem UG liegen verschiedene Erfassungen von Pflanzenarten der Roten Liste/Vorwarnliste von NRW vor. Sowohl von HANKE et al. (1989) als auch von STEPHAN et al. (1996) wurden Fundorte derartiger Pflanzenarten kartographisch dargestellt. Jüngere Angaben zu Pflanzenangaben liegen auch aus einer Kartierung der nach § 30 BNatschG besonders geschützten Biotope (im Auftrage des LANUV in 2010) vor. Diese beziehen sich allerdings auf größere Flächen und nicht auf einzelne Fundpunkte. Diese Angaben wurde daher vor allem als Vorinformationen für die Kartierung genutzt und konnten größtenteils im Rahmen der aktuellen Kartierung bestätigt werden. Zum Vergleich der Kartierungen ist anzumerken, dass mittlerweile die 4. Fassung der Roten Liste NRW existiert. Hieraus ergibt sich die Situation, dass bei jeder Kartierung ein etwas anderes Artenspektrum erfasst wurde.



Abb. 26: Das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), eine Kennart der Wassergreiskraut-Feuchtwiesen, hat sich in mehreren Flächen neu angesiedelt (Foto: D. Esplör).

Zumeist wurden Arten neu in die Rote Liste/Vorwarnliste aufgenommen, teilweise aber auch wieder entlassen (siehe **Tab. 4**).

Allgemein lässt sich beim Vergleich der aktuellen Kartierung mit den Erhebungen aus 1989 und 1996 eine Zunahme der Pflanzenarten aus der Roten Liste/Vorwarnliste NRW in den untersuchten Grünlandbereichen feststellen. Bei HANKE et al. (1989) werden lediglich 5 (!) Fundorte von Grünlandarten i.w.S. ausgewiesen. Bei STEPHAN et al. (1996) sind es bereits über 200 Fundorte. Bei der aktuellen Kartierung wurden 899 Fundpunkte erfasst (427 x Rote Liste, 418 x Vorwarnliste, 54 x Sonstige Arten)! Exakte Vergleiche sind zwar aufgrund von unterschiedlichen Rote Liste-Einstufungen und möglicherweise unterschiedlicher Erfassungsintensität nicht möglich aber selbst bei einer sehr groben Betrachtung ist eine beachtliche Zunahme der Fundorte und Artenzahlen unverkennbar.

Bei einigen Grünlandarten, die sowohl



Abb. 27: Der Rotgelbe Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*), eine Art zeitweilig überfluteter Uferstandorte, konnte neu im Gebiet nachgewiesen werden (Foto: D. Esplör).

1996 als auch 2014 erhoben wurden, sind auch direkte Vergleiche der Fundortanzahl möglich (28 Arten). Dabei zeigt sich, dass sich 11 Arten neu angesiedelt haben, 9 Arten eine deutliche Zunahme der Fundorte aufweisen, die Fundortanzahl bei 8 Arten etwa gleich geblieben ist und lediglich bei 2 Arten ein Rückgang der Fundorte zu verzeichnen ist (siehe Trend in **Tab. 4**).

Die 1996 im Grünland kartierten Arten konnten weitgehend erneut nachgewiesen werden. Lediglich *Crepis biennis* (4 Fundorte), *Succisa pratensis* (1 Fundort) und *Platanthera bifolia* (1 Fundort) konnten in 2014 nicht erneut festgestellt werden.

Nachfolgend soll analog zur Beschreibung der Vegetationsentwicklung etwas detaillierter auf mehrere Teilgebiete des Grünlandgürtels am Großen Torfmoor eingegangen werden (siehe **Abb. 22**).

Grünlandbereiche im Norden:

HANKE et al. (1989) weisen für diesen Bereich keine Fundorte von Rote Liste/Vorwarnlistenarten im Grünland aus. Bei STEPHAN et al. (1996) finden sich ebenfalls vergleichsweise wenige Fundorte vor allem in stärker vernässten Bereichen. Die aktuelle Kartierung erbrachte hier eine deutliche Zunahme von Rote Liste-Arten, insbesondere Ausmagerungs- und Vernäsungszeiger wie *Carex nigra* und *Hydrocotyle vulgaris*. Eine Reihe von Fundorten konnte bestätigt werden (u.a. von *Juncus filiformis*).

Grünlandbereiche im Osten:

HANKE et al. (1989) weisen in diesem Teilgebiet einzelne Vorkommen von *Nardus stricta* und *Senecio aquaticus* aus. Bei STEPHAN et al. (1996) zeichnet sich in diesem Bereich eine gewisse Zunahme von Feuchtzeigern wie *Senecio aquaticus* und *Carex nigra* ab. Rückläufig sind die Fundorte von *Nardus stricta*.

Aktuell ist eine Zunahme von Nässe- und Magerkeitszeigern zu verzeichnen (*Carex nigra*, *Hydrocotyle vulgaris* u.a.). *Senecio aquaticus*

war mit weniger Fundorten vertreten. Diese einjährige Art unterliegt vermutlich in Abhängigkeit von den jährlich unterschiedlichen Keimbedingungen (Zustand der Grünlandnarbe, Wasserhaushalt u.a.) einer erheblichen Fluktuation.

Trotz intensiver Suche konnte die Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) aktuell an ihren früheren Fundorten nicht mehr festgestellt werden (ein Fundort von STEPHAN et al. 1996, weitere frühere Fundorte nach schriftl. Mitt. von LÖMKER 2013).

Grünlandbereiche im Südosten:

HANKE et al. (1989) weisen in diesem Teilgebiet keine bemerkenswerten Grünlandarten aus. Auch bei STEPHAN et al. (1996) finden sich nur vergleichsweise wenige Fundorte von *Carex nigra*. Ein ähnliches Bild bietet auch die aktuelle Kartierung dieses nicht wiedervernässten und teilweise noch intensiv genutzten Teilbereiches (Privatflächen).



Abb. 28: Die Anzahl der Fundorte des Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) hat im Vergleich zur letzten Kartierung im UG zugenommen (Foto: D. Eßlör).

Grünlandbereiche im Süden:

Auch für dieses Teilgebiet weisen HANKE et al. (1989) keine bemerkenswerten Grünlandarten aus. Bei STEPHAN et al. (1996) findet sich bereits eine größere Anzahl von Fundangaben. Dies betrifft allerdings vor allem einige stärker vernässte Schwerpunktbereiche und das Umfeld von zwei Kleingewässern. Die aktuelle Kartierung zeigt im Vergleich dazu eine starke Zunahme und flächenhafte Ausbreitung von Arten der Roten Liste/Vorwarnliste NRW (z.B. *Veronica scutellata*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex paniculata*, *Senecio aquaticus*, *Carex nigra*, *Bromus racemosus*). Besonders erfreulich sind Wiederansiedlungen von *Dactylorhiza majalis* und *Menyanthes trifoliata*! Auch Arten magerer Standorte (Pfeifengraswiesen, bodensaure Magerrasen, Kleinseggenrasen) haben in einigen Teilbereichen deutlich zugenommen (z.B. *Comarum palustre*, *Carex canescens*, *Carex nigra*, *Hydrocotyle vulgaris*).

Auch südlich der Flöthe konnten teilweise erstmalig bemerkenswerte Pflanzenarten nachgewiesen werden (*Bromus racemosus*, *Carex vesicaria*, *Galium uliginosum*, *Leucanthemum vulgare*). Der größte Teil der zum NSG "Bastauwiesen" zählenden Grünlandflächen am Südrand des Gebietes wies allerdings keine bemerkenswerten Pflanzenarten auf.

Bemerkenswert ist ein Einzelfund von *Polygonum bistorta* (= *Bistorta officinalis*), dem Schlangen-Knöterich, in einer Grünlandfläche. Diese Feuchtwiesenart ist im Flachland (z. B. westf. Tiefland) nur noch selten anzutreffen (vgl. z.B. RUNGE 1989). Aktuellere Nachweise aus dem Naturraum des UG, der Bastau Niederung, liegen nicht vor (vgl. HAEUPLER et al. 2003). Ältere Angaben finden sich bei SCHWIER (1937) für Rodenbeck, Hartum, Hille und Friedewalde – allerdings mit der Ergänzung "Jetzt überall fraglich". Da die Art als Gartenstaude gehandelt wird, ist auch eine Einschleppung mit Gartenabfällen nicht auszuschließen. Der Fundort inmitten einer Wiesenfläche (mit größerem Abstand zum nächsten Parkplatz oder Feldweg) ist hierfür allerdings eher untypisch.



Abb. 29: Ob die Neuansiedlung des Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) in einer Feuchtwiese natürlichen Ursprungs ist, ist unklar (Foto: D. Esplör).

Zusammenfassend betrachtet hat sich auch im Hinblick auf die Flora der Grünlandgürtel zwischen dem Hochmoorkern und der Flöthe im Laufe der letzten 25 Jahre sehr positiv entwickelt. Ursächlich hierfür sind sicherlich die Wiedervernässungsmaßnahmen und die Einführung einer extensiven Wiesennutzung.

Grünlandbereiche im Westen:

Im westlichen Grünlandbereich weisen HANKE et al. (1989) lediglich einzelne Fundorte von *Hottonia palustris* und *Menyanthes trifoliata* aus. Diese konnten weder von STEPHAN et al. (1996) noch bei der aktuellen Kartierung wiedergefunden werden. Jeweils ein Fundort von *Carex riparia* und von *Pulicaria dysenterica* konnten auch in 1996 und 2014 erneut bestätigt werden.

Bereits durch die Kartierung von STEPHAN et al. (1996) wurden für den Westbereich einige Schwerpunktbereiche mit zahlreichen Nässe- und Magerkeitszeigern herausgear-



Abb. 30: Das seltene Zittergras (*Briza media*) kommt derzeit nur an wenigen Stellen im UG vor (Foto: D. Esplör).



Abb. 31: Die zu den Farnen zählende Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) konnte an ihrem alten Standort in einer mageren Feuchtwiese wiedergefunden werden (Foto: D. Esplör).

beitet (*Carex nigra*, *C. paniculata*, *C. panicea*, *Hypericum tetrapterum*, *Bromus racemosus*, *Caltha palustris*). Diese Vorkommen konnten weitgehend bestätigt werden. Teilweise haben aber zusätzlich Neuansiedlungen bzw. Ausbreitungen stattgefunden. Besonders hervorzuheben sind die Vorkommen von *Ophioglossum vulgatum* und *Briza media* im Süden dieses Bereiches.

An einigen ehemaligen Entwässerungsgräben im Süden scheinen allerdings mehrere Nässezeiger wie *Caltha palustris*, *Comarum palustre* und *Carex panicea* zurückgegangen zu sein. Insbesondere die Vorkommen von *Comarum palustre* sind vermutlich durch das Trockenfallen von ehemaligen Gräben und Verbuschungen derzeit rückläufig.

4. Bewertung, Ausblick

Bei der Beschreibung der Grünlandgesellschaften wurde bereits verschiedentlich darauf hingewiesen, dass eine ganze Reihe von Kartiereinheiten zu den in NRW gefährdeten Pflanzengesellschaften gerechnet wird. Eine Übersicht von 21 aus Naturschutzsicht bemerkenswerten Gesellschaften bietet die **Tab. 5**. Darunter befinden sich 12 Gesellschaften der Roten Liste NRW (versch. Feuchtwiesen, nasse Flutrasen, Großseggenrieder, Kleinseggenrasen). Alle Kartiereinheiten sind zumindest regional als selten und schutzwürdig anzusehen oder unterliegen dem besonderen Schutz des § 30 BNatschG ("Besonders geschützte Biotope", z.B. Mesophiles Grünland feuchter/magerer Standorte, bodensaure Magerrasen, bestimmte Ausbildungen von Flutrasen und Großseggenriedern). Bei 3 Kartiereinheiten handelt es sich zusätzlich um Lebensräume der FFH-Richtlinie der Europäischen Union (Glatthaferwiesen, Pfeifengraswiesen, Haarschwengel-Gesellschaft). Insgesamt umfassen diese Kartiereinheiten 86,651 ha, das entspricht ca. 35 % des UG. Bezogen auf das NSG "Großes Torfmoor" ergibt sich ein noch

größerer Anteil von ca. 68 % des dortigen Grünlandes.

Hiermit wird deutlich, dass mittlerweile nicht nur die Kernzone des Großen Torfmoors mit ihrer hochmoortypischen Vegetation von großer Bedeutung für den Naturschutz ist, sondern auch die als Grünland genutzte Randzone. Wie ein Vergleich mit älteren Kartierungen gezeigt hat, haben hier in den letzten 25 Jahren ausgesprochen positive Veränderungen der Grünlandvegetation stattgefunden.

Ursächlich hierfür sind insbesondere eine langfristige Extensivierung und umfangreiche

Wiedervernässungen. Es wird aber auch deutlich, dass hierfür teilweise sehr lange Entwicklungszeiträume erforderlich sind.

Das zum NSG "Bastauwiesen" zählende Grünland im UG besitzt dem gegenüber eine deutlich geringere Bedeutung für den Naturschutz. Dies lässt sich vor allem auf die bis in jüngere Zeit erfolgte Intensivnutzung und die fehlende Wiedervernässung zurückführen! Gleichwohl bietet das Gebiet aufgrund des mittlerweile weitgehend arrondierten Landeseigentums ein hohes Entwicklungspotential für die Wiederherstellung von moortypischem Feucht- und Nassgrünland.

Pflanzengesellschaft Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	Rote Liste Status		§ 30 Biotop	FFH LRT	Flächenanteil [ha]
	NRW	Westf. Tief.			
Mesophile Grünlandgesellschaften					
<i>Arrhenatheretum elatioris typicum</i> Glatthaferwiese	N3	3		6510	5,936
<i>Lolio-Cynosuretum lotetosum</i> Feuchte Weidelgras-Weißkleeweide	2	N2	●		29,132
<i>Festuco-Cynosuretum typicum, lotetosum</i> Geest-Rotschwingel-Weide	N3	2	●		0,775
<i>Arrhenatheretalia-Gesellschaft: Ausb. magerer und/oder feuchter Standorte</i> Mesophile Wiesen magerer/feuchter Standorte			(●)		21,148
Feucht- und Nassgrünland, Flutrasen					
<i>Bromo-Senecionetum aquatici</i> Wassergreiskraut-Feuchtwiese	N2	2	●		5,682
<i>Scirpetum sylvatici</i> Waldsimenwiese		R	●		0,374
<i>Junco-Molinietum achilleetosum, caricetosum nigrae</i> Binsen-Pfeifengraswiese	N1	1	●	6410	2,429
<i>Carex disticha-Gesellschaft</i> Gesellschaft der Zweizeiligen Segge	3	3	●		1,216
<i>Molinietalia-Gesellschaft, Fazies v. Alopecurus pratensis</i> Fuchsschwanz-Feuchtwiese u.ä.		R	●		0,248
<i>Molinietalia-Gesellschaft, Fazies v. Holcus lanatus</i> Honiggras-Feuchtwiese u.ä.		R	●		9,164
<i>Ranunculo-Alopecuretum typicum</i> Knickfuchsschwanzrasen		R			0,153
<i>Ranunculo-Alopecuretum glycerietosum</i> Flutschwaden-Knickfuchsschwanzrasen		R	(●)		1,681
<i>Ranunculo-Alopecuretum ranunculetosum flammulae</i> Brennhahnenfuß-Knickfuchsschwanzrasen	2	2	●		1,732

Tab. 5: Gefährdete Pflanzengesellschaften (Fortsetzung auf nächster Seite)
(Einstufung nach VERBÜCHELN et al. 1995 u. Einschätzung des Bearbeiters)

Pflanzengesellschaft Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	Rote Liste Status		§ 30 Biotop	FFH LRT	Flächenanteil [ha]
	NRW	Westf. Tiefl.			
Großseggenrieder					
<i>Peucedano-Calamagrostietum canescentis</i> Sumpfreitgras-Ried		R	●		1,435
<i>Caricetum paniculatae</i> Rispenseggen-Ried	3	3	●		0,450
<i>Caricetum acutiformis</i> Sumpfsseggen-Ried	-	R	●		0,203
<i>Caricetum gracilis</i> Schlankseggen-Ried	3	3	●		0,493
<i>Caricetum ripariae</i> Uferseggen-Ried	2	R	●		0,124
Kleinseggenrasen					
<i>Caricetum nigrae</i> Braunseggen-Sumpfb	N2	1	●		2,492
<i>Carici canescentis-Agrostietum caninae</i> Grauseggen-Hundsstraußgras-Sumpfb	N2	2	●		0,200
Magerrasen					
<i>Festuca filiformis-Gesellschaft typicum, Ausb. m.</i> <i>Succisa pratensis</i> Haarschwengel-Borstgrasrasen		R	●	6230	1,584
Summe:					86,651
Gefährdungskategorien NRW: <ul style="list-style-type: none"> 0 erloschen bzw. vernichtet 1 vor dem Erlöschen bzw. von der Vernichtung bedroht 2 stark gefährdet 3 gefährdet <ul style="list-style-type: none"> N Von Naturschutzmaßnahmen abhängig (Zusatzkennung) R Regional seltene, im Rückgang begriffene Pflanzengesellschaft (Einschätz. Bearbeiter) 					

Tab. 5 (Fortsetzung): Gefährdete Pflanzengesellschaften
(Einstufung nach VERBÜCHELN et al. 1995 u. Einschätzung des Bearbeiters)

Auch für bedrohte, feuchtgebietstypische Pflanzenarten bietet der Grünlandgürtel des "Großen Torfmoors" mittlerweile wieder geeignete Standorte. Die Anzahl von 56 bemerkenswerten Arten, die meisten davon Arten der Roten Liste/Vorwarnliste NRW, mit ca. 900 Fundpunkten, spricht hier für sich (vgl. **Tab. 4** in **Kap. 3.2.1**). Besonders positiv ist in diesem Zusammenhang zu bewerten, dass sich etliche Arten neu ansiedeln oder erheblich ausbreiten konnten. Auch in Bezug auf die Grünlandflora muss allerdings einschränkend festgestellt werden, dass die bemerkenswerten Arten schwerpunktmäßig im untersuchten Randbereich des NSG "Großes Torfmoor" auftreten. Vor allem die in der äußeren Peripherie liegenden Grünlandflächen des NSG "Bastauwiesen" sind weitgehend frei

von bedrohten Pflanzenarten.

Zusammenfassend lässt sich also für das NSG "Großes Torfmoor" eine ausgesprochen positive Entwicklung von Grünlandflora und -vegetation feststellen. Für die zum NSG "Bastauwiesen" zählenden Flächen zeichnen sich lediglich auf einzelnen Flächen erste positive Entwicklungen ab. So konnten sich stellenweise wieder Feuchtweiden (*Lolio-Cynosuretum lotetosum*) und vereinzelt auch bemerkenswerte Pflanzenarten ansiedeln.

Um die wertvollen Vegetationsbestände im UG zu erhalten und deren Ausbreitung zu fördern, ist vor allem die extensive Grünlandnutzung fortzuführen. Für die Grünlandflächen südlich und westlich der Flöthe sind zudem unbedingt Maßnahmen zur Wiedervernäsung zu planen und umzusetzen. Nur so kön-

nen irreversible Standortveränderungen vermieden oder zumindest gemildert werden und letztlich einem vollständigen Verlust des Torfkörpers entgegengewirkt werden.

Besonders positiv hat sich die langjährige extensive Wiesennutzung auf die Grünlandvegetation und -flora ausgewirkt. Diese gilt es in jedem Falle beizubehalten und eventuell noch auszuweiten. Die stärkere Vernässung vieler Flächen, vor allem in der Südrandlage des Hochmoores, führt zu einer erheblich erschwerten Bewirtschaftung. Sauergräser wie Binsen- und Seggen haben einen größeren Anteil am Aufwuchs und durch Ausmagerungsprozesse haben sich teilweise relativ ertragsschwache Grünlandbestände (z.B. Pfeifengraswiesen und bodensaure Magerrasen) entwickelt. Die Flächen sind teilweise sehr lange nass, was eine Heuwerbung sehr erschwert oder in manchen Jahren sogar unmöglich macht. Die Aufrechterhaltung der Wiesenbewirtschaftung sollte daher unbedingt durch Pflegegelder (Vertragsnaturschutz) gefördert werden.



Abb. 32: Die Bestände der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) sind in vielen Feuchtgrünlandgebieten rückläufig. Neben einer guten Wasserversorgung spielt für sie auch eine gute Versorgung mit Nährstoffen und Basen eine Rolle (Foto: D. Esplor).

Landschaftstypisches Feucht- und Nassgrünland wie die Wassergreiskraut-Feuchtwiese ist zu seinem Erhalt auf eine mäßige Nährstoffnachlieferung angewiesen. Langjährige Wiesennutzung führt insbesondere auf Hochmoortorf zu einer stärkeren Ausmagerung und zu einem Rückgang anspruchsvollerer Feuchtwiesenarten zugunsten von Magerkeitszeigern wie der Braunsegge. Feuchtwiesen werden dann von Kleinseggenrasen abgelöst. Derartige Entwicklungen haben im Großen Torfmoor vermutlich bereits stattgefunden. Nach längerer Ausmagerung kann daher eine mäßige Stallmistdüngung sinnvoll sein.

Extensiv beweidetes Grünland (z.B. Rinder-Standweide) kann erheblich zur Lebensraum- und Artenvielfalt eines Gebietes beitragen. Weidegrünland sollte im UG aber vor allem auf frischen bis feuchten Standorten erhalten oder neu etabliert werden. Geeignete Standorte sind hierfür vor allem im NSG "Bastauwiesen" und im Nordosten des NSG "Großes Torfmoor" vorhanden. Die stärker vernässten Wuchsbereiche von Feucht- und Nasswiesen sind hierfür, auch zum Schutz der hier wachsenden Rote Liste-Arten, nicht geeignet.

5. Zusammenfassung

Als Grundlage für das Schutzgebietsmanagement und als Erfolgskontrolle wurde von der Biologischen Station Minden-Lübbecke im Frühjahr/Sommer 2014 eine Kartierung des Grünlandes im NSG "Großes Torfmoor" und den angrenzenden Bereichen des NSG "Bastauwiesen" durchgeführt (Gemeinde Hille und Stadt Lübbecke, Kreis Minden-Lübbecke, NRW). Dabei erfolgte auf der Basis des "Grünlandkartierschlüssels" des LANUV NRW eine flächendeckende Erfassung der Pflanzengesellschaften des Grünlandes und der Fundorte bemerkenswerter Pflanzenarten (insbes. Arten der Roten Liste/Vorwarnliste NRW). Die Aufbereitung der erhobenen Daten erfolgte

mit dem Geographischen Informationssystem ArcMap 10.1. Hierdurch war es problemlos möglich, verschiedene Flächenbilanzen und weitere kartographische Auswertungen, z.B. im Hinblick auf den Wasserhaushalt der Standorte (Feuchtestufen), vorzunehmen.

Bei der Kartierung wurde in den Grünlandbereichen des Untersuchungsgebietes ein vielfältiges Spektrum unterschiedlicher Pflanzengesellschaften erfasst. Dieses reicht von Großseggenriedern über Kleinseggenrasen, mesophile Wiesen und Weiden, Flutrasen, verschiedenen Feuchtwiesen bis hin zu bodensauren Magerrasen. Insgesamt konnten 59 Grünlandeinheiten unterschieden werden. Unter diesen befindet sich eine ganze Reihe für den Naturschutz besonders wertvoller Grünlandtypen. Dabei handelt es sich um Pflanzengesellschaften der Roten Liste NRW, nach § 30 BNatschG besonders geschützte Biotope und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie der Europäischen Union. Diese nehmen ca. 35 % der untersuchten Grünlandflächen ein. Ein Vergleich mit älteren Kartierungen hat gezeigt, dass sich vor allem im Bereich des NSG "Großes Torfmoor" in den letzten 25 Jahren ausgesprochen positive Veränderungen der Grünlandvegetation vollzogen haben.

Insgesamt wurden in den untersuchten Grünlandbereichen 56 bemerkenswerte Gefäßpflanzenarten kartiert. Darunter befinden sich 29 Arten der Roten Liste NRW, 36 Arten der Roten Liste für das Westfälische Tiefland und 11 Arten der Vorwarnliste NRW. Größtenteils handelt es sich dabei um Arten des Feucht- und Nassgrünlandes, der Kleinseggenrasen und Großseggenrieder. Insgesamt wurden von diesen Arten ca. 900 Fundpunkte erfasst. Ein Vergleich mit älteren Kartierungen hat auch hier gezeigt, dass sich im Laufe von ca. 25 Jahren etliche bedrohte Arten ausbreiten oder neu ansiedeln konnten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass insbesondere die im NSG "Großes Torfmoor" liegenden Grünlandflächen mittlerweile eine große Bedeutung für den Naturschutz besitzen. Dies lässt sich vor allem auf eine

langjährige extensive Nutzung und umfangreiche Wiedervernässungsmaßnahmen zurückführen. Die zum NSG "Bastauwiesen" zählenden Grünlandflächen, vor allem in der äußeren Peripherie des Untersuchungsgebietes, besitzen demgegenüber derzeit nur eine geringere Bedeutung für den Naturschutz. Hier befinden sich z.T. noch intensiv genutzte Privatflächen und erst in jüngerer Zeit in Landeseigentum und damit in extensive Nutzung überführte Flächen. Die Niedermoorstandorte sind hier stark entwässert und Wiedervernässungsmaßnahmen bisher nicht erfolgt. Wichtige Maßnahmen zur Erhaltung und Optimierung der untersuchten Grünlandbereiche sind vor diesem Hintergrund insbesondere:

- Fortführung der extensiven Wiesennutzung in den wertvollen Feuchtwiesenbereichen (Förderung durch Vertragsnaturschutz oder Pflegegeld),
- Weidewirtschaft vor allem auf trockeneren Standorten in der Peripherie des Gebietes,
- Durchführung von Wiedervernässungsmaßnahmen in den Grünlandbereiche südlich und westlich der Flöthe (NSG "Bastauwiesen").

6. Literatur

- BIOLOGISCHE STATION MINDEN-LÜBBECKE (2000): Die Vegetation im "Block IV NSG "Bastauwiesen": Vegetationsentwicklung nach Wiedervernässungsmaßnahmen – Bearbeiter: D. Esplör – Minden.
- BIOLOGISCHE STATION MINDEN-LÜBBECKE (2002): Die Grünlandvegetation im "Block II" des NSG "Bastauwiesen" – Bearbeiter: D. Esplör – Minden.
- BIOLOGISCHE STATION MINDEN-LÜBBECKE (2008): Die Grünlandvegetation im "Block I" des NSG "Bastauwiesen" – Bearbeiter: D. Esplör – Minden.

- BÖTTCHER, H. (1987): Spezielle Vegetationskunde: Pflanzengesellschaften. – 4. Aufl. (bericht. Fassung) – Barsinghausen (als Mskr. gedruckt).
- BRIEMLE, G. (1999): Auswirkungen zehnjähriger Grünlandausmagerung. Vegetation, Boden, Biomasseproduktion und Verwertbarkeit der Aufwüchse. – Naturschutz und Landschaftsplanung **31(8)**: 229-237.
- BRIEMLE, G.; EICKHOFF, D. & WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ. **60**: 1-160. – Karlsruhe.
- BULK, E.G. (2007): Das Große Torfmoor im Wandel der Zeiten. Erinnerungen eines Ornithologen und Naturschützers aus fünf Jahrzehnten. - Stiftung der Evangel.-Luth. Kirchengemeinde Lübbecke (Hrsg.): Lübbecke: Uhle & Kleimann.
- DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE (2002): Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Stuttgart: Ulmer.
- DIERSCHKE, H. & JECKEL, G. (1980): Flutrasengesellschaften des Agropyro-Rumicion im Allertal (NW-Deutschland). – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **22**: 77-81. – Todenmann-Göttingen.
- DIERSCHKE, H. (1997): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 3 Molinio-Arrhenatheretea (E1). Göttingen.
- DIERSSEN, K. & B. (2008): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht: Moore. – Stuttgart: Ulmer.
- DIESING, D. (2005): Das Große Torfmoor - Eine einzigartige Landschaft im Kreis Minden-Lübbecke – Hrsg. Kreis Minden-Lübbecke – Minden.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 4. Aufl. - Stuttgart: Ulmer.
- EPPE, G. (1992): Die Vegetation im westlichen Teil der Bastauwiesen, Kreis Minden-Lübbecke, in Abhängigkeit von Nutzung und Standort. – Dipl.arb. Univ. Bielefeld, Fakultät für Biologie, Abt. Ökologie. - Bielefeld (unveröff.).
- FISCHER, A. (1985): "Ruderales Wiesen" - Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatherion-Verbandes. – Tuexenia **5**: 237-249. - Göttingen.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schr. Reihe LÖLF NW 8. – Recklinghausen.
- GANZERT, CH. & PFADENHAUER, J. (1988): Vegetation und Nutzung des Grünlandes am Dümmer. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. **16**: 1-64. Hannover.
- GOEBEL, W. (1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. – DVWK Schriften 112. – Bonn.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUHMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- HANKE, W., OTTE, K. & TEWES, S. (1989): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet "Großes Torfmoor" mit Erweiterung. – LÖBF NRW – Recklinghausen (vervielf. Mskr.).
- HENGSTENBERG, M.; ROSENTHAL, G.; SCHOLLE, D.; SCHRAUTZER, A. (1995): Quantitative hydrologische Voraussetzungen für die Regeneration von Feuchtwiesen. – NNA-Ber. **8(2)**: 34-42. Schneverdingen.
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort nach Beispielen aus West-, Mittel-

- und Süddeutschland. - Berlin, Hamburg: Parey.
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. Eine Grünlandlehre. – 4. Neubearb. Aufl. – Berlin; Hamburg: Parey.
- KNAPP, R. (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. – 3. Neubearb. Aufl. - Stuttgart: Ulmer.
- LANUV NW (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – Recklinghausen.
- LÖBF NW (2004, 2012): Grünlandkartierung Nordrhein-Westfalen. Methodik und Arbeitsanleitung. – Bearb.: A. Neitzke, R. Bornkessel, E. Foerster. - Recklinghausen.
- LÖBF NW (Hrsg.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBF-Schr.R. 17. – Recklinghausen.
- LÖLF NW (Hrsg.) (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. 2. Fassung. – Schr.Reihe LÖLF NW 4. - Recklinghausen.
- MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schr.R. Vegetationskde. **4**: 23-48. - Bad Godesberg.
- MEISEL, K. (1970): Über die Artenverbindungen der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. – Schr. Reihe Vegetationskde. **5**: 45-56. – Bonn-Bad Godesberg.
- MEISEL, K. (1977a): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. – Schr.Reihe Vegetationskde. **11**: 1-121. – Bonn-Bad Godesberg.
- MEISEL, K. (1977b): Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **19-20**: 211-217. – Göttingen.
- MEISEL, K. (1966): Zur Systematik und Verbreitung der Festuco-Cynosureten. Ber. Int. Symp. IVV Stolzenau/Weser 1961 – Anthropogene Vegetation: 202-211. – Den Haag.
- NITSCHKE, S. & L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. – Radebeul: Neumann.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 6. überarb. u. erg. Aufl. - Stuttgart: Ulmer.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. – 2. stark bearb. Aufl. - Stuttgart, New York: G. Fischer.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. – 3. Aufl. – Stuttgart, New York: G. Fischer.
- PEPLER-LISBACH, C. & PETERSEN, J. (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft **8** Calluno-Ulicetea. Teil 1: Nardetalia strictae Borstgrasrasen (G3). Göttingen.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschland. – 2. überarb. und stark erw. Aufl. - Stuttgart: Ulmer.
- PREISING, E., VAHLE, H.C. & TÜXEN, J. (2012): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung Gefährdung und Schutzprobleme. Heide-, Moor- und Quellgesellschaften. - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. **20/3**: 1-104. - Hannover.
- PREISING, E.; VAHLE, H.C.; BRANDES, B.; HOFFMEISTER, H.; TÜXEN, J. & WEBER, H.E. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. **20/8**: 47-161. – Hannover.

- PREISING, E.; VAHLE, H.C.; BRANDES, B.; HOFFMEISTER, H.; TÜXEN, J. & WEBER, H.E. (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung Gefährdung und Schutzprobleme. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **20/6**: 1-92. – Hannover.
- PREISING, E.; VAHLE, H.C.; BRANDES, B.; HOFFMEISTER, H.; TÜXEN, J. & WEBER, H.E. (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **20/5**: 1-146. – Hannover.
- RAABE, U. et al. (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe 10. – Recklinghausen: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen.
- RIECKEN, U.; RIES, U.; & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. **41**: 1-184. – Bonn-Bad Godesberg.
- ROSENTHAL, G. (1992): Erhaltung und Regeneration von Feuchtwiesen. – Dissertationes Botanicae 182. – Berlin; Stuttgart: J. Cramer.
- ROSENTHAL, G. (1995): Lassen sich Feuchtwiesen wiederherstellen? – NNA-Ber. **8(2)**: 2-5. – Schneverdingen.
- ROSENTHAL, G.; HILDEBRANDT, J.; ZÖCKLER, C.; HENGSTENBERG, M.; MOSSAKOWSKI, D.; LAKOMY, W. & BURFEINDT, I. (1998): Feuchtgrünland in Norddeutschland. Ökologie, Zustand, Schutzkonzepte. – Angewandte Landschaftsökologie **15**. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.
- RUNGE, F. (1989): Die Flora Westfalens – 3. verb. u. vermehrte Aufl. – Münster: Aschendorff.
- SCHWIER, H. (1936): Flora der Umgebung von Minden i.W. I. Teil. Als Versuch einer Pflanzensiedlungskunde dieses Gebiets. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen **8(2)**. – Münster.
- SCHWIER, H. (1938): Flora der Umgebung von Minden i.W. II. Teil. Als Versuch einer Pflanzensiedlungskunde dieses Gebiets. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen **8(2)**. – Münster.
- STEPHAN, B., TOBIAS, A. & WITTJEN, K. (1996): Effizienzkontrolle NSG "Großes Torfmoor". – Im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten. – Münster (unveröff. Mskr.).
- TÜXEN, R. (1954): Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. – Angewandte Pflanzensoziologie **8**: 64-98. – Stolzenau/Weser.
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. – Abh. Westf. Mus. Naturkde. **49(2)**. – Münster.
- VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D.; PARDEY, A.; POTT, R.; RAABE, U. & VAN DE WEYER, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe **5**. – Recklinghausen: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/ Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen.

Die neue floristische Kartierung in NRW – Stand in Ostwestfalen-Lippe Ende 2014 –

Peter KULBROCK*, Bielefeld

Mit 22 Abbildungen und 1 Tabelle

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	147
1. Einleitung	147
2. Tätigkeiten der Regionalstelle	148
2.1 Informations- und Koordinationsarbeiten	148
2.2 Vorbereitung und Durchführung von Kartierungsarbeiten	149
3. Kartierungsergebnisse	150
3.1 Erfassungen insgesamt	150
3.2 Erfassung der RL 1-, der R- und der RL 2- Arten	152
4. Probleme	153
5. Ausblick	154
6. Literatur	154
7. Kurzdarstellungen ausgewählter Arten	155
8. Anhang	163

Verfasser:

Peter Kulbrock, Geobotanische Arbeitsgemeinschaft Bielefeld (AG BI), Ludwigstraße 27,
D-33649 Bielefeld, E-Mail: pekul@bitel.net

* unter Mitarbeit von Gerald Kulbrock, Geobotanische AG BI und Claudia Quirini-Jürgens,
Biologische Station Gütersloh/Bielefeld

Zusammenfassung

Seit 2013 wird in Nordrhein-Westfalen eine landesweite floristische Kartierung durchgeführt mit dem Ziel, aktuelle Grundlagen für die Rote Liste 2020 und für einen Verbreitungsatlas gefährdeter Pflanzen in NRW zu erarbeiten. Es handelt sich um eine vom LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) unterstützte ehrenamtliche Kartierung, die in Ostwestfalen-Lippe (OWL) von der Regionalstelle Bielefeld-Gütersloh (BI/GT) geleitet wird. Diese Regionalstelle besteht aus der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld. Aufgabe ist die Koordinierung der Kartierungsarbeiten vor Ort und die Überprüfung der in ihrem Bereich erhobenen Daten.

Als Ergebnis waren in der zentralen Datenbank (Fundortkataster) des LANUV bis Ende 2014 über 8.700 Fundort-Erfassungen aus

OWL zu verzeichnen, gut die Hälfte davon betrifft Arten, die in der Roten Liste von 2010 als gefährdet oder in der Vorwarnliste aufgeführt sind. Von den in OWL insgesamt oder in Teilgebieten vom Aussterben bedrohten 126 Pflanzenarten konnten bisher zwei Drittel an mindestens einem Fundort bestätigt oder neu nachgewiesen werden.

Es werden abschließend einige der bei den bisherigen Kartierungsarbeiten aufgetretenen Probleme diskutiert und eine Auswahl der wichtigsten aktuellen Pflanzenfunde vorgestellt.

1. Einleitung

Seit dem Ende der letzten floristischen Kartierung in Nordrhein-Westfalen im Jahr 1998 sind bereits wieder viele Jahre vergangen, die letzte Rote Liste der gefährdeten Pflanzen- und Tierarten in NRW ist 2010 erschienen. Aus die-

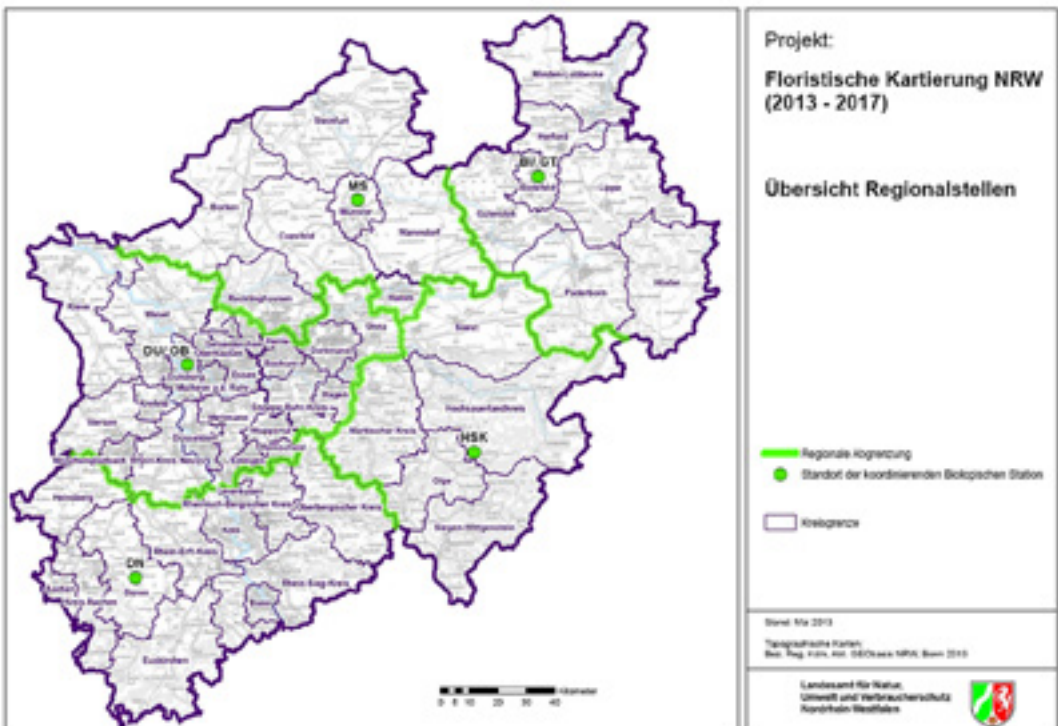


Abb. 1: Kartierungs-Regionalstellen in Nordrhein-Westfalen

sen Gründen wird von 2013 bis 2017 ein neues landesweites Kartierungsprojekt zur Erfassung von gefährdeten und weiteren regional seltenen Pflanzenarten durchgeführt. Ziel dieses von Seiten des ehrenamtlichen Naturschutzes angeregten Projektes ist die Erarbeitung einer aktuellen Grundlage für die Rote Liste 2020 und für einen Verbreitungsatlas der gefährdeten höheren Pflanzen in NRW.

Es handelt sich um eine ehrenamtliche Kartierung, die vom LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) unterstützt wird. Koordiniert wird sie von fünf Regionalstellen (Abb. 1), die im Auftrag des LANUV vor Ort die Arbeiten der ehrenamtlichen Kartierer organisieren und die in ihrem Bereich erhobenen Daten überprüfen. Die Regionalstelle Bielefeld-Gütersloh (BI/GT) ist zuständig für die ostwestfälischen Kreise. Sie wird gebildet von der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld in Zusammenarbeit mit den Biologischen Stationen Herford, Lippe, Minden-Lübbecke, Paderborn-Senne und der Landschaftsstation Höxter. Die Geobotanische AG Bielefeld hat bereits für die früheren großen floristischen Kartierungen (Westdeutschland-Kartierung 1970-80, NRW-Kartierung 1990-1998) jeweils die Funktion der Kartierungs-Regionalstelle für Ostwestfalen übernommen. Die Biologische Station Gütersloh/Bielefeld hat durch die Lieferung von floristischen Daten, die in den von ihr betreuten Gebieten und darüber hinaus erhoben wurden, bei der NRW-Kartierung und später vor allem bei dem Projekt "Flora von Bielefeld-Gütersloh" mitgearbeitet.

Seit der NRW-Kartierung führt die Geobotanische AG eine digitale Datenbank (Florein) mit den gesamten floristischen Daten aus ganz Ostwestfalen einschließlich der Literaturauswertung, die dem 2003 erschienenen NRW-Verbreitungsatlas der Pflanzen zugrunde liegen. Ergänzt sind diese Daten um neuere Kartierungsergebnisse der AG nach 2000. Sie verfügt damit über eine gute Grundlage für die vorgesehene aktuelle Überprüfung der

seltenen und gefährdeten Pflanzenarten in Ostwestfalen-Lippe.

Neu an dem laufenden Kartierungsprojekt ist, dass jeder Kartierer die von ihm erhobenen Daten selbst in die vom LANUV geführte zentrale Datenbank (Fundortkataster) eingeben kann, wenn er sich als Teilnehmer registrieren lässt. Hierfür stehen ein Online-Internetportal sowie eine Artenfinder-App für eine GPS-gesteuerte Eingabe mittels Smartphone direkt im Gelände zur Verfügung. Erfasst werden die Daten halbquantitativ, d.h. neben Art, Fundort und Funddatum werden Bestandsgrößen in Form von Größenklassen nach einem vorgegebenen einfachen Schlüssel angegeben. Neben dieser Direkteingabe können die Daten aber auch in herkömmlicher Weise mit Fundortmarkierungen auf topografischen Karten der Regionalstelle oder den Biologischen Stationen gemeldet werden, die dann ihrerseits die Eingaben durchführen (weitere Informationen über die ostwestfälische Kartierung über die Internetseite der Geobotanischen AG Bielefeld unter: www.nwv-bielefeld.de/arbeitsgruppen/geobotanik und über das Online-Portal des LANUV unter: www.florenkartierung-nrw.de).

2. Tätigkeiten der Regionalstelle

2.1 Informations- und Koordinationsarbeiten

Die Mitglieder der Geobotanischen AG Bielefeld und darüber hinaus weitere an diesem Projekt interessierte Personen wurden von der Regionalstelle bei den AG-Arbeitstreffen im Winterhalbjahr und den Jahrestreffen der AG über das neue Kartierungsprojekt und den jeweiligen Fortgang der Arbeiten informiert. Bei den Jahrestagungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld am 27.10.2013 und 26.10.2014 wurde das Projekt von der Regionalstelle BI/GT einem größeren Kreis von naturkundlich Interessierten vorgestellt und dort jeweils um Mitarbeit geworben. Des

Weiteren wurde versucht, Kontakte zu Floristen aus anderen Teilen von OWL zu erneuern bzw. zu intensivieren, die z.T. bereits bei der NRW-Kartierung mitgearbeitet hatten oder zu denen u.a. die AG danach Kontakte hatte.

Die Biologischen Stationen betreuen einen Großteil der botanisch wertvollen Schutzgebiete Ostwestfalens, in denen viele der aktuell stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Arten ihren oftmals letzten Wuchsort in der Region haben. Daher wurde 2013 in den Räumen der Biologischen Station Gütersloh / Bielefeld eine Veranstaltung für die anderen 5 Biologischen Stationen aus OWL durchgeführt, bei der ausführlich über das neue RL-Projekt und die Ergebnisse der Gespräche mit dem LANUV informiert wurde. Alle Stationen waren bereit, die im Rahmen ihrer regulären Arbeit anfallenden Daten für das Projekt zur Verfügung zu stellen.

Eine wichtige Aufgabe der Regionalstelle besteht in der Pflege der Kontakte zu den Kartierern. Es werden Fragen zu einzelnen Funden diskutiert, Hilfestellung bei der Bestimmung von Arten gegeben, mit Hilfe der bei der AG BI vorhandenen Regional-Datenbank Auskünfte zur allgemeinen Verbreitung von Arten und zu möglichen Fundstellen im Untersuchungsgebiet gegeben und vieles mehr. Die Abstimmung darüber, welche der floristisch interessanten Gebiete in den nächsten Jahren vorrangig von den Biologischen Stationen und welche von den ehrenamtlichen Kartierern bearbeitet werden sollen, um in Hinblick auf die knappen Kartierkräfte Doppeltkartierungen möglichst zu vermeiden, war bis Ende des Jahres 2014 weitgehend abgeschlossen. Diese Informationen werden von der Regionalstelle bei der Auswahl von Zielen für die ehrenamtlichen Kartierer berücksichtigt.

Einen nicht unerheblichen Zeitaufwand muss die Regionalstelle für Arbeiten an der Online-Datenbank in Form von Eingabe, Kontrolle und Freigabe von Funddaten leisten. Daneben fanden seit 2013 mehrere Projekt-Besprechungen beim LANUV in Recklinghausen statt, an denen auch Vertreter der Regionalstelle Bielefeld-Gütersloh teilnahmen.

2.2 Vorbereitung und Durchführung von Kartierungsarbeiten

Zu Beginn des Projektes wurde im Kreis der beteiligten Regionalstellen beschlossen, das neue landesweite Kartierungsprojekt schwerpunktmäßig mit der Erfassung der vom Aussterben bedrohten und von weiteren sehr seltenen Pflanzenarten zu beginnen. Bereits 2013 hatte die Regionalstelle BI/GT daher für die Kartierung dieser Arten Arbeitslisten auf Basis der von der LANUV zu Verfügung gestellten Referenzliste, des Verbreitungsatlasses NRW 2003 und der vorhandenen Datenbank erstellt. Sie enthalten die vom Aussterben bedrohten Arten (RL 1) und die durch extreme Seltenheit gefährdeten Arten (RL R), für die es in Ostwestfalen-Lippe in der Vergangenheit Nachweise gab. 2014 wurde die Liste der in OWL teilweise oder ganz vom Aussterben bedrohten Arten überarbeitet und auf 126 Arten gekürzt (vgl. Anhang Liste 1).

Für die Biologischen Stationen und für die Planung von Kartierungsexkursionen wurde darüber hinaus die bei der AG Bielefeld vorhandene Florein-Datenbank der NRW-Kartierung noch genauer ausgewertet und Fundortlisten von RL 1- und R-Arten auf Basis der OWL-Kreise zusammengestellt, die den Biologischen Stationen zusätzlich jeweils für ihr Kreisgebiet überlassen wurden. Weiterhin ist diese Datenbank eine unentbehrliche Grundlage, um für die ehrenamtlichen Kartierer erfolgversprechende Kartierungsgebiete zu finden.

In der Vegetationsperiode besteht der Großteil der Arbeiten der Regionalstelle in Planung und Durchführung von Kartierungsexkursionen auf Grundlage der zuvor erstellten Arten- und Fundortlisten. In den Jahren 2013-14 wurden insgesamt 12 Gemeinschaftsexkursionen mit Kartenmaterial und Zusammenstellungen der zu erwartenden Arten vorbereitet und die Termine auf der Internetseite des Naturwissenschaftlichen Vereines Bielefeld / AG Geobotanik mitgeteilt. Die Ziele lagen in den verschiedensten Be-

reichen von OWL. Neben diesen Exkursionen haben Kleingruppen von 2-5 Kartierern der AG Bielefeld unter Beteiligung der Regionalstelle (Auswahl der Ziele, Erstellung von Kartenmaterial, Leitung) bisher über 60 zusätzliche Exkursionen durchgeführt. Die Ziele dieser Kartierungen lagen vor allem in erfolversprechenden Bereichen der Kreise Minden-Lübbecke, Paderborn und Höxter, aus denen bis dahin wenige Daten vorlagen. Darüber hinaus haben einzelne Kartierer in Abstimmung mit der Regionalstelle eine Vielzahl von weiteren Pflanzen-Fundorten überprüft und Daten gesammelt.

In den Kreisen Lippe und Herford wurde mit Hilfe der dortigen Biologischen Stationen mit dem Aufbau von Botanischen Kartierungsgruppen begonnen, die auf ihren jeweiligen Gebieten zusätzliche Exkursionen durchführen und die dabei erhobenen Daten direkt in die LANUV-Datenbank eingeben.

Insgesamt waren bis Ende 2014 im Wesentlichen folgende Personen durch direkte Eingabe von Funddaten in die Datenbank, durch Teilnahme an den Gemeinschafts-Exkursionen oder durch Lieferung von floristischen Informationen am laufenden Kartierungsprojekt beteiligt: Bayreuther-Finke, B., Bielefeld; Bongards, M., Bielefeld; Bültmann, B., Bielefeld; Esplör, D., Minden; Füller, M., Schieder-Schwalenberg; Grawe, F., Borgentreich; Hoffmann, U., Lemgo; Hottel, M., Horn; Jürgens, I., Bielefeld;



Abb. 2: Kartierungs-Exkursion der AG Bielefeld 2013 bei Kleinenberg, Kreis Paderborn

Keitel, T., Bielefeld; Kulbrock, G., Gütersloh; Kulbrock, P., Bielefeld; Lechterbeck, I., Bielefeld; Letschert, U., Bielefeld; Malecs, F., Gütersloh; Pfnig, D., Stedefreund; Quirini-Jürgens, C., Bielefeld; Raabe, U., Marl; Reimann, K.-P., Bielefeld; Soldan, U., Bielefeld; Sonneborn, I., Bielefeld; Sonnenburg, H., Schieder-Schwalenberg; Vogelsang, C., Spenge; Wiens, S., Melle; Vollmar, J., Stukenbrock.

3. Kartierungsergebnisse

3.1 Erfassungen insgesamt

Der Datensatz einer Erfassung besteht aus dem kartenmäßig dargestellten Fundort einer Pflanzenart, der geschätzten oder genauen Bestandsgröße am Wuchsort, dem Datum der Erfassung, dem Namen des Erfassers bzw. Kartierers und (wenn erforderlich) einer Anmerkung. Insgesamt war für die von der Regionalstelle betreute Region Ostwestfalen-Lippe am 31.12.2014 ein Gesamtbestand von 8.641 Erfassungen in der zentralen Datenbank zu verzeichnen, was einen Zuwachs von 7.181 Erfassungen für 2014 bedeutet, fast die 5-fache Menge im Vergleich zum Vorjahr mit 1.460 Erfassungen. Diese Zahlen enthalten neben den hochgefährdeten Pflanzenarten natürlich alle weiteren gefährdeten und sonstigen seltenen Arten, die an den aufgesuchten Standorten vorzufinden waren.

Ein Teil der Daten wurde auf Gemeinschaftsexkursionen der Geobotanischen AG Bielefeld erhoben, ein Großteil der Daten stammt von Kleingruppen, Einzelkartierern und auch von Biologischen Stationen. Hinzu kamen Daten als zentraler Datenimport aus anderen Datenbanken des LANUV. Im landesweiten Vergleich befindet sich Ostwestfalen-Lippe mit dem Erfassungsstand im Mittelfeld: bei zwei Regionalstellen (DU/OB u. DN) lagen die Erfassungszahlen geringfügig bis deutlich höher, bei den zwei anderen (MS, HSK) lagen sie deutlich niedriger.

Im Januar 2015 gingen weitere Meldungen für 2014 ein, so dass zum 21.01.2015 folgende Bilanz aufzumachen war: 8.716 eingetragene Erfassungen für OWL 2014 gesamt, davon 4.597 Erfassungen von RL-Arten (landesweit u. regional gefährdet einschl. Arten der Vorwarnliste), dieses entspricht einem Anteil von

53%. Die restlichen 47% entfallen auf Arten, die in OWL insgesamt oder nur in Teilgebieten mehr oder weniger selten, aber bisher nicht gefährdet sind. Noch nicht enthalten ist hierin ein Großteil der bei den Biologischen Stationen Paderborn und Höxter seit 2010 erhobenen Daten, die direkt an das LANUV

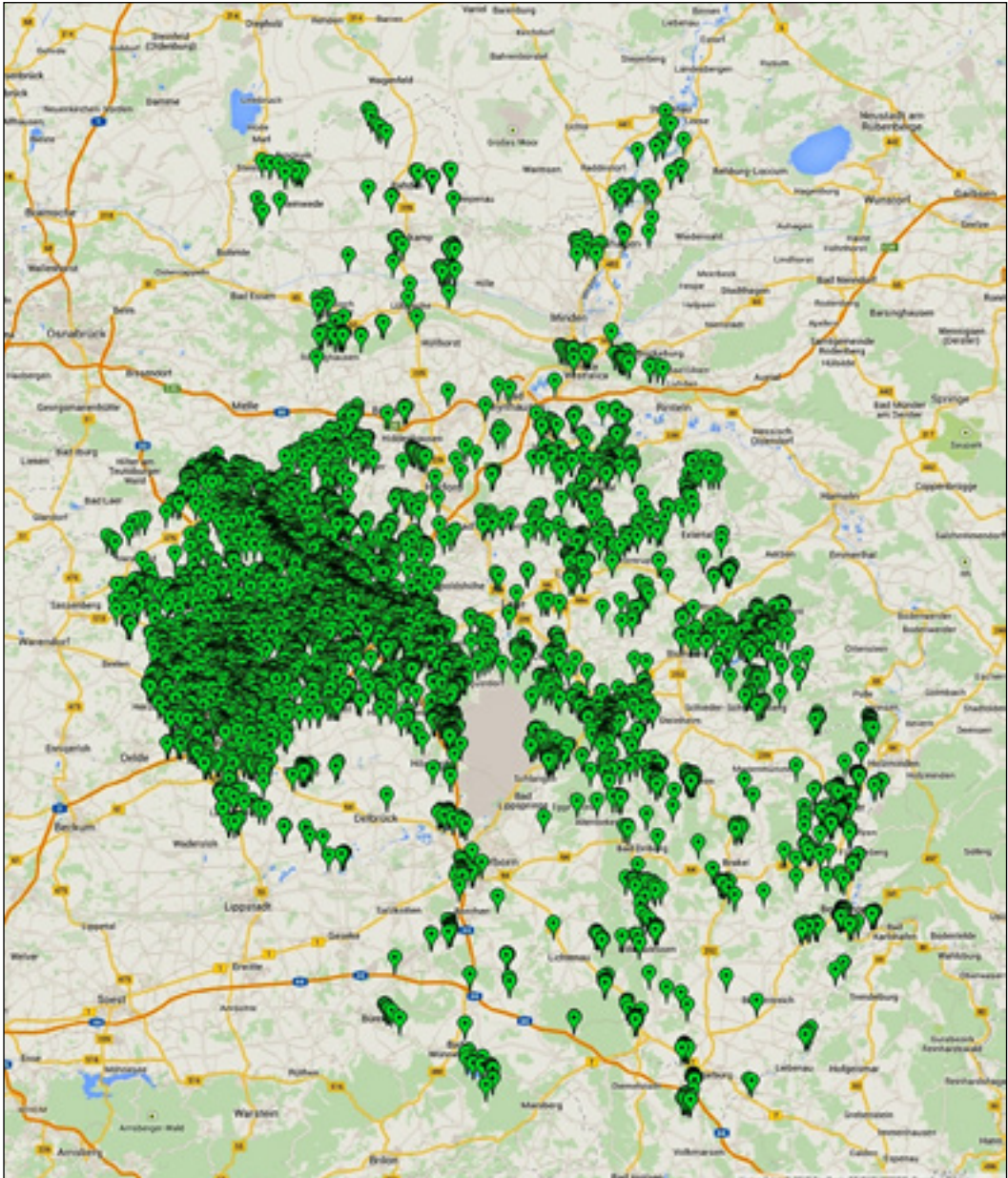


Abb. 3: Kartierte Pflanzenfundorte in Ostwestfalen-Lippe bis Ende 2014 (Quelle: Online-Datenbank LANUV)

geliefert und dort in die RL-Datenbank eingespeist werden. Die tatsächliche Zahl aktueller Nachweise besonders von gefährdeten Arten dürfte damit noch deutlich höher liegen. Die flächenmäßige Verteilung der bisherigen Erfassungen in OWL sieht folgendermaßen aus:

- 1.417 Kreisfreie Stadt Bielefeld
- 3.189 Kreis Gütersloh
- 1.790 Kreis Lippe
- 1.068 Kreis Höxter
- 548 Kreis Paderborn
- 435 Kreis Minden-Lübbecke
- 269 Kreis Herford

Bei Betrachtung der Erfassungszahlen und der Fundort-Karte fällt eine starke Häufung der bisherigen Nachweise im Raum Bielefeld-Gütersloh auf. Hier wohnt ein Großteil der ehrenamtlichen Kartierer und auch die Regionalstelle hat ihren Sitz in Bielefeld, daher wurde hier bisher auch vergleichsweise flächendeckend gearbeitet. Die Kreise Paderborn, Minden-Lübbecke und Herford zeigen sich dagegen noch deutlich unterkartiert; für die Kreise Höxter und Paderborn würde sich allerdings das Bild bei Berücksichtigung von bereits vorhandenen, aber noch nicht in die RL-Datenbank eingegebenen Daten entsprechend ändern.

3.2 Erfassung der RL 1-, der R- und der RL 2- Arten

Wie zu Beginn des Kartierungsprojektes abgestimmt, wurden in den vergangenen zwei Jahren vorrangig Fundstellen bzw. Gebiete aufgesucht, an denen hochgefährdete oder sehr seltene Arten zu erwarten waren. Grundlage hierfür waren die 2013 von der Regionalstelle erstellten Fundortlisten der in OWL zu erwartenden Pflanzenarten, die insgesamt oder in einer der beiden Großlandschaften (Weserbergland oder Westfälische Bucht / Westf. Tiefland) nach aktuellem Stand der RL vom Aussterben bedroht sind. Die Kartierungsarbeiten führten bisher insgesamt zu folgenden Ergebnissen:

- Von den 87 Pflanzenarten, die nach der Roten Liste 2010 **in NRW landesweit vom Aussterben bedroht** sind (RL 1), sind in OWL bis zu 31 Arten zu erwarten. Davon wurden bis Ende 2014 folgende 16 Arten an mindestens einem Fundort nachgewiesen: Großes Windröschen (*Anemone sylvestris*), Lämmersalat (*Arnoseris minima*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Einfacher Rautenfarn (*Botrychium simplex*), Draht-Segge (*Carex diandra*), Heide-Segge (*Carex ericetorum*), Stinkender Pippau (*Crepis foetida*), Deutsches Filzkraut (*Filago vulgaris*), Nadelröschen (*Fumana procumbens*), Mauer-Gipskraut (*Gypsophila muralis*), Kriechender Sellerie (*Helosciadium repens*), Kahles Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*), Kopf-Binse (*Juncus capitatus*), Glanzstendel (*Liparis loeselii*), Bartlings Sommerwurz (*Orobancha bartlingii*) und Purpur-Klee (*Trifolium rubens*). Die Zahl der bisher nachgewiesenen Arten entspricht einem Anteil von ca. 52% der insgesamt zu erwartenden Arten. Weitere 3 landesweit vom Aussterben bedrohte Arten wurden gezielt nachgesucht, konnten bisher aber noch nicht bestätigt werden: Acker-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum*), Strandroggen (*Leymus arenarius*) und Dunkler Wasserschlauch (*Utricularia stygia*). Der Strandroggen ist aufgrund des aktuellen Zustandes des früheren Wuchsortes dort nicht mehr zu erwarten, die beiden anderen Arten könnten aber zukünftig an ihren alten Fundorten wieder auftauchen.
- Von den restlichen 12 landesweit vom Aussterben bedrohten Arten, die bisher noch nicht aktuell in OWL gefunden wurden, sind die 4 Arten Ästiger Rautenfarn (*Botrychium matricarifolium*), Gewöhnlicher Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*), Dillenius` Ehrenpreis (*Veronica dilenii*) und Frühlings-Ehrenpreis (*Veronica verna*) nur auf dem Truppenübungsplatz Senne zu erwarten, für den die Regionalstelle Bielefeld-Gütersloh keine Zugangsberechtigung besitzt. Die weiteren 3 Arten Mauer-Gänsefuß (*Chenopodium murale*), Schneeballblättriger

Gänsefuß (*Chenopodium opulifolium*) und Rauhaarige Platterbse (*Lathyrus hirsutus*) sind unbeständig und damit durch gezielte Nachsuche nur schwer nachzuweisen. Dieses gilt in ähnlicher Weise für die 4 Laichkraut-Arten *Potamogeton acutifolius*, *P. coloratus*, *P. friesii* und *P. x salicifolius*. Die letzte Art, der Salz-Wegerich (*Plantago major* ssp. *winteri*), ist bei Salzkotten noch zu erwarten und kann damit voraussichtlich bis Ende 2017 noch nachgewiesen werden.

- Von den 126 in OWL teilweise oder ganz vom Aussterben bedrohten Arten (einschließlich der landesweiten 1er-Arten) konnten 2014 zu den 55 Arten aus 2013 noch 28 weitere Arten gefunden werden, so dass aktuell mit 83 von 126 insgesamt ca. 66 % dieser Arten mit mindestens einer Erfassung in der Datenbank vorhanden sind (vgl. 8. Anhang).
- Von den Pflanzenarten, die in mindestens einer der beiden Teilregionen von OWL durch **extreme Seltenheit bedroht** sind (RL R, zu erwarten in OWL bis zu 15 Arten), wurden 6 Arten an bekannten Fundorten bestätigt: Wiesen-Schachtelhalm (*Equisetum pratense*), Stinkende Nieswurz (*Helleborus foetidus*), Rosskümmel (*Laser trilobum*), Galmei-Miere (*Minuartia caespitosa*), Weiße Pestwurz (*Petasites albus*) und Westfälisches Galmei-Veilchen (*Viola guestphalica*). Von der Weißen Pestwurz gab es darüber hinaus weitere aktuelle Nachweise. Die Zahl der bis Ende 2014 erfassten 6 R-Arten entspricht einem Anteil von 40 % der bisher in OWL nachgewiesenen 15 R-Arten.
- Zusätzlich zu den in OWL teilweise oder ganz vom Aussterben bedrohten Arten wurden bis Ende 2014 in OWL weitere 48 **landesweit stark gefährdete Pflanzenarten** nachgewiesen, die in OWL insgesamt oder in einer Teilregion ebenfalls stark gefährdet oder gefährdet sind.

4. Probleme

Ein Grundproblem bei der aktuellen wie auch der früheren floristischen Kartierungen ist die geringe Zahl an erfahrenen Kartierern, da gute Pflanzenkenntnisse nicht in botanischen Schnellkursen, sondern nur über eine langjährige Beschäftigung mit der Materie erworben werden können. Weiter muss die Bereitschaft bestehen, sich über mehrere Jahre ehrenamtlich intensiv floristisch zu betätigen. Die Zahl solcher Personen ist naturgemäß begrenzt und der Nachwuchs gering. Zudem sind die bisher Beteiligten mit ihren Wohnorten in der großen Fläche von Ostwestfalen sehr ungleichmäßig verteilt (vgl. 3.1). Eine auch nur einigermaßen flächendeckende Kartierung erfordert daher einen hohen zeitlichen Aufwand für jeden Einzelnen, zumal oft weite Entfernungen bis zu den Grenzen des Bearbeitungsgebietes zurückgelegt werden müssen.

Einen gewissen Ausgleich für die bisher nicht ausreichende Zahl von Kartierern können die heute in allen Kreisen bestehenden Biologischen Stationen darstellen. Sie erheben floristische Daten in den von ihnen betreuten Gebieten, allerdings je nach Ausrichtung in unterschiedlichem Umfang und ungleichen Zeitabständen. Mittlerweile ist aber deutlich geworden, dass einige Stationen aus Mangel an Arbeitskapazitäten selbst kaum Eingaben in die Online-Datenbank tätigen können. Die bisher schon an das LANUV gelieferten Daten müssen daher dort konvertiert und eingespeist werden. Dieses ist für den Bereich Ostwestfalen bislang leider nur in geringem Umfang geschehen, daher stammen z. B. die bisherigen Daten für die floristisch hoch wertvollen Kreise Höxter und Paderborn weitgehend aus Kartierungen der AG Bielefeld. Eine möglichst zeitnahe Vervollständigung der RL-Datenbank mit allen vorhandenen Angaben aus dem Zeitraum ab 2010 ist unerlässlich für die Planung der weiteren Kartierungen 2015-17, da bisher einige der wichtigsten Gebiete in der Datenbank kaum erfasst sind.

Bereits zu Beginn des neuen Kartierungsprojektes wurde kontrovers diskutiert, ob eine allgemein einsehbare Online-Datenbank mit punktgenauen Fundortangaben ausreichenden Schutz für sensible Daten hochgefährdeter Pflanzenarten bieten kann. Um Datenmissbrauch zu verhindern, können Benutzer wie mittlerweile auch angemeldete Kartierer nur ihre eigenen Angaben sowie landesweit ungefährdete bis gefährdete Arten (RL 3) einsehen; die stärker gefährdeten Arten der Kategorie 2 und 1 sind nur den Regionalstellen zugänglich. Seit kurzem besteht auch die Möglichkeit, bei der Eingabe von Daten eigene Fundorte (z. B. von nur regional hoch gefährdeten Arten) in der allgemeinen Ansicht zu sperren.

Ein weiteres Problem ist der für Kartierer schwierige Zugang zu militärischen Sperrbezirken sowie der restriktive Umgang mit den dort erhobenen Daten. Die Truppenübungsplätze (TÜP) Senne und Stapel sind aus floristischer Sicht besonders wertvoll, da sich hier große Reste der Sennelandschaft vergangener Jahrhunderte mit einem typischen Arteninventar erhalten haben, die in dieser Form in der immer intensiver genutzten Kulturlandschaft landesweit nicht mehr zu finden sind. Zwar werden auf dem TÜP Senne z. Zt. die Standorte seltener und gefährdeter Pflanzenarten überprüft, auch erheben Mitarbeiter der Biologischen Station Paderborn-Senne dort Daten. Bis Ende 2014 standen die Ergebnisse dieser Arbeiten aber weder dem LANUV noch der Regionalstelle zu Verfügung, dementsprechend sind für ein großes Gebiet zwischen Paderborn und Augustdorf bisher keine Daten in die RL-Datenbank eingeflossen. Ob sich das bis zum Ende des laufenden Kartierungsprojektes 2017 noch ändert, bleibt abzuwarten. Für die Aktualisierung der Roten Liste und für den geplanten Verbreitungsatlas wären diese Daten allerdings unerlässlich.

5. Ausblick

Im Laufe des Jahres 2014 haben sich etliche Kartierer mehr als im Vorjahr an den Arbeiten beteiligt, insgesamt hat das im Vergleich mit 2013 zu einer deutlichen Erhöhung der Erfassungszahlen geführt. Wir hoffen, ab 2015 noch weitere Interessierte für unser Projekt zu gewinnen und sind dankbar über jede weitere Person, die sich in Ostwestfalen mit der Erfassung von seltenen und gefährdeten Pflanzenarten beschäftigen möchte und die erhobenen Daten zur Verfügung stellt. Für 2015-17 sind von der AG Bielefeld wie bisher mehrere jährliche Gemeinschaftsexkursionen geplant, die Zahl der Exkursionen in kleineren Gruppen und der Einzelkartierer soll noch gesteigert werden. Wir hoffen, so bis Ende des laufenden Kartierungsprojektes eine ausreichend große Datenmenge zur Verfügung zu haben, die es ermöglicht, die Gefährdungssituation der heimischen Flora in OWL für die geplante Rote Liste 2020 fundiert einzuschätzen.

6. Literatur

- HAUPLER, H. A. JAGEL und W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV, Hrsg.) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung – LANUV Fachbericht 36, Band 1: Pflanzen und Pilze.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV) (2013): Internetportal der floristischen Kartierung in Nordrhein-Westfalen. – www.florenkartierung-nrw.de.
- RAABE, U. (2015): Die Deutsche Hundszunge (*Cynoglossum germanicum*) bei Warburg, Kreis Höxter. – *Natur und Heimat* 75 (2): 78-80.

7. Kurzdarstellungen ausgewählter Arten

Abschließend sollen einige der bis 2014 in OWL gefundenen Pflanzenarten dargestellt werden, die aufgrund ihrer besonderen Seltenheit und / oder ihres Verbreitungsschwerpunktes in Ostwestfalen-Lippe auch eine landesweite Bedeutung haben:

Das **Große Windröschen** (*Anemone sylvestris*); NRW 1S, WB/WT -, WEBL 1S) hat in zwei Naturschutzgebieten bei Höxter die einzigen Vorkommen in NRW und ist dort auch aktuell in jeweils kleinen Beständen zu finden. Diese seit über 100 Jahren bekannten Vorkommen in der Oberwesertalung liegen an der Nordwest-Grenze des Verbreitungsgebietes der Art in Deutschland. Die aus dem Raum Warburg stammenden älteren Angaben sind seit langem nicht mehr bestätigt worden.



Abb. 4: Großes Windröschen (*Anemone sylvestris*).
Foto: P. Kulbrock.

Die seit mehreren Jahren von der Geobotanischen AG BI erfolglos nachgesuchte Art **Bartlings Sommerwurz** (*Orobanche bartlingii*; NRW 1, WB/WT -, WEBL 1) konnte 2013 im NSG Ziegenberg bei Höxter wieder mit wenigen Ex. bestätigt werden. Dieses einzige

indigene Vorkommen in NRW ist seit Ende des 19. Jahrhunderts bekannt, der letzte uns bekannte Nachweis von dort datiert aus 1991. Der Wurzelparasit wächst auf **Berg-Heilwurz** (*Seseli libanotis*; NRW 2, WB/WT -, WEBL 2), die in NRW nur wenige Wuchsstellen in der Eifel und am Ziegenberg in OWL hat.



Abb. 5: Bartlings Sommerwurz (*Orobanche bartlingii*). Foto: P. Kulbrock.

In NRW ebenfalls nur am Ziegenberg bei Höxter zu finden ist die **Berg-Kronwicke** (*Coronilla coronata*; NRW 2, WB/WT -, WEBL 2). Auch diese Art ist von hier seit langem bekannt, kommt aber nur in den schwer zugänglichen und wenig einsehbaren Steilhangbereichen



Abb. 6: Berg-Kronwicke (*Coronilla coronata*).
Foto: P. Kulbrock.

vor (letzte uns bekannte Angabe ebenfalls aus dem Jahr 1991). 2013 wurde eine Bestandsgröße von bis zu 100 Ex. geschätzt, es konnten aber aufgrund der schwierigen Geländebedingungen nicht alle potentiellen Wuchsbereiche im Steilhang begangen werden.

Auch das **Nadelröschen (*Fumana procumbens*;** NRW 1, WB/WT -, WEBL 1) hat im Kreis Höxter seinen landesweit einzigen Standort. Das Vorkommen bei Ottbergen wird von der Landschaftsstation Höxter jährlich überprüft, 2013 war die Art dort wie in den Vorjahren in einer Größenordnung von unter 25 Ex. vertreten. Wie andere der vorgenannten Arten erreicht das Nadelröschen in OWL gerade noch die Nordwestgrenze seines Verbreitungsgebietes.



Abb. 7: Nadelröschen (*Fumana procumbens*).

Foto: P. Kulbrock.

Das **Deutsche Filzkraut (*Filago vulgaris*;** NRW 1, WB/WT 1, WEBL 1) galt bei Abschluss der NRW-Kartierung landesweit bis auf wenige Vorkommen in der Kölner Bucht und der Eifel als ausgestorben. Nach 2000 wurde die Art jedoch in OWL an mehreren Wuchsorten in den Kreisen HX, PB, GT und MI neu nachgewiesen, mindestens 3 Vorkommen davon sind mittlerweile wieder erloschen. 2013-14 war das Deutsche Filzkraut noch in großen Beständen im Bereich einer Sand- u. Kiesab-

grabung bei Windheim an der Weser im Kreis Minden-Lübbecke zu finden.



Abb. 8: Deutsches Filzkraut (*Filago vulgaris*).

Foto: P. Kulbrock.

Der **Stinkende Pippau (*Crepis foetida*;** NRW 1, WB/WT 1, WEBL 0) ist eine unbeständige Pionierpflanze gestörter Stellen, sie wurde im Zuge der NRW-Kartierung bis 2000 landesweit nur an wenigen Stellen nachgewiesen (überwiegend im östlichen und mittleren Westfalen). Die Verbreitungskarte der aktuellen RL-Kartierung zeigt für NRW bisher sechs Quadranten mit aktuellen Vorkommen, eines davon liegt in OWL auf einem geschotterten Parkplatz am Lippesee westlich Schloß Neuhaus (Kreis Paderborn).

Neben wenigen Fundstellen in der Kölner Bucht hat die **Heide-Segge (*Carex ericetorum*;** NRW 1, WB/WT 1, WEBL 0) ihr aktuelles NRW-Hauptvorkommen im Ostmünsterland. In einer Sandkuhle bei Oerlinghausen (Kreis Lippe) wurde die Art 2013 an mehreren Wuchsstellen bestätigt, auch auf dem TÜP Senne ist sie aktuell noch zu erwarten. Das bereits im Weserbergland liegende kleine Vorkommen am Blömkeberg bei Bielefeld resultiert aus einer Wiederausbringung von Pflanzen, die vor dem Bau des „Ostwestfalendamms“ an gleicher Stelle gesichert wurden.

Es existiert mittlerweile seit über 20 Jahren, breitet sich aber kaum aus und ist bisher in der Roten Liste nicht berücksichtigt.



Abb. 9: Heide-Segge (*Carex ericetorum*).
Foto: P. Kulbrock.

Auch die **Kopf-Binse** (*Juncus capitatus*; NRW 1, WB/WT 1, WEBL 0) kam in NRW bevorzugt im Ostmünsterland und im angrenzenden Weserbergland vor. Im Bergland ist die Art



Abb. 10: Kopf-Binse (*Juncus capitatus*).
Foto: P. Kulbrock.

mittlerweile ausgestorben, im Kreis Gütersloh konnte sie 2013 wie in den Vorjahren in einem Bestand von bis 100 Ex. nachgewiesen werden. Fundort ist eine in einem ehemaligen Feuchtheide-Gebiet angelegte Hochwasser-Rückhalte mulde ohne künstliche Befestigungen, die jährlich ausgemäht wird. Landesweit gab es bis Ende 2014 nur zwei weitere Fundmeldungen aus dem Kreis Münster.

Der **Blattlose Widerbart** (*Epipogium aphyllum*; NRW 2, WB/WT 0, WEBL 1) konnte bis 2014 wieder an seinem seit längerem bekannten Wuchsort in einem Buchenwald im Kreis Höxter bestätigt werden. Die Art war immer schon sehr selten und ist in den letzten Jahrzehnten bundesweit weiter zurückgegangen. Der Bestand im Weserbergland scheint z. Zt. das einzige aktuelle Vorkommen dieser oft jahrelang ausbleibenden Art in NRW zu sein.



Abb. 11: Widerbart (*Epipogium aphyllum*).
Foto: P. Kulbrock.

Der **Efeublättrige Wasserhahnenfuß** (*Ranunculus hederaceus*; NRW 2, WB/WT 1, WEBL 0) konnte 2014 in einem Graben bei Rahden-Tonnenheide nachgewiesen werden. Die Art wurde dort bereits vor einigen Jahren nach einer Grabenräumung gefunden, war

zwischenzeitlich aber verschollen. Dieser Fundort war noch nicht im NRW-Atlas 2003 enthalten, er stellte für OWL nur ein neueres Vorkommen bei Steinheim (Kreis Höxter) aus den Jahren 1988-90 dar, welches seitdem aber nicht mehr bestätigt wurde.

Der **Sand-Thymian** (*Thymus serpyllum*; NRW 2, WB/WT 2, WEBL 1) hat in NRW seinen Verbreitungsschwerpunkt vor allem im Sennebereich. Die 2014 in OWL nachgewiesenen Vorkommen liegen in der Augustdorfer Schlucht (WEBL, Kreis Lippe) und in Hövelriege (WB, Kreis Paderborn). Aktuell wurde bis Ende 2014 landesweit lediglich ein weiterer Fund im westlichen Münsterland gemeldet. In der Senne sind auf dem für uns nicht zugänglichen Truppenübungsplatz noch weitere Vorkommen zu vermuten.

Das **Nickende Wintergrün** (*Orthilia secunda*; NRW 2, WB/WT 1, WEBL 1) hat wie andere der vorgenannten Arten sein landesweites Hauptvorkommen in OWL, nur wenige weitere Vorkommen waren aus der Eifel und dem Süderbergland bekannt. Bei uns wurden 2013-14 mehrere bekannte Wuchsstellen im



Abb. 12: Nickendes Wintergrün (*Orthilia secunda*).
Foto: P. Kulbrock.

Weserbergland bei Höxter und in der Senne bei Hövelhof in Bestandsgrößen mit bis über 100 Ex. bestätigt, bis Ende 2014 gab es in NRW lediglich einen weiteren Nachweis aus dem Hochsauerlandkreis.

Der **Kriechende Sellerie** (*Helosciadium repens*; NRW 1S, WB/WT 1S, WEBL 0) kommt in NRW nur noch an wenigen Stellen in der Westfälischen Bucht bei Lippstadt vor. Das aktuelle Wuchsgebiet berührt dabei auch die Kreise Gütersloh und Paderborn. Im Kreis Gütersloh kommt die Art seit Jahren südl. von Mastholte vor, auch 2013 war sie hier auf den Böschungen und der Sohle eines Straßengrabens zu finden. Ein zweites aktuelles Vorkommen liegt im angrenzenden Kreis Paderborn auf einer Weidefläche bei Delbrück-Mühlenheide.



Abb. 13: Kriechender Sellerie (*Helosciadium repens*).
Foto: P. Kulbrock.

Die **Purpur-Sommerwurz** (*Orobancha purpurea*; NRW 2, WB/WT -, WEBL 2) wurde bis Ende 2014 in NRW nur in zwei Gebieten im Rheinland und zwei weiteren in OWL nachgewiesen. Der seit mehreren Jahren aktuelle Bestand am Blömkeberg bei Bielefeld umfasste dabei über 40 Ex., bei Bad Wünnenberg (Kreis Paderborn) wurde 2014 ein bisher nicht bekannter Wuchsort mit wenigen Ex. gefunden. Das Vorkommen am Käseberg in Bielefeld-Brackwede konnte seit 2011 nicht mehr bestätigt werden.



Abb. 14: Purpur-Sommerwurz (*Orobanche purpurea*). Foto: P. Kulbrock.

Für das schon bekannte Vorkommen von **Arnika** (*Arnica montana*; NRW 3S, WB/WT 1, WEBL 1) bei Rahden (Kreis Minden-Lübbecke) wurden 2014 über 1000 Einzelpflanzen verzeichnet. Es handelt sich um den z. Zt. einzigen Nachweis in Ostwestfalen, andere ältere Angaben wurden bisher nicht bestätigt. Für NRW ist dieses Vorkommen auch das einzig aktuelle im Flachland, dort ist die Art dramatisch zurückgegangen. Die anderen aktuellen Nachweise stammen aus dem Süderbergland und der Eifel.

Der **Europäische Frauenschuh** (*Cypripedium calceolus*; NRW 2, WB/WT 1, WEBL 2), die größte heimische Orchideenart, hat im Kreis Höxter seinen Verbreitungsschwerpunkt in NRW, die Art ist sonst nur noch in den Beckumer Bergen (Kreis Warendorf) zu finden. 2013-14 wurden die beiden bekannten größeren Bestände dieser bei uns an der NW-Grenze seines deutschen Verbreitungsgebietes vorkommenden Waldorchidee bestätigt.

Das **Eiblättrige Tännelkraut** (*Kickxia spuria*; NRW 2, WB/WT 2, WEBL 1), hat in NRW seinen Verbreitungsschwerpunkt auf Kalkäckern im Bereich der Beckumer Berge

und im Raum Geseke. Einzelne Vorkommen erreichen den westl. Rand des Weserberglandes. 2011-13 wurde es in OWL mehrfach am Südhang des Teutoburger Waldes bei Halle (Kreis Gütersloh) gefunden, 2014 auf einem Maisacker im NSG Ziegenberg bei Paderborn. Bis Ende 2014 gab es in NRW im Rahmen der RL-Kartierung lediglich sechs weitere aktuelle Nachweise bei Hamm und Münster.



Abb. 15: Eiblättriges Tännelkraut (*Kickxia spuria*). Foto: P. Kulbrock.

Der **Einjährige Ziest** (*Stachys annua*; NRW 2S, WB/WT 1S, WEBL 1) ist ebenfalls eine Begleitart der Kalkäcker, sie kommt in NRW vor allem in den Hellwegbörden und im Weserbergland vor. In OWL wurden 2013 zwei Fundstellen bei Bielefeld nachgewiesen, 2014 eine weitere bei Bielefeld und eine bei Warburg (Kreis Höxter). Daneben gab es landesweit bis Ende 2014 insgesamt nur drei weitere Funde im Münsterland und im Rheinland.

Das **Kriechende Netzblatt** (*Goodyera repens*; NRW 3, WB/WT 0, WEBL 1), eine Orchidee moosreicher Nadelwälder, kommt in NRW nur in der Eifel und in Ostwestfalen vor. Das seit langem bekannte Vorkommen bei Höxter galt zwischenzeitlich als verschollen, konnte dort



Abb. 16: Kriechendes Netzblatt (*Goodyera repens*).
Foto: P. Kulbrock.

aber 2013 durch gezielte Nachsuche wieder bestätigt werden. Die früheren Vorkommen im Ostmünsterland wurden seit Jahrzehnten und länger nicht mehr gefunden, die Art ist daher aktuell für das Flachland als ausgestorben eingestuft. 2014 wurde die Art neu in einem Kiefernbestand der Moosheide bei Hövelhof (Kreis Paderborn) gefunden. Das sehr kleine Vorkommen war bisher unbekannt, die Art ist für die Großlandschaft Westfäl. Bucht / Westfäl. Tiefland auf 1 zurückzustufen.



Abb.17: Gelbweißes Ruhrkraut (*Helichrysum luteoalbum*). Foto: P. Kulbrock.

Das **Gelbweiße Ruhrkraut** (*Helichrysum luteoalbum*; NRW 2, WB/WT 2, WEBL 0), eine sehr unbeständige Pionierart, war in OWL schon immer sehr selten und wurde in den letzten Jahrzehnten nur an wenigen Stellen im ostwestfälischen Flachland nachgewiesen. 2014 wurde ein größerer Bestand in der Weseraue bei Windheim (Kreis Minden-Lübbecke) gefunden, ein weiteres Vorkommen mit weit über 200 Pflanzen fand sich auf einem gepflasterten Parkplatz in Bielefeld. Dieser Fundort liegt in der Großlandschaft Weserbergland, in dem die Art bisher als ausgestorben galt.

Im Kreis Höxter konnte 2014 die **Deutsche Hundszunge** (*Cynoglossum germanicum*; NRW 3, WB/WT -, WEBL -) neu für Westfalen nachgewiesen werden. In einem Waldgebiet südlich von Warburg wurden durch gezielte Nachsuche mehrere kleinere Bestände in Laubholz-Aufforstungen aufgefunden (RAABE 2015). Aus Nordhessen war die Art seit langem bekannt, mit neueren Vorkommen als auch mit älteren Hinweisen auf Wuchsstellen dicht an der Landesgrenze bei Warburg. Für NRW gab es für die seltene Charakterart frischer und nährstoffreicher Laubwaldsäume bisher nur Angaben aus dem Kermeter in der Eifel.



Abb. 18: Deutsche Hundszunge (*Cynoglossum germanicum*). Foto: P. Kulbrock

Der **Venuskamm** (*Scandix pecten-veneris*; NRW 2S, WB/WT 2S, WEBL 1) ist mehr noch als andere Begleitarten von Getreideäckern auf basenhaltigen Böden in den letzten Jahrzehnten überall stark zurückgegangen und mittlerweile hoch gefährdet. Ohne gezielte Erhaltungsmaßnahmen in Ackerschutzgebieten oder mit Ackerrandstreifen-Programmen droht die Art in absehbarer Zeit zu verschwinden. In OWL wurden dementsprechend bis Ende 2014 lediglich zwei Vorkommen im Weserbergland bei Lage-Heiden (Kreis Lippe) und bei Ottbergen (Kreis Höxter) bestätigt. Auch landesweit ist die Art kaum noch zu finden, für ganz NRW liegen bisher nur drei weitere Angaben aus dem Rheinland (bei Aachen und Düren) und aus dem Münsterland (Beckumer Berge) vor.



Abb. 19: Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*).
Foto: P. Kulbrock

Der **Lämmersalat** (*Arnoseric minima*; NRW 1, WB/WT 1S, WEBL 0) hatte in NRW neben Vorkommen am Niederrhein, im Sauerland und im Westmünsterland einen seiner Verbreitungsschwerpunkte im Ostmünster-

land, hier vor allem auf nährstoffarmen Sandäckern im Naturraum Senne. Heute ist die Art bereits landesweit vom Aussterben bedroht, sie kommt auch in OWL aktuell nur noch bei Stukenbrock-Senne auf wenigen Ackerflächen vor, die nach Artenschutz-Richtlinien bewirtschaftet werden. Bis Ende 2014 wurden aus NRW nur noch zwei weitere Vorkommen aus dem Kreis Steinfurt im Westmünsterland und dem Hochsauerland bei Medebach gemeldet.



Abb. 20: Lämmersalat (*Arnoseric minima*).
Foto: P. Kulbrock

Auch der **Ausdauernde Knäuel** (*Scleranthus perennis*; NRW 2, WB/WT 1, WEBL 1) kam landesweit vor allem im Westmünsterland sowie in der Senne im Ostmünsterland vor. Die Art ist kalkmeidend und wächst bei uns vorwiegend in Heide-Sandtrockenrasen-Biotopen. Aktuell sind in der Senne noch drei kleine Bestände bei Stukenbrock-Senne und in der Moosheide bei Hövelhof zu finden, auf dem Truppenübungsplatz Senne ist die Art ebenfalls noch zu vermuten. Ein weiteres Kleinst-Vorkommen auf einer Sand-Einwehung in den Brackweder Bergen liegt bereits im Weserbergland. Bei diesen Restvorkommen in OWL handelt es sich z. Zt. um die einzigen Nachweise aus NRW.



Abb. 21: Ausdauernder Knäuel (*Scleranthus perennis*). Foto: P. Kulbrock

landschaft einschließlich seines OWL-Anteils scheint die Art inzwischen verschollen zu sein, im Rahmen der laufenden Kartierung konnte sie dort bisher nicht mehr bestätigt werden. Der einzige aktuelle Wuchsort in OWL liegt im Sauerthal bei Kleinenberg (Kreis Paderborn), der naturräumlich zur Großlandschaft Weserbergland gehört. Darüber hinaus gibt es in NRW lediglich zwei weitere aktuelle Nachweise aus dem Rheinland bei Köln, ein Vorkommen davon ist als angesalbt eingestuft und daher für die Gefährdungseinschätzung der Art nicht zu werten. Das Gewöhnliche Fettkraut gehört damit heute zu den seltensten Arten in unserm Bundesland.

Das **Gewöhnliche Fettkraut** (*Pinguicula vulgaris*; NRW 2, WB/WT 1S, WEBL 1) kam als basenholde Art der Nieder- und Quellmoore vor allem in der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland vor. In dieser Groß-



Abb. 22: Gewöhnliches Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*). Foto: P. Kulbrock

8. Anhang

Nach der RL NRW 2010 u. dem NRW-Atlas 2003 in Ostwestfalen-Lippe teilweise oder ganz vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten (**fett** = 2010-14 nachgewiesen)

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	NRW	WB/WT	WEBL
1	<i>Adonis aestivalis</i>	Sommer-Adonisröschen	2S	0	1S
2	<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut	2	2	1
3	<i>Anagallis foemina</i>	Blauer Gauchheil	2S	1S	2
4	<i>Anagallis minima</i>	Acker-Kleinling	2	2	1
5	<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	2S	3S	1
6	<i>Anemone sylvestris</i>	Großes Windröschen	1S	–	1S
7	<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen	3S	1	2
8	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Begranntes Ruchgras	3	3	1
9	<i>Aristolochia clematitis</i>	Osterluzei	3	2	1
10	<i>Arnica montana</i>	Arnika, Berg-Wohlverleih	3S	1	1
11	<i>Arnoseric minima</i>	Lämmersalat	1S	1S	0
12	<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß	1	1	0
13	<i>Asplenium ceterach</i>	Milzfarn, Schriftfarn	3	3	1
14	<i>Asplenium viride</i>	Grünstieliger Streifenfarn	2	–	1
15	<i>Berberis vulgaris</i>	Gewöhnliche Berberitze	3	1	3
16	<i>Blysmus compressus</i>	Platthalm-Quellried	2S	2S	1
17	<i>Botrychium matricariifolium</i>	Ästiger Rautenfarn	1	1	0
18	<i>Botrychium simplex</i>	Einfacher Rautenfarn	1	1	–
19	<i>Brachypodium rupestre</i>	Felsen-Zwenke	*	1	–
20	<i>Bromus secalinus</i>	Roggen-Trespe	2	1	2
21	<i>Camelina microcarpa ssp. micr.</i>	Kleinfrüchtiger Leindotter	2S	–	1S
22	<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	2	2	1
23	<i>Carex diandra</i>	Draht-Segge	1	1	1
24	<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	2S	2S	1
25	<i>Carex ericetorum</i>	Heide-Segge	1	1	0
26	<i>Carex flava s.str.</i>	Gelb-Segge	2	1	1
27	<i>Carex hostiana</i>	Saum-Segge	2S	2S	1
28	<i>Carex montana</i>	Berg-Segge	3	1	2
29	<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	2S	1	1
30	<i>Caucalis platycarpos</i>	Acker-Haftdolde	2	1S	1S
31	<i>Centaurea australis</i>	Schmalköpfige Flockenblume	*	3	1
32	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Langblättriges Waldvögelein	2	1	2
33	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich	2	1	2
34	<i>Chenopodium hybridum</i>	Stechapfelblättr. Gänsefuß	3	3	1
35	<i>Chenopodium murale</i>	Mauer-Gänsefuß	1	1	0
36	<i>Chenopodium opulifolium</i>	Schneeballblättr. Gänsefuß	1	1	–
37	<i>Cicendia filiformis</i>	Fadenenzian, Zindelkraut	2S	1	0
38	<i>Cicuta virosa</i>	Wasserschierling	2	1	0
39	<i>Cladium mariscus</i>	Schneide	2	2S	1
40	<i>Crepis foetida</i>	Stinkender Pippau	1	1	0
41	<i>Crepis praemorsa</i>	Abgebissener Pippau	2	–	1

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	NRW	WB/WT	WEBL
42	<i>Cuscuta epithymum</i>	Quendel-Seide	2	2	1
43	<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	2	1	2
44	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischfarbenes Knabenkraut	2	2	1
45	<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut	3	–	1
46	<i>Dryopteris cristata</i>	Kammfarn	2	1	1
47	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Wenigblütige Sumpfbirse	2S	2S	1
48	<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz	3	1	3
49	<i>Epipactis microphylla</i>	Kleinblättrige Stendelwurz	3	1	3
50	<i>Epipogium aphyllum</i>	Blattloser Widerbart	2	0	1
51	<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	2S	1	1
52	<i>Erysimum cheiri</i>	Goldlack	2	0	1
53	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Breitblättrige Wolfsmilch	2	2	1
54	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Steppen-Wolfsmilch	2	1	–
55	<i>Euphrasia offic. ssp. rostkov.</i>	Wiesen-Augentrost	3	1	2
56	<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	2	1	2
57	<i>Filago vulgaris s.str.</i>	Deutsches Filzkraut	1	1	1
58	<i>Fumana procumbens</i>	Nadelröschen	1	–	1
59	<i>Galeopsis ladanum s.str.</i>	Acker Hohlzahn	1	0	1
60	<i>Galeopsis segetum</i>	Saat-Hohlzahn	3	1	0
61	<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	2	1	0
62	<i>Genista germanica</i>	Deutscher Ginster	2	0	1
63	<i>Gentiana crucciata</i>	Kreuz-Enzian	2S	1S	2S
64	<i>Glebionis segetum</i>	Saat-Wucherblume	3	2	1
65	<i>Goodyera repens</i>	Kriechendes Netzblatt	3	0	1
66	<i>Groenlandia densa</i>	Fischkraut	2	1	1
67	<i>Gypsophila muralis</i>	Mauer-Gipskraut	1	0	1
68	<i>Helosciadium repens</i>	Kriechender Sellerie	1S	1S	0
69	<i>Hieracium lactucella ssp. lact.</i>	Geöhrttes Habichtskraut	3S	1	1
70	<i>Huperzia selago</i>	Tannenbärlapp	2	1	1
71	<i>Hypochaeris glabra</i>	Kahles Ferkelkraut	1S	1S	0
72	<i>Hypochaeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	3S	0	1
73	<i>Inula helenium</i>	Gebräuchlicher Alant	2	2	1
74	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Alpen-Birse	2	2	1
75	<i>Juncus capitatus</i>	Kopf-Birse	1	1	0
76	<i>Juncus tenageia</i>	Sand-Birse	2S	1	0
77	<i>Kickxia spuria</i>	Eiblättriges Tännelkraut	2	2	1
78	<i>Lathyrus aphaca</i>	Ranken-Platterbse	2S	1	0
79	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Rauhaarige Platterbse	1	1	0
80	<i>Legousia speculum-veneris</i>	Großblütiger Frauenspiegel	2	1	1
81	<i>Leonurus cardiaca ssp. card.</i>	Gewöhnliches Herzgespann	2	2	1
82	<i>Leymus arenarius</i>	Strandroggen	1	1	–
83	<i>Liparis loeselii</i>	Glanzstendel	1S	1S	0
84	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp	3	1	2
85	<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen	2	1	2
86	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirlblättriges Tausendblatt	2	2	1
87	<i>Myrrhis odorata</i>	Süßdolde	2	1	2

Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	NRW	WB/WT	WEBL
88	<i>Nepeta cataria</i>	Gewöhnliche Katzenminze	2	2	1
89	<i>Orchis morio</i>	Kleines Knabenkraut	2S	0	1
90	<i>Orobanche bartlingii</i>	Bartlings Sommerwurz	1	–	1
91	<i>Orthilia secunda</i>	Nickendes Wintergrün	2	1	1
92	<i>Osmunda regalis</i>	Königsfarn	3	3	1
93	<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	3	3	1
94	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut	2	1S	1
95	<i>Plantago major</i> subsp. <i>winteri</i>	Salz-Wegerich, Winters W.	1	1	–
96	<i>Potamogeton acutifolius</i>	Spitzblättriges Laichkraut	1	1	–
97	<i>Potamogeton alpinus</i>	Alpen-Laichkraut	2	3	1
98	<i>Potamogeton coloratus</i>	Gefärbtes Laichkraut	1	1	–
99	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Knöterich-Laichkraut	3	3	1
100	<i>Potamogeton x salicifolius</i>	Täuschendes Laichkraut	1	1	–
101	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Gewöhnliche Küchenschelle	3S	1	–
102	<i>Pyrola rotundifolia</i> ssp. <i>rotund.</i>	Rundblättriges Wintergrün	2	1	1
103	<i>Radiola linoides</i>	Zwerglein	2	1	0
104	<i>Ranunculus arvensis</i>	Acker-Hahnenfuß	2S	1	2
105	<i>Ranunculus hederaceus</i>	Efeu-Wasserhahnenfuß	2	1	0
106	<i>Rosa elliptica</i>	Kleinblättrige Rose	3	–	1
107	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Venuskamm	2S	2S	1
108	<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel	2	2	1
109	<i>Senecio paludosus</i> subsp. <i>palud.</i>	Sumpf-Greiskraut	2	1	–
110	<i>Sparganium natans</i>	Zwerg-Igelkolben	2S	1	–
111	<i>Stachys annua</i>	Einjähriger Ziest	2S	1S	1
112	<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	3	3	1
113	<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	2	2	1
114	<i>Trifolium rubens</i>	Purpur-Klee	1S	–	1S
115	<i>Trollius europaeus</i> ssp. <i>europ.</i>	Trollblume	3S	–	1
116	<i>Tulipa sylvestris</i>	Wilde Tulpe	2	2	1
117	<i>Ulex europaeus</i>	Europäischer Stechginster	2	2	1
118	<i>Utricularia stygia</i>	Dunkler Wasserschlauch	1	1	–
119	<i>Utricularia vulgaris</i> s.str.	Gewöhnlicher Wasserschlauch	1	1	0
120	<i>Valerianella rimosa</i>	Gefurchtes Rapünzchen	2S	1	1
121	<i>Veronica dillenii</i>	Dillenius' Ehrenpreis	1	1	–
122	<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis	3	2	1
123	<i>Veronica triphyllos</i>	Finger-Ehrenpreis	2	2	1
124	<i>Veronica verna</i>	Frühlings-Ehrenpreis	1	1	0
125	<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke	2	2	1
126	<i>Vulpia bromoides</i>	Trespen-Federschwingel	3	2	1

Legende (LANUV 2010):

RL = Rote Liste	0 = ausgestorben oder verschollen
NRW = Nordrhein-Westfalen	1 = vom Aussterben bedroht
WB = Westfälische Bucht	2 = stark gefährdet
WT = Westfälisches Tiefland	3 = gefährdet

Die Johannisbachaue in Bielefeld und das Heckrind-Beweidungsprojekt in Bielefeld-Heepen Geschichte, Flora und Fauna

Claudia QUIRINI-JÜRGENS,
Frank PÜCHEL-WIELING (Avifauna),
Jürgen SCHLEEF (Entomofauna), Bielefeld

Mit 60 Abbildungen und 8 Tabellen

Inhalt	Seite
1. Einleitung	167
1.1 Lage des Gebietes	167
1.2 Geschichte des Gebietes / Gebietsentwicklung (Überblick)	167
1.3 Das Heckrindprojekt	171
1.4 Monitoring	173
2. Gebietsstrukturen im Beweidungs-projekt	173
3. Avifauna	175
4. Amphibien und Anlage von Kleingewässern	188
5. Entomofauna	189
5.1 Heuschrecken	189
5.2 Libellen	191
5.3 Tagfalter	192
6. Vegetationskundliche und floristische Untersuchungen im Heckrind-Beweidungsgebiet	193
7. Die Johannisbachaue im Umfeld des Beweidungsgebietes	209
8. Fazit	212
9. Literatur	213

Unser Dank gilt dem Umweltamt Bielefeld und Herrn Wehmeyer
für die gute Zusammenarbeit.

Verfasser:

Claudia Quirini-Jürgens, Frank Püchel-Wieling, Jürgen Schleef,
Biologische Station Gütersloh/Bielefeld e.V., Niederheide 63, D-33659 Bielefeld

1. Einleitung

1.1 Lage des Gebietes

Das Gebiet der Johannisbachaue gehört zum Ravensberger Hügelland und ist ein wenig bebauter Landschaftsraum innerhalb der Stadt Bielefeld. Umgeben ist es von den teils dicht besiedelten Stadtteilen Schildesche, Baumheide, Milse und Brake.

Charakteristisch für diesen Freiraum ist das Nebeneinander verschiedenster Landschafts- und Kulturelemente. Hierzu gehören der Obersee (Seekrug) und der Halhof mit ihren Freizeitanlagen, der naturnah durch die Landschaft mäandrierende Johannisbach, das an den Bach grenzende Grünland und die historischen Hofstellen Meyer zu Jerrendorf und Wehmeyer. Zusammen stellen sie ein Relikt der bis vor wenigen Jahrzehnten bei uns überall vorhandenen mitteleuropäischen Kulturlandschaft dar.

Aufgrund der reizvollen Landschaft und Freizeitmöglichkeiten handelt es sich um eines

der wichtigsten Naherholungsgebiete von Bielefeld. Zudem bietet das Mosaik aus offenen Wasserflächen, Bachlauf, Feuchtgrünland, Röhrichten sowie den zahlreichen Gehölzen einer Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten einen wichtigen und in Bielefeld und Umgebung selten gewordenen Lebensraum.

1.2 Geschichte des Gebietes / Gebietsentwicklung (Überblick)

- Die Johannisbachaue war ca. 600 n. Chr. bereits besiedelt, wohl von einer Sippe des Gero = Gerewaringdorp; gesichert ist, dass die Johannisbachaue aus den Ländereien der alten Hofgründungen Meyer zu Jerrendorf im Zentrum, Halemeyer (heute Halhof) oberhalb und Schloss Milse unterhalb bestand. Meyer zu Jerrendorf war von diesen Höfen die erste Ansiedlung.
- Der Johannisbach hieß damals noch "Vroudenouve".

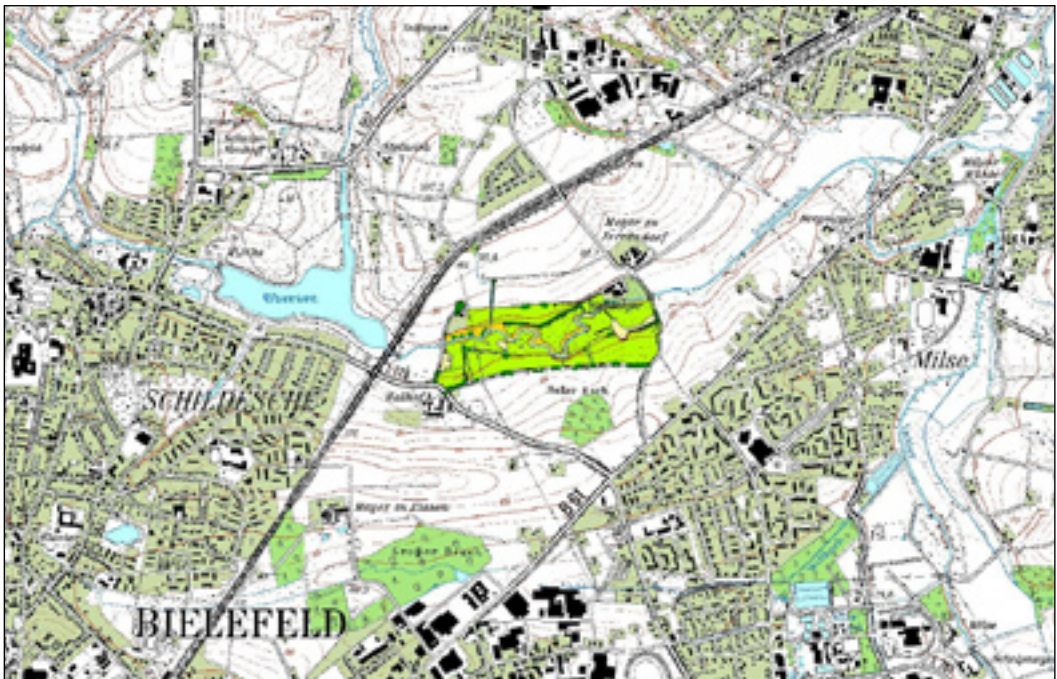


Abb. 1: Lage des Gebietes im Nordosten von Bielefeld (hellgrün eingefärbt ist das Beweidungsgebiet der Heckrinder)



Abb. 2: Blick in die Johannisbachaue mit Weiden, Ackerflächen, Gehölzstrukturen, Viadukt und Obersee am 07.07.2015 (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 3: Heckrindherde vor dem Viadukt am 21.05.2015 (Foto: C. Quirini-Jürgens)

- 933 n. Chr.: Umbenennung in Johannisbach, Johannes war der Schutzpatron der adeligen Witwe Marswidis. Diese war Stiftsgründerin des Stiftes St. Johannes zu Schildesche in Schildesche und zu ihrem Stift gehörten u.a. die Höfe Meyer zu Jerrendorf sowie Höner zu Jerrendorf (heute Hof Wehmeyer).
 - 974: erste urkundliche Erwähnung von Meyer zu Jerrendorf. In diesem Jahr fand in Quedlinburg der Tausch zwischen der Schildescher Äbtissin und dem Paderborner Bischof Folcmar statt: sie brachte ihr Eigentum in den Besitz der Kirche und bekam dafür für das Stift Johannes acht Höfe im Bereich Schildesche bzw. der Bauerschaft Brake zugesprochen. Diese mussten zur Versorgung der Stiftsdamen ihren Zehnten künftig nach Schildesche ableisten.
 - 1151 wurde die alte Bauerschaft Brake, zu der der Hof Meyer zu Jerrendorf gehörte, erstmals in der Heberolle der Abtei Herford erwähnt. Brek / Brak= unbebautes Ödland.
 - Im 12. / 13. Jhd. gab es eine deutliche Bevölkerungszunahme mit einer aus damaliger Sicht deutlich intensiveren Beanspruchung der Johannisbachauen-Flächen (Rodung, Anlage von Ackerschlägen / Kämpfen). Abgabenbeispiel aus dem Jahr 1399 für den Hof Meyer zu Jerrendorf an das Stift: 2133 kg Roggen, 811 Kilogramm Hafer, 70 kg Weizen, 3 Schafe, 18 Schillinge für 9 Schweine, 3 Schillinge und 9 Pfennige für Käse; an Gründonnerstag weiterhin 5 Pfennige, 60 Eier, 4 Hühner und 1 Fass Butter.
 - 16. Jh.: Urbarmachung des Landes wird intensiviert und entsprechend werden mehr Heuerlinge und Kötter benötigt. Hof Meyer zu Jerrendorf gehört zu den größten Höfen innerhalb der Bauerschaft Brake. Diese Bauerschaft umfasste zu dieser Zeit 32 Höfe. Erkennbar war die Größe vom Hof Meyer zu Jerrendorf an der Zahl der Kötter. So hatte Meyer zu Jerrendorf um 1550 einen, 1721 fünf, 1789 elf und um 1800 dreizehn Kötter.
 - 18. Jh.: Aufteilung der Marken in Privateigentum: privates Land wird verstärkt genutzt; in der Aue verschwinden im Zuge dessen großflächig Wälder und Gehölze zugunsten von Acker- und Grünland.
 - ca. 1820 setzte die Industrialisierung, kommend aus England, ein. Damit einher ging eine massive Armut der Heuerlinge, die sich bis dahin ihr Zubrot u.a. im Leinengewerbe gesichert hatten.
 - 1844 - 1848: Bau der Cöln-Minden-Eisenbahn: viele fanden beim Bau der Eisenbahnlinie wieder Arbeit, andere kamen teils bei Meyer zu Jerrendorf unter, der durch den Eisenbahnbau am meisten betroffen war. Diese halfen u.a. bei der Anlage von Stauanlagen (bis in die 1930er Jahre eine Badestelle), aber auch beim Begradigen des Johannisbaches sowie der Schaffung von Entwässerungsgräben im Gebiet.
 - 2. Weltkrieg: 1944 massive Bombenangriffe auf das Viadukt in Schildesche seitens der Engländer, um die Versorgungslinie der Eisenbahn zu unterbrechen. Hierdurch entstehen im Zuge der Zerstörungen auch viele Hunderte noch heute vorhandener Bombentrichter im Bereich Schildesche. Im März 1945 wurde der Viadukt zerstört, zu einer Zeit, als längst eine Eisenbahn-Umleitung gebaut worden war. Diese durchlief das Johannisbachtal. Vorbei an den Höfen Jerrendorf und Wehmeyer und wurde aufgrund der durch den nachgiebigen Boden bedingten Schwankungen von der Bevölkerung "Gummibahn" genannt. Diese war bis 1955 im Betrieb.
 - 1977-1982: Obersee entsteht, im Anschluss kauft die Stadt die Hofanlagen Wehmeyer und Jerrendorf mit zugehörigen Flächen. Dies waren in der Summe 190 ha zwischen Schildesche und Brake.
- Quellen der historischen Gebietsentwicklung:** "Die Johannisbachau: Eine Denkschrift der STIFTUNG FÜR DIE NATUR RAVENSBERG, 2007; JOACHIM WIBBING: Acht Bauernhöfe sicherten Grundversorgung des Stiftes, Neues aus Schildesche Nr. 4, April 1994.



Abb. 4: Blick auf die drei Hofstellen: v.l. Wehmeyer, Reit- und Fahrverein Brake, Meyer zu Jerrendorf am 26.01.2012 (Foto: C. Quirini-Jürgens)

Weitere Gebietsentwicklung

- 2005: Auftrag des Rates der Stadt Bielefeld an die Verwaltung zur Erstellung eines Gesamtnutzungs- und Schutzkonzepts "Obersee und Johannisbachaue"
Dieses Konzept beinhaltet u.a.
 - Ausbau des Wegenetzes (Fuß-, Rad- und Reitwegeverbindungen)
 - landschaftsverträgliche Ergänzung der Freizeitmöglichkeiten
 - Schaffung von Parkplätzen im Randbereich des Talraumes
 - Grünlandentwicklung in der Aue durch ein Beweidungsprojekt (s.u.)
- 2008: im August 2008 eröffnet der Reit- und Fahrverein Brake am Hof Wehmeyer einen modernen Reitplatz
- 2008: am Jerrendorfweg entstehen im Zuge der Umleitung des Johannisbaches und der damit verbundenen Entschlammung des Obersees rings um den Obersee Spülpolder für 130.000 Kubikmeter Oberseeschlamm. Ab 2010 werden die zirka 10 Hektar mit Boden abgedeckt und danach als Grünlandfläche mit Gehölzflächen, einem Fußwegesystem und einem Aussichtspunkt hergerichtet.
- 2009: der Obersee bekommt einen fließenden Johannisbach an seine grüne Nordseite; die ökologische Durchgängigkeit des Fließgewässers ist wieder hergestellt. Der Schlammeintrag in den Obersee durch den Johannisbach wird künftig erheblich verringert. Die nächste Entschlammung soll erst nach weit mehr als 50 Jahren erforderlich sein.
- 2009: parallel zur Talbrückenstraße wird im Herbst 2009 der Wanderweg im Haler Esch neu gestaltet. Reiter und Spaziergänger erhalten getrennte Pfade. Baumgruppen, gestiftet von den Verkehrsbetrieben moBiel, gliedern und beleben die Landschaft.
- Herbst 2009: die "Neuen Wilden", die ersten sechs Tiere einer Heckrinderherde ziehen in die Johannisbachaue ein. Im März 2010 kommen drei weitere Tiere für den Herdenaufbau hinzu. Von da an vergrößert sich die Herde durch Eigenzucht. Anfang 2014 wird der erste Zuchtbulle durch einen neuen ersetzt.

Quelle: <https://www.bielefeld.de/de/un/nala/stadtt/konzept/>

1.3 Das Heckrindprojekt

Hintergrund des Projektes

Der Rat der Stadt Bielefeld hat die Verwaltung im Jahr 2005 beauftragt, ein Gesamtnutzungs- und Schutzkonzept "Obersee und Johannisbachaue" zu entwickeln. Bestandteil

dieses Konzeptes war unter anderem die naturnahe Entwicklung der Johannisbachaue unterhalb des Viadukts mit Hilfe einer extensiven Ganzjahresbeweidung durch Heckrinder. Heckrinder sind eine Rückzüchtung aus ursprünglichen Rinderrassen. Zielsetzung ist, die Gestalt und Robustheit der ausgestorbenen Auerochsen zu erreichen. In Deutschland



Abb. 5: Heckrinder am 19.05.2015 in der Aue, im Hintergrund ist der Halhof erkennbar (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 6: Heckrind-Kälber am 27.05.2015 in der Aue (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 7: Übersicht über die im Beweidungsgebiet bereits vorhandenen und neu hinzu gekommenen Grünlandflächen sowie weiteren Biotopstrukturen

gibt es hierzu ca. 70 Zuchtstandorte. Aufgrund dieser Eigenschaften können die Heckrinder ganzjährig auf den Weideflächen verbleiben, sind winterfest und benötigen daher keine Winterquartiere. Auch Kälber können Temperaturen bis -25°C überstehen. Beachtlich ist die Größe der Tiere. So können Bullen ein Schultermaß von 1,4 m erreichen und 900 kg schwer werden.

Umsetzung des Beweidungsprojektes

In den Jahren 2009 bis 2010 wurde das Beweidungsprojekt auf Beschluss des Rates der Stadt Bielefeld sukzessive umgesetzt.

Um den Auenbereich des Johannisbaches in Hinblick auf die Fauna zu beruhigen, ausreichend Futtergrundlage für einen ausreichend großen Herdenverband zur Verfügung zu haben und den Tieren geeignete Ausweichflächen bei Überflutung der Auenbereiche zu gewährleisten, wurden als Vorbereitung des Beweidungsprojektes 16,6 ha Ackerflächen in Grünland umgewandelt. Hinzu kamen ca. 10,9 ha bereits vorhandener Grünlandflächen.

Ende 2009 begann die Beweidung mit 6 Rindern auf der nördlichen Weidefläche mit einer Größe von ca. 8 ha. Mit dem Zukauf weiterer 3 Rinder und dem ersten Nachwuchs von 4 Kälbern vergrößerte sich die Herde im ersten Halbjahr 2010 auf einen Bestand von 13 Tieren. In Folge schwankte der Bestand zwischen 20 bis teils über 30 Tiere, im Oktober 2015 lag die Herdengröße bei ca. 30 Tieren inklusive Jungtiere und Kälber.

Bis zum Herbst 2010 wurde der größte Teil der Südweide mit beweidet. Damit vergrößerte sich die Beweidungsfläche auf ca. 25,9 ha. Die südwestliche Fläche auf Höhe des Halhofes an der Talbrückenstraße wurde erst 2015 nach Beendigung der Bodendeponie in die Beweidung mit einbezogen. Insgesamt weist die Projektfläche nun eine Größe von 28,6 ha auf. In der Gesamtfläche sind auch Gehölzflächen, Hochstaudenfluren, Röhrichtflächen, Kleingewässer sowie bauliche

Anlagen zur Betreuung der Rinder enthalten. Die Kleingewässer wurden im Sommer 2015 vom Umweltamt hergestellt.

Zielsetzung des Beweidungsprojektes

Die extensive Nutzung des Grünlandes durch die Heckrinder hat zum einen den Erhalt der Aue, zum anderen eine Optimierung des Gebietes zugunsten einer höheren Artenvielfalt zum Ziel. Insbesondere die Vogel- und Insektenwelt, aber auch weitere spezialisierte Feuchtwiesenarten aus anderen Artengruppen sollen hierdurch profitieren.

Außerdem werden Störungen des Gebietes durch Menschen oder Hunde weitgehend ausgeschlossen, da die imposanten Tiere in der Regel Mensch und Tier nicht dazu ermuntern, die Flächen zu betreten. Im



Abb. 8: Nicht zuletzt die stattlichen "Chef-Bullen" halten Spaziergänger vom Betreten der Beweidungsflächen ab (Foto: C. Quirini-Jürgens vom 20.05.2011)

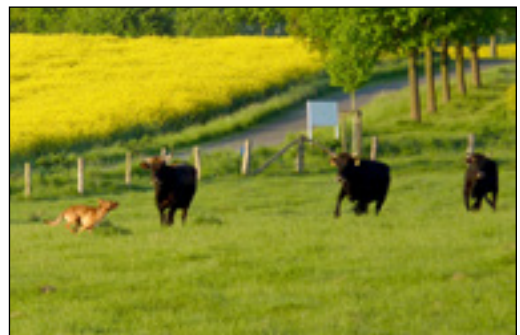


Abb. 9: Die Jungbullen wiederum vertreiben Hunde von der Weidefläche, die "nur spielen" wollen (Foto: Frank Püchel-Wieling am 10.05.2015)

Gegenzug erhöhen die Wildrinder mit ihren beeindruckenden Hörnern als Attraktion den Erlebniswert der Region.

1.4 Monitoring

Um beurteilen zu können, wie sich die Grünlandflächen unter der Heckrindbeweidung entwickeln, wurde ein Monitoring mit der Biologischen Station Gütersloh / Bielefeld vereinbart. Das Monitoring dient zum einen der Dokumentation der naturnahen Entwicklung der Beweidungsflächen aufgrund der extensiven Ganzjahresbeweidung. Zum anderen sollen hierdurch Erkenntnisse für die künftige Beweidung gewonnen werden.

Neben der Steuerung der ökologischen Entwicklung soll das Monitoring auch dazu beitragen, dass finanzielle Mittel für die Unterhaltung zielgerichtet und sparsam eingesetzt werden können.

Zu diesem Zweck erhielt die Biologische

Station Gütersloh – Bielefeld den Auftrag, im Jahr 2011 und folgend in 2015 eine umfassende floristische und faunistische Untersuchung des Gebietes durchzuführen und aus den Ergebnissen Empfehlungen für Pflegemaßnahmen abzuleiten. Diese Untersuchungen sollen als Effizienzkontrollen im Abstand von ca. 4-5 Jahren wiederholt werden, um die weitere Entwicklung des Gebietes hinsichtlich seiner Artenvielfalt beurteilen zu können und gegebenenfalls die Pflege der Flächen entsprechend zu optimieren.

2. Gebietsstrukturen im Beweidungsprojekt

Das Untersuchungsgebiet wird in seinem Zentrum durch die Aue des Johannisbaches geprägt, der in einem Großteil des Gebietes noch einen weitgehend natürlichen Verlauf aufweist. Die Ufer des Baches weisen fast

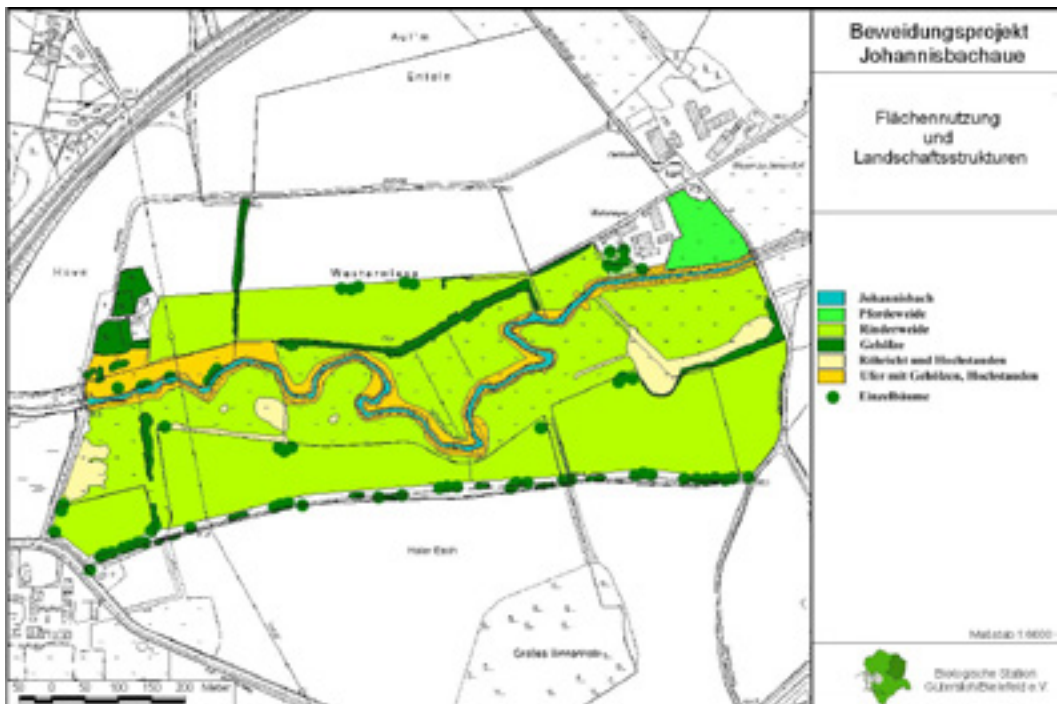


Abb. 10: Gebietsübersicht mit Flächennutzung und Landschaftsstrukturen



Abb.11: Johannisbach mit Ufersäumen und Gehölzstrukturen (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb.12: Eine Furt im Johannisbach ermöglicht den Rindern das Querens des Baches (Foto: C. Quirini-Jürgens am 20.05.2011)

durchgängig einzelne Gehölze oder Gehölzgruppen – überwiegend Weidengebüsche oder Weidenbäume – auf. Typisch sind Hochstaudensäume und –fluren im feuchten Auebereich.

Auffällig ist zudem eine Gehölzreihe am Nordrand der Aue, die den Übergang von den höher gelegenen Flächen zum Überschwemmungsbereich des Johannisbaches verdeutlicht. Auch entlang eines breiten Grabens mit Nord-Süd-Verlauf ragt eine weitere Baumreihe in die nördliche Grünlandfläche hinein.

Überwiegend werden die Gehölzstruktu-

ren von Weiden, Erlen und Pappeln bestimmt. Hinzu kommen entlang der Gehölze teils Strauchbereiche, unter ihnen Arten wie Holunder.

Hinzu kommen zwei Hecken jeweils südlich des Bachlaufes am östlichen und westlichen Rand der Untersuchungsfläche. Zudem sind eine Weidefläche mit Obstbäumen am Hof Wehmeyer und ein Baumbestand rings um zwei Privathäuser am Westrand des Gebietes zu erwähnen.

Die beweideten Flächen lassen sich in zwei Kategorien einteilen. Die direkt an den Bach-



Abb. 13: Herde am 21.05.2015, im Hintergrund für das Gebiet typische Gehölzstrukturen, vor allem im Bereich des Johannisbaches (Foto: C. Quirini-Jürgens)

lauf grenzenden Flächen weisen eine hohe Bodenfeuchtigkeit auf und wurden größtenteils schon vor Projektbeginn als Grünlandflächen genutzt. Sie nehmen eine Fläche von ca. 14 ha ein. Südlich und nördlich der Bachaue wurden 2009 zusätzlich ehemalige Ackerflächen in Grünland umgewandelt. Diese Flächen, die insgesamt 14,5 ha einnehmen, liegen deutlich höher als die traditionellen Wiesen und Weiden.



Abb. 14: Feuchtwiese im Beweidungsprojekt, im Hintergrund Hof Wehmeyer
(Foto: C. Quirini-Jürgens am 27.05.2015)



Abb. 15: Blick am 26.05.2011 auf die noch frisch eingesäte trockener gelegene Südwestweide, eine der von Acker- in Grünland umgewandelten Flächen. Links im Bild ist älteres Grünland erkennbar
(Foto: C. Quirini-Jürgens)

3. Avifauna

Ein Teilaspekt der faunistischen Arbeiten im Gebiet des Beweidungsprojektes in der Johannisbachaue war in den Jahren 2011 und 2015 die Erfassung der Brutvögel. Zu diesem Zweck wurden in beiden Jahren im Zeitraum zwischen März und Juli mehrere Begehungen durchgeführt (Revierkartierung). Die Beobachtungen von Durchzügler und Nahrungsgästen wurden während der Brutvogelerfassung und bei weiteren Terminen gemacht. In die Auswertung mit einbezogen wurden zudem Einzeldaten von J. Schleef u. C. Quirini-Jürgens (beide Biologische Station GT/BI), A. Schäfferling, D. Wegener, A. Böger (†), M. Ottensmann, A. Alpers, M. Pfenningschmidt, S. Brockmeyer, D. Hunger und H. Bongards.

Im Auftrag des Umweltamtes wurde 2015 das Untersuchungsgebiet ausgeweitet, d.h. neben dem Beweidungsgebiet (28,6 ha) wurden auch die rekultivierte Boden-Deponie (15,8 ha) und die gesamte Aue zwischen Viadukt und Siedlung Brake, die hier als erweiterte Johannisbachaue (223 ha) bezeichnet wird, in die avifaunistischen Untersuchungen einbezogen (Abb. 16). Im Jahr 2011 sind im Rahmen der Revierkartierungen bereits Beobachtungen aus den direkt an das Beweidungsgebiet angrenzenden Flächen mit erfasst worden, um gebietsübergreifende Brutreviere oder Nachweise gefährdeter Arten im Umfeld (z.B. Kiebitz, Nachtigall, Rebhuhn, Feldlerche) zu dokumentieren. Ein Vergleich der 2015 erhobenen Daten mit den Beobachtungen von 2011 kann daher nur für das Beweidungsgebiet und das direkte Umfeld vorgenommen werden. Die Deponie war 2011 noch in Betrieb und durch Boden-anlieferungen und Baggerarbeiten kam es zu permanenten Störungen auf dem Gelände. Neben den Brutvögeln wurden auch Durchzügler und Nahrungsgäste mit erfasst. Als *Durchzügler* werden Vogelarten bezeichnet, die während ihrer periodischen Wanderungen im untersuchten Gebiet erscheinen, wobei sie auch Revierverhalten zeigen können. *Nah-*

runngäste sind Vogelarten, "die regelmäßig im untersuchten Gebiet Nahrung suchen, die nicht dort brüten, aber in der weiteren Region brüten oder brüten könnten" (PROJEKTGRUPPE ORNITHOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 1995).

Ergebnisse

Im Gebiet des Beweidungsprojektes Johannisbachau wurden 2011 und 2015 insgesamt 31 Brutvogelarten nachgewiesen (vgl. Tab. 1 und 2). Weitere 19 Arten brüteten 2015 im Umfeld des Beweidungsprojektes auf der Deponie und in der erweiterten Johannisbachau. Inklusive der Nahrungsgäste und Durchzügler ergibt sich für die Jahre 2011 und 2015 eine Gesamtartenliste von 75 Vogelarten.

Vorkommen gefährdeter (Rote Liste NRW) und ausgewählter Brutvogelarten

Mit **Feldlerche**, **Rebhuhn**, **Kuckuck** und **Feldsperling** konnten vier Arten der Roten Liste NRW (RL NRW) in beiden Untersuchungs-jahren im Beweidungsgebiet festgestellt werden (Abb. 20). Im erweiterten Untersuchungsraum konnte zusätzlich noch die **Rauchschwalbe** (Tab. 1) nachgewiesen werden. Das **Rebhuhn** wird dabei der Kategorie "stark gefährdet" zugeordnet, während die Bestände der übrigen Arten als "gefährdet" gelten.

Drei Brutpaare (Bp) des **Rebhuhns** (Abb. 18) wurden 2015 festgestellt, wobei sich ein Paar im Beweidungsgebiet und zwei auf der Deponie ansiedelten. Die Reviere der Rebhühner auf der Deponie schlossen auch die südlich und südwestlich angrenzenden Äcker mit ein und das Paar des Beweidungsgebietes nutzte die südöstlich gelegenen Ackerflächen im Bereich ‚Haler Esch‘. Mit der **Feldlerche** konnte eine weitere gefährdete Feldvogelart nachgewiesen werden. Neben einer aktuellen Bestätigung des Nachweises von 2011 für das Beweidungsgebiet gelangen 2 Nachweise auf der Deponie und 3 in der erweiterten Johannisbachau. Ebenso wie im Bewei-

dingsgebiet siedelten sich die Feldlerchen des Deponiegeländes auf neu eingesäten Grünlandflächen an, die eine lückige Vegetationsstruktur aufweisen. Dagegen hielten sich die drei Feldlerchenpaare östlich des Beweidungsgebietes in Ackerschlägen mit Getreide bzw. einer Klee-gras-Mischung auf.

Im direkten Umfeld, d.h. auf den Ackerflächen entlang der Talbrückenstrasse, wurde noch 2011 ein Brutpaar des **Kiebitzes** nachgewiesen. Inzwischen ist diese Art, die in Bielefeld und auch überregional einen stark negativen Trend aufweist, im Untersuchungsgebiet als Brutvogelart verschwunden. Zuletzt hielten sich 2013 kurzzeitig Kiebitze auf den ehemaligen Brutflächen auf, ohne dass es zu einer Brut kam. Gleiches gilt für die **Nachtigall**, von der 2011 und 2014 noch im Umfeld ein Revier festgestellt wurde und die 2015 nur als Durchzügler auftrat. Beide Arten werden ebenso wie die mit mindestens 10 Brutpaaren (2015) an den Hofstellen Wehmeyer und Meyer zu Jerrendorf vorkommende **Rauchschwalbe** der Rote Liste-Kategorie 3 ("gefährdet") zugeordnet. Vom **Feldsperling** wurden im Jahr 2015 3 Paare im Beweidungsgebiet, 1 Paar auf der Deponie und 5 Paare im Umfeld festgestellt. Gegenüber 2011 ist bei dieser Art eine leichte Zunahme eingetreten. Der früher in Bielefeld weit verbreitete **Kuckuck** ist in der Johannisbachau noch regelmäßig anzutreffen. Die Erfassung 2015 konnte die Art im Beweidungsprojekt bestätigen und ein weiteres Revier im östlichen Abschnitt der Johannisbachau belegen.

Aus der 18 Vogelarten enthaltenden Vorwarnliste für NRW, die Arten mit merklich zurückgehenden Beständen und ehemals gefährdete Arten mit leichter Populationszunahme enthält, konnten in den beiden Untersuchungs-jahren 5 bzw. 6 im Gebiet und 4 weitere im Umfeld als Brutvögel kartiert werden. Mit höheren Brutpaarzahlen als 2011 traten 2015 im Beweidungsgebiet u.a. die Arten **Goldammer** (10 Bp) und **Rohrhammer** (4 Bp) auf. Bemerkenswert ist der Nachweis des **Gelbspöters** (1 Bp), der im Stadtgebiet

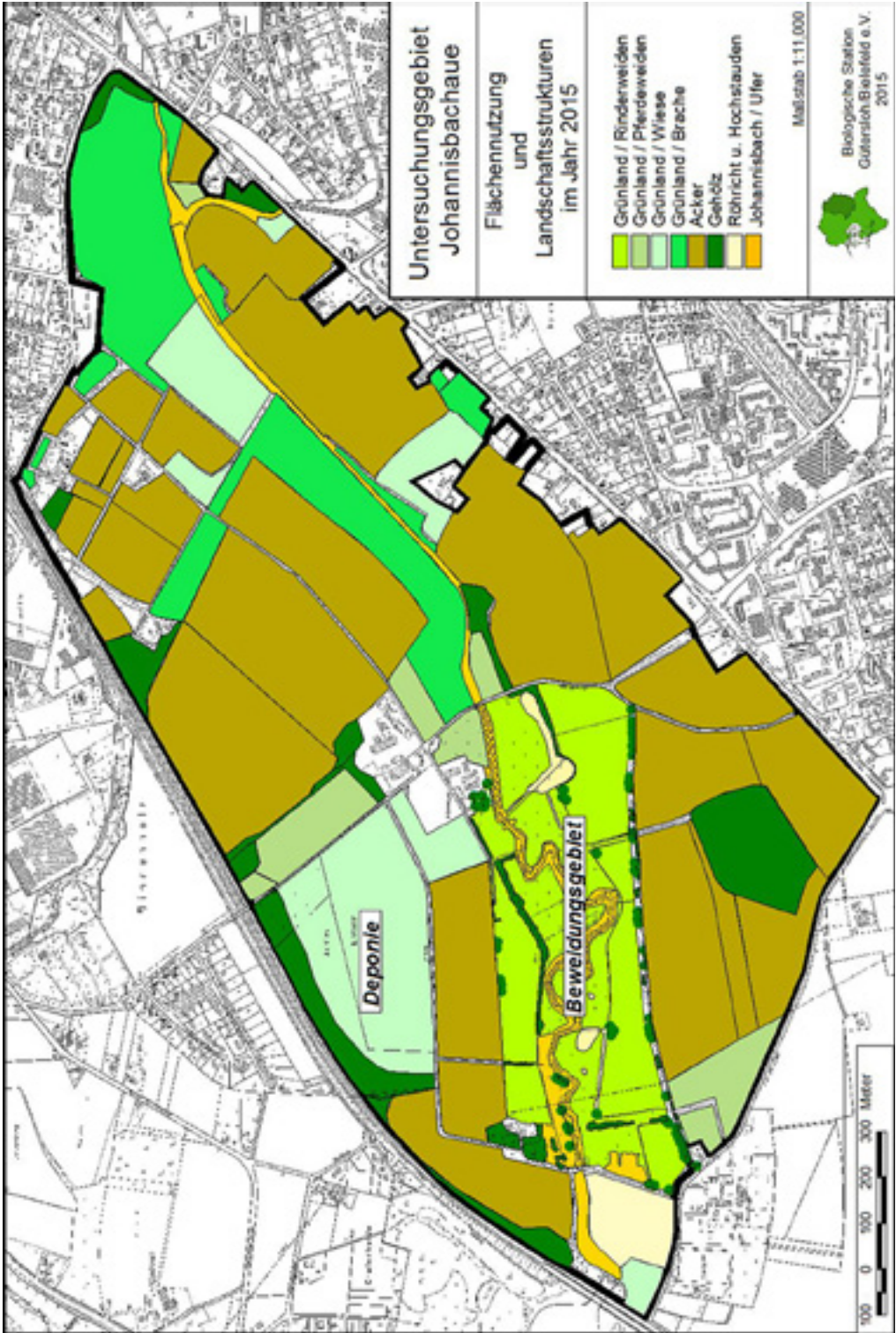


Abb. 16: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes "Johannisbacheue" für die Kartierung der Vögel im Jahr 2015 mit Darstellung der Flächennutzung und der Landschaftsstrukturen

von Bielefeld mittlerweile zu den seltenen Arten gezählt werden muss und sowohl 2011 als auch 2015 innerhalb der Johannisbachaue als Brutvogel erfasst werden konnte. Der in Höhlen brütende **Star** zeigt eine enge Bindung an den direkten Auebereich, wo einige Bruthöhlen in den bachbegleitenden Gehölzen entdeckt wurden.

Als typischer Bewohner vielfältiger Agrarlandschaften mit Hecken und Hochstaudenfluren kann der **Bluthänfling** bezeichnet werden. Diese Art wurde sowohl 2011 als auch 2015 innerhalb der Beweidungsflächen und der Johannisbachaue beobachtet. Im Jahr 2011 wurde überraschend der **Hausperling** im Beweidungsgebiet nachgewiesen, der mit einem Paar am Viehunderstand gebrütet hat. Das Auftreten dieser Art der Siedlungen steht im Zusammenhang mit dem Vorkommen einer großen Hausperlingskolonie an den Hofstellen Wehmeyer und Meyer zu Jerrendorf. Die mosaikartig strukturierte Landschaft mit Baumgruppen, Alleen, Hochstauden und Brachen kommt neben dem Bluthänfling auch dem insgesamt etwas häufigeren **Stieglitz**



Abb. 17: Stieglitz auf Lanzett-Kratzdistel in der Johannisbachaue. Die Distel-Samen sind eine wichtige Nahrung für diese Vögel
(Foto: Claudia Quirini-Jürgens)

(6 Bp) zugute. Letztere Art kann man nicht zuletzt im Spätsommer mit ihren Jungvögeln auf den im Gebiet verteilten Lanzett-Kratzdisteln vorfinden. Das Auftreten weiterer Arten erlaubt Rückschlüsse auf den Strukturreichtum des Gebietes. So sind Hochstaudenfluren und –säume mit Einzelbäumen und Gebüschern der bevorzugte Lebensraum von **Sumpfrohsänger** und **Dorngrasmücke**, die mit 33 bzw. 45 Brutpaaren innerhalb des Gesamtgebietes "Johannisbachaue" 2015 in bemerkenswerten Siedlungsdichten auftraten.

Unter den nicht gefährdeten Brutvogelarten sind die **Wiesenschafstelze** (2 Brutpaare in der Johannisbachaue) und die **Hohltaube** hervorzuheben. Das Auftreten der Hohltaube, die bevorzugt in Waldgebieten mit Altholzbeständen vorkommt, wo sie Schwarzspechthöhlen oder aus Faul- oder Bruchstellen entstandene Höhlungen als Brutplatz nutzt, stellt eine Neuansiedlung für das Gebiet dar. Sie bewohnt aber auch reich strukturierte Lebensräume im Ravensberger Hügelland mit einem Wechsel von Feldgehölzen und landwirtschaftlich genutzten Flächen, die als Nahrungsgebiete fungieren. Im Beweidungsprojekt brüteten zwei Paare dieser Taubenart in einer Gehölzreihe nördlich des Johannisbaches.

Als kleine Besonderheit wurde am Johannisbach neben **Teichhuhn** und **Stockente** die in Bielefeld nur lokal vorkommende **Reiherente** (1 Bp 2015) festgestellt.

Zuletzt sind noch aus der Gruppe der Greifvögel der **Turmfalke** und der **Mäusebussard** aufzuführen. Die Brutplätze beider Greife liegen im Umfeld des Beweidungsgebietes innerhalb der Johannisbachaue. Zusammen mit den Ackerflächen stellen besonders die extensiv genutzten Grünlandflächen wichtige Nahrungsgebiete für beide Greife dar. Mehrfach konnte im Jahr 2015 ferner der im weiteren Umfeld brütende **Rotmilan** bei der Nahrungssuche beobachtet werden.

Als "Highlights" müssen drei weitere Arten genannt werden, die zwar weder 2011 noch 2015 im Gebiet als Brutvogel erfasst werden

konnten, aber in den Zwischenjahren in der Johannisbachaue gebrütet haben. Dies sind Schwarzkehlchen, Feldschwirl und Neuntöter. Das **Schwarzkehlchen** brütete 2012 erfolgreich im Westteil des Beweidungsgebietes und der **Neuntöter** siedelte sich 2013 in einer Hecke am Rand einer Pferdeweide am Hof Meyer zu Jerrendorf an. Dort wurden von A.

Alpers (Bielefeld) zwei flügge Jungvögel beobachtet. Der seltene **Feldschwirl** (Abb. 23) konnte im Jahr 2013 von Ende April bis in den Juli hinein singend in der Feuchtbrache östlich des Bahnviaduktes nachgewiesen werden. Der **Neuntöter** und das **Schwarzkehlchen** traten 2015 als Durchzügler auf (Tab. 2).

Arten / Jahre	Rote Liste	Beweidungsprojekt		Johannisbachaue erweitert ¹		Deponie 2015
		2011	2015	2011	2015	
Reiherente	*	0	0		1	0
Rebhuhn	2S	1	1		0	2
Turmfalke	VS	0	0	1	1	0
Mäusebussard	*	0	0	1	2	0
Teichhuhn	V	1	1		1	0
Kiebitz	3S	0	0	1	0	0
Hohltaube	*	0	2		0	0
Kuckuck	3	1	1		1	0
Eisvogel	*	0	0	1	0	0
Grünspecht	*	0	1	1	3	0
Feldlerche	3S	1	1		3	2
Rauchschwalbe	3S	0	0	8	~10	0
Feldschwirl	3	0	0	1 Brut 2013		0
Sumpfrohrsänger	*	6	8	2	24	1
Gelbspötter	V	1	0		1	0
Dorngrasmücke	*	7	10	7	29	6
Klappergrasmücke	V	0	0		1	0
Star	VS	4	4		9	0
Nachtigall	3	0	0	1	0	0
Wiesenschafstelze	*	0	0		2	0
Schwarzkehlchen	3S	1 Brut 2012			0	0
Hausperling	V	1	0	+	14-20	0
Feldsperling	3	2	3	+	5	1
Stieglitz	*	2	3		3	0
Bluthänfling	V	1	1		2	0
Goldammer	V	6	10		15	5
Rohrhammer	V	3	4	1	7	0
Neuntöter	VS	0	0	1 Brut 2013		0

Anmerkungen: Fettdruck: Rote Liste-Arten; ¹ = 2011 keine komplette Erfassung des Teilgebietes
 Rote Liste: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Vogelarten (SUDMANN et al. 2008)
 Kategorie 2 = stark gefährdet
 Kategorie 3 = gefährdet
 V = zurückgehend, Vorwarnliste
 Zusatz S = von Schutzmaßnahmen abhängig
 * = nicht gefährdet

Tab. 1: Artenliste der auf der Roten Liste stehenden sowie bemerkenswerten Brutvögel und Zahl der Reviere im Bereich des Heckrind-Beweidungsprojektes in der "Johannisbachaue" sowie im Umfeld (Deponie, Johannisbachaue erweitert) in den Jahren 2011 und 2015



Abb.18: Drei Rebhuhn-Paare wurden 2015 im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. (Foto: F. Püchel-Wieling)

Nahrungsgäste und Durchzügler

Die Tabelle 2 listet 31 ausgewählte Arten auf, die als Nahrungsgäste oder Durchzügler im Rahmen der Kartierungen beobachtet wurden. Einzelne Arten wurden zudem über das Beobachtungsportal www.ornitho.de gemeldet.

Unter den **Nahrungsgästen** befinden sich insgesamt sieben Greifvogelarten, die im Umfeld des Beweidungsprojektes gebrütet haben. Das Mosaik aus extensiv genutzten Weideflächen, Grünlandbrachen und Ackerflächen in der Johannisbachau besitzt eine hohe Attraktivität als Nahrungsrevier für Greifvögel. Am streckenweise naturnah verlaufenden Johannisbach konnte mehrfach der **Eisvogel** bei der Nahrungssuche beobachtet werden, der 2015 einen Brutversuch am Obersee unternommen hat. Auffällig sind die zahlreichen **Mehl-** und **Rauchschwalben**, die zeitweilig im Gebiet auftauchen. So versammelten sich am 21.08.2015 auf Leitungsdrahten am Hof Wehmeier etwa 200 **Mehlschwalben**. Die

größte Mehlschwalbenkolonie in Bielefeld befindet sich am Halhof in unmittelbarer Nähe des Beweidungsgebietes. Zusammen mit dem Obersee hat die Johannisbachau eine wichtige Bedeutung als Nahrungsgebiet für beide Schwalbenarten.

Unter den beobachteten **Durchzüglern** sind in der Mehrzahl Arten enthalten, deren Zug in breiter Front verläuft und die zur Zugzeit sowohl in intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen als auch in Extensivgrünland oder Brachen rasten. Dazu zählen u.a. **Steinschmätzer, Wiesenpieper, Baumpieper, Wiesenschafstelze, Braunkehlchen, Feldlerche, Schwarzkehlchen, Gartenrotschwanz, Ringdrossel** und sowie die Greifvogelarten **Rohrweihe, Rotmilan** und **Schwarzmilan**.

Einige der beobachteten Durchzügler stellen besondere Ansprüche an das Rasthabitat und treten bevorzugt in vielfältig strukturierten sowie nahrungsreichen Lebensräumen wie z.B. der Johannisbachau oder den Rieselfeldern Windel auf. Hier sind die Arten **Neuntöter, Raubwürger, Nachtigall** (alle 2011 und 2015) und **Pirol** (nur 2011) zu nennen. Mit Einschränkungen zählen auch der **Flussuferläufer** und der **Teichrohrsänger** (beide 2011) sowie der **Weißstorch** (2015) zu der letztgenannten Gruppe, obwohl sie eine etwas größere Bandbreite von Rastgebieten aufsuchen. Als direkte Reaktion auf eine strukturverbessernde Maßnahme konnten 2015 mehrere **Bekassinen** nachgewiesen werden, die am Ufer eines neu angelegten Gewässers im Beweidungsprojekt rasteten und in der angrenzenden feuchten Grünlandfläche nach Nahrungstieren stocherten.

Von besonderem Interesse sind vor allem die Arten unter den Durchzüglern und Nahrungsgästen, die potentiell auch als Brutvögel im Beweidungsgebiet bzw. im erweiterten Untersuchungsraum auftreten könnten. Als Ergebnis der ersten Kartierung 2011 wurden der **Neuntöter** (Abb. 19), der **Teichrohrsänger** und die **Wiesenschafstelze** als mögliche Brutvogelarten für die Johannisbachau angesehen (BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH/BIELEFELD 2011).

Art	RL ¹	RL ²	Schutz	Status	2011	2015
Kormoran	*		§	Nahrungsgast	x	
Graureiher	*N		§	Nahrungsgast	xx	xx
Silberreiher			Anh. 1, §§	Durchzügler	x	x
Weißstorch	3S		Anh. 1, §§	Durchzügler		x*
Rohrweihe	3S		Anh. 1, §§	Durchzügler		xx*
Habicht	V		§§	Nahrungsgast	x	x
Sperber	*N		§§	Nahrungsgast	xx	
Rotmilan	3		§§	Durchzügler, Nahrungsgast	x	xx
Schwarzmilan	R		§§	Durchzügler		x
Mäusebussard	*		§§	Nahrungsgast	xx	xx
Baumfalke	3	D	Art. 4(2), §§	Nahrungsgast	x	x*
Wanderfalke	*S		Anh. 1, §§	Nahrungsgast		xx*
Turmfalke	VS	E	§§	Nahrungsgast	xx	xx
Bekassine	1S	D	Art. 4(2), §§	Durchzügler		xx
Flussuferläufer	0	D	§§	Durchzügler	xx	
Eisvogel	*	E, D	Anh. 1, §§	Nahrungsgast	xx	xx
Pirol	1		Art 4(2), §	Durchzügler	x	
Neuntöter	V	D	Anh. 1, §	Durchzügler	x	x*
Raubwürger	1S	E, D	§§	Durchzügler	x	x*
Feldlerche	3S	E	§	Durchzügler	xx	xx
Rauchschwalbe	3S	E	§	Nahrungsgast	xx	xx
Mehlschwalbe	3S		§	Nahrungsgast	xx	xx
Teichrohrsänger	*		Art. 4(2), §	Durchzügler	xx	
Ringdrossel	R		§	Durchzügler		x
Braunkehlchen	3	D	Art. 4(2), §	Durchzügler	x	x
Schwarzkehlchen	3S		Art. 4(2), §	Durchzügler		x
Nachtigall	3		Art. 4(2), §	Durchzügler	xx	xx
Gartenrotschwanz	2	E	§	Durchzügler		x
Steinschmätzer	1		§	Durchzügler	x	xx
Baumpieper	3		§	Durchzügler		x
Wiesenpieper	2S		Art. 4(2), §	Durchzügler	xx	xx
Wiesenschafstelze	*		§	Durchzügler, Nahrungsgast	x	x

Anmerkungen: RL = Rote Liste der gefährdeten Vogelarten
 Nordrhein-Westfalens (SUDMANN et al. 2008)

1) Kategorien der Brutvogelarten:

- 0 = ausgestorben
- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- S = von Naturschutzmaßnahmen abhängig
- V = Vorwarnliste
- * = ungefährdet

2) Kategorien der wandernden Vogelarten (nach: GRO & WOG (1997):

- E = europaweite Gefährdung
- D = deutschlandweite Gefährdung
- reg = regionale Gefährdung
- Schutz = Artikel 4(2) und Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
- § = besonders geschützte und
- §§ = streng geschützte Arten nach Bundesartenschutzverordnung
- x = Einzelbeobachtung
- xx = Mehrfachbeobachtungen
- x* = Meldung über www.ornitho.de

Tab. 2: Liste der 2011 und 2015 im Untersuchungsgebiet "Johannisbachau" festgestellten Nahrungsgäste und Durchzügler

In der Tat sind zwischen 2011 und 2015 in der Johannisbachaue zwischenzeitlich neue Brutvogelarten aufgetreten, die bisher allerdings nur in Einzeljahren festgestellt werden konnten. Auf die Brutnachweise des **Schwarzkehlchens** 2012 (Brutverdacht zudem für 2013), des **Neuntötters** (2013) und des **Feldschwirls** (2013) wurde bereits hingewiesen. Der **Teichrohrsänger** siedelte sich erstmals 2015 in der feuchten Brache zwischen Bahnviadukt und Beweidungsgebiet an. Dort haben sich mehrere kleine Schilfbestände entwickelt. Bereits 2012 gab es Hinweise auf ein Brutvorkommen der **Wiesenschafstelze** im Umfeld des Beweidungsprojektes (eig. Beobachtungen) und auch aus den folgenden Jahren liegen Brutzeitbeobachtungen vor. Bei der systematischen Kartierung der Johannisbachaue zwischen Obersee und Brake im Jahr 2015 konnten zwei Brutpaare in Getreidefeldern nachgewiesen werden.



Abb. 19: Der Neuntöter: regelmäßiger Durchzügler und im Jahr 2013 Brutvogel in der Johannisbachaue (Foto: B. Walter)

Diskussion und Bewertung

Das Beweidungsgebiet kann als Bachaue mit naturnah verlaufendem Fließgewässer sowie angrenzenden Uferstreifen und extensiv genutztem, durch Gehölzstrukturen angereichertem Weideland charakterisiert werden, wobei das Weideland mit etwa 80% der Flächen dominiert (Abb. 10 und 16). Die Ganzjahresbeweidung ist eine besondere Form der landwirtschaftlichen Nutzung, die in unserer Region fast verschwunden war und verstärkt erst im letzten Jahrzehnt eine Renaissance erlebte (meist im Zusammenhang mit Naturschutzprojekten). Das hier als erweiterte Johannisbachaue bezeichnete Gebiet umschließt einerseits das Beweidungsgebiet und erstreckt sich dann dem Verlauf des Johannisbaches folgend nach Nordosten (Abgrenzung s. Abb. 16). Ein durchgehender Grünlandzug befindet sich nördlich des begradigten Bachlaufes. Oberhalb des Auebereiches liegen fast ausschließlich Ackerflächen, die bis an die Herforder Straße bzw. die Bahnlinie reichen. Nur vereinzelt kommen Grünlandparzellen mit unterschiedlicher Nutzung (Pferdeweid, Mähwiese) vor. Ein großes Feldgehölz mit altem Baumbestand liegt in den Ackerflächen südlich des Beweidungsgebietes. Neben den großen Hofstellen Wehmeyer und Meyer zu Jerrendorf sind einzelne Wohnhäuser mit Gärten vorhanden. Die Bodendeponie nördlich des Beweidungsgebietes war im Jahr 2011 noch in Betrieb und erst Ende 2012 wurden die Rekultivierungsmaßnahmen abgeschlossen. Es überwiegen hier flächenmäßig die neu angelegten Grünlandflächen, die als Mähwiesen genutzt werden. Im nördlichen und westlichen Teil wurden Gehölzpflanzungen vorgenommen und entlang eines Wanderweges Einzelbäume gepflanzt. Auf der Kuppe befindet sich eine Schotterfläche mit großen Findlingssteinen.

Die Ausführungen verdeutlichen, dass das Gesamtgebiet überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen gekennzeichnet ist. Es sollten dort also in allen drei Teilgebie-



Abb. 20: Reviere ausgewählter Brutvogelarten im Bereich des Heckrind-Beweidungsprojektes in der Johannisbachaue im Jahr 2015.

ten Vogelarten der Feldflur, die z.T. auch als **Feld- oder Agrarvögel** bezeichnet werden (AG FELDVÖGEL DER NWO 2014), einen geeigneten Lebensraum vorfinden.

Einige dieser Arten sind in Bielefeld bereits vor Jahrzehnten ausgestorben (z.B. **Braunkehlchen, Grauammer, Ortolan, Wachtel, Wachtelkönig, Bekassine**) und die Bestände fast aller übrigen Arten stark eingebrochen (**Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn, Steinkauz**), so dass selbst die einst häufige Feldlerche als "gefährdete Art" eingestuft werden musste.

Der **Wiesenpieper** wird im Buch "Die Vögel Bielefelds" von LASKE et al. (1991) nicht als Brutvogelart erwähnt, aber vor wenigen Jahren wurde auf dem Flughafen Windelsbleiche ein kleines Brutvorkommen entdeckt (VENNE 2011). Ebenfalls ausgestorben war die **Wiesenschafstelze**, die zuletzt 1980 in Bielefeld gebrütet hat (LASKE et al. 1991) und seit etwa 2005 wieder vereinzelt in Bielefeld vorkommt.

Die Ursachen dieser überwiegend negativen Entwicklungen bei den Feldvogelarten sind bekannt (DOG & DDA 2011) und sollen hier nur durch einige Schlagworte aufgeführt werden: Reduzierung der Strukturvielfalt in der Landschaft, Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Trockenlegung von Feuchtwiesen, Lebensraumverluste durch Ausweitungen von Siedlungen und Gewerbe.

Als Folge dieser Bestandrückgänge finden wir in der landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft nur noch sehr wenige Arten und Individuen der Feld- oder Agrarvögel vor. Die einzigen noch weit verbreiteten und häufigen Arten sind bei uns die **Goldammer** und die **Dorngrasmücke**.

Im Rahmen der Erfassungen wurden aktuell mit **Rebhuhn** (3 Bp) und **Feldlerche** (6 Bp) zwei Rote Liste-Arten nachgewiesen, die Bodenbrüter sind und ihre Hauptvorkommen in landwirtschaftlich genutzten Flächen haben. Im Jahr 2011 konnten beide Arten mit nur einem Paar nachgewiesen werden, aber die aktuellen Daten zeigen, dass das Rebhuhn und die Feldlerche im Beweidungsgebiet inklusive des Umfeldes zugenommen haben

und weitere Einzelpaare der Feldlerche in den bislang noch nicht untersuchten angrenzenden Ackerfluren vorkommen. Dieses Ergebnis ist angesichts des stark negativen Trends dieser Arten in unserer Kulturlandschaft bemerkenswert.

Genauere Bestandszahlen liegen für die Arten **Rebhuhn** (Abb. 18) und **Feldlerche** für die Stadt Bielefeld nicht vor. Vorsichtige Vergleiche der aktuellen Daten aus dem Stadtgebiet mit den Angaben in "Die Vögel Bielefelds" (1986-1988) lassen für das **Rebhuhn** einen Rückgang um mehr als 50% und für die **Feldlerche**, die im Rahmen des Lerchenfenster-Programmes und einer Bachelor-Arbeit (DIEKMANN 2015) etwas genauer erfasst wurde, um etwa 90% vermuten. Das **Rebhuhn** profitiert im Bereich des Beweidungsprojektes von der kleinräumig noch vorhanden Vielfalt der Nutzungen (extensive Weiden unterschiedlicher Ausprägung, verschiedene Ackerkulturen im Umfeld) und Strukturen (Hecken, Hochstaudenfluren, Säume). Durch A. Böger und H. Bongards konnte sogar der Bruterfolg des im Jahr 2011 nachgewiesenen Rebhuhn-Paares belegt werden. Am 22.09.2011 sahen sie 2 adulte und 11 juvenile Rebhühner auf einem Acker am Jerrendorfweg. Am Rand der Deponie bildeten sich bereits vor dem Abschluss der Arbeiten auf brachliegenden Flächen Ruderalfluren mit schütterem Bewuchs, die von den **Rebhühnern** genutzt wurden. Aktuell bietet die Deponie weiterhin günstige Bedingungen für das **Rebhuhn**. Dies belegen die zahlreichen Meldungen aus den Vorjahren und die aktuellen Beobachtungen.

Als ehemaliger Steppenbewohner bevorzugt die **Feldlerche** weiträumige und strukturarme Landschaften. Eine Voraussetzung für eine Ansiedlung der **Feldlerchen** ist eine lückige Vegetation auf den Flächen, da bei zu dichter Pflanzendecke die Fortbewegung innerhalb Kulturen behindert wird und das Mikroklima sich verschlechtert. Durch die Neueinsaat und die extensive Wiesennutzung sind auf der Deponie und im Beweidungsgebiet zurzeit geeignete Lebensräume vor-

handen. In der erweiterten Johannisbachaue fehlen magere Grünlandflächen und die Lerchen besiedeln hier Ackerkulturen. Für die Nahrungssuche werden allerdings beweidete oder gemähte Grünlandflächen oder frisch bearbeitete Äcker aufgesucht, da intensiv genutzte Ackerflächen in der Regel zu wenige Insekten aufweisen. Für Planungen sollte berücksichtigt werden, dass ein größerer Teil der Bachaue als Feldlerchenhabitat nicht geeignet ist, da die Art ein Meideverhalten gegenüber Gehölzkulissen aufweist und etwa 100 Meter Abstand von solchen Barrieren hält. In den jetzt bekannten Gebietsbereichen mit Feldlerchenrevieren sollten daher z.B. keine Anpflanzungen von Hecken oder Baumreihen vorgenommen werden.



Abb. 21: Der Kiebitz brütete zuletzt im Jahr 2011 mit einem Paar auf den Ackerflächen am Haler Esch (Foto: F. Püchel-Wieling).

In einem dreijährigen Turnus führt die Biologische Station Gütersloh/Bielefeld Zählungen der **Kiebitze** (Abb. 21) im Stadtgebiet von Bielefeld durch (PÜCHEL-WIELING & WALTER 2014). Bei der Kiebitzerfassung 2007 wurden auf den Ackerflächen am ‚Haler Esch‘ südlich des Johannisbaches noch 8 Paare gezählt, die alle im Wintergetreide brüteten. Bei der Zählung 2010 konnten noch 5 Paare nachgewiesen werden, die sich allerdings überwiegend auf

der frisch angelegten Bodendeponie nördlich des Projektgebietes ansiedelten (4 Paare). Nur ein Paar nutzte die Getreidefelder am ‚Haler Esch‘. Dort unternahm im folgenden Jahr ein Kiebitzpaar einen Brutversuch innerhalb eines Brachestreifens, der nach Rücksprache mit dem Bewirtschafter während der Brutzeit nicht bearbeitet wurde. Leider hatte das Paar aber keinen Bruterfolg. Seitdem wurden keine brütenden **Kiebitze** mehr aus der Johannisbachaue gemeldet und dies wurde auch durch die Kiebitzzählung 2013 bestätigt. In ganz Bielefeld ist der Bestand des **Kiebitzes** seit dem Jahr 2004 (68 Bp) um 50% (2010: 47 Bp, 2013: 34 Bp) zurückgegangen (PÜCHEL-WIELING & WALTER 2014). Die Beweidungsflächen sind als Brutplatz für den bevorzugt in offenen Landschaftsräumen lebenden **Kiebitz** nicht attraktiv, da in den feuchten Aue-Flächen in Bachnähe die Gehölzkulisse zu dominant ist und die neu eingesäten Flächen aufgrund ihrer höheren Lage zu trocken sind. Daraus folgt, dass Maßnahmen für den **Kiebitz** auf den Ackerflächen erfolgen müssen. Das extensiv beweidete Grünland in der Johannisbachaue könnte für **Kiebitz**-Familien nach der Brut als Nahrungsgebiet von Bedeutung sein, wenn dort feuchte und nur schütter bewachsene Areale vorkommen. Diese Bedingungen lassen sich z.B. durch die Anlage von flachen Senken oder abgeflachten breiten Grabenstrukturen, die zeitweise unter Wasser stehen, erreichen. Im Jahr 2015 sind zwei Gewässer innerhalb des Beweidungsprojektes angelegt worden.

Bemerkenswert ist das Auftreten der **Wiesenschafstelze**, die mit Vorliebe in großen Ackerschlägen brütet und sich nur ausgesprochen selten in Grünlandgebieten ansiedelt. Im Verlauf der letzten Jahrzehnte ist diese "Wiesenvogelart" ein Brutvogel der Ackerkulturen geworden. Die Brutnachweise erfolgten entsprechend auf den Ackerflächen im Umfeld der Auebereiche. Als Nahrungsgebiet wird das Beweidungsgebiet aber regelmäßig genutzt. So konnten mehrfach Schafstelzen beobachtet werden, die zur Nahrungssuche von den Brutflächen in die Grünlandbereiche flogen.

Aufgrund der stark negativen Bestands-trends bei **Wiesenpieper** und **Braunkehlchen** (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013) in ganz Nordrhein-Westfalen oder sehr geringer Bestände in Bielefeld z.B. beim **Steinkauz** muss eine Besiedlung der Johannisbachaue durch diese Feldvogelarten als sehr unrealistisch eingeschätzt werden.



Abb. 22: Das Schwarzkehlchen siedelte sich im Jahr 2012 erstmals in den Flächen des Heckrind-Beweidungsprojektes an (Foto: I. Jürgens).

Entlang des Johannisbaches mit seinen Ufergehölzen und Hochstaudensäumen sowie in den Gehölzstrukturen im Grünland konnte eine große Anzahl an Brutvogelarten festgestellt werden, die für die halboffene Kulturlandschaft charakteristisch sind. Diese Arten sind für die Nestanlage überwiegend auf Gehölzstrukturen angewiesen, wobei sowohl Freibrüter (Nest in Sträuchern, Bäumen) als auch Höhlenbrüter (z.B. der **Star**) vorkommen. Nur wenige Arten brüten direkt am Boden oder in Hochstauden (**Rohrhammer**, **Sumpfrohrsänger**). Im Blickpunkt stehen hierbei wiederum die Rote Liste-Arten und die Arten der Vorwarnliste sowie einige ungefährdete Arten, die aber als typische Bewohner der offenen, strukturreichen Kulturlandschaft gelten.

Mit dem **Kuckuck** konnte eine gefährdete

Art nachgewiesen werden, die in Bielefeld nur noch in geringer Bestandsdichte (ca. 5 Reviere nach Auswertung aktueller Beobachtungsdaten) vorkommt. In Nordrhein-Westfalen wird ein Rückgang von ca. 44% für die Jahre 1985 bis 2009 angegeben (GRÜNEBERG & SUDMANN et al. 2013). Für Bielefeld ergeben sich gegenüber früheren Angaben (ca. 40 Paare nach LASKE et al. 1991) Rückgänge von >70%. Das Auftreten des Kuckucks könnte im Zusammenhang mit der großen Zahl an potentiellen Wirtsvogelarten (z.B. Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke) stehen, die in der Johannisbachaue brüten. Auch typische Arten der Bauernhöfe mit Tierhaltung wie der **Feldsperling** und die **Rauchschwalbe** (beide gefährdet nach Rote Liste NRW 2008) sind in der Johannisbachaue vorhanden und suchen z.T. im Bereich der Beweidungsflächen nach Nahrung.

Betrachtet man die Gruppe der nicht gefährdeten Brutvogelarten in der Johannisbachaue ist festzustellen, dass das Spektrum der in Bielefeld vorkommenden lebensraumtypischen Arten weitgehend vollständig ist. Darunter befinden sich einige Arten, die in weiten Teilen des Stadtgebietes selten geworden sind wie der **Gelbspötter** und der **Bluthänfling**. Bemerkenswert sind auch die aktuell ermittelten Bestandszahlen einiger Vogelarten (**Dorngrasmücke**, **Goldammer**, **Sumpfrohrsänger**, **Stieglitz**), die in der Johannisbachaue noch in hoher Dichte brüten. Seit dem Jahr 2015 kann auch der **Teichrohrsänger** mit aufgeführt werden, der 2011 noch nicht nachgewiesen werden konnte. Auf das Potential des Gebietes weisen zudem die zwischenzeitlichen Brutnachweise des **Schwarzkehlchens** (Abb. 22), des **Feldschwirls** und des **Neuntöters** hin.

Auf Grund der Qualität und des Entwicklungspotenzials des Landschaftsraumes könnten sich in Zukunft durchaus weitere Vogelarten ansiedeln, die entweder in Bielefeld bereits vorkommen (z.B. **Feldschwirl**, Abb. 23) bzw. unregelmäßig auftreten (**Wachtelkönig**, **Wachtel**) oder überregional zunehmende Bestände aufweisen wie z.B.

der **Weißstorch**. In Tabelle 3 werden für ausgewählte Arten die Bestandszahlen aus der Johannisbachau und die bekannten oder geschätzten Populationsgrößen für die Stadt Bielefeld gegenübergestellt. Dabei sind auch Arten aufgeführt, die potentiell dort auftreten könnten. Die Angaben für das Stadtgebiet basieren auf Bestandserfassungen (Kiebitz, Steinkauz, Feldlerche) oder der Auswertungen von Meldungen aus verschiedenen Quellen (z.B. Ornithologisches Mitteilungsblatt für Ostwestfalen-Lippe, www.sturmmöwe.de, www.ornitho.de).

Aus den Angaben in Tab. 3 wird deutlich, dass die Johannisbachau für einige Brutvo-

gelarten in Bielefeld eine große Bedeutung besitzt, da diese Arten insgesamt nur noch lokal und z.T. mit sehr geringen Brutpaarzahlen vorkommen (z.B. **Feldlerche**, **Rebhuhn**, **Kuckuck**, **Gelbspötter**, **Rohrammer**). Einige seltene Arten, die bereits in einzelnen Jahren dort gebrütet haben wie z.B. der **Neuntöter**, das **Schwarzkehlchen** und der **Feldschwirl** weisen auf das hohe Potential des Gebiets über die Flächen des Beweidungsprojektes hinaus hin. Bei einigen Nahrungsgästen und Durchzüglern werden die Wechselbeziehungen mit dem angrenzenden Obersee deutlich. So haben beide Gebiete eine wichtige Funktion als Nahrungsrevier u.a. für **Mehl-** und

Art	Situation in Bielefeld	Nachweise Johannisbachau	Anmerkungen
Feldlerche	starke Abnahmen, nur noch lokal verbreitet, 30-40 Bp (2014)	6 Bp (2015)	entspricht ca. 15-20% des Gesamtbestandes von Bielefeld
Feldschwirl	seltener Brutvogel, <10 Bp	1 Bp (2013)	1986-1988 noch 20-25 Reviere (LASKE et al. 1991)
Gelbspötter	starke Abnahme, ~ 10-20(?) Bp (2010-2015)	1 Bp (2015)	1986-1988 noch 95-110 Reviere (LASKE et al. 1991)
Kiebitz	34 Bp (2013)	1 Bp (2011)	Brutmöglichkeiten im Umfeld des Projektgebietes
Kuckuck	abnehmend, vermutlich nur ca. 5 Reviere	2 Reviere	Bestandsschätzung für BI schwierig, nur noch lokal vorkommend
Nachtigall	seltener Brutvogel, <10 Bp	1 Bp (2014)	starker Bestandsrückgang in Bielefeld
Neuntöter	unregelmäßiger Brutvogel, <3 Bp	1 Bp (2014)	regelmäßiger Durchzügler in der Johannisbachau
Rebhuhn	stark rückläufig, nur lokal vorkommend, <20(?) Bp	3 Bp (2015)	Bestandsschätzung für BI unsicher wegen unzureichender Datenlage
Rohrammer	nur sehr lokal vorkommend, <50(?) Bp	11 Bp (2015)	größte Population nach dem NSG Rieselfelder Windel
Schwarzkehlchen	zunehmend, bislang in 3 Gebieten, <10 Bp	1 Bp (2012), Brutverdacht 2013	NSG Rieselfelder Windel, Flugplatz Windelsbleiche, Johannisbachau
Steinkauz	2-4 Bp im Süden von BI (2014/15)	-	kein positiver Trend in Bielefeld; kleine Population bei Enger (Kr. HF)
Teichrohrsänger	lokaler Brutvogel, <50 Bp	1Bp (2015)	
Wachtel	unregelmäßig	-	Invasionsart; jahrweise einzelne Rufer
Wachtelkönig	unregelmäßig	-	zuletzt 1998 Brut NSG Rieselfelder Windel
Weißstorch	Durchzügler	Durchzügler	positiver Trend in NRW

Tab. 3: Situation ausgewählter Vogelarten in der Stadt Bielefeld und Status der Arten im Projektgebiet "Johannisbachau"

Rauchschwalben, Grau- und Silberreiher und den **Eisvogel**, der regelmäßig dort beobachtet werden kann. Die hohe Qualität des Landschaftsraumes zeigt sich zudem in der hohen Zahl an Greifvogelarten, die die Johannisbachaue zur Brutzeit oder auf dem Durchzug aufsuchen.

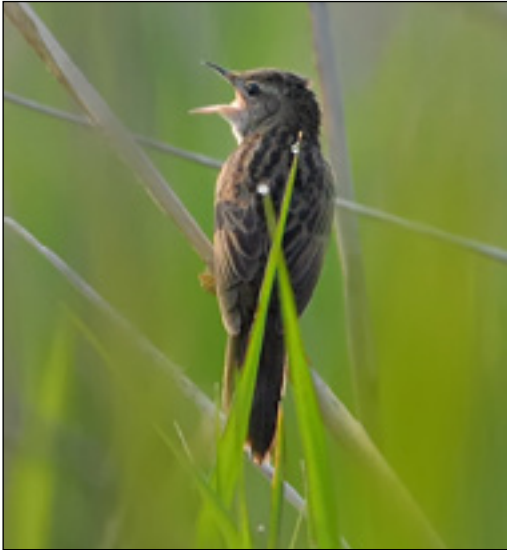


Abb. 23: Der Feldschwirl konnte 2013 in der Johannisbachaue nachgewiesen werden (Foto: I. Jürgens)

4. Amphibien und Anlage von Kleingewässern

Zu den faunistischen Untersuchungen gehörte eine Kartierung der im Gebiet vorkommenden Amphibien.

Allerdings konnten im gesamten Gebiet über die Jahre 2011 und 2015 außer einem **Grasfrosch**, einem **Wasserfrosch** sowie einem toten **Teichmolch** keine Amphibien nachgewiesen werden. Dies entspricht den Beobachtungen anderer Gebietskenner.

Ursache hierfür war das Fehlen geeigneter Kleingewässer. So befand sich bis zum Sommer 2015 im gesamten beweideten Auebereich des Johannisbaches kein einziges

Kleingewässer, welches für die Fortpflanzung von Amphibien geeignet gewesen wäre. Auch außerhalb der Weideflächen, d.h. zwischen Viadukt und Grafenheider Straße, sieht die Situation nicht besser aus

So weist zwar die Hofstelle Meyer zu Jerrendorf eines der wenigen Gewässer der Umgebung auf. Aufgrund der Beschattung dieses Teiches durch die am Uferand stehenden alten Bäume ist dieser aber nicht optimal für die Fortpflanzung der Amphibien geeignet.

Beobachtungen, u.a. aus dem Jahr 2015, liegen vom Obersee vor. Hier konnte im Bereich des Viaduktes eine **Erdkröten**-Population festgestellt werden.

Zur Förderung der Amphibien, die ansonsten im Gebiet gute Lebensbedingungen vorfinden, war daher die Anlage von Amphibienschutzgewässern eines der wichtigsten Schutzziele und wurde im Gutachten der Biologischen Station Gütersloh / Bielefeld 2011 als eine der vordringlichsten Maßnahmen entsprechend deutlich herausgestellt. Das Umweltamt konnte aufgrund eines Beschlusses des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz im Sommer 2015 zwei Kleingewässer anlegen. Es ist davon auszugehen, dass diese Gewässer von den Libellen und Amphibien schnell angenommen werden.



Abb. 24: Erdkröten kommen im Umfeld der Aue vor (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 25: Eines von zwei im Sommer 2015 angelegten Kleingewässern. (Foto: C. Quirini-Jürgens)

5. Entomofauna

5.1 Heuschrecken

Heuschrecken sind Offenlandbewohner und daher regelmäßig im Grünland, egal ob als Wiese oder Weide genutzt, vertreten. Je nach Feuchteverhältnissen des Bodens und der Höhe des Aufwuchses können sich ganz unterschiedliche Arten ansiedeln. Im Rahmen des Beweidungsprojektes in der Johannisbachaue wurde zum zweiten Mal diese Insektengruppe untersucht. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich hierbei auf das Beweidungsgebiet.

Zur Erfassung des Artenspektrums wurden in beiden Untersuchungsjahren mehrere Begehungen im Zeitraum Juni - August durchgeführt. Die Artbestimmung erfolgte akustisch; für die im Ultraschall rufenden Arten (z.B. Schwertschrecke) kam zusätzlich ein Fledermaus-Detektor zum Einsatz.

Insgesamt wurden 13 Heuschreckenarten, darunter drei Arten der Roten Liste sowie eine

Art der Vorwarnliste (LANUV, 2011) nachgewiesen. Dies bedeutet einen Zuwachs um 20% im Vergleich zur Erstuntersuchung im Jahr 2011.

Der **Heidegrashüpfer** (*Stenobothrus lineatus*) konnte aus dem Jahr 2011 bestätigt werden. Die beiden Fundpunkte liegen im höher gelegenen Grünlandbereich, welches gegenüber den tiefer gelegenen Flächen



Abb. 26: Heidegrashüpfer (Foto: I. Jürgens)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	2011	2015
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißrand-Grashüpfer		m	m
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		sh	h
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer		s	s
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer		sh	h
<i>Chorthippus mollis</i>	Verkannter Grashüpfer	3	-	s
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke		h	h
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke		sh	sh
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	V	m	s
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke		m	m
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Heidegrashüpfer	3	s	s
<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpfschrecke	2	-	s
<i>Tetrix subulata</i>	Säbel-Dornschröcke		-	s
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd		m	m
Artenzahlen	13	4	10	13
RL NRW = Rote Liste NRW (LANUV 2011) 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Vorwarnliste		Häufigkeitsangaben: sh = sehr häufig h = häufig m = mittlere Häufigkeit s = selten		

Tab. 4: Liste der 2011 und 2015 in der Johannisbachau nachgewiesenen Heuschrecken ("Beweidungsprojekt" der Stadt Bielefeld)

deutlich trockener und auch nährstoffärmer ist. Dies bedingt zusammen ein trockeneres Mikroklima, welches die Art für ihr Vorkommen benötigt.

Als weitere Wärme liebende Art konnte erstmals der **Verkannte Grashüpfer** (*Chorthippus mollis*) nachgewiesen werden. Der einzige Fundpunkt mit zwei stridulierenden Männchen befand sich zwischen den Fundstellen des Heidegrashüpfers. Der Verkannte Grashüpfer stellt noch höhere Ansprüche an ein warmes und trockenes Mikroklima und ist wahrscheinlich über das Wanderwegesystem eingewandert.

Sehr erfreulich und positiv zu bewerten ist der Erstnachweis der **Sumpfschrecke** (*Stethophyma grossum*). Es handelt sich um eine Charakterart der Feuchtwiesen und sie ist landesweit als stark gefährdet eingestuft (LANUV 2011). Die Art wurde an mehreren binsenbewachsenen Stellen nachgewiesen. Beide Bereiche liegen südlich des Johannisbaches. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese auch

für Bielefeld seltene Art weiter ausbreiten und die Population vergrößern kann. Nächste bekannte Fundstellen befinden sich im NSG "Mühlenmasch" in Babenhausen und zeitweise auch im NSG "Beckendorfer Mühlenbach" in Schröttinghausen. Eine sehr große Population hat sich im NSG "Deppendorfer Wiesen", am Schwarzbach gelegen, etabliert.

Auch der Erstnachweis der **Säbel-Dornschröcke** (*Tetrix subulata*) im Uferbereich des



Abb. 27: Sumpfschrecke (Foto: I. Jürgens)

Johannisbaches ist erfreulich, da sie auch zu den typischen Bewohnern einer Feuchtwiese bzw. -weide zählt. Hier erweist sich die Beweidung mit (Heck-) Rindern als günstig, da immer wieder aufs Neue offene Trittbereiche geschaffen werden, wo sich teilweise Moose ansiedeln. Dies ist die bevorzugte Futterpflanze von Dornschröcken.

Vom **Bunten Grashüpfer** (*Omocestus viridulus*) lag 2015 nur ein Fundpunkt vor. Er befindet sich in einem etwas höher bewachsenen Abschnitt einer südlich des Johannisbaches gelegenen Weidefläche.

Das übrige Artenspektrum umfasst Arten von frischen Wiesen wie **Gemeiner Grashüpfer** (*Chorthippus parallelus*) und **Weißbrand-Grashüpfer** (*Chorthippus albomarginatus*). Sie kommen in dem bachnahen Talbereich und im nördlichen Teilbereich fast flächendeckend vor.

Der **Nachtigall-Grashüpfer** (*Chorthippus biguttulus*) und **Roesels Beißschrecke** (*Metricoptera roeseli*) kommen mit unterschiedlichen Trockenheitsgraden zurecht und sind neben dem Gemeinen Grashüpfer die dominanten Arten im gesamten Untersuchungsgebiet.

Entlang von Hecken und Grabenstrukturen kommen ferner typische Arten wie **Kurzflügelige Schwertschrecke** (*Conocephalus dorsalis*) und **Gewöhnliche Strauschschrecke** (*Pholidoptera griseoptera*) vor.

Insgesamt wird durch die Beweidung ein

Mosaik sehr unterschiedlich strukturierter Teillebensräume geschaffen, die einer Artenvielfalt aus Heuschreckensicht förderlich ist. Zum Schutz der Heuschrecken ist allerdings, ebenso wie bei den anderen Artengruppen, darauf zu achten, dass die Herde nicht zu stark anwächst (nicht deutlich mehr als 30 Tiere), da sonst die Auswirkungen einer Überweidung überwiegen können.

5.2 Libellen

Aufgrund fehlender Stillgewässer ist das Artenspektrum der untersuchten Libellen sehr eingeschränkt. Die 2011 bis 2015 beobachteten Arten wurden nahezu ausschließlich im Umfeld des Johannisbaches erfasst.

Für Bachsysteme typische Arten sind die **Gebänderte Prachtlibelle** (*Calopteryx splendens*) sowie die **Gemeine Federlibelle** (*Platycnemis pennipes*). Sie kommen entlang des Johannisbaches mit hoher Stetigkeit und guten Beständen vor.

Von der **Gebänderten Prachtlibelle** flogen allein am 25. Juni 2015 auf dem gesamten Bachabschnitt von Brücke zu Brücke mindestens 43 Männchen sowie 13 Weibchen. Von der **Gemeinen Federlibelle** konnten im selben Bachabschnitt 2015 mindestens 70 Tiere gezählt werden.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW	Häufigkeit
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle		I
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle		IV
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	V	I
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer		I
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle		I
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	V	I
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil		I
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle		IV
Artenzahlen	8		
RL NRW = Rote Liste NRW (LANUV 2011) Häufigkeitsangaben: V = Vorwarnliste I = 1-3 Tiere II = 4-10 Tiere III = 11-30 Tiere IV = 31-100 Tiere			

Tab. 5: Liste der 2011 bis 2015 in der Johannisbachaue nachgewiesenen Libellen



Abb. 28: Gebänderte Prachtlibelle (Foto: B. Walter)

Als weitere Art flog die **Große Königslibelle** (*Anax imperator*) in einer Bachschleife des Johannisbaches.

Die 2011 prognostizierte **Blaufügel-Prachtlibelle** (*Calopteryx virgo*) war bereits im Jahr 2013 vereinzelt eingewandert, im

Jahr 2015 jedoch nicht mehr nachweisbar. Die Art fliegt aktuell in den NSGs "Beckendorfer Mühlenbachtal", "Oberes und Mittleres Johannisbachtal" sowie "Moorbachtal".

5.3 Tagfalter

Eine gezielte Untersuchung der Tagfalter war sowohl in 2011 als auch für das Jahr 2015 seitens des Umweltamtes nicht vorgesehen. Im Rahmen der übrigen Untersuchungen wurden Zufallsbeobachtungen von Tagfaltern notiert, die in Tabelle 6 aufgelistet werden.

Als Besonderheit konnte am 11.05.2011 zusätzlich der **Jakobskraut-Bär** bzw. **Blutbär** (*Tyria jacobaeae*) knapp außerhalb der Weideflächen im Auenbereich des Johannisbaches nachgewiesen werden. Diese wärmeliebende und in Norddeutschland früher recht seltene Art (Rote Liste NRW V, Westfälische Bucht 3) scheint sich infolge der Klimaerwärmung

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW
Pieridae	Weißlinge	
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohl-Weißling	*
<i>Pieris napi</i>	Grünader-Weißling	*
<i>Anthocaris cardamines</i>	Aurorafalter	*
Nymphalidae	Edelfalter	
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	*
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	*
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	*
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge	*
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	*
Satyridae	Augenfalter	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleiner Heufalter	V
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	*
Lycaenidae	Bläulinge	
<i>Polyommatus icarus</i>	Gemeiner Bläuling	*
Hesperiidae	Dickkopffalter	
<i>Thymelicus lineolus</i>	Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*
<i>Ochlodes venatus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter	*
Artenzahlen	13	
RL NRW = Rote Liste NRW (LANUV 2011) V = Vorwarnliste		

Tab. 6: Liste der 2011 und 2015 in der Johannisbachaue nachgewiesenen Tagfalter

auszubreiten. Seit 2006 wird sie entsprechend im Bielefelder Raum zunehmend beobachtet.

Der Blutbär zählt zur Nachtfalterfamilie der Bärenspinner (*Arctiidae*), ist aber tagaktiv und aufgrund seiner intensiv schwarz und rot gefärbten Flügel recht auffällig. Die Raupen fressen an Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaeae*). In manchen Fällen kann es zu Massenvermehrungen kommen.



Abb. 29: Blutbär (Foto: I. Jürgens)

6. Vegetationskundliche und floristische Untersuchungen im Heckrind-Beweidungsgebiet

In den Jahren 2011 und 2015 wurde das Beweidungsgebiet vegetationskundlich und floristisch untersucht. 2011 hatten diese Untersuchungen das Ziel, den Istzustand der einzelnen Flächen zu erfassen. 2015 diente die Folgeuntersuchung dazu, die Entwicklung des Grünlandes und seiner Pflanzenarten unter dem Einfluss der Beweidung zu beurteilen.

Ein wesentliches Augenmerk galt hierbei der Entwicklung der von Acker- in Grünland umgewandelten Flächen sowie der Entwicklung der bereits vor Beweidungsbeginn vorhandenen Grünland-Flächen (s. Abb. 7).

In Grünland umgewandelte Ackerflächen

Südweide

Im Jahr 2011 erwies sich bei der vegetationskundlichen Untersuchung die Südweide,

eine der ehemaligen Ackerflächen (s. Abb. 7), als eine noch sehr artenarme Einsaatfläche. Es dominierten die eingesäten Süßgräser wie das **Deutsche Weidelgras** (*Lolium perenne*), das **Wiesen-Lieschgras** (*Phleum pratense*), der **Rot-Schwingel** (*Festuca rubra*) und der **Wiesen-Schwingel** (*Festuca pratensis*). Weitere Gräser waren das **Wiesen-Knäuelgras** (*Dactylis glomerata*) und das **Wollige Honiggras** (*Holcus lanatus*). Hinzu kamen nur wenige Blütenpflanzen. Hierzu gehörten die **Lanzettblättrige Kratzdistel** (*Cirsium vulgare*) und die **Wiesen-Platterbse** (*Lathyrus pratensis*). Störzeiger wie **Acker-Kratzdistel** (*Cirsium arvense*) kamen nur vereinzelt vor, dafür erkannte man den früheren Ackercharakter an beigemengten Arten wie der **Geruchlosen Kamille** (*Tripleurospermum perforatum*). Die Artenzahl lag bei lediglich 10 Pflanzenarten, inklusive der Süßgräser, und die Fläche war keiner Pflanzengesellschaft zuzuordnen.

2015 ergab sich bereits ein ganz anderes Bild. Über die komplette Südweide hinweg konnten über 50 Pflanzenarten nachgewiesen werden, darunter gehörte der Großteil zur Gruppe typischer Grünlandarten. Zu den oben genannten Arten, die nach wie vor in höheren



Abb. 30: Vorne im Bild die eingesäte Südweide am 08.06.2010. Die Heckrinder im Hintergrund stehen auf bereits vorhandenem, tiefer gelegenen Grünland. (Foto: F. Püchel-Wieling)

Anteilen in der Südweide vorkommen, fanden sich nun der **Glatthafer** (*Arrhenatherum elatius*), das **Wiesen-Labkraut** (*Galium album*), die **Weiche Tresse** (*Bromus hordeaceus*), der **Wiesen-Fuchsschwanz** (*Alopecurus pratensis*), der **Wiesen-Löwenzahn** (*Taraxacum sect. Ruderalia*), **Weiß-** und **Rot-Klee** (*Trifolium repens*, *T. pratense*), das **Gänseblümchen** (*Bellis perennis*), der **Spitz-Wegerich** (*Plantago lanceolata*), der **Scharfe Hahnenfuß** (*Ranunculus acris*), der **Kriechende Hahnenfuß** (*Ranunculus repens*), der **Wiesen-Sauerampfer** (*Rumex acetosa*), das **Gewöhnliche Hornkraut** (*Cerastium holosteoides*), das **Gewöhnliche Ferkelkraut** (*Hypochaeris radicata*) und die **Vogel-Wicke** (*Vicia cracca*). Auch Magerkeitszeiger wie die **Wilde Möhre** (*Daucus carota*), der **Kleine Klee** (*Trifolium dubium*), die **Gewöhnliche Schafgarbe** (*Achillea millefolium*) und der **Quendelblättrige Ehrenpreis** (*Veronica serpyllifolia*) sind innerhalb der letzten 4 Jahre in diese Flächen eingewandert und zeigen durch ihr Auftreten den insgesamt geringen Nährstoffgehalt der Fläche an, beste Voraussetzung für ein arten- und blütenreiches Grünland.

Aufgrund der Artenkombination hat sich damit die komplette Südweide in Richtung einer Glatthaferwiese entwickelt, die sich in den nächsten Jahren aber vermutlich mehr in



Abb. 31: Im Vordergrund ein Teil der Südweide am 24.08.2015. Süßgräser dominieren zwar noch, aber Arten wie die weißblühende Wilde Möhre sind bereits eingewandert.

Richtung einer Weide-Grünlandgesellschaft weiterentwickeln wird.

Nordweide

Die Nordweide (s. Abb. 7) war 2011 mit 37 kartierten Pflanzenarten deutlich artenreicher als die nur 10 Pflanzenarten umfassende Südweide. Ein Drittel der 2011 hier erfassten Arten gehörte allerdings zur Gruppe der Ackerwildkräuter, die die frühere Nutzung dieses Bereiches als Ackerfläche anzeigten. Genauso wie auf der Südweide bestimmten 2011 daher Süßgräser wie das **Deutsche Weidelgras**, der **Wiesen-Schwingel** und der **Rotschwingel** neben weiteren Gräsern (s. Südweide) die Fläche. Hinzu kamen in höherer Individuenzahl typische Grünlandarten wie der **Weiß-Klee**, der **Wiesen-Löwenzahn** und der **Kriechende Hahnenfuß**, die auf der Südweide 2011 noch nicht erfasst werden konnten.

Ackerarten wie die **Geruchlose Kamille**, das **Gewöhnliche Hirtentäschel** (*Capsella bursa-pastoris*), die **Viersamige Wicke** (*Vicia tetrasperma*), der **Persische Ehrenpreis** (*Veronica persica*) und der **Acker-Schachtelhalm** (*Equisetum arvense*) zeigten die frühere Nutzung der Fläche als Ackerland an. Da die Fläche 2011 aufgrund ihrer vormaligen Nutzung auch noch insgesamt sehr lückig und niedrigwüchsig war, fanden sich weiterhin Pionierarten wie das **Niederliegende Johanniskraut** (*Hypericum humifusum*), einer in NRW als gefährdet eingestuft Art. Diese Pflanzenart ist



Abb. 32: Niederliegendes Johanniskraut am 26.05.2011 auf der Nordweide gefunden.

typisch für kurzlebige Pioniergesellschaften, wie sandige Äcker, feuchte Wegränder oder Lichtungen. Da sich die Grasnarbe an ihrem früheren Wuchsort inzwischen geschlossen hat, konnte die Art 2015 – erwartungsgemäß – nicht mehr nachgewiesen werden.

Wie bei der Südweide konnte 2015 auch bei der Nordweide eine deutliche Erhöhung der Artenzahlen festgestellt werden. Diese hat sich über die gesamte Nordweide betrachtet innerhalb der letzten 4 Jahre fast verdoppelt und liegt im Moment bei ca. 70 Pflanzenarten (2011: 37 Pflanzenarten). Ein Hauptgrund für diese Artensteigerung liegt vor allem in der Einwanderung von typischen Arten des Wirtschaftsgrünlandes, d.h. den oben bereits für die Südweide genannten Arten. Bemerkenswert ist auch das Auftreten von Magerkeitszeigern wie der **Wiesen-Margerite** (*Leucanthemum vulgare*), eine früher weit verbreitete Wiesenpflanze, die inzwischen auch auf der Vorwarnliste von Nordrhein-Westfalen steht. Von dieser konnten 2015 über 80 Exemplare auf der Nordweide festgestellt werden. Erwähnenswert ist ferner das Auftreten des **Mausohr-Habichtskrautes** (*Hieracium*



Abb. 33: Gewöhnliches Tausendgüldenkraut am 10.08.2015 auf der Nordweide
(Fotos Abb. 31-33: C. Quirini-Jürgens)

pilosella) mit über 40 Exemplaren sowie des **Gewöhnlichen Tausendgüldenkrautes** (*Centaurea erythraea*) mit ca. 50 Exemplaren. Auch das bereits 2011 erfasste **Ferkelkraut** (*Hypochaeris radicata*) gehört zur Gruppe und konnte 2015 mit über 100 Exemplaren der Magerkeitszeiger bestätigt werden.

Ebenfalls neu eingewandert sind etliche Feuchtwiesenarten wie **Flatter-Binse** (*Juncus effusus*), **Wald-Engelwurz** (*Angelica sylvestris*), **Großes Mädesüß** (*Filipendula ulmaria*) und **Sumpf-Hornklee** (*Lotus pedunculatus*), vor allem aus Richtung der älteren bachnahen Grünlandflächen. Hierzu gehört auch die **Sumpf-Schafgarbe** (*Achillea ptarmica*), eine Vorwarnliste-Art für Nordrhein-Westfalen, von der insgesamt 17 Exemplare gezählt werden konnten.

Vorhandene Grünlandflächen vor Beginn des Beweidungsprojektes

Zusätzlich zu den neu eingesäten und in Grünland umgewandelten ehemaligen Ackerflächen gab es im Beweidungsgebiet auch Flächen, die bereits vor dem Start des Beweidungsprojektes als Grünland genutzt wurden. Diese Flächen liegen tiefer als die früheren Ackerflächen und erstrecken sich entlang des Johannisbaches.

Fläche Ia: Glatthaferwiese

Die nordwestlichste dieser Grünlandflächen (Fläche Ia, s. Abb. 7) konnte bereits 2011 als typische Glatthaferwiese angesprochen werden. Sie hat sich seit 2011 kaum verändert, weist aber auch mit jetzt über 40 Pflanzenarten einen Artenanstieg auf. Es handelt sich um eine mäßig blütenreiche und eher trockene Fläche, die aufgrund der typischen Glatthaferwiesenarten insgesamt eher hochwüchsig ist. 2009 war die Fläche noch in einem verbrachten Zustand und wurde erst im Zuge des Beweidungsprojektes wieder einer Nutzung zugeführt. Die frühere Verbrachung zeigt sich bis heute am stärkeren Auftreten des **Gänse-**

Fingerkrautes (*Potentilla anserina*) sowie an weiteren Arten wie **Stumpfbblätteriger Ampfer** (*Rumex obtusifolius*) oder der **Großen Brennnessel** (*Urtica dioica*). Gegenüber Flächen, die durchgängig intensiver bewirtschaftet sind, war vor allem noch 2011 ihr Deckungsgrad deutlich erhöht. Inzwischen hat sich der Anteil dieser Arten deutlich verringert und es zeigt sich der positive Einfluss der Beweidung, der diese ehemals verbrachte Grünlandfläche wieder in eine typische Pflanzengesellschaft des Grünlands umgewandelt hat zugunsten von Grünlandarten.

Wie bereits 2011 dominieren für eine Glatthaferwiese typische Süßgräser wie **Glatthafer**, **Wiesen-Fuchsschwanz**, **Wolliges Honiggras** und **Wiesen-Schwingel** die Fläche. Hinzu kommen weitere Grünlandarten wie **Wiesen-Kerbel** (*Anthriscus sylvestris*), **Gewöhnliche Schafgarbe**, **Scharfer Hahnenfuß**, **Weiß-Klee**, **Wiesen-Platterbse**, **Vogel-Wicke** und **Wiesen-Labkraut**. Aufgrund der geringen Bodenfeuchte kommen zusätzlich als Feuchtezeiger **Flatter-Binse** und **Behaarte Segge** (*Carex hirta*) vor.

Schön ist der nördlich an die Fläche Ia grenzende Graben. Hier finden sich größere Vorkommen von **Gelber Schwertlilie** (*Iris pseudacorus*), **Gewöhnlicher Wald-Simse**



Abb. 34: Blick über die nordwestlich des Johannisbaches gelegene Glatthaferwiese am 23.05.2011

(*Scirpus sylvaticus*), **Blut-Weiderich** (*Lythrum salicaria*) sowie **Sumpf-Hornklee** (*Lotus pedunculatus*).



Abb. 35: An Fläche Ia grenzender Graben am 23.05.2011, u.a. mit Gelber Schwertlilie

Fläche Ib und II – Weidelgras-Weißkleeweide

Die Flächen Ib und II gehören wie Fläche IA zu dem Grünland, das bereits vor dem Beweidungsprojekt vorhanden war (s. Abb. 7). Ihr Artenbestand hat sich erwartungsgemäß seit 2011 nicht wesentlich verändert und ihre Artenzahl liegt bei durchschnittlich 40 Pflanzenarten, von denen nahezu alle Arten als Grünlandarten einzustufen sind, d.h. Störzeiger wie Ackerwildkrautarten sind hier nicht bzw. nur randständig vertreten, wodurch sich der etabliertere Grünlandcharakter zeigt. Im Gegenteil sind etliche Arten vorhanden, die den extensiven Charakter der Weideflächen anzeigen. Hierzu gehört u.a. die **Hasenpforten-Segge** (*Carex leporina*), die bereits 2011 in Fläche II nachgewiesen werden konnte und auch 2015 mit über 100 Exemplaren erneut vertreten war.

Beide Flächen sind im Gegensatz zu Fläche Ia, der früheren Brache, deutlich locker- und niedrigwüchsiger und insgesamt blütenreicher. Vor allem der **Kriechende Hahnenfuß** (s. Abb. 36) bestimmt neben **Wiesen-Sauer-**

ampfer, Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) sowie **Weiß-Klee**, **Deutsches Weidelgras** und **Wolliges Honiggras** die Flächen. In Fläche II kommen zusätzlich noch einige Feuchtezeiger vor, wie **Flutter-Binse**, **Sumpf-Schachtelhalm** (*Equisetum palustre*) und **Sumpf-Hornklee**.



Abb. 36: Auch Kanadagänse nutzen das vom gelb blühenden Kriechenden Hahnenfuß dominierte Grünland zum "Weiden" (Foto vom 19.05.2015)

Botanisch interessant sind vor allem die innerhalb dieser Flächen liegenden Senken und Gräben, die geprägt sind durch das Vorkommen etlicher Feuchtezeiger. Ein Großteil der in diesen Biotopen siedelnden Arten ist selbst innerhalb der noch sehr feuchten Johannisbachaue auf solche Senken bzw. Röhrichte angewiesen, da das umgebende Grünland durch frühere Entwässerungsmaßnahmen für viele dieser Arten zu trocken geworden ist.

Zu den Arten, deren Vorkommens-Schwerpunkt in diesen Senken liegt, gehören **Knick-Fuchsschwanz** (*Alopecurus geniculatus*), **Teich-Schachtelhalm** (*Equisetum fluviatile*), **Flutender Schwaden** (*Glyceria fluitans*), **Flutter-Binse** (*Juncus effusus*), **Blut-Weiderich** (*Lythrum salicaria*), **Bachbungen-Ehrenpreis** (*Veronica beccabunga*), **Aufrechter Igelkolben** (*Sparganium erectum*), **Wasser-Minze** (*Mentha aquatica*), **Sumpf-Vergissmeinnicht** (*Myosotis scorpioides*), **Arznei-Baldrian** (*Valeriana officinalis*) und **Gift-Hahnenfuß** (*Ranunculus sceleratus*).

Auch seltenere Arten kommen in diesen Gräben vor. Hierzu gehört die **Blasen-Segge** (*Carex vesicaria*), die in NRW sowie unserer Weserbergland-Region als gefährdet eingestuft ist, sowie die auf der Vorwarnliste stehende **Sumpf-Schafgarbe**. Neu dazu gekommen ist in Fläche II das bei uns als stark gefährdet eingestufte **Wasser-Greiskraut** (*Senecio aquaticus*), von dem 2015 über 34 Exemplare gezählt wurden.

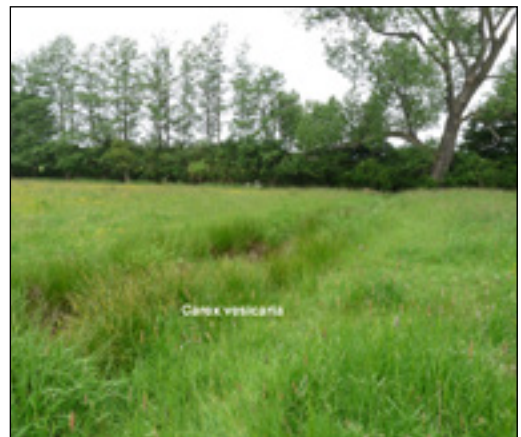


Abb. 37: Die westlich in Fläche Ib liegende Senke mit Blasen-Segge (*Carex vesicaria*)



Abb. 38: Blasen-Segge (Fotos Abb. 34-38: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 39: Bachungen-Ehrenpreis



Abb. 40: Wasser-Minze

Fläche IIIa – Feuchte Glatthaferwiese

Fläche IIIa (s. Abb. 7) stellte sich 2011 als eine hochwüchsige und insgesamt blütenarme Glatthaferwiese dar. Neben **Glatthafer** dominierten **Wiesen-Fuchsschwanz** und **Wolliges Honiggras**. Der Anteil an Blütenpflanzen war bis auf die **Gewöhnliche Schafgarbe** insgesamt gering. **Flatter-Binse** und **Sumpf-Hornklee** zeigten an, dass die Fläche mäßig feucht ist. Die Artenzahl lag bei 27 Pflanzenarten.

2015 sah das Bild bereits ganz anders aus, es wurden über 40 Pflanzenarten erfasst. Interessant ist hierbei die Entwicklung von Feuchtwiesenarten, eine Zielgruppe für dieses bachnahe Gebiet. So konnten 2015 im Gegensatz zu 2011 innerhalb der Grünlandfläche mit der **Gewöhnlichen Wald-Simse**, der **Behaarten Segge**, dem **Rohr-Glanzgras** (*Phalaris arundinacea*), dem **Blut-Weiderich** und der **Sumpf-Kratzdistel** etliche Feuchtezeiger neu erfasst werden. Zum Teil sind diese Arten vom angrenzenden und am westlichen Rand der Fläche liegenden Röhricht eingewandert, teils liegen die Schwerpunkte ihres Vorkommens auch in Richtung des nahen Johannisbachs. In diesem Bereich konnte zusätzlich die **Zweizeilige Segge** (*Carex disticha*) mit über 100 Exemplaren kartiert werden. Vielleicht hat auch der Tritt der Tiere zu einer gewissen Stau-nässe in einigen Bereichen geführt, wodurch Feuchtezeiger sich begünstigt in dieser Fläche ansiedeln können.

Auch das westlich an die Fläche angrenzende Röhricht ist gegenüber 2011 artenreicher geworden. 2011 handelte es sich um einen Röhrichtbestand, der neben der **Schlank-Segge** (*Carex acuta*) und dem **Rohr-Glanzgras** vom **Arznei-Baldrian** (*Valeriana officinalis*) dominiert wurde. Weitere Arten waren u.a. **Sumpf-Kratzdistel** (*Cirsium palustre*),



Abb. 41: Überblick über das Röhricht in Fläche IIIa am 21.08.2015

Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), **Blut-Weiderich**, **Sumpf-Ziest** (*Stachys palustris*), **Gift-Hahnenfuß** (*Ranunculus sceleratus*) sowie **Zottiges Weidenröschen** (*Epilobium hirsutum*). Diese Arten sind nach wie vor in der Fläche vertreten, allerdings tritt keine Art mehr dominant auf, sondern die Arten sind gleichmäßiger in ihren Anteilen vertreten. Auch konnten weitere Arten festgestellt werden, u.a. die **Zweizeilige Segge** mit über 100 Exemplaren sowie die **Blaugrüne Binse** (*Juncus inflexus*).

Fläche IIIb – Feuchte Glatthaferwiese

Fläche IIIb (s. Abb. 7) wurde 2011 als hoch- und dichtwüchsige Glatthafer-Wiese angesprochen. Es handelte sich um eine artenarme und nur ansatzweise ausgebildete Glatthaferwiese, der typische Verbands-Charakterarten sowie weitere für Glatthaferwiesen charakteristische Pflanzenarten fehlten.

Es dominierten **Wiesen-Fuchsschwanz**, **Wolliges Honiggras** sowie **Glatthafer** neben weiteren Süßgräsern. Auch das **Rohr-Glanzgras** war mit hohen Deckungsgraden vertreten und zeigte die Bodenfeuchte an. Blühende Kräuter waren nur wenig vorhanden, die Fläche war daher insgesamt sehr blütenarm. Lediglich **Kriechender Hahnenfuß**, **Gewöhnliches Hornkraut** (*Cerastium holosteoides*) sowie **Gras-Sternmiere** (*Stellaria graminea*) erreichten als Blütenpflanzen höhere Deckungsgrade.

Wie der Wuchs und die Artenkombination zeigt, handelte es sich um eine nährstoffreiche Fläche, die in den Jahren vor 2011 anscheinend nur unregelmäßig genutzt wurde. Hierauf wiesen auch Störzeiger wie **Große Brennessel** sowie **Stumpfbblätteriger Ampfer** hin, die höhere Deckungsgrade erreichten. Die Artenzahl lag bei lediglich 25 Arten.

2015 war die Fläche deutlich niedrigwüchsiger und artenreicher als 2011, d.h. es konnten 49 Arten innerhalb dieser Fläche erfasst werden. Zu den neuen Arten gehörten zum einen Feuchtezeiger wie die **Sumpf-**

Kratzdistel (*Cirsium palustre*), der **Sumpf-Hornklee** und der **Sumpf-Schachtelhalm**, viele Arten sind aber auch typische Vertreter des Wirtschaftsgrünlandes. Hierzu zählen der **Wiesen-Löwenzahn** (*Taraxacum sect. Rudera-le*), der **Weiß-** und der **Rot-Klee**, **Gänseblümchen**, **Wiesen-Labkraut**, **Wilde Möhre** und **Weiche Trespe**.

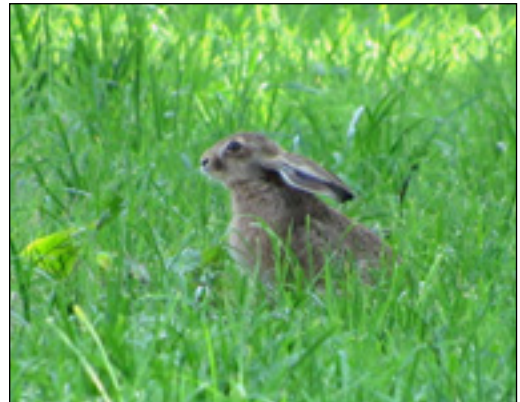


Abb. 42: Vor allem im südlichen Teil des Beweidungsgebietes leben zahlreiche Feldhasen, 2015 konnten über 20 Tiere gezählt werden (Fotos Abb. 39-42: C. Quirini-Jürgens)

Aufgrund der eingewanderten Arten sowie des optischen Erscheinungsbildes ist davon auszugehen, dass sich diese Fläche mittelfristig in Richtung einer Weidelgras-Weißkleeeweide entwickeln wird, auch wenn sie derzeit noch als Feuchte Glatthaferwiese angesprochen werden kann. Dies wird dazu führen, dass typische und nicht weidefeste Wiesenarten verschwinden oder zumindest weniger werden, dafür verstärkt tritt- und weidefeste Arten sich etablieren oder neu einwandern werden.

Verteilt in der Fläche liegen zwei kleinere und eine größere Blänke. Diese weisen aufgrund ihrer höheren Bodenfeuchte neben **Rohr-Glanzgras** weitere Feuchtezeiger wie **Wasser-Sumpfkresse** (*Rorippa amphibia*), **Knick-Fuchsschwanz**, **Flatter-Binse**, **Sumpf-Hornklee**, **Großes Mädesüß**, **Zottiges Weidenröschen**, **Dreiteiliger Zweizahn** (*Bidens tripartita*) sowie **Arznei-Baldrian** auf.



Abb. 43: Dreiteiliger Zweizahn in der Johannisbachaue am 24.08.2015

Gegenüber 2011 haben sich die Blänken nicht wesentlich verändert. Es sind allerdings weitere Arten dazu gekommen. Erfreulich ist die Ansiedlung der **Blasen-Segge** (*Carex vesicaria*) innerhalb der größten Blänke. Damit hat sich diese in NRW als gefährdet eingestufte Art einen weiteren Teilbereich des Beweidungsgebietes und der Johannisbachaue erschlossen und ihr Bestand kann als relativ gesichert eingestuft werden.

Da die Heckrinder auch die Blänken beweidet und auf diese Weise dafür sorgen, dass sich diese nicht im Zuge einer ansonsten stattfindenden Sukzession schließen, bleiben die Blänken wichtige Standorte für Nässe liebende Arten, die auch innerhalb des Feuchtgrünlandes nicht vorkommen und auf solche staunassen Standorte angewiesen sind.

Fläche IV – Feuchte Glatthaferwiese

Fläche IV wurde 2011 aufgrund ihrer Artenkombination als Pflanzengesellschaft einer feuchten Glatthaferwiese zugeordnet. Bereits 2011 vermittelte sie durch das Auftreten von Feuchtwiesenarten zu Feuchtwiesen-Gesellschaften. Gegenüber 2011 (28 Pflanzenarten) hat sich diese Fläche nur wenig verändert, ist allerdings artenreicher geworden (2015: 44



Abb. 44: Überblick über Fläche IV mit weißblühender Sumpf-Schafgarbe und gelbblühendem Sumpf-Hornklee am 24.08.2015

Pflanzenarten). Erkennbar ist dies nicht zuletzt daran, dass hochwüchsige Pflanzenarten, vor allem Süßgräser wie **Wiesen-Fuchsschwanz**, **Wolliges Honiggras** und **Glatthafer** deutlich in ihrer Individuendichte abgenommen haben und sich damit niedrigwüchsigerer Pflanzenarten besser ausbreiten können. Aufgrund der Beweidung und der Entwicklung in Richtung einer Feuchten Weidelgras-Weißkleeeweide beherrschen entsprechend weidefeste Pflanzenarten wie **Kriechender Hahnenfuß** und **Weiß-Klee** die Fläche, lassen aber Platz für viele weitere Arten.

Bemerkenswert ist in dieser Fläche der höhere Anteil der **Sumpf-Schafgarbe**. Diese Art war bereits 2011 innerhalb dieser Fläche



Abb. 45: Sumpf-Schafgarbe

vertreten und konnte 2015 mit über 100 Exemplaren nachgewiesen werden. Zusammen mit weiteren Feuchtwiesenarten wie dem **Sumpf-Hornklee**, dem **Flutenden Schwaden**, der **Flutter-Binse** sowie dem **Knick-Fuchsschwanz** zeigt diese Art den Übergang zu einer Feuchtwiesengesellschaft an.

Fläche V – Sumpfdotterblumenwiese (Calthion)

Fläche V (s. Abb. 7 und Abb. 14) war bereits 2011 als einziges Grünland im Untersuchungsgebiet als Feuchtwiese anzusprechen. Es handelt sich um eine Fläche, die früher als Ackerland diente, danach teils verbrachte und im Zuge der Heckrindbeweidung zu Dauergrünland umgewandelt wurde. Pflanzensoziologisch stand die Fläche 2011 zwischen einer nassen Weide und einer Sumpfdotterblumenwiese, wobei 2011 vor allem hochwüchsige Pflanzenarten neben den schon vorhandenen Feuchtwiesenarten das Erscheinungsbild bestimmten. Hierzu gehörten u.a. der **Wiesen-Fuchsschwanz**, das **Wollige Honiggras**, der **Spitz-Wegerich** und der **Kriechende Hahnenfuß**. Neben diesen typischen Grünlandarten traten weiterhin etliche Feuchtwiesenarten



Abb. 46: Fläche V am 24.05.2011, flächendeckend blüht der Kriechende Hahnenfuß, eingestreut ist Sumpf-Vergissmeinnicht erkennbar

auf. Zu diesen gehörten das **Große Mädesüß**, der **Flutende Schwaden**, der **Blut-Weiderich**, das **Sumpf-Vergißmeinnicht** und die **Flutter-Binse** neben weiteren Feuchtezeigern. Insbesondere die letztgenannten Arten sorgten zusammen mit dem Kriechenden Hahnenfuß für einen erhöhten Blütenreichtum, wie ihn ein Großteil des betrachteten Grünlandes in der Johannisbachau 2011 aufgrund der damals frisch umgestellten Bewirtschaftung noch nicht aufwies.

2015 hat sich das Erscheinungsbild von Fläche V nicht grundsätzlich verändert. Allerdings ist die gesamte Fläche deutlich nasser geworden, mit der Folge, dass sich die Feuchtwiesenarten erheblich ausgebreitet haben. Erkennbar ist die Veränderung auch an der Artenzahl, die von 31 Pflanzenarten im Jahr 2011 auf 48 Arten im Jahr 2015 angewachsen ist. Zu den Feuchtwiesenarten, deren Anteil deutlich zugenommen hat, gehören vor allem der **Sumpf-Schachtelhalm** und die **Flutter-Binse**. Weitere Feuchtwiesenpflanzen sind u.a. das bei uns als stark gefährdet eingestufte **Wasser-Greiskraut** (*Senecio aquaticus* agg.), die auf der Vorwarnliste NRW stehenden



Abb. 47: Kuckucks-Lichtnelke
(Fotos Abb. 43-47: C. Quirini-Jürgens)

Arten **Sumpf-Dotterblume** und **Kuckucks-Lichtnelke** sowie die **Sumpf-Kratzdistel**, die zusammen mit typischen Arten des Wirtschaftsgrünlandes wie das **Wiesen-Labkraut** oder dem **Wiesen-Schaumkraut** eine blüten- und artenreiche Feuchtwiesen-Pflanzengesellschaft ergeben.

Umrahmt wird Fläche V im Süden und Westen von einer brachgefallenen Feuchtwiese, die einen höheren Anteil an Feuchtwiesenarten aufweist und optisch von Seggen und Hochstauden geprägt ist.



Abb. 48: Blick über die Feuchtbrache mit hohem Anteil an Wasser-Greiskraut am 20.07.2011.



Abb. 49: In der Feuchtbrache finden sich u.a. größere Vorkommen der Blasen-Segge.



Abb. 50: Wasser-Greiskraut (Foto: I. Jürgens)

Zu den selteneren Arten, die in dieser Fläche größere Bestände ausbilden, gehören das **Wasser-Greiskraut** (RL 2 / 3), die **Blasen-Segge** (RL 3 / 3), die **Kuckucks-Lichtnelke** (V), die **Sumpf-Schafgarbe** (V) sowie die **Sumpf-Dotterblume** (V) (vgl. Tab. 7).

Hinzu kommen weitere Feuchtwiesen- sowie Röhrcharten wie **Wald-Engelwurz**, **Schlank-Segge** (*Carex acuta*), **Rohr-Glanzgras**, **Kleinblütiges Weidenröschen** (*Epilobium parviflorum*), **Teich-Schachtelhalm** (*Equisetum fluviatile*), **Großes Mädesüß**, **Blut-Weiderich**, **Sumpf-Vergissmeinnicht**, **Gewöhnliche Wald-Simse**, **Arznei-Baldrian** und **Gift-Hahnenfuß**.



Abb. 51: Johannisbach auf Höhe von Hof Wehmeyer mit Gelber Teichrose am 20.07.2011

Weitere floristische Beobachtungen

Entlang des Uferbereiches vom Johannisbach konnten etliche Exemplare der **Geflügelten Braunwurz** (*Scrophularia umbrosa*) sowie vom **Geflügelten Johanniskraut** (*Hypericum tetrapterum*) erfasst werden. Auch der **Dreiteilige Zweizahn** (*Bidens tripartita*,

s. Abb. 43) wurde entlang des Ufers in geringer Anzahl kartiert. Ebenfalls siedelt im Johannisbach an mehreren Stelle die **Gelbe Teichrose** (*Nuphar lutea*, RL * / 2, s. Abb. 51 u. 52).

Pflanzengesellschaften und Florenliste des Heckrind-Beweidungsgebietes

Charakteristisch für die gesamte Johannisbachau sind die ausgedehnten Grünlandbereiche, die zu einem großen Teil ins Heckrind-Projekt eingebunden wurden. Im direkten Umfeld des Johannisbaches handelt es sich um mäßig feuchte bis mäßig nasse und teils auch recht blütenreiche Flächen. Hinzu kommen höher gelegene Bereiche, die vor wenigen Jahren größtenteils als Ackerland genutzt wurden und sich inzwischen auch zu deutlich arten- und blütenreicherem Grünland entwickelt haben. Weitere Strukturen ergeben sich durch Gräben, Blänken sowie Röhrichten mit ihren standorttypischen Pflanzenarten.

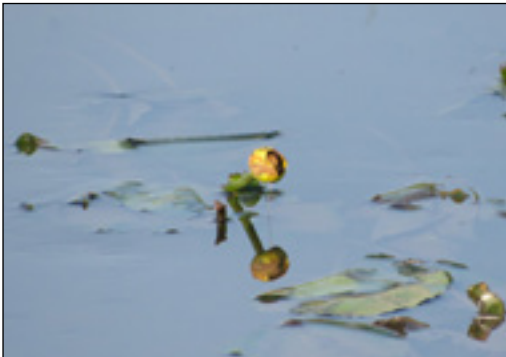


Abb. 52: Leicht verblühte Gelbe Teichrose auf dem Johannisbach am 21.08.2015 (Fotos Abb. 48, 49, 51, 52: C. Quirini-Jürgens)

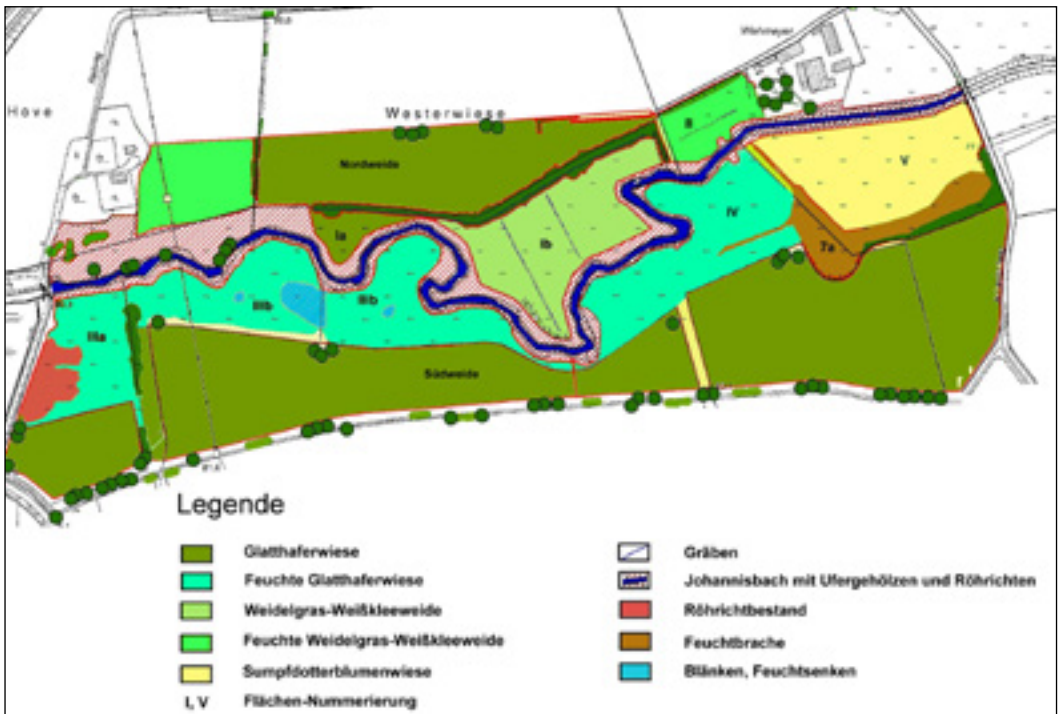


Abb.53: Übersicht über die 2015 im Beweidungsgebiet vorhandenen Pflanzengesellschaften

Insgesamt zeigen die vegetationskundlichen Untersuchungen, dass sich die früheren Ackerflächen zu einem Großteil in Richtung von Glatthaferwiesen entwickelt haben, zu einem geringen Teil auch zur Feuchten Weidelgras-Weißkleeweide. Auch die bereits 2011 vorhandenen Glatthaferwiesen sind feuchter geworden und sind derzeit als Feuchte Glatthaferwiesen einzustufen. Dies gilt ebenfalls für die 2011 vorhandenen Weidelgras-Weißkleeweiden, die teils ebenfalls mehr Feuchtezeiger aufweisen.

Die Abbildung 53 zeigt die derzeit im

Gebiet vorhandenen Pflanzengesellschaften, die sich größtenteils aber noch in einer dynamischen Entwicklung befinden und sich vermutlich vorwiegend in Richtung von Weidegesellschaften weiterentwickeln werden.

Im Rahmen der floristischen sowie vegetationskundlichen Untersuchungen wurde auch eine Florenliste der im Grünland vorhandenen Pflanzenarten erstellt. Insgesamt konnten 144 Pflanzenarten erfasst werden, darunter 3 Rote Liste-Arten und 5 Vorwarnliste-Arten (siehe Tab. 7). Die Fundstellen der Rote Liste – und Vorwarnliste-Arten zeigt Abb. 54 (S. 208).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste NRW / WEBL (2010)	2011	2015
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe		x	x
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	V	x	x
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch			x
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras		x	x
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel			x
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle		x	x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz		x	x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		x	x
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz		x	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras		x	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel		x	x
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette		x	x
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer		x	x
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen		x	x
<i>Berula erecta</i>	Schmalblättriger Merk		x	
<i>Bidens tripartita</i>	Dreiteiliger Zweizahn		x	x
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresppe		x	x
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Land-Reitgras		x	
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	V	x	x
<i>Calystegia sepium</i>	Gewöhnliche Zaunwinde		x	x
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel		x	x
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut		x	
<i>Cardamine pratensis agg.</i>	Wiesen-Schaumkraut		x	x
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge		x	x
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge		x	x
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge		x	x
<i>Carex x elytroides</i>	Schlanke Bastard Segge			x

Tab. 7: Florenliste der Grünland-Pflanzenarten (keine Gesamtartenliste des Gebietes). (Fortsetzung auf nächster Seite)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste NRW / WEBL (2010)	2011	2015
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		x	x
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge		x	x
<i>Carex vesicaria</i>	Blasen-Segge	3 / 3	x	x
<i>Centaureum erythraea</i>	Gewöhnliches Tausendgüldenkraut	V		x
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut		x	x
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß		x	x
<i>Chenopodium rubrum</i>	Roter Gänsefuß			x
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		x	x
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel		x	x
<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzettblättrige Kratzdistel		x	x
<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau		x	x
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras		x	x
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre			x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele		x	x
<i>Eleocharis vulgaris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse			x
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke			x
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen		x	x
<i>Epilobium ciliatum</i>	Drüsiges Weidenröschen		x	x
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen		x	x
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen		x	x
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm		x	x
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm		x	x
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm		x	x
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feinstrahl			x
<i>Erigeron canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut		x	x
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel		x	x
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel		x	x
<i>Festuca rubra agg.</i>	Rot-Schwingel		x	x
<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut		x	x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Großes Mädesüß		x	x
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewöhnlicher Erdrauch			x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Stechender Hohlzahn		x	x
<i>Galinsoa ciliata</i>	Bewimpertes Knopfkraut		x	x
<i>Galium album</i>	Wiesen-Labkraut		x	x
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut		x	x
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut			x
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel		x	x
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann		x	x
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden		x	x
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser.Schwaden			x
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut		x	

Tab. 7 Fortsetzung: Florenliste der Grünland-Pflanzenarten (Fortsetzung auf nächster Seite)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste NRW / WEBL (2010)	2011	2015
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau		x	x
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut			x
<i>Hieracium pilosella</i>	Mausohr-Habichtskraut			x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		x	x
<i>Hypericum humifusum</i>	Niederliegendes Johanniskraut	* / 3	x	
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut		x	x
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut		x	x
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut		x	x
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut		x	x
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie		x	x
<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binse			x
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse		x	x
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		x	x
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse			x
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse			x
<i>Lactuca serriola</i>	Kompass-Lattich		x	
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel		x	
<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel			x
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse		x	x
<i>Leucanthemum vulgare agg.</i>	Wiesen-Margerite	V		x
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras		x	x
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee		x	x
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	V	x	x
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp			x
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut		x	x
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich		x	x
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich		x	x
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille		x	x
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee		x	x
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze		x	x
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht		x	x
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose	* / 2	x	x
<i>Pericaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich			x
<i>Pericaria maculosa</i>	Floh-Knöterich			x
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz		x	x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		x	x
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras		x	x
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		x	x
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich		x	x
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras		x	x
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras		x	x

Tab. 7 Fortsetzung: Florenliste der Grünland-Pflanzenarten (Fortsetzung auf nächster Seite)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste NRW / WEBL (2010)	2011	2015
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras		x	x
<i>Polygonum aviculare</i>	Gewöhnlicher Vogelknöterich		x	x
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		x	x
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Braunelle		x	x
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß		x	x
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		x	x
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß		x	x
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse		x	x
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer		x	x
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		x	x
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbblätteriger Ampfer		x	x
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Gewöhnliche Wald-Simse		x	x
<i>Scorzoneroide autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn			x
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz		x	x
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut		x	x
<i>Senecio aquaticus agg.</i>	Wasser-Greiskraut	2 / 3	x	x
<i>Senecio jacobea</i>	Jakobs-Greiskraut		x	x
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke			x
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke			x
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute			x
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänsedistel			x
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel		x	x
<i>Sparganium erectum</i>	Aufrechter Igelkolben			x
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest		x	x
<i>Stellaria alsine</i>	Bach-Sternmiere			x
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere		x	x
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere			x
<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell		x	x
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn			x
<i>Taraxacum sect. Ruderalia.</i>	Wiesen- Löwenzahn, Artengruppe		x	x
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut			x
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee		x	x
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee		x	x
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee		x	x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee		x	x
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille		x	x
<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer			x
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich			x
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel		x	x
<i>Valeriana officinalis</i>	Arznei-Baldrian		x	x
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis		x	x

Tab. 7 Fortsetzung: Florenliste der Grünland-Pflanzenarten (Fortsetzung auf nächster Seite)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste NRW / WEBL (2010)	2011	2015
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachungen-Ehrenpreis		x	x
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis		x	x
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis		x	x
<i>Vicia angustifolia</i>	Saat-Wicke			x
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendelblättriger Ehrenpreis		x	x
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke		x	x
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke		x	x
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke		x	x
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen			x

Legende (LANUV 2010)

- RL Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen
- NRW / WEBL Nordrhein-Westfalen / Weserbergland
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Vorwarnliste
- * Ungefährdet
- x in diesem Jahr erfasst

Tab. 7 Fortsetzung: Florenliste der Grünland-Pflanzenarten

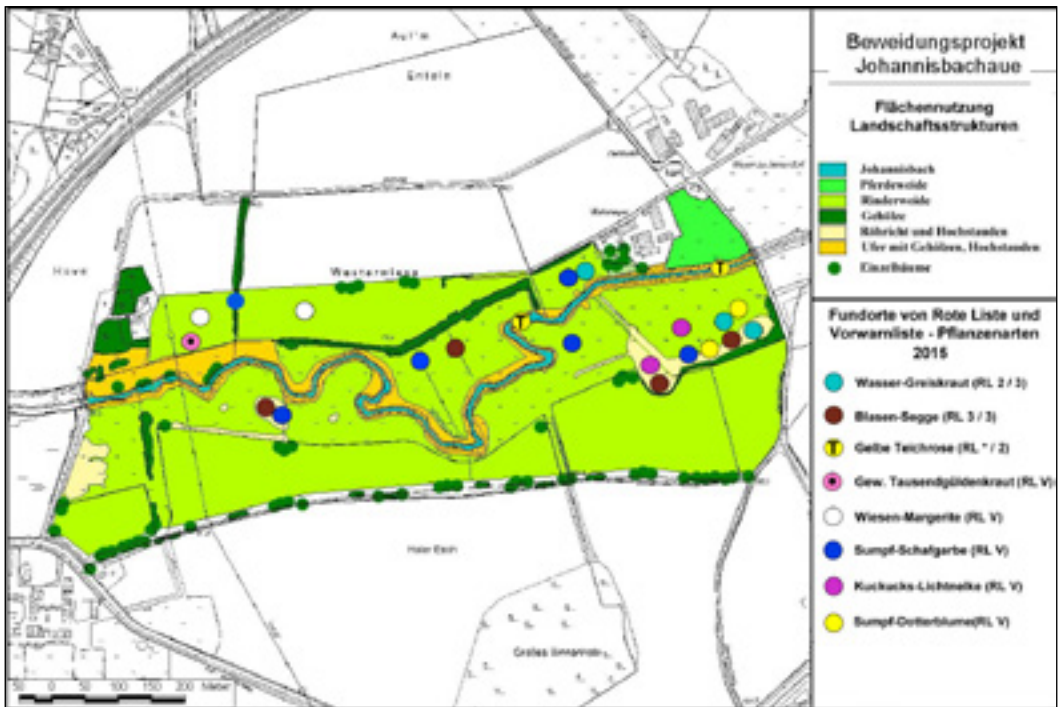


Abb. 54: Fundorte der Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten im Beweidungsgebiet.

7. Die Johannisbachau im Umfeld des Beweidungsgebietes

Der zwischen dem Hof Meyer zu Jerrendorf und der Ortschaft Brake gelegene Abschnitt der Johannisbachau, der außerhalb des Heckrind-Beweidungsgebietes liegt, weist ein Mosaik unterschiedlichster Biotopstrukturen auf. Ein Großteil der höher gelegenen Flächen wird ackerbaulich genutzt, die bachnahen Bereiche werden zu einem kleineren Teil als Grünland (Wiesen, Pferdeweiden) genutzt, teils stellen sie Feuchtbrachen dar. Dazwischen eingestreut finden sich Gehölze, teils auch kleinere Waldbereiche.

Bielefelder Ackerrandstreifenprogramm und Bielefelder Kulturlandschaftsprogramm

Seit 1987 besteht das Bielefelder Ackerrandstreifenprogramm. In diesem verpflichten sich Landwirte im Randbereich gepachteter stadteigener Ackerflächen auf einer Breite von 5-7 m keine Herbizide, Düngemittel und Auflaufhemmer auszubringen. Ferner darf in den Randstreifen keine verdichtete Saat des Getreides vorgenommen werden.

Mit Hilfe dieses Ackerrandstreifenprogrammes sollen standorttypische Ackerwildkrautgesellschaften und die mit ihnen verbundene und von ihnen abhängige Fauna geschützt und erhalten werden. Auch sollen Rückzugsgebiete geschaffen werden für derzeit noch nicht bedrohte Pflanzen- und Tierarten. Gleichzeitig können die Flächen auch als Pufferzone zu intensiver genutzten Landschaftsbereichen dienen. Zusätzlich zum Bielefelder Ackerrandstreifenprogramm wird die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Ackerrandstreifen sowie von Ackerstreifen, die innerhalb von Ackerflächen liegen, teils auch über spezielle Maßnahmenpakete des Vertragsnaturschutzes im sogenannten Bielefelder Kulturlandschaftsprogramm realisiert. Auch hier liegt die Zielsetzung im Schutz der Feldflora und -fauna.

Seit 19 Jahren untersucht die Biologische

Station Gütersloh/Bielefeld im Auftrag des Umweltamtes Bielefeld jährlich Flächen beider Programme auf ihren Ackerwildkrautbestand, ihre vegetationskundliche Entwicklung sowie die Einhaltung der Bewirtschaftungsauflagen (vgl. QUIRINI-JÜRGENS & KULBROCK 2011). 2014 umfasste diese Untersuchung 22 Bielefelder Ackerflächen.

Zwei dieser Ackerflächen liegen im Bereich der Johannisbachau östlich des Hofes Meyer zu Jerrendorf und 2016 wird eine weitere Fläche in der Nähe des Viaduktes hinzukommen.

Insbesondere ein großer Ackerschlag, der direkt östlich an den Hof Meyer zu Jerrendorf angrenzt, weist seit Jahren einen blüten- und artenreichen Randstreifen auf und ist insgesamt als extensiv genutzte Fläche einzustufen. Da diese Fläche seit 2015 von einem Biolandwirt aus Heepen bewirtschaftet wird, ist zu erwarten, dass sich der bereits jetzt vorhandene blütenreiche Ackerrand bereits in den nächsten Jahren in den gesamten Ackerschlag hinein ausbreiten wird.

Neben dem Blütenreichtum zeigt das Vorkommen der Feldlerche auf dieser Fläche ihre Bedeutung für den Arten- und Naturschutz an. Denn gerade das Mosaik aus Grünland- und Ackerflächen ist mit ein Hauptfaktor für den



Abb. 55: Ackerrandstreifen östlich der Hofstelle Meyer zu Jerrendorf (Foto: C. Quirini-Jürgens)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NRW WEBL
<i>Aethusa cynapium</i>	Gewöhnliche Hundspetersilie	
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Acker-Fuchsschwanz	
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlicher Windhalm	
<i>Aphanes arvensis</i>	Gewöhl. Ackerfrauenmantel	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel	
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	* / 3
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke	
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Gewöhnlicher Windenknöterich	
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewöhnlicher Erdrauch	
<i>Galinsoga ciliata</i>	Bewimpertes Knopfkraut	
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille	
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn	
<i>Persicaria maculosa</i>	Floh-Knöterich	
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogelknöterich	
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke	
<i>Stellaria media</i>	Gewöhnliche Vogelmiere	
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut	
<i>Trifolium incarnatum</i>	Inkarnat-Klee	
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis	
<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhhaarige-Wicke	
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen	
<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhhaarige-Wicke	
<i>Vicia villosa</i>	Zottige-Wicke	
Legende (LANUV 2010)		
RL	Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen	
NRW / WEBL	Nordrhein-Westfalen / Weserbergland	
3	gefährdet	
*	Ungefährdet	

Tab. 8 Artenspektrum der Ackerfläche westlich des Hofes Meyer zu Jerrendorf 2015

Artenreichtum im Johannisbachauen-Gebiet, sowohl in faunistischer als auch floristischer Sicht und die Ackerflächen sollten daher auch als wertvoller Bestandteil in diesem Naturschutzprojekt angesehen werden. Wichtig ist es hierbei, dass die Schläge weiterhin einer naturschutzgerechten und damit einer extensiven, ackerbaulichen Nutzung unterliegen.

Feuchtgrünland - Hochstaudenbereiche

Für die Vogelwelt, aber auch für Insekten und weitere Tiergruppen stellt der reich strukturierte östliche Teil der Johannisbachau in Kombination mit dem Beweidungsgebiet der Heckrinder einen wertvollen Lebensraum dar, der für sie genug Raum bietet, sowohl

geeignete Brut- als auch Nahrungsbereiche zu finden. Neben ihrer Bedeutung für die Tierwelt finden sich in diesem Abschnitt des weiteren Pflanzenarten, die inzwischen derart selten geworden sind, dass sie auf der Roten Liste Nordrhein-Westfalens stehen. Hierzu gehört die **Blasen-Segge** (*Carex vesicaria*), die im Bereich zwischen der Hofstelle Meyer zu Jerrendorf und dem Ortsrand von Brake in höherer Individuenzahl zu finden ist. Zusammen mit ihren Standorten innerhalb des Beweidungsgebietes hat diese Art damit einen



Abb. 56: Pferdeweide am Hof Meyer zu Jerrendorf, Blick in Richtung Baumheide



Abb. 57: Feuchtbrache gegenüber der Hofanlage Meyer zu Jerrendorf mit größerem Bestand von Großem Mädesüß (weißblühend) und Blut-Weiderich (rotblühend) am 24.08.2015 (Foto: C. Quirini-Jürgens)

ihrer noch wenigen vorhandenen Wuchsorte im Stadtgebiet von Bielefeld.

Gekennzeichnet ist der bachnahe Grünzug vor allem durch eine Kombination aus Feuchtwiesen-, Röhrricht- und Hochstaudenarten. Optisch bestimmend sind im östlichen Teil Binsen, vor allem die **Flutter-Binse**, aber auch weitere Feuchtwiesenarten wie die



Abb. 58: Verbrachtes Grünland südöstlich des Hofes Meyer zu Jerrendorf mit größerem Anteil der Riesen-Goldrute (gelbblühend) am 24.08.2015 (Foto: C. Quirini-Jürgens)



Abb. 59: Binsenbestandenes Grünland nahe Ortschaft Brake am 20.05.2011, im Vordergrund ist die Blasen-Segge erkennbar (Foto: C. Quirini-Jürgens)

Kuckucks-Lichtnelke, die auf der Vorwarnliste für Nordrhein-Westfalen steht, Großes **Mädesüß**, **Behaarte Segge**, **Zweizeilige Segge** oder **Gewöhnliche Wald-Simse** sind hier zu finden. Die Basis der Flächen bilden typische Grünlandarten wie das **Wiesen-Labkraut**, die **Wiesen-Platterbse**, das **Wiesen-Schaumkraut** und Süßgräser wie die der **Glatthafer**.

Abgerundet wird das Bild durch Arten der Feuchtbrachen. Hierzu gehören der **Blut-Weiderich**, größere Bestände der **Riesen-Goldrute** (*Solidago gigantea*) und **Wilden Karde** (*Dipsacus pilosus*) neben weiteren Arten der Feuchtbrachen, die bereits oben für das Beweidungsgebiet aufgezählt wurden.

8. Fazit

Wie die Untersuchungen im Jahr 2011 und 2015 zur Fauna und Flora des Heckrindprojektes und auch in der erweiterten Johannisbachaue gezeigt haben, weist das Gebiet einen hohen Artenreichtum an Pflanzen- sowie Tierarten auf, von denen etliche nicht nur im Raum Bielefeld, sondern darüber hinaus in ganz Nordrhein-Westfalen als selten, teils als



Abb. 60: Johannisbachaue - Wichtiger Lebensraum für viele heimische Tier- und Pflanzenarten (Foto: C. Quirini-Jürgens am 24.05.2011)

stark gefährdet eingestuft sind.

Dies gilt vor allem für die Avifauna, da das Gebiet gefährdeten Arten wie **Rebhuhn**, **Feldlerche**, **Schwarzkehlchen** oder **Neuntöter** einen wichtigen und einen ihrer letzten Lebensräume in der Region bietet und desweiteren für Durchzügler wie den **Rotmilan** oder das **Braunkehlchen** als Nahrungshabitat dient.

Hierzu trägt vor allem auch die Heckrind-Beweidung eines Teiles der Johannisbachaue bei. Denn obwohl das Gebiet erst vor fünf Jahren auf eine Heckrind-Beweidung umgestellt wurde, ist bereits jetzt festzustellen, dass sich das gesamte Gebiet im Hinblick auf die Fauna und die Flora positiv entwickelt und es ist zu erwarten, dass sich diese positive Entwicklung weiter fortsetzt.

Bezogen auf das Beweidungsprojekt spielt natürlich auch eine Rolle, dass eine fachlich versierte und damit gute Betreuung vor Ort durch einen ansässigen Landwirt gegeben ist, der aufgrund seiner Ausbildung sowohl mit der Haltung der Tiere als auch mit der Pflege der Flächen bestens vertraut ist und aufgrund seiner Herkunft vom Hof Wehmeyer zudem über hilfreiche Standortkenntnisse verfügt.

Insbesondere mit Blick auf das Umland, das zum einen größere Siedlungsbereiche aufweist oder aber ackerbaulich intensiver genutzt und damit deutlich blüten- und artenärmer ist, stellt der großräumige Offenlandbereich der Johannisbachaue mit seinem Schwerpunkt im blütenreichen Grünland inklusive seiner Brachflächen einen wichtigen Rückzugsraum für Pflanzen- wie auch Tierarten dar. Gleichzeitig ist die Johannisbachaue ein sowohl optisch wie auch von seiner Vielfalt her gesehen wichtiges Naherholungsgebiet für die umliegenden Wohngebiete. Denn hier kann Natur und Kultur direkt vor der Haustür erlebt werden und es bleibt zu hoffen, dass dieser Bereich langfristig sowohl der heimischen Tier- und Pflanzenwelt, aber auch den hier wohnenden Menschen zur Erholung erhalten bleibt.

9. Literatur

- AG FELDVÖGEL DER NWO (2014): Feldvögel in Nordrhein-Westfalen – Situation, Gefährdung und notwendige Schutzmaßnahmen. Positionspapier der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft (NWO). NWO, Krefeld, verfügbar auf www.nw-ornithologen.de
- BIELEFELD, UMWELTAMT (2015: www.bielefeld.de/de/un/nala/stadtt/konzept/)
- BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH / BIELEFELD e.V. (2011): Faunistische und floristische Dokumentation zum Heckrinderprojekt in der Johannisbachau. – Abschlußbericht 2011 im Auftrag der Stadt Bielefeld.
- DIEKMANN, F. (2015): Verbreitung und Häufigkeit der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Bielefeld. Eine GIS-gestützte Revier-Kartierung. – Bachelorarbeit, Universität Bielefeld.
- DOG und DDA (2011): Positionspapier zur aktuellen Bestandssituation der Vögel der Agrarlandschaft; verfügbar auf: www.dda-web.de/downloads/texts/positionspapier_agrarvoegel_dda_dog.pdf
- GRO & WOG (1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. *Charadrius* **33**, 2, 69-117.
- 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.
- LASKE, V., NOTTMEYER-LINDEN, K & C. CONRADS (Hrsg.) (1991): Die Vögel Bielefelds. - Ilex-Bücher Natur **2**. Bielefeld.
- PROJEKTGRUPPE ORNITHOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG der Deutschen Ornithologen Gesellschaft (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. NFN Medienservice Natur, Minden.
- PÜCHEL-WIELING, F. & WALTER, B. (2014): Bestandsentwicklung des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Kreis Gütersloh und der Stadt Bielefeld – Ergebnisse der Minutenfeldkartierungen 2004, 2007, 2010 und 2013. – *Charadrius* **50**: 32-37.
- QUIRINI-JÜRGENS, C. & KULBROCK, P. (2013): Zum Vorkommen bemerkenswerter Ackerwildkräuter auf Kalk-Äckern (Plänerkalkzug) am Südrand des Teutoburger Waldes im Kreis Gütersloh und der Stadt Bielefeld. Bd. **51**, 121-137.
- STIFTUNG FÜR DIE NATUR RAVENSBERG, 2007: Die Johannisbachau
- SUDMANN, S.R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMEYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., VON DEWITZ, W., JÖBGES, M. & J. WEISS (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung. *Charadrius* **44**, 137-230
- VENNE, C. (2011): Gegen den Trend? Der Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) als Brutvogel auf dem Bielefelder Stadtgebiet. –Ber. Naturwiss. Verein f. Bielefeld u. Umgegend **50**, 252-255.
- WIBBING, J. (1994): Acht Bauernhöfe sicherten Grundversorgung des Stiftes, Neues aus Schildesche Nr. 4, April 1994 (joachim-wibbing.de/medien/uploads/files/1994%20Neues%20aus%20Schildesche%20Stift%208%20Bauernh%C3%B6fe%20Eigenbehoerigkeit%20Joachim%20Wibbing.pdf)

Der Obersee als Lebensraum für Brut- und Gastvögel 2005 - 2014/2015

Jürgen ALBRECHT, Bielefeld

in Zusammenarbeit mit zahlreichen Mitgliedern des NABU-Stadtverbandes Bielefeld

Mit 21 Abbildungen und 3 Tabellen

Inhalt	Seite
1. Zusammenfassung	215
2. Einleitung und Dank	215
3. Ein Rückblick aus aktuellem Anlass	216
4. Methodik	218
4.1 Datenherkunft und Datenbasis	218
4.2 Datenanalyse für den Obersee	220
4.3 Auswertung	221
5. Ergebnisse und Diskussion	221
5.1 Die Brutvögel des Obersees	221
5.2 Die Gastvögel des Obersees	228
5.3 Ökologische Gilden	233
5.4 Brut- und Gastvögel der Johannisbachaue	235
6. Schlussfolgerungen	236
6.1 Bedeutung des naturnahen Obersees für die Vogelwelt	236
6.2 Bedeutung des naturnahen Obersees für die Erholung	237
7. Literatur	239

Verfasser:

Dr. Jürgen Albrecht, Hageresch 66, D-33739 Bielefeld, E-Mail: jalbrecht.bielefeld@t-online.de

1. Zusammenfassung

Anlässlich aktueller Planungen und Diskussionen um die Zukunft des Bielefelder Obersees und der angrenzenden Johannisbachaue wird nach einem kurzen Rückblick auf die Entstehung des Sees und seine Entwicklung in den vergangenen 30 Jahren dessen Bedeutung für die Vogelwelt und die Naherholung dargestellt und diskutiert. Basis ist eine Auswertung der in Internetportalen und Jahresberichten dokumentierten Meldungen einer Vielzahl vogelkundlich interessierter Beobachter aus den Jahren 2005 bis 2014. Im Vordergrund stehen dabei die an Wasser gebundenen Vogelarten, von denen die wichtigsten in Kurzportraits besprochen werden. Die überörtliche Bedeutung des Obersees sowohl für Brutvögel als auch für Gastvögel wird belegt. Aus den Meldungen zu Brut- und Gastvögeln werden Kennzahlen zur Attraktivität der Arten für vogelinteressierte

Beobachter und naturinteressierte Laien gebildet. Sie bilden ein Indiz für den hohen Wert eines weiterhin naturnahen Obersees für die Naherholung und für dessen positive Wirkungen auf die Besucher. Die Bedeutung des naturnahen Obersees für die Vogelwelt und die Erholung wird diskutiert.

2. Einleitung und Dank

Diese Arbeit entstand als Gemeinschaftsprojekt des NABU-Stadtverbandes Bielefeld in Reaktion auf die aktuelle Diskussion um eine eventuelle Nutzungsänderung des Bielefelder Obersees im Zuge der weiteren Überplanung der Johannisbachaue im Bielefelder Norden (Stadtbezirke Schildesche, Jöllenbeck und Heepen). Die hier präsentierten Daten sind als Beitrag zu dem "Grobkonzept für ein Naturschutzgebiet in der Johannis-



Abb. 1: Der Obersee, Blick nach Nordost; rechts schließt sich die Johannisbachaue an (Foto: © Detlef Wittig, Mai 2015)

bachaue" zu verstehen, dessen Aufstellung vom Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz des Stadtrates beschlossen wurde.

Folgende Personen beteiligten sich an der Sammlung und Auswertung der Daten (zur Methodik vgl. Kap. 3) und gaben wertvolle Hinweise: Wolfgang Beisenherz, Heinz und Marieluise Bongards, Simon Brockmeyer, Hans Henkel, Detlef Hunger, Svenja Langheim, Meinolf Ottensmann, Frank Püchel-Wieling, Claudia Quirini-Jürgens, Andreas Schäfferling, Hartmut Späh, Christa Tiekötter, Dirk Wegener. Ihnen sowie allen weiteren Beobachtern, die ihre Daten gemeldet haben, sei sehr herzlich gedankt! Andreas Schäfferling (www.naturpix.de), Claudia Quirini-Jürgens, Detlef Wittig und Arnt Becker danke ich für die Überlassung der Fotos.

3. Ein Rückblick aus aktuellem Anlass

Gut 30 Jahre nach der Entstehung des Obersees in Bielefeld-Schildesche ist eine Diskussion um dessen zukünftige Entwicklung entflammt. Bei der Planung des Sees war ein einhelliger Konsens entwickelt worden, dass die Seeumgebung als Naherholungszone für Spaziergänger, Wanderer, Naturbeobachter und Laufsportler dienen und die Seefläche als

Ruhezone für Wasservögel reserviert bleiben sollte. Letzteres war insbesondere der Versuch, den Verlust der zuvor reichhaltigen Tier- und Pflanzenwelt in der Johannisbachaue infolge des Stauseebaus wenigstens teilweise zu ersetzen.

Im Niederungsgrünland rund um den Zusammenfluss von Johannisbach und Jölle hatte sich in den Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg eine naturschutzwürdige amphibische Artenvielfalt in den vielen Bombentrümmern rund um das Bahnviadukt und in den Überschwemmungsflächen des Johannisbaches entwickelt, die damals noch durch feuchtes Grünland, nasse Senken, den Mäandern des Johannisbaches und eine teilweise extensive Bewirtschaftung geprägt waren. Durch die Bodenarbeiten und den Aufstau des Obersees (1982 vollendet) gingen diese Strukturen und mit ihnen die standorttypische Flora und Fauna nahezu vollständig verloren.

Publizierte Dokumente über die Artenvielfalt der Bachniederung vor dem Bau des Obersees gibt es leider kaum. Einen ersten Eindruck vermittelt die Probestelle 56 bei LÜTTMANN (1985: 309), der in diesem Laichtümpel oberhalb des Viadukts 1980 noch Berg- und Teichmolche sowie Grasfrösche und zahlreiche Erdkröten fand. Eine Auswertung der sonstigen botanischen und ornithologischen Einzelfunde vor dem Bau des Obersees ist



Abb. 2: Winterlicher Lachmöwenschwarm auf dem See (Foto: Andreas Schäfferling)

nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Die Grünanlage um den Obersee wurde in der Folgezeit intensiv von vielen Tausend Bielefeldern als Naherholungsgebiet aufgesucht, besonders an den Wochenenden. Dennoch entwickelte sich der ca. 20 ha große See (heute noch ca. 14,5 ha) als wichtigstes Brut- und Rastgebiet für Wasservogelarten in Bielefeld, weil er nicht nur das größte stehende Gewässer in der Stadt, sondern auch im gesamten weiteren Umkreis darstellt. Beispielsweise nennen CONRADS (1985), LASKE et al. (1991), BONGARDS et al. (1999), BEISENHERZ et al. (2003) und WEGENER (2007) folgende Wasser- und Watvögel als charakteristische **Brutvogelarten**:

Haubentaucher, Blässhuhn, Teichhuhn, Stockente, Reiherente, Höckerschwan, Graugans, Nilgans, Kanadagans, Flussregenpfeifer. Mehrere Dutzend Vogelarten brüten außerdem im nächsten Umfeld um den See in den Grünanlagen und Siedlungsbereichen, die teilweise ebenfalls den See bzw. die daraus emporsteigenden Fluginsekten als Nahrungsquelle nutzen (z.B. Eisvogel, Rauch- und Mehlschwalben, Mauersegler, Bach- und Gebirgsstelzen).

Zusätzlich wird eine Vielzahl von **Gastvogelarten** genannt, die den See als Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsplatz aufsuchen und hier nur exemplarisch erwähnt seien: Taucher, Graureiher, Kormoran, neun Entenarten, Gänsesäger, Fischadler, Wasserläufer, Blässhuhn, sieben Watvogel- und drei Möwenarten. Die aktuelle Ringablesung einer Lachmöwe Ende 2014 belegt deren Zuflug aus Litauen (*Sturmmöwe.de* vom 11.1.2015) – der Obersee ist also auch eine Station des internationalen Vogelzugs.

Die Eignung des Obersees als Vogellebensraum geht nicht zuletzt auf die Tatsache zurück, dass es *"durch den Einsatz Bielefelder Ornithologen erreicht werden konnte, dass der um den See herumführende Wander- und Spazierweg zumindest in einer Bucht in größerem Abstand vom Ufer angelegt wurde"* (BEISENHERZ in LASKE et al. 1991: 53; damit waren insbesondere Dr. Klaus Conrads und Hilmar Hasenclever

gemeint). Weiterhin von Bedeutung für Fischfressende Vogelarten (z.B. Taucher, Säger, Kormoran, Reiher) ist sein Fischreichtum, der durch gezielten Besatz und Bewirtschaftung auch die Wasserqualität positiv beeinflusst, soweit dies in dem durch hohe Nährstoffeinträge (z.B. aus Ackererosion, Entenfütterung) vorgegebenen Rahmen möglich ist. Nicht zuletzt seien die beiden kleinen baumbestandenen Inseln als ungestörte Brutplätze erwähnt. Allerdings wurde auch schon früh auf mögliche Gefährdungen dieses hohen Wertes für die Vogelwelt hingewiesen, insbes. durch den stetig weiter steigenden Besucherandrang und die Verschlammung (LASKE et al. 1991: 323).

Diese Prognose bewahrheitete sich nur allzu bald. Nicht nur die Zahl der Besucher wuchs, sondern auch die verbrauchten Flächen für Infrastruktur (Parkplätze, Gastronomiebetrieb Seekrug, Siedlungsentwicklung "Am Obersee"). Als weitere Störungseinflüsse sind diverse Veranstaltungen zu nennen (z.B. Drachensteigen, Feuerwerk, Osterfeuer oder Eiswette). Die zunehmende Verschlammung führte einerseits zur Verschlechterung der Lebensgrundlagen für Fischfresser (u.a. Rückgang der Haubentaucherbruten, vgl. Kap. 5.1.6), andererseits entwickelten sich die Schlammflächen auch als willkommener Rastplatz für Watvögel, Möwen und Enten und es kam darauf sogar zu (allerdings hochwassergefährdeten) Bruten des Flussregenpfeifers.

Die Stadt begegnete der zunehmenden Verschlammung des Sees (eingeschwemmte Sedimente von erodierten Bachufern und Ackerflächen) durch Ausbaggern der Seesedimente (1986, 2008) und schließlich durch den Bau einer Umflut für den Johannisbach entlang des nördlichen Seerandes in den Jahren 2008/2009. Seitdem ist das Nordufer durch einen Steinschüttedamm und das davor verlaufende Bachgerinne stärker als früher vor menschlichen Störungseinflüssen geschützt. Allerdings fühlen sich manche Abenteurer auch versucht, den Damm zu betreten, obwohl eine großzügige Beobachtungsplat-

form am Nordufer einen schönen Blick über fast die gesamte Seefläche gewährt.

Der ursprüngliche Konsens, den Obersee als naturnahes Gewässer zur stillen Naherholung und Naturentfaltung zu entwickeln, ist durch die im Jahr 2014 wieder aufgeflamnten politischen Diskussionen um eine Kommerzialisierung und Intensivierung der Freizeitnutzung im Zusammenhang mit Überlegungen zum Bau eines "Untersees" gefährdet. Daher soll nachfolgend die Bedeutung des Obersees für die Vogelwelt als Indikator für dessen Naturwert mit Daten aus den vergangenen 10 Jahren dargestellt werden. Die Position der Bielefelder Naturschutzverbände für eine naturnahe Weiterentwicklung von Obersee und Johannisbachaue zu einem Bereich für sanfte Naherholung und Naturerlebnis wurde im Januar 2015 der Bielefelder Öffentlichkeit vorgelegt (NABU-STADTVERBAND BIELEFELD et al. 2015, in diesem Band).

4. Methodik

4.1 Datenherkunft und Datenbasis

Die letzte umfassende Übersicht über Vogelbeobachtungen am Obersee in den Jahren 2003 bis 2005 veröffentlichte D. WEGENER (2007). Die vorliegende Arbeit schließt an diesen Zeitraum an und betrachtet die letzten zehn Jahre ab 2005, mithin gut drei Jahre vor der Entschlammung bzw. dem Bau der Johannisbachumflut bis 2008, die zwei Jahre der entsprechenden Bauarbeiten (und der dadurch verursachten Störungen) 2008/2009 sowie die Entwicklung der fünf folgenden Jahre bis einschließlich 2014/2015. Gesammelt und ausgewertet wurden die Beobachtungsdaten verschiedener Vogelkundler, die anlässlich von Spaziergängen und gezielten Exkursionen notiert wurden. Einige Daten wurden systematisch z.B. im Rahmen der landesweiten Wasservogelzählungen im Winterhalbjahr oder bei jährlichen Brutbestandszählungen erhoben, die überwiegende Zahl der Beobachtungen stammt jedoch von gelegentlichen Besuchen des



Abb. 3: Obersee-Panorama, Blick nach West (Foto: Arnt Becker)

Gebiets. Die meisten Hinweise wurden den Beobachtungsportalen www.ornitho.de, www.naturgucker.de, www.sturmmöwe.de sowie dem Ornithologischen Mitteilungsblatt für Ostwestfalen-Lippe (NABU STADTVERBAND BIELEFELD 2003 – 2013) entnommen.

In der Regel sind diese Daten also nicht im Rahmen systematischer, vollständiger oder regelmäßiger Zählungen entstanden und beinhalten allenfalls ausnahmsweise komplette Bestandserfassungen, wie sie etwa im Rahmen von Gutachten erhoben werden. Vielmehr sind sie heterogen zusammengesetzt und bilden attraktive und optisch leicht kenntliche Arten (z.B. Wasservögel) besser ab als unscheinbare und heimlich lebende Arten (die meisten Singvögel). Dies ist bei der Auswertung zu berücksichtigen, die sich allerdings dem Anlass entsprechend ohnehin auf die Vogelwelt des Gewässers und seiner Ufer konzentriert und weniger auf die Vogelwelt der umgebenden Erholungszone um den Obersee. Mehrfachzählungen lassen sich hierbei nicht vermeiden, weshalb lediglich die Maximalzahlen von Einzelmeldungen quantitativ aussagekräftig sind (s. unten). Gleichwohl

dürfte der Gesamteindruck repräsentativ sein, da der Obersee neben den Riesefeldern Windel das von Vogelfreunden bestbeobachtete Gebiet in Bielefeld ist.

Für den hier betrachteten Zeitraum von 2005 bis 2014 stehen insgesamt gut 3.000 ornithologische Beobachtungsdaten bzw. Datensätze (= Zählung einer Art an einem Termin oder Brutnachweis für ein Jahr) zum Obersee zur Verfügung: ca. 415 aus dem Ornithologischen Mitteilungsblatt für Ostwestfalen-Lippe (aus 187 Meldungen von 17 Beobachtern), ca. 475 aus dem Beobachtungsportal www.sturmmöwe.de, ca. 1.810 aus dem Portal www.ornitho.de, ca. 240 aus dem Portal www.naturgucker.de sowie eine Reihe von Einzelmitteilungen. Die Datendichte ist in den letzten Jahren des Untersuchungszeitraumes höher, da die Beobachtungsportale erst ab 2006/2007 starteten und sich dann bei den Beobachtern zunehmend etablieren konnten. Angaben zu Brutbeständen entstammen weit überwiegend dem Ornithologischen Mitteilungsblatt.

Der Datenumfang zur Johannisbachaue östlich der Staumauer ist ungleich geringer:



Im Ornithologischen Mitteilungsblatt finden sich ca. 40 Beobachtungen (36 Meldungen von 10 Beobachtern), im Portal *www.ornitho.de* 1.368 Meldungen von 21 Beobachtern).

4.2 Datenanalyse für den Obersee

Die Einzeldaten wurden zunächst – getrennt nach Brut- und Gastvögeln – in Jahrestabellen übertragen. Die Nachweise von Gastvögeln werden monatlich jeweils drei Dekaden zugeordnet (1. bis 10., 11. bis 20., 21. bis 31. Tag, entsprechend der Tabelle bei WEGENER 2007: 44ff), um jahreszeitliche Abläufe besser abzubilden. Sofern in einer Dekade mehrere Beobachtungen für eine Art gemeldet wurden, fließt nur der höchste Einzelwert ("Dekadenmaximum") in die weitere Auswertung ein; etwaige weitere, niedrigere Zählzahlen aus jeder Dekade werden nicht mehr berücksichtigt. Um diese spezifische Datenselektion in Erinnerung zu halten, wird in dieser Arbeit durchgängig der Begriff "Dekadenmaximum" verwendet, selbst wenn eine Art in einer Dekade nur einmal gezählt wurde.

Mit dieser Methode werden eventuelle Doppelzählungen vermieden. Die Beobachtungsintensität wird allerdings nicht widergespiegelt, da von den insgesamt rund 3.000 Datensätzen nur noch 1.450 weiter verarbeitet werden. Diese verteilen sich über den Bearbeitungszeitraum wie folgt:

- Aus sämtlichen 120 Monaten liegen Datensätze vor.
- Der Anteil von Dekaden mit Beobachtungsdaten schwankt jährlich zwischen 64 und 100%, die letzten Jahre seit 2010 liegen durchweg über 80% (Abb. 4a).
- Die Anzahlen der Dekadenmaxima (also die Zahl der Daten aller Arten eines Jahres, die in die Auswertung einfließen) liegen zwischen 51 und 744 pro Jahr, mit einem deutlichen Schwerpunkt in den letzten drei Jahren (Abb. 4b).
- Die Anzahlen der jährlich dokumentierten Arten steigt von 16 auf 101, ebenfalls

massiert in den letzten drei Jahren (Abb. 4c). Im gesamten Zeitraum wurden in den ausgewerteten Quellen 140 Vogelarten für den Obersee dokumentiert. Dort nicht

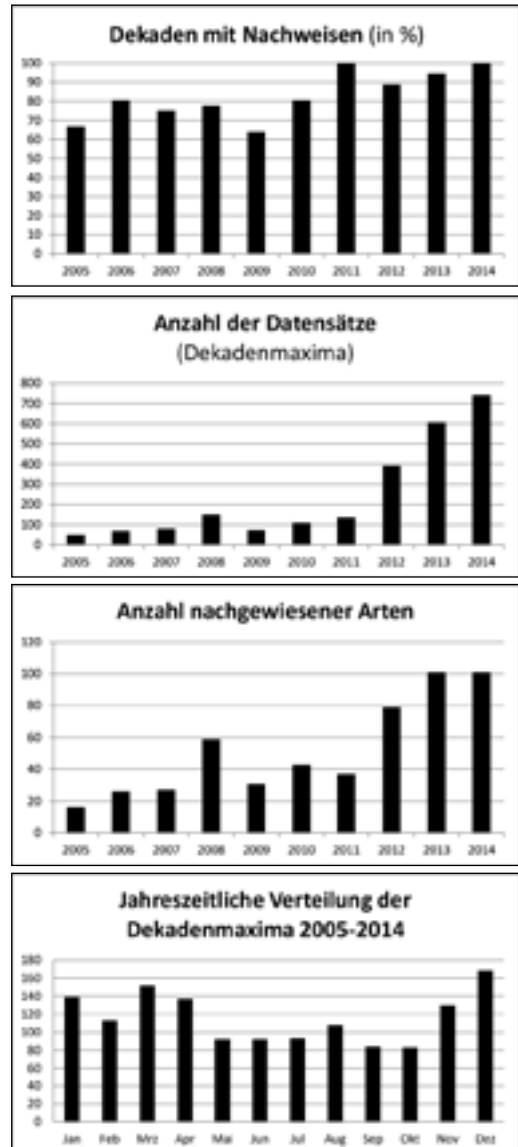


Abb. 4 a-d: Verteilung der Daten über den Beobachtungszeitraum 2005 – 2014:

- a:** Prozentsatz der Dekaden mit Beobachtungsdaten
b: Verteilung der ausgewerteten Dekadenmaxima
c: Anzahl der nachgewiesenen Arten
d: Jahreszeitliche Verteilung der Dekadenmaxima

genannt werden die bei WEGENER (2007) aufgeführten fünf Arten: Baumfalke, Rotschenkel, Sommergoldhähnchen, Braunkehlchen und Steinschmätzer.

- Die jahreszeitliche Verteilung (Abb. 4d) der Dekadenmaxima zeigt einen Daten schwerpunkt im Winterhalbjahr. Ursache hierfür ist weniger eine höhere Beobachtungsdichte als eine höhere Anzahl dokumentierter Arten. Die Ordinate in Abb. 4d zeigt die Anzahlen der Daten (bzw. Dekadenmaxima) in den monatlich jeweils drei Dekaden als Summe über alle zehn Jahre.

Die Datenanalyse verdeutlicht die höhere Daten- und Beobachtungsdichte in der zweiten Hälfte des Bearbeitungszeitraumes sowie im Winterhalbjahr. Trotz der anfänglichen Lücken fließen die Daten sämtlicher Jahre in die Auswertungen ein.

4.3 Auswertung

Zur Erstellung und Bewertung von Übersichten werden für jede Art und jedes Jahr folgende Hilfsgrößen gebildet, sofern die Datenlage dafür ausreicht:

- a. Anzahl beobachteter Bruten oder Brutpaare (bei den Wasservögeln meist durch Zählung der Nester oder Junge führender Paare)
- b. Anwesenheitsdauer und -zeitraum im Jahreslauf als Hinweis auf den Status (als Zeitbalken mit der Abstufung fehlendes / gelegentliches / regelmäßiges Vorkommen)
- c. Anzahl der jährlichen Beobachtungen (auf Basis der Dekadenmaxima) bzw. Prozentsatz der Dekaden mit mind. einer Beobachtung der Art (von insgesamt 360 Dekaden im Beobachtungszeitraum) als Hinweis auf die Stetigkeit
- d. Maximalwerte (höchstes Dekadenmaximum) pro Bezugszeitraum als Hinweis auf die Häufigkeit
- e. Gewichtete Jahressummen der Individuen als Hinweis auf die Attraktivität der Arten für interessierte Beobachter (Hilfsgröße für

den "Erlebniswert").

Zu den Berechnungen im Einzelnen und den Ergebnissen vgl. Kap. 5.2.

5. Ergebnisse und Diskussion

5.1 Die Brutvögel des Obersees

Die an Wasser gebundenen Brutvogelarten des Obersees und seines unmittelbaren Umfeldes umfassen folgende 13 Arten: Haubentaucher, Bläss-, Teich- und Wasserralle, Höckerschwan, Grau-, Kanada- und Nilgans (sowie verwilderte Hausgänse), Stock- und Reiherente, Flussregenpfeifer, Eisvogel und Gebirgsstelze. Hinzu kommt eine Vielzahl von Vogelarten, die im weiteren Umfeld des Obersees in den Grünanlagen leben (Gärten, Park, Gehölze); sie sind tabellarisch in **Anhang 1** aufgelistet.

Einige der nachfolgend besprochenen Brutvogelarten sind nach regionalen oder überregionalen vogelkundlichen Einstufungen nicht "meldepflichtig", da sie zu den häufigeren oder ungefährdeten Arten zählen (z.B. Stockente, Haus- und Graugans, Nil- u. Kanadagans [soweit Gastvögel], Höckerschwan, Teich- und Blässhuhn, Lachmöwe, die meisten Kleinvögel). Nachweise dieser Arten werden daher von vielen Beobachtern weniger beachtet bzw. nicht festgehalten und sind in den Datensätzen sicherlich unterrepräsentiert. Die Artkapitel sind daher zwangsläufig unschärfer.

Bei den Brutbeständen von Haubentaucher, Reiherente, Nil- und Kanadagans sowie Flussregenpfeifer ist aufgrund der vorhandenen Daten (u.a. bei BONGARDS et al. 1999 sowie den Ornithologischen Mitteilungsblättern) auch eine Ausdehnung der Beobachtungsreihe zurück bis zum Jahr 1983 möglich.

5.1.1 Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Höckerschwäne sind als vogelkundlich "nicht meldepflichtige" Art nur spärlich dokumentiert; aus der überwiegenden Zahl der Jahre fehlen daher schriftliche Brutbelege. Dennoch ist davon auszugehen, dass die Art regelmäßig am Obersee brütet und Junge großzieht. Bis zu zwei Paare nisten meist auf den beiden Inseln, gelegentlich auch in der Mündungsbucht der Jölle oder beim Friedhof Schildesche, von wo sie ihre Jungen zum Obersee führen (BONGARDS in LASKE et al. 1991: 94f). 2015 beobachtete C. TIEKÖTTER erstmals drei Bruten (auf beiden Inseln sowie in der Jöllemündung), die insgesamt 7 Jungvögel erbrachten.

Höckerschwäne verteidigen ihre großen Reviere vehement und lassen i.d.R. keine größere Brutdichte zu; der Landesbestand beträgt keine 1.000 Paare (GRÜNEBERG et al. 2013: 73). Schwäne ernähren sich zu einem großen Teil von Unterwasser- und Uferpflanzen, die sie von der Wasserseite her verbeißen. Versuche in den 1980er Jahren, einen Röhrichtgürtel im Obersee anzulegen, sind aus diesem Grund gescheitert. Da auch Makrophyten im See weitgehend fehlen, weiden die Schwäne nun meist in den Grünanlagen und der verbliebenen Ufervegetation. Der gesamte Bielefelder Brutbestand beträgt etwa ein Dutzend Paare; sie verhalten sich gegenüber Menschen relativ vertraut und stammen vermutlich von Parkvögeln ab (BEISENHERZ et al. 2003: 355).

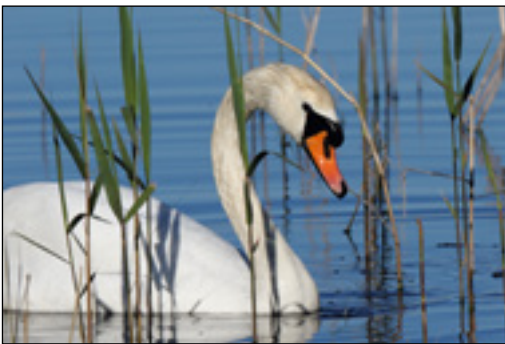


Abb. 5: Männlicher Höckerschwan.
(Foto: Andreas Schäfferling)

5.1.2 Kanadagans (*Branta canadensis*) und Nilgans (*Alopochen aegyptiaca*)

Diese beiden ursprünglich bei uns nicht heimischen Arten werden bei LASKE et al. (1991) noch nicht für Bielefeld erwähnt. Erste Nachweise von Freilandbruten in NRW datieren von Anfang (Kanadagans) bzw. Mitte (Nilgans) der 1980er Jahre. Fast die Hälfte der bundesdeutschen Populationen beider Arten lebt in NRW, in Bielefeld ist die Kanadagans derzeit deutlich stärker vertreten als die Nilgans (GRÜNEBERG et al. 2013: 76, 88). Vereinzelte Vögel am Obersee wurden seit etwa 1988 (Kanadagans) bzw. 1997 (Nilgans) registriert, die ersten Bruten beider Arten 2002. In nahezu allen Folgejahren brüteten jeweils ein bis drei Paare beider Arten erfolgreich, oftmals auf den Inseln im Obersee (Orn. MBI. OWL, versch. Jahrgänge). Erstmals 2015 sammelte die städtische Umweltverwaltung auf den beiden Inseln Gelege aus etwa einem Dutzend Gänsenester ein und tauschte sie gegen Toneier aus, um die weitere Vermehrung

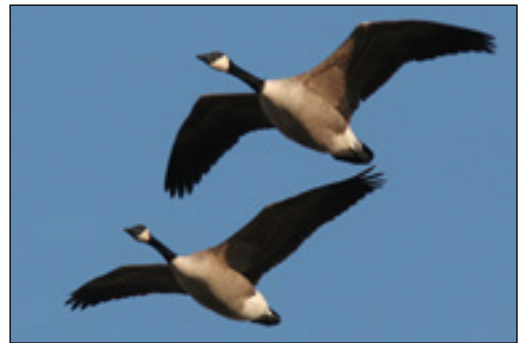


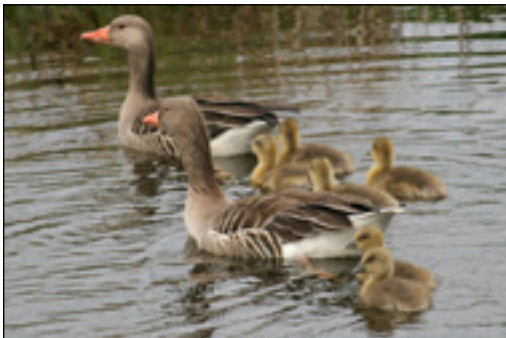
Abb. 6a-b: Meist lebenslang verpaart sind Kanada- und Nilgänse (Fotos: Andreas Schäfferling)

von Grau-, Haus- und Kanadagänsen zu reduzieren. Dabei fielen auch einige Großgelege auf, die von jeweils mehreren Vögeln stammten. Es ist also davon auszugehen, dass zumindest die Kanada- und Graugänse mehr Brutversuche unternehmen als später Gänsefamilien mit Gösseln beobachtet werden können. Aufgrund ihrer vielfältigen Nistplatzwahl dürfte die Nilgans hiervon weniger betroffen sein.

5.1.3 Graugans (*Anser anser*) und Hausgans (*A. anser domesticus*)

Höchst unzureichend dokumentiert sind evtl. Brutvorkommen der Graugans sowie der Hausgansmischlinge sowohl hinsichtlich Anzahl als auch ihrer zeitlichen Entwicklung. Die ausgewerteten Quellen enthalten nur sehr wenige Beobachtungsbelege von Bruten, z.B. im Jahr 2014. In den Rieselfeldern Windel brütet die Graugans erst seit 2006, am Obersee wird sie schon von BONGARDS et al. (1999) als Brutvogel geführt, bei WEGENER (2007) für die Periode 2003 bis 2005 als Nahrungsgast.

In den letzten Jahren haben sich die Gänse insgesamt, insbesondere die Graugänse bzw. Grau-/Hausganshybriden jedoch so vermehrt, dass die Bielefelder Umweltverwaltung erstmals 2015 Gelege auf den beiden Inseln gegen Ton-Eier ausgetauscht hat, um die weitere Zunahme zu begrenzen. Diese Zunahme dürfte zu einem erheblichen Teil durch das unerwünschte Füttern der Vögel durch Besucher begünstigt werden. Auffällig bei den Gelegen



auf den Inseln war neben ihrer kolonieähnlich großen Anzahl von etwa einem Dutzend auch die teilweise ungewöhnlich hohe Eizahl sowie die Vermischung unterschiedlicher Eigößen. Offenbar hatten mehrere Weibchen, vermutlich sogar von verschiedenen Arten, gemeinsame Gelege gezeitigt, wie dies von Brandgänsen bekannt ist und gelegentlich auch bei Graugänsen vorkommt (BAUER et al. 2005).

5.1.4 Stockente (*Anas platyrhynchos*)

Auch von der am Obersee regelmäßig und zahlreich anzutreffenden Stockente sind in den ausgewerteten Quellen ebenfalls kaum Bruten dokumentiert; der Bestand in Bielefeld umfasst mehrere Hundert Paare (LASKE et al. 1991: 96). HUNGER und TIEKÖTTER gaben bei Siedlungsdichteuntersuchungen 1988 einen Bestand von 10 bis 15 Paaren für den im Wesentlichen durch den Obersee geprägten DGK-Quadranten 37/1 (Obersee/Talbrücke) an.

5.1.5 Reiherente (*Aythya fuligula*)

Hingegen wurden von der Reiherente seit 1984 fast alljährlich ein bis zwei Bruten registriert. In dem hier näher betrachteten Zeitraum wurden die Küken führenden Weibchen nahezu alle auf der Wasseroberfläche unmittelbar unterhalb des Stauwehres beobachtet, wie bereits von BONGARDS (in LASKE et al. 1991: 98) beschrieben. Ob die Familien dort von der

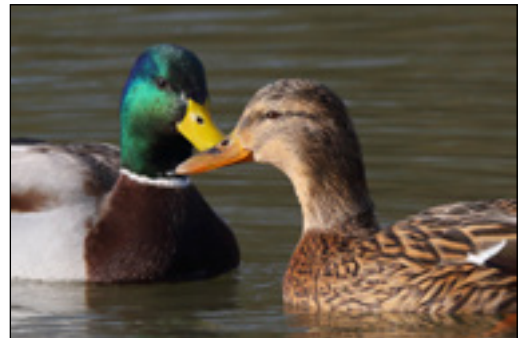


Abb. 7a-b: Graugansfamilie und Stockentenpaar (Fotos: Andreas Schäfferling)

Staumauer hinuntergesprungen oder -gespült oder im nahen Umfeld erbrütet wurden, ist nicht bekannt. 2015 verblieb eine fünf Junge führende Ente auf der Seefläche oberhalb der Staumauer. Als Maximalzahl wurden 2014 drei Bruten registriert.

Die Reiherente brütet erst seit 1977 in Bielefeld, der Gesamtbestand im Zeitraum 1986-88 betrug ca. 16-20 Brutpaare (LASKE et al. 1991: 98), im Zeitraum 2005-2008 ca. 20-40 Paare (GRÜNEBERG et al. 2013: 115). Diese Entwicklung entspricht der landes- und bundesweiten Zunahme dieser noch in Ausbreitung befindlichen Art, die inzwischen auch in Bielefeld nach der Stockente die nächsthäufigste Ente ist.

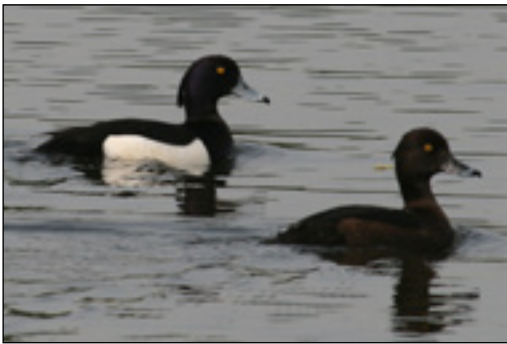


Abb. 8: Reiherentenpaar
(Foto: Andreas Schäfferling)

5.1.6 Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)

Der Haubentaucher ist einer der spektakulärsten und attraktivsten Wasservögel des Obersees. Die ersten drei Paare brüteten bereits 1983, im ersten Jahr nach dem Aufstau, und fanden großes Interesse in der Bevölkerung (vgl. Bericht der Neuen Westfälischen v. 7.7.1983 im Anhang). Seither ziehen zumeist zwischen 5 und 10 Paare ihre Jungen auf dem See groß, mit einem Höchststand von bis zu 12 Brutpaaren zwischen 1989 und 1995 (BONGARDS et al. 1999: 50). Der Obersee beherbergt mehr als der Hälfte des Bielefelder Gesamtbestandes der Art (z.B. im Jahre 2001 sechs von insgesamt neun Paaren in Bielefeld) und ist der bedeutendste

Brutplatz im Ravensberger Land (GRÜNEBERG et al. 2013: 133).

Wesentlich für diese erfreuliche Entwicklung auf dem Obersee ist das konsequente Verbot jeglichen Wassersports und die Belassung wenigstens einiger beruhigter Uferzonen bei der Wegeführung. Demgemäß liegen die Neststandorte meist in der Nähe des ruhigeren Nordufers. Bis zum Jahr 2007 sank der Brutbestand langsam auf nur noch 4 Paare ab, vermutlich bedingt durch einen zunehmenden Mangel geeigneter Brutplätze (Rückgang der Ufervegetation, insbesondere der Erlengehölze am Nordufer) sowie aufgrund der zunehmenden Verlandung. Während der Baumaßnahmen zur Entschlammung des Sees und zur Verlegung des Johannisbaches in ein randliches Umflutgerinne in den Jahren 2008/2009 gab es nur wenige meist erfolglose Brutversuche.

Nach Abschluss der Maßnahme pendelte sich der Brutbestand rasch wieder auf dem vormaligen Niveau mit bis zu 11 Paaren (2011/2012) ein. 2014 brüteten 10 Paare, 2015 nach Beobachtungen von C. TIEKÖTTER jedoch nur noch 4 Paare, die lediglich 2 Junge großzogen. Ihre Beobachtungen belegen Störungen der Bruten sowohl durch Nilgänse (brütende Vögel wurden vom Nest vertrieben) und ausgesetzte Schmuckschildkröten (nutzten Brutnester als Sonnenplatz und verhinderten das Weiterbrüten). Neben kleinen Fischen fangen die Haubentaucher auch Flusskrebse, die 2012 zur Verbesserung der Gewässergüte in den Obersee eingesetzt wurden (Fotodokumentation J. CLAUSEN, 2014).

Wurde der Haubentaucher in früheren Roten Listen noch als "von Naturschutzmaßnahmen abhängig" geführt, hat er seit den 1970er Jahren u.a. durch die ganzjährige Schonzeit landesweit zugenommen (GRO & WOG 1997: 95). Er ist derzeit nicht gefährdet und nimmt auch regional weiterhin zu (GRÜNEBERG et al. 2013: 132), da er u.a. neu geschaffene Abtragungsgewässer schnell besiedelt und durch eine zunehmende Zahl von Zweitbruten (auch auf dem Obersee) eine hohe Reproduktionsrate erzielen kann. Die größte Gefährdung geht von menschlichen

Störungen aus (Freizeitnutzung, Badebetrieb, Wasser- und Angelsport, freilaufende Hunde u.ä.), weshalb Ruhezonen und Nutzungsbeschränkungen an naturnahen Gewässern zum Schutz des Haubentauchers notwendig sind (GRÜNEBERG et al. 2013: 132). Für Spaziergänger ist diese Art ein sehr interessantes und dankbares Beobachtungsobjekt aufgrund ihres ausdrucksvollen Balzverhaltens und der liebevollen Fürsorge um den lebhaft bettelnden Nachwuchs. Für naturinteressierte Menschen ist dieser "Erholungsfaktor" weitaus höher einzuschätzen als kommerzielle Belustigungen.



Abb. 9: Haubentaucherpaar
(Foto: Andreas Schäfferling)

5.1.7 Blässhuhn (*Fulica atra*) und Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

Nach der Stockente sind diese beiden Rallenarten die am häufigsten und regelmäßigsten anzutreffenden Wasservogelarten auch auf den Bielefelder Stillgewässern: Bei LASKE et al. (1991: 327) liegt das Teichhuhn (95 bis 130 Paare in Bielefeld) an zweiter Stelle der Schwimmvögel vor dem Blässhuhn (55 bis 65 Paare). BEISENHERZ et al. (2003: 356) stellten auf 176 untersuchten stehenden Gewässern (nahezu alle Bielefelder Stillgewässer >0,05 Hektar Fläche) 85 Paare Blässhühner und 78 Paare Teichhühner fest; da Teichhühner allerdings auch an kleineren Teichen und teilweise an Fließgewässern leben, dürfte diese Art seinerzeit unvollständig erfasst worden sein, so dass sich die tatsächlichen

Relationen vermutlich gleichen.

Auch diese beiden Rallen spielen in den Aufzeichnungen der Vogelbeobachter eine deutlich geringere Rolle als seltener Arten und sind in den hier ausgewerteten Datensätzen daher völlig unterrepräsentiert. Systematische Erhebungen der Brutpaarzahlen liegen aus dem hier betrachteten Zeitraum nicht vor und können nur grob aus den früheren Untersuchungen abgeleitet werden. Aus den Rasterkarten bei LASKE et al. (1991) lassen sich die Bestände für den Obersee auf >10 Paare Blässhühner und etwa 3 bis 6 Paare Teichhühner abschätzen. Die Siedlungsdichteuntersuchungen 1988 von HUNGER und TIEKÖTTER ergaben 2 Blässhuhnpaare sowie 2 bis 3 Teichhuhnpaare im DGK-Quadranten 37/1 (Obersee). HUNGER (1999: 55) berichtet von 5 bis 6 Brutpaaren des Blässhuhns für Ende der 1990er-Jahre. In ähnlichen Größenordnungen dürften sich auch die aktuellen Brutbestände bewegen. 2015 zählte C. TIEKÖTTER lediglich drei bzw. vier Junge führende Paare der Bläss- bzw. Teichralle mit 6 bzw. 11 Jungvögeln; die Zahl der erfolglosen Bruten ist nicht bekannt.

Beide Arten sind in NRW nicht gefährdet, jedoch findet sich das Teichhuhn auf der Vorwarnliste zurückgehender Arten (NWO & LANUV 2008). Dies dürfte allerdings weniger auf städtische Populationen zutreffen, die gegenüber den Populationen in der freien Natur stabiler sind (vermutlich bedingt durch besseren Witterungsschutz im Winter und zivilisationsbedingte Futterangebote mit entsprechenden Anpassungen des Verhaltens der ursprünglich recht scheuen Art). Insofern sind die Stadtpopulationen von zunehmender Bedeutung für die Arterhaltung des Teichhuhns. Beachtenswert bei der Bestandsbewertung ist die besondere Verantwortung des Landes NRW für die Erhaltung der Art, denn fast ein Fünftel des deutschen Bestandes lebt hier (nur Niedersachsen beherbergt ein größeres Vorkommen, GRÜNEBERG et al. 2013: 69, 180): Bestand NRW: 6.500 bis 12.000, Deutschland: 34.000 bis 59.000 Reviere (SUDFELDT et al. 2013: 33).

Teich- und Blässhühner sind leicht zu erkennen und zu beobachten. Im Winter sind sie

nicht scheu und erscheinen gern an Futterplätzen (Steg). Der Obersee ist als Winterquartier für zeitweise mehrere Hundert Blässhühner von Bedeutung (HUNGER 1999: 55). Die Blässhühner bauen ihre Nester im ufernahen Wasser oft ohne jede Deckung, Teichhühnester sind meist in Ufergehölzen versteckt, gern auch an den beiden Inseln des Obersees. Blässhühner können zweimal, Teichhühner sogar dreimal im Jahr brüten und sind bei der Führung ihrer Jungen über Wochen zu beobachten. Ihre Familien halten zwei bis drei Monate zusammen.



Abb. 10: Blässh- und Teichhühner
(Fotos: Andreas Schäfferling)

den Schlammflächen in der Jöllemündung; von 2001 bis 2007 in der Johannisbachmündung (BÖGER, BONGARDS, HUNGER, TIEKÖTTER in Orn. MBI.). Während der Entschlammung 2008/2009 wichen die Regenpfeifer auf das Spülfeld aus und fehlen seit Abschluss der Baumaßnahmen. Als höchste Zahl wurden im Jahr vor der Entschlammung (2007) drei Reviere beobachtet. Eine Wiederansiedlung im Gebiet setzt die Neubildung von vegetationsfreien Schlammflächen voraus. Dies war 2015 im Bereich der Jöllemündung nahe des Damms der Johannisbach-Umflut gegeben: S. BROCKMEYER meldete dort bis zu drei Vögel, so dass von mind. einem Brutrevier ausgegangen werden kann.

Den Bielefelder Gesamtbestand für 1986-88 gibt Deutsch (in LASKE et al. 1991: 120) mit 3-4 Revieren an und stuft die Art für Bielefeld als stark gefährdet ein (landesweit ist sie gefährdet: NWO & LANUV 2008). Die Rastersumme bei GRÜNEBERG et al. (2013: 193) für 2005-2008 ist nahezu deckungsgleich.



Abb. 11: Flussregenpfeifer
(Foto: Andreas Schäfferling)

5.1.8 Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)

Als Pionierart auf Rohbodenflächen profitierte der Flussregenpfeifer von der Verlandung des Obersees und der Bildung von Schlammflächen. Die ersten Reviere bzw. Brutversuche in den 1980er Jahren (DEUTSCH in LASKE et al. 1991: 120f) sowie in 1991, 2000 und 2007 lagen auf

5.1.9 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Die Zahl der beobachteten Eisvögel variiert im Zuge ihrer starken wetterbedingten Bestandsschwankungen. Ein großer Teil der Nachweise liegt im Bereich der Jöllemündung, aber auch im Mündungsbereich des Johannisbaches und am Seeauslauf werden immer wieder Eisvögel gesehen (Datensammlung H. BONGARDS,

pers. Mitt.). Die baumbestandenen Ufer des Obersees sind somit wichtige Nahrungsbiotope der Art, deren Bruthöhlen jedoch an den Bachläufen oberhalb des Sees liegen. Jahre mit überdurchschnittlich vielen Meldungen waren 2003, 2007, 2008, 2012 und 2014. Im Zeitraum 1975-87 schwankten die Bielefelder Brutpaare zwischen 1 und 7 (LASKE in LASKE et al. 1991: 146). Die Rasterpunkte in GRÜNEBERG et al. (2013: 261) summieren sich auf etwa 20-30 Reviere in Bielefeld; diese recht hohe Zahl kann wohl allenfalls in sehr guten Jahren und mit Unterstützung durch künstliche Steilkanten erzielt werden. Aufgrund positiver Entwicklungstendenz wurde der Eisvogel zuletzt von der Roten Liste NRW gestrichen.



Abb. 12: Eisvogel (Foto: Andreas Schäfferling)

5.1.10 Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*)

Die eng an Fließgewässer gebundene Gebirgsstelze kommt nur ausnahmsweise an Stillgewässern vor. Mögliche Brutstandorte sind Nischen von Bauten an Gewässern wie Wehre, Brücken und Mauern. Baumbestandene Gewässerufer bilden das bevorzugte Nahrungsrevier. Die Art ist für den Obersee nur spärlich dokumentiert; 2007 wurden Jungvögel im Bereich der Jöllemündung beobachtet, die bachaufwärts gelegene Jöllebrücke könnte ein Niststandort sein. Ein mögliches Revier liegt auch im Bereich des Tosbeckens und der Stau-mauer, wo ebenfalls mehrfach Gebirgsstelzen beobachtet werden. Nicht zuletzt aufgrund

ihrer engen Biotopbindung zählt die Gebirgsstelze zu den mittelhäufigen Arten; sie ist nicht gefährdet und kommt auch an belasteten Gewässern zurecht, sofern sie geeignete Brut-nischen findet. 1986-88 wurde der Bielefelder Bestand auf 60-70 Reviere geschätzt (LASKE in LASKE et al. 1991: 170), GRÜNEBERG et al. (2013: 419) ermittelten etwa 60-130 Reviere in den wesentlich vom Stadtgebiet eingenommenen Messtischblattquadranten mit leicht steigender Tendenz.



Abb. 13: Gebirgsstelze (Foto: Andreas Schäfferling)

Abschließend werden die jährlichen Brutpaarzahlen tabellarisch zusammengestellt, ergänzt um Beobachtungsdaten von C. TIEKÖTTER und Meldungen auf dem Portal www.sturmmöwe.de aus dem Jahr 2015:

Art	Brutpaare 2005-2014	Brutpaare 2015
Höckerschwan	1-2	3
Kanadagans	1-3	ca. 5
Nilgans	1-3	ca. 5
Graugans/ Hausgans	?	?
Stockente	10-15	?
Reiherente	1-2	1
Haubentaucher	bis 12	4
Blässhuhn	mind. 10	3
Teichhuhn	3-6	4
Flussregenpfeifer	1-3	mind. 1
Gebirgsstelze	1	mind. 1

Tab. 1: Brutvögel am Obersee

5.2 Die Gastvögel des Obersees

Insgesamt wurden im Beobachtungszeitraum 140 Vogelarten in den ausgewerteten Quellen dokumentiert. Hinzu kommen weitere fünf von WEGENER (2007) registrierte Arten. Mit 145 nachgewiesenen Arten ist der Obersee damit nach den Riesefeldern Windel (171 Arten, vgl. STIFTUNG RIESEFELDER WINDEL o.J.) der Lebensraum mit der zweithöchsten Bedeutung für die Vogelwelt in Bielefeld und verdient entsprechenden Schutz.

Das zeitliche Auftreten der für die Gebietsbeurteilung wichtigsten Arten im Verlauf der Jahre 2005 bis 2014 ist in Tab. 2 zusammengestellt (Anhang). Im Vergleich mit WEGENER 2007 ergaben sich leichte Veränderungen. Es wird deutlich, dass der See für die Vogelwelt ganzjährig eine hohe Bedeutung besitzt: Die sensible Phase der Brutzeit schließt nahtlos an die Rast- und Überwinterungsphase der Durchzügler und Gastvögel an, die zum größeren Teil ebenfalls störungsempfindlich sind.

In Tab. 3 (Anhang) wurden mehrere Kennwerte für die einzelnen Arten aus den vorliegenden Beobachtungsdaten bzw. den Dekadenmaxima (vgl. Kap. 4.3, Datenanalyse) abgeleitet. Diese Kennwerte wurden wie folgt gebildet:

Stetigkeit: Prozentanteil der Dekaden mit dokumentierten Beobachtungen einer Art von allen 360 Dekaden im Zeitraum 2005 bis 2014. Zur weiteren Verrechnung wurde die Stetigkeit in drei Größenklassen gruppiert: Klasse 1: >0 bis <10%, Klasse 2: 10 bis <20%, Klasse 3: >20%.

Höchstwert: Höchste dokumentierte Individuenzahl einer Art im Beobachtungszeitraum 2005 bis 2014 (höchstes Dekadenmaximum).

Erlebniszerte: Als Hilfsgröße für die Bedeutung der Vogelwelt des Obersees für die Erholung der Besucherinnen und Besucher wurden zwei "Erlebniszerte" gebildet, die sich auf das vogelkundlich versierte Publikum und das allgemein an der Erholung in der Natur interessierte Laienpublikum beziehen. Da keine repräsentative Befragung zur direkten Einschätzung durch diese Zielgruppen vorliegt,

handelt es sich hierbei um einen Versuch, erste Näherungswerte zu gewinnen (vgl. Kap. 6.2):

Erlebniszert "Experten": Erlebniszert einer Art für Vogelbeobachter, gebildet als Produkt der aufsummierten Häufigkeit (Summe aller Dekadenmaxima) und der Besonderheit (Gefährdung, Seltenheit) der Art (ausgedrückt durch den Faktor 1 für ungefährdete Arten einschl. Arten der Vorwarnliste NRW und den Faktor 2 für Arten der Roten Liste der Brutvögel NRW 2008 (Kat. 1 bis 3, R, S) bzw. für dort nicht gelistete, meist seltene Gäste). Zur weiteren Verrechnung wurde der Erlebniszert "Experten" in drei Größenklassen gruppiert: Klasse 1: 1 bis 99, Klasse 2: 100 bis 999, Klasse 3: >1000.

Erlebniszert "Laien": Erlebniszert einer Art für naturinteressierte Laien, gebildet aus dem Produkt der aufsummierten Häufigkeit (Summe aller Dekadenmaxima), der Stetigkeitsklasse und der Attraktivität. Letztere wird gebildet aus dem Produkt der Körpergröße einer Vogelart (Faktoren 1 = klein bis Drosselgröße, 2 = mittelgroß bis Entengröße, 3 = groß bis Höckerschwangröße) und der Sichtbarkeit (Faktoren 1 für versteckt lebende unauffällige Arten, 2 für offen sichtbare auffällige Arten). Zur weiteren Verrechnung wurde der Erlebniszert "Laien" in vier Größenklassen gruppiert: Klasse 1: 1 bis 99, Klasse 2: 100 bis 999, Klasse 3: 1.000 bis 4.999, Klasse 4: >5.000.

19 Vogelarten werden mit vergleichsweise hoher Stetigkeit dokumentiert und können damit (zumindest für Vogelbeobachter) als **Charakterarten** des Obersees bezeichnet werden: Höcker- und Singschwan, Kanada- und Nilgans, Krick-, Stock-, Löffel- und Reiherente, Gänsesäger, Haubentaucher, Kormoran, Silber- und Graureiher, Teich- und Blässhuhn, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Lachmöwe und Eisvogel. Knapp unterhalb einer zweistelligen Stetigkeit liegen Graugans und Tafelente. Die zahlenmäßig meistdokumentierten Arten (Summe der Dekadenmaxima >1.000) sind Kanadagans, Krick- und Stockente, Lachmöwe und Mehlschwalbe.

Tabelle 3 verdeutlicht, dass die Erlebniszerte der beobachteten Vogelarten für

Vogelbeobachter und interessierte Laien größtenteils deckungsgleich sind. Nach dem gewählten Bewertungsschema sind 29 Arten für Experten bzw. 24 für Laien mittel attraktiv (Klasse 2), 8 bzw. 12 Arten hoch attraktiv (Klasse 3), und von höchster Attraktivität für Laien sind 9 Vogelarten (Höckerschwan, Kanadagans, Nilgans, Krickente, Stockente, Reiherente, Haubentaucher, Kormoran, Lachmöwe). Dass dieses Ergebnis realitätsnah ist, zeigen die Reaktionen von Spaziergängern des Obersee-Rundwegs auf gelegentliche Beobachtungsangebote des NABU-Stadtverbandes Bielefeld (Infostände mit aufgebauten Spektiven und Erläuterungsangeboten).

Im Folgenden werden einige Hinweise und besondere Beobachtungen zu diesen "Charakterarten" wiedergegeben:

5.2.1 Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Mit mittlerer Stetigkeit sind Höckerschwäne ganzjährig am Obersee präsent (Brut- und Jahresvogel, vgl. Tab. 2). Bis zu 20 Vögel wurden gleichzeitig dokumentiert. Als bekannte und auffällige, zudem teilweise recht zutrauliche und allgemein als schön empfundene Art genießen sie eine hohe Aufmerksamkeit durch die Besucher und werden – wie auch andere Wasservögel – vielfach gefüttert, was für die Wasserqualität höchst problematisch und daher unerwünscht ist. Für Laien wurden sie in die höchste Attraktivitätsklasse eingestuft, für Vogelbeobachter nur in die zweithöchste, da sie als regelmäßig anzutreffendes Parkgeflügel ornithologisch keine Besonderheit darstellen. Eine besondere Häufung durch zuziehende Wintergäste ist in den vergangenen Jahren nicht erkennbar; vermutlich sind die Bestände in milden Wintern i.W. durch die örtlichen Brutpaare und ihren Nachwuchs geprägt. Nur in kalten Wintern kann sich ihre Zahl auf mehrere Dutzend Vögel erhöhen, die dann aus nord-östlichen Regionen zu uns ziehen (BONGARDS in LASKE et al. 1991: 94f) und sich gerne füttern lassen.

5.2.2 Gänse (Kanada-, Nil- und Graugans sowie Hausgansmischlinge: *Branta canadensis*, *Alopochen aegyptiacus*, *Anser anser*, *A. anser domesticus*)

Alle drei Arten sind als Brut- und Jahresvogel mit hohen Stetigkeiten am Obersee vertreten. Die scheinbar geringere Stetigkeit der Grau- und Hausgänse ist sicherlich dem geringeren Interesse der Vogelbeobachter an diesen mehr oder weniger domestizierten Formen geschuldet. Gleichwohl kommt allen drei Arten eine ähnlich hohe Bedeutung für die Erholung zu, wie die anhaltende Debatte um Sinn und Unsinn der Fütterung zeigt. Sie findet ein großes mediales Echo und hat zur Einrichtung der "Seepaten" geführt, die ehrenamtlich die Bevölkerung über die schädlichen Auswirkungen einer übermäßigen Fütterung der Wasservögel für die Wasserqualität des Obersees informieren.

Neben den Brutvögeln sind auch regelmäßig Gastvögel anwesend. Als Maximalwerte wurden knapp 70 Kanadagänse, 50 Nilgänse (2015) und rund 60 Grau- und Hausgänse dokumentiert. Vor allem Nil- und Kanadagänse sind recht mobil und verteilen sich tagsüber in der umgebenden Landschaft und den Grünzügen. Ähnlich wie den Schwänen werden ihnen mittlere bis höchste Erlebniswerte zuerkannt. Besonders die Junge führenden Gänsefamilien sind für Familien mit Kindern, aber auch die meisten Erwachsenen höchst attraktiv.

Einige Kanada- und Nilgänse sind mit auffälligen Ableseringen am Fuß oder Hals markiert, die der Erforschung eingebürgerter Gänsearten durch S. HOMMA und O. GEITER dienen (www.kanadagans.de). Die am Obersee markierten Kanada- und Nilgänse sind überwiegend sehr ortstreu und können hier oft über mehrere Jahre beobachtet werden. Von einigen am Obersee abgelesenen Individuen ist aber auch bekannt, dass sie in den Niederlanden beringt wurden. Eine im Jahr 2013 bei Groningen beringte Kanadagans wechselte mindestens zweimal zwischen den Niederlanden und Bielefeld hin und her und hat am Obersee 2015

erfolgreich gebrütet. Eine 2013 am Obersee beringte Nilgans brütete dort in den Jahren 2011 und 2012 und wurde bis ins Jahr 2014 immer wieder hier, aber einmal auch in den Rieselfeldern Münster abgelesen.

5.2.3 Enten und Säger (Stock-, Krick-, Löffel-, Reiher- und Tafelente sowie Gänsesäger: *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. clypeata*, *Aythya fuligula*, *A. ferina*, *Mergus merganser*)

Während die beiden Brutvogelarten Stock- und Reiherentente zugleich auch als Jahresvögel in allen Monaten vertreten sind, kommen Schnatter-, Pfeif- und Tafelenten lediglich als Wintergäste an den See. Die Krickente ist nahezu ganzjährig zu sehen, fehlt jedoch für ca. eineinhalb Monate im Frühsommer, während die Löffelente sowohl ein ca. einmonatiges Sommerloch im Juli sowie zusätzlich eine Winterlücke im Dezember/Januar zeigt. Der Gänsesäger als Durchzügler und Wintergast fehlt für ca. vier Monate im Sommer. Abhängig von den spezifischen Zug- und Mauserzeiten verfügt so nahezu jede Entenart über ein eigenes Jahresprofil. Weitere Schwimmvögel treten lediglich vereinzelt als Besonderheit auf (z.B. Brandgans, Spieß-, Knäk- und Schellenten sowie Zwergsäger).

Die Attraktivität der i.A. gut sichtbaren Enten bewegt sich im mittleren Bereich und wird nur durch deren Stetigkeit leicht differenziert. Dass die gegenüber der Stockente deutlich selteneren Krick- und Reiherenten und selbst der noch selteneren Gänsesäger gleichwohl höhere Stetigkeiten als diese erreichen, liegt sicherlich wieder an der geringeren Beachtung, die der nahezu ubiquitären Stockente von Vogelbeobachtern entgegen gebracht wird. Besondere Aufmerksamkeit beim Laienpublikum erhalten dagegen wieder die häufigeren Arten, die regelmäßig bei der unerwünschten (s.o.) Fütterung erscheinen. Die Arten mit der größten Häufigkeit sind Stock-, Krick- und Reiherenten. Mit max.

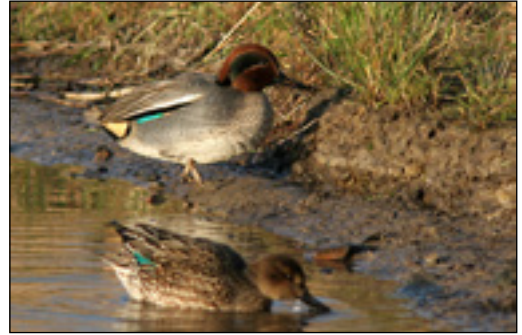


Abb. 14: Krickentenpaar (Foto: Andreas Schäfferling)

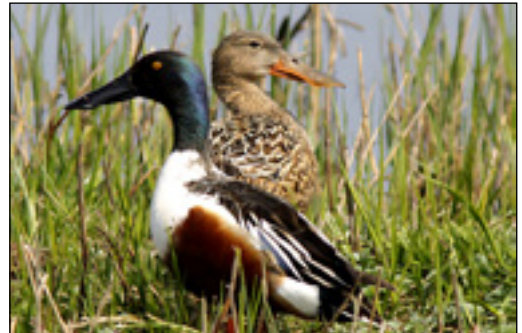


Abb. 15: Löffelentenpaar (Foto: Andreas Schäfferling)

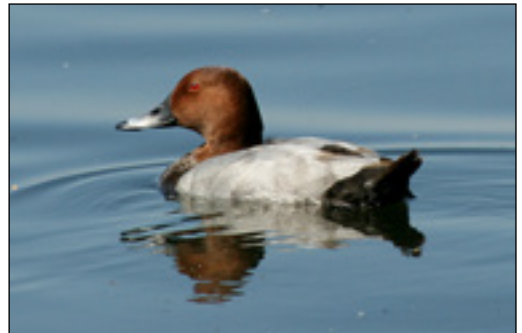


Abb. 16: Tafelerpel (Foto: Andreas Schäfferling)

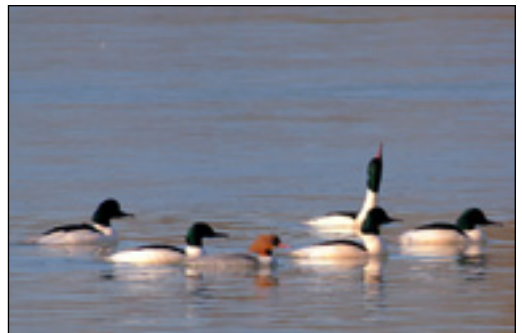


Abb. 17: Gänsesäger (Foto: Andreas Schäfferling)

rund 150 Stockenten beherbergt der See allerdings keine Massenansammlungen, ist aber für das Wassergeflügel insgesamt ein regional bedeutendes Überwinterungs- und z.T. Mauergebiet mit insgesamt bis zu 500 Wasservogelindividuen.

5.2.4 Hauben- und Zwergtaucher (*Podiceps cristatus* und *Tachybaptus ruficollis*)

Mit der dritthöchsten Stetigkeit zählt der ganzjährig präsente, gut sichtbare und schöne Haubentaucher zu den besonders attraktiven Arten, zumal er ein abwechslungsreiches Verhaltensrepertoire besitzt. Der unscheinbare und seltenere Zwergtaucher ist dagegen lediglich Wintergast und wird leicht übersehen. Mit maximal 37 gezählten Vögeln im Sommer 2014 und meist geringeren Zahlen im Winter ist der Obersee offenbar kein bedeutendes Winterquartier für den Haubentaucher, obwohl der See durchaus fischreich ist und einen hohen Anteil an Jungfischen (insbes. von Barsch und Plötze) in der für Haubentaucher passenden Größe aufweist (SPÄH 2013, 2014). Jahreszeitlich geht der Haubentaucher am Obersee somit den beiden anderen wichtigen Fischfressern, Gänsesäger und Kormoran, etwas "aus dem Weg". Große traditionelle Überwinterungszentren der mittel- und westeuropäischen Haubentaucher sind die eisfreien Küstengebiete und großen Voralpenseen (BAUER et al. 2005: 186).

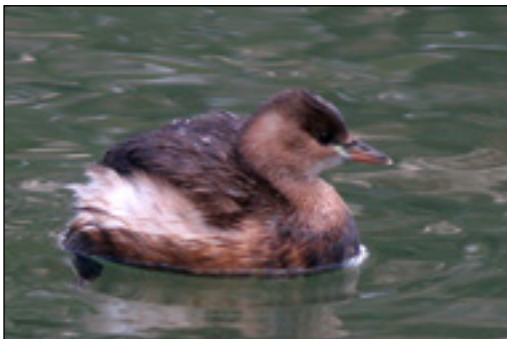


Abb. 18: Zwergtaucher (Foto: Andreas Schäfferling)

5.2.5 Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

Mit einer Stetigkeit von über 21% liegt der Kormoran an der 8. Stelle der Meldungen, wird aber vermutlich von den "normalen" Seebesuchern weniger wahrgenommen, zumal sich die Beobachtungen auf das Winterhalbjahr zwischen Anfang Oktober und Anfang April konzentrieren und die Vögel vielfach unauffällig in den ufernahen Bäumen der Inseln oder der Jöllebucht ruhen. Einzelne Exemplare (meist unausgefärbte Jungtiere) halten sich aber auch im Sommerhalbjahr am See auf und nutzen gerne die NABU-Flöße als Ruheplatz.

Brutversuche wurden bislang noch nicht registriert, sind aber zukünftig möglich, zumal Bodenbruten auf den Inseln nicht auszuschließen sind. Die höchste beobachtete Zahl betrug 64 Kormorane im März 2006, in den anderen Jahren wurden geringere Maxima im Bereich zwischen 20 und 40 Vögeln gemeldet. Eine auffällige Lücke in den Jahren 2008 bis 2010 mit wenigen Beobachtungen und Maxima unter 10 Tieren könnte auf die Verschlammung und Räumung des Sees und den nachfolgenden Wiederaufbau der Fischpopulationen zurückzuführen sein; seit 2011 stiegen die Maximalzahlen jedenfalls wieder kontinuierlich an (2014: 43).

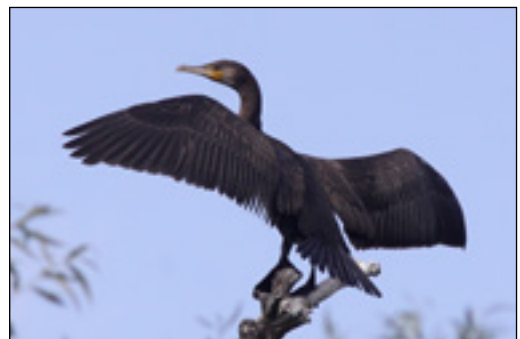


Abb. 19: Kormoran (Foto: Andreas Schäfferling)

5.2.6 Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

Wasserrallen werden zwar regelmäßig an Obersee festgestellt, jedoch zumeist im Winterhalbjahr außerhalb der Brutzeit. Brutnachweise dieser sehr versteckt lebenden Art fehlen bislang. Potenzielle Brutbiotope liegen in den Sümpfen und Riedgebieten am Jölleunterlauf und nördlich des Halhofes.

5.2.7 Lachmöwe und Schwarzkopfmöwe (*Larus ridibundus* und *L. melanocephalus*)

Nach H. BONGARDS (2006, schriftl. Mitt. v. 29.3.2015) treten Lachmöwen am Obersee ganzjährig auf (Status eines Jahresvogels). Die geringsten Zahlen beobachtete er zur Brutzeit, wenn einjährige Jungvögel und nicht brütende übersommernde Altvögel erscheinen. Erstmals 2003 wurden unmittelbar nach der Brutzeit diesjährige Jungvögel gesichtet, die vermutlich von der nächstgelegenen



Abb. 20: Wasserralle und Lachmöwe im Winterkleid
(Fotos: Andreas Schäfferling)

Kolonie am Steinhorster Becken stammten. Lachmöwen verlassen üblicherweise ihre Brutplätze ab Mitte Juni und streifen dann umher. Mitte Juli 2005 vermerkten H. BONGARDS und A. BÖGER ca. 60 Lachmöwen, davon 30 diesjährige Jungvögel und ca. 30 vermauernde Altvögel. Die Gesamtzahl steigt ab Juli auf 120 bis 160 Tiere an, ab August erscheinen Tiere aus den baltischen Ländern. Bis 2015 wurde die baltische Herkunft für mindestens sechs Oberseegäste anhand von Ringableisungen belegt: vier stammten aus Litauen und jeweils eine aus Polen und Finnland. Eine weitere an der belgisch-niederländischen Grenze beringte Lachmöwe wurde nicht nur am Obersee, sondern auch in Polen beobachtet. BONGARDS geht davon aus, dass die Winterbestände weitgehend aus nordosteuropäischen Populationen stammen, während unsere Brutvögel in südwestlicher Richtung abziehen.

Seit 10 Jahren erfasst H. BONGARDS die Winterbestände (Dezember/Januar) der Möwen am Obersee im Rahmen der landesweiten Möwenzählungen. Dort halten sich bis zu 500 Lachmöwen auf, solange der See nicht zugefroren ist. Ihre Zahl schwankt tageszeitlich sehr stark. Tagsüber verteilen sie sich zur Futtersuche auf landwirtschaftlichen Flächen, nachmittags fliegen sie in kleinen Gruppen zum Obersee als Sammelplatz, von wo sie abends zu ihrem Schlafplatz im Mindener Hafen abfliegen. Vermutlich abhängig von der Fütterungsintensität am Obersee fliegen sie zumeist erst bei Dunkelheit ab und folgen den Fließgewässern nach Nordosten.

Der Obersee ist also als regionaler Sammelplatz von Bedeutung für überwinterte Lachmöwen des Ostseeraumes, die von hier aus regelmäßig den Mindener Schlafplatz (als einen von zwei bedeutenden Möwenschlafplätzen in Ostwestfalen) ansteuern. Interessant könnte die weitere Entwicklung im Zusammenhang mit der sich gerade neu bildenden Lachmöwenkolonie in den Rieselfeldern Windel sein, sofern sich diese dort stabilisieren kann.

Ungewöhnlich ist in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung von vier Schwarzkopfmöwen in einem größeren Lachmöwentrupp von S. BROCKMEYER (*www.sturmmöwe.de* vom 16.7.2014). Diese Art breitet sich seit den 1960er Jahren vom Schwarzmeerraum kommend nach Nordwesten aus und brütet inzwischen auch in zunehmender Zahl in Mittel- und Westeuropa in Kolonien oft gemeinsam mit anderen Möwenarten (meist Sturm- und Lachmöwen; BAUER et al. 2005). Auch in NRW kam es neben immer zahlreicher werdenden Einzelbeobachtungen bereits zu ersten Bruten u.a. bei Petershagen, womit die Obersee-Beobachtung in Zusammenhang stehen könnte (TEAM SAMMELBERICHT NRW 2014).

5.3 Ökologische Gilden

Artengruppen, die ähnliche Ressourcen nutzen, können ungeachtet ihres Verwandtschaftsgrades oder sonstiger Beziehungen untereinander zu sogenannten Gilden zusammengefasst werden. Nachfolgend sollen die beiden Gruppen der an Wasser bzw. Feuchtgebiete gebundenen sowie der Fisch fressenden Vogelarten betrachtet werden, für die der Obersee in der Bielefelder Region eine besondere Bedeutung besitzt, da Wasserflächen und Feuchtgebiete in Bielefeld landschaftlich bedingt selten sind und insbesondere größere fischreiche Gewässer von Natur aus gar nicht vorkommen.

5.3.1 An Wasser und Feuchtgebiete gebundene Vögel

Neben den eigentlichen Wasservögeln, die auf oder im Wasser schwimmen und hierzu über bestimmte Anpassungen verfügen (Enten und Gänse, Taucher, manche Rallen sowie Ruderfüßer wie der Kormoran) sollen zu dieser Gruppe auch alle anderen für Feuchtgebiete (z.B. Sumpf, Röhrichte, Feuchtgrünland) typischen Arten gestellt werden,

z.B. Reiher, Watvögel oder Röhrichtbewohner, welche allerdings zahlenmäßig am Obersee weit hinter die Wasservögel zurücktreten.

Diese Gruppe stellt mit ca. 80% der dokumentierten Individuen den weitaus größten Teil aller Datensätze, da Vogelbeobachter den Obersee gerade wegen dieser Arten als attraktives Beobachtungsgebiet gezielt aufsuchen. Ein mögliches Rechenmaß der Bedeutung des Sees für die Gilde vermittelt die Summe der höchsten im Untersuchungszeitraum dokumentierten Dekadenmaxima, die gut 1.500 Individuen umfasst, wegen des nicht gleichzeitigen Auftretens der Maxima in der Realität allerdings nicht beobachtet werden kann. Die Jahressummen aller Dekadenmaxima der Arten dieser Gruppe über die zehn Beobachtungsjahre zeigt Abb. 21a. Der Schwerpunkt in den letzten Jahren dürfte weitgehend der größeren Beobachtungsinintensität geschuldet sein.



Abb. 21 a-b: Auftreten der Wasser- und Feuchtgebietsvögel im Beobachtungszeitraum 2005 – 2014
a: Summe der jährlichen Maximalwerte aller Arten der Gilde
b: Monatsmittel der Dekadenmaxima aller Arten der Gilde im Durchschnitt der Beobachtungsjahre 2005 bis 2014

Gemittelt über die jeweils drei Dekaden eines Monats und bezogen auf ein Durchschnittsjahr ergibt sich eine Jahresverteilung (Abb. 21b), die einen deutlichen Schwerpunkt im Winterhalbjahr durch Rastvögel bzw. Wintergäste belegt. Diese Zahlen beruhen zwar wiederum auf den Dekadenmaxima, geben aber einen realitätsnahen Eindruck der an guten Tagen annähernd beobachtbaren Individuenzahlen.

5.3.2 Fisch fressende Vögel

Lediglich ein kleiner Anteil von etwa einem Zehntel der Individuen der beobachteten Wasser- und Feuchtgebietsvögel frisst Fische (Säger, Taucher, Kormoran, Reiher, Fischadler, Eisvogel). Im Folgenden wird die Verteilung der Datensätze dieser Gruppe betrachtet.

Die Summe der höchsten im Untersuchungszeitraum registrierten Dekadenmaxi-

ma beträgt 166 Individuen Fisch fressender Vogelarten, entsprechend der höchsten theoretisch beobachtbaren Anzahl. Diese wurde aber in der Realität nicht erreicht, da die Maxima natürlich nicht alle am selben Tag auftraten. Der auf Einzeljahre bezogene Vergleich (Summe der jährlich höchsten Dekadenmaxima aller Fisch fressenden Arten, Abb. 24a) zeigt Abweichungen von der Verteilung der Gruppe aller an Wasser und Feuchtgebiete gebundenen Vögel. Es zeichnet sich ein Minimum während der Bauzeit der Johannisbach-Umflut ab und ein stetiger anschließender Anstieg, der möglicherweise auch durch ein verbessertes Nahrungsangebot begründet sein könnte. In ähnlicher Weise könnte der Rückgang bis 2009 auf (durch die zunehmende Verlandung bedingte) sukzessiv verringerte Fischbestände hindeuten.

Die unterjährige Verteilung Fisch fressender Vögel in einem Durchschnittsjahr (Abb. 24b) wird wie schon bei den Wasservögeln



Abb. 22: Silberreiher (Foto: Andreas Schäfferling)



Abb. 23: Graureiher (Foto: Andreas Schäfferling)

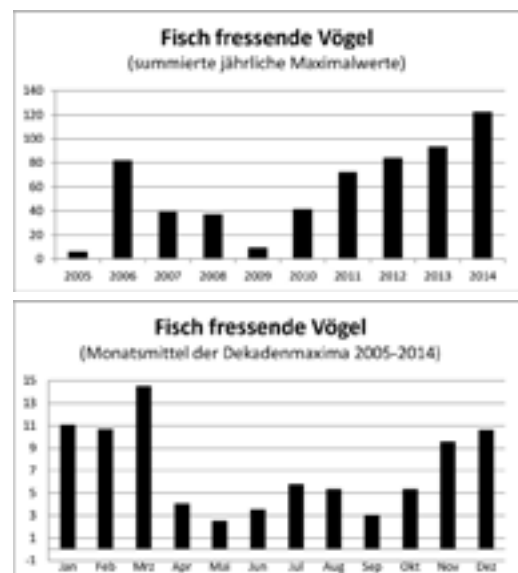


Abb. 24 a-b: Auftreten Fisch fressender Vögel im Beobachtungszeitraum 2005 – 2014

a: Summe der jährlichen Maximalwerte aller Arten der Gilde

b: Monatliche Verteilung im durchschnittlichen Jahreslauf

insgesamt stark durch Wintergäste in den Monaten November bis März geprägt (z.B. Gänsesäger, Kormorane). Seit einigen Jahren bleiben wenige Kormorane auch ganzjährig am Obersee.

Mögliche Zusammenhänge zwischen den Vogel- und Fischbeständen sollen nachfolgend anhand der durch H. SPÄH (2013, 2014) und die Interessengemeinschaft der Bielefelder Sportfischereivereine und Umgebung e.V. (Daten von W. KÖNIG) erhobenen Fangzahlen von Fischen des Obersees betrachtet werden. Während die Angeldaten fangfähige Fische betreffen, werden von der Elektrotestbefischung auch Jungfische erfasst; mit Stellnetzen werden Fische etwa ab 15 cm Länge nachgewiesen (SPÄH, mdl. Mitt.).

In der Fangstatistik der Angelfischerei im Obersee 1993 bis 2014 zeigt sich zumindest bei der Stückzahl ebenfalls ein deutlicher und mit wenigen Ausnahmen weitgehend regelmäßiger Rückgang von einem Maximum von über 1.400 Stück im Jahr 1994 bis zum Minimum von rund 370 Fischen im Jahre 2008 und danach wieder eine regelmäßige Zunahme bis 2011 auf 1.056 Stück. Seither nimmt die Stückzahl wieder ab auf zuletzt 413 Stück (2014). Das Fanggewicht fällt zwar ebenfalls von einem Maximum im Jahr 1994 (876 kg) auf ein Minimum von rund 136 kg (Mittelwert 2006 bis 2010), steigt dann zunächst langsam und 2014 sprunghaft wieder auf gut 450 kg (hauptsächlich durch Zander).

Weitere Hinweise auf den Fischbestand erlauben die Elektrotestbefischungen im Uferbereich (jährlich durchgeführt seit 1995 mit Ausnahme 2008) und Stellnetzbefischungen im Freiwasserbereich (jährlich durchgeführt seit 2000 mit Ausnahme 2008) im Obersee durch SPÄH (2013, 2014). Auffällig hohe Fangzahlen im Uferbereich ergaben die Jahre 2009/2010 und 2012/2013 (im Mittel gut 8.500 Stück) gegenüber den restlichen Jahren (im Mittel gut 1.000 Stück). 2014/2015 ging diese Zahl stark zurück auf zuletzt 420 Stück (2015). Aktuell rückläufig ist auch die Zahl der im Freiwasser gefangenen Netzfische.

SPÄH (2013: 14) weist darauf hin, dass im Bereich der Steinschüttung entlang der Johannisbach-Umflut 2013 sehr hohe Jungfischbestände festgestellt wurden. Diese dürften auch für die Fisch fressenden Vogelarten von besonderem Interesse sein und könnten deren weitere Bestandsentwicklung fördern. Als wahrscheinliche Ursachen für die jüngsten rückläufigen Fangzahlen nennt SPÄH (2014 und mdl. Mitt.) den Rückgang der Weißfische infolge der regelmäßigen Besatzmaßnahmen mit Hecht und Zander seit 1998 und neuerdings auch Fraßdruck durch Kormorane.

Während also die Entwicklung der Fische und Fisch fressenden Vogelarten bis zum Bau der Johannisbach-Umflut (2008/2009) etwa gleichsinnig verlief, ist die seitherige Entwicklung uneinheitlich: einem steigenden Vogelbestand stehen zunächst ebenfalls steigende Fischbestände gegenüber (bis 2011 bei der Angel- und Stellnetzfisherei, bis 2013 bei der Elektrotestfisherei), die jedoch seit einigen Jahren wieder rückläufig sind (seit 2012 bei der Angel- und Stellnetzfisherei, seit 2014 bei der Elektrotestfisherei). Die Auswirkungen der internen Räuber-/Beutebeziehungen bei den Fischen (Zander/Hecht vs. Weißfische) und der externen Einflüsse durch Fisch fressende Vögel und Fischerei (Besatz und Fang) sind dabei allerdings kaum zu trennen.

5.4 Brut- und Gastvögel der Johannisbachaue

Die Beobachtungsdaten aus dem Bereich der Johannisbachaue zwischen der Obersee-Staumauer und der Herforder Straße sind längst nicht so umfangreich wie diejenigen vom Obersee und geben nur einen bruchstückhaften Eindruck von der dortigen Avifauna. Lediglich die Flächen des Beweidungsprojekts im Umfeld der Höfe Wehmeyer und Jerrendorf wurde von der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld im Auftrag des Umweltamtes systematisch untersucht und dokumentiert (BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH /

BIELEFELD 2011). An bemerkenswerten Brutvogelarten konnten dort u.a. Kiebitz, Rebhuhn, Kuckuck, Nachtigall, Feldsperling, Bluthänfling, Gelbspötter, Sumpfrohrsänger, Feldlerche, Goldammer, Star und Rohrammer festgestellt werden. Hinzu kommen mindestens 20 bemerkenswerte Arten, die im Projektgebiet als Durchzügler oder Nahrungsgäste auftrafen.

Weitere besondere Vogelvorkommen in der Johannisbachaue im Zeitraum nach dieser Untersuchung sind in aktuellen Meldungen des Portals *www.sturmmöwe.de* und im Sammelbericht NRW (TEAM SAMMELBERICHT NRW 2014) dokumentiert:

- Erfolgreiche Brut des Neuntötters 2013 (die erste seit vielen Jahren in Bielefeld)
- Erfolgreiche Brut des Schwarzkehlchens 2012 (nach der ersten aktuellen Brut in den Rieselfeldern Windel 2011 war dies der zweite Brutnachweis in Bielefeld seit 1967 bzw. 1970 (LASKE et al. 1991: 283 bzw. 300)
- Bis zu drei Brutpaare des Rebhuhns 2011, 2013, 2014
- Brutzeitbeobachtungen bzw. Brutverdacht bei Wachtel, Gelbspötter, Schafstelze, Sumpfrohrsänger, Nachtigall, Kuckuck, Feldschwirl, Klapper- und Dorngrasmücke
- Zugzeit- und Winterbeobachtungen von rastenden Thunbergschafstelzen, Raubwürgern, Feldlerchen (März 2013: 450 Stück!), Merlin und Pirol.

Diese wenigen Schlaglichter seltener und gefährdeter Vogelarten belegen die große Naturschutzbedeutung der Johannisbachaue im Verbund mit dem Obersee und insbesondere auch für Vögel der offenen und halboffenen Feldflur (Rebhuhn, Wachtel, Feldlerche, Schafstelze, Neuntöter, Schwarzkehlchen!). Leider fehlen derzeit, nicht zuletzt aufgrund der geringeren Erschließung und Frequentierung durch Spaziergänger, für große Teile des Gebietes fundierte Daten. Eine systematische Erfassung, wie sie derzeit von der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld im Auftrag des städtischen Umweltamtes durchgeführt

wird, ist daher als Basis zukünftiger Planungen dringend erforderlich.



Abb. 25: Heckrinderherde im Beweidungsprojekt Johannisbachaue (Foto: Claudia Quirini-Jürgens)

6. Schlussfolgerungen

6.1 Bedeutung des naturnahen Obersees für die Vogelwelt

Das Bielefelder Stadtgebiet und sein Umland sind von Natur aus arm an größeren stehenden Gewässern (vgl. LASKE et al. 1991 oder BEISENHERZ et al. 2003). In NRW zeigt rund ein Drittel der an Gewässer gebundenen Vogelarten eine rückläufige Tendenz (NWO & LANUV 2008) und der nationale Teilindikator für die Arten- und Landschaftsqualität des Lebensraums "Binnengewässer" liegt mit 68% Zielwerterreichung (Stand 2011) noch weit vom Ziel entfernt (SUDFELDT et al. 2013). Vor diesem Hintergrund verwundert es kaum, dass der Bielefelder Obersee trotz vorhandener Beeinträchtigungen für wassergebundene Vogelarten eine überörtliche Bedeutung besitzt, sowohl für Brut- als auch für Rastvögel (z.B. BONGARDS et al. 1999).

Insbesondere für brütende Haubentaucher ist der Obersee von herausragender Bedeutung, aber auch für Höckerschwäne und die Gänse zählt er zu den wichtigsten Brutgebieten in Bielefeld. Für etliche rastende Wasservögel übertrifft der Obersee aufgrund seiner großen

Freiwasserfläche sogar die Bedeutung des zweiten wichtigen Bielefelder Feuchtgebietes, der Rieselfelder Windel (vgl. Jahresberichte der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld für die Stiftung Rieselfelder Windel). Dies gilt u.a. für Schwimmvögel (Schwäne, Gänse, Enten, Säger, Taucher, Kormoran, Bläss- und Teichhühner) und Möwen.

Die Fluchtdistanzen vieler Wasservögel – soweit sie nicht als Parkvögel adaptiert sind – betragen während der Brutzeit mindestens 50 m und während des Zuges 200 bis 300 m (LWA 1992: 20). Eine gemischte Nutzung als Landschafts- bzw. Naturschutzsee und Freizeit- bzw. Wassersportsee kommt allenfalls ab einer Fläche von mehr als 30 ha in Betracht, denn allein Wassersportseen sollten bereits über diese Mindestgröße verfügen (DVWK 1983: 3ff). Der gut 14 ha große Obersee eignet sich daher nicht für gemischte Nutzungen, allenfalls die stille Erholung im bisherigen Umfang auf der seenahen Landfläche ist eingeschränkt mit Naturschutzziele verträglich.

Die sensiblen, d.h. störungsempfindlichen Zeiten

- der Brut (etwa ab März bis in den September),
- der sommerlichen Mauser (etwa Juni bis September, tlw. verbunden mit Flugunfähigkeit von Entenarten) und
- der Rast von Durchzüglern und Wintergästen (etwa September bis April)

schließen nahtlos aneinander. Störungen auf der Wasserfläche, etwa durch weiter ausufernde Freizeitaktivitäten, wirken daher das ganze Jahr über schädlich auf den Bestand der Vogelarten. Hingegen haben sich die meisten Wasservögel an die Frequentierung der Uferwege gewöhnt, zumal sie Ausweichmöglichkeiten auf die freie Wasserfläche und geschützte Uferpartien an den Inseln und im Bereich des Steindamms und der Jöllebucht nutzen können, und stehen somit der stillen Erholung im bisherigen Umfang nicht entgegen.

6.2 Bedeutung des naturnahen Obersees für die Erholung

Eine nicht minder große Bedeutung besitzt der Obersee für Erholungssuchende im Bielefelder Norden. In der aktuellen Diskussion um die Ausweitung von Freizeitaktivitäten wird gerne vergessen, dass gerade auch ein naturnaher See mit einer reichen Vogelwelt einen wichtigen Erholungsfaktor darstellt. Viele Menschen erfreuen und entspannen sich durch Naturbeobachtungen, wobei Vögel infolge ihrer guten Sichtbarkeit und ihres reichhaltigen Verhaltensrepertoires eine besondere Rolle spielen. Solche Beobachtungsmöglichkeiten sind vor allem für Menschen wertvoll, die nicht viel Geld für Freizeitvergnügen ausgeben wollen oder können, sowie für Familien mit Kindern.

Die Lage des Obersees an der Schnittstelle von Siedlung, Park und Landschaft verleiht ihm eine herausragende Bedeutung für die naturnahe Erholung in Bielefeld, da er sowohl Funktionen des wohnungsnahen Stadtgrüns als auch des wohnungsferneren Landschaftserlebens erfüllt. In einer Befragung der Bielefelder Bevölkerung zur Nutzung und Wertschätzung des Stadtgrüns im Jahr 2003 (FRANK et al. 2004) wurden als wichtigste landschaftsbezogene Nutzungsformen "Naturgenuss" und "Spaziergehen/Wandern" (von jeweils gut zwei Dritteln der Befragten) genannt, und selbst die Nutzer wohnnaher Grünflächen nannten Merkmale der ruheorientierten Erholung (etwa die Hälfte) weitaus häufiger als sportliche oder sozial motivierte Aktivitäten (jeweils unter einem Viertel). Bei der Frage nach der Qualität, die das gerne besuchte Stadtgrün haben sollte, wurden im Wesentlichen vier Faktoren benannt: *"Natürlichkeit nennen 88,9 % der Befragten als wichtig bei der Auswahl des Ziels im Grünen, gefolgt von Sauberkeit (83,6 %), Sicherheit (75,0 %) und Artenvielfalt (72,4 %). Freizeitmöglichkeiten werden dagegen nur von der Hälfte der Befragten (46,0 %) genannt, was dadurch unterstrichen wird, dass nur 24,4 % der Befragten eine Ausstattung mit Sportflächen in*

den Parkanlagen erwarten." (FRANK et al. 2004: 12). Fast alle sind auch *"der Meinung (97,9 %), dass Natur für Kinder wichtig ist"* (FRANK et al. 2004: 16). Die Autoren ziehen u.a. den Schluss, dass *"die Urbanität des Grüns ... auch deshalb so wertvoll (ist), als andere öffentliche Räume zunehmend als Folge von Kommerzialisierung, Privatisierung und verkehrlicher Nutzung eingeengt und entwertet werden"* (FRANK et al. 2004: 22). Dies sollten künftige Planungen sowie Befürworter einer weiteren kommerziellen Freizeitnutzung des Obersees bedenken. Spaß- und Klamaukveranstaltungen, wie sie in großer Zahl beantragt und erfreulicherweise nur selten genehmigt werden, mögen kurzfristig viele Gäste anziehen, schaden aber mittelfristig dem Erholungswert des Sees und könnten auch anderswo mit weniger Schadensrisiken angesiedelt werden.

In eine ähnliche Richtung weisen die Ergebnisse der alle zwei Jahre erhobenen Meinungen zum Naturbewusstsein in Deutschland (BMUB & BfN, zuletzt 2013). Rund 90% der Befragten stimmen Aussagen zu wie: *"An der Natur schätze ich ihre Vielfalt"*, *"In meiner Erziehung ist oder wäre es mir wichtig, meinen Kindern die Natur nahe zu bringen"*, *"Natur bedeutet für mich Gesundheit und Erholung"*, wogegen sich über 80% darüber ärgern, *"dass viele Menschen so sorglos mit der Natur umgehen"* (BMUB & BfN 2013, 38, 40).

Über diese reinen Einstellungsfragen hinaus weisen verschiedene Studien darauf hin, dass Naturerfahrung, Gesundheit und Wohlbefinden in einem engen Zusammenhang stehen. Eine Vielzahl empirischer Befunde weist auf die günstige Wirkung von Naturerfahrungen für die physische, psychische und soziale Gesundheit hin (Übersicht z.B. bei GEBHARD 2010). In neueren Arbeiten wird zunehmend die positive Bedeutung der Biodiversität für das Wohlbefinden von Erholung suchenden Stadtbewohnern in Grünanlagen betont (z.B. CARRUS et al. 2015; QIU et al. 2013), wobei einige Arbeiten die Rolle der Vögel näher beleuchten (z.B. BELAIRE et al. 2015; DALLIMER et al. 2012, FULLER et al. 2007; HEDBLOM et al. 2014;

LUCK et al. 2011). In der Regel fördert ein hoher Vogelreichtum das Wohlbefinden, wobei die empfundene bzw. eingeschätzte Vielfalt ausschlaggebender sein kann als die tatsächlich nachgewiesene – beide Größen können sich mangels detaillierter Artenkenntnisse bei den (vermutlich) meisten Besuchern durchaus unterscheiden. Da die genannten Arbeiten vor allem Vögel der Parks und Wohnsiedlungen betrachten, die gegenüber Wasservögeln deutlich schwieriger wahrzunehmen sind, dürfte deren Bedeutung für die Erholung vermutlich noch größer sein. Es wäre daher lohnend, eine wissenschaftliche Befragung der Besucher am Obersee zur Rolle der gut zu beobachtenden Wasservögel (als "charismatische Arten" im Sinne von DALLIMER et al. 2012) für den Erholungswert anzustellen, um den in der vorliegenden Arbeit gewählten Ansatz mit artspezifischen Erlebnis- bzw. Attraktivitätswerten empirisch zu verifizieren. Für einen großen Anteil von Parkbesuchern in Dänemark (ca. 45%) jedenfalls gehören das Beobachten von Flora und Fauna sowie das Erleben der Jahreszeiten zu den wichtigsten Motivation für den Besuch städtischer Grünflächen; Friede und Ruhe ohne Lärm zu erleben sind für immerhin ein knappes Drittel ein wichtiger Beweggrund (SCHIPPERIJN et al. 2010).

Auf die Pflanzenvielfalt der Grünflächen um den Obersee sei hier nur am Rande hingewiesen. Eine extensive Grünflächenpflege kann diese Vielfalt fördern, ebenso die vom Verein Ravensberger Lichtlandschaften durchgeführten Einsaaten, die letztlich als Basis einer artenreicheren Insektenwelt über die Nahrungskette auch den Vögeln zugutekommen können. Hiervon profitieren z.B. Singvögel, die in den Gehölzgürteln der Grünanlagen nisten. Jedoch auch als Eigenwert korreliert der pflanzliche Artenreichtum (zumindest der empfundene) städtischer Grünflächen positiv mit dem Wohlbefinden von Parkbesuchern (z.B. FULLER et al. 2007; DALLIMER et al. 2012); gerade der leicht wahrzunehmende Blütenreichtum von Wiesen dürfte diese Empfindung verstärken, zumal er in der Landschaft immer

seltener erlebt werden kann.

Vieles spricht also dafür, auch für das Wohlbefinden der Menschen stadtnahe Naturerfahrungsräume wie den naturnahen Obersee zu erhalten und sie nicht durch kommerzielle Freizeitangebote zu entwerten oder gar in zusätzliche Stressoren zu verwandeln.


7. Literatur





























































































































































































































































































































































- BARTHEL, P.H. & A.J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. - *Limicola* **19**, H. 2, 89-111 (Einbeck). - www.limicola.de/fileadmin/user_upload/Dateien_DSK/Dokumente/Artenliste2005.pdf
- BAUER, H.-G.; E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 1. - 2. Auflage, Wiebelsheim.
- BEISENHERZ, W.; H. HÄRTEL, J. ALBRECHT, M. BONGARDS, D. HUNGER, M. PFENNINGSCHMIDT & P. WILM (2003): Brutbestände von Wasservögeln an Stillgewässern in Bielefeld. - *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld* **43**, 351-366.
- BELAIRE, J.A.; L.M. WESTPHAL; C.J. WHELAN & E.S. MINOR (2015): Urban residents' perceptions of birds in the neighborhood: Biodiversity, cultural ecosystem services, and disservices. - *Condor* **117**, 192-202. - www.bioone.org/doi/pdf/10.1650/CONDOR-14-128.1
- BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH/BIELEFELD (2011): Faunistische und floristische Dokumentation zum Heckrinderprojekt in der Johannisbachau. - Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld, 66 Seiten.
- BIOLOGISCHE STATION GÜTERSLOH/BIELEFELD: Jahresberichte über die Betreuung des Gebietes "Rieselfelder Windel". - www.rieselfelderwindel.de/index.php?id=94
- BMUB & BfN (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit & Bundesamt für Naturschutz, 2014): Naturbewusstsein 2013. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. - Berlin/Bonn. - www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/gesellschaft/Naturbewusstsein/Naturbewusstsein_2013.pdf
- BONGARDS, H.; D. HUNGER & W. BEISENHERZ (1999): Die Vogelwelt des Obersees in Bielefeld-Schildesche. - Jahresheft **10** des NABU-Bielefeld, 50-53. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5789228463/heft1999.pdf?t=1384948563
- BONGARDS, H. (2006, ergänzt 2015): Lachmöwen. - Vortragsnotizen für die Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bielefeld am 21.02.2006.
- CARRUS, G.; M. SCOPELLITI; R. LAFORTEZZA; G. COLANGELO; F. FERRINI; F. SALBITANO; M. AGRIMI; L. PORTOGHESI; P. SEMENZATO & G. SANESI (2015): Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and periurban green areas. - *Landscape and Urban Planning* **14**, 221-228. - www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002552
- CLAUSEN, J. (2014): Sonntagsessen. - Eintrag im Portal www.sturmmöwe.de am 10.8.2014.
- CONRADS, K. (1985): Der Haubentaucher - Brutvogel auf dem Obersee der Johannisbachtalsperre in Bielefeld-Schildesche (mit Nachtrag von Heinz und Marieluise BONGARDS). - Jahresheft **8** des NABU-Bielefeld, 17-19. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5789425363/heft1985.pdf?t=1384948601
- DALLIMER, M.; K.N. IRVINE; A.M.J. SKINNER; Z.G. DAVIES; J.R. ROUQUETTE; L.L. MALTBY; P.H. WARREN; P.R. AMRSWORTH & K.J. GASTON (2012): Biodiversity and the Feel-Good Factor:

- Understanding Associations between Self-Reported Human Well-being and Species Richness. - *BioScience* **62**, 47–55.
- DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft Nr. 108/1983: Richtlinie für die Gestaltung und Nutzung von Baggerseen. – Berlin (Parey).
- FRANK, K.; J. FROHN, G. HÄRTICH, C. HORNBERG, U. MAI, A. MALSCH, R. SOSSINKA & A. THENHAUSEN (2004): Grün für Körper und Seele: Zur Wertschätzung und Nutzung von Stadtgrün durch die Bielefelder Bevölkerung. - Bielefeld 2000plus, Diskussionspapier Nr. **37**. - www.bielefeld.de/ftp/dokumente/Umfrage-Gruen.pdf
- FULLER, R.A.; K.N. IRVINE; P. DEVINE-WRIGHT; P.H. WARREN & K.J. GASTON (2007): Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. – *Biol. Letters* **3**, 390–394.
- GEBHARD, U. (2010): Wie wirken Natur und Landschaft auf Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität? – In: Bundesamt für Naturschutz (Hg.): Naturschutz & Gesundheit - Allianzen für mehr Lebensqualität. Konferenzdokumentation, Bonn-Bad Godesberg 2010. - www.bfn.de/fileadmin/MDb/images/themen/sportundtourismus/Doku-Naturschutz-Gesundheit.pdf
- GRO (GESELLSCHAFT RHEINISCHER ORNITHOLOGEN) & WOG (WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT, 1997): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens, Stand Oktober 1996. – *Charadrius* **33**, Heft 2, 69-116.
- GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN et al. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- HEDBLOM, M.; E. HEYMAN; H. ANTONSSON & B. GUNNARSON (2014): Bird song diversity influences young people's appreciation of urban landscapes. – *Urban Forestry & Urban Greening* **13**, 469-474. www.researchgate.net/publication/261716206_Bird_song_diversity_influences_young_people's_appreciation_of_urban_landscapes
- HOMMA, S. & O. GEITER: Das Neozoenberingungsprogramm. – www.kanadagans.de (Stand 20.9.2015).
- HUNGER, D. (1999): Eine vogelkundliche Exkursion um den Obersee. - Jahresheft **10** des NABU-Bielefeld, 54-57. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5789228463/heft1999.pdf?t=1384948563
- LASKE, V., K. NOTTMAYER-LINDEN, K. CONRADS (Hrsg. 1991): Die Vögel Bielefelds. – *ilex*-Bücher Natur des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V., Band **2**. Bielefeld.
- LUCK, G.W.; P. DAVIDSON; D. BOXALL & L. SMALLBONE (2011): Relations between Urban Bird and Plant Communities and Human Well-Being and Connection to Nature. – *Conservation Biology* **25**, 816-826. - www.researchgate.net/profile/Lisa_Smallbone/publication/51091218_Relations_between_urban_bird_and_plant_communities_and_human_well-being_and_connection_to_nature/links/00b7d51df4f42e804d000000.pdf
- LÜTTMANN, J. (1985): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Amphibien im Raum Bielefeld-West (Auswertung von Amphibienbestandsaufnahmen als Beitrag zur Landschaftsplanung). - *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld* **27**, 271-320.
- LWA (Landesamt für Wasser und Abfall NRW, 1992): LWA-Merkblätter Nr. **9** – Biotopgestaltung an Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Flusstauen. – Düsseldorf.
- NABU-STADTVERBAND BIELEFELD E.V. (Hrsg., 2003 – 2013): Ornithologisches Mitteilungsblatt für Ostwestfalen-Lippe, Bände **51** bis **61**. Bielefeld.

- NABU-STADTVERBAND BIELEFELD E.V., NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN FÜR BIELEFELD UND UMGEGEND E.V., BUND-KREISGRUPPE BIELEFELD, PRO GRÜN BIELEFELD E.V. (2015): Vorschläge für das "Grobkonzept Obersee-Johannisbachaue" aus Sicht des Naturschutzes. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **53**, 80-95.
- NWO (NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESSELLSCHAFT) und LANUV (VOGELSCHUTZWARTE IM LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW, 2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung, Stand Dezember 2008. - Charadrius **44**, Heft **4**, 137-230.
- QIU, L.; S. LINDBERG & A.B. NIELSEN (2013): Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space. - Landscape and Urban Planning **119**, 136-146. - www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613001357
- SCHIPPERIJN J.; O. EKHOLM; U.K. STIGSDOTTER; M. TOFTAGER; P. BENTSEN; F. KAMPER-JØRGENSEN; T.B. RANDRUP (2010): Factors influencing the use of greenspace: Results from a Danish national representative survey. - Landscape and Urban Planning **95**, 130-137.
- SPÄH, H. (2013 / 2014): Fischereibiologisches Gutachten Obersee Bielefeld, Oktober 2013 / November 2014, im Auftrag der Stadt Bielefeld.
- STIFTUNG RIESELFELDER WINDEL o.J.: Internetseite www.rieselfelder-windel.de/uploads/media/Voegel-Gesamtliste.pdf (Aufruf August 2015).
- SUDFELDT, C.; R. DRÖSCHMEISTER; W. FREDERKING et al. (2013): Vögel in Deutschland – 2013. – DDA DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN), BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ), LAG VSW (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN), Münster.
- TEAM SAMMELBERICHT NRW (2014): Bemerkenwerte Vögel in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2013. – Charadrius **50**, Heft 2-4, 127-216.
- WEGENER, D. (2007): Vogelbeobachtungen am Bielefelder Obersee von 2003 bis 2005. - Jahresheft **12** des NABU-Bielefeld, 42-49. - www.nabu-bielefeld.de/app/download/5787252463/heft2007.pdf?t=1384948541

Tabelle 2: Das jahreszeitliche Auftreten der Vögel am Bielefelder Obersee (nach WEGENER 2007, verändert)
 Ausgewählte, an Wasser und Feuchtgebiete gebundene sowie auffällige Arten mit ausreichender Beobachtungsdichte
 Die Reihung der Arten folgt der „Artenliste der Vögel Deutschlands“ (BARTHEL & HELBIG 2005).

Status: A = Ausnahmerecheinung (n<10), Bv = Brutvogel, Dz = Durchzügler, Jv = Jahresvogel, Ng = Nahrungsgast, Wg = Wintergast
 Vorkommen:  = fehlt / gelegentlich, wenig / regelmäßig, zahlreich

Art	Status	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Höckerschwan	Bv, Jv												
Singschwan	Ng												
Kanadagans	Bv, Jv												
Graugans	Bv, Jv												
Nilgans	Bv, Jv												
Schnatterente	Dz, Wg												
Pfeifente	A, Dz, Wg												
Krickente	Dz, Wg, Ng												
Stockente	Bv, Jv												
Knakente	A, Dz												
Löffelente	Dz, Ng												
Tafelente	Dz, Wg												
Reihente	Bv, Jv												
Gänseäger	Dz, Wg												
Zwergtaucher	Dz, Wg												
Haubentaucher	Bv, Jv												
Kormoran	Ng, Jv												
Silberreiher	Wg, Ng												
Graureiher	Ng, Jv												
Fischadler	A, Dz												
Sperber	Ng, Jv												
Mäusebussard	Ng, Jv												
Turmfalke	Ng, Jv												
Wasserralle	Dz, Wg												
Teichhuhn	Bv, Jv												
Blässhuhn	Bv, Jv												
Flussregenpfeifer	Bv, Dz												
Bekassine	Dz, Wg												
Flussuferläufer	Dz, Ng												

Tab. 3: Kennzahlen und Erlebniswerte der am Obersee beobachteten Vogelarten (zugleich Gesamtliste der beobachteten Vogelarten)

Erläuterungen (Näheres zur Berechnung vgl. Text, Kap. 5.2.):

Stetigkeit: Prozentanteil der Dekaden mit Beobachtungsdaten von allen 360 Dekaden

Höchstwert: Höchstes dokumentiertes Dekadenmaximum im Zeitraum 2005 bis 2014

Häufigkeit: Summe aller Dekadenmaxima 2005-2014

Erlebniswert „Experten“: Erlebniswert für Vogelbeobachter (Kriterien: Häufigkeit und Besonderheit; Klassen 1 bis 3)

Erlebniswert „Laien“: Erlebniswert für naturinteressierte Laien (Kriterien: Häufigkeit, Stetigkeit, Körpergröße, Sichtbarkeit; Klassen 1 bis 4)

Die Reihung der Arten folgt der „Artenliste der Vögel Deutschlands“ (BARTHEL & HELBIG 2005).

Art	Stetigkeit (%)	Höchstwert (n)	Häufigkeit	Erlebniswert Experten	Erlebniswert Laien
Schwarzschan	1,9	1	7	1	1
Höckerschwan	19,2	20	467	2	4
Singschwan	21,7	4	96	2	3
Kanadagans	21,4	67	1.579	3	4
Weißwangengans	0,6	1	2	1	1
Streifengans	3,6	2	15	1	1
Blässgans	0,3	120	120	2	2
Graugans	9,7	20	141	2	2
Hausgans	1,9	40	145	2	2
Nilgans	20,0	25	412	2	4
Brandgans	3,3	2	13	1	1
Schnatterente	4,4	4	26	1	2
Pfeifente	4,2	21	82	2	2
Krickente	39,7	90	2.606	3	4
Stockente	11,7	155	1.458	3	4
Spießente	1,4	4	8	1	1
Knäkente	1,1	2	6	1	1
Löffelente	10,6	21	161	2	3
Tafelente	9,7	23	126	2	2
Reiherente	18,6	40	680	2	4
Schellente	2,8	4	13	1	1
Zwergsäger	0,6	2	3	1	1
Gänsesäger	25,6	30	582	3	3
Fasan	1,1	6	9	1	1
Zwergtaucher	4,2	5	21	1	1
Haubentaucher	23,9	37	820	2	4
Stermtaucher	0,3	1	1	1	1
Kormoran	21,1	64	777	3	4
Silberreiher	13,1	17	99	2	3
Graureiher	20,0	10	208	2	3
Weißstorch	0,3	1	1	1	1
Fischadler	1,4	2	6	1	1
Wespenbussard	0,3	36	36	1	2
Kornweihe	0,3	1	1	1	1
Rohrweihe	0,6	1	2	1	1

Art	Stetigkeit (%)	Höchstwert (n)	Häufigkeit	Erlebniswert Experten	Erlebniswert Laien
Turmfalke	5,0	2	20	1	1
Kranich	0,6	100	150	2	2
Wasserralle	8,3	1	30	1	1
Teichhuhn	15,0	20	393	2	3
Blässhuhn	13,9	60	612	2	3
Austernfischer	0,3	1	1	1	1
Kiebitz	0,6	30	31	1	2
Flussregenpfeifer	12,5	7	106	2	2
Sandregenpfeifer	0,6	3	4	1	1
Zwergschnepfe	0,3	2	2	1	1
Bekassine	5,3	16	76	2	2
Flussuferläufer	15,6	8	131	2	2
Grünschenkel	0,3	1	1	1	1
Waldwasserläufer	1,1	2	7	1	1
Bruchwasserläufer	0,8	2	5	1	1
Kampfläufer	0,3	3	3	1	1
Zwergstrandläufer	0,3	1	1	1	1
Temminckstrandläufer	0,3	1	1	1	1
Sichelstrandläufer	0,3	1	1	1	1
Alpenstrandläufer	0,3	1	1	1	1
Dreizehenmöwe	0,6	1	2	1	1
Lachmöwe	23,1	505	9.737	3	4
Schwarzkopfmöwe	0,3	4	4	1	1
Sturmmöwe	5,0	17	49	1	2
Silbermöwe	7,2	2	30	1	2
Mittelmeermöwe	0,6	2	3	1	1
Steppenmöwe	0,8	1	3	1	1
Heringsmöwe	0,6	2	3	1	1
Trauerseeschwalbe	0,8	5	9	1	1
Flusseeeschwalbe	0,3	1	1	1	1
Hohltaube	0,6	1	2	1	1
Ringeltaube	3,3	130	155	2	2
Türkentaube	0,6	2	3	1	1
Turteltaube	0,3	1	1	1	1
Kuckuck	0,8	2	4	1	1
Sumpfohreule	0,3	1	1	1	1
Mauersegler	4,2	50	119	2	2
Eisvogel	21,7	3	98	2	2
Grünspecht	4,7	3	20	1	1
Buntspecht	5,8	4	27	1	1
Kleinspecht	1,4	2	6	1	1
Elster	9,2	23	126	2	2
Eichelhäher	4,7	5	37	1	2
Dohle	3,1	225	638	2	3
Saatkrähe	4,2	100	316	2	3
Rabenkrähe	8,9	225	497	2	3
Kolkrabe	0,6	2	3	1	1
Blaumeise	5,3	8	45	1	1
Kohlemeise	5,8	10	55	1	1
Tannenmeise	0,3	1	1	1	1

Art	Stetigkeit (%)	Höchstwert (n)	Häufigkeit	Erlebniswert Experten	Erlebniswert Laien
Sumpfmeise	7,2	4	47	1	1
Weidenmeise	4,4	4	22	1	1
Feldlerche	0,3	5	5	1	1
Uferschwalbe	2,5	3	17	1	1
Rauchschwalbe	5,0	250	800	3	3
Mehlschwalbe	6,4	400	1.092	3	3
Schwanzmeise	8,3	40	198	2	2
Fitis	3,1	4	15	1	1
Zilpzalp	3,3	15	34	1	1
Sumpfrohrsänger	2,8	4	23	1	1
Teichrohrsänger	1,9	1	7	1	1
Mönchsgrasmücke	2,5	7	18	1	1
Gartengrasmücke	1,7	1	6	1	1
Klappergrasmücke	0,6	1	2	1	1
Dorngrasmücke	1,4	3	10	1	1
Wintergoldhähnchen	1,4	2	8	1	1
Kleiber	3,3	2	13	1	1
Waldbaumläufer	1,7	3	9	1	1
Gartenbaumläufer	6,4	5	41	1	1
Zaunkönig	5,6	3	25	1	1
Star	1,4	15	20	1	1
Misteldrossel	0,6	1	2	1	1
Amsel	5,0	15	49	1	1
Wacholderdrossel	1,1	30	36	1	1
Singdrossel	2,8	4	18	1	1
Rotdrossel	0,6	38	39	1	1
Grauschnäpper	0,6	1	2	1	1
Rotkehlchen	5,6	2	22	1	1
Nachtigall	1,1	2	5	1	1
Hausrotschwanz	0,3	1	1	1	1
Gartenrotschwanz	0,3	1	1	1	1
Heckenbraunelle	1,7	3	8	1	1
Hausperling	1,4	15	20	1	1
Feldsperling	0,3	3	3	1	1
Wiesenpieper	0,3	1	1	1	1
Gebirgsstelze	4,7	6	32	1	1
Wiesenschafstelze	0,8	2	4	1	1
Bachstelze	1,9	4	13	1	1
Buchfink	4,4	10	34	1	1
Bergfink	1,1	4	8	1	1
Kernbeißer	4,4	4	29	1	1
Gimpel	3,1	2	14	1	1
Girlitz	0,3	1	1	1	1
Grünfink	0,3	2	2	1	1
Stieglitz	4,7	30	104	2	2
Erlenzeisig	4,7	34	211	2	2
Bluthänfling	0,3	1	1	1	1
Birkenzeisig	0,8	3	7	1	1
Goldammer	1,4	2	6	1	1
Rohrhammer	1,9	3	9	1	1



Überbriegermeister Klaus Schwandt staunt, als Rolf Störzsee (Bildmitte) in einen Blick durch den Sucher seiner Filmkamera auf das Nest des Haubentaucherpaares (unten). Zum Greifen nahe sah er die in Bildmitte bisher nicht festzustellende Vögel vor sich, obwohl ihr Nest mindestens dreißig Meter vom Ufer entfernt auf dem Wasser schwamm. Das andere Paar hatte noch weiter entfernt geliegt. Foto: Erice

Sensation in Schildesche

Haubentaucher auf dem Obersee

Bei beiden Paaren schlüpfen die Jungen / Bitte an Hundehalter

Bielefeld (w-k). Ein Naturhaushalt von besonderer Qualität konnten Vogelbeobachter seit Kurzem am neugestalteten Obersee der Jährhabschichtsporensiedlung auf einem schwimmenden Nest in Ufernähe, gut zu erkennen zwischen den herannahenden Bänken und Manden, beobachtet werden. Ein Haubentaucherpärchen (unten) schlüpfte auch das letzte der kleinen „Sturmflügel“. Bisher weiter entfernt hatte ein zweites Paar seine Jungen bereits einige Tage früher ausgetübelt. Haubentaucher waren im wasserarmen Bielefeld bisher nicht zu finden waren und können auch nach der Enttöpfung der Besatzung in Schildesche als eine Parodie in heimischen Bänken gelten, denn vier Haubentaucher beobachtet wurde, mußte mindestens bis zum Über-

mer fahren. Einer der beiden Vögel, die, die nun schon schlüpfen auf die Inseln mit dem Haubentauchern und ihrem alten zur Welt gekommenen Nachwuchs sind, ist Rolf Störzsee, 62, von Beruf Maschinenschlosser, aus Neppung und Hobby jedoch seit Jahrzehnten ein über Bielefeld hinaus bekannter gewonnener Tier- und Naturfotograf, dem es nichts ausmacht, Stunde um Stunde ein Vogelweid im Sucher seiner Spiegelkamera zu halten.

Die Wanderer, die vor Kurzem auf Einladung des Überbürgermeisters rund um den See herum, haben ihn dort mit seinem 210-cm-Teleskop gesehen, wie er das Nest der Haubentaucher findet. Er hat inzwischen vier Filme von insgesamt 60 Bildern Länge gefehlt und über 200 Farbfotos ge-

schossen. Er hielt die Brutabteilung des Haubentaucherpaares in allen Stufen fest und war sogar fotografischer Zeuge, als am 1. Juni „Vogelweid“ war. Die naturwissenschaftlichen Aufnahmen vom Zoogeographen der Haubentaucher sind sicher eine naturwissenschaftliche Sensation, wie es überhaupt unter Vogelweidern als sehr ungewöhnlich gilt, daß sich schon so kurz nach der Anlegung des Obersees zwei Paare dieser seltenen Vögel hier niedergelassen hat.

Die Haubentaucher erreichen eine Länge von 40 Zentimetern, haben ein schwarzbraunes, im Frontbereich glänzendes Gefieder und einen leuchtend silbernen Hals. In besonders jubelnden Momenten aber sind schwarze Ohrbüschel zur Brust und ein prächtiger Kragen, schwarzbraun gerandeter Kragen, den sie nicht spreizen, wenn sie in irgendeiner Lage liegen (insoweit haben sie Ähnlichkeit mit den Menschen sogar einiges voraus).

Die Brutzeit dauert genau 28 Tage. Sie beginnt bei dem zweiten Paar, wie Rolf Störzsee beobachten konnte, am 1. Juni, an dem Gelege vollständig war.

Die größte Sorge des Naturhaushalts war es, daß während der Brutzeit Hundebesitzer ihre Vierbeiner in den See lassen und dadurch die Haubentaucher stören könnten. Er und andere Vogelbeobachter sowie Rentner, die täglich ihre Spaziergänge am Obersee machen, schickten jedoch darauf, daß den seltenen Gästen nichts passiert.

Auch jetzt noch ist allen Hundebesitzern der Bannspruch Ruf zu geben, daß die ihre Lebewesen an der Leine haben, denn nicht nur Bärte können das Spiel stören, sondern auch unbekannte Menschen, die keine Rücksicht auf die Vogelwelt nehmen, die langsam den Obersee für sich erobert.



Wenn die kleinen Haubentaucher vom Schwimmen ermüdet sind, krabbeln sie bei ihren Eltern auf den Rücken, kaukeln sich unter die Flügel und lassen sich tragen. So tauchen sie auch mit ihren Eltern unter, wenn Gefahr droht. Foto: Störzsee



Die Vogelweid des Haubentaucherpaares auf dem Obersee in Schildesche, festgehalten von dem Natur- und Tierfotografen Rolf Störzsee.

Abb. 26: Bericht der Neuen Westfälischen vom 07.07.1983

Aktivitäten von Fledermäusen in der Hohlsteinhöhle (Kreis Lippe)

Arnt BECKER, Matthias FÜLLER, Astrid FÖLLING und René REIFENRATH
(Arbeitsgruppe Fledermäuse der Biologischen Station Lippe)

Mit 19 Abbildungen und 1 Tabelle

Inhalt	Seite
1. Einleitung	250
2. Charakterisierung der Hohlsteinhöhle	250
3. Methodik	251
3.1 Optische Kontrollen des Winterquartiers	251
3.2 Automatische Registrierungseinheiten	251
4. Ergebnisse	252
4.1 Temperaturverläufe in der Hohlsteinhöhle	252
4.2 Winterquartierkontrollen	254
4.3 Fledermausaktivitäten in der Hohlsteinhöhle im Jahresverlauf	258
5. Diskussion	263
5.1 Aktivitätsmuster am Eingang der Hohlsteinhöhle	263
5.2 Aktivitätsmuster im Inneren der Hohlsteinhöhle	263
6. Konsequenzen für den Quartierschutz	266
7. Danksagung	267
8. Literatur	267

Ansprechpartner:

Arnt Becker, Am Hüttensiek 9, D-33739 Bielefeld, Email: arnt.becker@roebeck.de

Zusammenfassung

Im Rahmen eines Projektes "Bedeutung der Felsklippen und Höhlen im Gebirgszug von Teutoburger Wald und Egge für Fledermäuse" der Biologischen Station Lippe konnte neben weiteren Höhlenbildungen die Hohlsteinhöhle intensiver untersucht werden. Hierbei wurden die Nutzung der Höhle durch Fledermäuse im Verlauf des Jahres und die Dynamik der Bestände insbesondere des Großen Mausohrs im Inneren der Höhle betrachtet.

Bei den 5 winterlichen Kontrollterminen wurde ein erheblicher Anstieg der Fledermauszahlen insbesondere beim dominierenden Großen Mausohr zum Spätwinter hin festgestellt. Damit einher geht die verstärkte Bildung von Clustern des Großen Mausohrs aus bis zu 35 Tieren. Durch Aktivitätsmessungen am Eingang der Höhle konnte ausgeschlossen werden, dass die Tiere in nennenswertem Umfang neu eingeflogen waren, es handelte sich also um Hangplatzverlagerungen aus nicht kontrollierbaren Höhlenbereichen.

Die ganzjährigen Aktivitätsmessungen mittels passiver Infrarot-Sensoren (Motionfox-Mini) auch im Inneren der Hohlsteinhöhle zeigen, dass die Hohlsteinhöhle fast während des gesamten Jahres durch Fledermäuse genutzt wird. Vier Aktivitätsphasen, Sommer-Herbst-Schwärmphase und Einflug ins Winterquartier, winterliche Ruhephase, spätwinterliche Aktivitätsphase und Ausflug sowie die Frühjahrsschwärmphase, werden unterschieden. Bevor durch Fledermäuse genutzte Höhlen daher z.B. zu touristischen Nutzungen in der vermeintlich Fledermaus freien Zeit freigegeben werden, ist in jedem Einzelfall die Nutzung durch Fledermäuse im Detail zu klären.

1. Einleitung

Die Hohlsteinhöhle liegt östlich der Ortschaft Kohlstädt in den Oberkreidekalken des Eggevorlandes in rund 420 m ü. NN Höhe und ist mit einer Gesamtganglänge von über 360 m die größte Höhle des Kreises Lippe. Die Höhle und das enge Umfeld des Höhleneinganges sind als FFH-Gebiet (DE-4119-305) europarechtlich geschützt. Ihre Funktion als Winterquartier für Fledermäuse ist seit langem dokumentiert. Eine Zusammenstellung der bekannten Daten seit 1922 bis heute mit den Fledermausarten und ihren Bestandszahlen findet sich bei FÜLLER et al. (2012). Im Rahmen eines von der Stiftung für die Natur Ravensberg (Kirchlengern) und der Kurt-Lange-Stiftung (Bielefeld) finanzierten Forschungsprojektes der Biologischen Station Lippe¹ konnte die Hohlsteinhöhle neben weiteren Höhlenbildungen im Kreis Lippe (Kellerloch in der Bielsteinschlucht, Lukenloch, Sonnenloch und Silberort) intensiver untersucht werden. Neben verschiedenen anderen Fragestellungen (siehe auch FÖLLING et al. 2013) sollten hierbei Fragen zur Nutzung der Hohlsteinhöhle durch Fledermäuse im Verlauf des Jahres und zur Dynamik der Bestände, insbesondere der Bestände des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*), geklärt werden. Hierzu soll im Folgenden berichtet werden.

2. Charakterisierung der Hohlsteinhöhle

Die Hohlsteinhöhle ist eine typische spaltenförmige in den Kreideschichten des Turons liegende Klufthöhle. Der Höhleneingang (Abb. 1 und 2) ist seit den späten Siebzigerjahren durch ein Gitter verschlossen. Von den über 360 m Gesamt-

ganglänge der Höhle sind ohne spezielle Ausrüstung und Kenntnisse nur ca. 87 m befahrbar (siehe Abb. 6). In diesem Bereich hat die Höhle eine Höhe von bis zu 30 m. Nur dieser ohne Hilfsmittel befahrbare Bereich vom Eingang bis zum Kamin am Ende der Bischofskammer wurde im Rahmen des Projektes und bei den regelmäßigen Winterkontrollen untersucht.



Abb. 1: Umfeld des Höhleneinganges



Abb. 2: Vergitterter Eingang

¹ Forschungsprojekt der Biologischen Station Lippe zur „Bedeutung der Felsklippen und Höhlen im Gebirgszug von Teutoburger Wald und Egge für Fledermäuse“ gefördert durch die Stiftung für die Natur Ravensberg (Kirchlengern) und die Kurt Lange Stiftung (Bielefeld).



Abb. 3: Aspekt.



Abb. 4: Teil der Engstelle.



Abb. 5: Datenlogger

3. Methodik

3.1 Optische Kontrollen des Winterquartiers

Der ohne Hilfsmittel befahrbare Teil der Hohlsteinhöhle wurde im Winter 2011/2012 an fünf Terminen (03.12.2011, 28.01.2012, 25.02.2012, 10.03.2012 und 30.03.2012) begangen und die vom Boden der Höhle sichtbaren Fledermäuse nach Art und Anzahl getrennt in vier Höhlenabschnitten erfasst. Des Weiteren wurde beim Großen Mausohr die Gruppengröße (Clustergröße) am Hangplatz erfasst, wobei Einzeltiere und Zweiergruppen zusammengefasst wurden.

3.2 Automatische Registrierungseinheiten

Zur Messung der Bewegungsaktivitäten der Fledermäuse in der Hohlsteinhöhle wurden 6

Bewegungsdatenlogger der Fa. Scantronik (Motionfox-Mini) (siehe auch Abb. 5) eingesetzt. Diese registrieren und zählen über einen passiven Infrarotsensor (PIR) Bewegungen warmer Körper (im Idealfall also Fledermäuse) innerhalb ihres Messfeldes mit ihrem genauen Zeitpunkt. Das Messfeld entspricht vom Sensor aus einem 90°-Kegel und erstreckt sich über ca. 2 Meter Länge. Diese Art der Aktivitätsmessung umfasst natürlich nur kleinräumige, exemplarisch ausgewählte Höhlenbereiche und erlaubt darüber hinaus keine Aussage zur Richtung des Fluges oder gar zur Art der vorbeifliegenden Fledermaus. Vor dem Messgerät auf und ab fliegende Fledermäuse z. B. zur Schwärmzeit bedingen mehrere bis viele Ereignisse. Die Ereigniszahlen sind daher nicht gleichzusetzen mit Individuenzahlen. Die Standorte der Motionfox-Datenlogger sind in der Abb. 6 dargestellt.

Zusätzlich verfügten die Aktivitätsdatenlogger über Temperatursensoren mit einer

Auflösung von 0,1 °C und einer Toleranz von ± 1 °C. Um die Temperatur als einen möglichen Faktor bei der zeitlichen Steuerung der Aktivitäten in der Höhle einschätzen zu können, wurden an 3 Standorten (Abb. 6) weitere Temperaturdatenlogger der Typen Voltcraft DL-120 TH und Voltcraft DL-180 THP exponiert. Diese Datenlogger zeichnen ebenfalls Daten zur relativen Luftfeuchte auf. Aufgrund der teilweise recht rauen Umgebungsbedingungen insbesondere der Einwirkung von Wasser und anderer technischer Probleme waren erhebliche Ausfälle der Voltcraft-Datenlogger zu beklagen, sodass lediglich der außerhalb der Höhle positionierte Datenlogger zur weiteren Auswertung herangezogen wurde.

Die Auslesung der Daten erfolgte mittels eines Netbooks mit Windows-Betriebssystem.

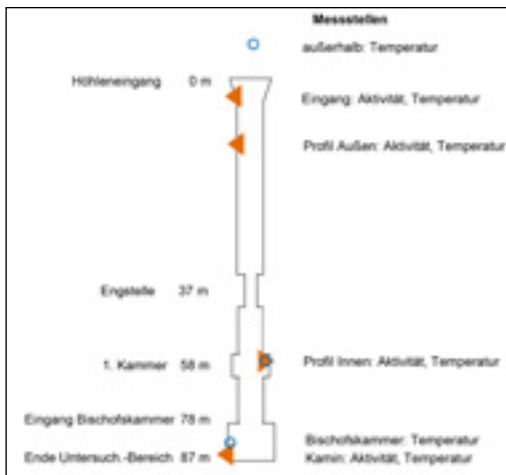


Abb. 6: Prinzipskizze der Hohlsteinhöhle und Standorte der Datenlogger.

4. Ergebnisse

4.1 Temperaturverläufe in der Hohlsteinhöhle

4.1.1 Außentemperaturen

Aufgrund auch am Standort „Hohlsteinhöhle außen“ nicht komplett vorliegender Temperaturdaten werden für die weitere Auswertung die Temperaturen an der privaten Wetterstation Feldrom² ersatzweise verwendet. Vorab erfolgt mit den vorliegenden Daten ein direkter Vergleich der beiden Messstationen, um abzuschätzen, ob die Daten der Wetterstation geeignet sind die Verhältnisse an der Hohlsteinhöhle wiederzugeben. Die beiden Temperaturgänge ähneln sich sehr stark, wobei die Wetterstation Feldrom in der Regel eine etwas höhere Tagesspanne sowohl nach oben als auch unten hat. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da der Gerätstandort "Hohlsteinhöhle außen" im Wald und ein wenig geschützt in einem mit vielen Löchern präparierten Nistkasten lag. Hiervon abgesehen, sind die Temperaturwerte der Wetterstation Feldrom als Vergleichswerte für die Außentemperatur an der Hohlsteinhöhle geeignet.

4.1.2 Temperaturen an und in der Hohlsteinhöhle

Die Abb. 7 zeigt an den Messstandorten in der Hohlsteinhöhle mit Ausnahme der Kälteperiode Ende Januar bis Mitte Februar eine hohe Temperaturkonstanz im Bereich von 5 bis 6,5°C. Lediglich die Temperaturen am Höhleneingang folgen stärker den Außentemperaturen.

In der Abb. 8 sind die Temperaturverhältnisse in der Hohlsteinhöhle in der kalten Jahreszeit von Anfang Oktober 2011 bis

² Wetterstation Feldrom, Martin Dannhauser, Velmerstotweg 12, D-32805 Horn-Bad Meinberg; <http://wetter.dannhauser.eu>

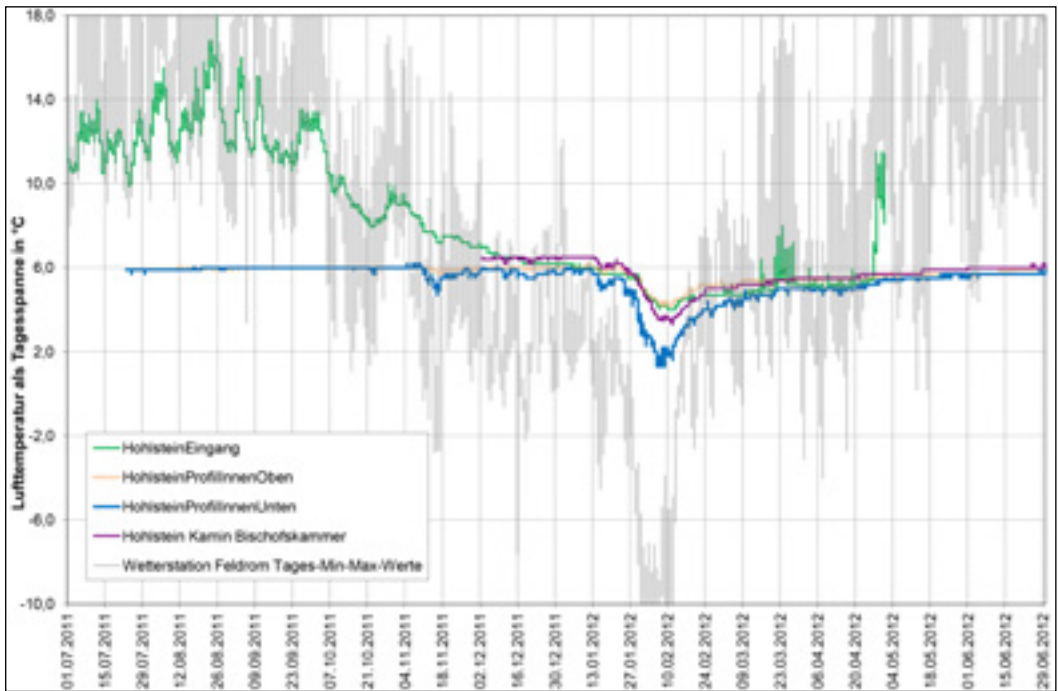


Abb. 7: Jahrestemperaturverlauf an und in der Hohlsteinhöhle.

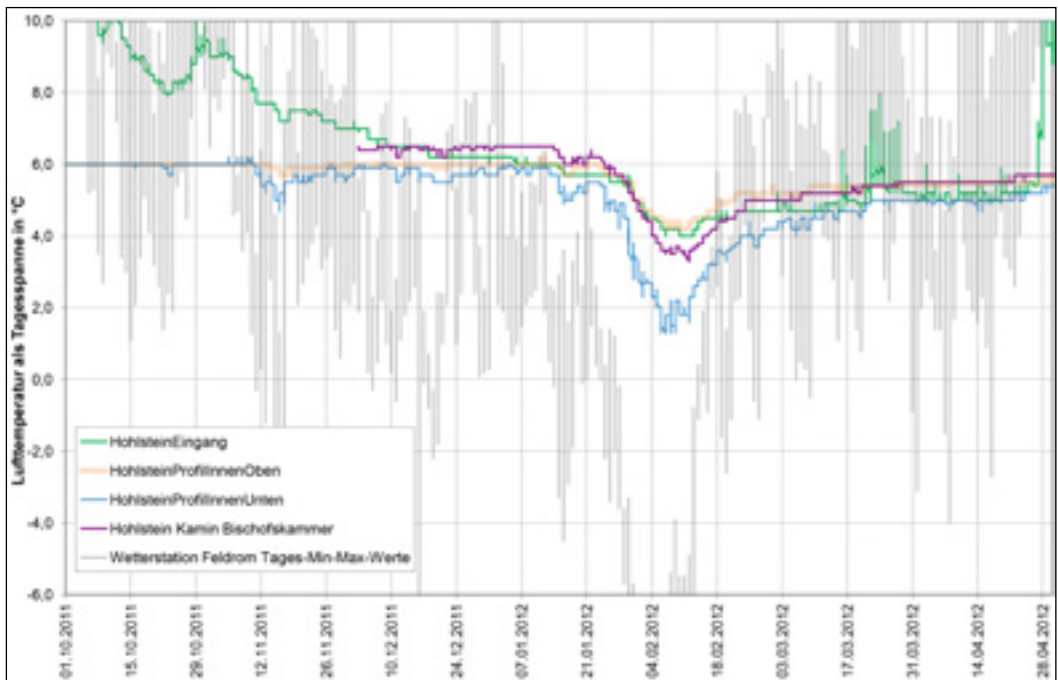


Abb. 8: Wintertemperaturen an und in der Hohlsteinhöhle.

Ende April 2012 bei gespreizter Ordinate dargestellt. Erstmals Mitte November, wenn die Außentemperaturen zumindest nachts im Minimum deutlich und länger unter die Höhleninnentemperaturen sinken, fließt schwerere Kaltluft bis in die Bischofskammer und beeinflusst dort die Temperaturen. Diese Beeinflussung ist wegen der bis Ende Januar 2012 geringen Temperaturdifferenz zwischen außen und innen eher klein und erreicht kaum 1°C Differenz zum Sommerwert. Erst die Anfang Februar deutlich in den Minusbereich sinkenden Außentemperaturen vermögen die Temperaturen an den Messgeräten deutlicher zu drücken (bis auf ca. 1,5°C). Obwohl das Messgerät im Kamin am Ende der Bischofskammer absolut gesehen tiefer liegt wurden am Messpunkt „Profil innen unten“ die tiefsten Temperaturen gemessen, da es relativ frei in der Luft an der Profilstange befestigt war. Der Motionfox-Datenlogger am Ende der Bischofskammer lag auf die Lufttemperatur pufferndem Fels auf.

Die Temperaturen im Eingangsbereich der Hohlsteinhöhle sind, wie oben bereits gesagt, in den Sommermonaten deutlich höher als im Inneren, mit einem Maximum bei ca. 18°C. Im Herbst sinken die Temperaturen kontinuierlich auf die gleichen Werte wie im Inneren der Höhle. Im Februar sinken sie dann auf den ersten Blick kurioserweise nicht so tief wie im Innern der Höhle. Erklären lässt sich dieses

Phänomen durch die parallel zur einfließenden Kaltluft aufsteigende "Warmluft" aus der Höhle. An der Decke kurz hinter dem Eingang zur Höhle herrschen also im tiefsten Winter höhere Temperaturen als in Bodennähe unten in der Höhle.

Bei der Interpretation der gemessenen Temperaturwerte darf man aber nicht vergessen, dass an den Hangplätzen der Fledermäuse, besonders in engen Spalten, abweichende Temperaturen herrschen können. So ergibt sich in den Quartieren eine Vielzahl von mikroklimatisch unterschiedlichen potentiellen Überwinterungsorten, die in Abhängigkeit der jeweiligen Präferenz der unterschiedlichen Arten genutzt werden können. Die gemessenen Temperaturen bieten insofern nur Anhaltswerte für die Quartiereignung der einzelnen Standorte.

4.2 Winterquartierkontrollen

4.2.1 Arten und Zahlen

Die Tab. 1 gibt die Ergebnisse der Quartierkontrollen während des Winters 2011/2012 wieder. In diesem Winter konnten in der Hohlsteinhöhle mindestens 6 Arten (wahrscheinlich 7 wegen der fehlenden Differenzierung bei den Bartfledermäusen) festgestellt werden. Bei früheren Winterquartierkontrollen

Hohlsteinhöhle		RL NRW TL/BL	03.12. 2011	28.01. 2012	25.02. 2012	10.03. 2012	30.03. 2012
Bartfledermaus*	Myotis myst/bran		1	12	7	16	13
Braunes Langohr	Plecotus auritus	G/G		2	3		
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	*/V		2	3	2	
Großes Mausohr	Myotis myotis	2/2	9	158	300	412	207
Teichfledermaus	Myotis dasycneme	G/G	2	10	14	22	13
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	G/G	6	11	10	4	7
Unbestimmt (UFO)				2	5	2	1
Summe			18	197	342	458	241

Tab. 1: Ergebnis der Winterquartierkontrollen 2011/2012

* Die Arten Große Bartfledermaus (RL NRW 2/2) und Kleine Bartfledermaus (RL NRW 3/3) (LANUV 2011) werden bei der Winterquartierkontrolle nicht differenziert.

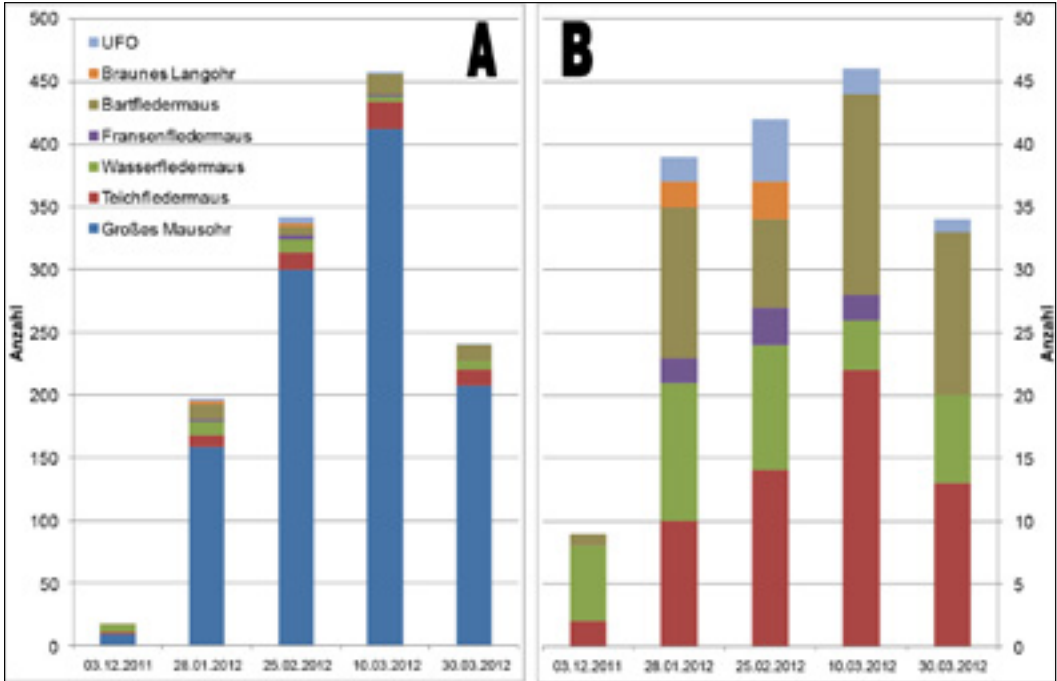


Abb. 9: Fledermausarten und Zahlen bei den Winterkontrollen; A: mit Großem Mausohr; B = ohne Großes Mausohr

(seit 2006) konnten an der Hohlsteinhöhle in Einzelexemplaren zusätzlich die Bechsteinfledermaus sowie die Nordfledermaus bestimmt werden. Eine ausführliche Beschreibung der Höhlen im lippischen Eggevorland einschließlich der Hohlsteinhöhle als Fledermauswinterquartiere findet sich bei FÜLLER et al. (2012). Die weitaus dominierende Art im Winterquartier der Hohlsteinhöhle ist das Große Mausohr.

Die Tab. 1 sowie die Abb. 9 zeigen deutlich, dass im Winterquartier Hohlsteinhöhle die Nutzung durch die Fledermäuse nicht statisch ist. Insbesondere beim Großen Mausohr wird deutlich, dass die höchsten Individuenzahlen im begangenen Teil der Höhle kurz vor Ende der Winterruhe ermittelt werden. Aber auch bei der Teichfledermaus zeigt sich eine ähnliche Dynamik (Abb. 9B), wenngleich bei sehr viel geringeren Individuenzahlen. Grundsätzlich kann diese Dynamik zwei verschiedene Ursachen haben; im Laufe des Winters könnten zusätzliche Fledermäuse in

die Höhle einfliegen oder innerhalb der Höhle finden aus nicht kontrollierten Bereichen der Höhle in den begangenen Teil Hangplatzverlagerungen statt.



Abb. 10: Großes Mausohr



Abb. 11: Cluster des Großen Mausohrs

4.2.2 Räumliche Verteilung des Großen Mausohrs bei den Winterquartierkontrollen

Vier Höhlenabschnitte werden im Folgenden unterschieden (vergl. Abb. 6):

- Höhleneingang bis zum Beginn der Engstelle (ca. 37 m Länge)
- Beginn der Engstelle bis vor die erste Kammer (ca. 21 m Länge)
- erste Kammer bis vor den Eingang zur Bischofskammer mit Wächter (ca. 20 m Länge)
- Bischofskammer bis zum Kamin (ca. 9 m Länge)

Die getrennt für die 4 Höhlenabschnitte aufgezeichneten Kontrollzahlen werden im Folgenden für die bei weitem dominierende Art, das Große Mausohr, ausgewertet und in Abb. 12 grafisch dargestellt. Bei einer Auswertung der Zahlen aller Fledermausarten ergibt

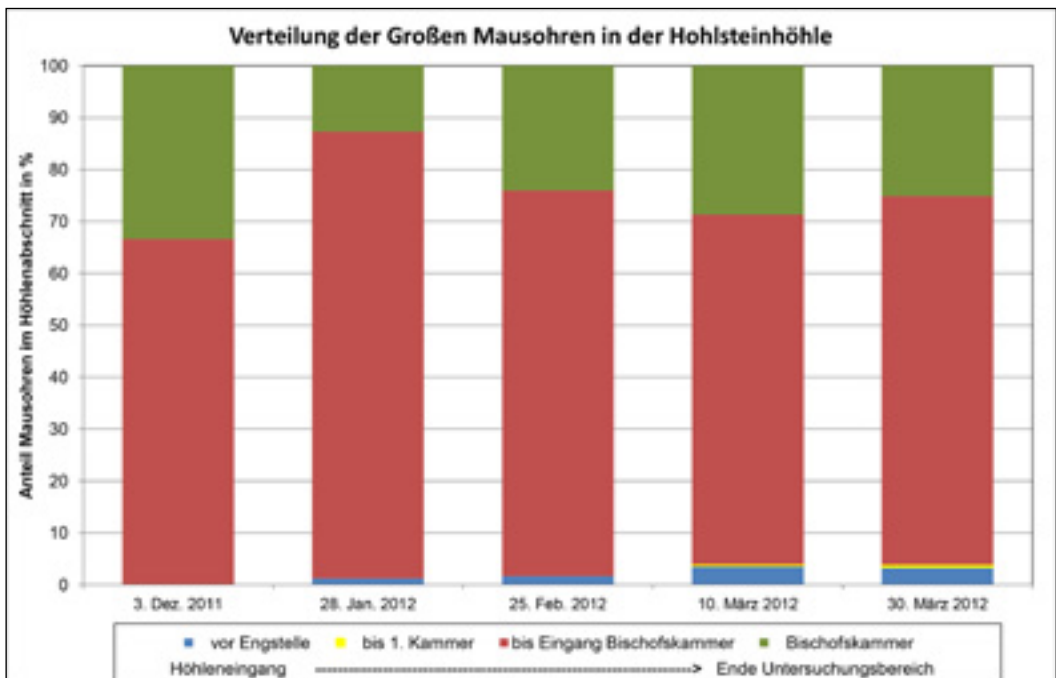


Abb. 12: Verteilung des Großen Mausohrs in den 4 Abschnitten der Hohlsteinhöhle

sich aufgrund der sehr hohen Dominanz des Großen Mausohrs kein anderes Bild.

Es wird deutlich, dass insbesondere die tiefen Höhlenabschnitte ab der 1. Kammer für die Tiere im Winter eine Rolle spielen. Mehr als 95 % der Mausohren werden in den beiden unteren Abschnitten gezählt. Die steigenden Gesamtzahlen der sichtbaren Tiere im Verlauf des Winters (zumindest bis Anfang März, siehe Abb. 12) führen in allen Abschnitten zu höheren Kontrollzahlen. Prozentual steigt der Anteil im vordersten Höhlenabschnitt (bis zur Engstelle) leicht an. Waren hier am 3. Dezember 2011 noch gar keine Mausohren zu finden (Gesamtzahl Mausohren N = 9 !), so waren es bei den beiden Märzkontrollen immerhin zwischen 3-4 % der insgesamt gezählten Mausohren.

4.2.3 Bildung von Hangplatz-Clustern beim Großen Mausohr

Charakteristisch für die überwinterten Großen Mausohren in der Hohlsteinhöhle ist die Bildung von Clustern (Abb. 11), die gelegentlich auch Einzeltiere anderer Arten (z.B. Teichfledermaus) einschließen. Schon bei früheren Winterkontrollen der Hohlsteinhöhle war aufgefallen, dass Cluster erst im Verlauf des Winters sichtbar wurden. Dieses Phänomen soll etwas genauer betrachtet werden. Die Verteilung der gezählten Großen Mausohren über die Clustergrößen ist nicht normalverteilt. Daher wurde als Maß für die Verteilung auf die verschiedenen Clustergrößen der Median der Clustergröße eines Kontrollgangs gewählt, also die Clustergröße, bei der die Hälfte der gezählten Großen Mausohren bereits erfasst ist. Zur Vergrößerung der Datenbasis werden zusätzlich die ebenfalls vorliegenden Daten aus dem Winter 2010/2011 ausgewertet.

Die Mediane der Clustergrößenverteilung

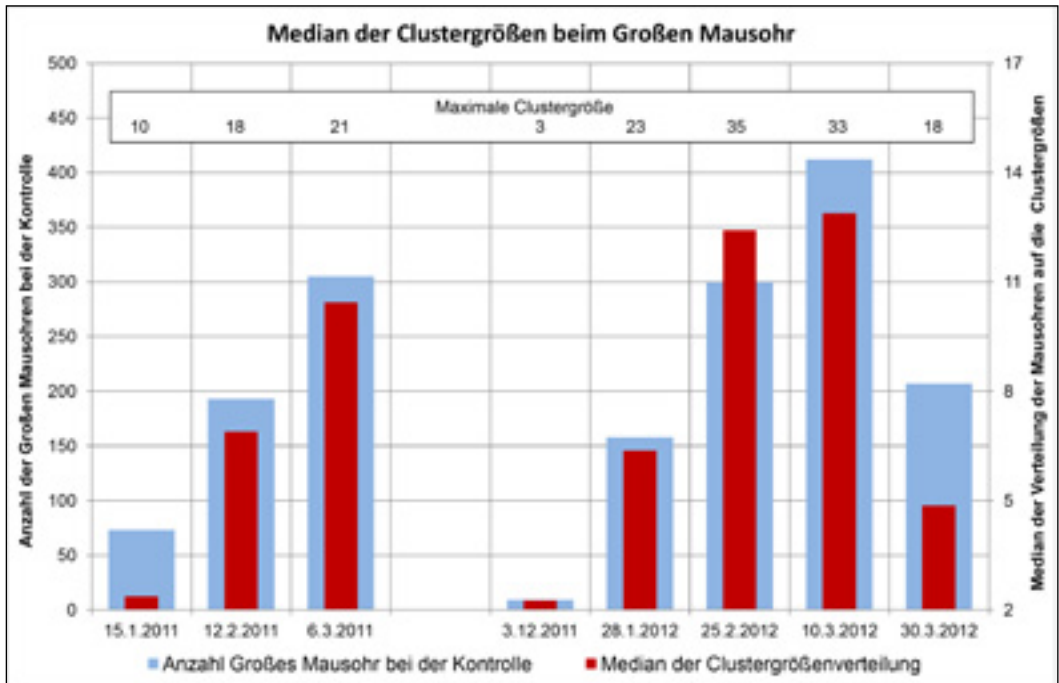


Abb. 13: Entwicklung der Clustergrößen beim Großen Mausohr in der Hohlsteinhöhle

für die einzelnen Winterquartierkontrollen werden in der Abb. 13 dargestellt. Als Vergleich werden auch die zugehörigen Gesamtzahlen der Mausohren abgebildet. Es ist zu beachten, dass Einzeltiere und Zweiergruppen nicht getrennt gezählt und bei der Medianbildung als Zweiergruppe gewertet wurden.

Es wird deutlich,

- dass erst im Januar größere Cluster im kontrollierten Bereich der Hohlsteinhöhle auftreten,
- dass das Auftreten von Clustern und ihre Größe mit den steigenden Zahlen des Großen Mausohrs im Verlauf des Winters korreliert ist,
- dass zum Ende der Winterschlafzeit mit der sinkenden Zahl der Mausohren auch die Clustergröße wieder abnimmt.

4.3 Fledermausaktivitäten in der Hohlsteinhöhle im Jahresverlauf

4.3.1 Grundsätzliches zur Auswertung der Aktivitätsdaten der Motionfox-Datenlogger

Im Folgenden werden die mit den Motionfox-Bewegungsdatenloggern erfassten Aktivitäten in den Quartieren dargestellt. Auf einige Besonderheiten in den grafischen Darstellungen sei noch etwas genauer eingegangen: Dargestellt sind die Aktivitäten der Fledermäuse im Tagesverlauf über die Projektzeit vom Juli 2011 bis zum Juni 2012. Jeder blaue Punkt in den Abbildungen ist eine Bewegungsaktivität im Erfassungsbereich des jeweiligen Motionfox-Datenloggers. Aufgrund der bei dieser Gesamtdarstellung nur gering möglichen Auflösung sind zeitlich nahe beieinander liegende Datenpunkte nicht unterscheidbar. Bei hoher Aktivität über die Zeit werden die Einzelpunkte zu einer kontinuierlichen vertikalen Linie, die sich bei gleicher Aktivität am nächsten Tag auch hier-

von nicht mehr optisch trennen lässt. Ziel der Darstellung ist die leichte optische Erfassung der Aktivitäten in einer Grafik.

Der Zeitbezug ist durchgehend die Mitteleuropäische Zeit (MEZ). Um zusammengehörige Aktivitätsdaten einer Nacht nicht künstlich durch die Tagesgrenze um 24/0 Uhr zu trennen, wurden die Aktivitätszeitpunkte in den Rahmen eines "Fledermaustages" umgerechnet. Ein Fledermaustag umfasst die Zeit von 12 Uhr mittags bis 36 Uhr (= 12 Uhr mittags des folgenden Tages). Jede Säule mit Punkten (oder auch keinen, wenn keine Aktivität vorlag) stellt also einen Fledermaustag dar.

Auf die rechte Ordinate bezogen wird zusätzlich in den Abbildungen die Anzahl der Aktivitätsereignisse je Fledermaustag (rote Säulen) dargestellt. Die grünen Dreiecke stellen Netzfangtermine oder Winterquartierzählungen dar: Netzfänge auf der 24 Uhr-Linie, Winterquartierbegehungen auf der 22 Uhr-Linie.

Datenlücken durch Ausfall von Geräten werden in den Grafiken dargestellt oder im Text erwähnt.

4.3.2 Aktivitätsdaten der Motionfox-Datenlogger

Eingang der Höhle

Die Abb. 14 zeigt die Fledermausaktivitäten während der Untersuchungszeiten am Eingang der Höhle. Knapp 23.000 Einzelbewegungsereignisse bilden die Grundlage. Zur besseren Interpretation werden zusätzlich vorliegende Daten aus den Jahren 2009/2010 verwendet (Abb. 15).

Bereits im Juli wurden zeitweise ca.100 Ereignisse je Fledermaustag registriert. Ein deutlicher Schwerpunkt der Aktivität besteht Anfang September bis Anfang Oktober mit Maximalzahlen von über 2.000 Ereignissen je Fledermaustag. Der im Verlauf des Spätsommers und Herbstes immer frühere Aktivitätsbeginn spiegelt den früheren Son-

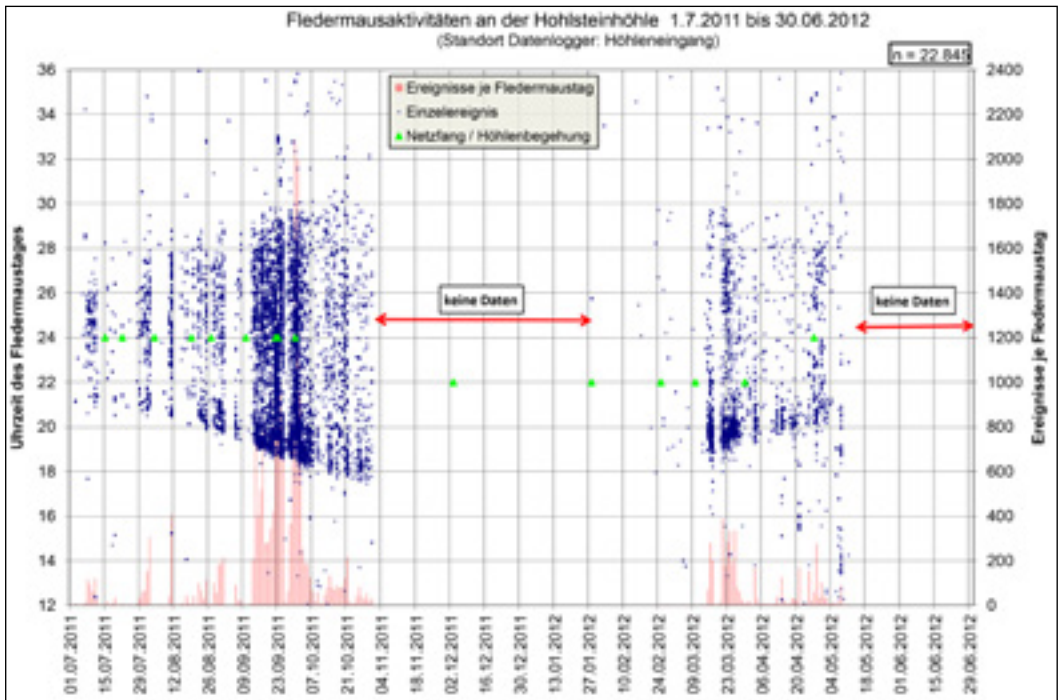


Abb. 14: Fledermausaktivitäten am Eingang der Hohlsteinhöhle 2011/2012

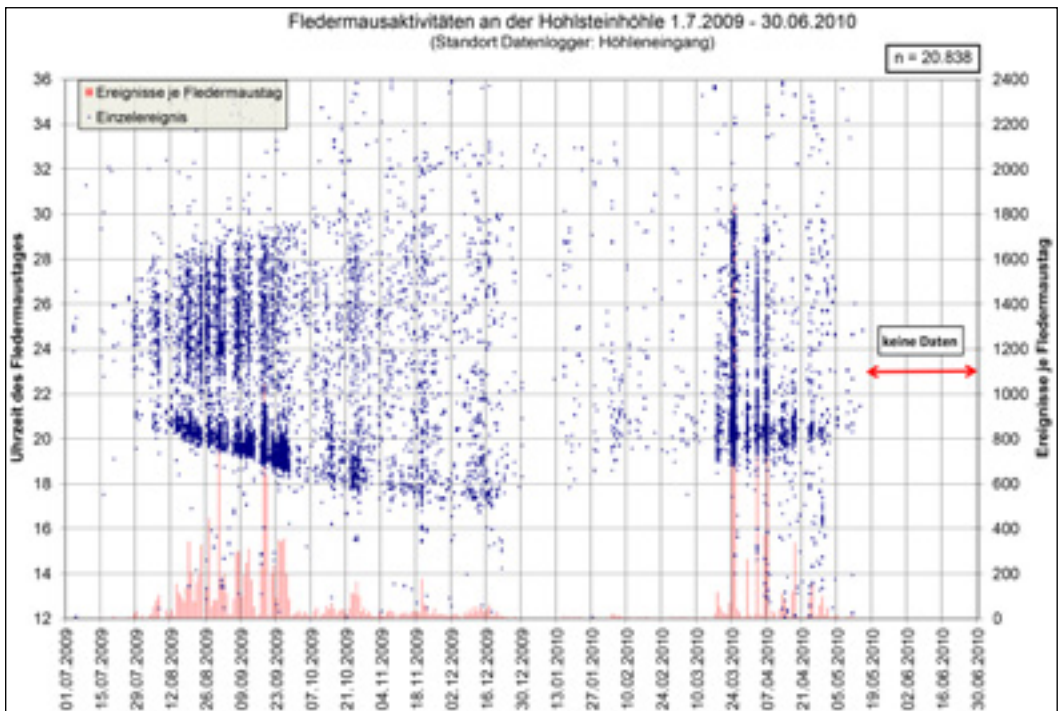


Abb. 15: Fledermausaktivitäten am Eingang der Hohlsteinhöhle 2009/2010

nenuntergang wider. Eine Auswertung von älteren Daten hatte ergeben, dass der Beginn der starken Aktivitäten am Eingang der Hohlsteinhöhle im August und September in der Zeit von Sonnenuntergang bis ca. 30 Minuten nach Sonnenuntergang lag. Auf die zeitlichen Lücken der Fledermausaktivität wird später noch eingegangen.

Da für den November, Dezember und teilweise Januar keine Daten aus der Projektzeit vorliegen, wird hier auf die Daten der Jahre 2009 und 2010 (vgl. Abb. 15) zurückgegriffen. Nach dem Schwerpunkt der Aktivität bis Anfang Oktober finden in weit geringerem Umfang Aktivitäten bis weit in den Dezember statt. Dann folgt in beiden Untersuchungsperioden bis ca. Mitte März ein Phase der relativen Inaktivität an diesem Standort. Von Mitte März bis ca. Ende April sind in beiden Untersuchungsperioden stärkere Aktivitäten mit Werten von ca. 300 Ereignissen pro Tag im Jahr 2012 und bis über 600 Ereignissen pro Tag im Jahr 2010 festzustellen. Ab Mitte

Mai liegen leider für beide Jahre keine Daten vor. Daten aus dem Frühjahr 2009 und 2011 zeigen Fledermausaktivität am Eingang der Hohlsteinhöhle bis Anfang Juni bzw. bis deutlich in den Juni hinein.

Ein Vergleich der Untersuchungsperioden 2009/2010 und 2011/2012 zeigt bei allen Gemeinsamkeiten, z.B. dem jahreszeitlichen Muster der Aktivitäten oder dem tageszeitlichen Beginn und Verlauf der Aktivitäten, auch Unterschiede. So beginnen die Fledermausaktivitäten an der Hohlsteinhöhle im Sommer 2011 etwas früher mit einem ersten Aktivitätsblock um den 10. Juli. Im Jahr 2009 beginnen die Aktivitäten erst gegen Ende des Monats. Die Hauptaktivitätszeit zieht sich 2009 mit sehr kurzen Unterbrechungen von Anfang August bis Ende September. 2011 liegt das Maximum der Aktivität kompakter ab Mitte August bis deutlich in den Oktober hinein. Ein Erklärungsversuch mögen die Wetterdaten der Wetterstation Schlangen sein, die zeigen, dass der August 2009 insgesamt sehr regen-

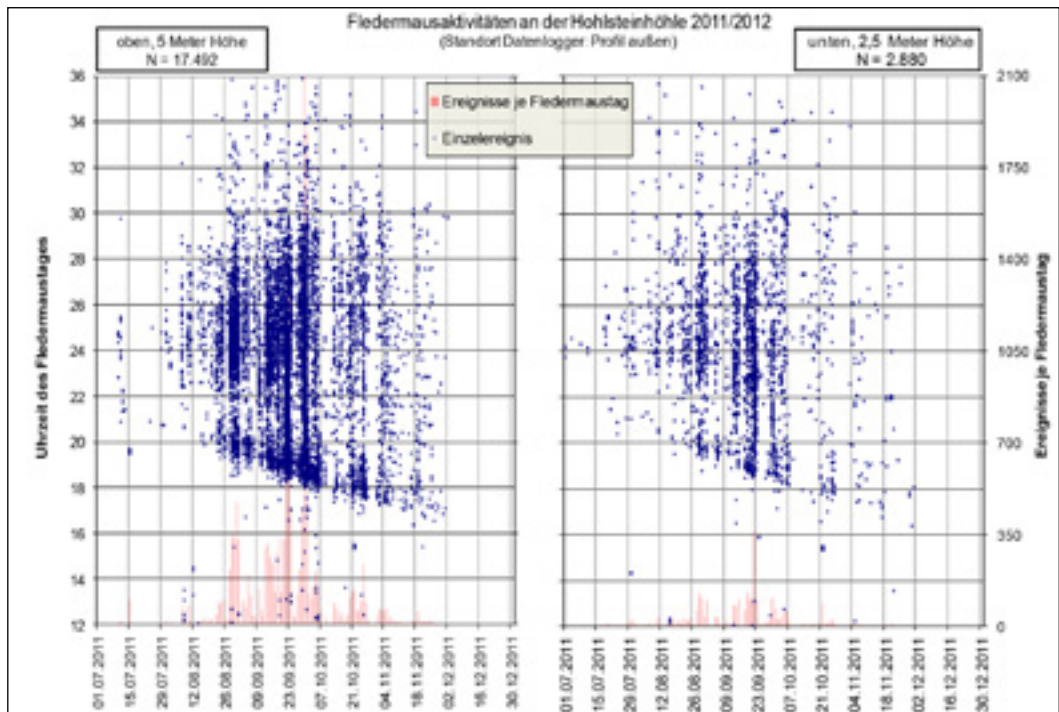


Abb. 16: Fledermausaktivitäten am Standort „Profil außen“

arm war, dagegen der August 2011 bis in den September hinein deutlich regenreicher. Bei dieser sehr groben Betrachtung wurde der Zeitpunkt der Regenereignisse während des Tages allerdings nicht berücksichtigt.

Standort „Profil außen“

Da die beiden Motionfox-Datenlogger an diesem Standort (siehe Abb. 6) erhebliche Ausfallzeiten hatten (ab Dezember 2011 bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes), werden die Ergebnisse in etwas kompakterer Art und Weise dargestellt (Abb. 16).

Das Aktivitätsmuster in der zweiten Jahreshälfte 2011 ähnelt an beiden Messstellen dem Muster am Eingang der Hohlsteinhöhle. Die Messstelle in 5 Metern Höhe nahe der Decke zeigt aber deutlich mehr Aktivität in diesem Bereich als an der Messstelle in 2,5 Metern Höhe. Offensichtlich verläuft in der Hohlsteinhöhle die "Hauptflugroute" der Fledermäuse hier in Deckennähe. Diese Annahme deckt sich mit Sichtbeobachtungen während der Kontrollen. Gleichzeitig unterstreicht es, dass der Standort des Datenloggers am Höhleneingang in Höhe des horizontalen Gitterbereiches geeignet ist, den größten Teil der Bewegungsaktivitäten zu erfassen. Die Aktivitätsdaten bestätigen auch die Aussage, dass mindestens bis Ende November im Bereich des Höhleneingangs Fledermausaktivitäten stattfinden.

Standort „Profil innen“

Die Abb. 17 und 18 vom Standort „Profil innen“ zeigen die Ergebnisse der Aktivitätsmessungen in den zwei Höhen (1,5 und 6 Meter) an diesem ca. 60 Meter tief in der Höhle liegenden Standort.

Die absoluten Ereigniszahlen zeigen an diesem Standort eine Präferenz an der unteren Messstelle, wobei die Unterschiede nicht so groß wie am Standort „Profil außen“ sind. Die zahlreicheren bodennahen Aktivitäten in diesem Bereich könnten durch das Relief bedingt sein. Der Standort „Profil innen“

befindet sich auf einem Felspodest in einer kleinen Aufweitung der Spaltenhöhle. Vorher und hinterher verschmälert sich die Höhle dann wieder. Die Aufweitung setzt sich nicht in gleicher Breite bis an die Decke fort, so dass der bodennähere Bereich mit dem unteren Motionfox-Datenlogger zum Durchflug besser geeignet erscheint.

Vergleicht man das Aktivitätsmuster im Herbst 2011 an diesen beiden Messstellen mit dem Höhleneingang oder mit dem Standort „Profil außen“, so fallen deutliche Gemeinsamkeiten auf. Das Muster ähnelt dem an den beiden anderen Messpunkten. Allerdings fällt auf, dass die Aktivitäten hier im Inneren der Höhle nicht deutlich durch den Tagesbeginn begrenzt werden, sondern sich mit geringerer Intensität bis in die Mittagszeit (aus Menschensicht) fortsetzen. Auch der Beginn der Aktivitäten im Tagesverlauf ist am Höhleneingang deutlich schärfer abgegrenzt, wenngleich die schwindende Tageslänge außen auch beim Aktivitätsmuster in der Höhle ablesbar ist.

Deutlich von dem eben beschriebenen Aktivitätsmuster über den Tag abweichend stellt sich die Situation am unteren Messpunkt im ausklingenden Winter 2012 dar (vgl. Abb. 18). Dieser Aktivitätszeitraum zieht sich von Ende Januar bis in den April hinein mit einem leichten Schwerpunkt in der zweiten Märzhälfte. Am oberen Messpunkt dagegen (vgl. Abb. 17) ist die gesamte Winterzeit mit einem größeren "Grundrauschen" an Bewegungsaktivitäten versehen und der Schwerpunkt unten in der zweiten Märzhälfte ist hier eher eine aktivitätsarme Zeit.

Für beide Messstellen ist zu dieser Zeit aber die Verteilung der Bewegungsaktivitäten über den ganzen Fledermaustag charakteristisch, Schwerpunkte in der Nacht sind nicht erkennbar. Auch wenn die Ereigniszahlen deutlich unter denen des herbstlichen Schwärmens liegt, so erreichen sie am unteren Messpunkt mit bis zu 100 Ereignissen je Fledermaustag eine Größenordnung weit über dem "Grundrauschen".

Nach einer kleinen Lücke zum eben

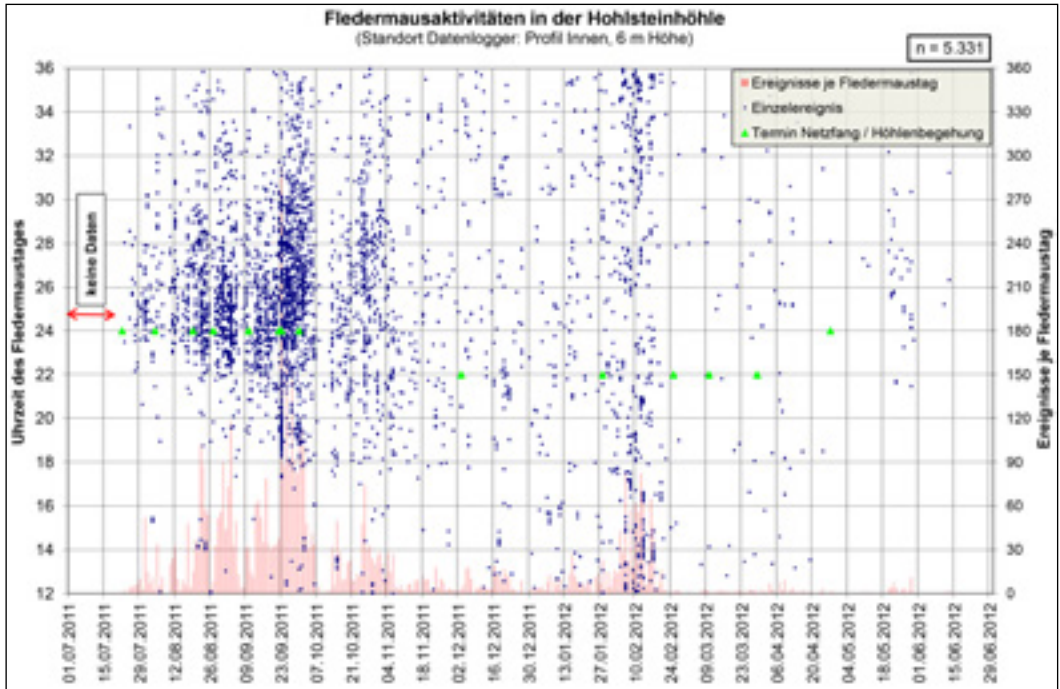


Abb. 17: Fledermausaktivitäten am Standort „Profil innen oben“

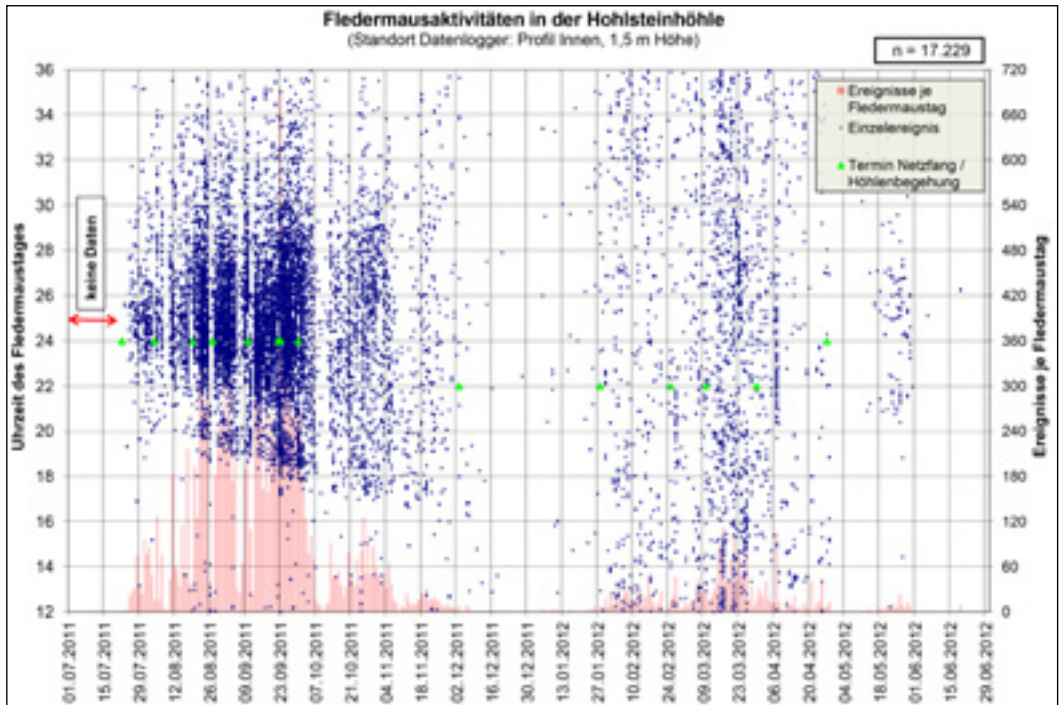


Abb. 18: Fledermausaktivitäten am Standort „Profil innen unten“

beschriebenen Aktivitätszeitraum folgt zum Ende Mai noch einmal eine schwache Aktivitätsphase mit 10-20 Ereignissen je Fledermaustag. Diese Ereignisse finden aber fast komplett in der Nacht zwischen ca. 20 und 30 Uhr Fledermauszeit statt (= 20.00 bis 6.00 Uhr MEZ).

Standort „Kamin Bischofskammer“

Die an diesem Standort lediglich ab Dezember vorliegenden Ergebnisse der Aktivitätsmessungen zeigen ein ansatzweise ähnliches Muster wie die beiden vorherigen Messstellen am Standort „Profil innen“. Er bringt zum Standort Profil innen keinen Erkenntnisgewinn und wird hier daher nicht grafisch dargestellt.

5. Diskussion

5.1 Aktivitätsmuster am Eingang der Hohlsteinhöhle

Es gibt zahlreiche Untersuchungen zu den Aktivitäten der Fledermäuse in Einflugbereich von größeren Quartieren, insbesondere auch Winterquartieren. Daten zu den Aktivitäten im Quartier selber sind dagegen seltener. Die in diesem Projekt eingesetzten PIR-Datenlogger (Motionfox Mini) liefern reine Aktivitätsdaten ohne weitere Auswertemöglichkeiten. Mit der Verfügbarkeit von spezialisierten Lichtschrankenlösungen (z.B. KUGELSCHAFFER et al. 1995) kann zusätzlich die Richtung der Bewegung ermittelt werden und darauf aufbauend auch die absoluten Zahlen von überwinterten Tieren. Wird diese Technik zusätzlich um eine Foto- oder Filmdokumentation erweitert, können die Aktivitäten auch einzelnen Arten zugeordnet werden, allerdings um den Preis eines stärkeren Eingriffs auf das Untersuchungsobjekt. Die für diese technischen Lösungen notwendigen Zwangsstellen sind in der Hohlsteinhöhle nicht gegeben. Die

künstliche Schaffung verbietet sich durch den Schutzstatus und die unkalkulierbaren Auswirkungen z. B. auf die Bewetterung. Bei der Auswertung der Motionfox-Aktivitätsdaten in dieser Untersuchung ist das fehlende Wissen zur Flugrichtung und zur die Aktivität verursachenden Fledermausart immer zu berücksichtigen.

5.2 Aktivitätsmuster im Inneren der Hohlsteinhöhle

Die Verteilung der optisch sichtbaren Fledermäuse in der Hohlsteinhöhle mit der Bevorzugung der hinteren Bereiche des begehbaren Höhlenteils (vgl. Abb. 12) legen nahe, dass für eine Beurteilung der Aktivitätsmuster die Messungen an den Standorten „Profil innen“ (vgl. Abb. 17 und 18) eine besondere Bedeutung haben.

Zusammenfassend können an diesem Standort, also im Inneren der Höhle, vier Aktivitätsphasen unterschieden werden:

1. **die Sommer-Herbst-Schwärmphase und der Einflug ins Winterquartier** bis ca. Anfang Dezember
2. **die winterliche Ruhephase** von Anfang Dezember bis Ende Januar
3. **die spätwinterliche Aktivitätsphase und der Ausflug** von Ende Januar bis in den April
4. **die Frühjahrsschwärmphase im Höhleninneren** Ende Mai.

In der **Sommer-Herbst-Schwärmphase** fliegen die beteiligten Tiere offenbar bis in den hinteren Bereich des begehbaren Teils der Hohlsteinhöhle. Die deutliche Synchronisierung mit der abendlichen Dunkelheit und der Parallelverlauf mit dem Höhleneingang legen nahe, dass es sich um von außen einfliegende Tiere handelt. Die auch in den Morgenstunden aufgezeichnete Aktivität, weitgehend ohne vergleichbare Aktivität am Höhleneingang, zeigt aber auch, dass bereits jetzt Fledermäuse in der Höhle überlagen.

Gestützt wird diese Sicht durch die Ergebnisse der im Projekt durchgeführten Netzfänge vor der Höhle, bei denen ausfliegende, lehmverunreinigte Tiere gefangen werden, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Höhle übertagt haben. Eine Trennung dieser Schwärmaktivität vom **Einflug ins Winterquartier** ist nicht möglich. Da im Projektjahr 2011 die Aktivitätsdaten vom Höhleneingang leider nicht vorliegen, fehlen hier vergleichende Interpretationsmöglichkeiten.

Die **winterliche Ruhephase** von Anfang Dezember bis Ende Januar ist durch sehr geringe Aktivität gekennzeichnet. Dies zeigt sich an diesem Standort in 1,5 m Höhe (Profil innen unten) deutlicher als in 6 m Höhe (Profil innen oben). Eine absolute Winterruhe ohne Flugaktivität der Fledermäuse gibt es auch zu dieser Zeit in der Hohlsteinhöhle nicht. Hier muss aber auch kritisch hinterfragt werden, in wie weit der Standort des Datenloggers repräsentativ für das gesamte Innere der Hohlsteinhöhle ist. Der Standort liegt am Übergang vom zweiten zum dritten Höhlenabschnitt (siehe Kap. 4.2.2 und Abb. 12). Die weitaus größten Ansammlungen von Fledermäusen (natürlich überwiegend Große Mausohren) werden im 3. Abschnitt, also noch weiter im Inneren der Höhle gefunden. Die für die am 28. Januar bereits festgestellten Steigerungen der Fundzahlen notwendigen Flugaktivitäten müssen nicht zwingend mit Bewegungen bis zum Standort des Datenloggers verbunden gewesen sein. Insofern endet die winterliche Ruhephase, soweit es sie überhaupt gibt, sicher deutlich früher als Ende Januar 2012.

Die keiner tageszeitlichen Synchronisation unterliegende **spätwinterliche Aktivitätsphase**, die wie oben beschrieben sicher früher begann als die Aktivitätsdaten vom Standort des Datenlogger "Profil innen" dies zeigen und die bis in den April dauert, beginnt zu einer Zeit, in der am Höhleneingang keine Aktivität erfasst wird. Dies legt nahe, dass die beteiligten Fledermäuse nicht neu ins Quartier eingeflogen sind, sondern bereits

in der Höhle waren. Es handelt sich bei den deutlich steigenden Fledermauszahlen (insbesondere beim Großen Mausohr) bei den optischen Winterkontrollen (vgl. Tab. 1 und Abb. 9) zumindest zu einem erheblichen Teil um Hangplatzverlagerungen aus nicht einsehbaren Bereichen in bei den Kontrollen sichtbare Höhlenbereiche. Dieses Phänomen wird auch aus anderen Winterquartieren berichtet, wo z. B. über Lichtschranken an den Eingängen sichergestellt ist, dass keine Tiere neu von außen eingeflogen sind (mündliche Mitteilung KUGELSCHAFTER, 2014).

Die höchsten Kontrollzahlen wurden am 10.03.2012 mit 458 Fledermausindividuen und davon 412 Großen Mausohren registriert. Kurz nach diesem Termin steigt die Aktivität der Fledermäuse im Inneren der Höhle noch einmal sichtbar an (vgl. Abb. 19). Zeitgleich (ca. Mitte März) werden auch deutliche Aktivitäten am Höhleneingang registriert (vgl. Abb. 14). Dass zu diesem Zeitpunkt in größerem Umfang Fledermäuse von außen zufliegen, erscheint nicht sehr wahrscheinlich. Näher liegt folgende Interpretation: die im Inneren der Hohlsteinhöhle fliegenden Fledermäuse fliegen zu diesem Zeitpunkt auch bis zum Höhleneingang, wahrscheinlich während der Dunkelheit auch aus der Höhle aus und nur teilweise auch wieder ein. Die niedrigeren Zahlen bei der folgenden Begehung am 30.03.2012 unterstützen diese Interpretation.

Durch welche Faktoren werden diese winterlichen Aktivitäten im Quartier zeitlich gesteuert? Neben endogenen Faktoren könnten auch klimatische Änderungen der Zeitgeber für diese Aktivitätsphase sein. In der Abb. 19 sind neben den bereits aus der Abb. 18 bekannten aufgezeichneten Einzelereignissen am Motionfox-Datenlogger auch die dort gemessene Lufttemperatur (jeweils der Wert um 24 Uhr, ein Temperaturtagesgang existiert nicht) und die bei den Winterkontrollen festgestellte Gesamtzahl der optisch sichtbaren Fledermäuse in der gesamten Höhle dargestellt. Der Beginn der Aktivitäten am Standort Profil innen fällt zeitgleich zusammen mit

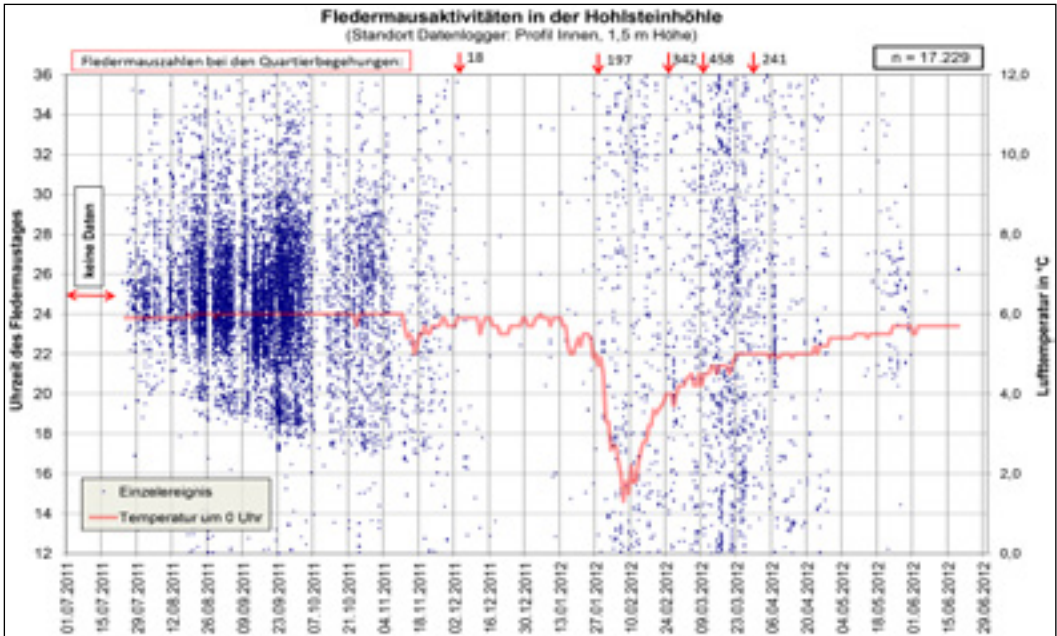


Abb. 19: Fledermausaktivitäten und Lufttemperatur am Standort „Profil innen unten“

deutlich sinkenden Temperaturen durch auch in den hinteren und unteren Teil der Hohlsteinhöhle einfließende Kaltluft (vgl. Abb. 19). Wie in Kapitel 4.1.2 beschrieben, senkt die einfließende Kaltluft insbesondere an dieser Messstation die Lufttemperatur deutlich um bis zu ca. 4°C innerhalb von gut 10 Tagen ab. Am oberen Messstandort des Profils innen in 6 m Höhe und auch am Standort Kamin am Ende der Bischofskammer sind die Auswirkungen etwas weniger stark.

Inwieweit einfließende Kaltluft auch den nicht begangenen und nicht untersuchten hinteren Höhlenteil beeinflusst, ist nicht bekannt.

Die bei den Kontrollgängen gesichteten Fledermäuse und hier insbesondere die Großen Mausohren hängen nicht nur in den oberen Regionen der Spalthöhle, sondern durchaus auch in Augenhöhe und bis unterhalb 1 Meter Höhe vom Gangboden und damit in Bereichen, die durch die einfließende Kaltluft deutlich beeinflusst werden. Bei diesen tief hängenden Tieren durch die

sinkenden Temperaturen ausgelöste Aktivität könnte auch andere Fledermäuse wecken und so als Initialzündung dienen.

Ein kausaler Zusammenhang im Sinne eines Auslösers zwischen Temperatur und Aktivität bzw. steigenden Individuenzahlen bei den Kontrollen erscheint aber unwahrscheinlich. Zum einen muss eine längere Kaltperiode draußen nicht sicher oder gar zwingend das Ende des Winters indizieren oder es kann auch Winter ohne ausgedehnte Kälteperioden geben. So war z. B. der Verlauf der Außentemperatur an der Wetterstation Feldrom im Winter 2009/2010 deutlich anders als im Projektjahr 2011/2012. Es gab bereits Mitte Dezember eine kurze sehr kalte Periode und weitere kurze Kälteeinbrüche bis ca. Mitte März und nicht wie 2012 nur eine längere Kälteperiode von Anfang Februar bis Anfang März. Der zeitliche Aktivitätsverlauf der Fledermäuse am Höhleneingang ab Mitte März verlief in beiden Jahren aber sehr ähnlich (siehe Abb. 14 und 15). Zum anderen fanden die Hangplatzverlagerungen auch bereits vor

der Kälteperiode statt, auch wenn Aktivitäten am Standort des Datenloggers noch nicht registriert wurden.

Der Beginn der spätwinterlichen Aktivitätsphase könnte endogen gesteuert sein und führte auch zur Verlagerung der Hangplätze in den im Projekt untersuchten Teil der Hohlsteinhöhle. Die Feinjustierung des Ausfluges aus der Höhle zum Ende dieser Phase mit zeitgleichen Aktivitäten am Höhleneingang erfolgt dann durch "Versuch und Irrtum" über die Witterung außerhalb der Höhle. Diese parallelen Ein- und Ausflüge in und aus Winterquartieren wurden durch zahlreiche Untersuchungen mit Videoüberwachung oder Lichtschranken z.B. vom Winterquartier "Brunnen Meyer" KRUMREIHN (2010) oder vom Mayener Grubenfeld WERNER (2011) belegt.

Die **letzte schwache Aktivitätsphase im Höhleninneren Ende Mai** könnte als sogenanntes Frühjahrsschwärmen gedeutet werden, wenngleich der Umfang der Aktivität hier im Inneren der Höhle relativ gering ist und eine Verifizierung durch die zu diesem Zeitpunkt fehlenden Daten am Höhleneingang verhindert wird. Die Konzentration auf die Nachtstunden legt nahe, dass die Aktivität durch von nachts einfliegenden Tieren verursacht wird. Vor der Hohlsteinhöhle wurden am 20.5.2011 (vor Projektbeginn) bei Netzfängen vor allem von außen anfliegende Große Mausohren erfasst, ein Mausohrweibchen laktierte bereits zu dieser Zeit. DIETZ et al. (2007) beschreibt, dass manche Arten wie besonders das Braune Langohr bereits im Frühjahr einen Aktivitätsgipfel aufweisen.

6. Konsequenzen für den Quartierschutz

Die Hohlsteinhöhle ist aufgrund der dargestellten Ergebnisse zur Fledermausaktivität unzweifelhaft über den allergrößten Teil des Jahres für die Fledermäuse von Bedeutung. Eine touristische Nutzung, welche nur die Funktion als Winterquartier beispielsweise

zwischen November und April berücksichtigt, würde wesentliche Aspekte im Jahreszyklus der Fledermäuse ignorieren und zu einer Entwertung des Quartiers führen. Es verstieße damit auch gegen geltendes europäisches und bundesdeutsches Artenschutzrecht. Zwar stellt sich die Frage einer touristischen Nutzung für die Hohlsteinhöhle nicht, da dies durch die Ausweisung als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet wie auch als Naturschutzgebiet ausgeschlossen ist, gleichwohl kann unter Umständen von der Hohlsteinhöhle auch auf andere Quartiere geschlossen werden. Daher ist für jede Höhle im Einzelfall die Nutzung durch Fledermäuse zu klären, bevor andere Nutzungen durch den Menschen zugelassen werden.

Ähnliches gilt auch für Nutzungen im direkten Umfeld eines Fledermausquartiers. Selbstverständlich muss ein Versperren des Höhleneingangs z. B. durch forstwirtschaftliche Nutzungen grundsätzlich unterbleiben. Inwieweit intensive forstwirtschaftliche Nutzungen im Umfeld, z. B. flächige Baumeinschläge, Auswirkungen auf die Nutzung der Höhle insbesondere als Schwärmquartier haben, ist letztlich nicht bekannt. Daher muss hier das Vorsorgeprinzip gelten, d. h. nur schonende Nutzungen über möglichst lange Zeiträume. Hierfür sprechen auch die Beobachtungen z. B. während der Netzfänge in diesem Fledermausprojekt. Das Schwärmen z. B. von Zwergfledermäusen fand nicht nur im direkten Höhleneingangsbereich statt, sondern die Tiere nutzten die umliegende Lichtung mit den Waldrandbereichen als "Schwärmarena".

Damit der Eigentümer der umliegenden Flächen dieses bei der Nutzung aber auch berücksichtigen kann, ist ein offener Informationsaustausch zwischen dem Naturschutz und dem Flächeneigentümer erforderlich. D. h. die Untersuchungsergebnisse einschließlich der daraus gefolgerten Konsequenzen müssen in einem Dialog zwischen Naturschutz, Unterer Landschaftsbehörde und Eigentümer erörtert werden.

7. Danksagung

Wir danken der Stiftung für die Natur Ravensberg (Kirchlengern) und der Kurt-Lange-Stiftung (Bielefeld) für die großzügige Finanzierung unseres Forschungsprojektes, dem Landesverband Lippe, insbesondere Herrn Forstdirektor Hans-Ulrich Braun und dem Kreis Lippe für die Erlaubnis, die Untersuchungen durchführen zu dürfen, den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst in Lippe (AGHKL) für vielfältige Unterstützung und zahlreichen ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre Hilfe.

8. Literatur

DIETZ, CHR., HELVRSEN, O. V., NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh Kosmos Verlag.

FÖLLING, A., REIFENRATH, R., BECKER, A., FÜLLER, M. (2013): Zur Bedeutung der Höhlen im lippischen Eggevorland als Schwärmquartiere für Fledermäuse. Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld und Umgegend **51**: 142-155.

FÜLLER, M., BECKER, A., FÖLLING, A., REIFENRATH, R. (2012): Die Höhlen im lippischen Eggevorland als Winterquartier für Fledermäuse. Lippische Mitteilungen aus Geschichte und Landeskunde **81**: 258-283.

KÖRBER, H. (2006): Automatische Mitarbeiter im Fledermausschutz. Rundbrief Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz Jg. 16, 1,4-8.

KRUMREIHN, E. (2010): Untersuchungen zum Artenspektrum und zum Ausflugsverhalten nach der Überwinterung am Fledermaus-Massenquartier Brunnen Meyer in den Baumbergen (Westfälische Bucht). Bachelorarbeit an der HNE Eberswalde.

KUGELSCHAFER, K., HORVATH, T., KIMPEL, W., STEFFNY, G., VOLK, T. (1995): Neue Techniken zur Überwachung von Fledermäusen in M. STUBBE, A. STUBBE, D. HEIDECKE (Hrsg.): Methodenfeldökologischer Säugetierforschung, Bd. 1, 373-382.

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Band 2 Tiere, Fachbericht 36.

SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., VIERHAUS, H. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Heft 4, 46. Jahrg.

WERNER, L. (2011): Die Ausflugdynamik von einheimischen Fledermäusen aus einem Winterquartier im Mayener Grubenfeld. Bachelorthesis Universität Trier.

Diversität der Tagfalter in der Senne (Nordrhein-Westfalen) – Teil 1 (Insecta, Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea)

Werner SCHULZE, Bielefeld

Mit 7 Abbildungen und 1 Tabelle

Inhalt	Seite
Zusammenfassung	268
1. Einleitung	269
2. Das Untersuchungsgebiet	269
3. Nomenklatur/Nummerierung	270
4. Artenliste	270
5. Auswertung und Diskussion	272
5.1 Anmerkungen zu einzelnen Arten	273
5.2 Bewertung der Tagfalterfauna der Senne	281
6. Danksagungen	282
7. Literatur	282

Zusammenfassung

Es werden die Kenntnisse zur Tagfalterfauna der Senne (Ostwestfalen) zusammengefasst. 47 Arten bilden den aktuellen Tagfalterbestand, dazu kommen zehn weitere Arten, die noch vor einigen Jahrzehnten in der Senne nachgewiesen sind, inzwischen aber verschollen bzw. ausgestorben sind. Einige ältere Angaben müssen heute kritisch gesehen werden, lassen sich aber kaum mehr nachprüfen. Die im Vergleich zu anderen Regionen in Mitteleuropa relativ artenarme Tagfalterfauna der Senne wird im Zusammenhang der abnehmenden Artenzahl vom kontinentalen Osten zum atlantischen Westeuropa (hier als Hofmannsche Regel bezeichnet) gesehen.

Keywords

Lepidoptera - Westphalia - Senne - Diurna - Papilionoidea - HesperIIDae

Verfasser:

Werner Schulze, Samlandweg 15a, D-33719 Bielefeld; E-Mail: wschulze@entomon.de

1. Einleitung

Tagfalter zählen zu den bevorzugten Organismengruppen bei Naturkundlern wie auch bei Naturschutzbehörden. Sie verbinden ein attraktives Äußeres mit für viele Arten relativ sicherer Bestimmung und auch guten Beobachtungsmöglichkeiten der ökologisch meist entscheidenden Präimaginalstadien. Über kaum eine andere Insektengruppe liegen so viele Veröffentlichungen vor. Dabei wird aber in der Regel nicht beachtet, dass Tagfalter nur 5 % der bekannten Schmetterlingsarten ausmachen (in Deutschland etwa 185 Arten von über 3700 Arten insgesamt), trotzdem werden sie auch von Naturkundlern nicht selten als synonym mit "Schmetterlinge" angesehen. Oft werden sie gemeinsam mit den noch erheblich artenärmeren Ordnungen der Libellen und Heuschrecken als Referenzgruppen zur Bewertung ökologischer Sachverhalte z. B. bei Eingriffen in Natur und Landschaft herangezogen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Die Senne mit ihren charakteristischen Sandbodenhabitaten liegt südwestlich vor dem Teutoburger Wald in Ostwestfalen (Regierungsbezirk Detmold) im Viereck zwischen den Städten Bielefeld, Detmold, Paderborn und Gütersloh. Entstanden ist diese Landschaft als Folge der Schmelzwässeraktivität während der Saale-Eiszeit, die zur Ablagerung großer Sandmengen vor den Hängen des Teutoburger Waldes führte und u. a. die größten Binnendünenkomplexe im heutigen Nordrhein-Westfalen bildete. In historischer Zeit führte intensive menschliche Nutzung, z. T. als Raubbau an der natürlichen Vegetation zu einer immer neu beginnenden Sukzession von typischen Lebensgemeinschaften der Magerstandorte (z. B. SERAPHIM 1978, 1982; RETZLAFF et al. 1989a; VENNE & BLEIDORN 2005). Der besondere naturschutzfachliche Wert der Senne (hier gemeint der Truppenübungs-

platz und angrenzende Naturschutzgebiete) resultiert aus der reichen Strukturvielfalt von natürlichen und naturnahen Habitaten sowie als Ergebnis der jahrhundertelangen Nutzung, auch Über-Nutzung als Viehweide, Lieferant von Holz, Heidekraut und Heideplaggen. Der natürliche Eichen-Birkenwald ist zu einem großen Teil durch Kiefernforste ersetzt. Die Sennebäche, die vor allem von den Niederschlägen am Teutoburger Wald gespeist werden, die ausgedehnten Trockentäler, Heidemoore, Sandtrockenrasen vor allem im Bereich der Binnendünen und trockene Heideflächen in sehr verschiedenartigen Ausprägungen sind die Grundlage für eine sowohl artenreiche wie durch hochgradig spezialisierte Arten gekennzeichnete Pflanzen- und Tierwelt. Ein zusätzlicher Wert besteht in der Lage vor dem Teutoburger Wald, der den Senneraum gegenüber negativen Immissionen abschirmt. Seit 1892 wird ein wesentlicher Teil des Senneraumes militärisch genutzt. Dadurch sind diese Flächen vor ihrer Zerstörung durch die moderne Landwirtschaft verschont geblieben; Pestizide, Kunstdünger oder andere übermäßige Düngungsformen sind dort weitestgehend nicht zum Einsatz gekommen. Hier konnten deshalb die seit über einem halben Jahrhundert in Mitteleuropa zu beobachtenden dramatischen Rückgänge gerade in der Insektenfauna für zahlreiche Arten verhindert oder abgeschwächt werden; manche Arten hatten in der modernen Kulturlandschaft nur hier eine Überlebenschance. Es soll hier aber betont werden, dass auch im Senneraum mit Ausnahme der oben genannten geschützten Gebiete durch Straßenbau, großflächige Ausweisung von Gewerbegebieten, eine massive Ausbreitung der Siedlungsflächen mit unkontrolliert erscheinender Bebauung meist mit Einfamilienhäusern (nicht selten bis unmittelbar an die Grenze von Schutzgebieten und den Truppenübungsplatz) sowie eine teilweise intensivste landwirtschaftliche Nutzung die Natur großflächig zerstört ist und weiter vernichtet wird.

Die Gesamtfläche der Senne beträgt ca. 250 km², wovon etwa 110 km² auf den von der Britischen Rheinarmee genutzten Truppenübungsplatz entfallen, dessen Fläche zurzeit als FFH-Gebiet und europäisches Vogelschutzgebiet gesichert ist und darüber hinaus als Kern eines zukünftigen Nationalparks vorgesehen ist (z. B. RETZLAFF et al. 1989a, HARTEISEN 2000, NIEMEYER-LÜLLWITZ 2014).

3. Nomenklatur/Nummerierung

Bei den Namen der Tagfalter folge ich der Nomenklatur von KUDRNA et al. (2011) sowie SETTELE et al. (2015). Sie weicht in einigen wenigen Fällen aufgrund neuerer Erkenntnisse (z. B. WAHLBERG & NYLIN 2003) von der üblicherweise zugrunde gelegten Europa-Liste von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) ab, deren Nummerierung und Reihenfolge ich hier aber übernommen habe. Zusätzlich werden die Nummern von FORSTER & WOHLFAHRT (1976) vorangestellt. Dieses Werk ist zwar weitgehend veraltet, war es teilweise schon bei seinem Erscheinen und wird auch nicht fortgeführt oder neu aufgelegt, doch ist bei Behörden oder Nicht-Entomologen immer noch weit verbreitet; so soll der Anschluss zur älteren Literatur erleichtert werden. In Einzelfällen wird ein früher meist gebrauchter älterer Name in Klammern ergänzt bzw. erläutert. Schwierig ist manchmal die Einschätzung deutschsprachiger Namen. Sie werden oft sehr uneinheitlich

gebraucht, werden ohne feste Regeln aufgestellt bzw. neuerdings gänzlich neu erfunden und sind gelegentlich darüber hinaus unbrauchbare Wortungetüme ("Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter"). Oft aber ermöglichen sie interessierten Naturkundler(inne)n den Zugang zur Schmetterlingskunde.

Die in eckigen Klammern vorangestellten Zahlen verweisen auf die Anmerkungen zur Artenliste.

4. Artenliste

Die Grundlage der vorliegenden Zusammenstellung bilden neben der Auswertung der Fachliteratur die Ergebnisse von Erfassungen von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen (früher: AG ostwestfälisch-lippischer Entomologen), vor allem H. Retzlaff, W. Robenz, St. Hachmeister und B. Grundmann (alle bis etwa Anfang der 1990er Jahre), H. Dudler, R. Pähler, W. Schulze und H. Schmidt. Es werden hier alle Arten, die für den Senneraum nachgewiesen wurden oder in der Literatur Erwähnung gefunden haben, aufgelistet, unabhängig von ihrer Häufigkeit, Seriosität der Quellen oder Bedeutung für die Senne. Bei den Anmerkungen (eckige Klammern) wird ggf. die Nomenklatur erläutert, werden die relevanten Arten erörtert und ihr Vorkommen bewertet, die Datenlage und in einzelnen Fällen auch die benutzten Quellen kritisch hinterfragt.

Anm.	Nummer	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
PAPILIONIDAE			
[1]	(1/6958)	<i>Papilio machaon</i> LINNAEUS, 1758	Schwalbenschwanz
PIERIDAE			
	(17/6973)	<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)	Aurorafalter
[2]	(7/6993)	<i>Aporia crataegi</i> (LINNAEUS, 1758)	Baumweißling
[3]	(8/6995)	<i>Pieris brassicae</i> (LINNAEUS, 1758)	Großer Kohlweißling
[3]	(9/6998)	<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)	Kleiner Kohlweißling, Rübenweißling
[3]	(12/7000)	<i>Pieris napi</i> (LINNAEUS, 1758)	Rapsweißling, Grünaderweißling
[4]	(14/7005)	<i>Pontia daplidice</i> (LINNAEUS, 1758) / <i>P. edusa</i> (FABRICIUS, 1776)	Resedafalter, Resedaweißling

Tab. 1: Artenliste der Tagfalter (Papilionoidea & Hesperioidea) der Senne (Fortsetzung auf nächster Seite)

Anm.	Nummer	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
[5]	(26/7015)	<i>Colias croceus</i> (FOURCROY, 1785)	Postillon
	(23/7021)	<i>Colias hyale</i> (LINNAEUS, 1758)	Goldene Acht
	(19/7024)	<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)	Zitronenfalter
LYCAENIDAE			
	(159/7034)	<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761)	Gemeiner Feuerfalter
	(156/7039)	<i>Lycaena tityrus</i> (PODA, 1761)	Brauner Feuerfalter
	(148/7047)	<i>Thecla betulae</i> (LINNAEUS, 1758)	Nierenfleck
	(147/7049)	<i>Neozephyrus quercus</i> (LINNAEUS, 1758)	Blauer Eichenzipfelfalter
	(154/7058)	<i>Callophrys rubi</i> (LINNAEUS, 1758)	Brombeerzipfelfalter
[6]	(149/7065)	<i>Satyrrium ilicis</i> (ESPER, 1779)	Eichenzipfelfalter
[7]	(168/7088)	<i>Cupido minimus</i> (FUSSLY, 1775)	Zwergbläuling
	(170/7097)	<i>Celastrina argiolus</i> (LINNAEUS, 1758)	Faulbaumbläuling
[8]	(176/7107)	<i>Glauopsyche alexis</i> (PODA, 1761)	Alexis-Bläuling
[9]	(177/7115)	<i>Phengaris (Maculinea) alcon</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	Lungenenzian-Ameisenbläuling
[10]	(184/7127)	<i>Plebeius argus</i> (LINNAEUS, 1758)	Argus-Bläuling, Geißkleebläuling
[11]	(182/7128)	<i>Plebeius idas</i> (LINNAEUS, 1761)	GINSTER-Bläuling
[12]	(186/7145)	<i>Aricia agestis</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling
[13]	(192/7152)	<i>Cyaniris semiargus</i> (ROTTEMBERG, 1775)	Rotkleebläuling
	(196/7163)	<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBERG, 1775)	Hauhechelbläuling
[14]	(202/7173)	<i>Polyommatus coridon</i> (PODA, 1761)	Silbergrüner Bläuling
NYMPHALIDAE: Nymphalinae			
[15]	(130/7202)	<i>Argynnis paphia</i> (LINNAEUS, 1758)	Kaisermantel
[16]	(126/7204)	<i>Argynnis aglaja</i> (LINNAEUS, 1758)	Großer Perlmutterfalter
[17]	(126/7204)	<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)	Kleiner Perlmutterfalter
[18]	(138/7220)	<i>Boloria euphrosyne</i> (LINNAEUS, 1758)	Silberfleck-Perlmutterfalter
[19]	(136/7222)	<i>Boloria selene</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	Braunfleckiger Perlmutterfalter
[20]	(143/7237)	<i>Boloria aquilonaris</i> STICHEL, 1908	Hochmoor-Perlmutterfalter
[21]	(97/7243)	<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)	Admiral
[21]	(98/7245)	<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758)	Distelfalter
[21]	(100/7248)	<i>Aglais io</i> (LINNAEUS, 1758)	Tagpfauenauge
[22]	(106/7252)	<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)	C-Falter, C-Fuchs
[23]	(103/7257)	<i>Nymphalis antiopa</i> (LINNAEUS, 1758)	Trauermantel
[24]	(102/7258)	<i>Nymphalis polychloros</i> (LINNAEUS, 1758)	Großer Fuchs
[21]	(99/7250)	<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	Kleiner Fuchs
[21]	(108/7255)	<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758)	Landkärtchen
[25]	(111/7268)	<i>Euphydryas aurinia</i> (ROTTEMBERG, 1775)	Goldener Scheckenfalter
[25]	(122/7270)	<i>Melitaea cinxia</i> (LINNAEUS, 1758)	Wegerich-Scheckenfalter
[25]	(122/7283)	<i>Melitaea athalia</i> (ROTTEMBERG, 1775)	Wachtelweizen-Scheckenfalter
[26]	(90/7299)	<i>Apatura iris</i> (LINNAEUS, 1758)	Großer Schillerfalter
[27]	(92/7287)	<i>Limenitis camilla</i> (LINNAEUS, 1764)	Kleiner Eisvogel
NYMPHALIDAE: Satyrinae			
[28]	(73/7307)	<i>Pararge aegeria</i> (LINNAEUS, 1758)	Waldbrettspiel
[29]	(74/7309)	<i>Lasiommata megera</i> (LINNAEUS, 1758)	Mauerfuchs
[30]	(89/7321)	<i>Coenonympha tullia</i> (O.F. MÜLLER, 1764)	Großer Heufalter, Großes Wiesenvögelchen

Tab. 1 (Fortsetzung): Artenliste der Tagfalter (Papilionoidea & Hesperioidea) der Senne
(Fortsetzung auf nächster Seite)

Anm.	Nummer	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
[31]	(88/7334)	<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)	Kleiner Heufalter, Kleines Wiesenvögelchen
	(72/7344)	<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758)	Schornsteinfeger
	(78/7350)	<i>Maniola jurtina</i> (LINNAEUS, 1758)	Kuhauge, Großes Ochsenauge
[32]	(43/7379)	<i>Erebia medusa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	Rundaugen-Mohrenfalter
[33]	(58/7415)	<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758)	Schachbrettfalter, Damenbrett
[34]	(64/7436)	<i>Hipparchia semele</i> (LINNAEUS, 1758)	Rostbinde, Samtfalter
[35]	(62,63/7430)	<i>Hipparchia hermione</i> (LINNAEUS, 1764) (<i>aelia, alcyone</i>)	Waldportier
[36]	(65/7441)	<i>Hipparchia statilinus</i> (HUFNAGEL, 1766)	Eisenfarbener Samtfalter
HESPERIIDAE			
[37]	(207/6879)	<i>Erynnis tages</i> (LINNAEUS, 1758)	Dunkler Dickkopffalter
	(216/6904)	<i>Pyrgus malvae</i> (LINNAEUS, 1758)	Malven-Dickkopffalter
[38]	(226/6917)	<i>Heteropterus morpheus</i> (PALLAS, 1771)	Spiegelfleck-Dickkopffalter
	(227/6919)	<i>Carterocephalus palaemon</i> (PALLAS, 1771)	Gelbwürfeliges Dickkopffalter
	(229/6923)	<i>Thymelicus lineola</i> (OCHSENHEIMER, 1808)	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter
	(230/6924)	<i>Thymelicus sylvestris</i> (PODA, 1761)	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter
[39]	(233/6928)	<i>Hesperia comma</i> (LINNAEUS, 1758)	Kommafalter
	(232/6930)	<i>Ochlodes sylvanus</i> (ESPER, [1778])	Rostfarbiger Dickkopffalter

Tab. 1 (Fortsetzung): Artenliste der Tagfalter (Papilionoidea & Hesperioidea) der Senne

5. Auswertung und Diskussion

Insgesamt können also für den Senneraum 64 Tagfalterarten genannt werden, von denen die beiden *Hipparchia*-Arten *alcyone/hermione/fagi* und *statilinus* sicher komplett zu streichen sind (s. u.). Eine Einzelbeobachtung des nordamerikanischen Monarchfalters *Danaus plexippus* (L., 1758) bei Bielefeld [Atalanta 21 (1990), S. 36] wird hier nicht weiter betrachtet. Von den verbleibenden 62 Arten gehören aktuell 47 zum regelmäßig vorkommenden Tagfalterbestand, auch wenn ihre jeweilige Häufigkeit sehr unterschiedlich ist und zusätzlich starken Schwankungen unterliegen kann: *Papilio machaon*, *Anthocharis cardamines*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Pieris napi*, *Gonepteryx rhamni*, *Lycaena phlaeas*, *Lycaena tityrus*, *Thecla betulae*, *Neozephyrus quercus*, *Callophrys rubi*, *Celastrina argiolus*, *Phengaris alcon*, *Plebeius argus*, *Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*, *Argynnis paphia*, *Argynnis aglaja*, *Issoria lathonia*, *Boloria selene*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Aglais io*, *Polygonia c-album*, *Aglais urticae*, *Araschnia*

levana, *Apatura iris*, *Limenitis camilla*, *Pararge aegeria*, *Lasiommata megera*, *Coenonympha pamphilus*, *Aphantopus hyperantus*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Hipparchia semele*, *Pyrgus malvae*, *Carterocephalus palaemon*, *Thymelicus lineola*, *Thymelicus sylvestris*, *Hesperia comma*, *Ochlodes sylvanus*; dazu die regelmäßig einfliegenden Wanderfalter sowie Arten mit natürlicherweise fluktuierendem Vorkommen: *Pontia daplidice (edusa)*, *Colias croceus*, *Colias hyale*, *Satyrrium ilicis*, *Nymphalis antiopa*, *Nymphalis polychloros*.

Als einzige Art ist *Aricia agestis* neu für die Sennefauna.

Die folgenden 15 Arten sind entweder seit Jahrzehnten aus dem Senneraum verschwunden (*Aporia crataegi*, *Cyaniris semiargus*, *Polyommatus coridon*, *Boloria euphrosyne*, *Boloria aquilonaris*, *Melitaea aurinia*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea athalia*, *Coenonympha tullia*, *Erynnis tages*), oder es handelt sich bei ihnen um Einzelnachweise oder unklare Angaben: *Cupido minimus*, *Glaucopteryx alexis*, *Plebeius idas*, *Erebia medusa*, *Heteropterus morpheus*.



Abb. 1: Falter von *Heodes tityrus* in der Moosheide;
Foto: Norbert Grote

5.1 Anmerkungen zu einzelnen Arten

[1] *Papilio machaon* (L.)

Der Schwalbenschwanz wird seit etwa 1990 wieder regelmäßiger nachgewiesen (z. B. SCHULZE 1995, KIRCH & VENNE 2003, LIENENBECKER et al. 2003). Dieser kräftige Flieger taucht auch an Orten auf, die eigentlich nicht seine Habitatansprüche erfüllen können. Aber selbst auf Bunkerresten und Panzerwracks in den Heidegebieten des Truppenübungsplatzes konnte er beim charakteristischen "Hilltopping" beobachtet werden. Raupen wurden im Grenzbereich der Senne zum Teutoburger Wald mehrfach gefunden.

[2] *Aporia crataegi* (L.)

Nach 1970 gibt es keine bekannt gewordene Beobachtung des ursprünglich nicht seltenen Baumweißlings aus dem Senneraum (PÄHLER & DUDLER 2010).

[3] Die drei Arten der Gattung *Pieris* sind alle eher untypisch für den Senneraum und daher meist auch nicht häufig. *P. brassicae* (L.) und *P. rapae* (L.) sind typische Kulturfolger, die vor allem in Gärten und auf Feldern mit Kreuzblütlern anzutreffen sind. Die Senne ist mit ihren Sandböden kein geeigneter Lebensraum für ihre Reproduktion. Das Nektarangebot zur Zeit der Heideblüte im August wird aber vom

Kleinen Kohlweißling intensiv genutzt. *P. napi* (L.) ist weit verbreitet und gehört in ganz Westfalen zur ursprünglichen Fauna.

[4] *Pontia daplidice* (L.) / *P. edusa* (F.)

Offenkundig besteht die "Art" *P. daplidice* in Europa aus zwei Formen, die genetisch unterscheidbar sind und geographisch östlich (*P. edusa*) bzw. westlich (*P. daplidice* s. str.) verbreitet sind. Demnach kommt in Westfalen die östliche Form vor. Auch wenn diese Trennung allgemein akzeptiert ist, besteht weiterhin großer Klärungsbedarf bzgl. des taxonomischen Status und die Beziehungen dieser beiden Formen zueinander. Sie als "Semispezies" einer gemeinsamen "Superspezies" zu bezeichnen, löst kein Problem, sondern ist eher Ausdruck der bestehenden Unsicherheit.

In Nordwestdeutschland kommt der Resedafalter nicht regelmäßig vor, sondern wandert in größeren Zeitabständen ein und kann sich hier auch fortpflanzen. Nach wenigen Jahren ist er dann wieder komplett verschwunden. Als extremer Habitatspezialist besiedelt er magere und warme Offenlandstandorte, kleinwüchsige Kreuzblütler sind seine Raupenfutterpflanzen. In der Senne konnte die Eiablage am Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) beobachtet werden (eigene Beob.). Hier wie auch in ganz Westfalen war das letzte größere Vorkommen aus den Jahren 1947 - 1949 bekannt, bevor es in 1991 - 1994 sowie 2003 - 2006 wieder zu regelmäßigen Nachweisen kam (SCHULZE 1995, KIRCH & VENNE 2003, PÄHLER & DUDLER 2010).

[5] *Colias croceus* (FOURCR.)

2013 war eines der besten Einflugjahre des Postillons ("Wander-Gelbling") nach Ostwestfalen überhaupt, das gilt auch für die Senne. Vor allem von den randlichen Bereichen wurden zahlreiche Beobachtungen bekannt. Dem folgte im darauf folgenden Jahr 2014 ein nahezu vollständiges Ausbleiben der Art. Es gibt keinen Hinweis auf eine dauerhafte Ansiedlung, die Bezeichnung "Neubürger" (RETZLAFF & ROBRECHT 2011, S. 207) ist also unzutreffend.

[6] *Satyrium ilicis* (Esp.)

Der Eichenzipfelfalter wurde bisher nur in wenigen Einzelexemplaren beobachtet (u. a. BOIN 1914, VENNE & VENNE 1996 sowie unpubl. Daten). Das überrascht, da der sommerwarme Senneraum mit seinen vielfältigen Eichenvorkommen eigentlich ein besonders geeigneter Lebensraum sein sollte. Hier kann es sich auch um ein Beobachtungsdefizit handeln. Aus anderen Regionen ist bekannt, dass der Falter vor allem in der zweiten Vormittagshälfte aktiv ist. Dann kommt er von den hochgewachsenen Eichen herunter und sucht zur Nektaraufnahme bevorzugt Brombeerblüten auf.

[7] *Cupido minimus* (FUESSL.)

Der Zwergbläuling ist eine Art der Kalkhalbtrockenrasen im Oberen Weserbergland. Zwei Einzelfunde (1990/1991: RETZLAFF et al. 1993) vom Grenzbereich des Teutoburger Waldes und der Senne ("Sennekante") können auf den Zusammenhang zwischen der Offenlandfauna des Mittelgebirges und der Senne hindeuten, haben aber aktuell keinerlei weitere Bedeutung.

[8] *Glaucopsyche alexis* (PODA)

Es gibt einen Einzelfund aus dem Furlbachtal bei Stukenbrock (1959: RETZLAFF 1973). In ganz Nordwest-Deutschland gibt es nur wenige sehr alte Hinweise auf Beobachtungen dieser Art. Aufgrund eines aktuellen Fundes aus dem Ruhrgebiet erörtert KÜHNAPFEL (2015) die Verbreitung anhand der Ökologie dieser auffälligen Bläulingsart.

[9] *Phengaris alcon* ([DEN. & SCHIFF.])

Der Lungenenzian-Ameisenbläuling wurde schon von BOIN (1914, 1922) und SCHULTZ (1930) mit Einzelfunden gemeldet. Er besiedelt im Südbereich des Truppenübungsplatzes Senne die dauerhaft feuchten atlantischen Heidemoore. Die äußerst anspruchsvolle Art ist durch ihre Bindung an den Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) als Eiablagepflanze und Futterpflanze der jüngeren Larven sowie die obligate parasitische Lebensweise der

älteren Raupe im Nest bestimmter Arten der Gattung *Myrmica* (Knotenameisen) bei Beeinträchtigung ihres Habitates extrem gefährdet. Die Population in der Senne ist die bedeutendste in ganz Nordwestdeutschland, sie wird seit Jahren intensiv untersucht (SCHULZE & DUDLER 2009). Damit ergibt sich hier im Naturschutz eine besondere Verantwortung für das Überleben der Art.

[10] *Plebeius argus* (L.)

Der Argus-Bläuling zeigt seit Jahren in ganz Westfalen eine starke Abnahme der Anzahl seiner Fundorte und seiner Häufigkeit. In der Senne ist das Vorkommen heute nahezu ausschließlich auf die Heidestandorte im Truppenübungsplatz beschränkt, dort kann er lokal aber noch häufig beobachtet werden. In Nordwestdeutschland ist die Art an die Raupenfutterpflanze *Calluna vulgaris* gebunden, das scheint genetisch fixiert zu sein (eigene Beob.), während er im Bergland und auf Kalkboden wohl ausschließlich Leguminosen (z. B. *Lotus corniculatus*) als Eiablage- und larvale Futterpflanzen nutzt. Die Art ist als Habitatspezialist streng an ihren Lebensraum gebunden und überschreitet allenfalls bei Mangel an Nektarpflanzen die Grenzen des zusagenden Habitats (MAIR et al. 2015). Sie muss für den Naturschutz in der Senne als eine der in herausragendem Maße wertgebenden Arten betrachtet werden.

[11] *Plebeius idas* (L.) (LYCAEIDES IDAS L.)

In der Westfalensammlung im Naturkundemuseum (namu) der Stadt Bielefeld befinden sich zwei Belege: Senne, 9.7.[19]57; der Sammler ist angeblich J. Rothe. Es sind die einzigen bekannten Hinweise auf Vorkommen in der Westfälischen Bucht. Eine sichere Einschätzung dieses für unsere gesamte Region ungewöhnlichen isolierten Einzelnachweises ist nicht möglich.

[12] *Aricia agestis* (DENIS & SCHIFF.)

Der Kleine Sonnenröschen-Bläuling war in Ostwestfalen sieben Jahrzehnte komplett ver-



Abb. 2: Eier von *Phengaris alcon* an Lungenenzianblüten; Bad Lippspringe, Senne: Schwarze Berge; Fotos: Werner Schulze



Abb. 3: weiblicher Falter von *Phengaris alcon*; Senne: Staumühle; Foto: Werner Schulze



Abb. 4: Männchen von *Plebeius argus*; Senne: Staumühle; Foto: Karolina Rupik

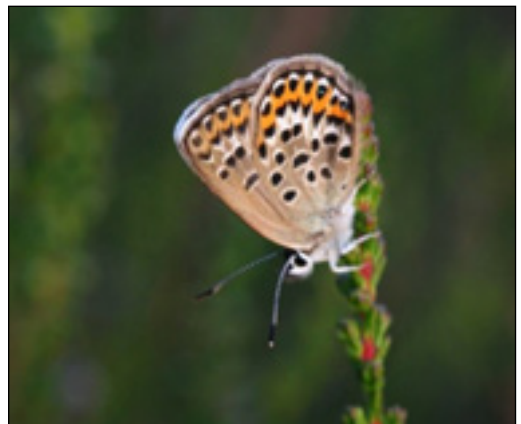


Abb. 5: Weibchen von *Plebeius argus*; Senne: Staumühle; Foto: Karolina Rupik

schwunden, in der Westfälischen Bucht wurde er nie nachgewiesen. Erst im letzten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts begann im Zuge einer Arealerweiterung, die im gesamten westlichen Europa zu beobachten war, vom Diemeltal her die Wiederbesiedlung Ostwestfalens und ab 2001 auch der Senne (FARTMANN et al. 2002). Inzwischen ist die Art bei uns weit verbreitet und lokal gelegentlich auch zahlreich auftretend. In der Senne werden vor allem die Ränder der mit Kalkschotter befestigten Wege sowie blütenreiche Trockenrasen besiedelt. Alle Beobachtungen lassen erkennen, dass die Arealerweiterung im Zusammenhang steht mit den aktuellen Temperaturzunahmen. Überraschenderweise trotz der Art gleichzeitig aber als charakteristischer Besiedler von Rohbodenstandorten dem Verlust geeigneter Lebensräume durch die verbreiteten starken Einträge von Stickstoffdünger.

[13] **Cyaniris semiargus** (ROTT.)

Der Rotkleebläuling war in der Senne immer schon selten und nur lokal verbreitet, nach 1963 gibt es keinen Hinweis mehr auf sein Vorkommen (RETZLAFF 1973). Auch im Weserbergland ist die Bestandsentwicklung stark rückläufig; insgesamt ist die Art in Westfalen vom Aussterben bedroht.

[14] **Polyommatus coridon** (PODA)

Sehr lokal und einzeln konnte diese attraktive Bläulingsart bis 1963 in der Senne nachgewiesen werden (RETZLAFF 1973). Sie ist seitdem verschollen, ist aber auch anders als im Bereich der Kalkhänge im Oberen Weserbergland keine typische Art der Senne.

[15] **Argynnis paphia** (L.)

Der Kaisermantel hat sein Areal in den letzten etwa drei Jahrzehnten in Ostwestfalen erheblich nach Norden erweitert. Er kann bis in die Randbezirke der Stadt Bielefeld beobachtet werden und breitet sich auch weiter ins niedersächsische Flachland hinein aus (KIRCH & VENNE 2003, THEUNERT 2010). Sein eigentlicher Lebensraum sind die Ränder und breiten

Waldwege des Teutoburger Waldes, von wo er die Straßenränder und Bachtäler nutzend in den Senneraum einfliegt; dort kann er regelmäßig in Einzelexemplaren nachgewiesen werden. Dem stehen Beobachtungen aus dem Rheinland (westlich des Rheins) gegenüber, nach denen *A. paphia* in den letzten Jahren erheblich seltener geworden ist (W. Kunz, mdl.).

[16] **Argynnis aglaja** (L.) (*Mesoacidalia charlotta* HAW.)

Der Große Perlmutterfalter wird jedes Jahr regelmäßig, wenn auch nur in Einzelexemplaren, im Bereich des Grimketales (Kreise Paderborn und Lippe) beobachtet. In 2015 wurden überraschend viele Beobachtungen gemacht (D. Hahn, W. Schulze). Die falsche Angabe von RETZLAFF & ROBBRECHT (2011), *Melanargia* 23, Heft 4, über das angebliche Aussterben bzw. Verschwinden des Falters nach 1990 (dort S. 242 u. Tafel-Beilage) ist nicht erklärlich.

[17] **Issoria lathonia** (L.)

Der Kleine Perlmutterfalter war in Ostwestfalen bis 1953/54 weit verbreitet und wurde in der Regel einzeln nachgewiesen. Erst ab 1991 konnten dann wieder Falter regelmäßig (SCHULZE 1995) und bis heute mit zunehmender Stetigkeit beobachtet werden. Dieser Trend gilt i. W. für ganz Mitteleuropa. *I. lathonia* ist ein Habitatspezialist für offene warme und trockene Lebensräume (u. a. BONTE & MAES 2008), der aber ein mobiler und kräftiger Flieger ist und daher öfter auch an völlig anderen Plätzen auftaucht.

[18] **Boloria euphrosyne** (L.)

Während in den älteren Faunen dieser Perlmutterfalter als in der Regel weit verbreitet und vor allem im Hügel- und Bergland als häufig bezeichnet wird, ist er in fast ganz Mitteleuropa in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erheblich seltener geworden oder ganz verschwunden. In der Senne stammen die letzten Einzelnachweise von 1952 und 1959 (RETZLAFF 1973).

[19] ***Boloria selene*** (DEN. & SCHIFF.)

Ursprünglich war *B. selene* ein ganz "gewöhnlicher" Falter in allen Wiesenhabitaten vor allem des Flachlandes, dabei waren Feuchtlebensräume in Tälern besonders gut besiedelt. Inzwischen ist auch diese Art erheblich seltener geworden, ihr Vorkommen ist auf wenige Restvorkommen zusammengesmolzen. In der Senne fliegt die Art noch im Bereich einiger Heidemoore.

[20] ***Boloria aquilonaris*** (STICH.)

Vom Hochmoor-Perlmutterfalter liegen Einzelnachweise bis 1950 vor (BOIN 1914, RETZLAFF 1973). Möglicherweise war er im Inneren des Truppenübungsplatzes noch weiter verbreitet, doch konnte mit einer intensiven faunistischen Untersuchung erst mit der Bildung des Arbeitskreises "Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne" bei der Bezirksregierung in Detmold Anfang der 1980er Jahre begonnen werden.

[21] Die ansonsten in ganz Westfalen weit verbreiteten und häufigen Arten der Gattungen ***Vanessa***, ***Aglais***, ***Polygonia*** (s. unter [22]) und ***Araschnia*** mit Bindung an die Brennnessel als Raupenfutterpflanze sind in der Senne auffallend selten. Das hängt sicher mit der geringen Stickstoffbelastung der geschützten Gebiete zusammen und dürfte ein Hinweis darauf sein, dass ein naturnahes Ökosystem relativ stabil gegenüber invasiven Arten sein kann.

[22] ***Polygonia c-album*** (L.)

In ganz Ostwestfalen ist nach 1990 eine starke Zunahme und Arealerweiterung des C-Falters zu beobachten (u. a. SCHULZE 1995). In der Senne wird die Raupe gelegentlich an Brennnesseln oder Johannisbeersträuchern in (verwilderten) Gärten gefunden. Besondere häufig sind Beobachtungen des Falters im August zur Zeit der Heideblüte.

[23] ***Nymphalis antiopa*** (L.)

Westfalen liegt außerhalb (westlich) des riesigen paläarktischen (und darüber hinaus

nearktischen) Areals des Trauermantels. In größeren zeitlichen Abständen erfolgt ein Einflug von Osten her, einzelne Tiere können bei uns überwintern und wohl auch reproduzieren. Letzte größere Einflüge in Ostwestfalen waren in den Jahren 1995/1996 und 2007 (u. a. SCHULZE 1995, 1996; PÄHLER & DUDLER 2010).

[24] ***Nymphalis polychloros*** (L.)

Wie mehrere andere wärmeliebende oder kontinentale Arten ist auch der früher nicht seltene Große Fuchs seit etwa Mitte der 1950er Jahre in Westfalen weitestgehend verschwunden. Abzuwarten bleibt, ob sich die gegenwärtig zu beobachtenden Bestandszunahmen in Südwest- und Ostdeutschland bis in unseren Raum auswirken.

[25] Scheckenfalter-Arten der Gattungen ***Euphydryas*** und ***Melitaea*** gehören zu den Schmetterlingen, die in Europa die größten Rückgänge zu verzeichnen haben, wobei die genauen Ursachen oft nicht eindeutig zu bestimmen sind. ***Euphydryas aurinia*** (ROTT.) wurde nur ein einziges Mal in der Senne gefunden, von ***Melitaea cinxia*** (L.) gibt es auch nur zwei ältere Nachweise (beide nach SCHULTZ 1962). ***Melitaea athalia*** (ROTT.) wurde früher regelmäßiger beobachtet, zwei letztmalige isolierte Einzelfunde datieren von 1964 und 1978 (RETZLAFF 1973, PÄHLER & DUDLER 2010)

[26] ***Apatura iris*** (L.)

Der Große Schillerfalter wird immer wieder in Einzelexemplaren am Rande des Teutoburger Waldes und im Bereich der Unterläufe der Sennebäche beobachtet. Die empfundene Seltenheit kann auch methodisch bedingt sein. Denn welcher aktive Schmetterlingskundler ist an warmen Julitagen nach langer Lichtfangnacht in den Vormittagsstunden unterwegs, wenn die Falter aus den Wipfeln höherer Laubbäume zur Flüssigkeits- und Mineralstoffaufnahme auf den Boden kommen!

[27] ***Limenitis camilla*** (L.)

Der Kleine Eisvogel ist als Art feuchter Laub-

wälder, Auen und Hecken am Südwestrand der Senne und im Bereich der Bachtäler sowie bis vor wenigen Jahren auch an den inzwischen abgelassenen und renaturierten Stauseen (z. B. Haustensee) lokal, jahrweise aber nicht selten zu finden, auch wenn die Gesamtzahl der Beobachtungen wie bei vielen anderen Tagfalterarten deutlich zurückgegangen ist (KAISER 2006, PÄHLER & DUDLER 2010).

[28] ***Pararge aegeria*** (L.)

Noch vor wenigen Jahrzehnten galt das Waldbrettspiel als Rarität in Ostwestfalen, es wurde praktisch ausschließlich im Bereich offener Laubwälder der Weser- und Diemelregion gefunden. Es ist eine der wenigen Tagfalterarten bei uns, die als ausgesprochene Waldart bezeichnet werden kann. Inzwischen hat *P. aegeria* ihr Areal in Mittel- und Westeuropa massiv nach Norden ausgebreitet (POLLARD et al. 2004, TISON et al. 2014) und ist erheblich häufiger geworden. Bei uns wird sie selbst in der Großstadt Bielefeld gefunden. In der Senne ist sie eine regelmäßige Erscheinung in offenen Waldbereichen, nur die Fichtenforste bleiben unbesiedelt.

[29] ***Lasiommata megera*** (L.)

Eigentlich dürfte der Mauerfuchs im trockenwarmen Senneraum ideale Lebensbedingungen vorfinden. Aber wie fast überall in Mitteleuropa ist auch hier ein stetiger Bestandsrückgang zu beobachten, allerdings wird der Falter noch regelmäßig in Einzelexemplaren beobachtet.

[30] ***Coenonympha tullia*** (MÜLL.)

Der Große Heufalter ist ein typischer Bewohner großflächiger atlantischer Heide- und Hochmoore. Er gehört zu den Arten, deren Populationen in Zentraleuropa in den letzten Jahrzehnten massiv eingebrochen sind. In Westfalen liegen bzw. lagen die wesentlichen Vorkommen im Münsterland und nördlich des Wiehengebirges. Für die Senne gibt es nur einen konkreten Nachweis: Schloss Holte 1913 (BOIN 1914). Möglicherweise flog die Art

damals noch in den Feuchtheiden im Inneren des Truppenübungsplatzes, der aber kaum betreten werden konnte. Heute ist *C. tullia* in unserem Raum mit Sicherheit ausgestorben.

[31] ***Coenonympha pamphilus*** (L.)

Der Kleine Heufalter war bei uns noch vor wenigen Jahrzehnten einer der häufigsten Tagfalter und als typische Art der Weg- und Straßenränder "überall" im Offenland verbreitet. Er wird jetzt in vielen Regionen Mitteleuropas erheblich seltener beobachtet (z. B. auch LAUSSMANN et al. 2010). In Westfalen hat er sich vor allem in Heidegebiete, auf Trockenrasen und andere magere Standorte zurückgezogen. Seine Populationen scheinen besonders stark unter der Überdüngung der Landschaft zu leiden.

[32] ***Erebia medusa*** (DEN. & SCHIFF.)

Aus dem Senneraum liegt nur der Hinweis von BECKMANN (1933) aus den Kipshagener Teichen vor. Kontrollieren können wir diese Angabe heute nicht mehr, das hat aber auch keiner der damaligen anderen Schmetterlingskundler aus unserer Region gemacht. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Hinweis um eine falsche Angabe (Fehlbestimmung).

[33] ***Melanargia galathea*** (LINNAEUS, 1758)

Der Schachbrettfalter kommt nur gelegentlich in der Senne vor. Als Wärme liebende Art blumenreicher und allenfalls mäßig gedüngter Wiesen ist er eine Art des Weserberglandes. Daher ist er wie z. B. *H. comma* in der Senne ein Gast von den Hängen des Teutoburger Waldes.

[34] ***Hipparchia semele*** (L.)

Im westlichen Mitteleuropa ist ein massiver Rückgang der Populationen des Samtfalters seit vielen Jahren festzustellen. Die Senne, vor allem das Areal des Truppenübungsplatzes, beherbergt eine der größten Populationen des Samtfalters westlich der Elbe. Für diese Art, die in der Roten Liste der gefährdeten Tiere in Nordrhein-Westfalen als "vom Aussterben bedroht" bewertet wird (SCHUMACHER 2011),

besteht für den Naturschutz in der Senne eine besondere Pflicht, zu ihrer Erhaltung beizutragen.



Abb. 6: *Hipparchia semele* in typischer Haltung auf Sandboden; Senne: Margarethenhöhe;
Foto: Werner Schulze

[35/36] ***Hipparchia hermione*** (L.) /
Hipparchia statilinus (HUFN.)

Es liegen nur wenige, sehr alte und wenig konkrete Angaben vor: SPEYER & SPEYER (1858) / MÜLLER (1891) / UFFELN (1908).

In der grundlegenden Fauna der Gebrüder SPEYER werden *hermione* und *alcyone* als zwei unterschiedliche Taxa behandelt, wobei die erste Art als die heute unter dem Namen *H. fagi* (SCOPOLI, 1763) geführte anzusehen ist. Dieses Taxon soll südlich verbreitet sein und erreicht seinen "Scheitelpunkt bei Giessen" und überschreitet auch im östlichen Deutschland den 50. Breitengrad nicht; das zweite ist nordöstlich und südlich verbreitet und "dem westlich von Dresden und nördlich von Franken liegenden mitteldeutschen Hügel- und Berglande (Harz, Göttingen, Waldeck, Hessen, Westfalen, Thüringen, dem westlichen Theile von Sachsen) fehlend" (SPEYER & SPEYER 1858).

MÜLLER macht für beide Arten keine konkreten Orts- oder Zeitangaben. Mit Sicherheit sind seine sonstigen Angaben nicht als die eigenen, sondern als Informationen aus der Literatur zu

bewerten (siehe dazu SCHULZE 2012, S. 35/36). Es fällt auf, dass er "*Alcyone*" als in lichten Föhrenwäldern und an Föhren [Kiefern] sitzend, "*Semele*" aber als an Eichen sitzend beschreibt. Nun ist es aber gerade für die in der Senne lokal häufige *H. semele* nicht nur dort charakteristisch, dass sie am Rande lichter Kiefernwälder, auf offenem Sandboden (Wege, Dünenkämme, Sandtrockenrasen usw.) vorkommt und sich vor allem bei schrägem Sonneneinfall am späten Nachmittag an Kiefernstämme setzt. Sollten die Angaben MÜLLERS auf konkreten eigenen Beobachtungen beruhen, so ist eine Verwechslung von *alcyone* oder auch seiner "*hermione*" mit *semele* wahrscheinlich.

Kaum anders zu bewerten sind die Angaben über das Vorkommen von *H. statilinus*. UFFELN (1908) sagt "für die Gegenwart nicht bestätigt" und "nach Speyer bei Mstr. [Münster i. W.] und Lippspringe", doch ist das Zitat insofern unzutreffend, als dass SPEYER & SPEYER den Fundort Lippspringe gar nicht erwähnen.

Das frühere Vorkommen in Ostwestfalen bzw. der Senne ist für *H. hermione* bzw. *fagi* mit Sicherheit auszuschließen, auch für *H. statilinus* erlauben es die hier aufgeführten Hinweise nicht, diese Art als zur (ehemaligen) Fauna von Westfalen oder Lippe gehörend zu zählen. Wie man aufgrund der sehr vagen, zweifelhaften und heute nicht mehr überprüfbareren alten Angaben zu einer messtischblattgenauen Kartierung der beiden Arten kommt (RETZLAFF & ROBRECHT 2011, S. 259/260), bleibt rätselhaft. Ebenso ist es ausgeschlossen, aufgrund dieser Angaben einen Rote Liste-Status dieser beiden Arten festzulegen. PÄHLER & DUDLER (2010) nennen beide Arten überhaupt nicht.

Neben der Tatsache, dass die Waldportier-Arten nicht einfach zu bestimmen sind, hat sich bis heute auch noch keine einheitliche Auffassung bzgl. ihrer Nomenklatur durchgesetzt. RENNWALD (2007) fasst die Diskussion um die gültigen wissenschaftlichen Artnamen zusammen: "*Großer und Kleiner Waldportier sind schwierig auseinander zu halten. Lange Zeit wurden sie auch von etlichen Größen der Entomologie zusammengeworfen oder verwechselt.*"

Satyrus hermione LINNAEUS, 1764 galt – nachdem der Name zunächst über mehr als hundert Jahre gebraucht worden war – längere Zeit als jüngeres Synonym zu *Satyrus fagi* SCOPOLI, 1763, also dem Großen Waldportier. KUDRNA (1977) kam zu dem Schluss, dass *Satyrus hermione* Linnaeus, 1764, aber etwas anderes meinte als *Satyrus hermione* LINNAEUS, 1767, drei Jahre später. Nur Letzteres bezöge sich auf den Großen Waldportier, Ersteres hingegen auf den Kleinen. Beleg dafür war ein einzelner – abdomenloser – Falter in der Sammlung von LINNÉ in London mit von LINNÉ selbst geschriebenen Etikett "hermione", bei dem es sich nach den äußeren Merkmalen tatsächlich um einen Kleinen Waldportier handelt. Der Kleine Waldportier hieß damit plötzlich *Hipparchia hermione* LINNAEUS, 1764, hatte also den Namen übernommen, den sein "großer Bruder" mehr als hundert Jahre lang getragen hatte. Diese aus unserer Sicht unglückliche Namensvergabe wurde durch KUDRNA (1977) durch die Festlegung des genannten Exemplars als Lectotypus für "*Hipparchia hermione* (LINNAEUS, 1764)" fixiert, d. h. also, KUDRNA (1977) hat aus den vermutlich mehreren Exemplaren, die LINNÉ seiner Urbeschreibung zugrunde gelegt hat (den sog. Syntypen) ein Exemplar ausgewählt, das für die Artbeschreibung in Zukunft alleinige Gültigkeit haben sollte. Dieser Vorgehensweise wurde meist gefolgt, so auch noch in den Feldführern von SETTELE et al. (2000, 2005). JUTZELER & VOLPE (2005) belegten aber sehr überzeugend, dass das Vorgehen von KUDRNA (1977) nach den internationalen Regeln für die zoologische Nomenklatur (ICZN-Code) gleich aus mehreren Gründen unzulässig und der Name "hermione" für den Kleinen Waldportier nicht verfügbar ist. Der wichtigste Hinweis ist der, dass der von LINNÉ persönlich etikettierte Falter diesem bei der Beschreibung der Art wahrscheinlich gar nicht vorlag, er also formal nicht zur Syntypen-Serie gehören kann und damit prinzipiell als Lectotypus ausscheidet (ausführliche Detaildiskussion im genannten Werk von JUTZELER & VOLPE 2005). Großer und Kleiner Waldportier müssen demnach *Hipparchia fagi* (SCOPOLI, 1763) und *Hipparchia alcyone* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) heißen, beides Namen, die noch nie für

die jeweils andere Art vorgeschlagen worden waren. Dieser Auffassung schließen wir uns im vorliegenden Werk an." Entsprechend wird auch hier in der Bestimmungshilfe des Lepiforum verfahren. Welche Art LINNAEUS (1764) mit *Hipparchia hermione* wirklich meinte, wird sich wohl nicht mehr klären lassen. Da es keine echte Syntypenserie - geschweige denn einen Holotypus - gibt und *Hipparchia hermione* LINNAEUS, 1767 sich sehr wahrscheinlich auf das schon zuvor beschriebene Taxon *Hipparchia fagi* SCOPOLI bezieht, steht "hermione" als Name für keine der beiden Arten zur Verfügung. Das ist auch gut so, denn dieser Name wäre auch mittelfristig nur verwirrend, da er mal für die eine, mal für die andere Art verwendet wurde. Leider haben SETTELE et al. (2009) dies bei der Neuauflage ihres Feldführers nicht berücksichtigt, und leider wurde dieser Fehler in keiner der bisherigen Versionen der Fauna Europaea (aktuell: Last update 27 January 2011. Version 2.4.) korrigiert. Auch TSHIKOLOVETS (2011) und natürlich KUDRNA et al. (2011) berufen sich nach wie vor auf die Revision von 1977. Das mag noch so oft wiederholt werden, falsch ist dieses Vorgehen trotzdem. Wir weichen hier daher ganz bewusst von der Fauna Europaea und den anderen genannten Quellen ab. [E. RENNWALD in: http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Hipparchia_Alcyone; zuletzt aufgerufen am 2.9.2015]

[37] ***Erynnis tages*** (L.)

Für den Dunklen Dickkopffalter gilt Ähnliches wie für *P. coridon* (s. o.). Lokale Einzelnachweise gibt es für die Senne bis 1959 (RETZLAFF 1973). Er ist dort seitdem verschwunden, ist aber auch anders als im Bereich der Kalkhänge im Oberen Weserbergland keine typische Art der Senne.

[38] ***Heteropterus morpheus*** (PALL.)

Es gibt einen Einzelnachweis vom Gelände der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld, den ehemaligen Riesefeldern der Firma Windel in Bielefeld-Senne (15.7.2005, PÜCHEL-WIELING 2006). Außerhalb der nördlich des

Wiehengebirges gelegenen Fundorte aus dem Naturraum Dümmer-Geestniederung gibt es keine weitere gesicherte Beobachtung aus Westfalen. Solch ein Einzelfund sollte nicht zu weitergehenden Schlussfolgerungen verleiten. Das besonders nährstoffreiche Habitat des Fundortes ist zwar typisch für die Ansprüche des Falters, aber aufgrund der anthropogenen Veränderung völlig untypisch für die Senne.

[39] *Hesperia comma* (L.)

Der Kommafalter wurde früher (z. B. BOIN 1914) seltener beobachtet. In der Senne siedelt er jetzt häufig an blütenreichen Säumen der mit Kalkschotter befestigten Wege. Seine Populationen werden in der Senne stabil und überlebensfähig bleiben, solange immer wieder Störstellen mit lückiger Vegetation entstehen können (vgl. FARTMANN & MATTES 2003). Als kräftiger Flieger kann er auch kurzfristig geeignete Habitate besiedeln, eine Zuwanderung vom Rande des Teutoburger Waldes ist anzunehmen.

5.2 Bewertung der Tagfalterfauna der Senne

5.2.1 Einzelbeobachtungen, zweifelhafte oder verschleppte Arten, die also heute sicher nicht zur regelmäßigen Fauna des Senneraumes gehören:

Cupido minimus, *Glaucopteryx alexis*, *Plebeius idas*, *Boloria euphrosyne*, *Boloria aquilonaris*, *Nymphalis antiopa*, *Nymphalis polychloros*, *Melitaea aurinia*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea athalia*, *Coenonympha tullia*, *Erebia medusa*, *Hipparchia alcyone*, *Hipparchia statilinus*, *Heteropterus morpheus*.

5.2.2 Arten des Teutoburger Waldes, Wald-ränder mit Gebüsch und der blütenreichen Wiesen und Trockenrasen auf Kalkuntergrund, des Ökotons ("Sennekante") zum Senneoffenland auf Sandboden (typische Offenlandarten heute teilweise regressiv oder in der Senne verschwunden), Klammerung weist auf mehr-

fache Nennungen bzw. nicht ausschließlich diesem Lebensraum zuzuordnende Arten hin:

Papilio machaon, *Thecla betulae*, [*Cupido minimus*], *Celastrina argiolus*, *Polyommatus coridon*, *Cyaniris semiargus*, *Argynnis paphia*, [*Argynnis aglaja*], [*Issoria lathonia*], [*Apatura iris*], *Melanargia galathea*, *Erynnis tages*, *Hesperia comma*.

5.2.3 Arten, die zurzeit regelmäßige und feste Bestandteile der Sennefauna sind, Charakterarten oder solche, die im weiteren Umfeld nur noch hier gefunden werden, sind durch **Fettdruck** hervorgehoben:

Anthocharis cardamines, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Pieris napi*, *Gonepteryx rhamni*, *Lycaena phlaeas*, ***Lycaena tityrus***, *Neozephyrus quercus*, *Callophrys rubi*, *Celastrina argiolus*, ***Phengaris alcon***, ***Plebeius argus***, *Aricia agestis*, *Polyommatus icarus*, *Argynnis aglaja*, ***Issoria lathonia***, ***Boloria selene***, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Aglais io*, *Polygonia c-album*, *Aglais urticae*, *Araschnia levana*, *Pararge aegeria*, *Lasiommata megera*, *Coenonympha pamphilus*, *Aphantopus hyperantus*, *Maniola jurtina*, ***Hipparchia semele***, *Pyrgus malvae*, *Carterocephalus palaemon*, *Thymelicus lineola*, *Thymelicus sylvestris*, *Hesperia comma*, *Ochlodes sylvanus*.

5.2.4 In der Senne unregelmäßig oder selten beobachtet, aber durchaus "habitatkonform" sind:

Papilio machaon, *Pontia daplidice*, *Colias croceus*, *Colias hyale*, *Satyrium ilicis*, *Apatura iris*, *Limenitis camilla*.

5.2.5 früher zur Sennefauna, heute aber mit Sicherheit verschwunden:

Polyommatus coridon, *Aporia crataegi*, *Melitaea aurinia*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea athalia*, *Boloria euphrosyne*, *Boloria aquilonaris*, *Coenonympha tullia*, *Erynnis tages*.

Die Tagfalterfauna in Mitteleuropa ist in den meisten Regionen extrem rückläufig, viele, selbst früher "gewöhnliche" Arten sind großflächig verschwunden. Darüber liegt eine

umfangreiche Literatur vor, exemplarisch und von ganz unterschiedlichen Standpunkten aus und in unterschiedlichen Regionen Mitteleuropas seien hier genannt: EICHHORN 2014, KUNZ 2002, LAUSSMANN et al. 2010, v. SWAAY (1990). Für die Senne ergibt sich ein ähnliches Bild, doch ist der Artenschwund hier bei weitem nicht so gravierend.

Die tatsächliche relative Artenarmut der Tagfalterfauna der Senne ist Ausdruck der zoogeographischen Situation, die ich hier "Hofmanns Regel" nennen möchte. Im mitteleuropäisch-osteuropäischen Faunengebiet ist ein deutliches Gefälle, was die Artenzahl der Tagfalter angeht, zu beobachten. Von Ost nach West nimmt sie kontinuierlich ab (HOFMANN 1873). Das liegt daran, dass der Anteil eurosibirischer (Wald-) Arten mit ihren speziellen Ansprüchen an kalte, schneereiche Winter und trockenwarme Sommer immer geringer wird, aber nicht in ähnlicher Weise durch Arten aus dem westeuropäischen Raum, die an milde Winter angepasst sind und den schwierigen Verhältnissen im Übergang vom Winter zum Frühjahr mit relativ schnell und stark schwankenden Temperaturen, oft großen Niederschlagsmengen und entsprechenden Belastungen z. B. durch Pilzbefall trotzen können, ersetzt wird.

6. Danksagungen

Bei Karolina Rupik und Norbert Grote (beide aus Bielefeld) bedanke ich mich für die schönen Fotos von *P. argus* bzw. *H. tityrus*. Erwin Rennwald (Rheinstetten) war ein offener Gesprächspartner zu speziellen fachlichen Problemen und Hans Dudler (Leopoldshöhe) ein immer guter Begleiter in allen Fragen zur Schmetterlingsfauna der Senne. Den Mitgliedern im Arbeitskreis "Naturschutz auf dem Truppenübungsplatz Senne" bei der Bezirksregierung in Detmold danke ich für jahrelange offene und konstruktive Zusammenarbeit.

7. Literatur

- BECKMANN, K. (1933): Die Schmetterlinge im Naturschutzgebiet Kipshagener Teiche. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **6**: 161-185.
- BOIN, J. (1914): Die Großschmetterlinge von Bielefeld und Umgegend. I. Teil. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **3**: 161-185.
- BOIN, J. (1922): Die Großschmetterlinge von Bielefeld und Umgegend. II. Teil. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **4**: 45-74.
- BONTE, D. & D. MAES (2008): Trampling affects the distribution of specialised coastal dune arthropods. - Basic & Appl. Ecol. **9**: 726-734. München.
- EICHHORN, M. (2014): Veränderungen der Tagfalterfauna (Lepidoptera: Diurna, Rhopalocera) in der Umgebung von Weimar seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis 2011/14. - Thüringer Faun. Abh. **19**: 69-102. Erfurt.
- FARTMANN, TH., H. DUDLER & W. SCHULZE (2002): Zur Ausbreitung des Kleinen Sonnenröschen-Bläulings *Aricia agestis* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in Westfalen (Lep., Lycaenidae) - eine erste Übersicht. - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **18**: 41-46. Bielefeld.
- FARTMANN, TH. & H. MATTES (2003): Störungen als ökologischer Schlüsselfaktor beim Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*). - Abh. Westfäl. Mus. Naturkde. **65** (Heft 1/2), 131-148. Münster.
- FORSTER, W. & TH.A. WOHLFAHRT (1976): Die Schmetterlinge Mitteleuropas Bd. II. Tagfalter. Diurna (Rhopalocera und HesperIIDae). Franckh, Stuttgart.
- GAEDIKE, R. & W. HEINICKE (Hrsg.) (1999): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Entomofauna Germanica 3). - Ent. Nachr. Ber. Beih. **5**: 1-216. Dresden.

- HOFMANN, E. (1873): Die Isoporien der europäischen Tagfalter. - Jahreshefte Ver. vaterländ. Naturkunde **29**: 255-304. Stuttgart.
- KAISER, M. (2006): Bemerkenswerte faunistische Beobachtungen in der Lippeaue nördlich von Bentfeld, Kreis Paderborn (Nordrhein-Westfalen) (Insecta: Odonata, Saltatoria, Coleoptera, Lepidoptera). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **22**: 7-18. Bielefeld.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (eds.) (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. 380 pp.; Apollo Books, Stenstrup.
- KIRCH, R. & CH. VENNE (2003): Beitrag zur Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzenden Bereichen (Lepidoptera: Rhopalocera, Hesperiiidae, Zygaenidae, Arctiidae, Sesiidae). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **19**: 1-26. Bielefeld.
- KUDRNA, O., A. HARPKE, K. LUX, J. PENNERSTORFER, O. SCHWEIGER, J. SETTELE & M. WIEMERS (2011): Distribution Atlas of Butterflies in Europe. 576 pp.; Gesellschaft für Schmetterlingsschutz, Halle [Saale].
- KÜHNAPFEL, K.-B. (2015): Nachweis von *Glaucopsyche alexis* (PODA, 1761) in Nordrhein-Westfalen (Lep., Lycaenidae) (Mitteilungen zur Insektenfauna Westfalens XV). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **31** (Heft 2). Bielefeld. (im Druck)
- KUNZ, W. (2002): Rückgang beispielhafter Brutvögel und Tagfalter in der Umgebung von Bramsche seit den fünfziger Jahren infolge typischer Landschaftsveränderungen. - Naturschutz-Informationen **18**, Sonderheft Ornithologie: 117-121. Osnabrück.
- LAUSSMANN, T., A. RADTKE, TH. WIEMERT & A. DAHL (2010): 150 Jahre Schmetterlingsbeobachtungen in Wuppertal – Auswirkungen von Klima- und Landschaftsveränderungen (Lepidoptera). - Entomol. Z. **120**: 269-277. Stuttgart.
- LEOPOLD, P. (2007): Larvalökologie der Rostbinde *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758; Lepidoptera, Satyrinae) in Nordrhein-Westfalen. Die Notwendigkeit raumzeitlicher Störungsprozesse für den Arterhalt. - Abh. Westfäl. Mus. Naturkde. **69** (Heft 2): 1-146. Münster.
- LIENENBECKER, H., E. MÖLLER & H.-O. REHAGE (2003): Vermehrte Beobachtungen des Schwalbenschwanzes *Papilio machaon* (Lepidoptera: Papilionidae) im nördlichen Westfalen im Jahr 2002. - Natur u. Heimat **63**: 37-40. Münster.
- MAIR, L., CH.D. THOMAS, A.M.A. FRANCO & J.K. HILL (2015): Quantifying the activity levels and behavioural responses of butterfly species to habitat boundaries. - Ecol. Entomol. **40**: 823-828. Oxford.
- MÜLLER, F. (1891): Verzeichnis der Groß-Schmetterlinge (Macrolepidopteren) des Lippischen Faunengebiets. 68 S.; Verlag der Hinrichs'schen Hofbuchhandlung, Detmold.
- NIEMEYER-LÜLLWITZ, A. (2014): Senne: Nationalpark ist ein passender Schutzstatus. - Natur in NRW **39** (3): 20-22. Recklinghausen.
- PÄHLER, R. & H. DUDLER (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band **1**: 608 S.; Eigenverlag, Verl.
- PÜCHEL-WIELING, F. (2006): Nachweis des Spiegelfleck-Dickkopffalters *Heteropterus morpheus* (PALLAS, 1771) in den Rieselfeldern Windel (Stadt Bielefeld, Nordrhein-Westfalen) (Lep., Hesperiiidae). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **22**: 85-87. Bielefeld.
- RENNWALD, E. (2007): Die Waldportier-Arten der Gattung *Hipparchia*. In: T. SCHULTE, O. ELLER, M. NIEHUIS & E. RENNWALD (Hrsg.) (2007): Die

- Tagfalter der Pfalz, 668-669. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **37**: 668-669. Landau.
- RETZLAFF, H. (1973): Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens (Weserbergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche Westfälische Bucht). I. Teil. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **21**: 129-248.
- RETZLAFF, H. (1981-1984): Nachtrag zu "Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einigen angrenzenden Gebieten Hessens und Niedersachsens". - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **2** (Nr. 23): 15-20; **2** (Nr. 24): 21-28; **2** (Nr. 28): 57-59. Bielefeld.
- RETZLAFF, H. (1981): Großschmetterlinge ausgewählter Calluna-Sandheiden und Bachtäler der Senne. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft **III**: 155-177. Bielefeld.
- RETZLAFF, H. (1985): Ergänzende Mitteilungen zur Großschmetterlingsfauna ausgewählter Calluna-Sandheiden und Bachtäler der Senne. - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **3** (Nr. 31): 2-8. Bielefeld.
- RETZLAFF, H. (1987): Heide- und Moorpflegetmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsfauna und ausgewählter anderer Insekten. - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **4** (Nr. 38): 1-16; **4** (Nr. 40): 37-76. Bielefeld.
- RETZLAFF, H., H. DUDLER, CH. FINKE, R. PÄHLER, K. SCHNELL & W. SCHULZE (1993): Zur Schmetterlingsfauna von Westfalen. Ergänzungen, Neu- und Wiederfunde. - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **9**: 37-66. Bielefeld.
- RETZLAFF, H., H. DUDLER, R. PÄHLER, W. SCHULZE & W. WITTLAND (1989a): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. I. Teil. Dünenhabitats: Gliederung, Vegetation und Indikatorarten, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **5**: 1-41. Bielefeld.
- RETZLAFF, H., R. PÄHLER, W. SCHULZE & W. WITTLAND (1989b): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. II. Teil. Schmetterlinge (Lepidoptera). - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **5**: 45-88. Bielefeld.
- RETZLAFF, H. & D. ROBRECHT (2011): Die Veränderungen der Fauna der tagaktiven Großschmetterlinge im Kreis Lippe im Lauf der vergangenen 140 Jahre. - Melanargia **23**: 193-268. Leverkusen.
- ROBRECHT, D. (2011): Die Lepidopterenfauna im NSG "Moosheide" (Ostwestfalen-Lippe). - Melanargia **23**: 40-67. Leverkusen.
- SCHULTZ, V.G.M. (1930): Beitrag zur Kenntnis der Lippischen Großschmetterlingsfauna. Wiss. Beilage zum Jahresbericht der Städt. Freiligrathschule in Lage (Lippe) 1929/30. Erschienen am 16.5.1930.
- SCHULTZ, V.G.M. (1962): Verzeichnis der von Rudolf Boldt in der Umgebung von Paderborn, in der Senne und im Teutoburger Wald aufgefundenen Großschmetterlingsraupen und -puppen (Neue Beiträge zur Schmetterlingskunde Nr. 40). - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **16**: 180-195.
- SCHULZE, W. (1995): Bemerkenswerte Tagfalternachweise in Ostwestfalen (Lep., Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae). - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **11**: 100-103. Bielefeld.
- SCHULZE, W. (1996): Mitteilungen zur Insektenfauna Westfalens VII (Lep., Nymphalidae, Lycaenidae; Col., Eucnemidae, Tenebrionidae, Scarabaeidae). - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. **12**: 75-84. Bielefeld.

- SCHULZE, W. (2012): Aktueller Stand der Systematik der Eulenfalter Europas mit einer kommentierten Artenliste für die westfälische Fauna (Lepidoptera, Noctuoidea). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **28**: 29-60. Bielefeld.
- SCHULZE, W. & H. DUDLER (2009): Der Ameisenbläuling *Phengaris alcon* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) im Truppenübungsplatz Senne (Nordrhein-Westfalen) (Lepidoptera, Lycaenidae). - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **25**: 1-14. Bielefeld.
- SCHUMACHER, H. unter Mitarbeit von W. VORBRÜGGEN (Text) sowie H. RETZLAFF und R. SELIGER (Feldmotten und Wickler) (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge - Lepidoptera - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand Juli 2010. - LANUV-Fachbericht **36**: Bd. 2: 239-332. Recklinghausen.
- SERAPHIM, E.TH. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, Sonderheft **I**: 7-24. Bielefeld.
- SERAPHIM, E.TH. (1982): Entstehung, Vorkommen und Bedeutung der Binnendünen in Lippe. - Heimatbund Lippe **75**: 36-139. Detmold.
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT, R. FELDMANN & G. HERMANN (2015): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. 3. Aufl.: 256 S.; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SPEYER, A. & A. SPEYER (1858): Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Nebst Untersuchungen über die geographischen Verhältnisse der Lepidopterenfauna dieser Länder überhaupt. Erster Theil: Die Tagfalter, Schwärmer und Spinner (*Papilio*, *Sphinx* et *Bombyx* s. l.). 478 S.; Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Netherlands during the 20th century. - Biol. Conservation **52**: 287-302. Barking, Essex.
- THEUNERT, R. (2010): Zur Ausbreitung des Kaisermantels (*Argynnis paphia*; Lepidoptera) im Landkreis Peine, Niedersachsen. - Beitr. Naturkde. Niedersachsens **63**: 120-124. Peine.
- UFFELN, K. (1908): Die Großschmetterlinge Westfalens. Regensbergsche Buchdruckerei, Münster.
- UFFELN, K. (1914): Die Großschmetterlinge Westfalens. Nachträge und Berichtigungen. - Jber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst **42** (1913/14): 41-95. Münster.
- VENNE, CH. & CH. BLEIDORN (2005): Die Stechimmenfauna des Naturschutzgebietes "Moosheide" im Landschaftsraum Senne (*Hymenoptera Aculeata* excl. Formicidae). Zur Bedeutung historischer Kulturlandschaften für die heimische Tierwelt. - Mitt. ArbGem. westfäl. Entomol. **21**: 25-100. Bielefeld.
- VENNE, CH. & W. VENNE (1996): Die Tagfalter (Lepidoptera - Diurna) des Naturschutzgebietes Moosheide. - Natur u. Heimat **56**: 51-63. Münster.
- WAHLBERG, N. & S. NYLIN (2003): Morphology versus molecules: resolution of the positions of *Nymphalis*, *Polygonia*, and related genera (Lepidoptera: Nymphalidae). - Cladistics **19**: 213-223. Oxford.
- SWAAY, C.A.M. VAN (1990): An assessment of the changes in butterfly abundance in the

Veranstaltungen 2014

- 28.01. Infoabend AG Amphibien im Grünen Haus an der Sparrenburg zur Frühjahrssaison 2014
- 02.02. Gemütliches Treffen zum 106. Geburtstag des Vereins.
- 08.02. Jahrestreffen der Geobotanischen AG Stand der aktuellen Rote Liste-Kartierung in OWL (P. Kulbrock), Bericht Alpen-Exkursion 2013 (C. Vogelsang), Zur Flora des Kaiserstuhls (K.-P. Reimann).
- 25.03. Prof. Dr. P. Finke: Buchvorstellung Citizen Science – Das unterschätzte Wissen der Laien. Von Peter Finke
- 27.03. Pflanzenbestimmungskurs für Anfängerinnen und Anfänger Leitung: Carsten Vogelsang
- 05.04. Jahreshauptversammlung
- 30.04. Pflanzenbestimmungskurs für Fortgeschrittene. Leitung: Carsten und Petra Schwenk
- 18.05. Mai-Wanderung nach Werther--Isingdorf. H. Jürgen Wächter
- 18.08. Kurs Pilze – Übungen in systematischer Pilzbestimmung. Leitung: M. Bongards
- 24.10. Fachtagung der Entomologie
- 26.10. Jahrestagung
- 04.05. Geobotanik: Niederntudorf (Kreis Paderborn). Führung: P. Kulbrock
- 24.05. Zur »Großen Egge« – u.a. Siebenstern--Vorkommen. Führung: Helga Krieger und Claudia Quirini-Jürgens
- 25.05. Geobotanik: Schlangen, Oesterholz (Kreis Lippe). Führung: P. Kulbrock
- 15.06. Geobotanik: Beverungen (Mühlenberg, Rotsberg, Kreis Höxter). Führung: P. Kulbrock
- 05.07. Kalkäcker mit ihrer Ackerbegleitflora in Bielefeld-Quelle. Führung: Claudia Quirini-Jürgens und Carsten Vogelsang
- 13.07. Geobotanik: Rahden (Weißes Moor, Altes Moor, Westermoor u.a., (Kreis Minden). Führung: P. Kulbrock
- 09.08. Wo die wilden Pferde traben! Die Moosheide, das größte Naturschutzgebiet in der Senne. Führung: Ilka Brust und Petra Schwenk
- 17.08. Geobotanik: Teufelsschlucht, Stahle (Kreis Höxter). Führung: P. Kulbrock
- 06.09. Enziane in OWL! Wanderung zum Merkslohberg und Ubbedisser Berg. Führung: Ute Soldan und Petra Schwenk
- 14.09. Geobotanik: Moosheide (Kreise Gütersloh u. Paderborn). Führung: P. Kulbrock
- 28.09. Spaziergang durch die Geschichte der Pflanzen und Steine im Botanischen Garten. Führung: Ulrike Letschert
- 24.10. Exkursion für Kinder ab 7 Jahre mit (Groß-)Eltern: Wir gehen in die Pilze. Führung: Marieluise Bongards, Gritli Noack-Füller
- 25.10. Exkursion Kleine Einführung in die Pilzkunde Führung: Marieluise Bongards, Gritli Noack-Füller
- 28.10. Busexkursion zum Schlafplatzeinflug der Kraniche im Rehdeener Geestmoor (In Kooperation mit NABU Bielefeld e.V.). Führung: Dr. Heinz Bongards

Exkursionen

- 23.03. Vorfrühling – Geophyten und erste Frühlingsblüher im Jahr. In Kooperation mit dem Botanischen Garten Bielefeld. Führung: Claudia Quirini-Jürgens
- 13.04. Geobotanik: Sonneborn (Kreis Lippe), Merlsheim (Kreis Höxter). Führung: P. Kulbrock
- 26.04. Naturgemäße und pflegliche Waldentwicklung auf dem Biohof Brechmann in Stukenbrock. Führung: Gerhard Brechmann und Petra Schwenk.

Vortragsreihe "Ökosystem Erde – Chancen und Gefahren" (Förderverein namu)

- 03.04. Dr. Mark Keiter (namu Bielefeld):
Tiefen der Zeit – die geologische
Geschichte des Bielefelder Raums
im globalen Kontext
- 15.05. Prof. Dr. Karl-Josef Dietz (Universität
Bielefeld): Pflanzen nehmen die
Umwelt wahr und reagieren erstaunlich
schnell
- 12.06. Dr. Ing. Reinhard Fischer, Chemie und
Dr. Rudolf Böttner, Physik, Universität
Bielefeld) : 800 Jahre Stadtklima Bielefeld.
Was wir wissen – Was wir erwarten –
Was daraus folgt

Vortragsreihe "Biologie und Umwelt"

- 14.01. Dr. Ommo Hüppop (Institut für Vogel-
forschung, Vogelwarte Helgoland):
Vogelzug im Klimawandel
- 08.04. Dr. Hilke Steinecke (Frankfurter
Palmengarten): „Rosenrot und Veil-
chenblau – Vielfalt, Funktion und Ver-
wendung pflanzlicher Farbstoffe“
- 13.05. Prof. Dr. Boris Koch (Alfred Wegener
Institut für Polar und Meeresforschung
Bremerhaven): „Klimawandel und
Meer“
- 10.06. Dr. Melanie Dammhahn (Behavioral
Ecology & Sociobiology Unit German
Primate Center Göttingen): Mauer-
blümchen und Draufgänger: Ursachen
und ökologische Konsequenzen von
Persönlichkeit bei Tieren
- 08.07. Dr. Mark Auliya (Department Natur-
schuttforschung Helmholtz-Zentrum
für Umweltforschung Leipzig): Der
internationale Handel mit Reptilien
und die Rolle des Artenschutzes
- 11.11. Prof. Dr. Angelika Preisfeld (Bergische
Universität Wuppertal): „Altersbestim-
mung bei Salmoniden (Bachforelle,
Äsche) am Beispiel der Wupper“

- 09.12. Dr. Jörg Tillmann (Wisent Welt Witt-
genstein): Vortrag über das Wisent-
projekt

Veranstaltungen der Volkssternwarte Ubbedissen (AG Astronomie)

- 07.03. Björn Kähler: Der aktuelle
Sternenhimmel
- 05.04. Deutscher Astronomietag
22.–26.04. Führung: Bielefelder Sternstunden
- 12.09. Björn Kähler: Der aktuelle
Sternenhimmel
- 10.10. Klaus Stoevesandt: Die Zeitmaße Tag,
Monat, Jahr
- 14.11. Wolfgang Misselwitz und Oliver
Schneider: Neues vom Mars
- 12.12. Björn Kähler: Der aktuelle
Sternenhimmel

Bericht aus dem Naturkunde-Museum über das Jahr 2014

von Isolde Wrazidlo, Rosemarie Amelung,
Mark Keiter

1. Einführung

35.048 Besuche durften die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des namu im 800-jährigen Jubiläumsjahr Bielefelds verzeichnen. Zusammen mit den 11.600 Besuchern, die die namu-Wanderausstellung "*Locken.Betören. Täuschen*" in wenigen Monaten im Senckenberg Museum für Naturkunde in Görlitz anlockte, wurde mit rund 46.700 Besuchen sogar ein Besucherrekord innerhalb der letzten 25 Jahre erreicht.

Die Anzahl der ganztägigen und mehrtägigen Bildungsveranstaltungen wurde im Interesse des Bildungsauftrages eines Naturkundemuseums erhöht. Dafür sollten die 2-stündigen Angebote reduziert werden, was zu einem leichten Absinken der Gesamtanzahl der Bildungsveranstaltungen im Vergleich zum Vorjahr führte. Erfreulich hoch war die Anzahl (rund 6.000) der Schülerinnen und Schüler, die im Rahmen des Unterrichts das namu besuchten.

2. Netzwerke des Erfolgs

Die vier Säulen der Museumsarbeit lauten: SAMMELN, BEWAHREN, FORSCHEN, VERMITTELN. Sie hinreichend zu bedienen gelingt nur mit Hilfe von Kooperationspartnern:

2.1 Universitäten und weitere Forschungseinrichtungen

Sie sind unverzichtbare Partner in allen Bereichen eines Museums, sei es bei der Hilfe für Analysen oder hochwertiger Diagnose-

verfahren für die Identifizierung besonderer Sammlungsobjekte oder für die Ausleihe von Objekten und Ausstellungen. Als Beispiel sei hier folgendes Verbundprojekt genannt:

"Vernetzung und Erschließung zoologischer Museumssammlungen – am Beispiel der paläarktischen Käfer" in Kooperation mit dem

- Staatlichen Naturhistorischen Museum, Braunschweig
- Niedersächsischen Landesmuseum für Natur und Mensch, Oldenburg
- Zoologischen Institut und Museum der Universität Greifswald und dem
- Zoologischen Museum Hamburg

Im vergangenen Jahr wurden mittels der DFG-Mittel 8.494 Laufkäfer-Individuen von Herrn Karsten Hannig aus Waltrop beforscht und durch Umpräparierung für die breite Wissenschaft zugänglich gemacht. Dies ist ein erfolgversprechender Anfang, doch es warten noch Hunderttausende von Präparaten in den Räumen des namu auf die Bearbeitung. Großer Dank gebührt hier vor allem Herrn Werner Schulze für seine unermüdliche Arbeit an den entomologischen Sammlungen des Museums.

2.2 Freizeitforscher und Sammler: Neuzugänge

Auch in den Jahren 2014/2015 bekam die Sammlung des namu Zuwachs durch Schenkungen, diesmal ausschließlich im Bereich Geologie. Im Februar 2015 durfte das namu sich aus der über Jahrzehnte zusammengetragenen geologischen Sammlung von Herrn Hans-Joachim Heinrich (Sennestadt) ca. 150 gut dokumentierte Stücke "herauspicken". Die paläontologischen Objekte decken fast das gesamte Phanerozoikum ab, zum Beispiel:

- Trilobiten und Orthoceren aus dem Ordovizium,
- einige Platten mit insgesamt ca. 20 gut

erhaltenen Reptilienspuren (*Rhynchosauroides peabodyi*) aus dem Muschelkalk von Winterswijk/Niederlande,

- diverse Seeigel und Brachiopoden aus der Schreibkreide von Moen (Dänemark) sowie
- ca. 20 hervorragend erhaltene große Muscheln und Gastropoden aus dem Pliozän Zyperns.

Zusätzlich zu den paläontologischen Stücken schenkte Herr Heinrich dem Museum noch diverse Minerale, einige Gesteinsproben für die petrologische Sammlung und eine Kiste nicht näher bestimmter Kleinfossilien für die Bildungs- und Vermittlungsarbeit. Weitere Schenkungen erfolgten durch Hannelore Daub (Bielefeld). Sie schenkte dem namu 12



Abb. 1: Reptilienspuren *Rhynchosauroides* aus dem Muschelkalk von Winterswijk (Bildbreite ca. 25 cm).



Abb. 2: *Chaceon miocenicus*, eine Krabbe aus dem Miozän Dänemarks. Beide Objekte: Sammlung Heinrich.

Stücke, die hauptsächlich die mineralogische und petrologische Sammlung des namu bereichern, darunter eine Markasitsonne, schön gewachsene Pyrite und Amethyste. Wolfgang Steinkamp (Bielefeld) übergab darüber hinaus dem namu 8 paläontologische und mineralogische Stücke, unter anderem einige Bergkristalle und eine Stufe gediegen Kupfer.

Allen Spendern sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Sowohl die wissenschaftliche Sammlung als auch die Bildungsarbeit des Museums konnten wieder einmal von der Sammelleidenschaft und dem naturwissenschaftlichen Interesse Bielefelder Bürger profitieren.

2.3 Gemeinnützige Vereine, städtische Institutionen und weitere Bildungsträger

sind essentieller Bestandteil der Bildungsarbeit z. B. mit Schulen und Kindergärten. Gemeinsam geht es darum, ein vielseitiges und attraktives Angebot aufzubauen durch das die naturwissenschaftliche Schulbildung erweitert und bereichert wird. Ein Beispiel dafür ist die **Bionik-ForscherWerkstatt – Meine Erfindung für die Zukunft**.

Hierbei handelt es sich um ein Förderprojekt des Bundesverbandes Museumspädagogik im Rahmen von "Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Acht Stunden an fünf Tagen verbrachten Grundschul Kinder gemeinsam mit zwei Museumspädagogen eine spannende Schulferienwoche an unterschiedlichen Bielefelder Orten. Allen gemeinsam war das Thema "Lernen von der Natur". Von der Natur abgucken, um nachhaltige Problemlösungen für unsere Zukunft zu gewinnen, ist das Aufgabengebiet der Bionik. Mit Forscheraufträgen ging es in die namu Dauerausstellung, in die Universität und die Fachhochschule.

In der "Bionik-ForscherWerkstatt" setzten die Kinder ihre sehr individuellen Ideen künstlerisch um und gestalteten eine mobile Museumsbox - die MuseobilBOX - mit Titeln

wie: "Walroboter, der nach dem Prinzip der Bartenwale Müll aus dem Meer filtern kann" oder "Ein Stabheuschrecken-Kletterschuh, der Wände hochlaufen kann, um an der Zimmerdecke defekte Leuchtmittel zu wechseln". Das Projekt ist in Kooperation mit fünf Schulen und zwei sozialräumlich verankerten Bündnispartnern viermal während der Schulferien durchgeführt worden.

Als weiteres Beispiel wäre das große Freiluft-Theaterprojekt zum "**Tag im Teuto**" zu nennen. Wie eine grüne Kathedrale wirkte die Baumkulisse oberhalb des Tierparks Olerdissen und bildete damit den passenden



Abb. 3: Labor der Bio-Kybernetik. Als Vorbild für diesen Roboter dienten die Laufeigenschaften von Stabheuschrecken.



Abb. 4: der "Wal-Roboter", eine der bionischen Erfindungen.

Rahmen für die "Hochzeitsfeier" zwischen Baum und Pilz. Anlässlich des 800-jährigen Stadtjubiläums wurde der Lebensraum Wald für Schülerinnen und Schüler aus drei Schulen sowie Erwachsenen-Chören auf eine ganz besondere Weise erlebbar. Zunächst vermittelte ein Mitarbeiter des namu allen Akteuren naturwissenschaftliche Grundlagen des Ökosystems Wald. Mit diesem Basiswissen und unter Regieanleitung der Mitarbeiter des AlarmTheaters sowie Bühnen- und Kostümbildnerinnen wurde ein Stück entwickelt, das die Symbiose von Pilzen und Pflanzen in den Mittelpunkt stellte. Rund 100 Akteure probten über Wochen für das Theaterstück und verwandelten sich in Marienkäfer, Ameisen, Fliegen, Spinnen, Bienen, Raubmilben, Würmer oder Mömpkekerle und Mömpkefrauen, um Zeugen des "heiligen Mykorrhiza-Bundes" zu werden.

In farbenfrohen und detailgetreuen Kostümen vermittelten sie in beeindruckender Spielweise den Zuschauerinnen und Zuschauern die Funktionen und das faszinierende Zusammenspiel der genannten Tiere im Wald-Ökosystem. Ihr Auftritt war ein lebendiges und buntes Miteinander und wurde auch dank der geheimnisvollen Beleuchtung zu einer ausdrucksstarken Inszenierung. Eine "Waldmeile" mit unterschiedlichen Kunstaktions- und Informationsständen der Akteure bereicherte die Abendaufführung.



Abb. 5: "Der Tag im Teuto" – ein poetisches Fest der Sinne.

3. Highlight 2014: Der neue Geostollen

Seit Ende 2014 hat das namu eine neue Attraktion. Am 9. Dezember eröffnete Oberbürgermeister Pit Clausen vor 125 Gästen feierlich den namu-Geostollen. Im ehemaligen Mineralienkeller tauchen die Besucherinnen und Besucher nun in ein Forschungsbergwerk ein, erfahren anhand von interaktiven Modellen spannendes über die geologischen Vorgänge der Region sowie über Plattentektonik und erleben live das weltweite Erdbebengeschehen. Sie schauen sozusagen den Geologen bei der Arbeit über die Schulter und erkennen die Bedeutung der Geologie in Fragen der Nachhaltigkeit, Rohstoffversorgung und des Umweltschutzes.

Zahlen und Fakten zum Umbau

Ausstellungsfläche: 75 Quadratmeter

Beteiligte Firmen: 19

Förderer: 5 (Stadtwerke Bielefeld, Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW, LWL-Museumsamt für Westfalen, Förderverein des namu, Institut für Geophysik, Münster)

Dauer: 3 Jahre von der Konzeptidee bis zur Fertigstellung

4. Sonderausstellungen 2014

- Die Ausstellung "**Erzähl mir was vom Tod**" war eine ungewöhnliche Einladung für Menschen zwischen 6 und 99 Jahren. Sie lud alle Lebenden ein, behutsam und ohne Scheu und sogar mit einem Lächeln, was uns andere Kulturen vorleben, einen Schritt auf die "Andere Seite" zu tun und mehr Natürlichkeit und Normalität in das Beziehungsgeflecht von Tod und Leben zu bringen. Es war eine Einladung zu einer Konfrontation mit einem Thema, dem wir in unserer Gesellschaft oft mit Sprachlosigkeit und Angst gegenüberstehen. Die interaktive Ausstellung, vom *ALICE – Museum für Kinder im FEZ Berlin* produziert, wurde von September 2013 bis Anfang Mai 2014 im namu präsentiert. Das äußerst umfangreiche und breit gefächerte Begleitprogramm, unterstützt durch rund 40 beteiligte Institutionen und Partner, zog fast 20.000 Interessierte ins Museum.
- Mitte Mai präsentierte der Leistungskurs Biologie des F.v.B. Gymnasiums ihre eindrucksvolle Ausstellung zum Thema "**Biotechnologie**" und deren gesellschaftliche Relevanz. Anekdoten aus der Biotechnologie waren ebenso Thema wie die



Abb. 6 und Abb. 7: Impressionen aus der neuen Geologieausstellung

Bedeutung der Biotechnologie für sauberes Wasser oder verschiedene Arzneistoffe und natürlich wurden auch die ethischen Grundlinien aufbereitet.

- **Schau mal an!** Anlässlich des 800-jährigen Stadtjubiläums begaben sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des namu zusammen mit den Berliner Fotografen Sebastian Köpcke und Volker Weinhold auf "**Eine Entdeckungsreise hinter den Kulissen des Museums**". Sie stießen dabei auf Fossilien, Minerale, Insekten und steinzeitliche Werkzeuge aus allen Kontinenten der Welt. Doch woher stammen diese Schätze? Vor weit mehr als hundert Jahren sammelten die Bielefelder Bürgerinnen und Bürger Naturobjekte vom mächtigen Ammoniten über Knochen prähistorischer Tiere bis hin zu Kuriositäten wie etwa dem künstlichen Auge eines Indianerhäuptlings aus Venezuela. Sie bildeten den Grundstock der heute über 500.000 Objekte umfassenden naturwissenschaftlichen Sammlung des namu. Anhand der Fotos wurde Unscheinbares staunenswert und Kleines riesengroß. Zusammen mit ausgewählten Exponaten aus über 100 Jahren und Interviews mit den Museumsleitungen wurde die sehr wechselvolle Geschichte des namu wiederbelebt.
- **Wir zeigen`s euch!** Anlässlich des Stadtjubiläums 800 Jahre Bielefeld schlossen sich die Museen unter dem Motto



Abb. 8: Präparate aus der namu-Sammlung in neuem Licht (Foto: V. Weinhold & Sebastian Köpcke)

"Wir zeigen`s euch!" zusammen und präsentierten Ausstellungen, denen sehr unterschiedliche Bielefelder Sammlungen zugrunde lagen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Naturkunde-Museums Bielefeld schauten jedoch nicht zurück auf bestehende Sammlungen, sondern begaben sich auf die Suche, neue Ideen für Bielefeld zu sammeln. Gesucht wurden tragfähige Visionen für ein nachhaltiges, umwelt- und menschenfreundliches Bielefeld 2050. Beteiligt haben sich engagierte und naturwissenschaftlich interessierte Zukunftsforscherinnen und -forscher aus Bielefelder Schulen. Sie traten als Schulklasse, Kleingruppe oder auch Einzelperson an und wurden betreut und unterstützt von Studierenden und Lehrkräften aus den Fachbereichen Ökologie und Umweltwissenschaften der Universität Bielefeld, der Arbeitsgemeinschaft Regenwald und Artenschutz - ARA -, dem Naturkunde-Museum, des zdi-Zentrums experiMINT Bielefeld sowie der OstWestfalenLippe GmbH. Die Beiträge wurden von den Juroren, Herrn Prof. Dr. Norbert Grotjohann und Frau Dr. Anna Regtmeier, beide Universität Bielefeld, begutachtet und bewertet und die ersten drei Plätze mit dem vor 10 Jahren ins Leben gerufenen Wissenschaftspreis der vier Bielefelder Rotary-Clubs belohnt.

- **Das Konzept des Bruttonationalglücks:** Bhutan gilt als Pionier bei der Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien. Da war es längst überfällig, dass das Bielefelder Naturkunde-Museum, welches als ein Lernort für Nachhaltigkeit angelegt ist, sich in einer Ausstellung der einzigartigen Natur des kleinen Staates Bhutan, dem "verborgenen Königreich" an der Südflanke des Himalaya, widmet. Die Ausstellung "**Von Schmetterlingen und Donnerdrachen**" wurde von Mitarbeitern des Karlsruher Naturkundemuseums erstellt, die schon häufig in dieses faszinierende Land gereist waren. Sie gibt einen kleinen Einblick

in den Naturreichtum Bhutans, vom subtropischen Wald bis hin zur trockenen Eiswüste. Sie greift zudem Aspekte der Kulturgeschichte auf, denn ohne sie ist das heutige Vorhandensein des enormen Naturreichtums nicht zu verstehen. So wird beispielsweise das politische Handeln nicht von einer Maximierung des Bruttonationaleinkommens, sondern der Mehrung des Bruttonationalglücks maßgeblich bestimmt. Vorträge und Lesungen bereicherten das Bildungsangebot zu dieser Ausstellung, die bis März 2015 gezeigt wurde.

- Die Wanderausstellung "**Locken. Betören.Täuschen.**" des namu war von April bis August an das Senckenberg Museum für Naturkunde in Görlitz ausgeliehen und stieß dort mit über 11.500 Besucherinnen und Besuchern auf große Resonanz. Im Jahr 2015 wird die Ausstellung in das Naturkundemuseum Flensburg gehen. Weitere Anfragen zur Ausleihe liegen vor. Durch diese Wanderausstellung kommt sozusagen "per fumum" auch Bielefeld mit seinem Naturkunde-Museum in verschiedenen Regionen Deutschlands positiv ins Gespräch.

5. Schlusswort

In den Sammlungen des Bielefelder Naturkunde-Museums findet man die Identität dieser Region wieder, in der Landschaft, in der Flora und Fauna. Anhand der Sammlungsobjekte und den sich daraus entwickelnden Fragestellungen zur Entstehungsgeschichte wird die Verbindung zur Kultur hergestellt. Besonders deutlich wird dies am Beispiel der neuen geologischen Ausstellung im namu. Hier wird die Frage aufgeworfen, ob die erdgeschichtlichen Zeitalter zu Ende gegangen sind und wir nun im sogenannten Anthropozän leben, einem Zeitalter, dass der Nobelpreisträger für Chemie, Paul Crutzen, im Jahre 2002

erstmals postulierte. Doch schauen Sie selbst. Fahren Sie in unseren neuen Geo-Stollen ein und entdecken Sie die spannende Arbeit der Geologen.

Unser Dank gebührt allen Partnern und Förderern des namu, insbesondere den Mitgliedern des Fördervereins und des Naturwissenschaftlichen Vereins, für die großzügige Unterstützung unserer Arbeit, nicht nur in finanzieller Hinsicht. Unser ganz besonderer Dank gilt den vielen Ehrenamtlichen im Museum, allen voran Herrn Werner Schulze und Herrn Heinz-Dieter Zutz. Wir freuen uns, Sie auf der einen oder anderen Veranstaltung begrüßen zu dürfen.

Bericht der Vorsitzenden über das Jahr 2014

Jahreshauptversammlung 2014

Wahlen

Am Samstag, den 05.04.2014 fand im Café Regenbogen im Haus Ubbedissen, Wietkamp 9, 33699 Bielefeld, die Jahreshauptversammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V. statt.

Turnusgemäß standen Wahlen des geschäftsführenden Vorstandes an. Als **Vorsitzende** wurden **Claudia Quirini-Jürgens** und **Mathias Wennemann** einstimmig wiedergewählt. **Johannes Spellmeyer** stand für das Amt des Schatzmeisters leider nicht mehr zur Verfügung. Ihm gilt an dieser Stelle ein ausdrücklicher Dank seitens des Naturwissenschaftlichen Vereins, dieses zeitintensive Amt übernommen und ausgeübt zu haben. Für ihn stellte sich **Dr. Ulrike Letschert** zur Wahl und wurde einstimmig gewählt. Mit der Wahl zur Schatzmeisterin legte Ulrike Letschert gleichzeitig ihr Amt als Schriftführerin nieder. Als jetzt einziger Schriftführer wurde **Björn Kähler** ebenfalls einstimmig wiedergewählt. Enthaltungen gab es bei den Wahlen keine.

Im Anschluss fand die Wahl der Kassenprüfer statt. **Herr Gebert**, dem an dieser Stelle

Dank für seine Kassenprüfertätigkeit gebührt, kandidierte nicht mehr. Für ihn stellte sich Frau **Ursula Schulz** zur Wahl zusammen mit **Petra Schwenk**, die dieses Amt bereits im Vorjahr ausgeübt hatte. Beide wurden einstimmig ohne Enthaltungen gewählt. Alle Gewählten nahmen die Wahl an.

Folgend wurde der Beirat des Naturwissenschaftlichen Vereins mit ihrem Vorsitzenden **Prof. Dr. Peter Finke** (wieder)gewählt.

Projekte

Im Vorsitzendenbericht wurden u.a. aktuelle Projekte vorgestellt. Hierzu gehört die seit 2013 laufende Erfassung von gefährdeten / bemerkenswerten Pflanzenarten in ganz Nordrhein-Westfalen (Rote Liste NRW / **Florenkartierung NRW**), für die noch dringend weitere Botaniker benötigt werden. Herr Peter Kulbrock, einer der zwei Leiter der AG Geobotanik, die zusammen mit der Biologischen Station Gütersloh/Bielefeld die Regionalstelle für dieses Projekt in OWL ist, warb für die Unterstützung dieses Projektes, vor allem durch tatkräftige Mitarbeit botanisch Kundiger (s. Artikel "**Die neue floristische Kartierung in NRW - Stand in Ostwestfalen-Lippe Ende 2014**" von Peter Kulbrock in diesem Bericht).

Ebenso wurde das Projekt der "Dünen-Freistellungen" durch die AG Praktischer



v. l.: Ursula Schulz, Björn Kähler, Dr. Ulrike Letschert, Mathias Wennemann, Claudia Quirini-Jürgens, Petra Schwenk

Naturschutz angesprochen, das wie in den Vorjahren mit großem Engagement der beteiligten Ehrenamtlichen unter Leitung von Mathias Wennemann und Ralf Fehring an ausgewählten städtischen Biotopen, mit einem Schwerpunkt u.a. im Bereich des Flugplatzes Windelsbleiche, verlief (vgl. Bericht zum Jahr 2013).

Auch die aus der AG Geobotanik hervorgegangene Arbeitsgruppe "**Bestimmungsübungen und Monatsexkursionen**" waren 2013 wieder sehr aktiv und konnten umfangreiche Kurse sowie ein vielseitiges Exkursionsprogramm anbieten (vgl. Bericht der Arbeitsgruppe). Einige dieser Exkursionen finden u.a. in Kooperation mit dem Botanischen Garten Bielefeld statt und tragen auf diese Weise dazu bei, unseren Verein anderen Interessentenkreisen vorzustellen.

Alle genannten Projekte dienen ebenso wie weitere Veranstaltungen der positiven Aussenwirkung unseres Vereins. Zu nennen ist an dieser Stelle auch die AG Exkursionen, deren Angebote stets gut angenommen werden und deren Reisen unvergessliche Erlebnisse für alle Mitfahrenden bieten und hierbei nicht nur zu Naturbesonderheiten, sondern auch kulturell bedeutsame Orte oder Stätten mit einschließen. Im Juni 2014 fand unter Leitung von Prof. Dr. Heinz Schürmann und Mathias Wennemann eine Reise zu den Orkney-Inseln in Schottland unter dem Themenkomplex "Flora - Fauna - Kulturgeschichte - Geomorphologie" statt.

Weitere viel Zeit und Organisation erfordernde Schwerpunkte im Verein wurden erwähnt, wie der **Amphibienschutz** unter Leitung von Brigitte Bender, die Arbeit der **Sternwarte Ubbedissen** unter Leitung von Björn Kähler sowie weitere Veranstaltungen wie die Vortragsreihe "**Biologie und Umwelt**" in Kooperation mit der Universität Bielefeld sowie die Aktivitäten der **AG Mykologie** unter Leitung von Marieluse Bongards, die z.B. in Kooperation mit der Biologischen Station Gütersloh/ Bielefeld neben ihrer sonstigen "regulären" Arbeit versucht, auch jungen Menschen

das Themenfeld Pilze näher zu bringen oder Pilz-Bestimmungskurse anbietet.

Die Vorsitzenden sprachen an dieser Stelle allen Aktiven, vor allem den AG-Leitern sowie weiteren Aktiven ihren ausdrücklichen Dank aus, da ohne ihren Einsatz die Vereinsarbeit nicht denkbar und schon gar nicht stemmbar wäre. Hierzu gehört auch die Mitarbeit vieler unserer Aktiven in Gremien, wie dem Landschaftsbeirat Bielefeld, in welchem sie ihre Fachkenntnisse einbringen, aber auch die gute Zusammenarbeit mit dem Naturkunde-Museum (namu) Bielefeld oder dem eigenständigen Verein AG westfälischer Entomologen e.V.

Im Anschluss an den Vorsitzendenbericht wurde der im Jahr 2013 Verstorbenen Frau Hedwig Jauch, Frau Dr. Paula Korte sowie Herrn Dr. Otto Hesse gedacht.

Geschäftsstelle

Im weiteren Verlauf der Jahreshauptversammlung erläuterte Ulrike Letschert die aktuellen Tätigkeiten in der Geschäftsstelle. Hierzu gehören die neue "Mitgliederverwaltung" durch die Software "Mein Verein" und die Buchführung durch den Schatzmeister. Eine weitere wichtige Tätigkeit der Geschäftsstelle ist die Betreuung der vereinseigenen Bibliothek. Dies bedeutet u.a. die Pflege und Neuregistrierung der ca. 200 Veröffentlichungen der Tauschpartner pro Jahr, die sortiert in den Bibliotheksbestand eingegliedert werden müssen. Hauptproblem stellt hierbei der immer geringer werdende Platz dar, da sich der Bibliotheksbestand stetig erweitert, der Raum aber nicht mitwächst. Ein Dank wurde an dieser Stelle Frau Heike Nikolayczyk ausgesprochen, die sich ehrenamtlich, aber auch im Rahmen ihres vorherigen Bundesfreiwilligendienstes, um die Bibliothek vorbildlich kümmert.

Eine Hauptaufgabe der Geschäftsleitung, in Person von Ulrike Letschert, lag 2013 wie auch folgend in 2014 in der Betreuung der BFDler

(Bundesfreiwilligendienst). Zu ihnen gehört seit dem 01.01.2014 Herr Gromzik, dessen Schwerpunkt die Öffentlichkeitsarbeit ist. Ihm ist die Betreuung der vereinseigenen Internetseite (Neuorganisation der Homepage) www.nwv-bielefeld.de und der Kommunikations-Plattform "facebook", bei der der Verein seit 2014 registriert ist, zu verdanken. Dank seiner Tätigkeit konnte die notwendige Modernisierung unserer digitalen Plattform, in heutiger Zeit unverzichtbarer Bestandteil einer erfolgreichen Öffentlichkeitsarbeit, vorgenommen werden. Aber auch weitere Tätigkeiten werden von ihm ausgeübt, wie das Führen des Terminkalenders und die Herausgabe von Pressemitteilungen.

Zu den "BFDlerinnen" gehörte bis April 2014 ebenfalls Frau Ernesta Jarukaite. Sie war hauptsächlich mit der Erstellung eines Literaturverzeichnisses zum Teutoburger Wald und der Erarbeitung von GIS-Karten (Grafisches Informationssystem) beschäftigt. Zu ihrem Aufgabenbereich gehörte zusätzlich die Digitalisierung und Sortierung der Bücher der Vereinsbibliothek. Heike Nikolayczyk und Ernesta Jarukaite sind über ihre genannten Tätigkeiten hinaus auch eine maßgebliche Unterstützung bei anfallenden Arbeiten in der Geschäftsstelle, wie dem Programmversand.

Weitere Aufgabenfelder der Geschäftsstelle, die im wesentlichen von der Geschäftsleitung Frau Dr. Letschert übernommen werden, sind die Beantwortung von Anfragen per Telefon, die Bearbeitung des Posteingangs, die Pflege und Aktualisierung der Mitgliederdatei, die Beantwortung und das Weiterleiten der E-Mails sowie die Vorbereitung von Veranstaltungen (Vereinsgeburtstag, Jahreshauptversammlung und Jahrestagung) und letztendlich der Versand und die Verteilung von Programmen und Vereinsberichten sowie die Aktenpflege.

An dieser Stelle gilt ein expliziter Dank Ulrike Letschert, ohne deren Engagement viele Dinge im Verein nicht so professionell laufen könnten wie sie es jetzt tun. Dies gilt sowohl für ihre Tätigkeit innerhalb der Geschäftsstel-

le, aber auch für ihr Amt als Schatzmeisterin. Ein weiterer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Sievers und Frau Heiber für ihre äußerst umfangreiche Verteilung der Programmflyer im gesamten Stadtgebiet von Bielefeld.

Im Anschluss an den Vorsitzendenbericht wurde Frau Ilse Petri für die derzeit längste Mitgliedschaft im Verein (60 Jahre) gewürdigt.

Wie bereits 2013 konnte nach Beendigung der Jahreshauptversammlung die Volkssternwarte Ubbedissen besichtigt werden, die zum Tag der Astronomie einen Tag der offenen Tür anboten.

Jahrestagung 2014

Die Jahrestagung des Naturwissenschaftlichen Vereins fand am 26.10.2014 im Murnau-Saal der Volkshochschule Bielefeld statt.

Nach der Begrüßung durch die Vorsitzende Claudia Quirini-Jürgens wurden vier sehr interessante Vorträge zu folgenden Themen gehalten:

1. Prof. Dr. Peter Finke (Bielefeld): Die Macht des Bürgerwissens. Reaktionen auf ein in Bielefeld entstandenes Buch
2. Jürgen Wächter (Werther): Die Kräuterbücher des 16. und 17. Jahrhunderts - Vernachlässigte Quellen botanischen Wissens, dargestellt am Beispiel der Moose
3. Dr. Asta Napp-Zinn (Spenge): Reise in die Ost-Türkei: Von den Wäldern am Schwarzen Meer zu den Steppen Anatoliens
4. Peter Kulbrock (AG Geobotanik, Bielefeld) und Claudia Quirini-Jürgens (Biol. Station GÜ/BI, Bielefeld): Stand des Projektes "Florenkartierung NRW 2013-2017/ Regionalstelle OWL" – Kartierungsstand, interessante Funde, Ausblick

Ausblick

Auch wenn man sich mehr Beitritte wünschen würde und auch wieder mehr gesellschaftliches Bewusstsein für Natur- und

Artenschutz ist das Jahr 2014 im Hinblick auf die zahlreichen, sehr engagiert durchgeführten sowie vorbereiteten Aktivitäten des Vereins positiv zu werten und macht Freude am Mitwirken.

So haben wir zwar nicht mehr so viele Arbeitsgemeinschaften wie noch vor wenigen Jahren, die bestehenden Gruppen, inklusive der Geschäftsstelle leisten aber hervorragende Arbeit und es kommen auch immer wieder einzelne neue Leute dazu, die Lust am Mitgestalten haben, wie allein die Gruppe um die Monatsexkursionen zeigt, aus deren Reihe auch ein neues Mitglied für den Landschaftsbeirat der Stadt Bielefeld gewonnen werden konnte.

Ein ausdrücklicher Dank gilt an dieser Stelle auch dem Naturkunde-Museum, ohne deren Unterstützung unsere Arbeit in dieser Form nicht möglich wäre, man denke vor allem an die Raumnutzung seitens unseres Vereins. Wie bereits im letzten Vorsitzendenbericht geäußert, muss es aber weiterhin wichtiges Ziel unseres Vereins sein, in der Öffentlichkeit wieder mehr wahrgenommen zu werden, dabei aber bewährte Kooperationen, u.a. mit Umweltamt und befreundeten Vereinen sowie auch wissenschaftliche Tätigkeiten nicht zu vernachlässigen. Schön wäre es natürlich, wenn wichtige naturwissenschaftliche Disziplinen, wie die Geologie oder Ornithologie neu belebt werden könnten.

Die oben beschriebenen Aktivitäten zeigen aber, dass unser Verein "lebt" und dies ist das letztendlich Entscheidende!

Claudia Quirini-Jürgens

Bericht des Beiratsvorsitzenden über das Vereinsjahr 2014/2015

Der Beirat hat im Jahr 2014 nicht als Gremium getagt, aber fast alle seiner Mitglieder waren an wichtigen Entscheidungen im Verein oder im Umfeld des Vereins beteiligt.

Ich nenne insbesondere die Mitglieder in den Landschaftsbeiräten der Region oder Personen, die an redaktionellen Entscheidungen oder Abstimmungen mit befreundeten Vereinigungen beteiligt waren. Hierfür gebührt allen Mitgliedern des Beirats der gebührende Dank. Man muss in der Öffentlichkeit immer wieder darauf hinweisen, dass dies alles beim Naturwissenschaftlichen Verein ehrenamtlich geschieht. Darauf hinzuweisen ist deshalb wichtig, weil sich unter dem Einfluss von Beiräten aus der Wirtschaft oder den Rundfunkkräften zunehmend der Eindruck festsetzt, dass solche Nebentätigkeiten irgendwie vergütet werden. Bei Vereinen wie dem unseren ist dies nicht der Fall. Hier findet man noch echte Ehrenamtlichkeit. Wer sich bereiterklärt, in unserem Beirat mitzuarbeiten, bekommt keinen Cent dafür, sondern tut dies freiwillig aus bürgerschaftlichem Engagement heraus. Selbstverständlich scheint dies in der heutigen Zeit nicht mehr zu sein. Bei uns ist es das aber.

Infolge des großen Medienerfolges meines Buches über Citizen Science habe ich selber 2014 drei Veranstaltungen dazu in Ostwestfalen durchgeführt und von zwei Zeitungen der Region einen „Stern der Woche“ verliehen bekommen. Auf sehr viel mehr Veranstaltungen, Vorträgen, Tagungen und Diskussionen in ganz Deutschland und der Schweiz, auch in vielen Zeitschriften und Rundfunkbeiträgen konnte ich dafür werben, die ehrenamtlich forschenden Bürger im Schatten der Universitätswissenschaft nicht länger zu übersehen. Ein zweites Buch, diesmal mit 36 namhaften Beiträgern von Josef Reichholf und Peter Berthold bis zu Angelika Zahrt und Hubert Weiger ist im Mai 2015 erschienen. Die Arbeit daran hat mich in den vergangenen Monaten stark in Anspruch genommen. Wie es scheint, verstärkt sich das öffentliche Interesse an dem Thema weiter, sodass gute Chancen bestehen, unsere Arbeit in Zukunft wieder besser als in der jüngeren Vergangenheit gewürdigt zu sehen.

Peter Finke

Aus den Arbeitsgemeinschaften

AG Amphibien und Reptilien	298
AG Astronomie / Volkssternwarte	300
AG Exkursionen	301
AG Geobotanik	301
AG Mykologie (Pilzkunde)	302
AG Rhenoheryzynie	302
Botanische Bestimmungskurse	304

AG Amphibien und Reptilien

Saisonaler Schutz: Frühjahrswanderung

Der Infoabend für Amphibienbetreuer fand ohne Schnee und Frost termingerecht am 28. Januar im Grünen Haus an der Sparrenburg statt.

Der Winter kam nicht mehr, Amphibienbetreuer rechneten bei mildem Februarwetter mit ersten wandernden Amphibien und so waren alle bestens vorbereitet. Die ersten Amphibien wurden Montagabend, 10. Februar bei 5 °C und Regen am Rande Bielefelds zu Leopoldshöhe gesichtet. Im Botanischen Garten schwammen die Grasfrösche schon am 13. Februar im Teich.

Aufbau der saisonalen Schutzzäune

In Bielefeld war der Aufbau (Profil e.V.) der Schutzzäune aufgrund von älterem Material nicht überall zufrieden stellend. Die Herbstzäune wurden so schlecht aufgebaut, dass letztendlich ein Neuaufbau schneller als all die Korrekturen gewesen wäre.

Am 10. Februar begann in Bielefeld wie Leopoldshöhe der Aufbau der Amphibien-Schutzzäune. Das Heeper-Fichten-Team startete traditionell mit dem Aufbau des zusätzlichen Schutzzauns. Am 20. Februar standen noch nicht alle Schutzzäune. In Leopoldshöhe wurden erstmals Schutzzäune von StrNRW im Bereich Gut Eckendorf (Landesstraßen) aufgebaut. An diesen Standorten wurde leider nicht in der gewohnten Qualität des Bauhofes Leopoldshöhe aufgebaut, so dass viele Fehler korrigiert werden mussten!

Erstmals wurde vom Kreis Lippe an der „Heeper Straße“ und am „Altem Postweg“ aufgebaut, da waren leere Eimer ohne Deckel am Zaun eingegraben; Um diese Tierfallen zu entschärfen, präparierten Betreuer die Eimer nachts eilig mit Moos und Stöckchen. Die Deckel für die Eimer kamen später, leider waren es die falschen Deckel etc., ebenso am Dornenkamp in Bad Salzuflen, hier brauchte die Amphibien-Betreuerin z. B. mehr als 1,5 Std. um die Löcher im Zaun zu stopfen. Etliche Reklamationen zum Aufbau der Schutzzäune wurden leider wiederum von Ehrenamtlichen korrigiert wie nachgearbeitet.

In Leopoldshöhe wurde von einer Firma an StrNRW-Strassen beim Zaunabbau das Verfüllen von 80 % der 26,5 cm tiefen Eimerlöcher schlicht unterlassen! Trotz jahrzehntelanger Reklamationen und Gesprächen über einen fachgerechten Aufbau von Amphibienschutz-zäunen an den Landesstraßen NRW, gab es auch dieses Jahr Reklamationen, Korrekturen, Beschwerdebriefe wie Telefongespräche. Die zurzeit aufbauende Firma hat andere Vorstellungen, stets müssen ehrenamtliche Betreuer wenn überhaupt möglich, nacharbeiten. Eine Punkteliste wurde im Herbst erstellt, die von StrNRW in die neue Ausschreibung für Auf- und Abbau der Schutzzäune übernommen werden sollte.

Da der Aufbau der Schutzzäune sich lange hinzog, wurde am 21. Februar an der Bechterdisser Straße ein privater Reserve-Zaun ehrenamtlich aufgebaut. Erst gegen Ende Februar standen alle Schutzzäune, erste Amphibien waren hier und da bereits gewandert, bzw. Totfunde notiert worden. Die beiden Kleintiertunnel an der Bechterdisser Straße (WEGE) funktionieren noch nicht, die Seitenelemente leiten Amphibien wie Kleintiere eher um den Tunnel herum als hinein. Leitsysteme fehlen völlig, die Schutzzäune konnten deshalb auch nicht sinnvoll an die Tunnel angebunden werden, der Schutzzaun stand nahezu wie in Vorjahren, so als ob Kleintiertunnel nicht vorhanden wären.

Die im Februar durchgeführten Holz-

fällarbeiten an der Lämershagener Straße sowie eine große Baustelle in Sachen Hochspannungsleitung nebst Straßensperrung tagsüber war nicht nur problematisch für die Amphibienbetreuer sondern verursachten auch diverse Amphibienverluste. Positiv war eine Schutzzaunverlängerung, initiiert durch StrNRW aufgrund vieler Totfunde in dem Bereich. Acht Meter Zaun wurden an der Lämershagener Straße gestohlen.

In Bielefeld wie in Leopoldshöhe verlief der saisonale Amphibienschutz der Amphibienbetreuer fast perfekt und routiniert, eine Art newsletter informiert seit einigen Jahren während der Betreuungszeiten über Wanderung, Wetter und mehr, ein regionaler und sehr aktueller Erfahrungs- wie Wissensaustausch. In Leopoldshöhe-Bexterhagen bestätigte sich an der Friedensstrasse ein neuerer Wanderbereich mit Grasfröschen.

Auffällig war allgemein, dass in den Fangeimern keine Mäuse notiert wurden, trotz gutem Mäusejahr und ihrer deutlichen Anwesenheit am Zaun. Dies wird unsere verbesserte Ausstiegshilfe bewirkt haben. Ein Artikel dazu erscheint in Kürze.

Vom 15.-22. März wanderten sehr viele Amphibien die Zäune an, eine Phase mit kalten Nächten und Trockenheit folgte, es war wenig los, die Geduld einiger Betreuer schwand. Auch auf Drängen von StrNRW wurden an der Eickumer Straße die Schutzzäune abgebaut, kurz bevor es am 26. April endlich heftig regnete. Da wanderten etliche Amphibien überall in Bielefeld die Schutzzäune an, meist kamen sie vom Gewässer zurück, einige wanderten noch hin. Der Schutzzaun an der Eickumer Straße war leider weg: Lebendfunde und massenhaft Totfunde wurden von Betreuern hier notiert. Auch am 30.04, mit warmen Landregen, wurden noch viele Amphibien (nun auch Feuersalamander) an den Zäunen eingesammelt, wie am 6.-10. Mai und am 23. Mai trotz einiger „ist vorbei“- Rufe. Gegen Ende Mai, bzw. Anfang Juni wurden die letzten Schutzzäune abgebaut. Am 4. Juli mit abendlichen Nieselregen bei netten 14 °C wa-

ren wiederum etliche Amphibien unterwegs.

Das Jahr 2014 verlief in Deutschland erheblich zu warm. Die Durchschnittstemperatur des Jahres lag mit 10,3 Grad Celsius deutlich über den Temperaturen der bisherigen Rekordjahre 2000 und 2007 und 2014 ist damit das wärmste Jahr in Deutschland seit dem Beginn regelmäßiger Temperaturmessungen 1881.

Saisonaler Schutz im Sommer: Abwanderung der frisch metamorphosierten Erdkröten

Am Gut Eckendorf in Leopoldshöhe blieben etwa 60 Meter Rückwander-Schutzzaun am Teich stehen für die Abwanderung der diesjährigen frisch umgewandelten kleinen Erdkröten, die am 4. Juni begann. Am 07. Juli wurde das letzte Zaunstück abgebaut, in diesen 4 Wochen wurden 1341 Amphibien notiert, davon 1261 Erdkröten.

Am 5. Juli wurden die ersten diesjährigen Erdkröten an der Bechterdisser Straße/Erdbeerfeld notiert.

Herbstwanderung der Amphibien

Am 21. Juli (die Schutzzäune waren abgebaut) wurden 97 Amphibien auf der Bechterdisser Straße notiert, darunter auch die ersten juvenilen Teichmolche. Am 26. Juli wurde eine juvenile Erdkröte mit Befall der Krötengoldfliege (*Lucilia*) notiert, erster Fund in der Gegend. Die Fliegen wurden an das Museum Alexander König in Bonn geschickt und der Fund bestätigt.

Ab dem 29. Juli stand der Südzaun, ab 4. August der Nordzaun, leider so miserabel aufgebaut, dass Nacharbeiten unumgänglich waren. Am Abend des 30. Juli konnten 214 Amphibien gezählt werden, im Juli wurden 776 Amphibien notiert.

An der Bechterdisser Straße/„Erdbeerfeld“ wurde nun im 5. Jahr und im 4. Jahr Amphibien mit Herbst-Schutzzaun betreut. Der Bereich der Herbstwanderung von beiden Straßenseiten verlief über mehr als 300 Meter Straßlänge. Notiert wurden 7208 Amphibien (2013: 3376; 2012: 2955; 2011: 2143; 2010: 910). Hauptsächlich wanderten

junge Teichmolche ab. So wurden von Mitte Februar bis Mitte November allabendlich die Schutzzäune wie Transekte und die Straße abgesucht.

An der Eickumer Straße wurde am 2. August der Herbstzaun aufgebaut und vom mittlerweile eingespielten Betreuungsteam bis zum 10. November betreut. Leider war der Aufbau nicht fachgerecht, demotivierend für die Amphibienbetreuer, zu viele überfahrene Amphibien wurden zwischen dem beidseitigen Zaun notiert.

Dauerhafter Schutz

Die Tunnel-Seitenelemente mit einer deutlich zu spitzwinkligen Abwinkelung, die Amphibien nicht in die Tunnel sondern daran vorbei führen (Bauherr: WEGE) wurden in 2014 noch nicht entfernt und behindern die Schutzmaßnahmen. Auch die Schotterung auf der Lauffläche der Amphibien in den Tunneln wurde nicht entfernt. Die unqualifizierte Ausführung der Arbeiten bei einer schon abgespeckten Maßnahme verringert den zukünftigen Schutzerfolg für Amphibien.

An der Waterboer erfolgte der Einbau einer dauerhaften Kleintierschutzanlage, beispielhaft (Umweltamt) und sehr zufrieden stellend.

Es wurde beantragt, die Beschilderung im Bereich der Amphibienwanderungen an der Bechterdisser Straße auf 50 km/h zu setzen. Es stellt sich dann heraus, dass dort, da Ortsende 100 km/h gefahren werden darf. Noch in 2014 wurde leider eine 70 km/h Beschilderung mit Lurchsymbol und Blinkleuchte aufgebaut.

Vermischtes

1. Johannistalstraße: Bei Besuchen in Bielefeld schaut Mechthild, eine engagierte Amphibienfreundin, seit Jahren in die Gullys dort und meldet ihre gekescherten Amphibienfunde.
2. Die Zusammenarbeit, Begehungen und Planungen mit der uLB Bielefeld und der Gemeinde Leopoldshöhe, dem NABU und den Medien waren wie jedes Jahr sehr erfreulich und oft auch fruchtbar.

3. Stets und gerne wünschen wir uns weitere Helfer für die Amphibienbetreuung. Die ehrenamtliche Arbeit macht mehr Spaß wenn sie sich auf möglichst viele Schultern verteilt und verhindert Engpässe in Sammelplänen.
4. Amphibienbetreuer entmüllten wie stets Bereiche an Schutzzäunen und Laichgewässer.

Medienarbeit

Die Fotos und Mitteilungen von miserabel aufgebauten Amphibien-Schutzzäunen in Bielefeld und Umgegend könnte auf der Homepage stetig verlängert werden, wenn es Zeit dafür gäbe. An einigen Standorten hat sich sogar etwas positiv verändert.

Presseartikel in Bielefeld und Leopoldshöhe erschienen, vom Betreuertreffen bis zum Ergebnis der Herbstwanderung, aber magerer als in Vorjahren.

Die Wanderausstellung „Heimische Amphibien – „Biologie+Schutz““ hat noch freie Termine.

Wie immer wurden Mails und telefonische Anfragen der Bürger beantwortet, hier wächst erfreulicherweise das allgemeine Interesse an Amphibien, vielleicht nachfolgend auch Taten.

*Brigitte Bender
Susanne Wagner*

AG Astronomie / Volkssternwarte

Bereits im Vorjahr suchten unabhängig Schüler der Jahrgangsstufe 10 den Kontakt zu uns, mit dem Wunsch, ihre Facharbeiten bei uns machen zu dürfen. Thema war in zwei Fällen die Spektroskopie von Wolf-Rayet-Sternen. Dank einiger klarer Nächte konnten im Winter 2014 die erforderlichen Beobachtungen und Aufnahmen mit dem Spektrometer erfolgen und die Arbeiten so mit dem gewünschten Praxis-Teil ergänzt werden.

Was den "Alltag" in der Sternwarte angeht, der öffentliche Beobachtungsabend sowie das monatliche Vortragsprogramm, hat sich

leider wenig geändert. Abgesehen von einigen Neuzugängen, die uns sogleich tatkräftig unterstützten, dann aber wieder wegen schulischer Laufbahn verließen, gab es keine Veränderungen. Immerhin konnten die vor einigen Jahren begonnenen Renovierungsarbeiten der Sternwarte abgeschlossen werden.

Die Bielefelder Sternstunden konnten an zwei Abenden (von fünf möglichen Terminen) mit insgesamt 53 Besuchern durchgeführt werden. Ein sehr positives Ergebnis.

In die Sternwarte kamen 2014 insgesamt 386 Besucher, wobei wieder wie im Vorjahr etwa die Hälfte auf die Beobachtungsabende, die andere Hälfte auf die Gruppen-Sondertermine entfällt. Das zeigt, dass insbesondere die Gruppen-Termine ein (für das kleine AG-Team) sehr gutes Aufwands-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Obwohl in der Regel bei den fest vereinbarten Terminen schlechtes Wetter herrscht (leider typisch für unsere Region), sind alle Besucher vom Alternativprogramm mit Führung und verschiedenen Vorträgen begeistert. Viele Gruppen besuchten uns inzwischen mehrfach.

Björn Kähler

AG Exkursionen

März

Der Frühblüher-Rundgang durch den Botanischen Garten war bei supergutem Wetter ein voller Erfolg. Über 50 Teilnehmer/-innen, viele neue Gesichter. Leitung: Claudia Quirini-Jürgens, unterstützt von Ute Soldan.

April

Die Waldentwicklung auf Hof Brechmann lockte bei feuchtem Wetter nur 5 Teilnehmer/-innen nach Schloß Holte-Stukenbrock. Das hielt Herrn Brechmann nicht davon ab, uns begeistert durch seine Waldstücke zu führen und uns vom erfolgreichen Kampf gegen die Spätblühende Traubenkirsche zu berichten. Leitung: Gerd Brechmann; Organisation: Petra Schwenk.

Mai

Siebensterne an der Großen Egge. Ein Rundgang mit 5 Teilnehmern/-innen, die sich an den noch blühenden Siebensternen (und anderen Pflanzen) erfreuten. Leitung: Claudia Quirini-Jürgens und Helga Krieger.

Juli

Die Kalkäcker auf Hof Bobbert in Bielefeld-Quelle besuchten 25 Teilnehmer/-innen. Neben einigen Fachleuten der Botanik waren viele neue Interessierte dabei, um die Ackerbegleitflora kennenzulernen. Leitung: Claudia Quirini-Jürgens und Carsten Vogelsang.

August

Bei wunderbarem Wetter genossen 23 interessierte Naturfreundinnen und -freunde diese zweistündige Wanderung durch die Moosheide in Hövelhof/Senne. Die Heide blühte kräftig, die Senner Pferde ließen sich von den Besuchern/-innen nicht stören. Leitung: Ilka Brust und Petra Schwenk.

September

Diese Exkursion ging nach Ubbedissen und Oerlinghausen. Der Deutsche Enzian und der Fransenenzian zeigten sich in voller Pracht. Bei gutem Wetter erfreuten sich die 18 Teilnehmer/-innen an dem wundervollen Blühaspekt. Leitung: Ute Soldan und Petra Schwenk.

Carsten Vogelsang

AG Geobotanik

Auf unserer jährlichen Vortragsveranstaltung am 08. Februar berichtete Peter Kulbrock zum Stand der "Rote Liste Kartierung" und stellte eine Auswahl gefundener besonderer Arten vor. Nach einer Pause mit (reichlich) Kaffee und Kuchen und der Gelegenheit zu Gesprächen gab Carsten Vogelsang einen Überblick über die vorjährige Alpenexkursion des Vereins und Klaus-Peter Reimann zeigte Bilder zur Flora des Kaiserstuhls.

Von Januar bis März sowie von Oktober bis Dezember trafen sich die AG-Mitglieder

jeweils am ersten Montag des Monats zur Planung der Exkursionen und weiteren Aktivitäten für das Jahr 2015.

Im Sommer-Halbjahr fanden sieben AG-Exkursionen zur Erfassung der gefährdeten Pflanzenarten im gesamten Raum OWL statt. Ziele waren am 13.04. Sonneborn im Kreis Lippe und Nieheim-Merlsheim im Kreis Höxter, am 04.05. Salzkotten-Niederntudorf im Kreis Paderborn, am 25.05. Schlangen und Oesterholz (beide Kreis Lippe), am 15.06. Beverungen und Würgassen im Kreis Höxter, am 13.07. Rahden im Kreis Minden-Lübbecke, am 17.08. Stahle und Höxter im Kreis Höxter und am 14.09. Stukenbrock-Senne im Kreis Gütersloh sowie Hövelhof im Kreis Paderborn.

Auch im Jahr 2015 besteht die Tätigkeit der AG Geobotanik wieder hauptsächlich in der Erfassung der "Rote Liste Arten" der heimischen Pflanzen in OWL. Wie schon im Vorjahr möchten wir darauf hinweisen, dass wir für jede Unterstützung bei der Erfassung der gefährdeten Pflanzenarten dankbar sind. Interessierte mit mehr oder weniger botanischen Kenntnissen sind jederzeit herzlich willkommen und können bei uns nähere Informationen über das neue NRW-Kartierungsprojekt bekommen.

Gerald Kulbrock

AG Mykologie (Pilzkunde)

Solange die Arbeitsgemeinschaft Mykologie besteht, gibt es während des ganzen Jahres monatliche Bestimmungsabende, die dazu dienen, interessante Pilzfunde zu zeigen, unklare gemeinsam zu bestimmen und weitere Aktionen zu planen. Zudem haben wir das Glück, die neuesten Erkenntnisse zu Pilz-Vergiftungen oder Unverträglichkeiten zeitnah aus erster Hand zu erhalten und zwar von unserem Mitglied Prof. Dr. Siegmund Berndt, der als Verbands-Toxikologe der Deutschen Gesellschaft für Mykologie diese Informationen sammelt und auswertet. 12 bis 15 Mitglieder bilden zurzeit den Stamm der Pilz-AG. In der

Haupt-Wachstumszeit essbarer Pilze kommen immer auch weitere Pilzsammler dazu, die ihre Funde begutachten lassen möchten.

Nachdem im Jahr 2013 unser Hauptziel für pilzkundliche Untersuchungen der „Naturwald Kahler Berg“ war, haben wir 2014 diesen Berg ein weiteres Mal aufgesucht, diesmal in Begleitung des Stadtförsters Herbert Linnemann. Weitere Exkursionsziele waren der Nadel-Mischwald am Senner Hellweg, der Köckerwald in Theesen und der Bokelberg am Rand der Senne. Den Höhepunkt bildete wieder eine Gemeinschaftsexkursion mit der Biologischen Station Lippe, die uns dieses Mal ins Silberbachtal bei Horn Bad Meinberg führte. 12 Teilnehmer fanden und bestimmten hier über 150 Pilzarten und freuten sich an den vielfältigen Waldstrukturen.

Erneut nahmen 18 Interessenten an einem weiteren Pilzbestimmungskurs unter der Leitung von Marieluise Bongards und Alexander Bunzel teil. Neben der Vermittlung von Wegen und Möglichkeiten zur Bestimmung und Einordnung von Pilzen sowie zu Giftigkeit und Genießbarkeit häufiger Arten geht es in den Kursen vor allem um die Vielfalt der Pilze und ihre Funktionen in der Natur.

Mit Alexander Bunzel und Claudia Salzenberg fanden sich zum Ende des Jahres 2 junge Leute, die bereit sind, die Leitung der Arbeitsgemeinschaft sukzessive zu übernehmen und damit die Pilzkunde im Naturwissenschaftlichen Verein langfristig zu erhalten.

Marieluise Bongards

AG Rhenoherzynikum

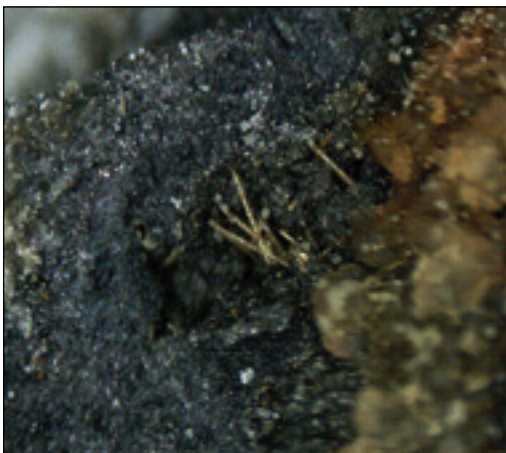
Die AG wurde auch im vergangenen Jahr von Klaus Uffmann und Heinz Wirusky geleitet und befasste sich mit der Geologie und Mineralogie im Gebiet des Rhenoherzynikums. Dazu trafen wir uns jeden 1. Donnerstag im Monat um 19.00 Uhr im namu an der Kreuzstraße und in den Monaten mit (r) jeden 3. Donnerstag im Berufskolleg Rosenhöhe in der Senne. Wir haben z.Z. eine Mitgliederstärke von 9 Personen.



Zinkblende Tongrube Häger



Baryt Tongrube Jöllenbeck



Millerit XX Enscheder Zug Sauerland

Unsere Aktivitäten im einzelnen:

- Januar - Jahrestreff bei Klaus
- Februar - Frühjahrsbörse in Bielefeld
- März - Exkursion zu Tongruben in Bielefeld
- April - Exkursion zur Maibolte bei Lemgo
- Juni - Jahresfahrt vom 19.06.-22.06. ins Sauerland (Quartier: Waldhotel Klaholz in Brilon)
- Juli - Waschexkursion zu Diabasbächen im Sauerland
- Septemb. - Exkursion zu Tongruben in OWL
- Oktober - Pilzexkursion mit Ralf in das Gebiet bei Lemgo
- Herbstbörse in Bielefeld
- Novemb. - Mineralienbörse in Osnabrück mit Weihnachtsmarktbesuch
- Dezemb. - Jahresausklang mit Barbarafest (Rosenhof in Dornberg)

Alters- und krankheitsbedingt haben wir in diesem Jahr wieder etwas kürzer treten müssen. Trotzdem haben wir interessante Begehungen und Begegnungen gehabt. Erinnerung sei an die Jahresfahrt ins Sauerland mit interessanten Funden und neuen Erkenntnissen. So konnte nach langer Zeit doch noch ein Fund von Millerit XX auf den Halden der Grube Enscheder Zug und Lizardit xx im Diabasbruch Kuhlenberg bestimmt werden. Die



Millerit XX Enscheder Zug Sauerland



Friedhelm und Ralf auf Pilzexcursion

Pilzexcursion mit Ralf war ebenfalls wieder hervorragend organisiert und wir konnten auch wieder die Osnabrücker Mineralienbörse mit anschließendem Weihnachtsmarktbesuch genießen. Zum Jahresabschluss trafen wir uns dann im Rosenhof in Dornberg zur traditionellen Barbarafeier.

Unsere analytischen Arbeiten konnten wir noch einmal wie gewohnt im Berufskolleg Rosenhöhe in der Senne durchführen. Hierfür bedanken wir uns bei der Schulleitung. Auch die Arbeiten am Opal/Chalcedon/Achatvorkommen in Dornberg und über Begleitminerale im Baryt unserer Tongruben sind noch nicht abgeschlossen. Ein Schwefelvorkommen bei Lintorf im Wiehengebirge werden wir auch noch begehen. So bleiben wir auch weiterhin der heimischen Mineralogie verbunden.

Klaus Uffmann

Botanische Bestimmungskurse

Im Sommerhalbjahr 2014 fand wieder ein Fortgeschrittenkurs im namu statt; geleitet wurde er, wie schon 2013, von Petra Schwenk und Carsten Vogelsang. Auch die meisten der 16 Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren alte Bekannte, also schon seit mehreren Jahren dabei.

Das Kursprogramm bestand wie in den Vorjahren aus Theorie/Bestimmungsübungen und Exkursionen, sowohl zu Zielen in der näheren Umgebung (z. B. Sennfriedhof, Bahnhof Quelle) als auch zu weiter entfernten Standorten (Desenberg bei Warburg, Kalksteinbruch Lengerich). Einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind inzwischen auch in der Geobotanischen AG aktiv und wirken bei der aktuellen Kartierung der Rote-Liste-Arten in NRW mit.

Zum ersten Mal gab es 2014 auch ein Treffen außerhalb der Saison: Im Dezember hielt Wolfgang Wagner einen spannenden Vortrag mit vielen eindrucksvollen Dias über „seine“ Schmetterlinge, der bei den ca. 20 Zuhörerinnen und Zuhörern sehr gut ankam; ein zweiter Termin ist bereits geplant.

Nach einjähriger Unterbrechung kam 2014 erfreulicherweise auch wieder ein Botanik-Grundkurs im Biologiezentrum Bustedt (Hiddenhausen) zustande; unter den 11 Teilnehmerinnen und Teilnehmern waren auch einige „neue Gesichter“. 2015 soll dieser Kurs, genau wie der Bielefelder Fortgeschrittenkurs, in die nächste Runde gehen.

Carsten Vogelsang, Petra Schwenk

Im Jahr 2014 verstarben folgende Mitglieder:

10.02.2014	Christel Böning
26.09.2014	Ursula Stratenwerth
06.11.2014	Dr. Bernhard Zöfelt
29.11.2014	Christa Hüser
ohne Datum	Heinrich Kobusch
ohne Datum	Herbert Meyer

Vorstand (Stand 31.12.2014):

Vorsitzende:	Claudia Quirini-Jürgens Mathias Wennemann
Schatzmeisterin:	Dr. Ulrike Letschert
Schriftführer:	Björn Kähler

Beirat (Stand 31.12.2014):

Michael Blaschke
Dr. Dietrich Bley
Dr. Heinz Bongards
Prof. Dr. Siegmар Breckle
Dr. Martin Büchner
Reinhard Döring
Prof. Dr. Peter Finke (Beiratsvorsitzender)
Eckhard Möller
Jörg Neumann
Dr. Inge Schulze
Dr. Ernst-Theodor Seraphim
Dr. Michael von Tschirnhaus
Wolfgang Wilker
Heinz-Dieter Zutz

Die Fakultät für Biologie der Universität Bielefeld veranstaltet mit Unterstützung durch die Westfälisch-Lippische Universitätsgesellschaft und in Zusammenarbeit mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld u. Umgegend die traditionelle Vortrags- und Diskussionsreihe:

BIOLOGIE und UMWELT

(begründet von S.-W. Breckle, R. Mannesmann & R. Sossinka)

Übersicht über alle Vorträge dieser Reihe seit Beginn im Jahre 1982

--- 1982 ---

1. 19.01. F. **Niemeyer** / Bielefeld : "Moore und ihre Brutvögel - Bestand und Bestandsänderungen"
2. 02.02. Dr. H. **Späh** / Bielefeld : "Der Einfluß von Umweltfaktoren auf aquatische Lebensgemeinschaften in Fließgewässern, am Beispiel des Johannisbaches in Bielefeld"
3. 16.02. Dr. R. **Albert** / Wien : "Umweltschäden durch Streusalz"
4. 11.05. E. **Möller** / Herford : "Wertvolle Lebensräume - Schutz und Zerstörung, Beispiele aus dem Kreis Herford"
5. 22.06. Prof. Dr. D. **Barndt** / Berlin : "Laufkäfer als Indikatoren für die Landschaftsplanung und -bewertung"
6. 13.07. Reg.-Dir. Dr. W. **Knabe** / Recklinghausen: "Wirkungen saurer Niederschläge auf Wälder (Schadensdiagnose und regionale Aspekte)"
7. 09.11. Frau Dipl. Biol. N. **Krone** / Essen: "Biologische Schädlingsbekämpfung - Beobachtungen und Maßnahmen in den Wäldern des Kommunalverbands Ruhrgebiet"
8. 14.12. Prof. Dr. H.-W. **Windhorst** / Vechta: "Agrarindustrielle Großbestandshaltung von Nutztieren und Landschaftsbelastung durch Gülle"

--- 1983 ---

9. 11.01. Dr. R. **Feldmann** / Menden: "Die Amphibien Westfalens und ihre Gefährdung"
10. 08.02. Frau Prof. Dr. R. M. **Wegener** / Celle: "Zur Problematik der Intensivhaltung von Geflügel"
11. 10.05. Dr. M. von **Tschirnhaus** / Bielefeld: "Die Bedeutung des tropischen Regenwaldes für jeden von uns"
12. 14.06. Dr. G. **Ziegler** / Minden: "Ökologische Situation und Naturschutzprobleme in der Häverner Marsch (Weser)"
13. 12.07. H. **Lienenbecker** / Steinhagen: "Änderungen von Flora und Vegetation in den letzten 25 Jahren in Ost-Westfalen"
14. 08.11. F. **Kurt** / Zürich: "Regenwald und Mensch"
15. 13.12. R. **Blanke** / Frankfurt: "Die Bedeutung des Washingtoner Artenschutzabkommens"

--- 1984 ---

16. 10.01. Dr. K. **Conrads** / Bielefeld: "Änderungen in der Vogelfauna Ostwestfalens"
17. 14.02. Prof. Dr. R. **Gudarian** / Essen: "Kombinationswirkungen von Luftverunreinigungen auf Pflanzen"
18. 10.04. Dr. J. **Albrecht** / Bielefeld: "Ökologische Probleme der Salzbelastung im Weser-Flußgebiet"

19. 08.05. Prof. Dr. W. **Engelhardt** / München: "Artenod, Ursachen und Abhilfe"
20. 19.06. Dr. E. T. **Seraphim** / Paderborn/Detmold: "Ökologie der Senne"
21. 09.10. Dr. H. **Peter**, Berlin: "Chlorierte Kohlenwasserstoffe im Grundwasser"
22. 13.11. P. **Mensendieck** / Bielefeld: "Die Landschaftsveränderungen seit 1900 am Beispiel der stehenden Gewässer im Bielefelder Raum"
23. 11.12. Dr. J. **Godt** / Kassel: "Waldsterben und Schwermetallbelastung von Waldökosystemen im Teutoburger Wald"

--- 1985 ---

24. 08.01. Prof. Dr. R. **Kickuth** / Kassel: "Wurzelraumentsorgung"
25. 16.04. O. Chem. R. F. **Krauch** / Hagen: "Schadstoffe und natürliche Gifte in Großpilzen"
26. 14.05. Prof. Dr. H. **Bick** / Bonn: "Ökologische Besonderheiten und Naturschutzprobleme am Beispiel der Kapregion Südafrikas"
27. 11.06. Prof. Dr. H. **Ellenberg** / Hamburg: "Vögel als Schadstoff-Biomonitoring"
28. 12.11. Prof. Dr. F. **Klötzli** / Zürich: "Nahrungsbereitstellung auf Kosten globaler Stabilität?"
29. 10.12. Prof. Dr. H. **Sukopp** / Berlin: "Aspekte der Stadtökologie"

--- 1986 ---

30. 14.01. Prof. Dr. A. **Kloke** / Berlin: "Die Belastung der Nutzpflanzen durch Schwermetalle"
31. 11.02. Prof. Dr. B. **Heydemann** / Kiel: "Übernahme ökologischer Strategien der Natur unter dem Blickwinkel der Ökonomie"
32. 13.05. Prof. Dr. H.-P. **Blume** / Kiel: "Bodenveränderungen und Vegetationsschäden auf und neben Mülldeponien"
33. 10.06. Dr. ... **Friedrich** / Düsseldorf: "Ökologische Probleme beim Gewässerausbau und -unterhaltung"
34. 08.07. Frau I. **Ziese** / Dülmen: "Vegetationskundliche Verhältnisse in Biotopen des Teutoburger Waldes"
35. 14.10. Prof. Dr. W. **Haber** / Weihenstephan: "Ökologische Forschung und politisches Handeln"
36. 11.11. H. **Hasenclever** / Bielefeld: "Probleme der Turmfalken in einer Großstadt"
37. 09.12. Prof. Dr. H. **Georgi** / Frankfurt: "Eintrag atmosphärischer Spurenstoffe in Ökosystemen durch Deposition und Interzeption"

--- 1987 ---

38. 20.01. Prof. Dr. B. **Ulrich** / Göttingen: "Veränderungen der Ökosphäre durch den Menschen und die Rückwirkungen auf uns am Beispiel des Waldes"
39. 10.02. Frau A. **Lükewille** / Bielefeld & Dr. C. Steinberg / München: "Das Problem der Gewässerversauerung und der Einfluß auf biol. Systeme (Beispiel: Senne und Bayerischer Wald)"
40. 12.05. Dr. N. **König** / Göttingen: "Die Schwermetallbelastung von Waldböden - kurz- und langfristige Probleme"
41. 16.06. G. **Bockwinkel** / Bielefeld: "Feuchtwiesen - Interessenkonflikt von Landwirtschaft und Naturschutz"
42. 14.07. A. **Meister** / Reichenhall: "Waldsterben in den Alpen - Bergwald und Erosionsgefahr"
43. 13.10. E. **Ziemen** / München: "Auswirkungen der Landschaftsveränderungen durch Wild"

44. 10.11. Prof. Dr. H. **Lichtenthaler** / Karlsruhe: "Physiologische Ergebnisse der Waldschadensforschung"
45. 08.12. Prof. Dr. F. **Nienhaus** / Bonn: "Viren und primitive Mikroorganismen im Ursachenkomplex derzeitiger Waldschäden"

--- 1988 ---

46. 12.01. U. **Rabe** / Recklinghausen: "Dorfflora in Westfalen"
47. 09.02. Dr. C. **Reuther** / Oderhaus/Harz: "Eine letzte Chance für den Fischotter? - Ein Beitrag zum Problem des Säugetierschutzes"
48. 12.04. D. **Stratenwerth** / Bielefeld: "Stirbt der ehrenamtliche Naturschutz?"
49. 10.05. Prof. Dr. H. D. **Jarass** / Bochum: "Aktuelle Probleme des Umweltrechts"
50. 14.06. K. **Nottmeyer** & U. **Römer** / Bielefeld: "Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer: Theorie und Praxis"
51. 12.07. Prof. Dr. F. **Korte** / München: "Entwicklung einer modernen Ökotechnologie - eine Herausforderung für die Zukunft"
52. 11.10. Dr. R. von **Hentig** / Bielefeld: "Die Gefährdung des Ökosystems Nordsee"
53. 08.11. Dr. H. **Kahle** / Bielefeld: "Wie schädlich sind Schwermetalle für den Buchenwald?"
54. 13.12. Prof. Dr....**Hellmers** / Oldenburg: "Die Spuren von Tschernobyl in unserem Lebensraum"

--- 1989 ---

55. 10.01. Prof. Dr. D. H. **Ehhalt** / Jülich: "Atmosphärische Spurengase und Klima"
56. 11.04. Frau Dipl. Biol. Petra **Deimer** / Hamburg: "Zur aktuellen Situation der Wale"
57. 09.05. Prof. Dr. U. **Förstner** / Hamburg: "Chemische und biologische Qualitätskriterien für Gewässersedimente"
58. 10.06. Prof. Dr. Sigrid **Jansen** / Oldenburg: "Biogas aus Gülle - Ein Beitrag zum Umweltschutz?"
- 10.10. Dr. **Retzlaff** / Detmold: "Die Schmetterlinge Ostwestfalens und ihre Gefährdung" -- ausgefallen!
59. 14.11. Dr. P. **Reinirkens** / Bochum: "Böden in urban-industriellen Ökosystemen"
60. 12.12. Dr. E. **Schneider** / Göttingen: "Wildbiologische Probleme in deutschen Wäldern"

--- 1990 ---

61. 09.01. Prof. Dr. W. **Schumacher** / Bonn: "Ackerrandstreifenprogramm zur Erhaltung der Wildkräuter"
62. 13.02. Stud. Dir. Dr. H. **Wolf** / Plettenberg: "Leben und Bedrohung der sozialen Faltenwespen"
63. 10.4. Dr. W. **Junk** / Plön: "Die Varzea des Amazonas - Ökologie und Nutzungsmöglichkeiten der Überschwemmungsgebiete"
64. 08.05. Dr. B. **Prinz** / Essen: "Waldschadensforschung in Nordrhein-Westfalen"
65. 12.06. Dr. Ulrike **Letschert** / Bielefeld: "Städtische Freiräume - Bedeutung, Gefährdung, Schutzmöglichkeiten durch eine ökologische Stadtentwicklung"
66. 09.10. Prof. Dr. M. **Mühlenberg** / Würzburg: "Was bedeutet der Flächenanspruch von Tierpopulationen für die Größe von Reservaten?"
67. 13.11. Prof. Dr. P. C. **Mayer-Tasch** / München: "Politische Ökologie"
68. 11.12. Dr. R. **Lammers** / Verl: "Entwicklungsprobleme am Okavango"

--- 1991 ---

- 69. 08.01. H. **Retzlaff** / Detmold: "Die Schmetterlinge Ostwestfalens"
- 70. 14.05. Prof. Dr. V. **Schurig** / Hamburg: "Staatsjagd contra Nationalpark - Die Entwicklung des Naturschutzes in der ehemaligen DDR (1949 bis heute)"
- 71. 11.06. Dr. U. **Lahl** / Bielefeld: "Stadtökologie Bielefeld - Zielkonzeption Naturschutz"
- 72. 09.07. Prof. Dr. G. J. **Fiedler** / Tharandt: "Standortsverhältnisse und Wiederaufforstungsmaßnahmen in Waldschadensgebieten des Erzgebirges"
- 73. 12.11. Dr. H. **Bongards** / Bielefeld: "Europa 1993 - Naturschutz und Politik in einem vereinten Europa"
- 74. 10.12. Prof. Dr. M. **Succow** / Eberswalde: "Das Nationalparkprogramm im Osten Deutschlands"

--- 1992 ---

- 75. 14.01. PD. Dr. G. **Miehe** / Göttingen: "Naturlandschaft und Naturschutz in Südost-Äthiopien"
- 76. 11.02. Prof. Dr. G. **Schulte** / Recklinghausen: "Leitbilder für den Naturschutz in Nordrhein-Westfalen"
- 77. 12.05. Dr. Martin **Büchner** / Bielefeld: "Geologie von Ostwestfalen, Grundlagen des Naturraums"
- 78. 14.07. Prof. Dr. Okmir **Agakhanjanj** / Minsk (Weiß-Rußland): "Die Umweltsituation auf dem Gebiet der ehemaligen Sowjetunion"
- 79. 13.10. Dr. W. **Künzler** / Stadtmuseum Solothurn: "Konzeption eines bürgerfreundlichen Museums für Natur und Umwelt"
- 80. 10.11. Prof. Dr. G. **Thielke** / Radolfzell: "Naturschutz in Europa"
- 81. 08.12. Doz. Dr. J. **Adis** / Max-Planck-Inst. Plön: "Wieviele Tierarten gibt es?"

--- 1993 ---

- 82. 12.01. Prof. Dr. E. **Brandt** / Hamburg: "Altlastensanierung und Bodenschutz - Probleme des Bodenrechts"
- 83. 09.02. Prof. Dr. G. **Kaule** / Stuttgart: "Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) - Beispiel Straße"
- 84. 11.05. Prof. Dr. G. **Miehlich** / Hamburg: "Was ist ein Boden? oder vom Unbehagen des Dr. Sauer beim Umgang mit "Mutter Erde""
- 85. 08.06. Prof. Dr. R. **Blume** / Bielefeld: "Ozon"
- 86. 13.07. StR. H. **Gehring** / Herne: "Stadtökologie; Beispiel Ruhrgebiet"
- 87. 09.11. Prof. Dr. O. **Wassermann** / Kiel: "Müllverbrennung - was tun wir da eigentlich?"
- 88. 23.11. Prof. Dr. C. **Körner** / Basel: "Ökologische Konsequenzen eines erhöhten Treibhauseffektes"
- 89. 14.12. Oberstleutnant U. **Zeidler** / Hammelburg: "Biotop- und Artenschutz auf militärischen Übungsplätzen"

--- 1994 ---

- 90. 11.01. Prof. Dr. B. **Gerken** / Höxter: "Bestandssituation, Leitziele und Wege der Realisierung von Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes im Bereich der Oberweserniederung"
- 91. 08.02. Prof. Dr. P. C. **Stichel** / Bielefeld & Prof. Dr. K. Fröhner / Gorleben: "Weltenergieversorgung als Antwort auf Treibhauseffekt und

- Bevölkerungswachstum" 1) Gesamt-Problematik; 2) Beitrag der Kernenergie
92. 12.04. **Detering & Hoffmann** / Lippstadt/Bielefeld: Zielkonzepte bei Fließgewässer-Renaturierungen einschließlich fischereiökologischer Gesichtspunkte (mit Beispielen aus Ost-Westfalen)
93. 10.05. Dr. H. **Zucci** / Osnabrück: Tierökologische Untersuchungen in Osnabrück im Hinblick auf Fragen des Biotop- und Artenschutzes in urbanen Bereichen (Stadtökologie und Pflegekonzepte)
– ausgefallen!, dafür:
Prof. Dr. R. **Mannesmann** / Bielefeld: Mikrobiologische Situation an ostwestfälischen Fließgewässern
94. 14.06. Prof. Dr. U. **Arndt** / Inst.Landsch.u.Pflanzenökologie, Univ. Hohenheim: Bio-Indikatoren als Instrumente der Ökotoxikologie
95. 11.10. Prof. Dr. E.-G. **Mahn** / Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg: "Die Vegetation mitteldeutscher Landschaften - welchen Beitrag leistet die geobotanisch-ökologische Forschung zu ihrem Schutz und ihrer Entwicklung?"
96. 08.11. Prof. Dr. W. **Altenkirch** / Göttingen: Forstinsekten und Bedrohung unserer Wälder am Beispiel der Schwammspinner-Problematik
97. 13.12. Dr. W. **Scherzinger** / St.Oßwald (Bayr.Wald): Welche Schutzstrategien verwirklicht ein Nationalpark ?

--- 1995 ---

98. 10.01. Prof. Dr. O. **Fränze** / Geogr. Inst., Univ. Kiel: Ökosystemforschung als Grundlage von Umweltplanung und Umweltpolitik
99. 09.05. Dr. J. **Baethge** / Niedersächs. Landesamt für Ökologie, Hildesheim: Weser-Biozönose und Salzbelastung
100. 13.06. Podiums-Diskussion (Jubiläums-Veranstaltung: 100. Vortrag "BIOLOGIE und UMWELT"):
Die Biologischen Stationen der Bielefelder Umgegend kommen zu Wort
101. 11.07. Dr. M. **Bunzel** / Soest: Pflegemaßnahmen im Naturschutz
102. 14.11. Prof. Dr. J. **Blab** / Bundesanstalt für Naturschutz, Bonn : Biodiversität und ihre Bedeutung in der Naturschutzarbeit?
103. 12.12. Dr. Ommo **Hüppop** / Helgoland: Fischerei und Vogelschutz in der Nordsee

--- 1996 ---

104. 09.01. Prof. Dr. Harald **Plachter** / Univ. Marburg: "Naturschutzfragen der Zukunft in Mitteleuropa"
105. 13.02. Prof. Dr. H. **Zucchi** / FH Osnabrück: Tierökologische Untersuchungen in Osnabrück im Hinblick auf Fragen des Biotop- und Artenschutzes in urbanen Bereichen
106. 14.05. Petra **Günther** / Bielefeld: Explosives Erbe - TNT als Umweltgift
107. 09.07. Prof. Dr. W. **Stichmann** / Dortmund: Naturschutz in Sekundärbiotopen
108. 12.11. Prof. Dr. P. **Ingold** / Bern: Freizeitaktivitäten contra Naturschutz - Konflikte Mensch und Tier in den Alpen
109. 10.12. Dr. Verena **Keller** / Sempach (Schweiz): Beeinflussung von Vögeln durch Baumaßnahmen

--- 1997 ---

110. 14.01. W. **Gröver** / Gütersloh: Kreislaufwirtschaft - Anspruch und Realität der Abfallwirtschaft
111. 08.04. Oberforstrat J. **Oppermann** / Bielefeld: Welchen Einfluß hat die Jagd auf den Zustand des Waldes?
112. 22.04. Prof. Dr. W. **Beyschlag** / Bielefeld: Ökosystemforschung heute
113. 13.05. Dr. Johannes **Hager** / Fürstentagen: Vom Naturpark zum Nationalpark - Eichsfeld/Hainich/Werratal - Entstehung und Entwicklung, Probleme und Perspektiven
114. 10.06. Prof. Dr. G.-C. **Weniger** / Mettmann: Neanderthaler und andere Menschen. Wie erzähle ich 4 Mio. Jahre Humanevolution?
115. 14.10. Prof. Dr. Roland **Sossinka** (Moderation): Podiumsdiskussion Museum Natur in Bielefeld
116. 09.12. Prof. Dr. Rolf **Mannesmann** / Bielefeld: Zur ökologischen Situation der Fließgewässer im Großraum Bielefeld, dargestellt an ausgewählten Beispielen.
117. 11.11. Dr. J. **Schwaar** / Bremen: Moore als Kulturerbe

--- 1998 ---

118. 13.01. Michael **Miersch** / München: Öko-Optimismus
119. 10.02. Prof. Dr. Peter **Hennicke** / Wuppertal: Klimaschutz und die Ökonomie des Vermeidens
120. 12.05. Prof. Dr. Thomas **Sieverts** / Darmstadt: Verstädterte Landschaft - verlandschaftete Stadt
121. 09.06. Prof. Dr. Gerhard **Kost** / Marburg: Pilze, die Alleskönner; ihre Bedeutung für die Umwelt bei uns und in den Tropen
122. 13.10. Dr. R. **Böttner** / Bielefeld: Das Bielefelder Stadtklima
123. 10.11. Dr. U. **Grimm** /: Großtiernutzung und Artenschutz in Afrika
124. 08.12. Hartmut **Richter** / Angermünde: Artenschutzprogramme im Biophärenreservat Schorfheide

--- 1999 ---

125. 14.01. NN & NN: evtl. Podiumsdiskussion: Nationalpark Senne
126. 11.02. Prof. Dr. Michael **Succow** / Greifswald: Von Kola bis Kamtschatka - zur Umsetzung von Naturschutzprogrammen in Ländern der früheren Sowjetunion
127. 13.04. Volkhard **Wille** / Kleve: Gänserastgebiete am Niederrhein: Interessenkonflikte, Lösungsmöglichkeiten
128. 27.04. Sondertermin mit dem Gesprächskreis Umweltschutz des Rektorats: Dipl.Math., Dipl. Syst.-Wiss. Peter Viebahn / Osnabrück: Beispiel Universität Osnabrück: Wie lässt sich durch Umweltmassnahmen auch noch sparen?
129. 11.05. PD Dr. Jörg **Matschulat** / Heidelberg: Flechten als Biomonitore für luftgetragene Schadstoffe
130. 08.06. Prof. Dr. Reinhard **Pfriem** / Oldenburg: Naturschutz aus ökonomischer und betriebswirtschaftlicher Sicht
131. 12.10. N.N. ??
132. 09.11. Prof. Dr. Wolfgang **Köhnlein** / Münster: Zur Langzeitwirkung niedriger Strahlendosen
133. 14.12. Prof. Dr. Hartmut **Grassl** / Genf bzw. Hamburg: Erfolge der Klimaforschung: Jahreszeitenprognosen und das Kyoto-Protokoll

--- 2000 ---

134. 11.01. Prof. Dr. Hartmut **Dierschke** / Göttingen: Jahreszeitliche Vegetationsrhythmik in Mitteleuropa und ihre Nutzung zum Biomonitoring und für den Naturschutz
135. 08.02. Prof. Dr. Ulrich **Hampicke** / Greifswald: Naturschutz-Ökonomie
136. 11.04. Prof. Dr. L. von **Klitzing** / Lübeck: Biologische Wirkungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder
137. 09.05. Dr. Mario **Schirmer** / UFZ Leipzig: Transport und Abbau des Benzinzusatzes MTBE im natürlichen Untergrund
138. 14.11. Frau Prof. Dr. A. **Wolf** / Essen: Zielorientierte Angebote im naturverträglichen Tourismus
139. 12.12. Dr. V. **Meyn** / Institut für Erdöl- und Erdgasforschung, Clausthal: Der Zustand von off-shore- Methanhydratvorkommen - Probleme einer Methan-Gewinnung

--- 2001 ---

140. 09.01. Prof. Dr. E. **Kalko** / Ulm: Welche Rolle spielen Fledermäuse für den Erhalt tropischer Vielfalt?
141. 13.02. Dr. v. **Boeselager** / Arnsberg: Ist Forstwirtschaft angewandter Naturschutz? Nein - aber! - Neue Ansätze eines privaten Forstbetriebs zur planvollen Lösung der Konflikte im land- und forstwirtschaftlichen Unternehmen beim Schutz von Natur und Umwelt
142. 08.05. Dipl. Biol. Christian **Venne** / Bielefeld: Zur Ökologie der Stechimmen in der Senne
143. 12.06. Prof. Dr. Wolfgang **Cramer** / PIK Potsdam: Die Rolle der Landbiosphäre im Erdsystem: Fahrer oder Passagier?
144. 10.07. Dr. Uta **Eser** / Tübingen: Eindringlinge, Einwanderer oder Exoten? Betrachtungen zum Umgang des Naturschutzes mit fremden Arten
145. 13.11. Prof. Dr. J. H. **Reicholf** / München: Xenozoen - zwischen Ökologie und Ideologie
146. 13.12. Prof. Dr. M. **Succow** / Greifswald: Naturräume Kamtschatkas - Weltnaturerbe der Menschheit

--- 2002 ---

147. 08.01. Prof. Dr. Michael **Kirk** / Marburg: Desertifikationsprobleme und wirtschaftliche Folgen in Entwicklungsländern: Beispiele aus dem Sahel
148. 12.02. Dr. Kerstin **Dressel** / München: Epidemiologie und Problematik von BSE - dem Rinderwahnsinn
149. 14.05. Dr. Klaus-Michel **Exo** / Vogelwarte Helgoland: "Windenergieanlagen – ökologische Konflikte und Lösungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung der Vogelwelt"
150. 11.06. Prof. Dr. O. **Wassermann** / Kiel: "Spuren des Menschen. Desert und Transit"
151. 09.07. Prof. Dr. S.-W. **Breckle** / Bielefeld: Afghanistan. Land am Kreuzweg der Natur (Wüste und Hochgebirge, Desertifikation und Paradies?)
151. 12.11. Prof. Dr. Volker **Schurig** / Hamburg: "Nationalparks in Mitteleuropa: Naturkulisse oder Wildnis?"
152. 10.12. Prof. Dr. H. **Bibliether** / Grafenau: "Nationalpark Bayerischer Wald"

--- 2003 ---

153. 14.01. Dr. Ulrich **Harteisen** / Göttingen: "Einmalige Natur in der Senne"
154. 11.02. Podiums-Diskussion mit Experten: "Für und Wider Nationalpark Senne"

155. 13.05. Dipl. Biol. Claudia **Quirini** / Bielefeld: "Warum und in welcher Form ist ein Management von extensivem Grünland nötig? - Mahd, Beweidung und Besucherlenkung zum Erhalt von Kalk-Magerrasen- und Feuchtwiesen-Lebensgemeinschaften, 10 Jahre Erfahrung der Biologischen Station Gütersloh / Bielefeld"
156. 10.06. Dipl. Biol. Cathrin **Westphal** / Göttingen: "Bestäuber in Agrarökosystemen: Auswirkungen der Landschaftsstruktur"
157. 08.07. Prof. Dr. Hans-Heinrich **Kaatz** / Jena: "Genübertragungen – ökologische Risiken von gentechnisch veränderten Pflanzen"
158. 14.10. Prof. Dr. Rüdiger **Wittig** / Univ. Frankfurt/M.: "Die Vegetation der Westafrikanischen Savanne in Burkina Faso und Benin - ihre Bedeutung für und ihre Überformung durch den Menschen"
159. 11.11. Dipl. Ing. Martin **Enderle** / Bielefeld: "Lebensraum Stadt: Gewässer - Ein Umwelt- oder Gestaltungsthema?"
160. 09.12. Prof. a.D. Dr. S.-W. **Breckle** / Bielefeld: "Der Aralsee - wo ist er geblieben? - Ein klassisches Beispiel der Desertifikation"

--- 2004 ---

161. 13.01. vorgesehen: Dr. Anneke **Trux** / GTZ CCD Bonn: "Desertifikation – Wasser als Mangelware und Konfliktpotential in Nordafrika" wegen Verhinderung => Ersatzvortrag: Prof. a.D. Dr. S.-W. **Breckle** / Bielefeld: "Desertifikation – Beispiele aus ariden Plateaugebirgen: Ost-Pamir/Tadshikistan und Altiplano/Bolivien, oder: das Teresken- und das Tola-Problem"
162. 11.05. Dipl.Biol. Hubertus **Illner** / Soest: "Blühende Landschaften - das Modellvorhaben "Extensivierte Ackerstreifen im Kreis Soest""
163. 08.06. Prof. a.D. Dr. S.-W. **Breckle** / Bielefeld: "Tropischer Bergregenwald in Costa Rica – Struktur und ökologische Dynamik"
164. 13.07. Dr. Manfred **Fischedick** /Wuppertal: "Energiewirtschaft von morgen - ein Blick hinter die Kulissen"
165. 09.11. Holger **Belz** / Höxter: "Naturschutzrelevanz militärisch genutzter Flächen"
166. 14.12. Prof. a.D. Dr. Ulrich Kull / Stuttgart: "Vom Blattadersystem zum Straßennetz und zur CO2-Problematik"

--- 2005 ---

167. 11.01. Dr. Hans **Timm** / Stuttgart-Hohenheim: "Sind die Wachstumsmuster tropischer Baumarten ein Mechanismus für deren Vielfalt? Untersuchungen im Berg-Regenwald Costa Ricas"
168. 08.02. Dr. Martin **Pehnt** / Heidelberg: "Ökologische und ökonomische Bilanz von Kleinst-Heizkraftwerken"
169. 10.05. Dr. Manfred **Kraemer** / Bielefeld: "Biodiversität im Wandel: der Forschungsverbund BIOTA-Ostafrika"
170. 14.06. PD Dr. Jörg Böhner / Berlin: "Von Kleinvögeln und Großtrappen: Ornitho-ökologische Untersuchungen und Naturschutz im Europäischen Vogelschutzgebiet "Belzinger Landschaftswiesen" (Brandenburg)"

171. 12.07. Prof. Dr. Gerd **Schulte** / Münster: "Nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft am Beispiel der Region Köln-Bonn"
– ausgefallen => Ersatzvortrag: Philip-Sebastian Gering / Bielefeld:
"Madagaskar: Fady, Tavi und Aye-Aye - Natur in der Zerreißprobe"
172. 08.11. Dr. Lutz **Dalbeck** / Düren: "Uhu – Vogel des Jahres 2005, Erfolgsgeschichte eines Wiederansiedlungsprojekts"
173. 13.12. Prof. Dr. J. **Erzinger** / Potsdam: "Methanhydrate – Fluch oder Segen?"

--- 2006 ---

174. 10.01. Prof. Dr. J. **Trommer** / Frankfurt: "Umwelt – Raum des Lebens"
175. 11.04. Prof. Dr. Roland **Sossinka** / Bielefeld: "Naturschutzgroßprojekte: Biosphärenreservat und Nationalpark in OWL?"
176. 09.05. Dr. A. **Claußen** / IPPNW: "Tschernobyl und kein Ende? Gesundheitliche Folgen der Atomreaktor-Katastrophe"
177. 13.06. Prof. Dr. H. **Gelderblom** / Berlin: "Viren und neue Pandemien"
178. 11.07. Dr. Regina **Walther** / Hildesheim: "Tiersymbolik als kulturelle Umsetzung von Umwelterfahrungen"
179. 14.11. Prof. Dr. Katrin **Böhning-Gaese** / Mainz: "Zugvögel: Evolution, Ökologie, Naturschutz"
180. 12.12. Prof. Dr. Christian EW **Steinberg** / Berlin: "Natürliche und anthropogene Stresssituation in Gewässern: Sind die Auswirkungen immer nur negativ?"

--- 2007 ---

181. 09.01. Michael **Blaschke**, Ulrich **Haufe** / Bielefeld: "Naturschutz – Illusionen?" über die Wirkung von Naturfilmen. Jubiläumsveranstaltung zum 25-jährigen Bestehen der Vortragsreihe
182. 08.05. Dr. Reinhard **Tutschek** / Bayreuth: "Plädoyer für eine ökologisch-ethische Bildung"
183. 12.06. Dr. Jörn **Köhler** / Darmstadt: "Warum gibt es so viele Amphibien, wenn diese gerade aussterben?"
184. 10.07. PD Dr. Jörg **Böhner** / Berlin: "Adler in Deutschland – gefährdet oder nicht? Bestandsentwicklung von Schreiadler und anderen Arten"
185. 13.11. Dr. Werner **Kaumanns** / Göttingen: "Bartaffen in Indien – vom Aussterben bedroht?"
186. 11.12. Dr. Heidrun **Oberg** / Braunschweig: "Pinguine auf schwindendem Eis"

--- 2008 ---

187. 08.01. Elisabeth **Kühn** / Halle: "Schmetterlinge als Indikatoren für Klimawandel und Artenvielfalt"
188. 08.04. Dr. Günter **Bockwinkel** / Bielefeld: "Rieselfelder Windel – Naturparadies aus zweiter Hand"
189. 13.05. Dr. Jörg **Freyhof** / Berlin: "Europäische Süßwasserfische – Eine Entdeckungsreise ins Unbekannte"
190. 10.06. Dipl.Biol. Meike **Hötzl** / Witten: "Wildkatzen: Scheue Individualisten und ihr Schutz"
191. 08.07. Prof. Dr. Johannes **Steidle** / Hohenheim: "Biologische Bekämpfung im Vorratsschutz: Zwischen Glauben und Wissen"

192. 11.11. Dipl.Biol. Matthias **Wennemann** / Bielefeld: "Fließgewässer aus Sicht der EU-Wasserrahmenrichtlinie"
193. 09.12. Dr. Thomas **Ziegler** / Köln: "Die Naturschutzaktivitäten des Kölner Zoos in Vietnam: Erforschung und Erhalt einer bedrohten Artenvielfalt"

--- 2009 ---

194. 13.01. Dr. Nico **Blüthgen** / Würzburg: "Netzwerke zwischen Pflanzen und Insekten: Wer mit wem und warum?"
195. 12.05. Prof. Dr. Hardy **Pfanz** / Duisburg-Essen: "Mofetten – kalter Atem schlafender Vulkane"
196. 10.06. Dr. Doreen **Werner** / Berlin: "Kleine Mücken – große Wirkung: Wenig beachtete Blutsauger und aktuelle Entwicklungen in Deutschland"
197. 14.07. Dr. Elmar **Finke** / Aquazoo Düsseldorf: "Das Schweigen der Frösche – Eine umfassende Strategie gegen das Amphibiensterben"
198. 13.10. Dr. Christian **Platner** / Bielefeld: "Schlüsseltiergruppen in ökologischen Netzwerken: Ameisen, Spinnen und Regenwürmer in Wald und Wiese"
199. 10.11. Dr. Margret **Bunzel-Drüke** / Soest: "Große Pflanzenfresser gestalten die Landschaft"
200. 08.12. Dr. Tom **Steinlein** / Bielefeld: "Biologische Invasionen oder: wie Aliens es sich gemütlich machen"

--- 2010 ---

201. 12.01. Dr. Carlos **Drews** / Costa Rica: "Gute Aussichten für die Anpassung tropischer Strände an den Klimawandel? Über Meeresschildkröten, Erhöhung des Meeresspiegels und globale Erwärmung"
202. 13.04. Dr. Harald **Auge** / Halle: "Biologische Invasionen: Evolutionäre Prozesse und ökologische Wechselwirkungen"
203. 11.06. Prof. Dr. Franz **Baierlein** / Wilhelmshaven: "Faszination Vogelzug: Neues zu einem alten Thema"
204. 08.06. Bernhard **Walter** / Bielefeld: "Wiesenvögel: Kiebitz, Lerche und Co: Bedrohung und Schutz"
205. 13.07. Dr. Daniel **Kisling** / Aarhus: "Ökologie und Informatik: globale Biodiversitätsforschung im Computerzeitalter"
206. 12.10. Roland **Wirth** / München: "Gedanken und Hintergründe zum globalen Artenverlust"
207. 09.11. Martin **Starrach** / Bielefeld: "Heimische Fledermäuse – Lebensweise und Nachweismethoden"
208. 14.12. Prof. Dr. Manfred **Ayasse** / Ulm: "Chemische Mimikry in der Reproduktionsbiologie von Insekten und Orchideen"

--- 2011 ---

209. 11.01. Gerhard **Schwab** / Mariaposching: "Castor ante portas - Die Biber sind zurück"
210. 12.04. Prof. Dr. Victor **Smetacek** / Bremerhaven: "Wale als Gärtner der Meere"
211. 10.05. Prof. Dr. Sigmar **Breckle** / Bielefeld: "Der verschwundene Aralsee"
212. 14.06. Dr. Olaf **Kahl** / Berlin: "Aus dem Leben eines Taugenichts – die Zecke, nüchtern betrachtet"

213. 12.07. Dr. Günter **Bockwinkel** / Bielefeld: "Ein Nationalpark in Ostwestfalen-Lippe – Verborgene Schätze und Potenziale im Teutoburger Wald"
214. 11.10. Prof. Dr. Hans D. **Knapp** / Vilm: "Wälder Europas als Weltnaturerbestätten"
215. 08.11. Friederike **Wolff** / Beverungen: "Kehren sie zurück – Luchs, Wolf und Wildkatze?"
216. 13.12. Prof. Dr. Fritz **Trillmich** / Bielefeld: "Galapagos: Entdeckungen und Probleme im Weltnaturerbe"

--- 2012 ---

217. 10.01. Dr. Uwe **Starfinger** / Braunschweig: "Lässt sich die Invasion einer Pflanzenart aufhalten? Das Beispiel Ambrosia."
218. 10.04. Daniel **Lühr** / Bielefeld: "Das Naturschutzgroßprojekt Senne und Teutoburger Wald"
219. 08.05. Prof. Dr. Ingolf **Steffan-Dewenter** / Würzburg: "Die Auswirkungen von globalem Wandel auf Artenvielfalt, biotische Interaktionen und Ökosystemleistungen"
220. 12.06. Prof. Dr. Pedro Martinez **Arbizu** / Wilhelmshafen: "Marine Rohstoffe und Umweltschutz in der Tiefsee"
221. 10.07. Dr. Andreas **Kronshage** / Heiliges Meer: "Heimische Amphibien - Ein Leben im Wasser und an Land"
222. 08.10. Prof. Dr. Joachim **Ruther** / Regensburg: "Alles, was Sie schon immer über Sex wissen wollten: das faszinierende Liebesleben parasitischer Wespen"
223. 13.11. Frank-Uwe **Michler** / Eberswalde: "Verhasster Freund – zur Situation des Waschbären in Deutschland. Forschung, Biologie und Konflikte"
224. 11.12. Dr. Marc **Benecke** / Köln: "Kriminalbiologie"

--- 2013 ---

225. 08.01. Dr. Joerns **Fickel** / Berlin: "Was machten die Tiere während der Eiszeit?"
226. 09.04. Prof. Dr. Katja **Tielbörger** / Tübingen: "Manche mögen´s heiß? Wie der Mensch den Pflanzen einheizt"
227. 14.05. Dr. Rainer **Brämer** / Marburg: "Jugendreport Natur – Wie weit geht die Naturentfremdung?"
228. 11.06. Prof. Dr. Heike **Wägele** / Bonn: "Opisthobranchia – faszinierende Biologie einer exotischen Schneckengruppe"
229. 09.07. Dr. Wolfgang **Beisenherz** / Bielefeld: "Zum Kranichschutz nach Äthiopien"
230. 12.11. Prof. Dr. Manfred **Niekisch** / Frankfurt: "Biologische Vielfalt und Nachhaltigkeit - Schlüssel zur Zukunft?"
231. 10.12. ausgefallen wg. Überschneidung mit Immelmann-Vorlesung von Dr. Jane Goodall/ Gombe: "Reasons for Hope"

--- 2014 ---

232. 14.01. Dr. Ommo **Hüppop** / Helgoland: "Vogelzug im Klimawandel"
233. 08.04. Dr. Hilke **Steinecke** / Frankfurt: "Rosenrot und Veilchenblau – Vielfalt, Funktion und Verwendung pflanzlicher Farbstoffe"
234. 13.05. Prof. Dr. Boris **Koch** / Bremerhaven: "Der Atem des Cäsar: Klimaforschung in Polargebieten"
235. 10.06. Dr. Melanie **Dammhahn** / Potsdam: "Mauerblümchen und Draufgänger: Ursachen und ökologische Konsequenzen von Persönlichkeit bei Tieren"

236. 08.07. Dr. Mark **Auliya** / Leipzig: "Der internationale Handel mit Reptilien und die Rolle des Artenschutzes"
237. 11.11. Prof. Dr. Angelika **Preisfeld** / Wuppertal: "Lebensbedingungen von Bachforelle und Äsche (Salmoniden) in der Wupper"
238. 09.12. Dr. Jörg **Tillmann** / Osnabrück: "Etablierung einer freilebenden Wisentherde im Rothaargebirge"

Interessierte Laien und Fachleute, Studenten und Bürger, Jüngere und Ältere, Hiesige und Auswärtige sind herzlich eingeladen und zu konstruktiver und kritischer Diskussion aufgefordert! Besonders auch geeignet für: Studieren ab 50, Frauenstudien, Lehrerfortbildung.

