7. Literatur
CLAUSING, P., W. GLEICHNER (1978): Überwinternde Rotmilane *(Milvus milvus)* bei Bernburg, Mühlhausen und im Nordharz-Vorland. Orn. Jber. Mus. Hein. 3:23–30. FEINDT, P.,H. GÖTTGENS, F. GÖTTGENS (1967): Überwinternde Rote Milane *(Milvus milvus)* in Süd-Niedersachsen an ihren Sammel-, Schlaf- und Nahrungsplätzen. Vogelwelt 88:8–19. GEORGE, K. (1989): Zur Überwinterung des Rotmilans *(Milvus milvus)* im Harzvorland. Acta ornithoecol 1 :65–77. GEORGE, K. (1994): Zur Überwinterung von Rotmilanen *(Milvus milvus)* im nördlichen Harzvorland (Sachsen Anhalt). Vogelwelt 115:127–132. GÖTZ, A., F. ZIERZ (1972): Beitrag zur Überwinterung des Rotmilans *(Milvus milvus)*. Beitr. Naturk. Niedersachsens 25:25–33. HÖLZINGER, J., D. ROCKENBAUCH, K. SCHILHANSL (1968): Zur Überwinterung des Rotmilans *(Milvus milvus)* in Süddeutschland. Anz. orn. Ges. Bayern 8:283–292. HÖLZINGER, J., M. MICKLEY, K. SCHILHANSL (1973): Beobachtungen an überwinternden Rotmilanen *(Milvus milvus)* im Donaumoos bei Ulm. Anz. orn. Ges. Bayern 12:106-113. MEINEKE, T., W. GATTER (1982): Der Wegzug des Rotmilans *(Milvus milvus)* im Bereich von Westharz und Randecker Maar/Schwäbisch Alb. Seevögel, Sonderband : 39–44. MOSIMANN, P., M. JUILLARD (1988): Brutbestand und Winterverbreitung des Rotmilans *(Milvus milvus)* in der Schweiz. Orn. Beob. 85:199–206. NORGALL, A., D. PORSTENDÖRFER, D. TRZECIOK (1995): Territoriale Saison-Population, Populationsentwicklung und lokale Dichte-Unterschiede beim Rotmilan im Raum Göttingen/Südniedersachsen. Vogel und Umwelt 8, Sonderheft:67–78. ORTLiEs, R. (1989): Der Rotmilan. NBB A. Ziemsen Verlag 3. überarb. Auflage. PETERS, J. (1978): Der Status des Roten Milans *(Milvus milvus)* in Niedersachsen. Diplomarbeit Uni Göttingen (unveröffentlicht). STEGEMANN, K. D. (1980): Zur Überwinterung des Rotmilans *(Milvus milvus)* im Norden der DDR. Falke 27:24–26. ULFSTRAND, S. (1970): Die neuzeitliche Überwinterung des Rotmiians *(Milvus milvus)* in Südschweden. J.Orn. 111 :85–93. WUTTKY, K., M. STUBBE, H. MATTHES (1982): Greifvogelbesiedlung des Hakel und Überwinterung des Rotmilans *(Milvus milvus)*. Hercynia 19:121–134. ZANG, H., H. HECKENROTH, F. KNOLLE (1989): Die Vögel Niedersachsen – Greifvögel. Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen. Heft 2.3.

Anschrift des Verfassers:
Dirk Porstendörfer, Am Hirtenberg 8, 37136 Bösinghausen

Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 49 (1996): 144-152

Die Krebsscherengesellschaft *(Stratiotetum aloidis* (Rübel 1920) Nowinski 1930) in Auengewässern des Leinemündungsgebietes

von Joachim Beug

Einleitung

Stillgewässer mit ausgedehnten Krebsscherendecken gehören zum typischen Erscheinungsbild nordwestdeutscher Flußauen. Die unverwechselbaren Individuen von *Stratiotes aloides* mit ihren rosettig angeordneten, starren und scharf gesägten Blättern prägen einen Gewässertyp, der im allgemeinen als naturnah empfunden wird und dem nur mäßige Nährstofffrachten zugesprochen werden. Hier schließen sich im typischen Fall Krebsschere (*Stratiotes aloides*), Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und verschiedene Wasserlinsenarten zu einer produktionskräftigen Pflanzengesellschaft, dem *Stratiotetum aloidis* (Rübel 1920) Nowinski 1930 (= *Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langendonck 1935) zusammen, in der nur wenige weitere Hydrophyten nennenswerte Deckungsgrade erreichen. Trotz dieser offensichtlichen Produktionskraft und scheinbaren Konkurrenzstärke ist ein drastischer Rückgang der nordwestdeutschen Bestände zu verzeichnen. Im niedersächsischen Flachland gelten *Hydrocharis morsus-ranae* und *Stratiotes aloides* bereits als gefährdet; *Stratiotes aloides* wird darüber hinaus zu den „besonders geschützten Arten" gerechnet, deren Fortbestand durch direkte Einwirkungen des Menschen unmittelbar bedroht ist (GARVE 1993). Die vorliegende Arbeit soll die soziologische Gliederung und standörtliche Situation der noch existierenden Vorkommen der Krebsscherengesellschaft beschreiben und mögliche Ursachen für ihren Bestandsrückgang darlegen. Als besonders geeignetes Untersuchungsgebiet wurde zu diesem Zweck das Mündungsgebiet der Leine und das sich stromabwärts anschließende, gewässerreiche „Zweistromgebiet" von „Alter Leine" und Aller ausgewählt. Hier konnten auf ca. 20 Quadratkilometern Auenfläche noch 15 teils fragmentarische, teils großflächige Vorkommen der Gesellschaft belegt werden.

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der untersuchte Talabschnitt der unteren Leine und Aller wird südlich von Schwarmstedt und nördlich von Bierde (beide LK Soltau-Fallingbostel) begrenzt. Das Untersuchungsgebiet entspricht damit im wesentlichen dem Verlauf der „Alten Leine", die sich linksseitig der Aller entlang der Ortschaften Gilten, Grethem, Büchten und Ahlden erstreckt und nordwestlich von Ahlden in die Aller mündet. Naturräumlich betrachtet handelt es sich um den südlichsten Abschnitt der Rethemer Talaue, ein flaches, hochwassergefährdetes und von zahlreichen Deichen durchzogenes Talgebiet, das randlich von Dünenstreifen und Talsandflächen der Nördlichen und Westlichen Aller-Talsande begrenzt wird (MEISEL 1960).

Der geologische Untergrund der Talaue besteht aus fluvioglazialen Sanden, die jedoch im Untersuchungsgebiet fast durchweg von Auenlehm überdeckt werden. Die Auenlehmdecken der mittleren und unteren Alleraue entstammen im wesentlichen den Lößfrachten der südlichen Nebenflüsse Fuhse, Oker und Leine. In Abhängigkeit vom Grundwasserstand, von den Schwankungsamplituden des Grundwassers und dem Einfluß der Hochwasser entwickeln sich aus ihnen Gleye und Auenböden; an den tiefliegenden Terrassenfüßen und in seichten Innenbögen von Flußkrümmungen entstehen gelegentlich sogar Niedermoore. Entlang der „Alten Leine" lassen sich Braune Auenböden überwiegend der flußnahen Aue, Gleye hingegen der flußfernen Aue zuordnen. Das Klima der Aller-Talsandebene kann bei einer mittleren Jahres-Niederschlagssumme von ca. 700 mm, einer mittleren Jahres-Lufttemperatur von ca. 8,5 °C, einer mittleren Jahresschwankung der Lufttemperatur von ca. 16,5 °C, einer mittleren Zahl der Eistage von weniger als 20 und einer mittleren relativen Feuchtigkeit von 55 - 60 % noch als subatlantisch bezeichnet werden (WALTHER & LIETH 1960 - 1967, DEUTSCHER WETTERDIENST 1964).

Methoden

Die Bestimmung der Pflanzenarten erfolgte nach OBERDORFER (1990) und ROTHMALER, SCHUBERT & WENT (1990). Als spezielle Bestimmungsliteratur wurde darüber hinaus CASPER & KRAUSCH (1980, 1981), WIEGLEB & HERR (1984, 1985) und DERSCH (1986) verwendet. Die pflanzensoziologische Arbeitsweise orientierte sich an ELLENBERG (1956) und BRAUN-BLANQUET (1964); die Benennung und syntaxonomische Stellung des *Stratiotetum aloidis* und des *Hydrocharition morsus-ranae*-Verbandes richtete sich nach POTT (1992).

Zur Entnahme der Wasserproben wurde eine Schöpfflasche verwendet; die Probenentnahme erfolgte aus ca. 20 cm Wassertiefe in zweimonatigen Abständen. Alle Meßwertangaben entsprechen somit dem arithmetischen Mittel aus sechs Einzelmessungen. Die Vor-Ort-Untersuchungen umfaßten Gesamt- und Karbonathärte, pH-Wert, elektrolytische Leitfähigkeit und Wassertrübung. Elektrolytische Leitfähigkeit und pH-Wert wurden mit dem tragbaren Meßgerät Neukum pH-LF 3001 LC, die Wassertrübung mit dem batteriebetriebenen Dr. Lange Digitalphotometer LP1W bei 860 nm ermittelt. Die Trübungsmessung entspricht der DEV-Vorschrift ohne die dort geforderte Kalibrierung mit Formazin, da lediglich der Vergleich der einzelnen Meßgewässer von Interesse war (vgl. DEV 1994). Gesamt- und Karbonathärte werden in mmol/l angegeben, die elektrolytische Leitfähigkeit in µS/cm bei einer Temperaturkompensation auf 20 °C, die Wassertrübung in Prozent. Die Konzentrationen von anorganischem Gesamtstickstoff und Orthophosphat wurden im Labor mit Spectroquant (Merck) photometrisch ermittelt. Die Bestimmung der Chloridkonzentration erfolgte nach DEV (1994).

Soziologische Stellung und Untergliederung des *Stratiotetum aloidis*

In dem vorrangig nach Lebensformen geordneten System der Wasserpflanzengesellschaften nehmen Krebsscheren- und Froschbißgesellschaften eine Sonderstellung ein: Einerseits sind die Bestände wie *Lemnetea minoris*-Gesellschaften zumindest fakultativ frei verdriftbar, andererseits sind sie wesentlich komplexer aufgebaut und ähneln in vielerlei Hinsicht den *Potamogetonion pectinati-* und *Nymphaeion albae*-Gesellschaften der Klasse *Potamogetonetea pectinati* (vgl. hierzu DEN HARTOG & SEGAL 1964, WESTHOFF & DEN HELD 1969, WIEGLEB 1978, POTT 1980, 1992; SCHWABE-BRAUN & TÜXEN 1981, DIERSSEN 1988). Die Abgrenzung eines eigenständigen Verbandes *Hydrocharition morsus-ranae* Rübel 1933 innerhalb der Klasse *Potamogetonetea pectinati* mit konkurrenzschwachen Gesellschaften des schwach eutrophen Milieus läßt sich wohl in erster Linie ökologisch rechtfertigen.

Das *Stratiotetum aloidis* des Untersuchungsgebietes ist überwiegend artenarm. Es wird im wesentlichen von den Assoziationscharakterarten und verschiedenen Lemnaceen aufgebaut (s. Vegetationstabelle). Innerhalb der Gesellschaft lassen sich eine *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies (Aufn. 10 - 23; s. Photo 2) und eine *Stratiotes aloides*-Fazies mit Beimengungen von *Hydrocharis* (Aufn. 1 - 9; s. Photo 1) voneinander unterscheiden. Besiedelt werden fast durchweg mittelgroße, windgeschützte, mehr oder weniger stark beschattete Auengewässer, in denen sich reine *Hydrocharis morsus-ranae*-Bestände auf Flachwasserbereiche beschränken, *Stratiotes aloides* hingegen bis zur Gewässermitte vordringt. *Stratiotes-Hydrocharis*-Mischbestände bilden somit die eigentlichen „Krebsscherendecken"; die *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies nimmt Bereiche ein, die von der Krebsschere gemieden werden.

Bei hoher Phytomassenproduktion und hohen Deckungsgraden der Charakterarten können nur wenige andere Hydrophyten, z.B. *Nuphar lutea* und *Ceratophyllum demersum* in die Gesellschaft eindringen und sich am Aufbau beteiligen. *Nuphar lutea* und *Stratiotes aloides* bilden stabile Mischbestände, aus denen jedoch die Krebsschere ganz allmählich verdrängt wird und in einer häufig zu beobachtenden Altersphase kaum noch durch die dichten Schwimmblattdecken an die Wasseroberfläche zu gelangen vermag. *Nuphar lutea-* und *Ceratophyllum demersum*-Beimengungen im *Stratiotetum aloidis* (Aufn. 6 - 9 u. 17 - 23) charakterisieren jeweils eine eigenständige Subassoziation der Gesellschaft.

Die standörtliche Situation der Siedlungsgewässer

Die hydrochemischen und -physikalischen Eigenschaften von Auengewässern können als meßbares Resultat eines komplizierten Wirkungsgefüges angesehen werden, das aus abiotischen und biotischen Komponenten besteht und von dem im allgemeinen nur modellhafte Vorstellungen existieren. Dennoch ist es möglich, durch ganzjährige Messungen verschiedener hydrochemisch-physikalischer Parameter den Stoffhaushalt einzelner Gewässer und damit die synökologische Situation der darin lebenden Pflanzengesellschaften grob zu umreißen.

In den 15 vom *Stratiotetum aloidis* besiedelten Auengewässern des Untersuchungsgebietes läßt sich die *Stratiotes aloides*-Fazies mit 7, die *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies mit 8 Einzelwerten belegen, die jeweils dem arithmetischen Mittel der monatlichen Messungen eines Jahres entsprechen. Die folgende Tabelle faßt die Meßergebnisse mit den jeweiligen Minimal-, Mittel- und Maximalwerten der einzelnen Parameter zusammen:

Vegetationstabelle *Stratiotetum aloidis* (Rübel 1920) Nowinski 1930

Nr. 1 - 9: Fazies von *Stratiotes aloides*
1 - 5: typische Subassoziation
6 - 9: Subassoziation v. *Nuphar lutea*

Nr. 10 - 23: Fazies v. *Hydrocharis morsus-ranae*
10 - 16: typische Subassoziation
17 - 23: Subassoziation v. *Ceratophyllum demersum*

lfde.Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Geb.Nr.	A15	L39	L29	A16	L29	A26	A19	L33	A26	L39	L39	A6	A16	A15	A18	A8	L29	L30	A5	A7	A14	A16	A20
Größe d. Aufnahmefläche (qm)	12	12	16	5	8	10	15	6	8	2	4	5	3	4	4	2	6	9	2	2	5	8	2
Veg.-Bedeckung emers (%)	30	90	60	50	40	50	60	70	70	90	100	80	90	60	60	80	80	90	90	80	60	70	80
submers (%)	70	60	50	80	60	60	30	30	50	20	10	10	10	10	40	20	40	100	20	10	10	20	20
Wassertiefe (cm)	140	130	150	80	150	120	140	160	150	30	20	60	20	60	150	40	80	100	60	30	100	40	60
Artenzahl	5	4	6	6	6	6	6	7	6	3	4	4	4	2	4	4	3	6	4	4	8	3	4
AC. und Kennarten:																							
Hydrocharis morsus-ranae	+	2	2	2	5	+	+	2	2	2	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
Stratiotes aloides	5	5	5	5	+	5	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D - Subassoziation von:																							
Nuphar lutea	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
D - Subassoziation von:																							
Ceratophyllum demersum	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	+	+	1	2	+
KC. - OC.:																							
Potamogeton natans	.	.	.	+	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Elodea nuttallii	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hottonia palustris	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus peltatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus circinatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sparganium emersum f. fluitans	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myriophyllum spicatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myriophyllum verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																							
Lemna minor	.	4	1	.	1	1	.	2	1	5	2	1	1	1	1	1	1	1	.	+	1	.	1
Spirodela polyrhiza	1	1	1	.	1	2	.	.	2	+	2	1	.	.	1	1	.	2	3	1	1	+	1
Lemna trisulca	1	.	1	.	1	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
Sagittaria sagittifolia	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Photo 1: *Stratiotes aloides*-Fazies des *Stratiotetum aloidis* in Gewässer A 26.

Photo 2: *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies des *Stratiotetum aloidis* in Gewässer L 29.

Tabelle der hydrochemischen und -physikalischen Meßwerte

	Stratiotes-Hydrocharis-Mischbestand			*Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies		
	Mittelwert	Min.wert	Max.wert	Mittelwert	Min.wert	Max.wert
Gesamtstickstoff (mg/l)	**2,95**	0,53	5,89	**4,17**	0,69	6,91
Orthophosphat (mg/l)	**0,32**	0,02	0,57	**0,55**	0,08	1,29
Chlorid (mg/l)	**28,8**	17,9	39,3	**44,7**	17,3	77,5
elektrolytische Leitfähigkeit (µS/cm)	**426**	244	559	**467**	223	701
Gesamthärte (mmol/l)	**1,5**	1,0	2,1	**1,9**	1,1	2,6
Karbonathärte (mmol/l)	**0,8**	0,4	1,1	**1,1**	0,6	1,6
pH-Wert	**7,3**	6,8	8,1	**7,7**	7,1	8,5
Trübung (%)	**25**	18	32	**31**	23	38

Beim Vergleich der beiden Gesellschaftsausprägungen wird deutlich, daß die *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies durchweg den reicheren Flügel des vorhandenen Spektrums besetzt und insgesamt eine sehr viel weitere standörtliche Spanne als die *Stratiotes aloides*-Fazies abdeckt. Dies wird besonders beim Vergleich der Stickstoff-, Phosphat- und Chloridwerte deutlich, die fast doppelt so hoch liegen. Bei einer Zuordnung zu Trophiestufen nach POTT (1983) und BEUG (1995) können die Siedlungsgewässer der *Stratiotes aloides*-Fazies als schwach bis mittel eutroph, die Siedlungsgewässer der *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies als stark eutroph bezeichnet werden.

„Krebsscherengewässer" als eigenständiger Gewässertyp

Die vom *Stratiotetum aloidis* besiedelten Auengewässer des Untersuchungsgebietes lassen sich naturräumlich und standortkundlich in keiner Weise deutlich von anderen Gewässertypen abgrenzen. Es handelt sich um eutrophe Gewässer unterschiedlichster Form, Struktur und Tiefe mit mäßiger anthropogener Beeinträchtigung und mächtigen Faulschlammdecken. Sie grenzen an Birken-Eichen- und Erlenbruchwälder, Weidengebüsche, Feucht- und Intensivgrünland, gelegentlich sogar an Ackerflächen. Von Siedlungsgewässern anderer prägender Hydrophytengesellschaften, z.B. des *Myriophyllo-Nupharetum* unterscheiden sie sich lediglich durch ihre nur mittlere Ausdehnung und weitgehend windgeschützte Lage.

Populationsbiologische Betrachtung

Das *Stratiotetum aloidis* ist mittlerweile in vielen Flußauen Nordwestdeutschlands selten geworden. Im Emstal fehlt die Gesellschaft zwischen Rheine und Lingen, im Leine- und Allertal konzentrieren sich die Vorkommen auf die Mündungsbereiche. Aus den Tälern von Hunte, Vechte, Hase und Fuhse können lediglich Einzelfunde verzeichnet werden. Bemerkenswert sind einige Verbreitungsschwerpunkte im unteren Ems- und Wesertal und in den angrenzenden Talräumen. Insgesamt zeigt sich ein recht auffälliges Verbreitungsmuster mit über weite Strecken unbesiedelten Talabschnitten und Anreicherungen in den Mündungsbereichen der mittelgroßen Flüsse bzw. an den Unterläufen der großen Ströme.

Welche standortkundlichen, anthropo-zoogenen oder sonstigen Faktoren spielen bei der Entstehung eines derartigen Verbreitungsmusters eine Rolle? Als Wasserpflanzengesellschaft wird das *Stratiotetum aloidis* von hydrochemisch-physikalischen Parametern unmittelbar beeinflußt, so daß zunächst einmal Veränderungen des Stoffhaushaltes der entsprechenden Siedlungsgewässer zu vermuten sind. Beim Vergleich von *Stratiotetum aloidis* und *Myriophyllo-Nupharetum* in Auengewässern des Ems-, Aller- und Leinetals wird deutlich, daß beide Assoziationen v.a. mittel bis stark eutrophe Gewässer besiedeln und nahezu identische standörtliche Präferenzen haben (BEUG 1996). Andererseits gilt das *Stratiotetum aloidis* als Charaktergesellschaft schwach eutropher Stillgewässer (POTT 1980, 1983). Aus diesem scheinbaren Widerspruch ergibt sich die Schlußfolgerung, daß schwach eutrophe Stillgewässer mit ihrem charakteristischen Arten- und Gesellschaftsinventar, in Flußauen ehemals verbreitet, im Rückgang begriffen sind bzw. einer raschen Eutrophierung unterliegen. Syntaxa wie das *Lemnetum trisulcae*, das *Spirodeletum polyrhizae lemnetosum trisulcae*, die *Butomus umbellatus*-Gesellschaft oder das *Stratiotetum aloidis* müssen als Relikte angesehen werden, die mehr und mehr von konkurrenzkräftigeren Gesellschaften verdrängt werden. Günstige Entwicklungsmöglichkeiten sind nur noch in Talabschnitten gegeben, in denen durch heftige, langanhaltende und flächige Überflutungen immer wieder konkurrenzfreie Räume. z.B. ausgeräumte Auengewässer entstehen. Eine derart naturnahe Überschwemmungsdynamik gibt es heute nur noch in den weitläufigen Mündungsgebieten der nordwestdeutschen Ströme, die tatsächlich letzte Refugien der Krebsscherengesellschaft zu sein scheinen.

Die bauliche Einengung der Flußtäler und die fortschreitende Trennung von Fluß und Aue führen zum Rückgang vieler konkurrenzschwacher, standörtlich spezialisierter Wasserpflanzengesellschaften. Der Mangel an geeigneten Siedlungsgewässern führt zu einem langsamen, aber irreversiblen Abtransport von Individuen oder ihren Fragmenten, Samen, Früchten und Turionen in Richtung der Mündungsgebiete, in denen die Populationen vorübergehend anwachsen, solange konkurrenzarme Bereiche zur Verfügung stehen. Im letzten Stadium dieses Prozesses wird *Stratiotes aloides* nur noch an den Unterläufen von Ems und Weser zu finden sein.

Zusammenfassung

Die Krebsscherengesellschaft, das *Stratiotetum aloidis* ist eine in nordwestdeutschen Flußauen ehemals verbreitete, heute jedoch im Rückgang begriffene Assoziation eutropher Stillgewässer. Im Mündungsgebiet der Leine wurden die Vorkommen in 15 Auengewässern pflanzensoziologisch und standortkundlich untersucht. Die *Hydrocharis morsus-ranae*-Fazies der Gesellschaft besiedelt im Untersuchungsgebiet überwiegend stark eutrophe, nährstoff- und elektrolytreiche Gewässer, die *Stratiotes aloides*-reichen Ausprägungen sind eher im ärmeren Milieu zu finden. Als eigenständiger, naturräumlich abgrenzbarer Gewässertyp lassen sich „Krebsscherengewässer" jedoch nicht beschreiben. Der Rückgang des *Stratiotetum aloidis* in Nordwestdeutschland ist ein Resultat der allgemeinen Gewässereutrophierung und des Mangels an geeigneten Siedlungsgewässern mit konkurrenzarmen Bereichen.

Literatur

BEUG, J. (1995): Die Vegetation nordwestdeutscher Auengewässer - pflanzensoziologische und standortkundliche Untersuchungen im Ems-, Aller- und Leinetal. - Abh. Westf. Mus. Naturkde. **57**, 2/3: 106 S., Münster.

BEUG, J. (i. Druck): Die Stillgewässer des Ems-, Aller- und Leinetals im vegetationskundlichen Vergleich. - Ber. Reinh.-Tüxen-Ges., Hannover.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. - 865 S., Wien.

CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.D. (1980): Pteridophyta und Anthophyta, 1. Teil. - In: ETTL, H. et al. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. **23**: 403 S., Stuttgart.

CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.D. (1981): Pteridophyta und Anthophyta, 2. Teil. - In: ETTL, H. et al. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. **24**: 540 S., Stuttgart.

DERSCH, G. (1986): Zur Verbreitung der *Callitriche*-Arten in Niedersachsen. - Gött. Flor. Rundbr. **20**, 2: 79-100, Göttingen.

DEUTSCHER WETTERDIENST (1964): Klima-Atlas von Niedersachsen. - 77 Karten, 8 Diagrammtafeln u. Erläuterungen, Offenbach a. Main.

DEV (1994): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm-Untersuchung, Bd. I-IV - Weinheim.

DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. - Schriftenr. Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein **6**: 157 S., Kiel.

ELLENBERG, H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung - Aufgaben und Methoden in der Vegetationskunde. - In: WALTER, H. (ed.): Einführung in die Phytologie **IV**, 1: 136 S., Stuttgart.

GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. - Inform. Naturschutz Niedersachs. **13**, 1: 1-37, Hannover.

HARTOG, C. den & SEGAL, S. (1964): A new classification of waterplant communities. - Acta Bot. Neerl. **13**: 367-393, Amsterdam.

MEISEL, S. (1960): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 73 Celle. - Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, 37 S., 1 Karte, Bad Godesberg.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 1050 S., Stuttgart.

POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht - Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. - Abh. Landesmus. Naturkunde. **42**, 2: 156 S., Münster.

POTT, R. (1983): Die Vegetationsabfolgen unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. - Phytocoenologia **11**, 3: 407-430, Stuttgart.

POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - 427 S., Stuttgart.

ROTHMALER, W., SCHUBERT, R. & WENT, W. (1990): Exkursionsflora, Kritischer Band. - 811 S., Berlin.

SCHWABE-BRAUN, A. & TÜXEN, R. (1981): *Lemnetea minoris* Tx. 55. - In: TÜXEN, R.(ed.): Prodromus der europäischen Pflanzengesellschaften, Lfg. **4**: 141 S., Vaduz.

WALTER, H. & LIETH, H. (1960-67): Klimadiagramm-Weltatlas, Lfg. 1-3. - Jena.

WESTHOFF, V. & HELD, A.J. den (1969): Plantengemeenschappen in Nederland. - 324 S., Zutphen.

WIEGLEB, G. (1978): Vorläufige Übersicht über die Wasserpflanzengesellschaften der Klasse *Potamogetonetea* im südlichen und östlichen Niedersachsen. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **121**: 35-50, Hannover.

WIEGLEB, G. & HERR, W. (1984): Die *Potamogetonaceae* niedersächsischer Fließgewässer, Teil 1. - Gött. Flor. Rundbr. **18**, 3/4: 65-86, Göttingen.

WIEGLEB, G. & HERR, W. (1985): Die *Potamogetonaceae* niedersächsischer Fließgewässer, Teil 2. - Gött. Flor. Rundbr. **19**, 1: 2-16, Göttingen.

Anhang

Lageverzeichnis der Gewässer (Gauß-Krüger-Koordinaten):

Allertal:

Geb.	TK 25	Rechtswert	Hochwert
A5	3223	35 359	58 492
A6	3223	359	495
A7	3223	393	440
A8	3223	391	463
A14	3223	421	413
A15	3223	417	418
A16	3223	426	419
A18	3223	416	423
A19	3223	416	425
A20	3223	415	427
A26	3223	367	499

Leinetal:

Geb.	TK 25	Rechtswert	Hochwert
L29	3323	35 398	58 406
L30	3323	400	403
L33	3323	399	395
L39	3223	396	409

Anschrift des Verfassers:

Dr. Joachim Beug
Stettiner Str. 40
D-31867 Lauenau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 49

Autor(en)/Author(s): Beug Joachim

Artikel/Article: Die Krebsscherengesellschaft (Stratiotetum aloidis (Rübel 1920) Nowinski 1930) in Auengewässern des Leinemündungsgebietes 144-152