

Die Verbreitung der Seekanne (*Nymphoides peltata*, *Gentianaceae*) in Niedersachsen

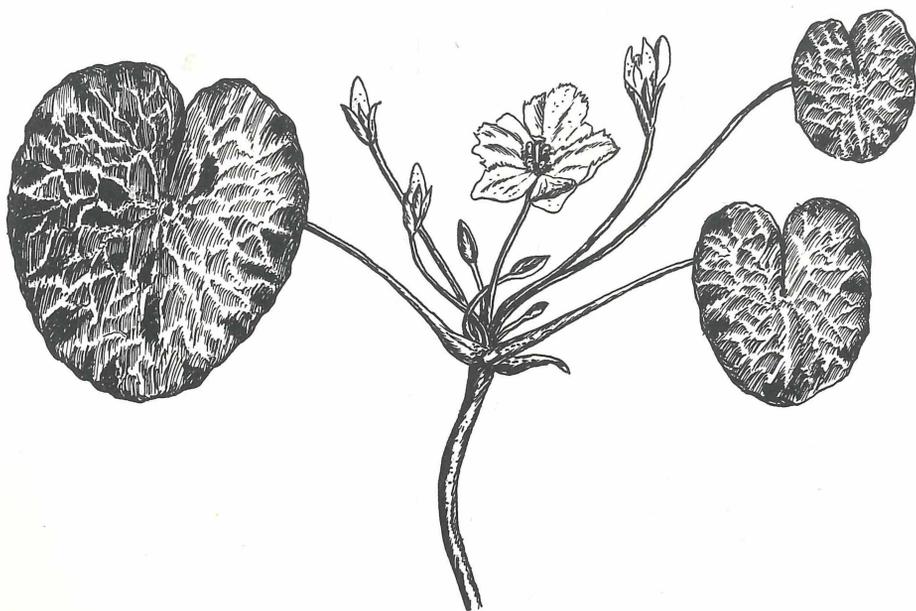
unter besonderer Berücksichtigung ihrer Soziologie im Bremer Becken ¹⁾

Von Gerold Kröhnke

Niedersächsische Fundplätze (ohne Bremer Becken)

In das nachfolgende Verzeichnis (vgl. a. Abb. 1) sind im wesentlichen die Funde des 20. Jahrhunderts aufgenommen worden: Die Schwerpunkte der Verbreitung von Seekannen in Niedersachsen liegen im Gebiet der Elbe, an Hase, Ems, im Bremer Becken und im Raum Hannover. Die Pflanze wächst in Kolken, Altarmen, langsam fließenden Gewässern, in Kanälen und Gräben. Die Vorkommen in Ziegelei-, Fisch-, Kies- und Parkteichen sind ganz überwiegend künstlich.

Für das Hase-Ems-Areal gilt als sicher, daß die Seekanne vom Ober- oder Mittellauf der Hase, wo sie ursprünglich ist, durch Fließwasser in das Emsgebiet eingewandert ist. Darauf deutet auch die Tatsache hin, daß die Seekanne keine Vorkommen südlich der Mündung der Hase in die Ems hat.



1) Kurzfassung eines Vortrages am 6.11.1972 vor dem Naturwissenschaftl. Verein Bremen, Zeichnungen: U. Jantzen

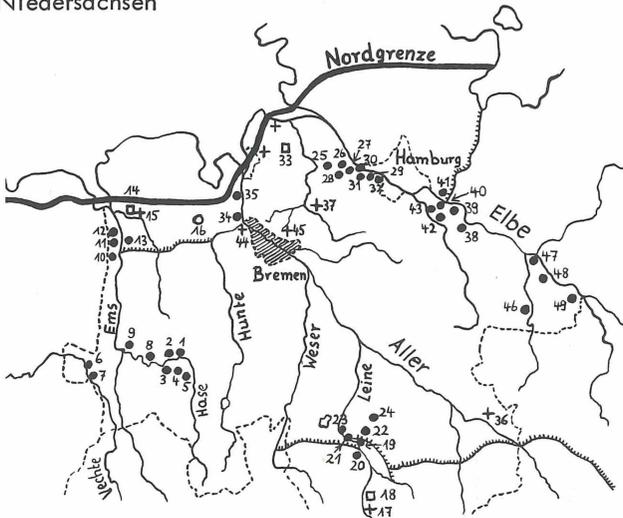
1. Kräftiges Vorkommen in einem Altarm der Hase 200 m südlich Lönigen (Stilkenböhner, in litt. 1970). - 2. Evenkamp bei Lönigen (Meyer, 1949). - 3. Ehren bei Lönigen (ders., 1949). - 4. Winkum bei Lönigen (ders., 1949), in Altwässern der Hase bei Lönigen (Hillen, in litt. 1965); diese Angabe schließt wahrscheinlich die Fundstellen 2 und 3 ein. - 5. Menslage (Koch, 1958), ein älteres Vorkommen an der Grenze zum Kr. Bersenbrück, mir bekannt seit 40 Jahren - Hahnenmoorkanal zwischen Menslage und Winkum (Stilkenböhner, in litt. 1970). - 6. In der Dinkel zwischen Neuenhaus u. Lage (Koch, 1958). - 7. Neuenhaus, Stadtgraben bei der Kath. Kirche (ders., 1958). - 8. Haselünne, in toten Hasearmen (ders., 1958), Kuhweide, Kr. Meppen. In diesen Altwässern befinden sich auch heute noch gute Bestände (Busche, in litt. 1970). - 9. Altwässer der Hase bei Meppen (Meyer, 1949). - 10. Emsaltwässer bei Dersum (Busche, in litt. 1970). - 11. Südlich von Papenburg im benachbarten Emsland, südlich der ostfr. Grenze bei Borsum (van Dieken, in litt. 1968). - 12. Emsaltwässer bei Rhede (Busche, in litt. 1970). - 13. Aschendorf/Ems (Koch, 1958). - 14. Der Fundplatz Filsum (Graben im Gebiet der Jümme, nach Bohlen, mdl. 1967) ist so bemerkenswert, weil nach fast 70 Jahren hier der einzige Fundplatz im ostfr. Raum entdeckt wurde (vgl. Bielefeld, in Koch, 1958, s. unter Nr. 15). - 15. Stickhausen, Standort erloschen (vgl. Nr. 14). - 16. Westerstede. Kultiviert in einem Teich... "Es sind noch vereinzelt Wasserpflanzen anzutreffen, doch verwildern diese Anlagen" (Böhlje, in litt. 1970). -

17. Alfeld/Leine, Joseph-Förster-Anlagen (MTB 4024/2, Belegfoto Schieferdecker, Fundnotiz im Heimatmuseum Alfeld, datiert auf 1930). - 18. Banteln/bei Alfeld. In Schieferdeckers Notizen (Heimatmuseum Alfeld) steht die interessante Anmerkung: "Aus dem Leinearm bei Banteln". "Da Herr Schieferdecker Apotheker Förster aus Alfeld persönlich kannte, der die Pflanzen für diese Anlagen zum großen Teil aus der näheren Umgebung Alfelds zusammengetragen hat, ist diese Angabe nicht zu bezweifeln. Bei Banteln (MTB 3924/2) dürfte somit die Seekanne ihren einzigen natürlichen Standort im südlichen Niedersachsen haben. Ein Nachweis aus neuerer Zeit fehlt meines Wissens". (Woeldecke, in litt. 1970). - 19. Hannover-Herrenhausen/Graft. "Die Graft wurde 1669 und in den folgenden Jahren ausgeschachtet. N.p. habe ich dort 1928 fotografiert" (Meyer, in litt.). Im Großen Garten von Herrenhausen findet sich in den Wassergräben ein reiches Vorkommen der Seekanne (MTB 3624/1) (Woeldecke, in litt. 1970). Dieses Vorkommen überdauerte eine Entschlammung 1936 und 1964/65. - 20. "Vor einigen Jahren sah ich N.p. in den Parkteichen vor dem neuen Rathaus in Hannover" (Busche, in litt. 1970). - 21. Baggerlöcher der Ziegelei Stöcken. - 22. Kiesteiche im Leinetal bei Hannover-Ricklingen. - 23. Weiher im Botan. Schulgarten Hannover-Herrenhausen. - 24. Fischteiche bei Großburgwedel (Winkel in litt. 1970, zu Nr. 21-24). Von Herrn Dr. Heider und Prof. Dr. Preisung wurden an verschiedenen Gewässern im Raume Hannover Einbürgerungen der Seekanne vorgenommen, so daß die Fundplätze vermutlich alle künstlich sind.

Die Pflanze steht im Elbeareal sehr verteilt, allerdings besonders im alluvialen Bereich des südöstlichen Teiles des Reg. Bez. Stade. Sie ist verbreiteter zwischen Harburg und Großsterneberg nahe Stade (Mang, in litt. 1969). 25. Obere Schwinge (Schumacher, 1961). - 26.-28. Regelmäßig in Stade im Burggraben am Schiffertor und an der Insel, in der Alten Schwinge in der Nähe der Schiffertorstraße (Stüven, in litt. 1969). - 29. "Bei Buxtehude sah ich N.p. auf einer Exkursion" (Dammann, in litt. 1970). - 30.-32. In Gräben bei Neuenkirchen, Moorende und Rübke (Mang, in litt. 1969).

33. "Hinter Steinau waren die Gräben rechts und links der Straße in einer Entfernung von 2 bis 3 km von der Seekanne völlig überfüllt" (Schubert, in litt.1964). 1970 war kein Exemplar zu finden (Verf.)* - 34. Käseburger Sieltief (Richter, in litt.1967). -

Karte 1: Niedersachsen



- Fundplätze (nach neueren Angaben)
- bemerkenswerte Vorkommen
- + erloschene Fundplätze (es wurden nur die wichtigsten berücksichtigt)
- /// Vorkommen des Bremer Beckens, siehe Karte 2

35. Graben an der Straße von Elsfleth nach Hammelwarden (Bohlen, mdl.1969). -
 36. Der Fundplatz Gifhorn, der in einer alten Flora bereits als fraglich bezeichnet wird, kann als erloschen gelten (Niebuhr, in litt. 1970). - 37. In der Oste bei Bremervörde nicht wieder gefunden (Bachmann, in litt.1970). - 38.- 43. Bleckede, Hohnstorf, Artlenburg, Lauenburg, Echem, Lüdershausen sind alte Angaben. Die Botaniker der Gebiete konnten keine neueren Angaben beibringen. Immerhin geben W.R. Müller-Stoll und H.D. Krausch (1958/59) für das Gebiet Lüchow-Dannenberg von der Mündung der Jeetzel in die Elbe stromabwärts 4 Fundplätze an (s.a. Fundplätze 30-32 und die Angaben zum Elbeareal). Da aber mit einer zunehmenden Verschmutzung der Elbe zu rechnen ist, wird N.p. sicherlich im stromnahen Bereich nicht mehr vorkommen. (vgl. auch Kothè, p.335, 1961). - Neue Angaben aus dem östlichen Niedersachsen stehen noch aus. - 44.-45. Vgl. Abschnitt C. - 46.-49. Folgende Fundorte, die noch 1949 genannt wurden, blieben bis 1970 unbestätigt: Ehe, bei Hofe, Wiekum (nicht Winkum) (Müller-Stoll u. Krausch, 1958/59).

Die Nordgrenze der natürlichen Verbreitung der Seekanne in Mitteleuropa

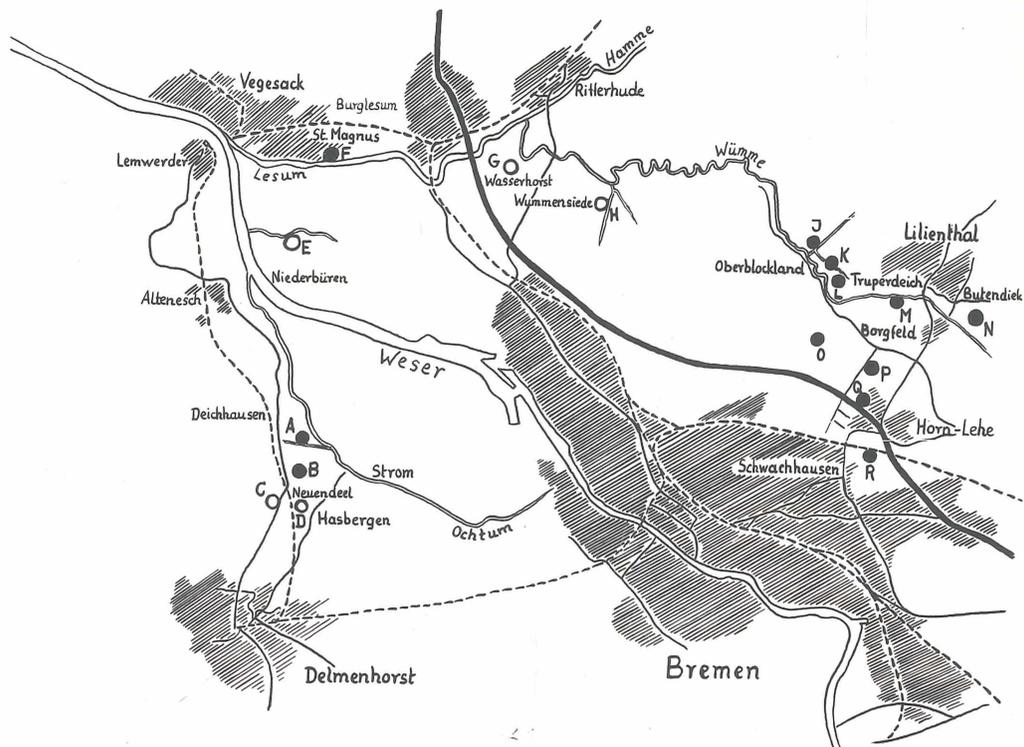
Die Nordgrenze wurde erarbeitet auf der Grundlage der Punktkartierung von Schleswig-Holstein (Rabe, in litt.1970), der abgeschlossenen Vegetationskartierung in den Niederlanden (Rijksherbarium, Leiden) und der Zusammenstellung der niedersächsischen

*)

Das Vorkommen bei Steinau, das sich über 25 Jahre zurückverfolgen läßt, stellte wahrscheinlich das größte Vorkommen Nordwestdeutschlands dar.

und Bremer Fundplätze. Aus Abb. 1 ergibt sich, daß die Seekanne den unmittelbaren Küstenraum der südlichen und südöstlichen Nordsee meidet. (Im Ostseegebiet der DDR dagegen werden Vorkommen direkt an der Küste genannt.) Ein solches Verhalten ist typisch für eine subatlantisch verbreitete Pflanze. (Gesamtareal: kühles, gemäßigtes bis warmes Eurasien).

Karte 2: Bremen



● Fundorte 69/70, zum Teil auch 72

○ Fundorte 65/68, danach noch nicht wieder bestätigt

Vorkommen im Bremer Becken

Das Bremer Becken erstreckt sich auf Bremer und niedersächsisches Gebiet. Es bezeichnet die Niederungsgebiete von Bremen bis zu den Geesträndern (vgl. Abb. 2).

A. Kolk bei Deichhausen (1970). N. p. wuchs sehr ausgedehnt. - B. Hasberger Brake (1969-70). - C. Moorgraben nahe Hasbergen bei Delmenhorst (Pfaffenreiter, Schlutter, in litt. 1965) (1969-70 nicht gefunden). D. Finkesche Brake bei Hasbergen (Pfaffenreiter, Schlutter, in litt. 1965), 1969-70 keine Vorkommen. - E. Niederbüren (Behre, mdl. 1968), 1969-70 keine Vorkommen. - F. St. Magnus: 1969-70 im Teich von Knoops Park. - G. Wasserhorst (Cordes, mdl. 1965), 1969-70 keine Vorkommen. - H. Dammsiel/Wummensieder Feldmark (Cordes, mdl. 1965), 1965-70 keine Vorkommen.

I.-L. Truper Deich. 1969-70 wuchs N. p. in drei Kolken, in L 1970 keine Vorkommen. M. Kolk bei Borgfeld. 1969-70, auch 1972 (Cordes mdl.). - N. Graben bei Borgfeld, 1969-70; auch im breiten Fleet (1972). - O. Kuhgraben/Kuhsiel. 1969 4 Exemplare in geringer Vitalität, 1972 mehrere Exemplare (Kuhbier, in litt.). - P.-Q. Horn/Jan-Reiners-Weg-Graben. 1969-70 4 Einzelvorkommen, bei Q ausgedehnter (Verf., Kollmann 1970). - R. Horn/Kleine Wümme (Kollmann, in litt. 1969), 1970 keine Funde (Verf., Kollmann). Ochtumgebiet (allgemein): "...soll vereinzelt in Gräben des Ochtumgebietes aufgetreten sein" (Richter, in litt. 1968), 1969-70 keine Funde. N. p. kann an vielen Fundplätzen als erloschen gelten, so bei Warthurm, in der Ochtum, bei Altenesch, Osterort, Oslebshausen, bei Strom, Burg und Bardewisch. Aus dem Hammegebiet und dem Stedinger Land scheint sie sich zurückgezogen zu haben. Einige Einzelvorkommen der letzten 20 Jahre lassen sich mit Unterbrechungen über eine lange Zeit zurückverfolgen, so die Fundplätze Wasserhorst, Borgfeld und Horn bis 1855, St. Magnus bis 1836 und Kuhsiel sogar bis 1811. Einige Fundstellen zeigen häufig längere Unterbrechungen des Vorkommens.

Die Seekanne kann für das Bremer Becken als ursprünglich angesprochen werden: Sie läßt sich im Ochtumgebiet seit 1810, im Wümmegebiet seit 1811 nachweisen. Sie hat immer eine größere Zahl von Fundstellen im Areal gehabt (nachweislich für die Jahre 1855, 1868, 1875, 1963, 1969, 1970). Der entscheidende Beweis wird durch frühere Funde in der Ochtum erbracht (1810, 1811, 1868, 1908, 1929), da N. p. hier den einzigen Primärfundort hat. N. p. kommt heute nur an direkt oder indirekt menschlich bedingten Sekundärstandorten vor. Die am weitesten stromaufwärts liegenden Vorkommen an der Ochtum (Warthurm) und an der Wümme (Ottersberg) sind erloschen. Das deckt sich mit ähnlichen Beobachtungen vom Oberrheingebiet.

Standortansprüche

N. p. wächst im alluvialen Bereich. Nur zwei Vorkommen liegen im Randbereich zwischen alluvialen und diluvialen Böden. (Das Vorkommen bei St. Magnus ist künstlich). N. p. wächst in Flußmarschgebieten. Im Bremer Becken kommt sie bei etwa 1 m bis 5 m NN vor. Gezeiteinwirkungen sind kaum bedeutsam. Aus den geologischen Karten wird ersichtlich, daß N. p. überwiegend dort vorkommt, wo das Normalregelprofil der Gebiete durch Schluffbildung, Schlicksandbildung oder Moorerde unterbrochen ist.

Wasserstand: Müller und Görs (1960) und Karpati (1963) erwähnen für die N. p.- Gesellschaft die Vorliebe für flaches Wasser. Wenn die Gräben und der künstliche Fundort St. Magnus ausgenommen werden, so ergibt sich aber ein maximales Vorkommen in tieferen Gewässern zwischen 80 und 180 cm, (s.a. Philippi, 1965, p. 130, im Oberrheingebiet). Bei 6 Fundstellen in Kolken und Braken dringt N. p. z.T. bis zu 2,40 m Tiefe vor. An solchen vorgeschobenen Vorkommen öffnete N. p. ihre Blätter bereits unter der Wasseroberfläche, um zu assimilieren.

Boden: Nach einem Teil der Literatur kommt N. p. auf schlammigem und tonigem Grunde vor (s. z.B. Oberdorfer, 1949, Döhler, 1963). Der deutsche Name "Schlammblume" deutet ebenfalls darauf hin. Auffällig ist, daß die Vorkommen des Bremer Beckens häufig auf Sandboden zu finden sind. Ferner liegt bei den Faulschlammsschichten das Optimum der Vorkommen im unteren Bereich. Bei einer Faulschlammstärke von 0 bis 5 cm konnten 16 Fundstellen registriert werden, wobei die Hälfte dieser Vorkommen so gar nur auf Schichten von 0 bis 2 cm liegt. Für das Bremer Becken kann die Bezeichnung "tonig" daher nur so verstanden werden, daß damit der geologische Zustand des Gebietes beschrieben wird, nicht aber der einzelne Fundplatz. Der sandige Unter-

grund innerhalb stark toniger Marschen ist durch Ausspülung der Böden möglich, da Klei bekanntlich außer Ton auch Sandteile enthält. Dieses mag besonders für Kolke und für flußnahe Fundplätze zutreffen. Ferner können künstliche Sandaufschüttungen eine Rolle spielen (z.B. Straßen- und Bahndämme, - 3 Fundplätze -) oder auch Geestrandlege des Fundplatzes, - 2 Fundplätze -. Mit zunehmender Faulschlammstärke tritt N. p. in geringerer Häufigkeit auf.

pH-Werte: Das Optimum der Vorkommen liegt deutlich bei pH 6,8-7. Vergleichsweise wurden am Niederrhein Werte von 6,9 und 7,7 genannt, wobei der Durchschnitt bei 7,2 lag (Hild u. Rehnel, 1965).

Wind: W-, SW-, besonders aber NW-Winde beeinflussen in der Hauptvegetationszeit die Wasserpflanzen des Bremer Beckens. N. p. kommt vorzugsweise in windgeschützten Teilen der Gewässer vor und dort, wo wenig oder kein Wellengang entsteht. N. p. dringt an gefährdeten Stellen tief in die Röhrichtzone ein. So wuchs sie in einem Kolk am Truper Deich tief im Phragmitis- und im lichtarmen Kalamusbestand und bedeckte im Scirpus lacustris-Bestand die gesamte Oberfläche. Die meisten Fundstellen liegen an der Westseite der Gewässer im Windschutz der Ufervegetation. Auch andere Schwimmblattpflanzen -Gürtel (z.B. an der Sandhauser Brake) oder Ceratophyllum-Watten (Borgfelder Kolk) schwächen die Kraft der Wellen und lassen N. p. aufkommen. Sehr exponiert und mit unverminderter Vitalität wuchs N. p. nur an einem flachen, sandigen Kolk am Truper Deich. Die Vitalität ist dort besonders auch durch die starke Ausbreitung der Pflanze durch sproßachsen am Gewässergrund zu erkennen, die sich, bedingt durch die geringe Wassertiefe von 20 bis 100 cm, auch durch die Reihenanzahl der Blätter an der Wasseroberfläche erkennen läßt. An einigen Stielen fehlten die Blätter, vermutlich Schäden durch Wellen. Einige Pflanzen waren abgerissen und am Ostufer angespült, wo sie sich noch nach 2 Jahren - ohne sich fest zu bewurzeln - gehalten haben.

Die Einwirkung von Tier und Mensch auf die Seekanne

Eine künstliche Ausbreitung von N. p. durch den Menschen spielt innerhalb von Niedersachsen besonders im Raum Hannover eine Rolle. In den Gräben wachsende Seekannen sind sicherlich darauf angewiesen, daß durch Ausschloten die Uferpflanzen nicht zu sehr dominieren. An drei Stellen konnte beobachtet werden, daß eine starke Beschattung durch Baumpflanzung am Ufer N. p. an der Ausdehnung hindern kann oder einen Fundplatz zum Erlöschen bringt. N. p. wächst häufig bei konstantem Wasserstand und an ungestörten Plätzen, wenn man von einer teilweisen Eutrophierung durch Weidevieh absieht. Obwohl der Mensch durch die Schaffung künstlicher Gewässer (Kanäle, Gräben, Teiche) zur Ausbreitung von N. p. beigetragen hat, so sind es doch die besonders in neuerer Zeit intensiven wasserwirtschaftlichen Maßnahmen (Uferverbau, starke Vertiefungen usw.), ein reger Badebetrieb und Bootsverkehr, der die Bestände verringert. Dazu kommt häufig das Zuschütten der Gewässer durch Müll (Kolke am Truper Deich, Lesumgebiet). An exponierten Stellen (z.B. Hasberger Brake - Wassertiefe über 2 m, kein Windschutz) bringen Boote und Badende N. p. zum Erlöschen, begünstigen sie aber im Normalfall gegenüber den Nymphaeaceen bei Wassertiefen von etwa 80 bis 100 cm. Das ist besonders gut im Deichhauser Kolk zu beobachten, wo die Schwimmblattmischbestände durch N. p.-Reinbestände an den Badestegen abgelöst werden.

Innerhalb eines Areals kann ein Fundplatz plötzlich erlöschen. In den folgenden Jahren kommt *N. p.* oft wieder auf. Das hängt sicherlich auch mit der Keimfähigkeit der Samen und der Schnellwüchsigkeit der Pflanze zusammen (an einem Tag der Hauptvegetationszeit 7 bis 30 cm). Ein Fundplatz kann also erst nach mehrjährigen Kontrollgängen als erloschen bezeichnet werden. Schutzwürdig im Sinne des Naturschutzes sind auf niedersächsischem Gebiet 2 Kolke am Truper Deich, ein Teil der Hasberger Brake, besonders aber der Borgfelder Kolk und das größte *N. p.*-Vorkommen in der Deichhauser Brake.

Nach Auskunft von Richter (in litt.) soll chemische Krautbekämpfung *N. p.* in den Gräben begünstigen. Auch zoogene Faktoren spielen eine Rolle. So beobachtete Preising (in litt.) in Hannover einen Teich, der in einem Winter die gesamten Bestände von *N. p.* durch Bismarcken verlor. Demgegenüber haben die Raupen des Zünslers (*Nymphula*), die sich ovale Stückchen aus den Schwimmblättern von *N. p.* herausschneiden und zusammenspinnen, keinen großen Einfluß, obwohl die Blätter manchmal stark perforiert erscheinen.

Soziologie der Seekanne im Bremer Becken

Die heutigen Auffassungen über die Einordnung der *N. p.*-Bestände sind unterschiedlich. Nach dem Einteilungsversuch der Wasserpflanzen von Den Hartog und Segal (1964) ergibt sich folgendes Bild: Das *Nymphaeion albae* wurde unterteilt in ein *Myriophyllo-Nupharetum* (inkl. *Potamogeton-Nupharetum*) und ein *Nymphoidetum peltatae*. Philippi (1969) sieht die *N. p.*-Bestände des Oberrheins als Subassoziation des *Myriophyllo-Nupharetums*, während Müller-Stoll und Krausch 1959 der Meinung sind, daß es zweckmäßiger ist, wärmeliebende Ausbildungsformen (mit *N. p.*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*) als thermophile Varianten des *Myriophyllo-Nupharetums* einzuführen. In jedem Falle zeigt das *Myriophyllo-Nupharetum* in Europa eine verhältnismäßig einheitliche Zusammensetzung, so daß diese als Assoziation bestehen bleiben muß. Da nun *N. p.* die einzige Trennart einer eigenen Assoziation wäre – *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba* treten nur etwa mit 21 bis 34 % Stetigkeit auf und kommen auch in anderen Pflanzenverbindungen des *Myriophyllo-Nupharetums* vor – ist sie als eigene Assoziation zu schwach. Der Begriff Subassoziation wäre passender.

Gesellschaftsgefüge der Vorkommen (bis zu 10 % Stetigkeit): *Nymphoides peltata* 100 % Stetigkeit, Stetigkeitsklasse V; *Nuphar luteum* 34 %, II; *Ceratophyllum demersum* 24 %, II; *Nymphaea alba* 21 %, II; *Potamogeton natans* 21 %, II; *Elodea canadensis* 17 %, I; *Lemna minor* 14 %, I; *Hydrocharis morsus ranae* 14 %, I; *Stratiotes aloides* 10 %, I; *Spirodela polyrrhiza* 10 %, I; usw.

Uferpflanzen nach der Stetigkeit geordnet: *Phragmites communis* 21 %, II; *Equisetum fluviatile* 21 %, II; *Scirpus lacustris* 10 %, I; usw.

N. p. dominierte in 11 von 29 Aufnahmen. In 4 Aufnahmen trat sie als Reinbestand auf. Die Entwicklung der Gesellschaft beginnt bei überwiegend sandigem Boden durch *N. p.* oder *Ceratophyllum demersum* (evtl. auch *Myriophyllum*). Eine Initialphase mit *N. p.* ist häufiger beobachtet worden. *Ceratophyllum* braucht wenigstens eine sehr geringe Faulschlammschicht. *Potamogeton*arten kommen dann dazu, besonders *P. natans*. Nach zunehmender Verschlammung stellen sich *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba* ein. (Durch Störungen kann diese Kombination wieder in einen *N. p.*-Reinbestand übergehen.) Nach weiterer Erhöhung des Bodens durch Faulschlamm kommen die Pflanzen des *Hydrocheretums* dazu, wobei *N. p.* schon in Bedrängnis gerät. Durch die Form der Kolke mit ihren z.T. erheblichen Tiefen und besonders auch den oft steilen Uferzonen tritt die Initialphase der Gesellschaft oft direkt oder nur knapp außerhalb der Uferpflanzen auf.

Bitte um Mitarbeit

Falls sich Änderungen an den Fundplätzen ergeben bzw. neue Vorkommen gefunden werden, wäre ich für Angaben über den Fundort sehr dankbar.

Für Auskünfte danke ich: A. Bachmann, Bremervörde, Dr. Behre, (+) Bremen-Lesum, G.D. Böhlje, Westerstede, F. Busche, Lingen, Prof. Dr. Cordes, Bremen, Dr. H. Dammann, Lüneburg, Dr. Düll, Bot.Garten Oldenburg (Angabe: H. Bohlen) Dr. W. Hartwich, Braunschweig, Dr. Heider, Hannover, Prof. Dr. Kelle, Oldenbg., G. Kollmann, Bremen, H. Kuhbier, Bremen, Fr. Mang, Hamburg, Prof. Dr. Meyer, Hannover, Dr. Niebuhr, (+), Gifhorn, Prof. Dr. Preising, Hannover, Dr. Richter, Oldenburg, K. Schubert, Oldenburg, H. Stilkenböhrer, Lönningen, H. Stüven, Stade, H. Tabken, Oldenburg (Auszug aus der Pflanzenkartei), van Dieken, Westerhauderfehn, G. Winkel, Hannover, K. Woeldecke, Hannover. Vegetationskarten der angrenzenden Gebiete stellten zur Verfügung: Prof. Dr. E. W. Raabe, Kiel, Rijksherbarium, Leiden (Niederlande).

Literatur:

- D e n H a r t o g, C. und S. S e g a l (1964): A new classification of waterplant communities. Act. bot. Nederland 13.
- D ö h l e r, F. (1963): Die Seekanne - unser einziges wasserbewohnendes Enziangewächs, Kosmos, Heft 6.
- H i l d, J. und R e h n e l t, K., (1965): Hydrobiologische Untersuchungen an nieder-rheinischen Gewässern. Hydrobiologica 25, 3-4.
- K a r p a t i, V. (1963): Die zönologischen und ökologischen Verhältnisse der Wasservegetation des Donau-Überschwemmungsraumes. Act. Bot. Acad. Scient. Hung. 9 (3/4).
- K o c h, K. (1958): Flora des Regierungsbezirkes Osnabrück.
- K o t h è, P. (1961): Untersuchungen zur Biologie des Elbstromes. Arch. Hydrobiol. Suppl. 16 (1).
- M e y e r, W. (1949): Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Ostfriesland und Oldenburg.
- M ü l l e r, T. und S. G ö r s (1960): Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg. Stuttgart.
- M ü l l e r - S t o l l, W. R. und H. D. K r a u s c h (1958/59): Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen. Wissensch. Zeitschr. Pädag. Hochsch. Potsdam: Heft 4.
- O b e r d o r f e r, E. (1949): Pflanzensoziologische Excursionsflora. Ludwigsburg.
- P h i l i p p i, G. (1969): Laichkraut- und Wasserlinsengesellschaften des Oberrheingebietes zwischen Straßburg und Mannheim. Sonderdruck Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspf., Heft 37.
- S c h u m a c h e r, A. (1961): Die biologischen Verhältnisse in Nebenflüssen der Untertelbe. Arch. Hydrobiol. Suppl. 26 (1), 1-2.
- Ergänzende Literaturangaben, besonders zum Bremer Becken, in:
- K r ö h n k e, G. (1970): Untersuchungen zum Vorkommen und zur Verbreitung der Seekanne. Prüf.-Arb. Pädagog. Hochsch. Niedersachsen. Abt. Oldenburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Kröhnke Gerold

Artikel/Article: [Die Verbreitung der Seekanne \(*Nymphoides peltata*,
Gentianaceae\) in Niedersachsen 90-97](#)