

Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht – Teil 3: die submerse Flora



Georg ERLINGER
Dietfurt 61
A-5280 Braunau

Die verschiedenen Tiefenzonen der Gewässer ermöglichen unterschiedlichen Wasserpflanzengesellschaften die Ansiedlung, da jede Wuchsform an eine bestimmte Wassertiefe angepaßt ist. Über die Artenzusammensetzung dieser Schwimm- und Tauchpflanzen entscheiden u. a. Fließgeschwindigkeit, Nährstoffgehalt und speziell während der Vegetationsperiode auch die Temperatur des Wassers. Die Lichtdurchlässigkeit des Wassers bestimmt hingegen im wesentlichen die Besiedlungstiefe und schließt im Extremfall ein Aufkommen einer submersen Flora aus.

Ein solcher Extremfall war bis Ende der fünfziger Jahre in der Hagenauer Bucht gegeben. Wie bereits in Teil 1 und 2 (ERLINGER 1984, 1985) dieser Abhandlung erwähnt, wurde sie bis zu dieser Zeit ganzjährig von Innwasser durchflutet, das über drei breite Wasserarme im Bereich der Mattigmündung in den See gelangte und gerade während der Wachstumsperiode der Pflanzen besonders schwebstofftrüchtig ist.

Über eineinhalb Jahrzehnte waren Unmengen Kies und Sand hierher verfrachtet worden und hatten den Seegrund deutlich aufgefüllt. Diese Ablagerungen enthielten auch viele Nährstoffe und Sämereien, u. a. solche von Tauchpflanzen, für die nun die große Stunde kommen sollte. Als nach der Schließung der Mattigarme das Wasser in der Bucht zur Ruhe gekommen war und sich abgeklärt hatte, erreichte das Licht nun auch große Bereiche des Seegrundes. In kurzer Zeit wuchs eine Menge Tauchpflanzen heran, die sich rasch verdichteten und wenige Jahre später

den größten Teil der Wasserfläche bedeckten. Um 1963 war sowohl von der Flächendeckung als auch von der Wuchsdichte ein Umfang erreicht, der sich später nicht mehr wiederholen sollte. Über das Artenspektrum dieser Erstsiedler ist fast nichts bekannt, zumal ich mich erst einige Jahre später, unter dem Einfluß von Josef Reichholf – damals noch Student – auch ein wenig für die Botanik zu interessieren begann. Ich erinnere mich lediglich an einen dichten Teppich von Armluchteralgen, der mir, als ich ihn mit dem Boot (Holzzille) überfuhr, nicht nur alle



Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Oberösterreich.

verfügbare Kraft abverlangte, sondern auch vom Geräusch her das Gefühl vermittelte, ich würde mich auf einem Nagelbrett fortbewegen.

Nicht zu übersehen war indes der Zusammenhang zwischen den sich rasch ausbreitenden Tauchpflanzen und den analog dazu ansteigenden Sommer- und Herbstbeständen von Blebhuhn und Höckerschwan mit Spitzenwerten von 16.000 bis 20.000 Blebhütern am 10. 11. 1963 und 356 Schwänen am 13. 8. 1972. Das Auftreten dieser beiden Arten in einer noch nie dagewesenen Konzentration war nicht, wie seinerzeit in Jäger- und Fischerkreisen vermutet, auf explosionsartige Vermehrung zurückzuführen – so etwas wäre schon wegen ihres streng territorialen Verhaltens während der Fortpflanzungszeit nicht möglich –, sondern die rasche Reaktion auf ein ungewöhnlich großes Nahrungsangebot. Speziell für das Blebhuhn bestätigte sich die Indikatorrolle in bezug auf den Produktionsumfang der submersen Flora in der Folge immer wieder. Die großen Hochwasser der Jahre 1966 und 1967 (Abb. 3) vernichteten fast alles, was hier an Tauchpflanzen vorhanden war, aber im Sommer 1968 begann es da und dort wieder zu grünen. Am 25. 8. dieses Jahres begleitete ich Sepp Reichholf zu einer ersten Bestandsaufnahme der submersen Flora. Wir notierten ein



Abb. 2: Westlicher Bereich der Hagenauer Bucht – bei spätsommerlichem Niederwasser trat das Nixenkraut zum Teil über die Wasseroberfläche.

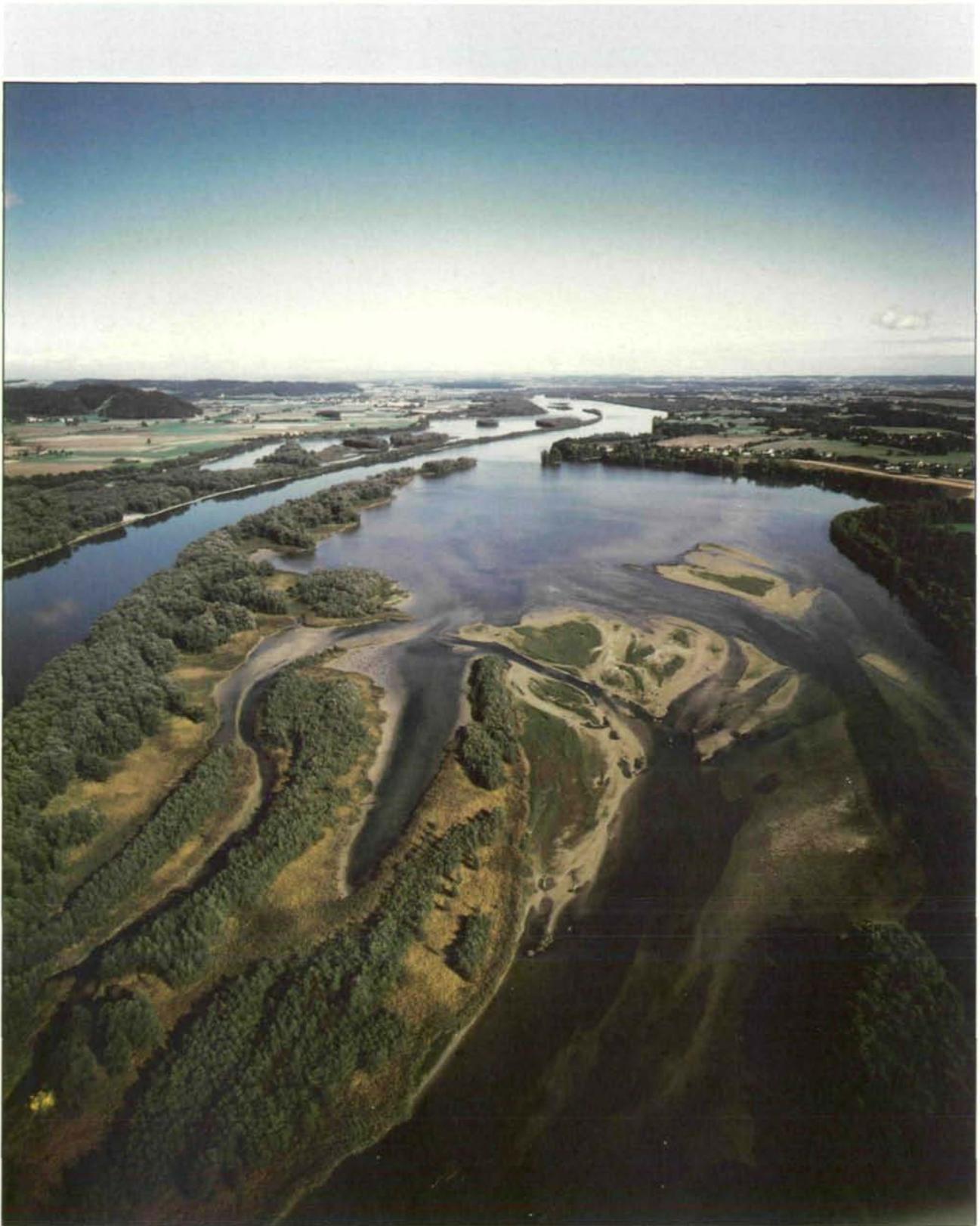


Abb. 3: Das Luftbild (vergleiche dazu die Abb. 5 – 8 u. 12, 13) zeigt das Verlandungsdelta mit dem größten Teil der 1966/67 entstandenen „Schlickzungen“ auf der linken Seite im bis in die Bildmitte reichenden Vordergrund und die sich rechts oben anschließenden Neuanlandungen von 1981, in deren höhergelegenen Teilen bereits der erst einjährige, dicke Weidenbewuchs gut zu erkennen ist. In den verschiedenen tiefen, nicht verlandeten Bereichen entwickelte sich – entsprechend den wechselnden Bedingungen (z. B. Hochwassereinbrüche) – eine unterschiedlich vielfältige Wasserpflanzen-Artengarnitur in lockeren bis dichten bzw. vereinzelt bis großflächigen Beständen.

Foto: B. Scheurecker, 1982 – Freigabe d. BM f. LV.

sehr dürftiges Vorkommen vom Ährigen Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) und lockere, mehrere Hundert Quadratmeter große Bestände vom Krausen Laichkraut (*Potamogeton crispus*) sowie ein bereits dichteres Vorkommen einer Armleuchteralge (*Chara spec.*) in und entlang einer flacheren Rinne, die parallel zum Staudamm verläuft. Reichholf ermittelte darüber hinaus noch Daten zur Flächenproduktivität dieser nicht näher determinierbaren *Chara* und errechnete daraus eine Biomasse von 7,8 kg schlammfreien Rasen pro Quadratmeter.

Im Sommer 1970 präsentierte sich dann die submerse Flora der Hagenauer Bucht in einer neuen Größe (Abb. 5, 6, 7), die es nun zu erfassen galt. Von der damals ~ 133,7 ha großen Wasserfläche wiesen 85 ha einen weitgehend geschlossenen Tauchpflanzenbestand auf. Das waren immerhin 63,6 % der Gesamtwasserfläche.

Am 6. August 1970 kreuzte ich in der Folge mit meinem Freund und Mitarbeiter auf der Station Leopold Pammer im Boot die ganze Wasserfläche der Bucht ab. Wir registrierten insgesamt neun Tauchpflanzenarten (Tab. 1), von denen vier, zumindest zum Teil, dichte Rasen bildeten (Abb. 5 – 7).

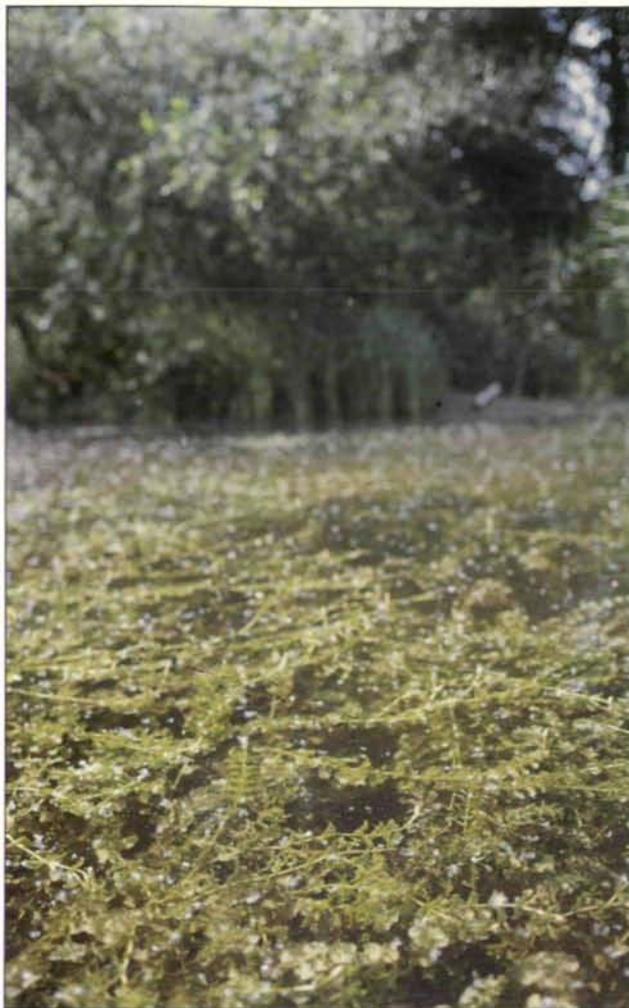


Abb. 4:
Durchwachse-
nes Laichkraut
im westlichen
Bereich der
Hagenauer
Bucht.

Tab. 1: Die am 6. 8. 1970 festgestellten Tauchpflanzenarten in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit

Armleuchteralge (<i>Chara spec.</i>)	58,4 %
Krauses Laichkraut (<i>Potamogeton crispus</i>) . . .	20,9 %
Kammförmiges Laichkraut (<i>Potamogeton pectinatus</i>)	18,9 %
Tannwedel (<i>Hippuris vulgaris</i>)	0,8 %
Durchwachsendes Laichkraut (<i>Potamogeton perfoliatus</i>)	~ 1,0 %

(kaum abschätzbare Bestandsgröße, weil es vereinzelt zwischen *P. crispus* vorkommt).

Großes Nixenkraut (*Najas marina*), zwei nahe beieinander liegende Horstgruppen von unbedeutender Größe. Sie zeigten während ihrer ~10jährigen Existenz keinerlei Expansion. Nach dem Katastrophenhochwasser von 1981 ging diese Art kurzfristig als Dominante hervor.

Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*), ein 5 – 6 m² großer und dichter Bestand am Ende einer langen, aber nur 4 – 5 m breiten Wasserzunge im NW-Bereich der Auflandungen von 1966 und 1967.

Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*), ein nur wenige Quadratmeter großer, dichter Bestand in einem kleinen Tümpel neben der Stationshütte.

Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), ein sehr lockerer Bestand in einer kleinen Bucht nahe der Station.

Ein gewaltiges Hochwasser – das schlimmste seit 1956 – durchbrach am 20. Juli 1981 bei Flußkilometer 55,4 die lange Halbinsel und führte einen 100 Meter breiten Flußarm in die Bucht. Die Schwebstoffablagerungen waren gewaltig und ließen Neuauflandungen in einer Größenordnung von etwa 12 ha entstehen. Auch die Flachwasserzonen haben an Ausdehnung kräftig zugelegt.

Der Durchbruch wurde erst im Herbst 1982 wieder geschlossen, so daß sich erst 1983 wieder eine submerse Flora entwickeln konnte. Das Artenspektrum (Tab. 2, Abb. 8) übertraf alles bislang Dagewesene, eine respektable Ausbreitung erfuhr aber nur das Nixenkraut (Abb. 2).

Tab. 2. Die am 22. 7., 24. 7. und 15. 8. 1983 festgestellten Schwimm- und Tauchpflanzen

1. Rauhes Hornblatt (*Ceratophyllaceae*): 3 Pflanzen in einem kleinen Tümpel am Ende einer langen, aber schmalen Wasserrinne im Bereich der Auflandungen von 1966 und 1967 und der ehemaligen Mattigarme Mitte und Nord.
2. Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*): Spärliches Vorkommen in kleinerer Bucht östlich der Stationshütte.
3. Quirlblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*): Eher bescheidenes Vorkommen neben *M. spicatum*.

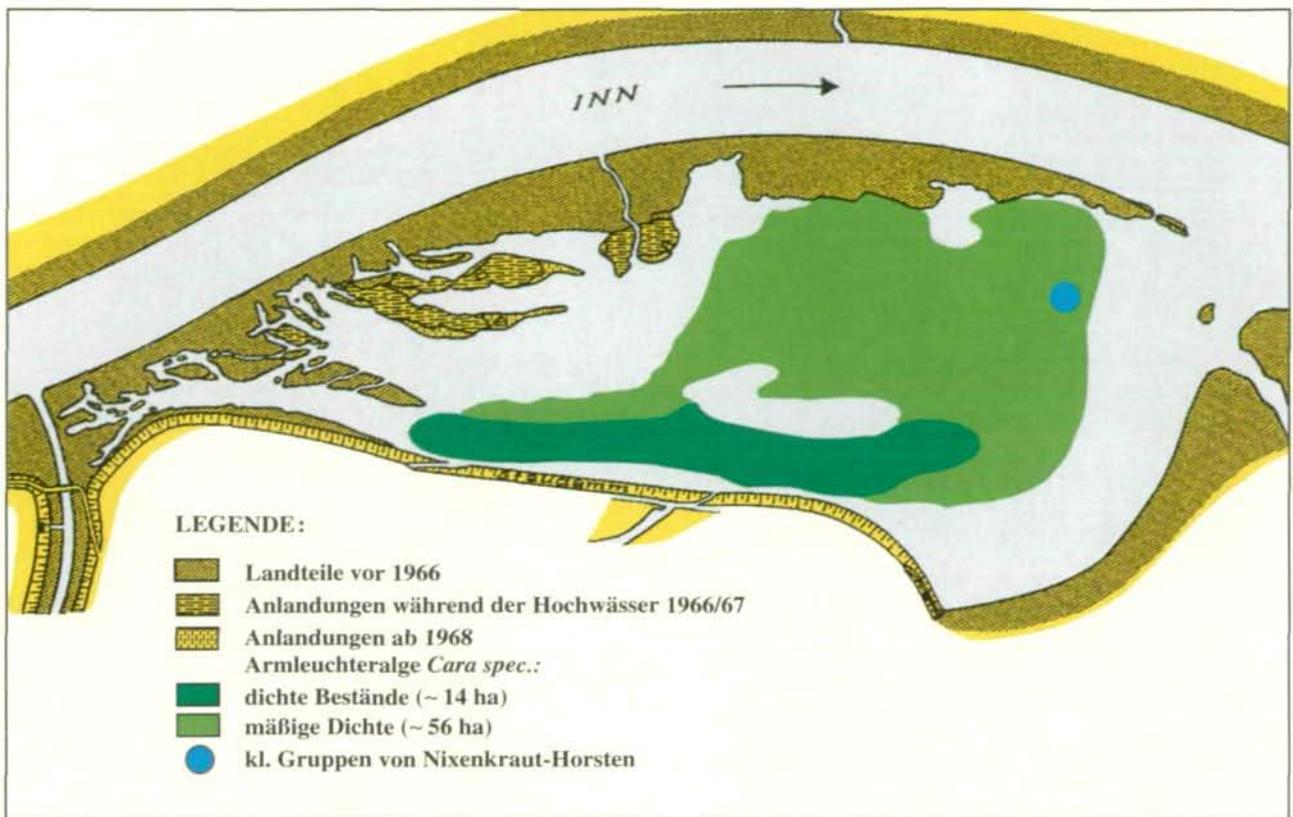


Abb. 5: Die Verbreitung von *Chara* sp. (ca. 60 ha) nach Bestandsdichten sowie des Nixenkrautes (6. 8. 1970).

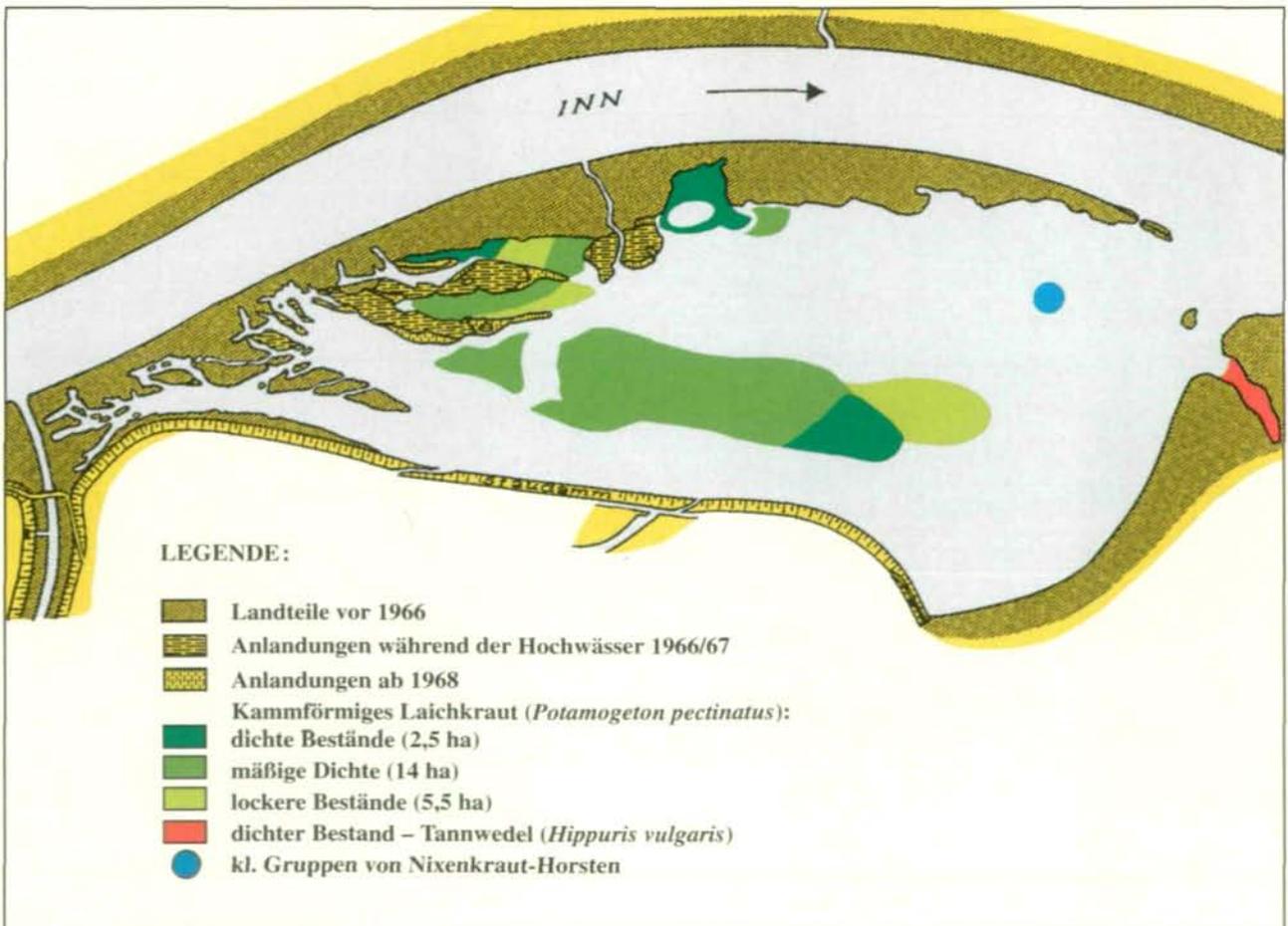


Abb. 6: Die Verbreitung von *Potamogeton pectinatus* (ca. 21 ha) nach Bestandsdichten (6. 8. 1970) bzw. von *Hippuris vulgaris* (1970) und des Nixenkrautes.

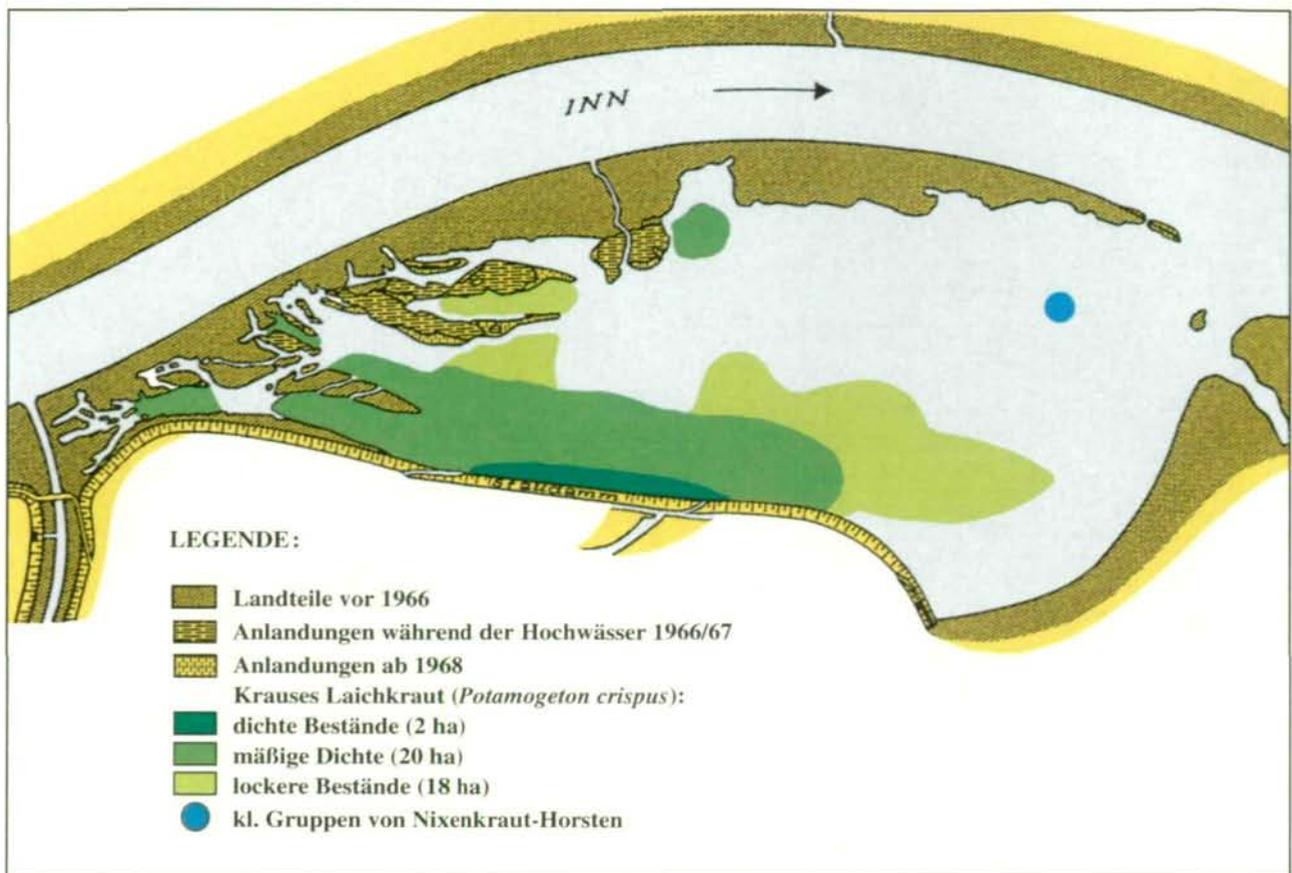


Abb. 7: Die Verbreitung von *Potamogeton crispus* (ca. 40 ha) nach Bestandsdichten (6. 8. 1970).

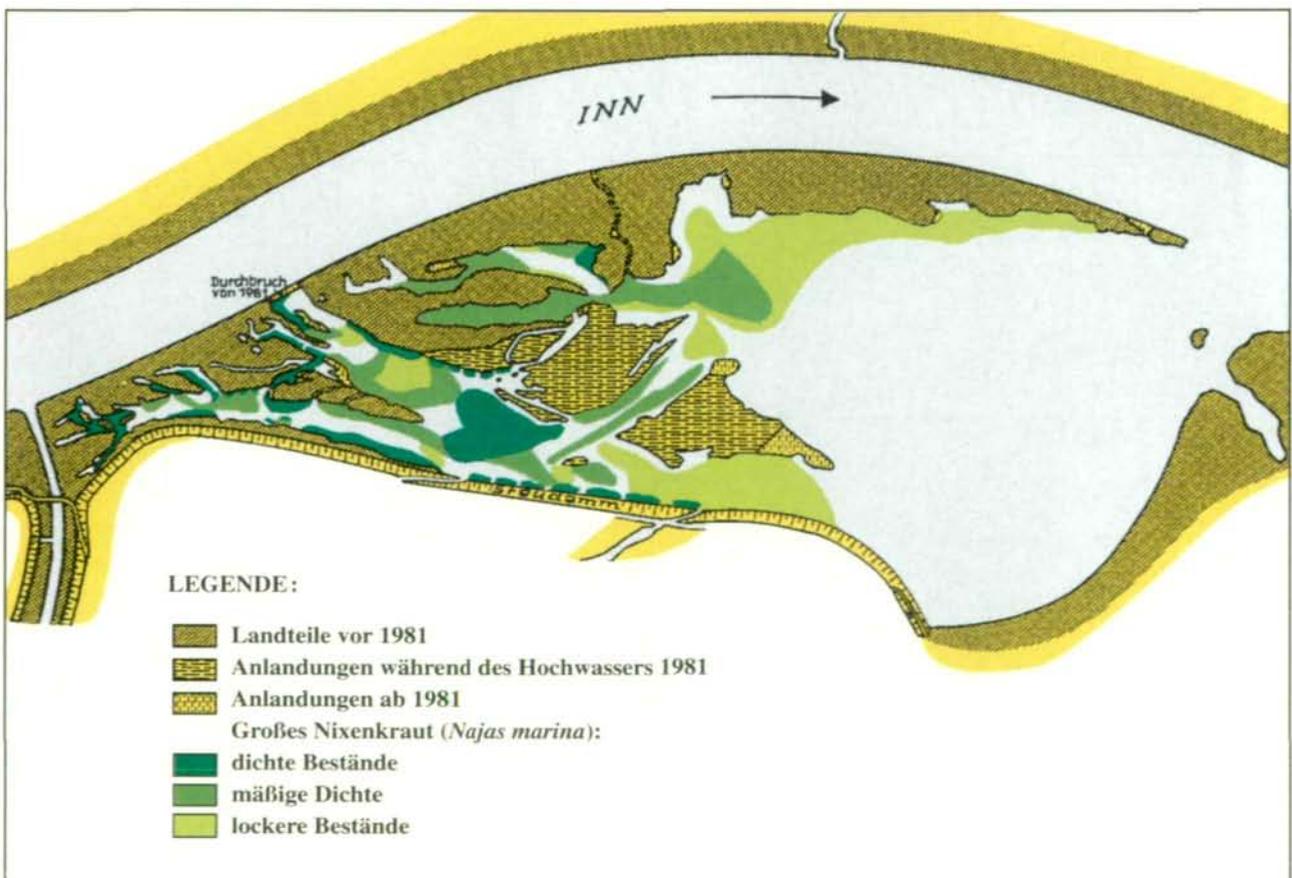


Abb. 8: Die Verbreitung des Großen Nixenkrautes (*Najas marina*) auf ca. 28 ha Fläche nach Bestandsdichten (15. 8. 1983).

4. Wasserlebermoos (*Riccia fluitans* – Abb. 9): In einem Tümpel inmitten einer Schilffläche am Dammfuß bei Flußkilometer 55,8. Prof. Dr. Krisai teilte mir auf diese Fundmeldung mit, daß es lt. Literatur überall vorkommen könne, aber kaum wo zu finden sei.

5. Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus* – Abb. 7): Einst eine der häufigsten Tauchpflanzen der Hagenauer Bucht, jetzt nur mehr ein spärliches Relikt aus vergangener Zeit in einem versteckten Tümpel.

6. Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*): Wie vorhergehende Art wohl auch noch ein kleines Überbleibsel aus früheren Jahren und mit wenig Chancen.

7. Kammförmiges Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*): Spärliches Vorkommen im Zentrum seiner früheren Verbreitung. Trotz vieljähriger Beobachtung konnte ich nie eine blühende Pflanze ausmachen.

8. Kleines Laichkraut (*P. pusillus* – Abb. 10): Fand diese Art in einem Tümpel neben dem großen Durchbruch von 1981, der selbst bei erhöhtem Wasserstand keinen Zugang zum offenen Wasser hat.

9. Wasserstern (*Callitriche spec.*): Im „durchbruchnahen“ Tümpel mit dem Kleinen Laichkraut – 3 prächtige Pflanzen.

10. Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*): Mäßige Vorkommen in den kleinen Tümpeln mit Hornblatt und Kleinem Laichkraut.

11. Flutender Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*): Nur ein Horst um den Durchbruch von 1981, in der Vegetationsperiode 1984 blieb er schon wieder aus, weil ihm offensichtlich die Strömung fehlte.

12. Gespreizter Hahnenfuß: Eine kleine Pflanzengruppe im Tümpel neben dem Durchbruch von 1981.

13. Tannwedel (*Hippuris vulgaris*): Im Bereich der Schlickflächen West und Mitte ziemlich häufig – z. T. auch weiter vom Wasser am Schlick. Nach vielen Jahren wieder einmal außerhalb der Schloßbucht angetroffen.

14. Großes Nixenkraut (*Najas marina* – Abb. 8, 13): Diese Art erfuhr als einzige eine beachtenswerte Ausbreitung.



Abb. 9: Wasserlebermoos in kleinem Tümpel inmitten einer größeren Schilffläche mit nur schmaler Rinne zum offenen Wasser – 1. 08. 1984.



Abb. 10: Kleines Laichkraut am 16. 08. 1990 an der selben Stelle, an der ich 1983 das Nixenkraut fotografierte.

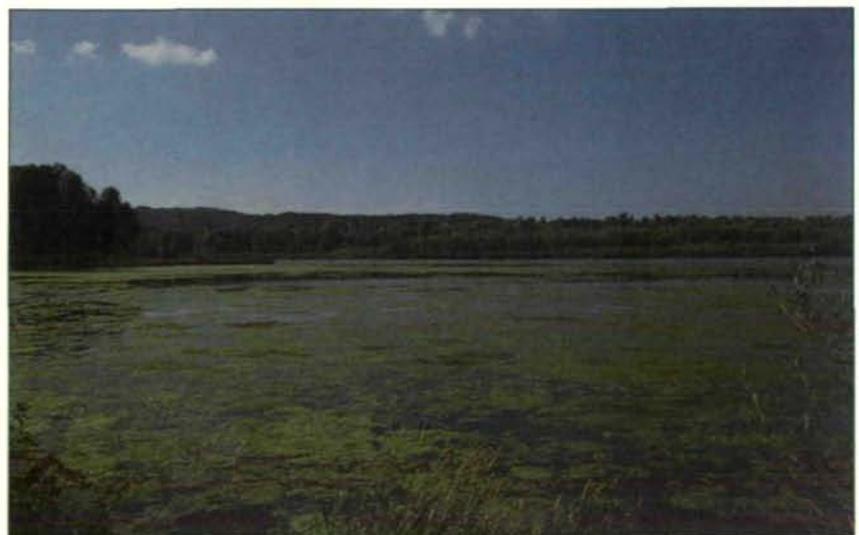


Abb. 11: Netzalgentepich in der Hagenauer Bucht (Bereich Reichersdorfer Dammsüberfahrt).

Alle Fotos vom Verfasser

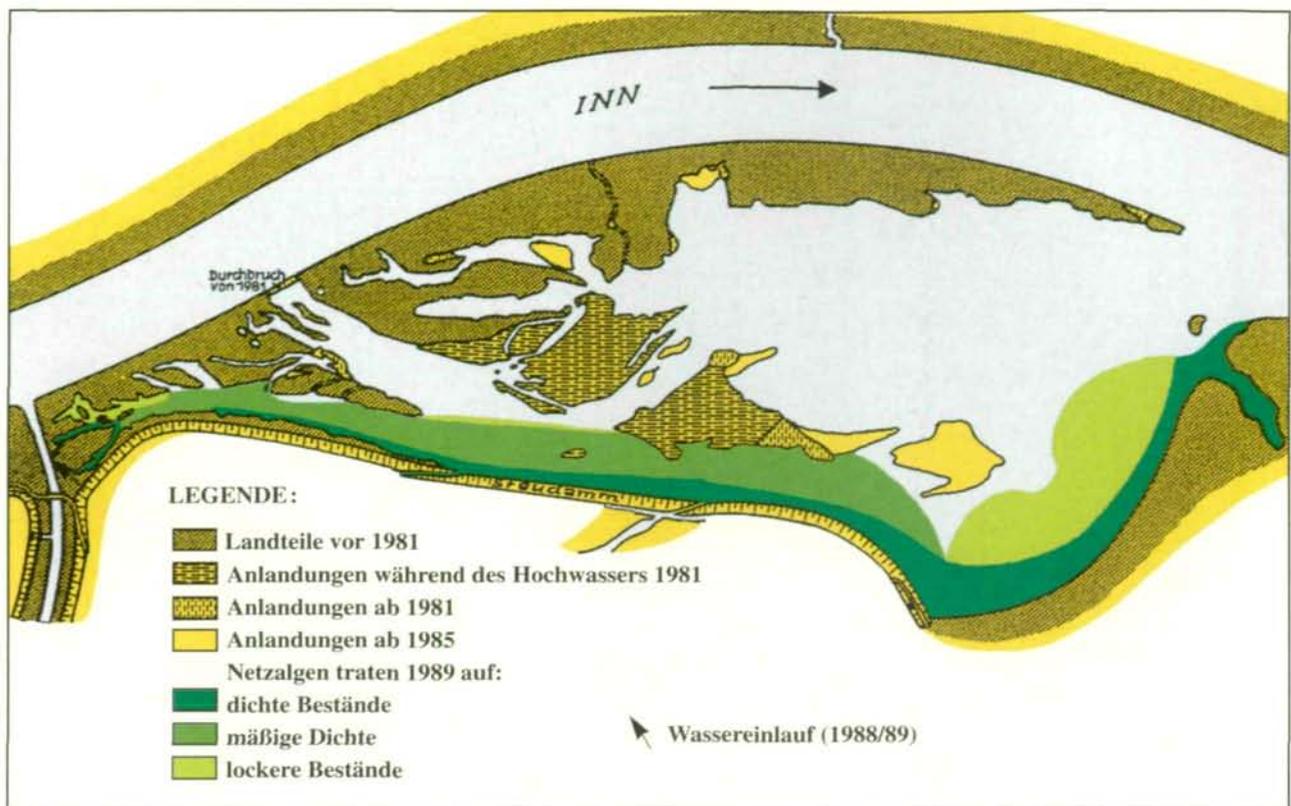


Abb. 12: Die Verbreitung einer 1989 plötzlich auftretenden Netzalgenart (Abb. 11) nach Bestandsdichten (11. 8. 1989). Dieses vorübergehende Phänomen ist wahrscheinlich als Folge eines im Winter 1988/89 errichteten Wassereinflaues von der Mattig in die Hagenauer Bucht zu werten. Das nitratbelastete Mattigwasser dürfte die Ausbreitung begünstigt haben.

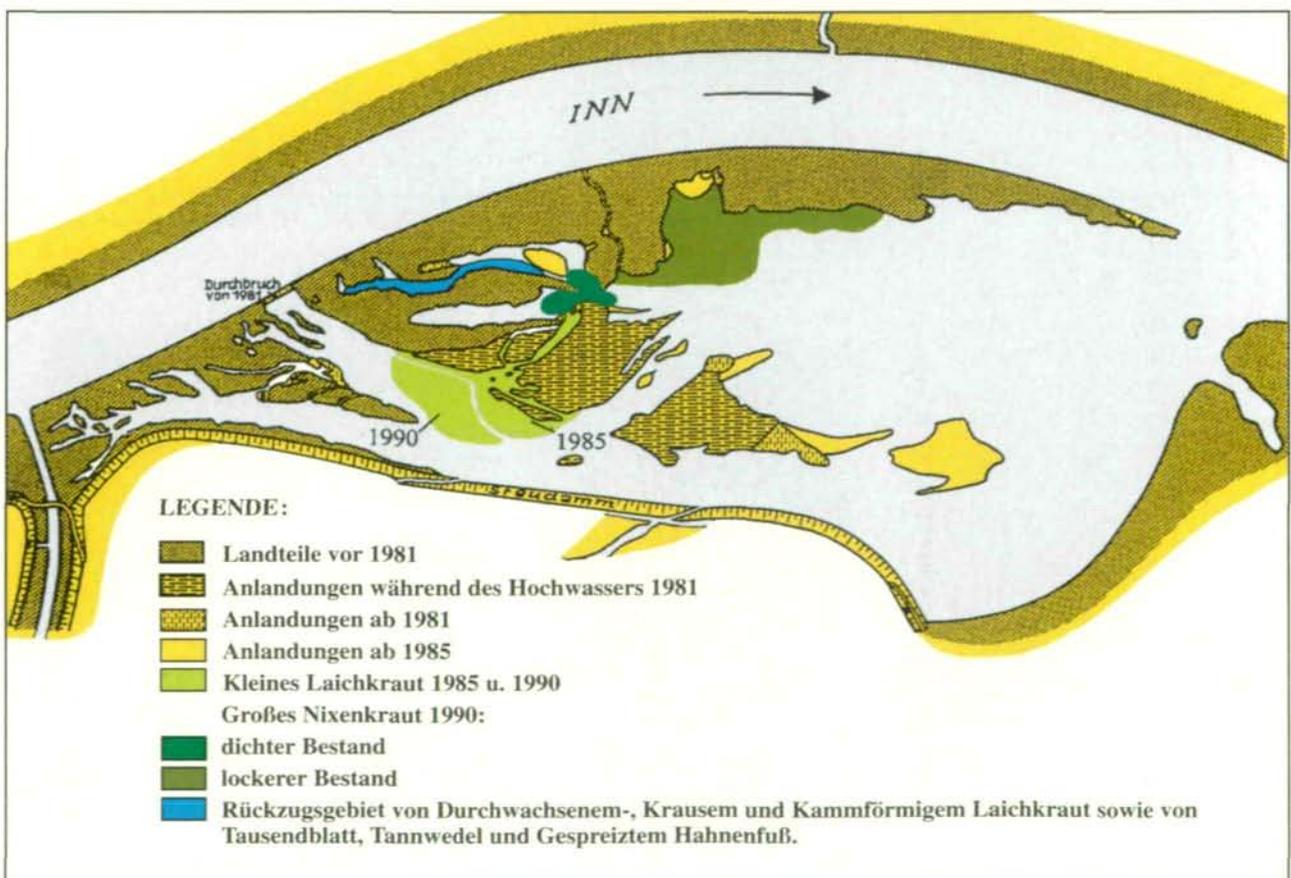


Abb. 13: Die Verbreitung von Kleinem Laichkraut (Vergleich 1985 und 1990), Großem Nixenkraut (1990 nach Bestandsdichten) und der übrigen Wasserpflanzenarten (1990).

1985 begann sich zunächst das Kleine Laichkraut (*P. pusillus*) im oberen Bereich der Bucht rasch auszubreiten (Abb. 10, 13). Gegen Ende der Brutsaison hatte ich im Süduferbereich der Schlickflächen West und Mitte, sowie in der Wasserzunge zwischen diesen, einen ~3 ha großen, sehr dichten Bestand registriert. Leider machte am 7. August dieses Jahres ein neuerliches Hochwasser die Tauchpflanzen-Flora zunichte, ehe ich die Bestände in ihrer Gesamtheit erfassen konnte. Zudem gab es auch wieder einen Landzuwachs von gut 2 ha.

Im Frühsommer 1989 breitete sich plötzlich von einem wenige Monate vorher installierten Wasserzulauf, von der Mattig ausgehend, eine nicht näher determinierte Netzalgenart (Abb. 11, 12) aus, die lt. R. Krisai aus südlichen Gefilden stammte. Zuletzt zog sich ein dichter und geschlossener Algenteppich den ganzen Damm entlang und, nach dessen Ende beim Pumphaus Hagenau, dem Südostufer der Bucht folgend, bis zum Inn hinaus. Nach etwa zwei Monaten verschwand diese Pflanze fast so schnell wie sie gekommen war.

Im Spätsommer 1990 (Abb. 13) hatte das Kleine Laichkraut sein Territorium von 1985 zurückerobert und sich darüber hinaus nach Süden ausbreiten können, sodaß es nun auf einer Fläche von gut 5 ha einen dichten und geschlossenen Bestand aufwies.

Auf einer Fläche von fast gleicher Größe präsentierte sich das Große Nixenkraut. Dieses erreichte allerdings nur auf einem knappen Hektar eine optimale Dichte, etwa 4 ha wiesen nur einen sehr lockeren Bestand auf.

Restbestände von Durchwachsenem Laichkraut, Krausem Laichkraut, Kammförmigem Laichkraut, Tausendblatt, Tannwedel und Gespreitztem Hahnenfuß hatten sich in einen fast 400 m langen, aber nur wenige Meter breiten Totarm zurückgezogen, wo sie z. T. kleinere artenreine, im wesentlichen aber gemischte Bestände bilden.

Zusammenfassung

Nach der Schließung der drei Wasserarme im Mattig-Mündungsbecken, durch die über ein Jahrzehnt sehr schwebstoffträchtiges Innwasser in die Hagenauer Bucht gelangt war, begann sich hier ab Mitte der fünfziger Jahre eine überaus üppige submerse Flora zu entwickeln, die auf Blebhühner und Höckerschwäne eine ungemein starke Anziehungskraft ausübte. Rekordwerte von 16.000 bis 20.000 Blebhühnern am 10. 11. 1963 und 356 Höckerschwänen wurden ermittelt.

Die Dauer der Wasserpflanzen-Entwicklungsperioden wurde von den großen Hochwässern vorgegeben

und fielen daher recht unterschiedlich aus.

Bis 1983 waren etwa 85 ha Wasserfläche (63 % der Gesamtwasserfläche) von Tauchpflanzen besiedelt. Diese Fläche teilten sich die Armleuchteralge (59,4 %), das Krause Laichkraut (20,9 %) und das Kammförmige Laichkraut (18,9 %). Der Tannwedelbestand in der Schloßbucht (0,8 %) blieb ohne Konkurrenz.

In der Entwicklungsperiode 1983 – 1985 erlangte das Große Nixenkraut mit einer Flächendeckung von ~28 ha eine beachtliche Ausbreitung. Nach 1985 begann sich das Kleine Laichkraut auszubreiten, konnte aber bis 1990 nur auf einer Fläche von gut 5 ha einen dichten Bestand aufbauen. Ein kurzes Gastspiel gab 1989 eine südländische Netzalge. Sie verschwand so plötzlich wie sie gekommen war.

1992/93 entsprachen die Verhältnisse jenen von 1990.

Literatur:

ERLINGER, G., 1984: Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht – Einfluß auf die Tier- und Pflanzenwelt – Teil 1. ÖKO-L 6/3: 15–18; Linz.

ERLINGER, G., 1985: Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht – Einfluß auf die Tier- und Pflanzenwelt – Teil 2. ÖKO-L 7/2: 6 – 15; Linz.

BUCHTIPS

GESUNDHEIT

H. MARKUS u. H. FINK: **Warum fühle ich mich ständig krank?** Das Schimmelpilzproblem, Pilze als Auslöser von Haut-, Darm- und Atemwegserkrankungen, neue Therapien gegen Neurodermitis, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn.

112 Seiten, S 171.–; Ehrenwirth Verlag München, 1992.

Das neue Buch der Autoren des Bestsellers „Ich fühle mich krank und weiß nicht warum“. Ging es im ersten Buch vor allem um die Therapie von Hefepilzinfektionen („Candida albicans“), so richtet sich dieses zweite Buch an die zahlreichen Patienten, bei denen neben Hefepilzen noch andere Belastungsfaktoren und Symptome eine Rolle spielen: Parasiten, Viren, Streß, vor allem aber Schimmelpilze. Neue Erkenntnisse zeigen, daß Pilzinfektionen sehr häufig bei Neurodermitis, Psoriasis, seborrhöischem Ekzem, Morbus Crohn und Colitis ulcerosa mit im Spiel sind. Das Buch zeigt neue Behandlungsmöglichkeiten für alle diese

ÖKO-L 15/3 (1993)

BUCHTIPS

Krankheiten auf. Auch die Darmsanierung mit Hilfe freundlicher Bakterien und die Behandlung von Streßproblemen durch Psychotherapie und Entspannungsmethoden werden ausführlich dargestellt.

Weitere Ehrenwirth-Gesundheitsbücher:

H. VOLLMER: **Jungbrunnen Hormone.** Wie sie wirken, was sie bewirken.

136 Seiten, mit zahlreichen Abb., Preis: S 203.–.

R. J. MILLARD: **Vom Drang zur Pein.** Blasenkontrolle als Selbsthilfe für sie und ihn.

96 Seiten, Preis: S 172.–. (Verlags-Info)

UMWELTSCHUTZ

B. STREIT, 1992: **Umweltlexikon.**

384 Seiten, Format 17 x 24 cm, Herder, ISBN 3-451-22679-0; Preis: S 452.40.

Das „Umwelt-Lexikon“ informiert schnell und umfassend über alle wichtigen Begriffe der Ökologie und der benachbarten Disziplinen. In annähernd

6000 Stichwörtern und etwa 300 z. T. farbigen Abbildungen und Tabellen vermittelt es wichtige Informationen zu Umweltbegriffen im allgemeinen sowie speziell zur Umwelt in ganz Deutschland (alte und neue Bundesländer): Fachbegriffe aus Ökologie, Biologie, Chemie und Physik – Chemikalien, Radioaktivität, Umwelttoxikologie, MAK-Werte – Belastung von Luft, Wasser und Boden; Emissions- und Immissionsdaten – Produkte und Abfall, Industrieanlagen, erneuerbare Energien und Recyclingtechnik – Umweltbegriffe und Daten aus Geographie und Bodenkunde, Geologie und Paläontologie – Tier- und Pflanzenschutz in Deutschland: Vorkommen, Lebensweise, Bedrohung und Schutzstatus – Natur- und Umweltschutz, Land- und Forstwirtschaft, Verkehrsprobleme – Bundesländer und Landschaften, Seen und Flüsse, Nord- und Ostsee – Nationalparks, Biosphärenreservate, Feuchtgebiete, Naturparks – Recht, Wirtschaft und Umweltpolitik, Behörden und Umweltorganisationen – spezielle Informationen über Alpen, Schweiz und Österreich.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [1993_3](#)

Autor(en)/Author(s): Erlinger Georg

Artikel/Article: [Der Verlandungsprozeß der Hagenauer Bucht- Teil 3: die submerse Flora 18-25](#)