

## Die floristische Bedeutung des Rhein-Herne-Kanals zwischen Duisburg-Ruhrort und Herne im westlichen und mittleren Ruhrgebiet

### The Floristic Importance of the Rhine Herne Channel in the Area Between Duisburg-Ruhrort and Herne in the Western and Central Ruhrgebiet

MELANIE HENTSCH, PETER KEIL & GÖTZ HEINRICH LOOS

(Manuskripteingang: 14. Januar 2004)

**Kurzfassung:** Im Rahmen zweier umfangreicher Untersuchungen zur Flora und Vegetation des Rhein-Herne-Kanals wurde eine Reihe bemerkenswerter Pflanzenvorkommen festgestellt. Insbesondere hinsichtlich der Hydro-Makrophyten weist das Gewässer eine sehr bemerkenswerte Flora auf, zudem konnten einige interessante gebietsfremde Pflanzenarten nachgewiesen werden. Die Flora weist die Biotope des Kanals und seine nächste Umgebung als sehr eigenständig aus. Ebenso kommt dem Kanal eine eminente Bedeutung für die Linienmigration bestimmter Arten zu.

**Schlagworte:** Industriegebiet, Ruhrgebiet, Makrophyten, Industriophyten, Industrienatur

**Abstract:** In context of two examinations of flora and vegetation of the Rhine Herne Channel (Germany, Northrhine-Westphalia, Ruhrgebiet) some occurrences of rare and interesting plant species were found. Especially the flora of hydro-macrophytes of the channel contains remarkable species. Furthermore, some interesting alien plants have been recognized. The flora of the channel and its adjoining areas is rather unique. Additionally, the channel implicates a great relevance for line migration of some species.

**Keywords:** Industrial area, Ruhrgebiet, macrophytes, industriophytes

#### 1. Einleitung

Der Rhein-Herne-Kanal (im Folgenden als RHK bezeichnet) wurde im Zuge der am Ende des 19. Jahrhunderts notwendig gewordenen inneren infrastrukturellen Erschließung des Ruhrgebietes im Zeitraum zwischen 1906 bis 1914 gebaut. Er verbindet über eine Strecke von fast 46 km den Rhein, über den Duisburger Hafen, die Städte Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Herne und Castrop-Rauxel mit dem Dortmund-Ems-Kanal in Datteln. Der Wasserkörper weist eine durchschnittliche Breite von 45 m bei einer Wassertiefe von 3,5–4 m auf. Der überwiegende Teil der Ufer ist mit Steinschüttungen versehen oder verspundet. Die landseitigen Böschungen weisen in ihrer Biotopstruktur Gehölzbestände (gepflanzt und auch spontan), Grünland- und Hochstaudengesellschaften sowie ruderal geprägte Therophytenbestände auf. Röhrichtgesellschaften sind aufgrund des starken Wellenschlages und der Sogwirkung beim Durchfahren der Frachtschiffe lediglich rudimentär entwickelt, dagegen findet sich im Bereich der Schwimm- und Tauchblattgesellschaften eine beachtliche Anzahl an bestandsbildenden Makrophyten. Naturräumlich betrachtet

durchzieht der RHK die beiden Haupteinheiten Niederrheinisches Tiefland und Westfälische Bucht lediglich wenige Kilometer nördlich des Süderberglandes und ist entsprechend von pflanzengeographischem Interesse.

Der RHK wird seitens der Feldbotanik seit langem beachtet, es fanden jedoch zuvor keine umfassenden Untersuchungen statt. So widmet sich STEUSLOFF bereits 1934 den Rhodophyceen, 1935 den Höheren Pflanzen und Tieren des RHK (weitere Arbeiten folgen 1938, 1947, 1950, 1951a und b). Erst mit der stadtoökologisch ausgerichteten Arbeit von REIDL (1989) gelangt der RHK seit den 1990er Jahren wieder in Mittelpunkt floristischer Untersuchungen. Nachfolgend beschäftigten sich BARTSCH (1993), KOSLOWSKI et al. (1995), KEIL (1999) und HENTSCH (2003) mit Aspekten der dort ansässigen Flora. Weite Bereiche des Abschnittes zwischen Gelsenkirchen und Datteln wurden im Rahmen der floristischen Kartierung Nordrhein-Westfalens (BÜSCHER und Kartierteam, eingegangen in die Verbreitungskarten bei HAEUPLER et al. 2003) bzw. der Kartierung zur „Flora des mittleren Westfalen“ seit etwa 1985 untersucht.

## 2. Arbeitsmethodik, Untersuchungsraum

Grundlage der hier dargestellten Ergebnisse bilden die beiden Arbeiten von KEIL (1999) und HENTSCH (2003), die den Abschnitt des RHK zwischen dem Duisburger Hafen (Duisburg-Ruhrort) und der Schleuse Wanne-Eickel (Herne) behandelten (ca. 30 Kanal-Kilometer; im Folgenden abgekürzt als: Kanal-km, siehe Abb. 1). Dabei wurden neben dem Wasserkörper und den direkten Uferbereichen auch die landseitigen Böschungen des Kanals bearbeitet, soweit sie in direktem Zusammenhang mit dem RHK standen. Kartiert wurde abschnittsweise auf der Nord- und Südseite innerhalb der Kanal-km, wobei 3 km-Abschnitte aufgrund der Unzugänglichkeit nicht untersucht werden konnten.

Die Darstellung der statistischen Ergebnisse entstammt, leicht verändert, den Untersuchungen von HENTSCH (2003). In der Übersicht bedeutender Funde (Kap. 3.2) werden die Fundangaben vorweg genannt (mit Nennung der TK 25-Nummer, Quadrant und Viertelquadrant),

dann folgt eine kurze Diskussion. Die Nomenklatur richtet sich nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) – bei den dort nicht verzeichneten Holzgewächsen – nach FITSCHEN (1990). In einzelnen Fällen wurden abweichende, jedoch eindeutig zuzuordnende Namen gewählt (entsprechend dem Manuskript der „Flora des mittleren Westfalen“, BÜSCHER & LOOS in Vorb.). Die Nomenklatur von *Bidens anomala* entspricht LOOS et al. (2004), diejenige von *Sinapis incana* LOOS (2004). Die Stauseinteilung der Sippen folgt SCHROEDER (1969) bzw. einem daraus bei DÜLL & KUTZELNIGG (1987) und KEIL & LOOS (2002) modifizierten System. Der Terminus „spontaneosynanthrop“ bezeichnet nach KEIL & LOOS (2004a) den gewöhnlich beträchtlichen Anteil von Sippen bzw. Vorkommen innerhalb eines Florengebietes, bei denen bezüglich des Einbürgerungsgrades „eingebürgert“ oder „unbeständig“ keine sichere Zuordnung getroffen werden kann (z. B. aufgrund eines zu kurzen Beobachtungszeitraums).

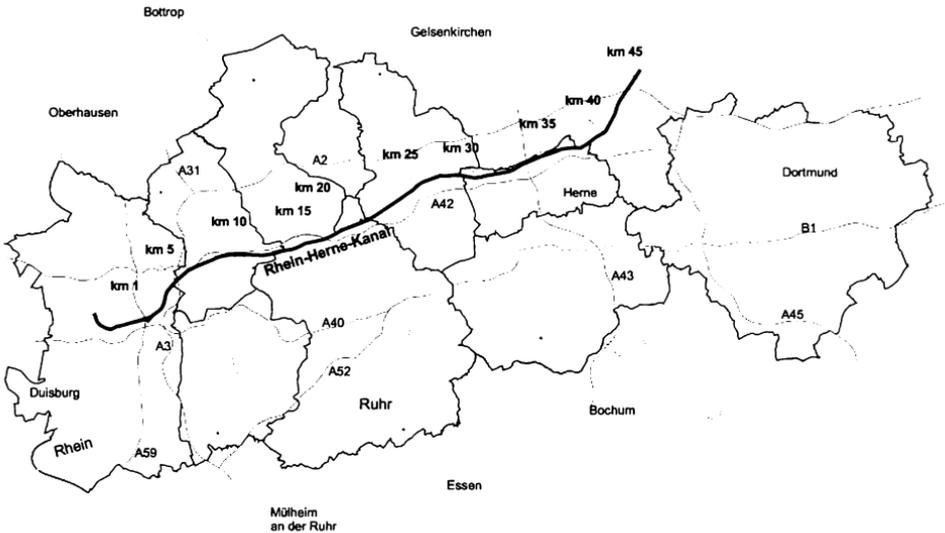


Abbildung 1. Lage des Rhein-Herne-Kanals im zentralen Ruhrgebiet mit Übersicht der Kanal-Kilometer  
 Figure 1. Situation of the Rhine-Herne-Channel in the Central Ruhrgebiet including the channel kilometer sections

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Gesamtartenzahl und Anteil der Arten der Roten Liste

In einem Zeitraum von gut zehn Jahren konnten im Bereich des untersuchten 30 km-Abschnittes des RHK insgesamt 635 Pflanzensippen nachgewiesen werden. Von diesen zählen 112 zu den bestimmungskritischen Sippen aus den Gattungen *Cornus* (5 Sippen), *Rosa* (18 Sippen), *Rubus* (33 Sippen), *Salix* (24 Sippen), *Taraxacum* (9 Sippen), *Hieracium* (8 Sippen) und *Epilobium* (15 Sippen).

Innerhalb der 57 untersuchten Kanal-km-Abschnitte stellt *Poa annua* mit einer Präsenz in 56 Abschnitten die häufigste Sippe dar, gefolgt von *Rubus armeniacus* (55) und *Acer pseudoplatanus* (54) (siehe auch Tab. 1). Die durchschnittliche Sippenzahl pro untersuchtem Abschnitt beträgt 113 bei einem ermittelten Maximum von 150 und einem Minimum von 45 Sippen. Bei Betrachtung der Nord- bzw. Südufer fallen allerdings innerhalb der km-Abschnitte deutliche Unterschiede auf, die überwiegend durch die differenziert gestalteten Ufer (Spundwand, Steinschüttung) und Böschungen (Gehölze, Grünland, Ruderalvegetation) begründet sind.

Eine Analyse des Gesamtsippeninventars bezüglich des Einwanderungsstatus der Sippen zeigt 311 (49 %) indigene, 200 (28 %) Neo- und Industriophyten, 76 (12 %) Archäophyten und 69 (11 %) kultivierte Taxa. Diese 200 Neo- und

Industriophyten gliedern sich nach ihrem Einbürgerungsstatus in 71 (40 %) Epökophyten, 67 (37 %) Spontanneosynanthrope und 41 (23 %) Agriophyten. Nach ihrem Einwanderungsmodus sind davon 102 (57 %) zu den Ergasiophyten, 50 (28 %) zu den Xenophyten, 22 (12 %) zu den Akolutophyten und 6 (3 %) zu den Ergasiophyten zu zählen.

Aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes sind insbesondere die 36 Sippen von Bedeutung, die in der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzenarten geführten werden (WOLFF-STRAUB et al. 1999, siehe Tab. 2).

#### 3.2. Anmerkungen zu kritischen und bemerkenswerten Sippen

Im Folgenden wird eine Auswahl an Taxa eingehender besprochen, die für das untersuchte Gebiet als bemerkenswerte Funde anzusehen sind oder zu den bestimmungskritischen Pflanzensippen gehören.

##### 3.2.1. *Agropyron pectinatum* (M. BIEB.) P.B.

Fundort: Kanal-km 2 Süd bei Duisburg, TK 4506/24 (2003).

Die Kamm-Quecke konnte am RHK im Duisburger Bereich als Einzelfund belegt werden. Diese Sippe gehört zur Gruppe von *Agropyron cristatum*, die im Bereich der pannonischen Flora verbreitet ist. Nach BÖGER (1992) kommt

Tabelle 1. Die häufigsten Sippen des Untersuchungsgebiets. Anzahl der Vorkommen innerhalb der untersuchten Kanal-km-Abschnitte (n=57)

Table 1. The most frequent taxa of the investigation area. Number of occurrences within the studied kilometer sections of the Rhine Herne Channel (n=57)

| Taxon                       | Anzahl der Vorkommen | prozentualer Anteil (%) |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|
| <i>Poa annua</i>            | 56                   | 98,3                    |
| <i>Rubus armeniacus</i>     | 55                   | 96,5                    |
| <i>Acer pseudoplatanus</i>  | 54                   | 94,7                    |
| <i>Trifolium repens</i>     | 54                   | 94,7                    |
| <i>Dactylis glomerata</i>   | 52                   | 91,2                    |
| <i>Sambucus nigra</i>       | 52                   | 91,2                    |
| <i>Fraxinus excelsior</i>   | 51                   | 89,5                    |
| <i>Senecio inaequidens</i>  | 50                   | 87,7                    |
| <i>Cirsium vulgare</i>      | 48                   | 84,2                    |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 48                   | 84,2                    |
| <i>Plantago lanceolata</i>  | 48                   | 84,2                    |
| <i>Urtica dioica</i>        | 48                   | 84,2                    |
| <i>Acer campestre</i>       | 48                   | 84,2                    |

Tabelle 2. Sippen, die in der Roten Liste von NRW geführt werden (WOLFF-STRAUB et al. 1999) (n=36). NRTL D: Niederrheinisches Tiefland; WB/WT: Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland; BRG: Ballungsraum Ruhrgebiet; R: durch extreme Seltenheit gefährdet; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; \*: ungefährdet; D: Datenbasis nicht ausreichend; ◊: Sippe stammt im Untersuchungsgebiet aus Einsaat; \*: Sippe ist im Untersuchungsgebiet kultiviert, bzw. als Gartenflüchtling einzustufen; \*: Sippe wird in der RL geführt; ♦: Sippe wurde wahrscheinlich eingeschleppt, ist im Untersuchungsgebiet aber nicht als gefährdet zu betrachten

Table 2. Taxa mentioned in the Red Data Book of North Rhine-Westphalia (WOLFF-STRAUB et al. 1999) (n=36)

| RL 99 | wissenschaftlicher Name          | NRTL D | WB/WT | BRG | Bemerkung |
|-------|----------------------------------|--------|-------|-----|-----------|
| 3     | <i>Aira caryophyllea</i>         | 3      | 3     | 2   |           |
| 3     | <i>Allium schoenoprasum</i>      | 3      | -     | 3   | ◊         |
| *     | <i>Anchusa arvensis</i>          | *      | 3     | 3   |           |
| 3     | <i>Asplenium scolopendrium</i>   | 3      | 2     | *   |           |
| 3     | <i>Ballota nigra</i> s.str.      | -      | 3     | R   | ♦         |
| *     | <i>Carex pendula</i>             | *      | *     | 3   |           |
| *     | <i>Centaurea cyanus</i>          | *      | *     | 3   |           |
| *     | <i>Ceratophyllum demersum</i>    | *      | *     | 3   |           |
| *     | <i>Crepis tectorum</i>           | *      | 3     | *   |           |
| *     | <i>Coronilla varia</i>           | *      | 3     | *   | ◊         |
| *     | <i>Eryngium campestre</i>        | *      | 2     | 3   |           |
| *     | <i>Euphorbia esula</i>           | *      | *     | 3   |           |
| 2     | <i>Filipendula vulgaris</i>      | 0      | -     | -   | ◊         |
| *     | <i>Geranium pratense</i> s. lat. | 3      | *     | 3   | *         |
| *     | <i>Helicotrichon pubescens</i>   | 3      | 3     | 3   | ◊         |
| *     | <i>Hieracium maculatum</i>       | D      | 3     | *   |           |
| *     | <i>Lepidium campestre</i>        | *      | *     | 3   |           |
| 3     | <i>Malva alcea</i>               | *      | 3     | 3   |           |
| *     | <i>Malva sylvestris</i>          | *      | *     | 3   |           |
| *     | <i>Medicago falcata</i>          | *      | 3     | 3   |           |
| *     | <i>Myosotis ramosissima</i>      | *      | 3     | 2   |           |
| 2     | <i>Nepeta cataria</i>            | 2      | 2     | 2   |           |
| *     | <i>Nuphar lutea</i>              | *      | 3     | 3   |           |
| *     | <i>Onobrychis viciifolia</i>     | *      | 3     | *   | ◊         |
| *     | <i>Petrorhagia prolifera</i>     | *      | 2     | 3   |           |
| 2     | <i>Populus nigra</i>             | 2      | 2     | 2   | *         |
| 3     | <i>Potamogeton crispus</i>       | *      | 3     | 3   |           |
| 2     | <i>Potamogeton nodosus</i>       | 1      | 2     | 2   |           |
| 2     | <i>Potamogeton perfoliatus</i>   | 2      | 2     | 2   |           |
| 2     | <i>Pyrus pyraeaster</i>          | 1      | 1     | D   | *         |
| *     | <i>Rhamnus catharticus</i>       | 3      | 3     | 3   | *         |
| *     | <i>Rubus nemorosoides</i>        | R      | 3     | D   | *         |
| *     | <i>Sagittaria sagittifolia</i>   | *      | *     | 2   |           |
| *     | <i>Sanguisorba minor</i> s.str.  | *      | *     | 3   | ◊         |
| 3     | <i>Sherardia arvensis</i>        | 3      | 3     | 3   |           |
| *     | <i>Verbena officinalis</i>       | *      | *     | 3   |           |

die hier betrachtete, auch als Subspezies *pectinatum* von *A. cristatum* angesehene Sippe im gesamten Verbreitungsgebiet der Art vor. Das Verbreitungsgebiet der Art reicht vom Balkan bis Sibirien und nach Kleinasien (HEGI 1935). Es handelt sich um eine Pionierpflanze, welche sich an konkurrenzarmen Standorten etablieren kann. Sie wird aber schnell durch Grasarten wie *Elymus repens* und *Arrhenatherum elatius* verdrängt. Gelangen Diasporen zuvor erneut auf einen konkurrenzarmen Standort, besteht die Möglichkeit der Entwicklung eines Bestandes.

Nach ASCHERSON & GRAEBNER (1898-1902) kam *A. pectinatum* mit zahlreichen Funden in west- und nordmitteleuropäischen Städten immer nur vorübergehend eingeschleppt vor. Bis 1992 konnten in Deutschland mehrere Funde bevorzugt in Städten und Wärmegebieten nachgewiesen werden. Diese Funde wurden aber zum größten Teil nicht mitkartiert oder veröffentlicht (vgl. BÖGER 1992). Da sich alle bis 1992 bekannten Funde entweder in Städten oder in der Nähe von Verkehrswegen befanden, ging BÖGER (1992) davon aus, dass die Samen dieser Sippe entweder mit Handelsgütern oder mit Verkehrsmitteln eingeschleppt wurden. Bei dem hier belegten Fund am Rhein-Herne-Kanal ist die Herkunft ungeklärt. Wahrscheinlich ist eine Einschleppung als Saatgutbegleiter im Zuge einer Ansaat erfolgt.

### 3.2.2. *Alnus xhybrida* A. BR.

Fundorte: Kanal-km 20 Süd (TK 4508/33), 25 Süd (TK 4508/41) und 28 Süd (TK 4508/42) (alle 2003). Bekannt ist diese Hybride seit der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (SCHMIDT 1996). Es ist ungeklärt, ob sie im Gebiet spontan entstanden ist und es sich somit um anökophytische Vorkommen handelt oder ob *A. xhybrida* unwissentlich als *A. incana* gepflanzt wurde, was andernorts verschiedentlich festgestellt werden konnte (er-gasiophytische Vorkommen).

### 3.2.3. *Alopecurus xbrachystylus* PETERM.

Fundort: Kanal-km 17 Süd im Bereich des Essener Stadthafens, TK 4407/44 (2003). Hybride zwischen *Alopecurus geniculatus* und *A. pratensis*. Sie kommt vorwiegend auf feuchten bis nassen Viehweiden vor und wird vermutlich oft übersehen, auch weil sie vielfach keine Blütenstände ausbildet und sich dann rein vegetativ vermehrt (wie eigene Beobachtungen an verschiedenen Vorkommen in der Lippeaue belegen).

### 3.2.4. *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* (FRIES) THELL.

Fundorte: Am RHK zerstreut, namentlich in Kanal-km 2, 3, 13, 14, 17, 20, 23, 24, 25 und 30 Süd sowie 1, 3, 9, 10, 16, 19, 20, 24, 28 und 29Nord, TK 4407/44, TK 4408/24, 32, 33 und 42, TK 4506/23 und 24, TK 4507/11, 12 und 21 (alle 2003).

In Nordrhein-Westfalen finden sich Vorkommen der archäophytischen *Angelica archangelica* s. str., die seit dem Mittelalter in Klöstergärten als Heilpflanze gegen die Pest kultiviert wurde, sowie Vorkommen der aus dem skandinavischen Raum stammenden neophytischen „Küstensippe“ *A. archangelica* subsp. *litoralis*, die erst im letzten Jahrhundert in Mitteleuropa nachgewiesen wurde (vgl. HAEUPLER & al. 2003). Erst seit den 1960er Jahren ist diese Sippe vom RHK bekannt (PIEPER 1974 und mündl. Mitt.). Bislang konnte lediglich *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* nachgewiesen werden (vgl. KEIL 1999); allerdings sind die östlichsten Gebiete (außerhalb unseres Beobachtungsraumes) noch nicht genau auf die Zugehörigkeit geprüft worden. Möglicherweise kommt hier wie am Dortmund-Ems-Kanal und am Datteln-Hamm-Kanal die Nominatsippe vor.

Zur Taxonomie der subsp. *litoralis* ist weiterhin zu sagen, dass neuere Studien durch zwei der Autoren (KEIL & LOOS, unpubl.) an Fruchtmaterial aus verschiedenen Populationen im disjunkten Gesamtareal z. T. deutliche Unterschiede in den Fruchtformen und -größen ergeben haben, wobei die nordrheinischen Vorkommen der Nominatsippe deutlich näher stehen als andere. Vermutlich werden nach einer erneuten kritischen Revision mehrere Unterarten zu differenzieren sein.

Während bis etwa Mitte der 1990er Jahre noch eine beachtliche Anzahl an Individuen nachzuweisen war, kommt *A. archangelica* heute am RHK nur zerstreut, meistens mit nur wenigen Einzelindividuen (selten mehr als fünf) vor. Der Grund hierfür liegt in den massiven Ausbautätigkeiten des Kanals in den 1990er Jahren, die zur Verspundung bzw. neuer Uferprofilierung weiter Uferbereiche geführt haben.

### 3.2.5. *Asplenium scolopendrium* L.

Fundort: Kanal-km 9 Süd: Eisenbahnbrücke 319 bei Oberhausen, Nähe Gasometer, TK 4507/11 (2003, 2004). Die Hirschschnur wächst in unmittelbarer Wasernähe (unterhalb der Unterführung der Eisenbahnbrücke 319) an einer Betonstützmauer auf einer Vlies-Matte. Da die Sippe im Ruhrgebiet

öfter kultiviert wird, ist derzeit unklar, ob es sich hierbei um ein verwildertes Vorkommen oder um ein durch Sporenfernflug begründetes spontanes Vorkommen handelt. Eine erneute Begehung des Standortes 2004 zeigte eine Vergrößerung des Bestandes auf zwei Individuen.

Ihr nächstes natürliches Vorkommen hat die Hirschnäse an Kalkfelsen und in Schluchtwäldern im Bergischen Land. Im westlichen und mittleren Ruhrgebiet ist sie apophytisch an Mauern, in Brunnenschächten und an ähnlichen Standorten in Ausbreitung. Im 20. Jahrhundert wurde ein Großteil der Brunnenschächte geschlossen, so dass die potenziellen Standorte für *A. scolopendrium* eine Reduzierung erfuhren, was einen Rückgang der Sippe bewirkte. In Bezug auf diesen Rückgang wurde die Hirschnäse in der vorhergehenden Version der Roten Liste von NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1986) für den Bereich der Westfälischen Bucht als „verschollen“ gewertet. Seit Anfang der 1990er Jahre mehren sich jedoch wieder Vorkommen von *A. scolopendrium* im Ruhrgebiet. Aufgrund des hohen Anteils an apophytischen Vorkommen und der immer wieder beobachteten Schwankungen der Bestände, ist zu diskutieren, ab wann und in welchem Rahmen bzw. mit welcher Einstufung solche Vorkommen sinnvoll in die Rote Liste von NRW aufgenommen werden können (vgl. KEIL et al. 2002). In der aktuellen Roten Liste von NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1999) wird *A. scolopendrium* aufgrund mehrerer Fundpunkte bzw. Neuvorkommen im westlichen und mittleren Ruhrgebiet für den Ballungsraum als „ungefährdet“ sowie für die „Westfälische Tieflandsbucht“ als „stark gefährdet“ eingestuft.

### 3.2.6. *Ballota nigra* L.

Fundort: Kanal-km 6 Süd bei Oberhausen-Lirich, TK 4506/22 (2003).

*Ballota nigra* s. str. (= *B. nigra* subsp. *nigra*) besitzt eine südost- bis osteuropäische Verbreitung, wohingegen *B. alba* L. (*B. nigra* subsp. *meridionalis*) eine südwest- und westeuropäische Verbreitung aufweist. Mitteleuropa bildet den Überlappungsbereich bzw. Grenzbereich beider Sippen (SEYBOLD 1972). Der Grenzbereich ist im Bereich von Nordrhein-Westfalen gut belegt. Das geschlossene Verbreitungsgebiet von *B. nigra* s.str. beginnt etwa von der Weser an ostwärts. Vorgelagert ist ein Teilareal im Teutoburger Wald. In der Westfälischen Bucht kommt die Sippe nur ganz vereinzelt als Vorposten vor. Das westlichste Vorkommen als Dorfbruderpflanze befindet sich bei Welper (TK 4313/4), alle weiter westlich gelegenen Vorkommen sind neophytisch adventiv (vgl. HAEUPLER et al.

2003). Obwohl hybridogene Übergangstypen auftreten, sind beide Sippen durch aufblühphänologische Unterschiede unterscheidbar (worauf zuerst Herr Prof. Dr. E. PATZKE, Aachen, mündl. Mitt., hingewiesen hat) und werden hier bis auf Weiteres als Arten eingestuft (wie auch bei SEYBOLD 1972; taxonomische Studien bezogen auf das Gesamtareal werden derzeit vom Drittautor durchgeführt).

### 3.2.7. *Bidens anomala* (PORT. ex FERN.) G. H. LOOS, P. KEIL & HENTSCH (*B. frondosa* var. *anomala* PORT. ex FERN.)

Fundorte: Am RHK sehr zerstreut auftretend, namentlich in Kanal-km 2, 13 und 27 Süd sowie 1 und 3 Nord, TK 4408/23, TK 4506/23 und 42 und TK 4507/21 (alle 2003).

Am RHK wurden durch HENTSCH (2003) ausschließlich Individuen von *B. anomala* gefunden, die von uns aufgrund der chorologischen Eigenständigkeit im Artrang von der Geschwistersippe *B. frondosa* getrennt wurde (LOOS et al. 2004). Es ist unklar, ob am RHK aktuell überhaupt *B. frondosa* vorkommt, wobei ältere Angaben (1980er Jahre) aus dem östlichsten Teil zu überprüfen wären. Da die neuerliche Ausbreitungswelle im Ruhrgebiet anscheinend lediglich *B. anomala* betrifft, ist bei ausschließlichem Vorkommen dieser Sippe wahrscheinlich, dass es sich um jüngere Vorkommen handelt.

### 3.2.8. *Cornus sanguinea* L. s. lat.

*Cornus sanguinea* ist am RHK mit drei Sippen vertreten: subsp. *sanguinea*, ssp. *australis* und die Übergangssippe ssp. *hungarica* (vgl. MELZER 1989). Die drei Sippen lassen sich aufgrund ihrer Behaarung auf der Blattunterseite unterscheiden, und zwar durch die Kombination von zwei Haartypen („T-Haare“ und „Kräuselhaare“, vgl. MEYER 1845). Bei subsp. *australis* finden sich ausschließlich „T-Haare“, die Nominatsippe besitzt ausschließlich „Kräuselhaare“. Nach MEYER (1845) hat sie jedoch neben den „Kräuselhaaren“ im Blatttrambereich und an den Nerven auch „T-Haare“ (vgl. LUDWIG & LENSKI 1971). Bei Vorhandensein beider Haartypen wurden die untersuchten Individuen des Untersuchungsgebiets der dritten Unterart bzw. Übergangssippe subsp. *hungarica* zugeordnet (vgl. MELZER 1989, LUDWIG & LENSKI 1971, HOLUB 1997, LUDWIG 1999). Diese Übergangssippe ist in der Stärke der Behaarung und der Verteilung der Haartypen auf der Blattunterseite sehr variabel. Von der Erstautorin wird derzeit näher untersucht, ob hier bestimmte Muster mit bestimmten Arealen korrelieren. Bei dem Haupt-

teil der am RHK untersuchten subsp. *hungarica*-Individuen finden sich die Kräuselhaare hauptsächlich an der Blattaderung und nur vereinzelt auf der Blattspreite. Andere Verteilungen kamen nur selten vor.

### 3.2.9. *Fallopia xbohemica* (CHRTEK & CHRTKOVÁ) J. P. BAILEY

Fundorte: Kanal-km 7 Süd (TK4507/11), 9 Süd (TK 4507/11) und 29 Süd (TK 4408/42) (alle 2003).

Diese Hybride ist erst seit Mitte der 1990er Jahre im westlichen Ruhrgebiet bekannt geworden (KEIL & ALBERTERNST 1995). Die Sippe ist nicht nur morphologisch, sondern nach BAILEY & STACE (1992) und ALBERTERNST (1998) auch genetisch von den Elternarten (*F. japonica*, *F. sachalinensis*) zu unterscheiden (vgl. ferner WISKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Da die Elternart *F. sachalinensis* im zentralen Ruhrgebiet lediglich zerstreut auftritt, wäre es denkbar, dass die Hybride auch unabhängig von den Eltern eingewandert ist. Vermutlich handelt es sich jedoch um ein anökophytisches Vorkommen, wobei die Frage auftritt, ob sie nicht bereits früher unter falschem Namen kultiviert wurde und somit zumindest ein Teil der Vorkommen als ergasio-phytophytisch zu bezeichnen ist.

### 3.2.10. *Rubus tuberculatus* BAB.

Fundort: Kanal-km 14 Süd bei Essen-Dellwig, TK 4507/21 (2003).

Das Vorkommen am RHK stellt den westlichsten Fundpunkt in Deutschland dar. Diese Art ist auf den Britischen Inseln stellenweise sehr häufig (EDEES & NEWTON 1988) und tritt auf dem europäischen Festland nur in isolierten Teilarealen in Frankreich und Deutschland auf (WEBER 1979, 1995). In Nordrhein-Westfalen existiert ein Teilareal mit z. T. ausgedehnten Beständen im nordöstlichen Westfalen (Raum Espelkamp-Friedewalde bis Mennighüffen und Enger, vgl. WEBER 1985). Ein sehr isoliertes Kleinst-Teilareal findet sich außerdem im Stadtgebiet von Hamm (TK 4312, LOOS, unpubl. Daten). Weitere Funde aus NRW sind bislang nicht bekannt geworden.

### 3.2.11. *Sinapis incana* L. (*Hirschfeldia incana* (L.) LAGR.-FOSS.)

Fundorte: Am RHK zerstreut auftretend, namentlich in Kanal-km 3, 9, 17, 18, 19 und 20 Nord sowie 3 Süd, TK 4407/44, TK 4408/33, TK 4506/24 und TK 4507/11 und 12 (alle 2003).

Der Grau-Senf ist nach DÜLL & KUTZELNIGG

(1987) im westlichen Ruhrgebiet in Häfen unbeständig und auf Schutt eingebürgert. Auch im östlichen Ruhrgebiet kommt die Art öfter, vor allem in Bochum und Dortmund, vor (s. auch Karte bei HAEUPLER et al. 2003). Am RHK wächst sie in sechs km-Abschnitten. Der Hauptverbreitungsschwerpunkt liegt im Bereich des Essener Stadtgebietes zwischen dem Stadthafen und der Karnaper Brücke. Dem östlichen Verlauf des Kanals folgend, nimmt die Sippe immer weiter ab. Ab dem Emscher-Park kommt die Sippe nicht mehr vor. Zwei kleinere Bestände konnten noch im Duisburger Bereich aufgenommen werden.

### 3.2.12. *Sisymbrium orientale* L.

Fundort: Kanal-km 17 Süd im Bereich des Essener Stadthafens, TK 4407/44 (2003).

Das Taxon kommt am RHK an einem Fundort im Bereich des Essener Stadthafens in einer Fahrinne oberhalb des Wasserkörpers vor. Es handelt sich dabei um einen wenige Quadratmeter großen Bestand (KEIL 1999). In Nordrhein-Westfalen ist dieser xenophytische Neophyt sehr selten, vor allem lassen sich nur wenige Bestände ausmachen, die scheinbar in Einbürgerung begriffen sind (außer diesem Vorkommen noch eines in Hagen, vgl. JAGEL 1999). *Sisymbrium orientale* ist eine typische Pionierpflanze, die „unbeständig in lückigen Unkrautfluren, an Wegen und Schuttplätzen, in Bahn- und Hafenanlagen“ (OBERDORFER 1994) zu finden ist.

### 3.2.13. *Trachystemon orientalis* (L.) G. DON fil.

Fundort: Kanal-km 28 Süd nahe Hafen Grimberg bei Gelsenkirchen, TK 4408/41 (2002, 2004).

Die beiden 2002 kartierten räumlich getrennten Bestände dieser Art nahe des Hafens Grimberg haben sich gegenüber den Angaben bei GOOS et al. (2003) weiter ausgedehnt, so dass bei einer Kontrolle im August 2004 ein einziger Bestand mit einer Größe von ca. 3×4 m vorgefunden wurde. *Trachystemon orientalis* ist ein Neophyt, der in Ost-Bulgarien, der nördlichen Türkei und im westlichen Kaukasus (inklusive West-Transkaukasien) beheimatet ist. Am RHK befindet sich der Bestand beschattet im Bereich einer Gehölzanpflanzung (Pappeln, Weißdorn und *Acer campestre*) (Näheres s. bei GOOS et al. 2003). Diese Sippe ist eine selten zu erhaltene Gartenpflanze, die am Fundort wahrscheinlich mit Gartenabfällen eingetragen wurde und dann verwildert ist. Inzwischen mehren sich die Hin-



*perfoliatus*, ist knapp außerhalb des untersuchten Gebietes (östlich der Schleuse Herne-Wanne, Kanal-Km 31) durch P. GAUSMANN (mündl. Mitt.) gemeldet worden.

Die weiteste Verbreitung innerhalb des RHK besitzt *P. nodosus* (vgl. Tab. 4), welches bis 1992 für die „Westfälische Bucht“ als verschollen galt (VAN DE WEYER 1992). Ab 1992 wurde es dann erstmalig im Rhein-Herne-Kanal nachgewiesen. In den Jahren 1993 und 1994 wurden dann weitere Fundpunkte belegt, die aber ebenfalls im RHK lagen (vgl. KOSLOWSKI et al. 1995). Auch heute noch kommt *P. nodosus* in Nordrhein-Westfalen schwerpunktmäßig im RHK vor. Weitere Populationen finden sich in der Weser (HAEUPLER et al. 2003) und in Baggerseen im Kreis Mettmann (SCHMITZ 2000).

Die bei KOSLOWSKI et al. (1995) aufgeführten Funde befinden sich alle in Bereichen, die weitgehend vom Schifffahrtsverkehr unbeeinträchtigt sind. Im Zuge der Untersuchungen zwischen 1993 und 2003 konnten aber auch Populationen beobachtet werden, die zwar im Randbereich des

Gewässerkörpers liegen, aber deren Schwimmblätter fast bis zur Mitte des Kanals reichen, also dem ständigen Welleneinschlag des Schifffahrtsverkehrs ausgesetzt sind. Es macht den Anschein, dass die zwischen 1994 und 1997 durchgeführten Ausbauarbeiten keinen großen Einfluss auf die Populationen ausgeübt haben.

Unter den Wasserpflanzen kommt weiterhin den *Elodea*-Arten nur eine geringe Rolle zu. *E. canadensis* und *E. nuttallii* zeigen – soweit ersichtlich – keine Konkurrenzsituation, weil sie in verschiedenen Kanalabschnitten und insgesamt nicht häufig vorkommen. Die Bestandsentwicklung von *E. nuttallii* bleibt abzuwarten, da dieser Neophyt der jüngsten Zeit in einigen Gewässern zur Massenentfaltung neigt (z. B. in den Ruhrstauseen). Die Wasserlinse *Lemna minuta* hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten ausgebreitet, jedoch nicht so stark wie anfangs angenommen (s. Karte bei HAEUPLER et al. 2003 und dort zitierte Literatur). Andererseits sind vermutlich einige Vorkommen übersehen worden.



Abbildung 2. Massenbestände von *Bunias orientalis* an Böschungen oberhalb des RHK in Oberhausen, Ripshorster Brücke (Foto: M. TOMEČ, 2004).

Figure 2. Extended stocks of *Bunias orientalis* on slopes above the Rhine Herne Channel in Oberhausen (photo: M. TOMEČ, 2004).

#### 4. Schlussfolgerungen

Pflanzengeographisch kommt dem RHK eine besondere Funktion als Wanderungskorridor für die Ausbreitung von Pflanzenarten im Ruhrgebiet zu. Insbesondere im Zusammenhang mit der über viele Kilometer parallel verlaufenden Bundesautobahn A 42 und der kanalisiertem Emischer bildet er eine der wichtigsten, quasi barrierefreien Ost-Westkorridore im zentralen Ruhrgebiet. Populäre Beispiele von Pflanzenarten, die diese Möglichkeiten der Linienmigration erfolgreich nutzen, sind *Senecio inaequidens* (BÜSCHER 1984), *Cochlearia danica* (Karte bei HAEUPLER et al. 2003) und *Saxifraga tridactylites* (SCHÜTZ 1999), neuerdings auch *Atriplex micrantha*. Auffällig sind die z. T. massenhaften Vorkommen von *Bunias orientalis* (Abb. 2) oder *Sisymbrium loeselii* am Ufer des RHK, deren Vorkommen zwar schon seit längerem bekannt sind, ein rasanter Populationszuwachs aber erst in den letzten Jahren beobachtet werden kann. Hierfür spielt die Ausbreitungsmöglichkeit an den Böschungen des RHK eine entscheidende Rolle.

Derartige Wanderbewegungen lassen sich freilich nicht nur entlang des Kanals, sondern auch im Wasserkörper selbst nachvollziehen. Die bemerkenswerte Ausdehnung der Verbreitung von *Potamogeton nodosus* belegt dieses Phänomen. Für Gewässer bewohnende Sippen liegt mit den Schifffahrtskanälen ohnehin eine Erweiterung des üblichen Biotopspektrums vor, innerhalb derer auch Fließgewässerarten eine Arealerweiterung erfahren.

Der Frage nachgehend, ob sich innerhalb der Verbreitung der Taxa am RHK ein West-Ost-Gradient herausarbeiten lässt, zeigte sich jedoch, dass lediglich *Eryngium campestre*, *Agrostis vinealis* und *Petrorhagia prolifera* als abgeschwächte Leit- oder Zeigerarten des Naturraumes „Niederrheinisches Tiefland“ gelten können. Eine ausführlichere quantitative Untersuchung, das gesamte Kanalnetz betreffend, könnte vielleicht deutlichere Ergebnisse liefern.

Beim Vergleich des Rhein-Herne-Kanals mit anderen städtisch-industriellen Lebensräumen des Ruhrgebietes erweist der Kanal mit 635 eine sehr bemerkenswerte Anzahl an Sippen. DETTMAR (1992) wies für Industrieflächen ein Gesamtspinneninventar von 699 nach, REIDL (1993) für Industrie- und Gewerbegebiete in Essen (Ruhrgebiet) eine Anzahl von 626 Sippen und beim Geo-Tag der Artenvielfalt 2001 (vgl. auch SPARMANN 2001) wurde im Bereich des Landschaftsparks Duisburg-Nord (und Umfeld) eine Sippenzahl von 500 nachgewiesen. Es ist dabei auch zu beachten, dass das untersuchte Ge-

biet relativ „kleinflächig“ ist, im Vergleich zu den oben genannten städtisch-industriellen Lebensräumen.

Bemerkenswert ist mit 36 Sippen ferner die hohe Anzahl von seltenen und gefährdeten Sippen am Rhein-Herne-Kanal, die dem Kanal eine hohe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz attestieren. Besonders erwähnenswert erscheinen diejenigen Sippen, die als „stark gefährdet“ oder als „vom Aussterben bedroht“ geführt werden. Zu diesen Sippen zählen z. B. *Potamogeton perfoliatus*, *P. nodosus* und *Nepeta cataria*. Im diesem Kontext muss auch die hohe Bedeutung des Kanals für den interkommunalen Biotopverbund hervorgehoben werden, der zusammen mit weiteren linearen Biotopstrukturen wie Straßenrändern, Fluss- und Bachufern, Bahngleisen etc. wertvolle innerstädtische Lebensräume miteinander verbindet (s. MESSER 1999).

Die Dynamik im Bereich der Böschungen und der Ufer des Rhein-Herne-Kanals – mit den Beeinträchtigungen durch zahlreiche Erholungssuchende, der extensiven Pflege, der freien Sukzession und Eingriffe durch Baumaßnahmen etc. – ist dafür verantwortlich, dass die hohe Kormpflanzendiversität erhalten bleibt. Aufgrund der konstanten Beeinflussung werden immer wieder neue Standortverhältnisse bzw. ökologische Nischen für z. B. Pionierpflanzen geschaffen. Weiterhin bilden diese Standorte günstige Voraussetzungen für ein Vorkommen von Neophyten, die z. B. über den Güterverkehr an den Rhein-Herne-Kanal gelangt sind.

Der Neophytenanteil im untersuchten Gebiet ist mit 28 % mehr als doppelt so hoch wie durchschnittlich von RAABE et al. (1996) für Nordrhein-Westfalen angegeben wird (11,5 %). Ein solch hoher Anteil an Neophyten stellt nach REIDL (1989) ein typisches und allgemeines Kennzeichen für Stadtfloren dar und entspricht auch etwa dem durchschnittlichen Anteil, den DETTMAR (1992) auf den Industrieflächen mit 29 % im Ruhrgebiet ermittelt hat.

Die Vielschichtigkeit der floristischen Phänomene, das Auftreten bemerkenswerter Sippen verschiedener Lebensraumtypen sowie der hohe Neophytenanteil verdeutlichen die Eigenständigkeit der am Kanal vorkommenden Biotoptypen gegenüber den Biotopen des Siedlungsraumes und der freien Landschaft.

#### Danksagung

Ein großer Dank gilt allen im Text genannten Personen für ihre Informationen, besonders Herrn PETER GAUSMANN (Bochum). Herrn Dr. RANDOLPH KRICKE (Oberhausen) danken wir für die Anfertigung der

Übersichtskarte, Herrn MICHAEL TOMEČ (Oberhausen) für die Überlassung des Fotos und Frau RENATE FUCHS (Essen) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

## Literatur

- ALBERTERNST, B. (1998): Biologie, Ökologie, Verbreitung und Kontrolle von Reynoutria-Sippen in Baden-Württemberg. – *Culterra* **23** (Freiburg), 252 S.
- ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P. (1898-1902): Synopsis der mitteleuropäischen Flora **2** (1). – Leipzig (Engelmann), 795 S.
- BAILEY, J. P. & STACE, C. A. (1992): Chromosome number, morphology and DNA values of species and hybrids in the genus *Fallopia* (Polygonaceae). – *Pl. Syst. Evol.* (Wien) **180**, 29–52
- BARTSCH, K. (1993): Landschaftspflegerischer Beitrag zum Ausbau des Rhein-Herne-Kanals unter besonderer Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit des Eingriffs. – Dipl.-Arb. Univ. Paderborn, Abt. Höxter, 111 S.
- BÜSCHER, D. (1984): *Senecio inaequidens* DC. nun auch im Ruhrgebiet. – *Natur und Heimat* (Münster) **44**, 33–34
- BÖGER, K. (1992): Neue Funde der adventiven Kamm-Quecke (*Agropyron cristatum* [L.] GAERTNER ssp. *pectinatum* [BIEB.] TZVELEV) im nördlichen Oberrheingebiet. – *Hess. Flor. Br.* (Darmstadt) **41** (2), 27–30
- DETTMAR, J. (1992): Industrietytische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – *Dissertationes botanicae* **191**. Berlin, Stuttgart (J. Cramer), 397 S.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. – Rheurdt (IDH-Verlag), 378 S.
- EDEES, E. S. & NEWTON, A. (1988): Brambles of the British Isles. – London, The Ray Society, 377 S.
- FITSCHEN, J. (1990): Gehölzflora. 9. Aufl. – Heidelberg, Wiesbaden (Quelle & Meyer), 794 S.
- GOOS, U., HENTSCH, M., KEIL, P. & LOOS, G. H. (2003): Zwei Vorkommen von *Trachystemon orientalis* (L.) G. DON fil. (Boraginaceae) im Ruhrgebiet. – *Flor. Rundbr.* (Bochum) **36** (1/2), 63–67
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW), 616 S.
- HEG, G. (Begr.) (1935): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 1. – 2. Aufl. München
- HENTSCH, M. (2003): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal. – Dipl.-Arb. Ruhr-Univ. Bochum, 91 S. + Anhang
- HOLUB, J. (1997): *Cornaceae* DUMORT. – drinovitě, in: SLAVÍK, B. (Ed.), *Květena, České Republiky* **5**, 252–262. Praha (Academia)
- JAGEL, A. (1999): Beiträge zur Flora Westfalens. – *Flor. Rundbr.* (Bochum) **33** (1), 27–54
- KEIL, P. (1999): Ökologie der gewässerbegleitenden Agriophyten *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, *Bidens frondosa* und *Rorippa austriaca* im Ruhrgebiet. – *Dissertationes botanicae* **321**. Berlin, Stuttgart (J. Cramer), 186 S.
- KEIL, P. & ALBERTERNST, B. (1995): *Reynoutria xbohemica* im westlichen Ruhrgebiet - Kurze Mitteilung. – *Natur und Heimat* (Münster) **55** (3), 85–88
- KEIL, P. & LOOS, G. H. (2002): Dynamik der Ephephemrophytenflora im Ruhrgebiet – unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung? – *NE-OBIOTA* (Berlin) **1**, 37–50
- KEIL, P. & LOOS, G. H. (2004a): Preliminary account of ergasiophytophytic and xenophytic trees, shrubs and subshrubs in the Central Ruhrgebiet (Germany). – *Elektron. Aufs. d. Biolog. Stat. Westl. Ruhrgebiet* (Oberhausen) **3** (URL: <http://www.bswr.de>)
- KEIL, P. & LOOS, G. H. (2004b): Ergasiophytophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. – *Flor. Rundbr.* **38** (Bochum), 101–112
- KEIL, P., SARAZIN, A., LOOS, G. H. & FUCHS, R. (2002): Eine bemerkenswerte industriebegleitende Pteridophyten-Flora in Duisburg – im Randbereich des Naturraumes „Niederrheinisches Tiefland“. – *Decheniana* (Bonn) **155**, 5–12
- KOSLOWSKI, I., WEYER, K. VAN DE & HAMANN, M. (1995): Das Knoten-Laichkraut (*Potamogeton nodosus* POIRET) im Rhein-Herne-Kanal. – *Decheniana* (Bonn) **148**, 47–50
- LOOS, G. H. (2004): Umgrenzung und Gliederung der Gattungen der Brassicaceen-Tribus Brassiceae in Mitteleuropa. – *Flor. Rundbr.* (Bochum) *Beih.* **7**, 113–135
- LOOS, G. H., KEIL, P. & HENTSCH, M. (2004): *Bidens frondosa anomala* – Varietät, Form oder Art? – *Flor. Rundbr.* (Bochum) **37** (1/2), 95–101
- LUDWIG, W. (1999): *Cornus sanguinea* (aff.) subsp. *australis*, angepflanzt und verwildert – ein Nachtrag zu LUDWIG & LENSKI (1971). – *Hess. Flor. Br.* (Darmstadt) **48** (3), 54–56
- LUDWIG, W. & LENSKI, I. (1971): *Cornus* (*Swida*) *x hungarica* in Rheinhessen und an der Bergstraße. – *Hess. Flor. Rundbr.* (Darmstadt) **20** (230), 9–12
- MELZER, H. (1989): Neues zur Flora von Steiermark, XXXI. – *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* (Graz) **119**, 103–115
- MESSER, J. (1999): Möglichkeiten eines Biotopverbunds im industriell geprägten Raum: Das Beispiel Duisburg. – *Geobot. Kolloq.* **14**, 57–62
- MEYER, C. A. (1845): Über einige *Cornus*-Arten, aus der Abtheilung Thelycrania. Aus den Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Sc. Natur., T. V. Besonders abgedruckt. St. Petersburg
- OSBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Aufl. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer), 1050 S.

- PIEPER, J. (1974): Beiträge zur Flora von Mülheim a.d. Ruhr. Floristische Untersuchungen im Bereich Meßbischblattes Nr. 4507. – Decheniana **126** (Bonn), 155–182
- RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen – Schr.R. LÖBF NW (Recklinghausen) **10**, 3. Aufl., 196 S.
- REIDL, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt – dargestellt am Beispiel der Stadt Essen. – Diss. Univ. Essen, 811 S.
- REIDL, K. (1993): Zur Gefäßpflanzenflora der Industrie- und Gewerbegebiete des Ruhrgebietes – Ergebnisse aus Essen. – Decheniana (Bonn) **146**, 39–55
- SCHMIDT, P. A. (1996): Zur Systematik und Variabilität der mitteleuropäischen Erlen (Gattung *Alnus* MILL.). – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. (Stuttgart) **82**, 15–42
- SCHMITZ, U. (2000): Die Wasserpflanzenvegetation von Oerkhaussee, Monbagsee, Klingenbergsee und Heinenbuschsee (Kreis Mettmann, Nordrhein-Westfalen). – Decheniana (Bonn) **153**, 15–35
- SCHROEDER, F.G. (1969): Zur Klassifizierung der Anthropochoren. – Vegetatio **16**, 225–238
- SCHÜTZ, P. (1999): Kurzbeitrag zur Ausbreitungsstrategie des Dreifingersteinbrechs (*Saxifraga tridactylites* L.) und seiner künftiger Chancen im „Ruhrgebiet“. – Natur und Heimat (Münster) **59** (1), 11–14
- SEYBOLD, S. (1972): Über die Verbreitung von *Ballota nigra* und *Ballota alba* in Württemberg. – Göttinger Flor. Rundbr. **6** (1), 3–7
- SPARMANN, A. (2001): Auferstanden aus Ruinen. Wie die Natur ein ehemaliges Hüttenwerk übernimmt – 3. „Geo-Tag der Artenvielfalt in Duisburg“. – GEO **2001** (9), 96–116
- STEUSSLOFF, U. (1934): Die Rhodophyceen *Bangia* und *Thorea* im Rhein-Herne-Kanal. – Abh. Westfäl. Prov.-Mus. Naturk. (Münster) **5** (6), 3–21
- STEUSSLOFF, U. (1935): Tiere und Pflanzen im Rhein-Herne-Kanale, dem einzigen Reinwasser des zentralen Industriegebietes. – Natur und Heimat (Münster) **2** (2), 47–50
- STEUSSLOFF, U. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Flora stehender Gewässer im südlichen Westfalen. – Abh. Landesmus. Prov. Westf. Mus. Naturk. (Münster) **9** (3), 3–20
- STEUSSLOFF, U. (1947): Die Besiedlung neuer Gewässer Nordwest-Deutschlands mit Wasserphanerogamen. – Arch. Hydrobiol. (Stuttgart) **41**, 205–224.
- STEUSSLOFF, U. (1950): Einige Beispiele für das Wiederauftauchen verschollener Pflanzen im südlichen Münsterlande. – Natur und Heimat (Münster) **10** (1), 7–14
- STEUSSLOFF, U. (1951a): Die Ausbreitung der *Angelica archangelica* ssp. *litoralis* (Fries) Thellung im Industriegebiet. – Natur und Heimat (Münster) **11** (3), 88
- STEUSSLOFF, U. (1951b): Die Grasnelke (*Armeria vulgaris*) an und in der Schleuse Datteln. – Natur und Heimat (Münster) **11** (2), 46–51
- WEBER, H. E. (1979): *Rubus tuberculatus* Bab. neu für das europäische Festland. – Drosera (Oldenburg) **79**, 1–8
- WEBER, H. E. (1985): Rubi Westfalici. – Abh. Westf. Mus. Naturk. (Münster) **47** (3), 452 S.
- WEBER, H. E. (1995): *Rubus* L., in: HEGI, G. (Begr.), Illustrierte Flora von Mitteleuropa **IV** (2A): 284–595. Berlin (Blackwell)
- WEYER, K. VAN DE (1992): Zur Kenntnis von *Potamogeton nodosus* POIRET in Westfalen. – Natur und Heimat (Münster) **52** (3), 65–68
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer), 765 S.
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., DINTER, W., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., PATZKE, E., POTT, R., RAABE, U., SAVELSBERGH, E. & SCHUMACHER, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). 2. Fassung. – Schr.R. LÖLF NW (Recklinghausen) **4**, 2. Aufl., 41–82
- 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. – Schr.R. LÖBF NW (Recklinghausen)

Anschriften der Autoren:

Dipl.-Biol. MELANIE HENTSCH, Wiehagenstraße 63, D-45329 Essen

Dr. PETER KEIL & Dipl.-Geogr. GÖTZ H. LOOS, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet Ripshorster Straße 306, D-46117 Oberhausen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [158](#)

Autor(en)/Author(s): Keil Peter, Loos Götz Heinrich, Hentsch Melanie

Artikel/Article: [Die floristische Bedeutung des Rhein-Herne-Kanals zwischen Duisburg-Ruhrort und Herne im westlichen und mittleren Ruhrgebiet](#) [The Floristic Importance of the Rhine Herne Channel in the Area Between Duisburg-Ruhrort and Herne in the Western and Central Ruhrgebiet](#) 43-54