Entwicklungspotential der Ufervegetation an ausgebauten kleinen Fließgewässern Norddeutschlands am Beispiel der Ise[1]

KARSTEN BORGGRÄFE

Abstract

In the last several years there has been a dramatic qualitative decline of natural river systems. Not least the form and intensity of mowing the riverbanks guides to uniform rivers. The river Ise is an example for a greatly altered river by human influence. An important aspect of the project "Revitalization in the Ise-Niederung" is the improvement of natural dynamics of the river system.

The riparian flora was mapped along the 42 km long river Ise to investigate the effects of this projekt. The distance of the 41 sample areas (50 m length) was 1 km. Only a few plants, *Agropyron repens, Urtica dioica* and *Phalaris arundinacea,* were found in 40 or 41 sample areas. 22 % of the recorded species are to be found in only one of the investigated areas. The spreading of neophytes by the revitalization of the river is diskussed.

The dynamics of the riparian flora along the river Ise has been investigated in a long-term monitoring.

1. Einleitung

Der entscheidende Faktor für die Entwicklung einer typischen Ufervegetation der Fließgewässer sind die morphologischen Strukturen, die einem räumlichen und zeitlichen Wandel unterliegen. Die dafür ursächliche Voraussetzung ist eine möglichst natürliche Flußdynamik.

---

[1] Die Erhebungen erfolgten im Rahmen des E+E-Vorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung".

Braunschweiger Kolloquium zur Ufervegetation von Flüssen.
Hrsg. von Dietmar Brandes.
Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 4. S. 297-307.
ISBN 3-927115-29-0
© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1996.

Die Mehrzahl der Fließgewässer in Niedersachen sind relativ naturfern, begradigt und ausgebaut, so daß dynamische Prozesse weitgehend unterbunden sind. So schätzten DRACHENFELS und MAY 1988, daß sich in Niedersachsen ca. 98 % der Fließgewässer in einem nicht schutzwürdigen Zustand befinden.

Eine entscheidende Rolle für den Zustand und die zukünftige Entwicklung der Fließgewässer kommt den Unterhaltungsverbänden zu, die häufig prophylaktisch mehrmals im Jahr die Uferböschungen und die Sohle mähen um einen möglichst schnellen und schadfreien Wasserabfluß zu gewährleisten. Um hier in der Gewässerunterhaltung Veränderungen zu erreichen und den Handlungsspielraum für eine ökologisch begründete Veränderung der Unterhaltung in Form und zeitlicher Dichte der Eingriffe zu erweitern,
müssen neben dem engeren Fließgewässerbereich auch die angrenzenden Nutzungen betrachtet werden. Bisher sind einige Ergebnisse für die Ufervegetation sowohl naturnaher als auch anthropogen überformter Fließgewässer publiziert, allerdings liegen bisher noch keine Ergebnisse über eine langjährige Entwicklung der Ufervegetation von anthropogen
stark überformter Fließgewässer nach Zurücknahme der anthropogenen Einflußnahme vor. Am Beispiel der Ise werden im folgenden - gerade unter diesem Gesichtspunkt - die Ausgangssituation, entwicklungsfördernde Maßnahmen und eine Abschätzung des Entwicklungspotentials im Hinblick auf die Ufervegetation betrachtet.

2. Untersuchungsgebiet und Ausgangssituation

Die Ise-Niederung liegt im niedersächsischen Landkreis Gifhorn, ca. 40 km nördlich von Braunschweig, an der Grenze zu Sachsen-Anhalt. Das Hauptgewässer, die Ise, verläuft in Nord-Süd-Richtung und mündet nach 42 km bei Gifhorn in die Aller. Es handelt sich um eine typische Altmoränen landschaft der Saale-Eiszeit.

Die Böden in der Ise-Niederung sind mehr oder weniger Grund- oder Stauwasser beeinflußt. In der Niederung sind überwiegend Gleyböden anzutreffen, daneben finden sich auch Pseudogleyböden und Niedermoorflächen, sowie im Flußunterlauf allochthoner Aueboden.

Um die Vorflut für die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu verbessern, wurde die Ise in den 60er Jahren, wie viele der norddeutschen Gewässer, nach rein technischen Gesichtspunkten begradigt und ausgebaut. Ziel war es die Sommerhochwasser aus der Niederung abzuführen. Seit dem Ausbau führt nur noch das statistische 5-jährige Winterhochwasser zu

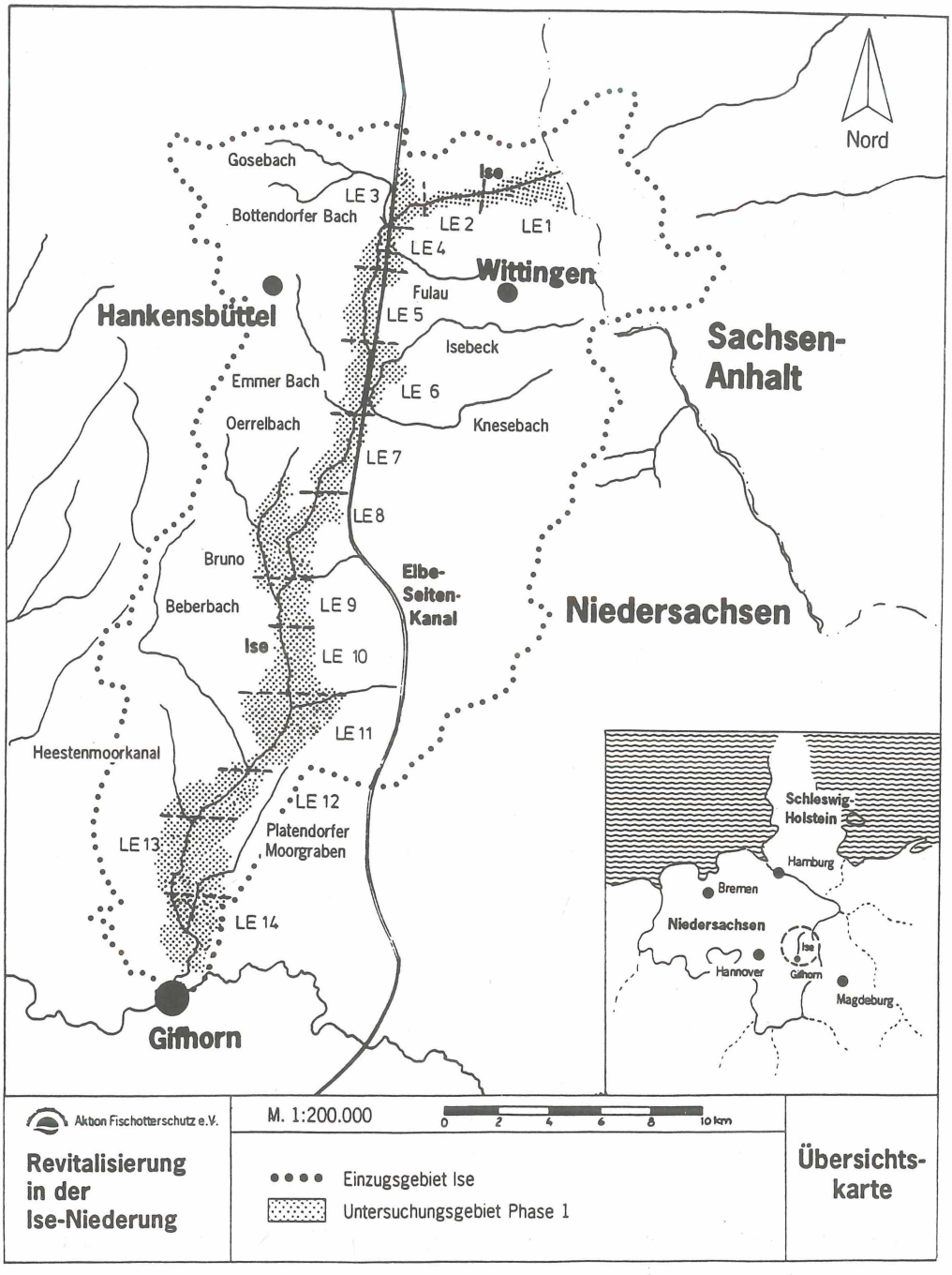

Abb. 1: Das Einzugsgebiet der Ise umfaßt 420 km², daß Untersuchungsgebiet wurde in 14 Landschaftseinheiten unterteilt.

Überschwemmungen im Mittel- und Unterlauf der Ise. Das Gefälle beträgt durchschnittlich 0,53 % und die Einschnittstiefe (Böschungskante-Sohle) durchschnittlich 1,5m. Von ungefähr 20 % des Einzugsgebietes werden die Hochwasserspitzen durch Überläufe in den Elbe-Seitenkanal gekappt.

Die Folge des Ausbaues der Ise und der Entwässerung der Niederung war eine Ausweitung der intensiven Landwirtschaft, insbesondere des Ackerbaus, bis zur Oberkante des Gewässers. Für eine weitere Absenkung des Grundwasserstandes sorgte der Bau des Elbe-Seitenkanals Anfang der 70er Jahre. 1988/89 überwog im gewässernahen Bereich der Ise (Zone A) die Ackernutzung mit 43 % der Flächen gegenüber 32 % Grünlandnutzung und 15 % Waldbeständen. Das kennartenarme, in der Regel intensiv genutzte Grünland dominiert bei den Pflanzengesellschaften des Grünlandes (PRAUSER & al. 1990). Diese intensive Form der Landwirtschaft galt als eine Argumentationsgrundlage für eine bis ca. 1991 zweimal jährlich durchgeführte Böschungs- und Sohlmahd. Bei Uferabbrüchen wurden diese in der Regel durch Steinschüttungen befestigt. Eine solche Gewässerunterhaltung stellte den Ausbauzustand der Gewässers (regelmäßiges Trapezprofil) immer wieder aufs neue her, bzw. wurde durch die weitere Eintiefung des Gewässers quasi fortgeschrieben. Eigendynamischen Entwicklungen des Gewässers und im speziellen der Ufervegetation wurde kein Raum gegeben.

3. Ziele und Maßnahmen

Im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens (E+E) "Revitalisierung in der Ise--Niederung" wurden Maßnahmen eingeleitet, die eine Entwicklung hin zu den natürlichen niederungstypischen Prozessen erlaubt (s.a. PRAUSER et al. 1990, REUTHER et al. 1993, BORGGRÄFE 1995). Eine wichtige Maßnahme war der Ankauf von gewässernahen Flächen um

a) dem Gewässer Raum für eine eigendynamische Entwicklung bereitzustellen,
b) eine standortgerechte Nutzung in der Niederung wieder zu etablieren (extensive Grünlandnutzung),
c) den Uferrandstreifen in Teilbereichen der natürlichen Sukzession zu überlassen,
d) den Handlungsspielraum für eine Reduktion der Gewässerunterhaltung zu erhöhen.

Da die Gewässerunterhaltung an den kleineren Gewässern den entscheidenden Faktor für die weitere Entwicklung des Gewässers darstellt, wurden lückige mehrreihige Pflanzungen mit standortgerechten Gehölzen am Gewässer durchgeführt[2]. Allein durch diese Maßnahme kann auf ca. der Hälfte der Fließgewässerlänge nur noch einseitig eine Ufermahd oder Eingriffe in das Gewässer vorgenommen werden.

---

[2] Obwohl in der Ausschreibung für die Bepflanzung autochtone Gehölze vorgeschrieben waren, muß davon ausgegangen werden, daß dies überwiegend nicht der Fall war.

Gehölzpflanzungen im durchgeführten Umfang (aus Projektmitteln: ca.13 km) müssen generell kritisch betrachtet werden. Eine natürliche Ansamung von Erlen ist in den meisten Bereichen relativ schnell möglich, wird jedoch als "Wildwuchs" vom Unterhaltungsverband nicht toleriert und im Rahmen der Unterhaltungsarbeiten entfernt.
Um möglichst schnell eine Reduktion der Gewässerunterhaltung zu erreichen, erschien somit bei den gegebenen Rahmenbedingungen eine plangenehmigte lückige Uferbepflanzung ein akzeptables Vorgehen.

Hinsichtlich der Ufervegetation ergeben sich folgende Fragen:

a) In welchem Umfang läßt sich eine Zonierung der Ufervegetation im Längsverlauf ausgebauter Fließgewässer im norddeutschen Flachland erwarten?
b) Welchen Einfluß hat die angrenzende Nutzung auf die Ufervegetation?
c) Nach Literaturangaben nimmt der Neophytenanteil mit dem anthropogenen Einfluß an Fließgewässern zu (SCHWABE & KRATOCHWIL 1991; RÜDENAUER 1974, KOPECKÝ 1967). Welchen Anteil haben die Neophyten an der Ise?
d) In welchen Zeitdimensionen findet bei einer Rücknahme der anthropogenen Eingriffe und der damit verbundenen Zunahme der natürlichen Dynamik eine Vegetationsumschichtung statt?
e) Nimmt der Neophytenanteil mit der Zurücknahme der menschlichen Eingriffe ab?

4. Ufervegetation

4.1. Methoden

Im Rahmen der Voruntersuchungen fand 1988 eine Kartierung der Ufervegetation entlang der Ise statt, bei der die Uferböschung in drei Bereiche unterteilt wurde:

a) Böschungsfuß
b) mittlerer Böschungsbereich
c) Böschungsoberkante.

Aufgrund des sehr hohen Zeitaufwandes für eine solche Kartierung und der veränderten Fragestellung wurde die Erfassungsmethode abgewandelt und in Anlehnung an OPPERMANN & BRANDES (1993) 1993 eine erneute Kartierung durchgeführt. Dazu wurde im Abstand von einem Kilometer jeweils der Artenbestand entlang einer 50 m langen Probestrecke erfaßt. 41 Probestrecken wurden im Untersuchungsgebiet entlang der Ise begangen. Die Breite der jeweiligen Strecke wurde den örtlichen Gegebenheiten (von der Böschungsunterkante bis zur

Böschungsoberkante) angepaßt und beträgt in der Regel zwischen 2-5 m. Die Deckungsgrade wurden nach einer 3-teiligen Skala geschätzt:

d: dominant > 25 %
s: subdominant 5-25 %
v: vereinzelt < 5 %Angrenzende Nutzungen wurden mit erfaßt.

Für eine Übersichtlichere Darstellung wurden fünf Frequenzklasse gebildet:

I Auftreten der Art in 1 - 20 % der Untersuchungsstrecken
II Auftreten der Art in 21 - 40 % der Untersuchungsstrecken
III Auftreten der Art in 41 - 60 % der Untersuchungsstrecken
IV Auftreten der Art in 61 - 80 % der Untersuchungsstrecken
V Auftreten der Art in 81 - 100 % der Untersuchungsstrecken

Weitere periodische Kartierungen sollen Aufschluß über die zukünftige Entwicklung liefern.

4.2 Ergebnisse

Bei kleineren Fließgewässern Norddeutschlands, mit geringem Gefälle, ist auch natürlicherweise keine ausgeprägte Zonierung der Uferböschung im Längsverlauf zu erwarten. Darüber hinaus ist zudem zu erwarten, daß das gleichmäßige Ausbauprofil der Uferböschung verbunden mit der gestörten Gewässerdynamik und der regelmäßigen Gewässerunterhaltung eine Uniformierung der Vegetation der Uferböschung verstärkt. Die Nutzungen bis zur Böschungsoberkante ließen eher die Annahme eines signifikanten Zusammenhangs zwischen der Ufervegetation und den angrenzenden unterschiedlichen Nutzungen (Acker-Grünland--Wald) zu.
Bei einer Zweiteilung des Fließgewässerverlaufes in einen Bereich oberhalb des Wehres in Wahrenholz und den unterhalb des Wehres gelegenen Bereich (bis zur B 188 bei Gifhorn) zeigte sich, daß die Arten des Wirtschaftsgrünlandes *(Arrhenatheretea)* im Oberlauf mit einer um ca. 25 % höheren Artenzahl in jeder Aufnahme vertreten waren. Die in Relation zur Gewässergröße im Oberlauf tief eingeschnittene Ise mit der daraus resultierenden Folge, daß die mittleren und oberen Böschungsbereiche sehr selten von dem Wasser der Ise erreicht werden, so daß sich hier auch die überstauungsempfindlicheren Arten des Wirtschaftsgrünlandes finden, könnte eine Begründung für dieses Phänomen sein. Auch die im Oberlauf regelmäßiger und häufiger durchgeführte Ufermahd begünstigt die Arten des Wirtschaftsgrünlandes. Die Arten der *Bidentetea* sind dagegen eher im Mittel-/Unterlauf vertreten. Insgesamt ist jedoch, wie zu erwarten war, eine nur sehr schwach ausgeprägte Längszonierung der Ufervegetation festzustellen.

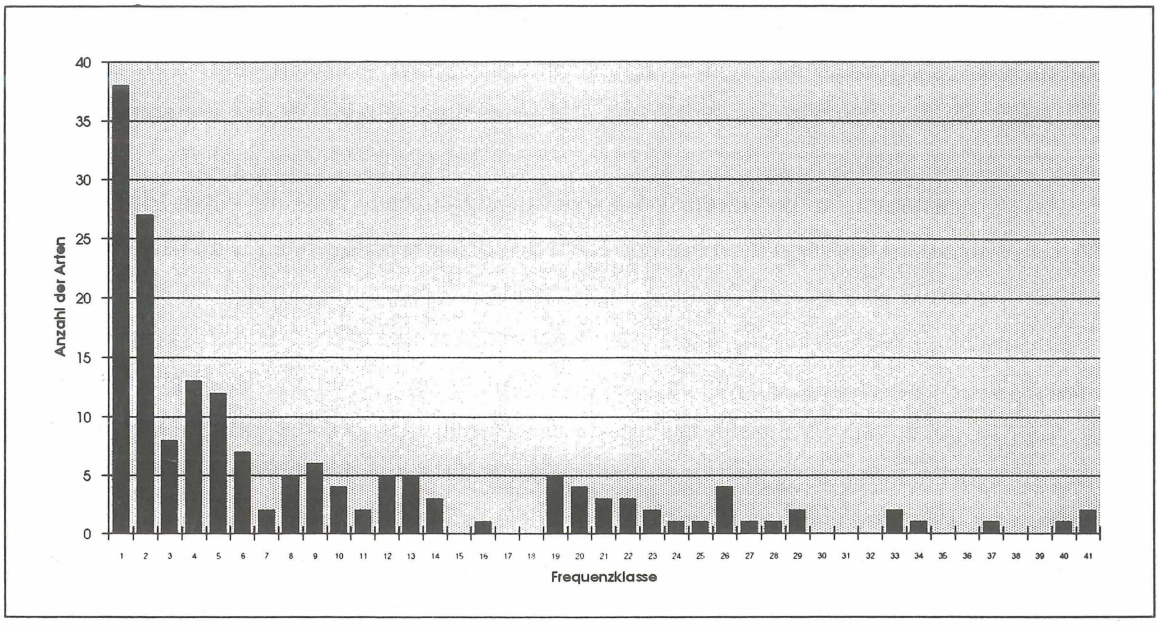

Abb. 2: Frequenzklassen.

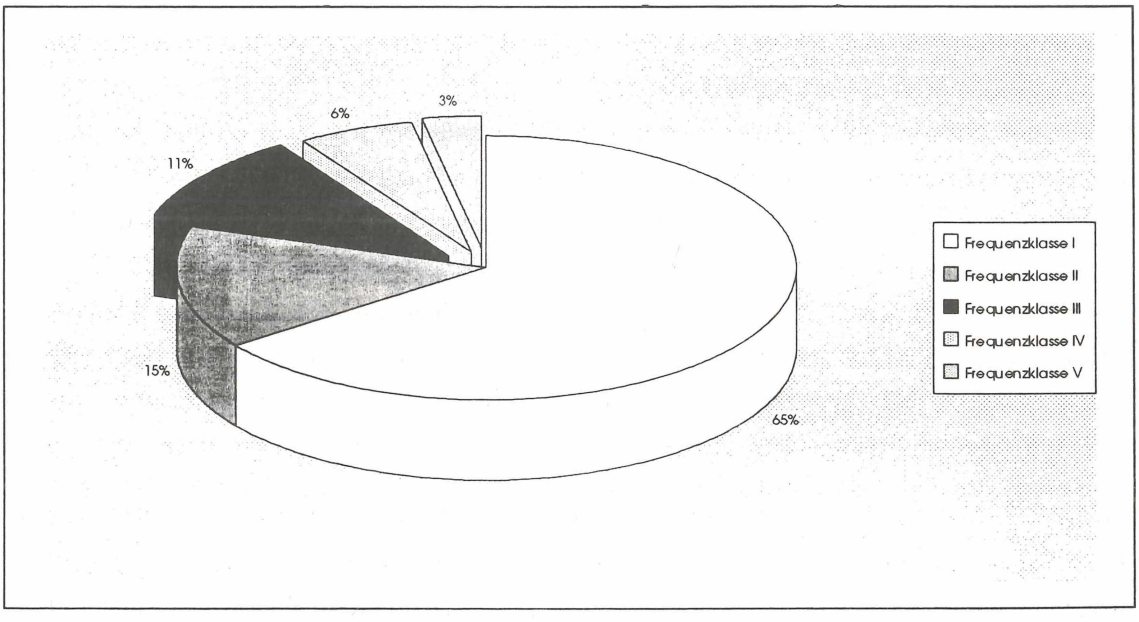

Abb. 3: Prozentuale Verteilung der Arten in den zusammengefaßten fünf Frequenzklassen.

Eine Übersicht über die Frequenz der Arten zeigte, daß wenige Arten, Brennessel *(Urtica dioica)*, Quecke *(Agropyron repens)* und Rohrglanzgras *(Phalaris arundinacea)* auf allen 41 bzw. 40 Probestrecken vertreten waren und 22 % der erfaßten Arten nur in jeweils einer der 41 Aufnahmen auftraten. Knapp ein Viertel der Arten treten auf jeweils nur einer Probestrecke auf (vgl. auch BRANDES & OPPERMANN 1994).

Bei der Zusammenfassung der Arten in fünf Frequenzklassen zeigt sich, daß nur 30 % der Arten in mehr als jeweils 41 % der Untersuchungsstrecken vertreten sind. Den größten Anteil - mit 65 % - nehmen die Arten ein, die in weniger als 20 % der Untersuchungsstrecken vertreten sind.
Die zweite Fragestellung sollte klären, inwieweit die angrenzende Nutzung einen Einfluß auf das Artengefüge der Ufervegetation besitzt. Nach den bisher vorliegenden Daten scheint sich vor allem die direkt an die Uferböschung angrenzende Ackernutzung auf das Artenspektrum der Uferböschung auszuwirken. Arten der Ackerwildkräuter *(Stellarietea)* konnten bei angrenzender Ackernutzung gegenüber anderen Nutzungen (Grünland/Brache/Wald) mit einer doppelt so hohen Artenzahl nachgewiesen werden. Umgekehrt spiegelte sich eine angrenzende Grünlandnutzung nicht in einer Erhöhung der Arten der *Arrhenatheretea* wider. Da jedoch im Uferbereich über Jahrzehnte Eingriffe erfolgten, die einer Grünlandnutzung entsprachen (2-maliger Schnitt/Jahr), konnten sich hier "stabile Grünlandgesellschaften" einstellen. Eine Einwanderung von weiteren Grünlandarten aus den in der Regel verarmten angrenzenden Grünlandbeständen ist daher eher unwahrscheinlich. Ebenso ergab sich bei angrenzender forstlicher Nutzung bisher auf den Untersuchungsstrecken kein signifikanter Zusammenhang, vermutlich aufgrund des zwischen der Ufervegetation und der Waldformation liegenden breiten Unterhaltungsstreifens.
Neophyten können in der Ufervegetation von Fließgewässern z.T. sehr schnell Fuß fassen und unter Umständen Dominanzbestände aufbauen. Die Anzahl von Neophyten wird in der Literatur auch häufig im Zusammenhang mit der Hemerobie der Standorte gesehen. D.h. je stärker der Standort vom Menschen beeinflußt wird, um so höher ist die Anzahl der Neophyten. Damit wird auch eine Korrelation zwischen dem Ausbauzustand der Fließgewässer und der Neophytenzahl hergestellt (s.a. SCHWABE & KRATOCHWIL 1991). Nach dieser These müßte in der anthropogen überprägten Ise-Niederung und vor allem im Bereich des stark ausgebauten Fließgewässers eine hohe Anzahl von Neophyten zu erwarten sein.

Sowohl die bisher erfaßte Artenzahl (5) der Neophyten in der Uferböschung als auch deren Deckung, spielt in der Ufervegetation der Ise bisher keine nennenswerte Rolle (zwei der 5 nachgewiesenen Arten wurden nicht im Rahmen der durchgeführten Kartierung, sondern bei weiteren Begehungen erfaßt). Ein direkter Zusammenhang zwischen anthropogenem Einfluß und der Artenzahl und der Deckung von Neophyten besteht hier also nicht. Somit trifft die oben genannte These für die Ise nicht zu bzw. ist ohne weitere Differenzierungen nicht auf Fließgewässer allgemein übertragbar. Die Ursache, daß Neophyten an der Ise bisher in der Ufervegetation kaum vertreten sind, hängt vermutlich

a) mit der regelmäßigen Mahd der Uferböschung, in deren Folge sich "stabile Grünlandgesellschaften" bilden konnten, und
b) mit der noch zu geringen Gewässerdynamik zusammen.

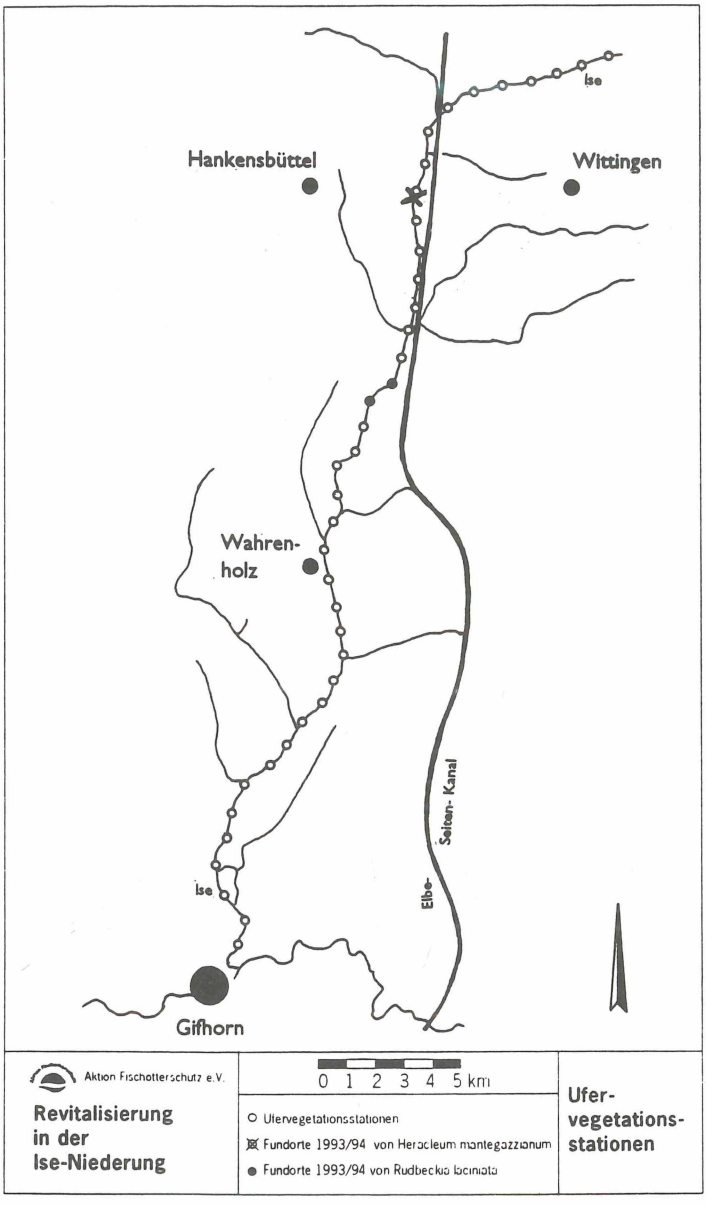

Abb. 4: Verbreitung von *Heraclum mantegazzianum* und *Rudbeckia laciniata.*

Zum derzeitigen Zeitpunkt müssen die Fragen nach den zeitlichen Dimensionen in denen Vegetationsumschichtungen sich nach veränderter Eingriffsintensität vollziehen, und zukünftig zu erwartenden Entwicklungen offen bleiben. Wiederholungskartierungen in den folgenden Jahren müssen hier Aufschlüsse liefern. Mit einer Zunahme der Gewässerdynamik durch die reduzierte Gewässerunterhaltung wird die Entstehung von Pionierstandorten gefördert, so daß derzeit von einer weiteren Ausbreitung der Neophyten im Rahmen der Revitalisierung in der Ise-Niederung ausgegangen wird. Inwieweit diese These richtig ist, muß auch im Rahmen der Wiederholungskartierungen beantwortet werden, so daß die vorliegenden Erhebungen quasi den Ausgangszustand darstellen.

5. Zusammenfassung

Die Mehrzahl der Fließgewässer in Norddeutschland sind relativ stark ausgebaut und werden durch eine räumlich gleichförmige und zeitlich dichte Gewässer- und Ufermahd in dem unnatürlichen Ausbauzustand gehalten. Die Ise - ein ca. 42 km langer Heidefluß - ist ein typisches Beispiel für ein solches uniformes und anthropogen stark beeinflußtes Fließgewässer. Im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens "Revitalisierung in der Ise-Niederung" werden seit 1990 Strategien und Maßnahmen für eine Wiederbelebung der Niederung erprobt. Eine wissenschaftliche Begleitung soll Aufschluß über die Effizienz der Maßnahmen geben. Dazu wird u.a. die Entwicklung der Ufervegetation untersucht. In Abständen von 1 km wurde auf 50 m langen Teilstrecken die Ufervegetation erhoben.

Wenige Arten, *Agropyron repens, Urtica dioica* und *Phalaris arundinacea*, waren auf allen 41 bzw. 40 Untersuchungstrecken anzutreffen. Auch in der Artmächtigkeit dominierten diese Arten. Ungefähr ein Viertel der Arten hatte nur auf jeweils einer Probestrecke einen Wuchsort. Eine klare Zonierung der Ufervegetation vom Oberlauf zum Unterlauf konnte nicht nachgewiesen werden, allerdings hatte die angrenzende Nutzung (Acker-Wiese-Wald) Einfluß auf die floristische Artenzusammensetzung in den Probestrecken.

Neophyten spielten an dem ausgebauten Fließgewässer bisher nur eine untergeordnete Rolle. Es wird die Hypothese aufgestellt, daß mit zunehmender Eigendynamik der Ise und der Reduktion der zeitlichen Dichte der Ufermahd eine Ausbreitung der Neophyten gefördert wird.

Weitere Erhebungen sollen Aufschluß über die Entwicklung geben.

Danksagung: Die Kartierungen wurden zu einem großen Anteil von Christian Prume, Britta Lüdde und Frauke Peterson durchgeführt.

6. Literatur

BORGGRÄFE, K. (1995): Restitution von Grünlandgesellschaften. Untersuchungsmethoden und erste vegetationskundliche Ergebnisse aus dem E+E-Vorhaben "Revitalisierung in der Ise-Niederung". - Naturschutz und Landschaftsplanung, 27 (1): 19-24.

BRANDES, D. & F. W. OPPERMANN (1994): Die Uferflora der oberen Weser. Braunschw. naturkdl. Schr. 4 (3): 575-607.

DRACHENFELS, O. v. & H. MAY (1988): Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 8 (4): 57-69.

KOPECKÝ, K. (1967): Die flußbegleitende Neophytengesellschaft Impatienti-Solidaginetum in Mittelmähren. - Preslia: 151-166.

OPPERMANN, F.W. & D. BRANDES (1993): Die Uferflora der Oker. - Braunschw. naturkdl. Schr., 4 (2): 381-414.

PRAUSER, N., B. DREIER, J. DREPPER, U. FENDRICH, R. SANDER & E. WESSELER (1990): Revitalisierung in der Ise-Niederung, Teil A.: Grundlagenerhebung zu ökologischen und ökonomischen Aspekten. - Habitat Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e.V., 4: 175 S. Hankensbüttel.

RAAB, B. & D. FRANZ (1994): Renaturierung einer Talaue am Beispiel der Schwarzach/-Altmühltal - Versuch einer Parallelisierung von Strukturentwicklung und Habitatnutzung. - Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz, 40: 143-164.

REUTHER, C., K. BORGGRÄFE, O. KÖLSCH, M. POSECK, T. POSSELT & A. STÖCKMANN (1993): Revitalisierung in der Ise-Niederung - ein E+E-Vorhaben. - Natur und Landschaft, 68 (7/8): 359-386. Bonn.

RÜDENAUER, B., R. RÜDENAUER & S. SEYBOLD (1974): Über die Ausbreitung von Helianthus- und Solidago-Arten in Württemberg.- Jb. Ges. Naturkd. Württemberg, 129: 65-77.

SCHWABE, A. & A. KRATOCHWIL (1991): Gewässerbegleitende Neophyten und ihre Beurteilung aus Naturschutz-Sicht unter besonderer Berücksichtigung Südwestdeutschlands. - NNA-Ber. 4/1: 14-27. Schneverdingen.

Dipl. Biol. Karsten Borggräfe
OTTER-ZENTRUM
D-29386 Hankensbüttel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Braunschweiger Geobotanische Arbeiten

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Borggräfe Karsten

Artikel/Article: Entwicklungspotential der Ufervegetation an ausgebauten kleinen Fließgewässern Norddeutschlands am Beispiel der Ise 297-307