Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Flora und Vegetation der Nassabgrabung Haubachsee in Duisburg

Raape, Christina

2011

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-196902

Visual Library

Decheniana (Bonn) 164, 81–93 (2011)

Flora und Vegetation der Nassabgrabung Haubachsee in Duisburg

Flora and Vegetation of the Flooded Gravel-Pit Haubachsee in Duisburg

CHRISTINA RAAPE & PETER KEIL

(Manuskripteingang: 31. Dezember 2010)

Kurzfassung: Die am Südwestrand des Ballungsraumes Ruhrgebiet gelegene Nassabgrabung Haubachsee wurde floristisch und vegetationskundlich untersucht. Betrachtet wurden hierbei neben dem aquatischen Bereich des Baggersees auch seine zahlreichen Inseln sowie die an den See angrenzenden, durch die Abgrabung veränderten Flächen. 40 der insgesamt 358 erfassten Gefäßpflanzensippen werden in Roten Listen bzw. der Vorwarnliste für Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen aufgeführt. Hierunter befinden sich neben diversen Feuchtgebiets- und Wasserpflanzen auch einige Arten der Sandtrockenrasen. Zudem haben sich mit *Onoclea sensibilis*, *Anaphalis margaritacea* und *Miscanthus sacchariflorus* seltene Neophyten angesiedelt. Vegetationskundlich interessant sind vor allem die vielerorts im Gebiet auszumachenden Anklänge an Sandtrockenrasen und Feuchtheiden.

Schlagworte: Ruhrgebiet, Nassabgrabung, aquatische Makrophyten, Tauchuntersuchungen, Sandtrockenrasen, Feuchtheide

Abstract: The Haubachsee is a flooded gravel-pit located at the south western border of the agglomeration Ruhr area. Its flora and vegetation has been examined as well the aquatic and surrounding area of the quarry pond and its numerous islands. 40 of the total 358 mapped higher plant taxa are listed as endangered or in the pre-endangered species list for fern and phanerogam in North Rhine-Westphalia. Apart from wetland plants and hydrophytes there were also some species of dry sand grasslands. Furthermore, some rare neophytes like *Onoclea sensibilis*, *Anaphalis margaritacea* and *Miscanthus sacchariflorus* could be found. Of especial phytosociologically interest were lots of species which reminded of dry sand grasslands and wet heathlands.

Keywords: Ruhr area, flooded gravel-pit, aquatic makrophyts, dive-explorations, dry sand grassland, wet heathland

1. Einleitung

Der Haubachsee entstand innerhalb des Zeitraums von 1994 bis 2002 als sechster Baggersee der Sechs-Seen-Platte in einem naturnahen Altwaldgebiet im Südosten der Stadt Duisburg. Während die benachbarten fünf Seen primär der Freizeitnutzung und Erholung dienen, ist die jüngste Nassabgrabung im Zuge des naturschutzrechtlichen Ausgleichs ausschließlich für den Biotop- und Artenschutz vorgesehen. Entsprechend war bereits die Renaturierung des Abgrabungsgebietes auf die Funktionen des Biotop- und Artenschutzes ausgerichtet. Zudem ist geplant, die Abgrabungsfläche und angrenzende Waldflächen als Naturschutzgebiet auszuweisen. In den neu geschaffenen Lebensräumen hat sich eine für die Region bemerkenswerte Flora und Vegetation entwickelt, über die im Folgenden berichtet wird.

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Lage, Klima, Geologie und Böden

Das Untersuchungsgebiet liegt im südwestlichen Randbereich des Ballungsraumes Ruhrgebiet, im Südosten der Stadt Duisburg (TK 4606/2). Naturräumlich gesehen befindet sich die Abgrabungsfläche am östlichen Rand des Niederrheinischen Tieflandes, im Bereich der Rechtsrheinischen Niederterrasse, etwa vier Kilometer westlich der Grenze des Bergischen Landes (s. Abb. 1). Betrachtet wurde die ehemals von den Abgrabungsarbeiten beanspruchte Fläche, welche sich über etwa 36 ha erstreckt.

Das atlantisch geprägte Klima der Region zeichnet sich durch einen relativ ausgeglichenen Jahrestemperaturverlauf (sommerwarm, wintermild) und ein Niederschlagsmaximum in den Sommermonaten aus (DÜLL & KUTZELNIGG 1987). Die mittleren Jahresniederschläge liegen bei 750–800 mm, die mittleren jährlichen Ta-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

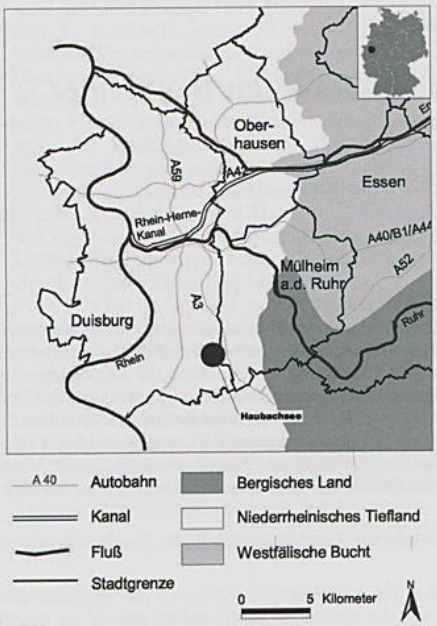

Abbildung 1. Lage des Untersuchungsgebietes und Naturräumliche Haupteinheiten. Darstellung: R. KRICKE, Naturräumliche Haupteinheiten nach DINTER (1999).

Figure 1. Location of the investigated area and macrochore main units. Illustration: R. KRICKE, macrochore main units according to DINTER (1999).

gesmittel der Lufttemperatur zwischen 10,0 und 10,5 °C (DEUTSCHER WETTERDIENST 1989). Die pleistozänen Terrassenkiese und -sande des Rheins sind im Bereich der Sechs-Seen-Platte von teils lehmdurchsetzten oder humos ausgebildeten Flugsanden überlagert (BREDDIN & SPANGENBERG 1963). Durch die Abgrabungstätigkeiten wurden die ehemals im Gebiet ausgebildeten Böden – Braunerden, Podsole und Gleye (vgl. ERKWOH & SCHRAPS 1978) – weitestgehend zerstört.

2.2. Weitere standörtliche Gegebenheiten

Durch Auskiesung und Renaturierung wurde im Untersuchungsgebiet eine große standörtliche Vielfalt geschaffen. Bedingt ist diese durch eine große Spannbreite an hydrologischen Gegebenheiten sowie eine hohe Diversität im Hinblick auf Substrat, Wasser- und Bodenchemismus. Zudem erhöht auch das Nebeneinander der verschiedenen Sukzessionsstadien die Zahl ökologischer Nischen.

Terrestrische und aquatische Lebensräume sind im Untersuchungsraum intensiv miteinander verflochten. Der insgesamt etwa 29 ha große und maximal 13,6 m tiefe Haubachsee weist eine in Relation zur Wasserfläche sehr lange Uferlinie auf. Hierzu tragen neben der an ein Dreieck erinnernden Form des Sees und dem welligen Verlauf der Uferlinie einige Buchten und 36 hauptsächlich dem Ufer vorgelagerte Inseln bei. Als weitere Feuchtlebensräume wurden sieben temporäre Kleingewässer geschaffen (s. Abb. 2).

Der Baggersee ist an den namensgebenden Haubach angeschlossen und durch einen schmalen Ablauf mit dem benachbarten Wildförstersee verbunden. Durch einen Dammbalkenverschluss an der Verbindungsstelle werden die Wasserspiegelschwankungen des Haubachsees auf wenige Dezimeter reduziert. Im Jahr 2006 durchgeführte limnologische Untersuchungen kennzeichneten den Haubachsee als ein kalkreiches mesotrophes Gewässer. Die im oberflächennahen Seewasser gemessenen pH-Werte bewegten sich im schwach alkalischen Bereich (pH 7,7 – pH 8,5), die Leitfähigkeitswerte lagen zwischen 324 und 351 µS/m. Eine stichprobenhafte chemische Wasseranalyse der Kleingewässer bestätigte die bereits an der Vegetation erkennbare Vielfalt der Gewässer im Gebiet. Bei vier Kleingewässern wurden pH-Werte im sauren, bei dreien im stark sauren Bereich ermittelt, der niedrigste Wert lag bei pH 4,5, der maximale bei pH 6,6. Die in den Tümpeln und Lachen gemessenen Calciumgehalte reichten von 4,8 mg/l bis 29,3 mg/l. Nur zwei der Kleingewässer wiesen einen Calciumgehalt > 15 mg/l auf und waren damit der Definition von MATHES et al. (2002) folgend als kalkreich zu bezeichnen. Die Leitfähigkeiten bewegten sich zwischen 133 und 202 µS/m. Zudem wurden in einigen Kleingewässern sehr hohe Eisen-, Mangan- und Zinkkonzentrationen gemessen (RAAPE 2008).

Neben den aquatischen und amphibischen Lebensräumen sind im Gebiet alle hydrologischen Zwischenstufen bis hin zu ausgesprochen trockenen Standorten vorhanden. In weiten Teilen des Gebietes wurden während der Abgrabungsarbeiten freigelegte sandig-kiesige Flächen unbedeckt belassen, stellenweise wurden sie mit Oberboden, teilweise auch mit Grobkies überschüttet. Da die Ufergestaltung direkt nach Beendigung der Abgrabungstätigkeiten in einem Sektor vorgenommen wurde, ist zudem die Sukzession unterschiedlich weit fortgeschritten. Die Uferbereiche im Südwesten und größtenteils auch das Westufer sind bereits von einer nahe-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Abbildung 2. Blick vom Nordostufer des Haubachsees auf ein Kleingewässer und eine Insel in der Mitte des Sees (Foto: C. RAAPE, 2007).

Figure 2. View from the northeast bank of the Haubachsee onto a nearby pond and an island in the middle of the lake (Photo: C. RAAPE, 2007).

zu vollkommen geschlossenen Vegetationsdecke überzogen. In den jüngeren Bereichen im Nordwesten, Norden, Nordosten, Osten und in geringerem Maße auch am Südufer finden sich zwischen teilweise bereits ebenfalls sehr dichter Vegetation noch größere vegetationsarme bis mäßig dicht bewachsene Kies- und Sandflächen.

2.3. Landschaftsgeschichte

Der großflächige Erhalt des Waldes zwischen Duisburg, Mülheim und Düsseldorf bis in die heutige Zeit ist insbesondere auf die Jagdnutzung des Gebietes durch Adel, Stifte und Klöster zurückzuführen (FUCHS & KEIL 2006). Dem Urmesstischblatt Kaiserwerth 2648 (LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN o. J. a) ist zu entnehmen, dass sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Bereich des Untersuchungsgebietes noch eine ausgedehnte Heidefläche befand. Bei der Königlich-Preußischen Landes-Aufnahme von 1892 (LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN o. J. b) wurde das Gebiet bereits als Mischwald kartiert. Vor Beginn der Abgrabungstätigkeiten war es mit ausgewachsenen Laubholzbeständen, jüngeren Birkenforsten, Mischwald, Fichten- und vor allem Kiefernforsten bestockt (VACLENA et al. 1992). Die Auskiesung der Sechs-Seen-Platte begann im Jahre 1912 und wurde 2002 mit der Fertigstellung des Haubachsees beendet.

3. Methoden

Ein Großteil der vorgestellten Ergebnisse stammt aus umfassenden floristischen und vegetationskundlichen Erhebungen, die im Rahmen einer Diplomarbeit in der Vegetationsperiode 2006 vorgenommen wurden (RAAPE 2008). Einige Erkenntnisse stammen zudem aus der Arbeit der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet, die das Gebiet seit dem Jahr 2003 betreut. Die Nachweise von *Epilobium lanceolatum, Inula helenium, Rubus sulcatus, R. confusidens, R. hypomalacus* sowie *Taraxacum scanicum* wurden durch Herrn Dr. GÖTZ HEINRICH LOOS erbracht. Die Erfassung der aquatischen Vegetation des Haubachsees erfolgte mithilfe von Pressluft-tauchgängen. Hierbei wurden zehn 20–30 m breite, senkrecht zur Uferneigung verlaufende Transekte bis zur unteren Makrophytengrenze untersucht. Die Erhebung der terrestrischen Vegetation wurde vor allem entlang der landseitigen Verlängerung dieser Transekte in Anlehnung an BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt weitgehend WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), abweichend in einigen Fällen ROTHMALER (2005) und ENCKE (1958–1961). Die pflanzensoziologischen Ausführungen beziehen sich weitestgehend auf POTT (1995). Angaben zu Rote Liste-Einstufungen richten sich bei den Pflanzensippen nach KORNECK et al. (1996) und WOLFF-STRAUB et al. (1999), bei den Pflanzen-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

gesellschaften nach RENNWALD (2000) und VERBÜCHELN et al. (1995). Die Beurteilung des floristischen Status der vorgefundenen Sippen bezieht sich auf Duisburg und die weitere Umgebung und wurde anhand der Angaben von DÜLL & KUTZELNIGG (1987) vorgenommen.

4. Flora

4.1. Artenvielfalt, floristischer Status, gefährdete Sippen

Im Haubachsee konnten sieben aquatische Makrophytenarten erfasst werden. Gemessen an Literaturangaben zur submersen Makrophytenvegetation kalkreicher Nassabgrabungen Nordrhein-Westfalens (NRW) ist die Artenvielfalt des Sees damit als mäßig bis gering zu bezeichnen (vgl. z. B. SCHMITZ 2000, GALLAS 2002, WEYER 2003). Mit insgesamt 358 nachgewiesenen Gefäßpflanzensippen (inkl. kritischer Taxa wie *Rubus*, *Salix*- und *Epilobium*-Hybriden) weist das Gesamtgebiet jedoch eine für die Region durchaus beachtliche Phytodiversität auf.

Hinsichtlich des Einbürgerungsgrades zählen 70,7 % der vorgefundenen Sippen zu den einheimischen und 29,3 % zu den gebietsfremden Pflanzenarten. Im Vergleich zu den stark anthropogen beeinflussten Lebensräumen im Ballungsraum Ruhrgebiet wie z. B. Industriebrachen oder städtischen Lebensräumen ist der Anteil an gebietsfremden Pflanzenarten als eher gering einzustufen (vgl. z. B. REIDL 1990, DETTMAR 1992, SEIPEL et al. 2006). Bezüglich des Einwanderungszeitpunktes dominieren unter den angetroffenen gebietsfremden Pflanzenarten deutlich die Industriophyten mit einem Anteil von 63,1 %. Unter diesen finden sich auch die konkurrenzstarken Arten *Fallopia japonica*, *Fallopia ×bohemica*, *Solidago gigantea*, *Solidago canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Pseudotsuga menziesii*, *Elodea canadensis* sowie die Moosart *Campylopus introflexus*. Im Untersuchungsgebiet treten diese Sippen bislang in überschaubaren Populationen auf, ohne dass Verdrängungstendenzen sichtbar würden. Mit *Anaphalis margaritacea*, *Miscanthus sacchariflorus*, *Onoclea sensibilis* und *Quercus palustris* haben sich neben den oben genannten weit verbreiteten Neophyten einige interessante Neubürger der Ruhrgebietsflora an den Ufern des Haubachsees angesiedelt.

13 der im Untersuchungsgebiet gefundenen Sippen sind laut der Roten Liste für Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen gefährdet oder stark gefährdet, vier Sippen sind zugleich auch im gesamten Bundesgebiet als gefährdet bzw. stark gefährdet einzustufen. Zu einer deutlichen Erhöhung der Anzahl an Rote Liste-Sippen kommt es bei einer Betrachtung der regionalen Verhältnisse. Bei Berücksichtigung der Roten Listen für das Niederrheinische Tiefland und für den Ballungsraum Ruhrgebiet ergibt sich, dass 31 der erfassten Sippen zumindest regional gefährdet sind. Weitere neun im Untersuchungsgebiet wachsende Arten werden in der Vorwarnliste für Farn- und Blütenpflanzen in NRW aufgeführt. Eine Übersicht über die nachgewiesenen, in Roten Listen oder Vorwarnlisten geführten Sippen gibt Tabelle 1. Neben den jeweiligen Gefährdungsgraden sind der Tabelle auch die Ökologischen Zeigerwerte in Bezug auf die Umweltfaktoren Licht, Feuchte, Bodenreaktion und Stickstoff zu entnehmen. Offensichtlich kultivierte Sippen wurden bei Auswertungen zur Gefährdungssituation oder Bestandsentwicklung ausgeklammert.

Eine Analyse der Ökologischen Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (2001) der gefundenen gefährdeten Sippen zeigt, dass diese mehrheitlich einen hohen Lichtanspruch und/oder einen geringen Nährstoffanspruch und/oder einen extremen Wasserbedarf aufweisen. Entsprechend gestaltet sich die Verbreitung der gefährdeten Sippen im Untersuchungsgebiet. Räumliche Konzentrationen dieser Sippen treten vor allem in den jüngeren, noch relativ offenen Bereichen im Nordosten und Osten, in den größeren Kleingewässern sowie in den Flachwasserbereichen des Haubachsees auf. In den Bereichen weiter fortgeschrittener Sukzession, vor allem im Süden und Westen des Gebietes, finden sich wesentlich weniger Rote Liste-Sippen. Abgesehen von den in Roten Listen aufgeführten Sippen werden 44 der im Untersuchungsgebiet erfassten Sippen von DÜLL & KUTZELNIGG (1987) als in der Region im Rückgang befindlich eingestuft. 31 dieser Sippen und damit etwa 70 % gehören zu der Gruppe der Feuchtgebiets- oder Wasserpflanzen (Feuchtezahl ≥ 7).

4.2. Funde bemerkenswerter Sippen

4.2.1. Sippen der Roten Liste

Die Rote Liste-Einstufungen werden hinter den Sippennamen wie folgt aufgeführt: (Gefährdungsgrad Bezugsraum Bundesrepublik Deutschland / Gefährdungsgrad Bezugsraum Nordrhein-Westfalen / Gefährdungsgrad Bezugsraum Niederrheinisches Tiefland / Gefährdungsgrad Bezugsraum Ballungsraum Ruhrge-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tabelle 1. Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Rote Liste-Sippen und Sippen der Vorwarnliste NRW. Mit Angaben zu Gefährdungsgraden und ausgewählten Ökologischen Zeigerwerten. Gefährdungskategorien nach KORNECK et al. (1996) und WOLFF-STRAUB et al. (1999), Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (2001), vereinfachte Darstellung. Bezugsräume der Roten Liste: BRD = Bundesrepublik Deutschland, NRW = Nordrhein-Westfalen, NRTLD = Niederrheinisches Tiefland, BRG = Ballungsraum Ruhrgebiet; Rote Liste-Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, D = Datenbasis nicht ausreichend, R = durch extreme Seltenheit gefährdet; Zeigerwerte: L = Lichtzahl, F = Feuchtezahl, R = Reaktionszahl, N = Stickstoffzahl, k. A. = keine Angabe.

Table 1. Red data book taxa and prewarning list NRW taxa proven in the area under investigation.

Pflanzensippe	**BRD**	**NRW**	**NRTLD**	**BRG**	**L**	**F**	**R**	**N**
Achillea ptarmica	*	V	*	*	8	8	4	2
Agrostis canina	*	V	*	*	9	9	3	2
Agrostis vinealis	*	V	*	*	9	2	2	1
Asplenium trichomanes	*	*	3	3	5	5	x	3
Blechnum spicant	*	*	3	3	3	6	2	3
Calamagrostis canescens	*	*	*	3	6	9	6	5
Carex demissa	*	V	*	*	8	9	4	2
Carex nigra	*	V	*	*	8	8	3	2
Carex pallescens	*	*	*	3	7	6	4	3
Convallaria majalis	*	*	*	3	5	4	x	4
Epilobium lanceolatum	*	*	R	R	8	4	3	3
Festuca filiformis	*	V	*	*	7	4	3	2
Filago minima	*	3	*	3	9	2	4	1
Galium saxatile	*	*	*	3	7	5	2	3
Genista anglica	3	3N	3	1	8	5	2	2
Hieracium pilosella	*	V	*	*	7	4	x	2
Hypericum pulchrum	*	*	*	2	4	5	3	2
Inula helenium	*	2	0	1	7	5	7	5
Juncus acutiflorus	*	*	*	3	9	8	5	3
Juncus squarrosus	*	3N	3N	2	8	7	1	1
Luzula sylvatica	*	*	R	*	4	5	4	4
Lycopodiella inundata	3	2	2	-	8	9	3	1
Myosotis ramosissima	*	*	*	2	9	2	7	1
Myosotis stricta	*	*	*	2	8	3	6	2
Myriophyllum alterniflorum	2	2	2	0	7	12	6	3
Myriophyllum spicatum	*	3	*	3	5	12	9	7
Nasturtium officinale agg.	*	V	*	*	7	10	7	7
Ornithopus perpusillus	*	*	*	3	7	3	2	2
Osmunda regalis	3	3	3	2	5	8	4	5
Potamogeton berchtoldii	*	*	*	3	6	12	7	5
Potamogeton crispus	*	3	*	3	6	12	7	5
Potamogeton nodosus	*	2	1	2	6	12	8	5
Potentilla argentea agg.	*	*	*	3	9	2	3	1
Rubus confusidens	*	3	R	2	8	5	6	5
Rubus hypomalacus	*	*	R	-	8	5	4	4
Rubus sulcatus	*	*	R	D	7	6	3	3
Scutellaria galericulata	*	V	*	*	7	9	7	6
Taraxacum scanicum	*	2	2	-	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Valeriana dioica	*	*	3	2	7	8	5	2
Zannichellia palustris ssp. *palustris*	*	3	*	3	6	12	8	8

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

biet). Zur Erläuterung der Gefährdungskategorien siehe Tabelle 1.

***Epilobium lanceolatum* (*/*/R/R)**

Der Verbreitungsschwerpunkt des Lanzettblättrigen Weidenröschens innerhalb Deutschlands liegt im westlichen Mittelgebirgsraum. In allen übrigen Gebieten, dementsprechend auch im Nordrhein-Westfälischen Tiefland, tritt es nur sehr vereinzelt auf (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988, HAEUPLER et al. 2003). 2006 wurde ein blühendes Exemplar auf einer sandig-kiesigen Pionierfläche im Osten des Untersuchungsgebietes beobachtet. Der Nachweis ist nach Abgleich mit den Angaben von HAEUPLER et al. (2003) als Erstfund für das Messtischblatt 4606 zu bezeichnen.

***Filago minima* (*/3/*/3)**

Das Kleine Filzkraut zählt zu den Verbandscharakterarten des Kleinschmielen-Rasens (*Thero-Airion*), findet sich jedoch häufiger auch in anderen Sandtrockenrasen, in Felsfluren, auf sandig-kiesigen Ruderalstellen und Brachen sowie auf extensiv genutzten Äckern (vgl. DÜLL & KUTZELNIGG 1987, OBERDORFER 2001). Im Untersuchungsgebiet tritt der ausgesprochene Licht-, Magerkeits- und Trockenheitszeiger vor allem auf sandigen Pionierflächen im Norden, Nordosten und Osten zum Teil zerstreut, meist aber massenhaft, teilweise in Beständen von mehr als 10.000 Exemplaren auf.

***Genista anglica* (3/3N/3/1)**

In der weiteren Umgebung Duisburgs kommt der Englische Ginster den Angaben von DÜLL & KUTZELNIGG (1987) zufolge sehr zerstreut in Heiden, Magerrasen, Gebüschen, Kiefernforsten sowie an Böschungen und Wegsäumen ehemaliger Heidegebiete vor. Der Nachweis der Art am Haubachsee ist als Neufund für das Messtischblatt 4606 zu werten (vgl. HAEUPLER et al. 2003). 2006 wurden im Untersuchungsgebiet neun Individuen des als Charakterart der Sandginster-Heide (*Genisto anglicae-Callunetum*, POTT 1995) geltenden Ginsters beobachtet. Bei fünf Exemplaren handelte es sich um vitale 1–2 m² große Büsche, an zwei Stellen wurden sehr junge, nur aus wenigen Trieben bestehende Pflanzen gefunden, zwei Büsche wirkten kümmerlich. Die Wuchsorte umfassten ruderales Grünland, sandige Pionier- und Sukzessionsflächen, den Rand eines *Alnus glutinosa*-Ufergehölzes sowie das wechselfeuchte Ufer eines Kleingewässers. Bei einer Kontrolle von sechs Standorten (drei Standorte konnten wegen sehr schwerer Zugänglichkeit nicht aufgesucht werden) im Jahr 2008 zeigte sich an drei Stellen eine akute Bedrohung durch Beschattung und Überwucherung. An einem Standort konnten neben dem bekannten, vitalen und blühendem Exemplar jedoch auch drei neue Jungpflanzen beobachtet werden.

***Hypericum pulchrum* (*/*/*/2)**

Die im bergischen Teil Nordrhein-Westfalens häufig und im Niederrheinischen Tiefland zumindest zerstreut anzutreffende Art ist im Ballungsraum Ruhrgebiet seit jeher selten und aktuell als stark gefährdet anzusehen (vgl. DÜLL & KUTZELNIGG 1987, WOLFF-STRAUB et al. 1999, HAEUPLER et al. 2003). FUCHS & KEIL (2008) berichten für das Gebiet des Duisburg-Mülheimer Waldes von vier, jeweils nur aus wenigen Exemplaren bestehenden *Hypericum pulchrum*-Beständen. Als Fundorte werden Waldränder eines bodensauren Buchenwaldes, ein Birken-Eichenwald-Bestand sowie ein Fichtenforst im Randbereich einer Niedermoor-Reliktgesellschaft angegeben. Im Untersuchungsgebiet konnte das Schöne Johanniskraut an 14 Stellen nachgewiesen werden. Sieben Bestände umfassten nur wenige Individuen, vier ca. 20 und drei ca. 60 Einzelpflanzen. Die Vorkommen wurden auf relativ offenen Standorten, wo sie meist mit *Calluna vulgaris*, *Juncus squarrosus* und *Carex pilulifera* vergesellschaftet waren sowie in einem *Alnus glutinosa-Betula pendula*-Vorwald beobachtet.

***Inula helenium* (*/2/0/1)**

In Deutschland ist der aus Süd- und Südosteuropa stammende, ehemals oft in Kloster- und Bauerngärten kultivierte und häufig verwilderte Echte Alant als Kulturrelikt anzusehen (vgl. WOLFF-STRAUB et al. 1999, HAEUPLER & MUER 2000). Im östlichen Teil Nordrhein-Westfalens ist die Art nur selten zu finden und häufig verschollen, am Niederrhein fehlt sie fast völlig. Ein Großteil der Vorkommen im Bundesland, unter anderem alle bisher am Niederrhein nachgewiesenen, wurden als unbeständig bzw. kultiviert und verwildert bewertet (vgl. HAEUPLER et al. 2003). Im Osten des Untersuchungsgebietes wurde ein Einzelexemplar der Sippe auf einer sandigen Pionierfläche gefunden.

***Juncus squarrosus* (*/3N/3N/2)**

Die Sparrige Binse gilt als Charakterart des *Juncetum squarrosi* (Gesellschaft der Sparrigen Bin-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Abbildung 3. *Lycopodiella inundata* am Ufer eines Kleingewässers (Foto: P. KEIL 2006).

Figure 3. *Lycopodiella inundata* on the bank of a pond (Photo: P. KEIL 2006).

se, POTT 1995). DÜLL & KUTZELNIGG (1987) geben an, dass die im Ballungsraum Ruhrgebiet stark gefährdete Art in Duisburg und Umgebung in der Regel nur in Einzelexemplaren vorkommt. Die von ihnen genannten Fundorte im Nahbereich des Untersuchungsgebietes, am Wambachsee sowie am Trockenen Stiefel sind HAEUPLER et al. (2003) zufolge nach 1980 nicht mehr bestätigt worden. Abgesehen von den Vorkommen am Haubachsee berichtet FUCHS (2003) für das Gebiet des Duisburg-Mülheimer Waldes lediglich über ein einzelnes Individuum der Art im Randbereich eines Quellmoores. In jüngerer Vergangenheit hat sich *Juncus squarrosus* zudem auf einer neu angelegten Heidefläche nahe des Haubachsees angesiedelt. Im Untersuchungsgebiet wurden 74 Horste der Sparrigen Binse gezählt, wobei als Horst jeweils eine oberirdisch deutlich abgrenzbare Wuchseinheit gewertet wurde. Die meisten Vorkommen wurden in noch weitgehend offenen Bereichen gefunden.

***Lycopodiella inundata* (3/2/2/-)**

Lycopodiella inundata ist im mittleren Teil Deutschlands nur sehr zerstreut anzutreffen, im Ballungsraum Ruhrgebiet wurde die Art bisher nicht nachgewiesen (vgl. WOLFF-STRAUB et al. 1999, HAEUPLER et al. 2003). Die nächstgelegenen bekannten rezenten Vorkommen befinden sich in der Kirchheller Heide (DÜLL & KUTZELNIGG 1987), der Hildener Heide (ADOLPHY 1994) und der Wankumer Heide (NEIKES 2001). Die schwache Charakterart der Schnabelried-Gesellschaft (*Rhynchosporetum albae*, POTT 1995) wächst heute in Mitteleuropa nahezu ausschließlich auf anthropogenen Sekundärstandorten. Primäre Vorkommen existieren fast nur noch im Alpen- und Voralpenraum und in einigen Mittelgebirgslandschaften. Da nicht nur ihre natürlichen Lebensräume, sondern auch die ehemals als Ersatzlebensraum fungierenden extensiv genutzten Feuchtheiden stark zurückgegangen, bzw. degradiert sind, haben Sekundärstandorte an Ufern neu angelegter Kleingewässer und Nassabgrabungen für den Erhalt der stark gefährdeten Art an Bedeutung gewonnen. Allerdings tritt der Sumpf-Bärlapp auf Sekundärstandorten als ausgesprochene Pionierpflanze auf und wird i.d.R. rasch von der einsetzenden Sukzession verdrängt (BENNERT 1999).

Im Untersuchungsgebiet wächst *Lycopodiella inundata* an den Ufern zweier Kleingewässer. Dort hat sich die Art an flachen, sandigen, wechselfeuchten bis wechselnassen Standorten, etwa 10–50 cm über der Mittelwasserlinie angesiedelt. Ein Großteil der Wuchsorte ist sonnenexponiert, zwei kleine Trupps wachsen jedoch auch im Schatten von *Juncus effusus*. Im Jahr 2006 dehnte sich der größte Bestand über ca. 5 m² aus. An drei weiteren Stellen hatten sich drei wenige Quadratdezimeter bis etwa 1 m² einnehmende Teilpopulationen entwickelt. Die größeren Bestände setzten sich aus mehreren, nicht sichtbar zusammenhängenden lockerwüchsigen Sprosstrupps zusammen. Bei den kleineren Beständen handelte es sich jeweils nur um einen einzelnen dicht wachsenden Trupp. Alle Teilpopulationen wirkten vital, drei bildeten Sporophyllstände aus (s. Abb. 3). 2008 war der zuvor größte Bestand auf einen einzigen, allerdings fertilen Sprosstrupp geschrumpft, die übrigen waren in ihrer Ausdehnung etwa gleich geblieben und ebenfalls alle fertil. Zudem wurden an drei weiteren Stellen am Gewässerufer einzelne kleine Sprosse beobachtet. Als wichtigste Konkurrenten des Sumpf-Bärlapps treten im Gebiet *Polytrichum formosum* und *Juncus effusus* auf. Die Wuchsorte der Art werden derzeit durch gezielte Pflegemaßnahmen freigehalten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

***Myriophyllum alterniflorum* (2/2/2/0)**

Das Wechselblütige Tausendblatt trat 2006 im Haubachsee deutlich als häufigste Art hervor. Meist wurde es dort von *Potamogeton crispus* und in geringen Mengen von *Potamogeton berchtoldii* sowie *Myriophyllum spicatum* begleitet. In einem Kleingewässer im Nordosten des Untersuchungsgebietes kommt es vergesellschaftet mit *Juncus bulbosus* vor und nimmt etwa 25 % des Gewässergrundes ein. Die bundes- und landesweit stark gefährdete, oligo- bis mesotraphente Art wurde von WOLFF-STRAUB et al. (1999) für den Ballungsraum Ruhrgebiet noch als verschollen eingestuft. WEYER beobachtete die Sippe jedoch bereits 2002 vereinzelt im eutrophen Kemnader See und 2003 als dominierende submerse Makrophytenart im benachbarten Wolfssee (vgl. WEYER 2004, 2006). Großflächige Vorkommen des Wechselblütigen Tausendblatts fand WEYER (2004) darüber hinaus 2002 im Wankumer Heidesee im Kreis Kleve. Für den Untersuchungsraum stammt der älteste Nachweis bereits aus dem Jahr 1848 von POLSCHER (Herbarium NHV). Die Art siedelte dort im 19. Jahrhundert vermutlich in Heidegewässern der seinerzeit noch verbreiteten Heideflächen. Dieser Fundort wurde jedoch bereits nach 1900 nicht mehr bestätigt (vgl. DÜLL & KUTZELNIGG 1987, HAEUPLER et al. 2003). Ob die Art in kleinen Gewässern unentdeckt oder in der Diasporenbank überdauert hat, bleibt unklar.

***Osmunda regalis* (3/3/3/2)**

Von einem Vorkommen des Königsfarns im Duisburg-Mülheimer Wald, unterhalb der Wolfsburg, berichtet bereits GRIMM (1800). HÖPPNER & PREUß (1926) beschreiben seine Verbreitung für das Westfälisch-Rheinische Industriegebiet als zerstreut, nach DÜLL & KÜTZELNIGG (1987) sowie HAEUPLER et al. (2003) tritt er im Raum Duisburg und Umgebung sehr zerstreut auf und befindet sich im Rückgang. FUCHS (2003) zählte im Duisburg-Mülheimer Wald 132 Trupps und schätzte den Gesamtbestand auf ca. 1050 Wedeltrichter. Als charakteristische Standorte von *Osmunda regalis* im Gebiet nennt sie Erlenbrüche bzw. entsprechende Reliktgesellschaften, erwähnt jedoch auch das häufige Auftreten an Gräben und Wegrändern.

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2006 15 Vorkommen des Königsfarns an den Ufern des Haubachsees und einiger Kleingewässer kartiert. In den meisten Fällen wurden einzelne Wedeltrichter, teilweise kleine Trupps mit bis zu drei Wedeltrichtern gefunden. Bei etwa der Hälfte der Vorkommen handelte es sich um nur wenige Zenti- bis Dezimeter messende sterile Wedel, die Wedellängen des wahrscheinlich ältesten Exemplares betrugen ca. einen Meter. Fertile Wedel wurden nicht gefunden. 2008 wurden 14 Bestände kontrolliert, die alle bestätigt werden konnten. An zwei Standorten hatten sich fertile Wedel entwickelt. Zudem wurden am Ufer von Kleingewässern zwei weitere junge und ein älterer Wedelkreis entdeckt. Alle beobachteten Wuchsorte des Farns sind als feucht bis nass, sandig und meist wenig humos zu beschreiben. Die Lichtverhältnisse reichen von sonnig bis schattig, wobei Letztere überwiegen.

Interessant sind die zahlreichen Neuansiedlungen im Gebiet besonders vor dem Hintergrund, dass sich der sehr langlebige Farn in Mitteleuropa im Allgemeinen kaum verjüngt. BENNERT (1999) sieht das beinahe gänzliche Fehlen von Naturverjüngung als eine Gefährdungsursache für die Art an. 1996 konnte ein junges Individuum an einem Artenschutzgewässer in der Mühlenbergsheide in Mülheim an der Ruhr beobachtet werden (KEIL). FUCHS (2003) fand im Duisburg-Mülheimer Wald keine Jungpflanze, NEIKES (2001) bestätigt das sehr seltene Auftreten von Naturverjüngung für den Kreis Viersen. BENNERT (1999), der bei seinen Erhebungen ebenfalls nur in wenigen Beständen Gametophyten oder Jungpflanzen feststellen konnte, geht davon aus, dass eine Keimung nur auf nassem oder sehr feuchtem, durch Bodenverletzung freigelegtem Mineralboden stattfinden kann. Diese Vermutung wird durch die zahlreichen Funde im Untersuchungsgebiet gestärkt. Von häufigeren Neuansiedlungen an neu geschaffenen Kleingewässern und Sandabgrabungen im nordwestlichen NRW berichtet auch KAPLAN (schriftl. Mitt., zit. nach BENNERT 1999).

***Potamogeton nodosus* (*/2/1/2)**

Im Haubachsee wurde ein ca. 2 m² großer Reinbestand der Art in 0,5 bis 1,5 m Wassertiefe auf schwach kiesigem Sand beobachtet. Das meso- bis eutraphente Knoten-Laichkraut galt bis 1992 in NRW als verschollen (vgl. WEYER 1992). Ab 1992 wurde es zunächst an verschiedenen Stellen im Rhein-Herne-Kanal nachgewiesen (KOSLOWSKI et al. 1995, KEIL 1999, HENTSCH et al. 2005). In jüngerer Zeit wurde die Sippe, deren Vorkommen in Nordwestdeutschland zunächst auf größere Fließgewässer und damit in Verbindung stehende Stillgewässer beschränkt zu sein schien, auch in einigen kalkreichen Baggerseen NRWs entdeckt. WOLFF-STRAUB et al. (1999) merken einen Fund in einer Nassabgrabung bei Höxter an. SCHMITZ (2000) berichtet über Vorkommen im Kreis Mettmann, im Oerk-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

haussee und Monbagsee. GALLAS (2002) wies die Art im südlich von Rheinberg-Budberg gelegenen Naturbad Budberg nach. Für das Messtischblatt 4606 stellt der Fund im Haubachsee einen Erstnachweis dar (vgl. HAEUPLER et al. 2003).

***Rubus confusidens* (*/3/R/2), *Rubus hypomalacus* (*/*/R/-) und *Rubus sulcatus* (*/*/R/D)**

Rubus confusidens wurde im Westen des Untersuchungsgebietes und damit zugleich erstmals innerhalb des Messtischblattes nachgewiesen. Ebenfalls als Erstfund für das Messtischblatt und darüber hinaus als Wiederfund für den Ballungsraum Ruhrgebiet zu werten ist der Fund von *Rubus hypomalacus* an einem Kleingewässer im Nordosten des Gebietes. *Rubus sulcatus*, dessen bekannte Vorkommen im Raum Duisburg und Umgebung als sehr zerstreut einzustufen sind, konnte an sechs Stellen beobachtet werden (vgl. HAEUPLER et al. 2003).

***Taraxacum scanicum* (*/2/2/-)**

Ein Einzelexemplar der zur Sektion der Schwielen-Löwenzähne (*Erythrosperma*) zählenden (vgl. HAEUPLER & MUER 2000), bestimmungskritischen Art wurde 2006 auf einer sandigen Pionierfläche im Osten des Untersuchungsgebietes gefunden.

***Valeriana dioica* (*/*/3/2)**

Im Niederrheinischen Tiefland und vor allem im Ballungsraum Ruhrgebiet existieren nur noch wenige Vorkommen des Kleinen Baldrians (vgl. HAEUPLER et al. 2003). 2006 wurden wenige, nicht fertile Individuen der Art in der Krautschicht eines *Alnus glutinosa*-Ufergehölzes im Osten des Untersuchungsgebietes beobachtet. In den folgenden Jahren konnte dieser Fund nicht mehr bestätigt werden.

4.2.2. Bemerkenswerte Neophyten

Anaphalis margaritacea

2006 wurde ein etwa 2 m² großer, kräftiger und üppig blühender Bestand dieser häufig in Stauden- und Bauerngärten angepflanzten *Asteraceae* am Südufer des Sees beobachtet. Auch 2008 war die aus Nordamerika stammende, im Deutschen als Großblütiges Perlpfötchen, Silber-Immortelle, Neuschnee oder Perlkörbchen bekannte Pflanze vital und fertil. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Sippe im Zuge der natürlichen Sukzession schon bald verschwinden wird. Rund um ihren Wuchsort breiten sich sowohl Gehölze als auch Brombeeren rasch aus.

Miscanthus sacchariflorus

Ebenfalls am Südufer des Sees wurden 2006 wenige fertile Halme des Silberfahnengrases gefunden. Das ursprünglich in Ostasien beheimatete und in Mitteleuropa als Zierpflanze verwendete Süßgras blühte auch 2008. Ebenso wie bei *Anaphalis margaritacea* ist damit zu rechnen, dass die lichtbedürftige Art mittelfristig dem Sukzessionsdruck nicht standhält.

Onoclea sensibilis

Am Rand einer kleinen Insel im Norden des Gebietes hat sich der natürlicherweise vom atlantischen Nordamerika bis nach Ostasien verbreitete Perlfarn angesiedelt. Der in Mitteleuropa als Zierpflanze kultivierte Farn stockt dort wenige Dezimeter oberhalb der Mittelwasserlinie auf Sand mit etwas Grobkies. Auf einer Fläche von etwa 1 m² konnten 2006 23 sterile sowie 13 fertile und vitale Wedel gezählt werden. 2008 wurden neben 22 sterilen insgesamt 23 Sporangien tragende Wedel registriert. Aus dem Nordwesten des Duisburg-Mülheimer Waldes ist bereits seit 2002 ein *Onoclea sensibilis*-Vorkommen bekannt (vgl. FUCHS & KEIL 2003). Dieser etwas größere und ebenfalls fertile Bestand hat sich innerhalb eines aufgelichteten, leicht gestörten Erlenbruchwaldes im Auebereich des Weißenbaches etabliert.

Quercus palustris

Vereinzelt haben sich am Ufer des Haubachsees Sumpfeichen angesiedelt. Das Aufkommen von Jungpflanzen dieser Art im Gebiet erklärt sich durch mehrere Anpflanzungen im umgebenden Waldstück.

5. Vegetation

Die Vegetation des Untersuchungsgebietes lässt sich größtenteils nur schwerlich bis gar nicht ins pflanzensoziologische System einordnen. In einigen Fällen sind Ordnungsfragmente auszumachen, selten haben sich fragmentarische Vorkommen von Assoziationen entwickelt. Diese „Eigenartigkeit" der Vegetation ist zum Teil sicherlich auf das geringe Alter des Standortes zurückzuführen. Insbesondere im Hinblick auf viele gefährdete Gesellschaften ist das kleinflächi-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ge und fragmentarische Auftreten jedoch auch typisch für den an entsprechenden Charakterarten verarmten Ballungsraum Ruhrgebiet. Mit der *Potamogeton panormitanus*-Gesellschaft wurde im Gebiet nur eine gefährdete Pflanzengesellschaft in typischer Ausprägung festgestellt. Eine Entwicklung der bisher fragmentarischen Vorkommen gefährdeter Gesellschaften der Sandtrockenrasen (*Filagini-Vulpietum myuros* und *Agrostis coarctata*-Gesellschaft), der Feuchtheiden (*Genisto anglicae-Callunetum* und *Juncetum squarrosi*) sowie des Schilfröhrichts (*Scirpo-Phragmitetum*) scheint unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Im Folgenden werden einige wichtige Vegetationselemente kurz beschrieben, um einen Eindruck von der Vegetation des Gebietes zu vermitteln.

Verlandungsserie des Haubachsees

Der Litoralbereich des Haubachsees wird größtenteils von *Myriophyllum alterniflorum* dominiert. Als Begleiter treten *Potamogeton crispus*, *Potamogeton berchtoldii* sowie *Myriophyllum spicatum* hinzu. Die von *Myriophyllum alterniflorum* dominierten Bestände im Haubachsee zeigen zwar entfernte Ähnlichkeit zu der von KRAUSCH (1964) aus dem Stechlinsee-Gebiet beschriebenen *Myriophyllum alterniflorum*-Gesellschaft, da im Vergleich jedoch zahlreiche Arten fehlen, wären sie höchstens als stark verarmte *Myriophyllum alterniflorum*-Gesellschaft sensu KRAUSCH (1964) zu bezeichnen. In einigen Bereichen des Haubachsees treten auch *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton crispus* in den Vordergrund und bilden die entsprechenden Gesellschaften. Eine Zonierung der Gesellschaftsfragmente und Gesellschaften ist nicht zu erkennen.

Bei hohen bis mittleren Wasserständen schließen sich an die Zone der Tauchfluren landseitig meistens schmale Ufergehölze an. In weiten Teilen, vor allem im Nordwesten, Nordosten, Osten und Süden tritt hierbei *Alnus glutinosa* als dominante Art hervor, unterwachsen von *Juncus effusus*, Hochstauden und *Rubus*-Sippen. An den Südwest- und Westufern, an denen die Ufergehölze zu Gebüschen oder Vorwäldern überleiten, gelangen stellenweise auch *Salix*-Sippen oder *Alnus incana* zur Vorherrschaft. Auch erreichen hier die *Rubus*-Sippen im Unterwuchs höhere Deckungsgrade. Vor allem an den Ufern der nördlichen und südöstlichen Inseln finden sich statt des Gehölzgürtels oder diesem vorgelagert *Juncus effusus*-Bestände, meist durchsetzt mit Arten der Feuchten Hochstaudengesellschaften. Fällt der Wasserspiegel, entwickeln sich an flachen Uferpartien hygrophile Pionierfluren. Neben den in der unmittelbaren Umgebung auftretenden Sippen treten dort meist wenige *Bidentetea tripartitae*- und *Isoeto-Nanojuncetea*-Sippen auf. Röhrichtzonen fehlen sowohl an den Ufern des Haubachsees als auch an den meisten Kleingewässern bisher weitgehend. Zerstreut haben sich allerdings Charakterarten angesiedelt, die eine Entwicklung entsprechender Assoziationen möglich scheinen lassen. Insbesondere im nördlichen, ausgedehnten Seichtwasserbereich des Haubachsees finden sich einige kleine *Typha angustifolia*- und *Phragmites australis*-Bestände, die als Initialstadien des *Scirpo-Phragmitetum* angesehen werden können. Die typische Ausbildung dieser Assoziation gilt in NRW als gefährdet und wird für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland (BRD) in der Vorwarnliste geführt (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995, RENNWALD 2000). Ebenfalls sehr zerstreut und in kleinen Beständen treten an den Ufern des Sees und der Kleingewässer *Phalaris arundinacea* als Charakterart des *Phalaridetum arundinaceae* sowie *Calamagrostis canescens* als Charakterart des *Peucedano-Calamagrostietum canescentis* auf. Am Überlauf zum Wildförstersee bildet sich das typischerweise in sekundären Kleingewässern auftretende und als Ersatzgesellschaft des *Scirpo-Phragmitetum* fungierende *Sparganietum erecti* aus.

Kleingewässer

In der Vegetation der Kleingewässer und ihrer Ufer spiegelt sich der im Vergleich zum Haubachsee größtenteils deutlich kalk- und basenärmere Chemismus der Tümpel und Lachen wider. Zudem zeigen sich auch zwischen den einzelnen Kleingewässern teilweise erhebliche Unterschiede. In vier Kleingewässern hat sich die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft entwickelt. Sie nimmt in allen vier Tümpeln beinahe den gesamten Gewässergrund ein und wird im Untersuchungsgebiet nahezu monospezifisch von *Juncus bulbosus* gebildet. Bei hohem Wasserstand tritt nur *Callitriche stagnalis* hinzu, in sommerlichen Trockenphasen wandern zusätzlich Arten aus der Umgebung ein. Die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft ist in basen- und nährstoffarmen Sekundärgewässern, insbesondere im atlantisch-subatlantischen Klimabereich, recht häufig anzutreffen. Der Grund eines besonnten, kalkarmen und stark sauren Kleingewässers wird locker bis mäßig dicht von *Juncus bulbosus* und *Myriophyllum alterniflorum*, der *Myriophyllum alterniflorum*-Rumpfgesellschaft bewachsen.

Wesentlich nährstoffreichere Verhältnisse zeigen zahlreiche nitrophile Pflanzensippen an einem ehemals als Kieswaschteich genutzten

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kleingewässer im Osten des Gebietes an. Im Frühjahr und Frühsommer, bei höheren Wasserständen während der gesamten Vegetationsperiode, findet sich *Potamogeton pusillus* massenhaft im ganzen Gewässer, *Elodea canadensis* gelangt stellenweise zur Dominanz und *Zannichellia palustris* ssp. *palustris*, *Equisetum palustre* sowie *Alisma plantago aquatica* treten zerstreut hinzu, so dass ein Mosaik aus der *Elodea canadensis*-Gesellschaft und der in NRW gefährdeten *Potamogeton panormitanus*-Gesellschaft vorliegt (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995). In trockenen Jahren bietet der in weiten Bereichen nur ca. 20 cm tiefe Tümpel mit lehmigem Grund Raum für die Entwicklung hygrophiler Pionierfluren. Neben Charakterarten des *Bidentetea tripartitae, Juncus bulbosus* und *Gnaphalium uliginosum,* trat 2006 auch das gefährdete Lebermoos *Riccia cavernosa*, eine der Assoziationscharakterarten des *Cypero fusci-Limoselletum aquaticae* mit recht hohen Deckungsgraden auf. Mit mehreren ausgedehnten *Typha latifolia*-Beständen ist die Röhrichtentwicklung an diesem Kleingewässer schon relativ weit fortgeschritten.

Terrestrischer Abgrabungsbereich

Im terrestrischen Abgrabungsbereich sind besonders die Anklänge an Gesellschaften des Verbandes *Thero-Airion* bemerkenswert. Die Verbandscharakterart *Filago minima* ist im Osten und Nordosten des Untersuchungsgebietes weit verbreitet, *Ornithopus perpusillus* als weitere Verbandscharakterart sowie die Ordnungs- und Klassencharakterarten *Arenaria serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia, Cerastium semidecandrum, Ceratodon purpureus, Myosotis stricta, Myosotis ramosissima, Potentilla argentea* agg., *Polytrichum piliferum und Veronica arvensis* treten in den jüngeren Bereichen ebenfalls relativ häufig auf. Aufgrund des gebietsweise sehr individuenreichen zusätzlichen Auftretens von *Vulpia myuros* scheint insbesondere die Entwicklung des in NRW stark gefährdeten *Filagini-Vulpietum myuros* möglich (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995). Zudem findet sich mit dem zerstreut auftretenden *Agrostis vinealis* eine Charakterart der *Agrostis coarctata*-Gesellschaft (vgl. SCHRÖDER 1989), so dass auch hier ein gewisses Entwicklungspotential besteht. In typischer Ausprägung ist die Gesellschaft in NRW sowie in der BRD gefährdet (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995, RENNWALD 2000).

Zurzeit sind typische Ausbildungen der genannten Gesellschaften im Untersuchungsgebiet allerdings nicht vorhanden. Vielmehr werden die Pionierbesiedler regelmäßig von Vertretern der folgenden Sukzessionsstadien, Hochstauden, Gräsern und Pioniergehölzen begleitet, die in der Regel bereits den Aspekt der Flächen prägen. Den ruderalen Charakter des Gebietes unterstreicht hierbei das sehr häufige Auftreten von *Conyza canadensis, Senecio inaequidens, Oenothera biennis* und *Oenothera ×fallax*. Entsprechend der abiotischen Ausstattung, der Geschichte und der Umgebung des Untersuchungsgebietes zählen des Weiteren typische Schlagflurarten, vor allem *Digitalis purpurea, Calamagrostis epigejos, Epilobium angustifolium, Rubus*-Sippen, *Juncus effusus* sowie die Bodensäurezeiger *Holcus mollis, Teucrium scorodonia* und *Pteridium aquilinum* zu den häufigsten Taxa in den jüngeren Bereichen. Neben den ebenfalls nahezu überall aufkommenden Pioniergehölzen *Betula pendula* und *Pinus sylvestris* nehmen die bezeichnenden Arten der Besenginsterheide (*Rubo plicati-Sarothamnetum*) eine bedeutende Rolle im Sukzessionsverlauf des Gebietes ein. Insbesondere in den jüngeren Bereichen im Osten und Nordosten bilden *Rubus plicatus* und *Cytisus scoparius*, oft zusammen mit anderen *Rubus*-Sippen, dichte Gebüsche und leiten so die Wiederbewaldung ein.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ebenso hervorzuheben wie die Anklänge an Sandtrockenrasen-Gesellschaften sind die an verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet ausgebildeten fragmentarischen Vorkommen des *Genisto anglicae-Callunetum* sowie des *Juncetum squarrosi*. Die *Calluno-Ulicetea*-Klassenkennarten *Calluna vulgaris, Galium saxatile, Luzula multiflora, Hieracium pilosella, Luzula campestris* und *Carex pilulifera* treten beinahe im gesamten Untersuchungsgebiet zerstreut bis häufig auf. Auch die Assoziationscharakterarten *Genista anglica* und *Juncus squarrosus* wachsen an verschiedenen Stellen, teils in räumlicher Nähe zu Vorkommen der oben genannten Arten. Besonders günstig scheinen die Bedingungen für die beiden Assoziationen im Bereich des nordöstlichsten Kleingewässers zu sein. Hier finden sich ein vitaler *Genista anglica*-Busch, zahlreiche Individuen der Sparrigen Binse und besonders viele Klassenkennarten zusammen. Eine Entwicklung hin zu den Gesellschaften der Feuchtheiden dürfte jedoch an entsprechende Pflegemaßnahmen geknüpft sein. Das *Genisto anglicae-Callunetum* gilt in NRW als gefährdet (VERBÜCHELN et al. 1995). RENNWALD (2000) stuft die typische Ausbildung der Assoziation für die BRD als stark gefährdet, die Basalgesellschaften als gefährdet ein. Das *Juncetum squarrosi* gilt sowohl in NRW als auch in der BRD als stark gefährdet (vgl. VERBÜCHELN et al. 1995, RENNWALD et al. 2000).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die ehemals von der Abgrabung betroffenen Bereiche im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind bereits vollständig von Vorwäldern bedeckt, in denen vor allem *Betula pendula* eine bedeutende Rolle spielt und in deren Krautschicht die Gattung *Rubus* sowohl sippen- als auch sehr individuenreich vertreten ist. Das etwas jüngere Westufer mitsamt den vorgelagerten kleinen Inseln ist dicht von Gebüschen und Vorwäldern bedeckt, wobei dort auch *Pinus sylvestris* sehr häufig auftritt.

6. Diskussion

Momentan ist ein Großteil der naturschutzfachlichen Bedeutung des Gebietes an frühe Sukzessionsstadien und die Gewässergüte des Haubachsees sowie der Kleingewässer gekoppelt. Entscheidend für die Entwicklung des Gebietes wird mittel- bis langfristig sein, ob und wie Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung umgesetzt werden und wie sich die Wasserqualität des Haubachsees entwickelt. Nach einem durch die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet erstellten und von RAAPE (2008) ergänzten Pflegekonzept sollen die offenen Strukturen am Nordost- und Ostufer, auf den vorgelagerten Inseln und an den Kleingewässern vor allem am Nordost- und Ostufer langfristig erhalten werden. In den älteren Teilen des Gebietes, in denen die natürliche Sukzession schon relativ weit fortgeschritten ist, erscheint das ungestörte Zulassen derselben als sinnvollste Zielsetzung. Verschiedene mechanische Pflegemaßnahmen, wie Mahd, Entfernen des Bewuchses im Bereich offener Kies- und Sandflächen sowie das Entfernen von Ufergehölzen, werden seit dem Jahr 2005 von der Biologischen Station regelmäßig durchgeführt. Alternativ bzw. ergänzend hierzu wäre auch eine extensive Beweidung des Gebietes mit Ziegen oder einer Mischherde aus Schafen und Ziegen denkbar.

Gelingt es, den Offenlandcharakter des geplanten Naturschutzgebietes Haubachsee zumindest in Teilen zu erhalten, können diese Bereiche eine Refugialfunktion für gefährdete Arten und Pflanzengesellschaften erfüllen. Die hier dargestellte naturnah renaturierte Nassabgrabung kann als positives Beispiel für derartige Eingriffe in Natur und Landschaft gelten.

Danksagung

Prof. Dr. THOMAS SCHMITT sei herzlich für die Themenstellung und Betreuung der Diplomarbeit von C. RAAPE gedankt. Großer Dank gebührt auch Dr. GÖTZ HEINRICH LOOS für die Bestimmung und Überprüfung kritischer Taxa, diverse Artnachweise, Hinweise zur Ausstattung des Gebietes und gemeinsame Exkursionen sowie Dr. KLAUS VAN DE WEYER für zahlreiche Tipps zur Makrophytenerfassung, gemeinsame Tauchexkursionen und die Bestimmung aquatischer Makrophyten. Dr. RANDOLPH KRICKE danken wir für die Erstellung der Übersichtskarte und die Begleitung bei Tauchuntersuchungen, Dr. ULRICH WERNEKE für die bathymetrische Vermessung des Sees und gemeinsame Tauchgänge. Für die Bereitstellung der Tauchausrüstung danken wir ULRICH NELLESEN (Tauchsport Ulrich Nellesen, Oberhausen) und BARNEY SEIER (Tauchschule Barney, Bochum) sowie RENATE FUCHS.

Literatur

ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten. – Wuppertal-Elberfeld (Wupperdruck)

BENNERT, W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. – Bonn (Landwirtschaftsverlag)

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien (Springer)

BREDDIN, H. & SPANGENBERG, H. D. (1963): Gutachten über den Ausbau der 6-Seenplatte in Duisburg-Wedau – Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen im Auftrag der Stadt Duisburg. unv.

DETTMAR, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Dissertationes Botanicae (Berlin) **191**

DEUTSCHER WETTERDIENST (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen – Düsseldorf (Landesamt für Agrarordnung)

DINTER, W. (1999): Naturräumliche Gliederung. – LÖBF-Schriftenreihe (Recklinghausen) **17**, 29–36

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. – Rheurdt (IHD-Verlag)

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. – Scripta Geobotanica (Göttingen) **18**

ENCKE, F. (Hrsg.) (1958-1961): Pareys Blumengärtnerei. 2. Aufl. – Berlin (Parey) Bd. **1–2**

ERKWOH, F.D. & SCHRAPS, W.G. (1978): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4706 Düsseldorf. – Krefeld (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen)

FUCHS, R. (2003): Floristisch-vegetationskundliche Untersuchungen im Duisburg-Mülheimer Wald unter besonderer Berücksichtigung der Moor-, Bruch- und Auwälder. Diplomarbeit Univ. Duisburg-Essen

FUCHS, R. & KEIL, P. (2003): *Onoclea sensibilis* – Der Perlfarn im Duisburg-Mülheimer Wald (Westliches Ruhrgebiet, Nordrhein-Westfalen). – Floristische Rundbriefe (Bochum) **37** (1–2), 103–107

FUCHS, R. & KEIL, P. (2006): Die Bedeutung des Duisburg-Mülheimer Waldes für den Naturschutz im westlichen Ruhrgebiet. – Mülheimer Jahrbuch (Mülheim a. d. Ruhr) **62**, 95–107

FUCHS, R. & KEIL, P. (2008): Die pflanzengeographische Bedeutung der Wälder im westlichen Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) – Floristische Rundbriefe (Bochum) **42**, 60–76

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

GALLAS, C. (2002): Baggerseen im Moerser Donkenland. – Natur am Niederrhein (N.F.) **17** (1), 3–48

GRIMM, F.F. (1800): Enumeratio plantarum officinalium quae circa Duisburgum ad Rhenum sponte quam culturae ope crescunt. Diss. Univ. Duisburg

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUHMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen (LÖBF)

HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)

HENTSCH, M., KEIL, P. & LOOS, G. H. (2005): Die floristische Bedeutung des Rhein-Herne-Kanals zwischen Duisburg-Ruhrort und Herne im westlichen und mittleren Ruhrgebiet. – Decheniana (Bonn) **158**, 43–54

HÖPPNER, H. & PREUß, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluss der Rheinischen Bucht. – Wissenschaftliche Heimatbücher für den Westfälisch-Rheinischen Industriebezirk (Duisburg) **6a**

KEIL, P. (1999): Ökologie der gewässerbegleitenden Agriophyten *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, *Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* im Ruhrgebiet. – Dissertationes Botanicae (Berlin) 321

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde (Bonn) **28**, 21–187

KOSLOWSKI, I., WEYER, K. VAN DE & HAMANN, M. (1995): Das Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus* POIRET) im Rhein-Herne-Kanal. – Decheniana (Bonn) **148**, 47–50

KRAUSCH, H.-D. (1964): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. I. Die Gesellschaften des offenen Wassers. – Limnologica (Berlin) **2**, 145–203

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.) a: Messtischblatt Kaiserwerth 2648 (4606). Königlich-Preußische Landes-Aufnahme 1892. Hrsg. 1894. Reprint – Bonn

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.) b: Urmesstischblatt Kaiserwerth 2648 (4606). Aufgenommen 1827, Hrsg. 1943. Reprint – Bonn

MATHES, J., PLAMBECK G. & SCHAUMBURG J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. – Aktuelle Reihe (Cottbus) **5/02**, 15–24

NEIKES, N. (2001): Die Vorkommen seltener und gefährdeter Farnpflanzen (Abt. *Pteridophyta*) im Bereich des Kreises Viersen (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen). – Natur am Niederrhein (N.F.) (Krefeld) **16** (1, 2), 41–54

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Stuttgart (UTB für Wissenschaft)

RAAPE, C. (2008): Limnologische, floristische und vegetationskundliche Untersuchungen zur naturschutzfachlichen Bedeutung der Nassabgrabung Haubachsee. Diplom Univ. Bochum, Geogr. Inst.

REIDL, K. (1990): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlage zum Arten- und Biotopschutz in der Stadt – Dargestellt am Beispiel Essen. – Aachen (Verlag G. Mainz)

RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenreihe für Vegetationskunde (Bonn) **35**

ROTHMALER, W. (Begr.) (2005): Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Aufl. – Exkursionsflora von Deutschland (München) **4**

SCHMITZ, U. (2000): Die Wasserpflanzenvegetation von Oerkhaussee, Monbagsee, Klingenberger See und Heinenbuschsee (Kreis Mettmann, Nordrhein-Westfalen). – Decheniana (Bonn) **153**, 15–35

SCHRÖDER, E. (1989): Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde (Münster) **51**, 2

SEIPEL, R., KEIL, P. & LOOS, G. H. (2006): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beek. – Decheniana (Bonn) **159**, 51–75

VACLENA, K., ERNST, D. & WEBER, S. (1992): Auskiesung Haubachsee. Duisburg-Großenbaum (Sechs-Seen-Platte, See 6). Landespflegerische Begleitplanung. Oekoplan Zürich

VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U., WEYER, K. VAN DE (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe (Recklinghausen) **5**

WEYER, K. VAN DE (1992): Zur Kenntnis von *Potamogeton nodosus* POIRET in Westfalen. – Natur und Heimat (Münster) **52** (3), 65–68

WEYER, K. VAN DE (2003): Vegetationskundliche Erhebungen in Nassabgrabungen – Ergebnisse von Tauchuntersuchungen im Niederrheinischen Tiefland. – Tuexenia N. S. (Göttingen) **23**, 307–314

WEYER, K. VAN DE (2004): Die Vegetation des Wankumer Heidesees (Niederrhein, Nordrhein-Westfalen). – Decheniana (Bonn) **157**, 91–98

WEYER, K. VAN DE (2006): Klassifikation und Bewertung der Makrophytenvegetation der großen Seen in Nordrhein-Westfalen gemäß EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie. – LUA NRW Merkblatt (Essen) **52**

WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)

WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & VANBERG, C. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBF-Schriftenreihe (Recklinghausen) **17**, 75–171

Anschriften der Autoren:
Dipl.-Geogr. CHRISTINA RAAPE, Osterfelder Straße 100, D-46236 Bottrop; E-Mail: christina.raape@gmx.de; Dr. PETER KEIL, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V., Ripshorster Str. 306, D-46117 Oberhausen; E-Mail: peter.keil@bswr.de

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 164

Autor(en)/Author(s): Keil Peter, Raape Christina

Artikel/Article: Flora und Vegetation der Nassabgrabung Haubachsee in Duisburg 81-93