

Das Lechtegor Vegetationsentwicklung eines Sees nach Umgestaltung der Landschaft im südlichen Emsland

mit 1 Abbildung, 8 Tabellen und 1 Karte

von Heinrich E. Weber¹

Kurzfassung: Die Vegetationsverhältnisse des Lechtegors, eines meso- bis schwach eutrophen Sees 7 km südlich von Haselünne im Landkreis Lingen, werden behandelt. Der einstmals natürliche Zustand ist nach Flurbereinigungsmaßnahmen seit etwa 10 Jahren in starker Umwandlung begriffen: Durch Absenkung des Grundwassers sind der nasse Bruchwald und Weidengürtel sowie Teile des Röhrichts trockengefallen. Nach Ausbau eines in den See geleiteten Vorfluters trat eine zunehmende Hypertrophierung ein, die inzwischen zur Bildung einer mächtigen Faulschlammschicht geführt hat, durch die die freie Wassertiefe von einst wohl fast 20 m auf nur 2 bis 2,5 m eingeengt wurde. Einige Pflanzen und Pflanzengesellschaften sind infolge dieser Entwicklung ausgestorben, bei anderen haben sich charakteristische Umwandlungen ergeben, die im einzelnen dargestellt werden. Insgesamt zeigt das Lechtegor eine klar gegliederte Verlandungsserie über Schwimmblattgesellschaften (Potameto-Nupharetum), Schilfröhricht (Phragmitetum), Großseggenrieder (vor allem *Caricetum acutiformis*), Weidengürtel (*Salicetum pentandro-cinereae*) und Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum*), der den Anschluß an die umgebende potentiell natürliche *Querco-Betuletum*-Landschaft bildet. — Vorschläge zur Sanierung und zum Naturschutz des auch in faunistischer Sicht erhaltungswürdigen Sees werden diskutiert.

1. Einleitung

Derjenige, der auf der Landstraße die weite, von Kieferngehölzen, Weiden und sandigen Äckern eingenommene Ebene zwischen Gersten und Haselünne durchfährt, ahnt nicht, daß nur zweihundert Meter von der Straße entfernt ein völlig anderes Landschaftselement in diese fast tischebene Fläche eingelagert ist. Allenfalls mag einem aufmerksamen Beobachter eine über das sonstige Niveau herausragende Baumkulisse auffallen, die sich erst bei näherer Betrachtung als ein Bruchwald zu erkennen gibt, hinter dem sich ein fast kreisrunder natürlicher See verbirgt. Das Gewässer hat einen Durchmesser von etwa 150 Metern, seine ursprüngliche Tiefe soll bis in die neuere Zeit fast 20 Meter betragen haben. Es befindet sich in Höhe des Kilometersteins 18,0 östlich der Landstraße und wird von der Blattgrenze der „Meßtischblätter“ (MTB = TK 25) Nr. 3310 und Nr. 3311 in der Mitte geteilt (Hochwert 58 32 000). Dadurch, daß sich auf den älteren einfarbigen

¹ Prof. Dr. Dr. Heinrich E. Weber, Universität Osnabrück, Abt. Vechta, Driverstraße 22, D-2848 Vechta

Blättern die Signatur an dieser Stelle kaum von einer Höhenlinie unterscheidet und auch kein Name eingedruckt ist, mag es mit bedingt sein, daß dieses Gewässer nur wenig bekannt ist, obgleich es sich um einen der größten natürlichen Seen des an solchen Bildungen armen Regierungsbezirks Osnabrück handelt.

Der See führt den Namen „Lechtegor“. Nach Auskunft von Einheimischen bedeutet das etwa „Lichter Sumpf“ („Gor“ = niedriges Land, Sumpf, vgl. auch FÖRSTEMANN 1913). Die Bezeichnung „Gor“ wird offenbar aber auch für (Sumpf-)Gewässer verwendet, wie beim Lechtegor oder beim „Tiefen Reitgar“ („Tiefes Schilfgewässer“) bei Neuenhaus. Bemerkenswert ist die große Tiefe des Lechtegors. Nach Aussage des Pächters soll sie noch vor etwa 20 Jahren an der tiefsten Stelle mehr als 17 Meter betragen haben, noch vor 10 Jahren konnte man mit einem 10 Meter langen Ankerseil nur randlich den Grund erreichen. Für die Entstehung einer so tiefen, steilwandigen und engen Geländeform in einer reliefarmen Umgebung könnte man zunächst eine saaleeiszeitliche Toteis- oder Strudelloch-Bildung vermuten. Nach freundlicher Auskunft von Dr. Merkt vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung liegt das Lechtegor jedoch in einem weiten Gebiet von weichselzeitlichem fluviatilen Sand, auf den einige flache Dünenzüge aufgesetzt sind. Ein solcher Dünenzug quert den See von Süden kommend. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, daß saalezeitliche Depressionen wie Toteis- oder Strudelöcher in jedem Falle hier weichselzeitlich verfüllt sein müßten. Auch eine weichselzeitliche Quelleis-Bildung kann wegen der erheblichen Tiefe ausgeschlossen werden, zumal der dafür charakteristische „Pingwall“ völlig fehlt. Nach allem muß die Entstehung wohl als Doline vermutet werden. Zwar befindet sich (nach Unterlagen des Landesamtes für Bodenforschung) im Bereich des Lechtegors ein bis zu 900 Meter mächtiges Salinar des Mündener Mergels erst etwa 600 bis 900 Meter unterhalb der heutigen Oberfläche. Dennoch aber ist ein so weitreichendes Durchpausen von Erdfällen als durchaus möglich anzusehen, nachdem neuerdings derartige Depressionen sogar im Zusammenhang mit 1000 Meter tief liegenden Salinaren in Süd-Niedersachsen nachgewiesen werden konnten.

Der See befand sich bis in die ersten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts in einer von Heiden und Mooren geprägten Landschaft, die heute von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Kiefernforsten bestimmt wird. Trotz seiner nährstoffarmen Umgebung war das Lechtegor von jeher nicht als oligotroph-dystrophes Gewässer, sondern als mesotropher bis fast eutropher See entwickelt, da vermutlich in größerer Tiefe etwas nährstoffreichere Schichten angeschnitten sind. Die Vegetationsabfolge zeigt daher die für diesen Gewässertyp charakteristische kon-



Abb.1 Das Lechtegor. Blick über den östlichen Teil des Sees von Süden aus (9. 8. 1975).

zentrische Zonierung von Wasserpflanzen, Röhrichtern und Riedern mit nachfolgendem Weidengürtel und Erlenbruchwald, der schließlich Anschluß an die – einstmals verheideten – potentiell natürlichen Eichen-Birkenwald-Bereiche der Ebene findet.

Die Umgebung des Lechtegors wurde vor etwa zehn Jahren entscheidend umgestaltet; seitdem werden vermehrt Schadstoffe in den See geleitet. In wenigen Jahren hat sich daraufhin eine tiefe Faulschlamm-

decke gebildet, in der die empfindlicheren Wasserpflanzen und Pflanzengesellschaften erstickt sind. Gleichzeitig wurde das Grundwasser abgesenkt, so daß der vorher meist überstaute Erlenbruchwald ebenso wie der Weidengürtel trockenfiel und entsprechende Veränderungen im Vegetationsgefüge eintraten. Während bislang gewöhnlich möglichst unveränderte, natürliche Gesellschaften der hier behandelten Art vegetationskundlich dargestellt wurden und Störzustände relativ wenig beschrieben sind, behandelt der vorliegende Beitrag vor allem solche Gesellschaften, die nach Störungen ihrer Ökologie in charakteristischer Weise vom natürlichen Bild abweichen. Gleichzeitig soll damit der derzeitige Zustand des Lechtegors dokumentiert und die Möglichkeit der Sanierung und damit einer Rückkehr zu einem biologisch einwandfreien Zustand des schutzwürdigen Sees diskutiert werden.

Für freundliche Auskünfte und die Erlaubnis zum Befahren des Sees mit seinem Boot danke ich vielmals Herrn Dr. Timmermann, Ahaus, dem Pächter des Lechtegors. Zu danken habe ich auch Herrn Dr. H. Muhle, Universität Ulm, für die Bestimmung einiger Moose sowie den Herren H. Höppner und W. Schärf, die als Studierende an der Abt. Vechta bei den Geländearbeiten hilfreich mitwirkten. Die Erstellung einer Vegetationskarte in dem sehr unübersichtlichen Gebiet wäre ganz unmöglich gewesen, wenn nicht durch das Luftwaffenamt Köln ein sehr detailliertes Luftbild des Lechtegors angefertigt worden wäre, für das ich den beteiligten Herren besonders herzlich danken möchte.

2. Ökologische Belastung des Lechtegors und Vorschläge zur Sanierung im Sinne des Naturschutzes

Durch rigorose Flurbereinigungen wurde vor etwa zehn Jahren die einst reich gegliederte Umgebung des Lechtegors in weitgehend ausgeräumte landwirtschaftliche Nutzflächen umgewandelt, in denen heute noch zahlreiche, aus gerodeten Hecken und Feldgehölzen zusammengeschobene Erdhügel das Ausmaß dieser Zerstörungen anzeigen. Im Rahmen der damit erfolgten Grundwasserabsenkungen ist der Wasserspiegel des Lechtegors inzwischen um etwa 1,5 bis 2 Meter abgesunken. Verhängnisvoller noch für den Zustand des Lechtegors wirkte sich die Tatsache aus, daß ein kleiner, in den See mündender Graben zu einem Vorfluter ausgebaut wurde, der Schadstoffe aus einzelnen Siedlungen und eingeschwemmten Dünger aus den inzwischen intensiver landwirtschaftlich genutzten anschließenden Flächen mit sich führt. Nur wenige Jahre haben ausgereicht, um durch die damit verbundene Hypertrophierung im See eine gewaltige Faulschlamm-schicht von bis zu 6 bis 10 Metern Mächtigkeit anwachsen zu lassen, so daß im August 1975 bei zahlreichen Lotungen nur noch eine freie Wassertiefe von maximal 2,5 Metern gemessen werden konnte, die

kaum merklich durch einen (auch in 4 Meter Tiefe noch) sehr weichen, schwarzen Schlamm begrenzt wird. Im Juli 1976 wurde von POHL (1976) wohl infolge des besonders trockenen Sommers nur mehr ein maximaler Wert von 2,0 Metern gefunden. Die Sichttiefe betrug im Sommer 1975 und nach zahlreichen Untersuchungen mit Secchischer Scheibe im Juli 1976 (POHL 1976) nur etwa 45 bis 50 cm, sie soll früher mindestens doppelt so groß gewesen sein.

Die Wasserführung des einleitenden Grabens ist unregelmäßig. Vor allem nach Regenfällen werden plötzlich große Mengen von Verunreinigungen eingespült, die die Selbstreinigungskraft des Sees überfordern. In den trockenen Sommern 1975 und 1976 war der Graben dagegen ganz ausgetrocknet. Zu anderen Beobachtungszeiten (z. B. am 17. 5. 1976) führte er stark verschmutztes, von einem schillernden Ölschleier bedecktes Wasser. Auf der Grabensohle hat sich tiefgründiger, schwarzer, übelriechender Faulschlamm abgesetzt. Fische wurden hier im Gegensatz zum Ausflußgraben nicht beobachtet. Die Vegetation am Rande besteht vorwiegend aus *Glyceria fluitans* s. str., daneben wachsen vereinzelt *Rorippa amphibia*, *Galium palustre*, *Polygonum amphibium* und *Ranunculus flammula*.

Im Gegensatz dazu zeigt der Ausflußgraben vergleichsweise klareres Wasser über einen nur etwa 10 cm tiefen, braunen, torfigen Mudde. Mit nur einem geringen Anteil von *Glyceria fluitans* ist die Vegetation hier wesentlich artenreicher, unter anderem mit *Sparganium erectum*, *Alisma plantago-aquatica* und *Ranunculus lingua*, von denen der letztere nur hier noch einen letzten Standort im Bereich des Lechtegors behauptet.

Bei Untersuchungen von POHL (1976) an vier verschiedenen Terminen und Probestellen im Juli 1976 wurden im Lechtegor bei pH-Werten um 7 hohe Ammonium-, Phosphat- und Sulfatwerte gemessen. Zu dieser Zeit war der Zufluß bereits seit einigen Wochen ausgetrocknet und somit ein Teil der Schadstoffe vermutlich aufgearbeitet. Die Proben wiesen zwar gleichzeitig einen hohen Sauerstoffgehalt auf, der in ca. 1 Meter Tiefe bei Wassertemperaturen von 20,5 bis 22° C in jenem Untersuchungszeitraum ca. 6,5 bis 6,8 mg/l betrug. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Proben tagsüber im vollen Sonnenlicht genommen wurden, so daß bei der durch Hypertrophierung bedingten Massenvermehrung von Phytoplankton ein erheblicher biogener Sauerstoffeintrag vorlag. Es ist ja gerade ein Merkmal für stark verschmutzte Gewässer, daß sie infolge des reichlich vorhandenen photosynthetischen Phytoplanktons tagsüber sogar mit Sauerstoff übersättigt sein können, während es bereits in den Nachtstunden zu dissimilationsbedingtem Sauerstoffschwund kommt (vgl. auch NEUMANN 1976). Insbesondere aber sind die langfristigen, im Jahresablauf ein-

tretenden Schwankungen zu berücksichtigen, wobei selbst kürzeste Phasen, in denen der Sauerstoffgehalt ins Minimum oder gar auf Null reduziert ist, ausreichen, um beispielsweise alle Fische abzutöten. Vor allem, wenn gegen Ende des Jahres die phytoplanktische Pflanzenmasse abstirbt und bakteriell zersetzt wird, kommt es zu einer beträchtlichen Sauerstoffzehrung und damit zu einer Überbelastung der Selbstreinigungskraft des Sees. Dadurch sind mittlerweile in den unteren Schichten die aeroben Zersetzungs Vorgänge zunehmend in anaerobe Fäulnisprozesse übergegangen, die – unter anderem durch SO_2 -Produktion – mehr oder minder vergiftend wirken und so zur Verminderung oder zum völligen Abtöten auch der Organismen in den oberen Schichten führen können. Der im Untergrund anwachsende giftige Faulschlamm engt die Sauerstoffproduktion mehr und mehr auf die obersten Zonen ein, wobei die starke Trübung des Wassers und seine mittlerweile geringe Tiefe ohne tiefgreifende jahreszeitliche Zirkulation das Sauerstoffdefizit zusätzlich unterstützen. Vor allem im Frühjahr dürften die von den überdüngten Agrarflächen in den Vorfluter gespülten organischen Nährstoffe ganz erheblich zur Hypertrophierung und damit zum allmählichen biologischen Absterben des Lechtegors führen.

Auffallend hohe, aber lokal stark unterschiedliche Werte wurden von POHL (1976) hinsichtlich des Chloridgehalts festgestellt. Bei vier Messungen innerhalb von 3 Wochen im Juli 1976 in Tiefen zwischen 90 und 130 cm wurden im Minimum 100 mg Cl/l, im Maximum 1000 mg Cl/l ermittelt. An 5 Probestellen (vgl. Karte 1) fand POHL die folgenden Werte:

Probestelle Nr.	1	2	3	4	5
Cl mg/l ϕ	350	825	800	250	275
min.	200	700	600	100	200
max.	600	1000	900	500	400

Dabei ergab sich an den Probestellen Nr. 1, 4 und 5 zwischen dem 23. 7. und 30. 7. eine Zunahme um 200 bis 400 mg/l, im gleichen Zeitraum fielen die Werte bei Nr. 2 und 3 entsprechend ab. Offenbar wurde durch Windbewegung im Zusammenhang mit einem im Untersuchungszeitraum erstmals aufgetretenen Witterungsumschlag der Salzgehalt besser als in der stabilen Sonnenscheinphase zuvor umverteilt. Die hohen Chloridwerte könnten ebenfalls durch die Abwasserbelastung bedingt sein, zumal der Chloridgehalt als deutlicher Indikator für entsprechende Verunreinigungen anzusehen ist. Allerdings wäre in diesem Fall eine einigermaßen ausgeglichene Verteilung zu erwarten. Da jedoch auffallend höhere Werte im Bereich der größten Tiefe des

Lechtegor-Beckens gefunden wurden, ist der Austritt einer schwach salzhaltigen Quelle an dieser Stelle nicht auszuschließen, die möglicherweise mit dem erdfallbildenden Salinar in Verbindung stehen könnte.

Nachdem bereits zehn Jahre ausgereicht haben, den einst tiefen See in einen Faulschlamm-Weiher umzuwandeln, ist abzusehen, daß das Lechtegor durch weitere Hypertrophierung eines Tages völlig verschlammmt und biologisch abgetötet sein wird. Um den vor allem auch in seinen Uferbereichen immer noch wertvollen Lechtegor-Komplex zu erhalten, wurde bereits 1972 beim Landkreis Lingen der Antrag gestellt, den abwasserbelasteten Vorfluter unter Umgehung des Sees in den Abflußgraben zu leiten, was vom Gelände her leicht möglich wäre. Eine Gefahr, daß der dann zuflußlose See austrocknen würde, dürfte kaum gegeben sein, da sich dessen Wasserspiegel jedenfalls im Sommer ohnehin auf Grundwasserniveau einstellt. Ein vergleichendes Nivellement mit einem nicht weit vom Lechtegor entfernten Brunnen, das allerdings zur weiteren Absicherung zu anderen Zeitpunkten wiederholt werden müßte, hat diese Beobachtung bestätigen können. Aber selbst, wenn der Wasserspiegel etwas absinken sollte, wäre ein etwas kleinerer See mit sich regenerierendem Wasser und einer sich darum entwickelnden ungestörten Vegetationszonierung zweifellos eine bessere Lösung als dessen endgültige biologische Verödung durch Einleitung weiterer Schadstoffe. Inzwischen sind vom Landkreis Lingen und dem Regierungspräsidenten in Osnabrück Pläne zur Umleitung des Vorfluters ausgearbeitet worden, die allerdings im Interesse der Rettung des Sees baldmöglichst in die Tat umgesetzt werden müßten.

Das Lechtegor ist auch als Lebensstätte einer reichhaltigen Tierwelt bedeutungsvoll. Auf dem See oder an dessen Rand wurden 1975–1976 bei den Vegetationsaufnahmen beiläufig unter anderem beobachtet: Haubentaucher, Teichhuhn, Bläßhuhn, Krick- und Stockente, Bekassine, Teichrohrsänger und – ebenfalls als Brutvogel – Eisvogel, außerdem ein Fischreiher als vorübergehender Besucher. Nach Beobachtungen von Dr. Timmermann leben hier darüber hinaus Große und Kleine Rohrdommel (letztere als Brutvogel), Uferschnepfe und als Durchzügler unter anderem Graugänse, Brandgänse und Fischadler. Durch besonders reiches Vogelleben zeichnet sich daneben der Bruchwaldgürtel aus, in dem neben vielen anderen Arten Großer Buntspecht, Misteldrossel, Kuckuck, Ringeltaube und Nachtigall zu hören sind. Bis in die neuere Zeit lebte am Lechtegor noch ein Fischotter-Paar. In den letzten Jahren ist der Bisam eingewandert, der sich hier auch von Teichmuscheln ernährt, deren von ihm aufgenagte Schalen stellenweise gehäuft im Röhricht zu finden sind.

3. Die Pflanzengesellschaften

A. Wasserpflanzen-Gesellschaften

1. Wasserprimel-Gesellschaft

(*Hottonietum palustris* [Tx. 1937 prov.] auct.)

Bis vor wenigen Jahren, zuletzt wohl 1972, war *Hottonia palustris* in großen Beständen im Teichrosengürtel und an anderen Stellen verbreitet und bestimmte mit ihren zahllosen, aus dem Wasser hervorgestreckten weißen Blütentrauben im Mai und Juni maßgeblich das Bild des Sees. Dieses einst prächtig entwickelte *Hottonietum palustris* auct. wurde inzwischen durch die Hypertrophierung zum Absterben gebracht. Nur noch vereinzelte, meist teilweise verfaulte, ausnahmslos nicht mehr blühfähige Kümmerexemplare, deren endgültiges Erlöschen unmittelbar bevorsteht, wurden 1975 und 1976 noch zwischen den Teichrosen nachgewiesen. Welche der Schadstoffe dafür im einzelnen verantwortlich sind, ist unklar. Nach den Untersuchungen von WIEGLEB (1976) gehört das *Hottonietum palustris* zu den Wasserpflanzengesellschaften mit „besonders hohem Zeigerwert“ und ist unter anderem gegen Phosphatanreicherungen sehr empfindlich.

Möglicherweise kamen früher im Lechtegor noch andere, inzwischen ebenfalls abgestorbene Tauchblatt-Gesellschaften vor. *Elodea canadensis*, die (nach Auskunft von Anglern) stellenweise reichlich vorhanden gewesen sein soll, ist heute nicht mehr anzutreffen.

2. Teichrosen-Gesellschaft (Tab. 1)

(Potameto-Nupharetum Müller & Görs 1960)

Mit Ausnahme eines Teilstücks am Westufer umrahmt ein dichtgeschlossener Teichrosengürtel in einer Breite von meist 15 bis 20 Metern die offene Wasseroberfläche. Nach Vergleich mit Photographien aus den Jahren 1953 bis 1960 war seine Ausdehnung früher mit meist nur etwa 5 bis 6 Metern wesentlich geringer. Vermutlich hat die Teichrose wegen Erhöhung des Seegrunds sich weiter zur Mitte hin ausbreiten können, zumal sie mit ihren großen epistomatischen Schwimmblättern und ausgeprägter Aerenchym-Anatomie die Sauerstoffversorgung des im Schlamm verankerten Rhizom- und Wurzelsystems sicherzustellen vermag. Nachdem in den letzten Jahren *Hottonia palustris* als früher reichlich vorhandener Partner ausgefallen ist, kann sich *Nuphar luteum* in einer von Konkurrenten praktisch befreiten Umgebung entfalten. Von anderen Arten wurden nur an einer Stelle noch kümmerliche Exemplare von *Potamogeton natans* und *Sparganium emersum* f. *submersum* angetroffen, so daß das Potameto-Nupharetum als sehr artenarme, hinsichtlich der Vitalität nurmehr einartige Gesellschaft übrig-

Tab. 1 **Potameto-Nupharetum hottonietosum** Segal 1965
 Teichrosen-Gesellschaft
 (Potametea Tx. & Prsg. 1942, Potametalia W. Koch 1926,
 Nymphaeion Oberd. 1957)
 1. Var. ohne *Phragmites australis*
 2. Var. mit *Phragmites australis*

	1						2		
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Größe qm	12	9	9	12	12	9	5	8	12
Wassertiefe cm	100	70	110	120	100	100	70	100	50
Schlammtiefe cm			>100	50	100	>100	30	70	50
VB %	50	50	50	60	50	60	60	70	60
Höhe des Röhrichts m	—	—	—	—	—	—	2	1,5	1,5
Artenzahl	2	4	2	2	2	2	3	4	4
A <i>Nuphar luteum</i>	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
<i>Potamogeton natans</i>	.	+°	.	.	.	.	.	.	.
D <i>Hottonia palustris</i>	+°	+°	+°	1.1°	1.1°	+°	+°	+°	+°
d ₂ <i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
B <i>Sparganium emersum</i>	.	+°	.	.	.	.	.	.	.

geblieben ist. Da *Hottonia palustris* 1975 jedoch noch regelmäßig in einzelnen kümmernden Resten beigemischt war, sind die Aufnahmen der Tab. 1 zum Potameto-Nupharetum hottonietosum Segal 1965 zu rechnen. Dabei bildet die Variante ohne *Phragmites australis* die eigentliche Schwimmblattzone, während die zweite Variante zum Schilfröhricht überleitet.

B. Röhrichtgürtel

3. Igelkolben-Röhricht (Tab. 2.1.)

(*Sparganium erectum*-Gesellschaft, Phragmition W. Koch 1926)

Am seewärtigen Rand sind dem Schilfröhricht am Ostufer stellenweise *Sparganium erectum*-Bestände vorgelagert, die sich durch ihre mehr frischgrüne Farbe gegen die höher anschließende, eher graugrüne Kulisse des Phragmitetum abheben. Derartige Igelkolben-Röhrichte können auch an anderen Gewässern recht häufig angetroffen werden (vgl. z. B. WEBER 1976) und werden meistens als fragmentarisches Phragmitetum, aber auch als eigene Pflanzengesellschaft aufgefaßt, die allerdings in der ursprünglichen Fassung von ROLL (1938 sub. nom. *Sparganietum ramosi*) dem Glycerio-Sparganion zuzurechnen ist. Dagegen lassen sich die *Sparganium erectum*-Bestände des Lechtegors uns schwer dem *Sparganietum erecti* Roll em. Hilbig 1971 zuordnen, wenn

Tab. 2 **Phragmition** W. Koch 1926 (Phragmitetalia Tx. & Prsg. 1942) — Röhrichtgürtel1. *Sparganium erectum*-Gesellschaft

2. Phragmitetum (Gams) Schmale 1939

a) Initialstadium mit *Nuphar luteum*

b) solanetosum Hilbig 1971

1. Var. ohne *Urtica dioica*, 2. Var. mit *Urtica dioica*

Nr.	1			2 a					2 b 1							2 b 2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Wassertiefe cm	30	50	30	50	30	50	20	30	0	2	0	0	0	10	0	0
Höhe des Röhrichts m			1,5	2,5	2,5	2,8	2,5	2,5		2,5		2,5		2,5		2,2
VB %	70	70	60	80	80	80	90	90	90	90	90	90	80	90	90	100
Artenzahl	3	2	4	5	5	4	6	6	8	8	9	12	9	10	14	10
D ₁ <i>Sparganium erectum</i>	3.3	3.4	4.5	2.2	2.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.
A ₂ <i>Phragmites australis</i>	.	.	1.2	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	4.5	4.5
D _{2a} <i>Nuphar luteum</i>	3.4	3.4	.	1.1	1.2	2.3	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
D _{2b} <i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	1.2	+	r	2.1
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.3	1.3	4.4	+	.	2.3
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	+	+	+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	r	r	.
<i>Myosotis palustris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1.2	1.1	.	+	2.2	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	+ ^o	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.3	.	.	1.2
d <i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
V-K <i>Rorippa amphibia</i>	.	.	1.1	.	+	.	3.3	3.3	.	+	+2	1.1	1.2	1.3	+2	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.
Bgl. <i>Hottonia palustris</i>	+ ^o	.	.	+ ^o	1.1 ^o	+ ^o	+ ^o	+ ^o	.	1.2 ^o	1.2 ^o	+ ^o	+ ^o	+ ^o	1.2 ^o	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	r	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1.2	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2

Außerdem in 6: *Oenanthe aquatica* 1.2; in 7: *Equisetum fluviatile* +, *Poa trivialis* r; in 8: *Lythrum salicaria* +, *Menyanthes trifoliata* 1.2; in 9: *Potentilla palustris* +; in 12: *Humulus lupulus* +, *Callitriche palustris* +, *Cardamine pratensis* +; in 16: *Lycopus europaeus* 1.1, *Hydrocotyle vulgaris* +; in 17: *Glyceria maxima* +, *Carex elata* +.

man ihnen den Rang eines selbständigen Syntaxons zusprechen will.

4. Schilfröhricht (Tab. 2.2.)

(Phragmitetum [Gams] Schmale 1939)

Vor allem am ostseitigen Ufer säumt — gleichsam in Umkehr des „Klinge’schen Verlandungsgesetzes“ — ein vom Schilf gebildeter Röhrichtgürtel den See, in dem *Phragmites* eine maximale Höhe von ca. 2,8 Metern erreicht. Im Zuge der Wasserspiegelsenkung hat das Phragmitetum in den letzten Jahren an Breite zugenommen. Als wichtigster Vertreter erscheint neben dem Schilf *Rorippa amphibia* in diesen Beständen, doch hat diese Art im Zusammenhang mit der Wasserverschmutzung neuerdings auffallend an Vitalität eingebüßt. Auch *Lysimachia thyrsiflora* ist deutlich zurückgegangen, und *Hottonia palustris*, die früher hier üppig gedieh, ist — ähnlich wie im Teichrosen-Gürtel — nur noch in absterbenden Exemplaren anzutreffen. *Ranunculus lingua*, ehemals ein charakteristischer Vertreter des Röhrichts am Lechtegor, ist am See selbst bereits verschwunden und kümmerst noch in einzelnen Stücken am Rande des Abflußgrabens.

Das Schilfröhricht bildet in der Form des

4.1. Phragmitetum nupharetosum Hilbig 1971

(= Scirpo-Phragmitetum nupharetosum Krausch 1964)

bei etwa 20 bis 50 cm Wassertiefe den Übergang zum Potameto-Nupharetum und stellt damit eine Überlagerung zweier Gesellschaftsklassen und Lebensformen (neustophylle Hydrophyten und Helophyten) dar. Dagegen wächst das

4.2. Phragmitetum solanetosum Hilbig 1971

(= Scirpo-Phragmitetum solanetosum Krausch 1964)

in der Vegetationsperiode mehr oder minder oberhalb des Wasserspiegels als Epigeophytenröhricht. Wo das Phragmitetum im Bereich des Abflusses zusätzlich mit Nährstoffen versorgt wird (beim Zufluß ist kein Röhricht vorhanden), kommt eine besonders nitrophile Variante mit *Urtica dioica* vor, in der die Brennessel meist stark vertreten ist.

5. Steifseggen-Ried (Tab. 3 a)

(Caricetum elatae W. Koch 1926)

Carex elata findet sich am Lechtegor gewöhnlich nur in Einzelexemplaren. Lediglich an einer Stelle im Nordwesten tritt sie zu einem schütterten Ried zusammen, das als schmaler Saum ein Caricetum acutiformis gegen den See abgrenzt.

Tab. 3 **Magnocaricion** W. Koch 1926 (Phragmitetea Tx. & Prsg. 1942)

Großseggen-Rieder

1. Caricetum elatae W. Koch 1926

2. Caricetum acutiformis Sauer 1937

a) Var. von *Nuphar luteum*b) Var. ohne *Nuphar luteum*1. Subvar. ohne *Lysimachia vulgaris*2. Subvar. mit *Lysimachia vulgaris*(Nr. 11: *Scutellaria galericulata*-Fazies)

Nr.	1	2 a				2 b 1				2 b 2		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wassertiefe cm	20	50	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0
VB %	40	80	90	90	100	100	70	100	100	100	100	100
Artenzahl	5	5	6	7	7	5	5	5	4	17	18	12
A ₁ <i>Carex elata</i>	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A ₂ <i>Carex acutiformis</i>	1.1	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	4.5	5.5	2.3
d _{2a} <i>Nuphar luteum</i>	+ .2	1.2	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hottonia palustris</i>	.	1.1 ^o	+ ^o	+ ^o	.	.	.	.	.	.	.	.
d <i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	1.1	1.3
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2.4
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
V-K <i>Phragmites australis</i>	.	3.3	3.4	3.4	2.3	2.2	1.1	2.2	1.1	+	+	2.2
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bgl. <i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	+	1.1	+	+	.	.	2.2	2.1	4.4
<i>Solanum dulcamara</i>	+ .2	.	.	.	2.2	2.2	+	1.2	.	+	.	1.2
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+	+	r
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
M <i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.

Außerdem in 1: *Alisma plantago-aquatica* 1.1; in 2: *Equisetum fluviatile* r; in 3: *Rorippa amphibia* 1.1; in 10: *Polygonum amphibium* 1.1, *Lophocolea heterophylla* +; in 11: *Carex lasiocarpa* +^o, *Athyrium filix-femina* r, *Rubus spec.* Klg. r.

6. Sumpffseggen-Ried (Tab. 3 b)

(Caricetum acutiformis Sauer 1937)

Die Großseggenrieder werden am Lechtegor fast ausschließlich durch das Caricetum acutiformis vertreten, das am oberen Rand des Phragmitetum den Fuß des Weidengürtels säumt oder bei größerer Aus-

dehnung nischenartig in diese Gesellschaft eingelagert ist. Wo ein Schilfgürtel fehlt oder nur lückig ausgebildet ist, kann das Sumpfseggen-Ried auch bis ins Wasser vordringen (Var. von *Nuphar luteum*, Tab. 3.2 a.). In der Hauptsache aber entwickelt es sich oberhalb des Wasserspiegels und tritt hier entweder in einer artenarmen Variante ohne *Lysimichia vulgaris* auf (Tab. 3.2 b), oder seltener in einer an bunten Hochstauden reichen Variante mit *Lysimachia vulgaris* (Tab. 3.2 c) und anderen Arten, unter denen an einigen Stellen *Scutellaria galericulata* aspektbestimmend hervortritt. Bemerkenswert ist das Vorkommen kümmerlicher Restexemplare von *Carex lasiocarpa* in dieser Gesellschaft (Aufn. 11 im Nordosten), das auf ehemals weniger eutrophe Bedingungen hindeutet.

7. Röhrrichtgesellschaften ohne eindeutige syntaxonomische Stellung (Tab.4)

Im Osten schieben sich noch vor dem Schilfgürtel stellenweise Bestände des Fieberklees in den See vor. Diese *Menyanthes trifoliata*-Gesellschaft (Tab. 4.1.) ist in neuerer Zeit im Zuge der Ge-

Tab. 4 Röhrrichtgesellschaften ohne eindeutige syntaxonomische Stellung

1. *Menyanthes trifoliata*-Gesellschaft

2. *Potentilla palustris*-Gesellschaft

Nr.	1		2	
	1	2	2	3
Größe qm	3.4	2.3	3.4	4.5
Wassertiefe cm	50	100	100	50
Schlammtiefe cm	70	100	>100	50
VB %	50	60	30	80
Artenzahl	5	9	8	5
d ₁ <i>Menyanthes trifoliata</i>	3.4	2.3	3.4	.
d ₂ <i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	4.5
Arten der Phragmitetea:				
<i>Phragmites australis</i>	2.1	2.2	+	2.2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	1.2	1.1	.
<i>Lysimachia thrysiflora</i>	.	+	+	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	+	+	+	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	+	+	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	+
Arten des Potameto-Nupharetum hottonietosum:				
<i>Nuphar luteum</i>	3.5	3.4	2.3	4.5
<i>Hottonia palustris</i>	.	+ ^o	+ ^o	+ ^o
Übrige Arten:				
<i>Sparganium emersum</i> f. <i>submersum</i>	+	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	+	.	.

wässerbelastung deutlich zurückgegangen. An einer Stelle bildet ein Bestand des Sumpfblothes ein Pionerröhricht aus, das ähnlich wie das vorige vom Potamo-Nupharetum durchsetzt ist, über dessen Entwicklung jedoch im Gegensatz dazu keine Vergleichsdaten vorliegen (*Potentilla palustris*-Gesellschaft, Tab. 4.2.).

C. Weiden- und Bruchwaldgürtel

8. Grauweiden-Gebüsch (Tab. 5)

(*Salicetum pentandro-cinereae* [Almqvist] Passarge 1961)

Auf den Röhrichtgürtel folgt ein fast geschlossener Ring aus Grauweiden-Gebüsch. Am westseitigen Ufer bildet er sogar die unmittelbare Begrenzung der Wasserfläche. Hier ist ebenso wie an einigen Stellen im Südteil zu beobachten, daß sich die Weiden auf das Wasser legen und schwimmende Gebüsche bilden, deren Stämme zwar noch mehr oder minder (meist ca. 4 bis 5 Meter) weit entfernt am Ufer wurzeln, die aber an den im Wasser eingetauchten Partien der Äste zahlreiche, den Grund nicht erreichende Adventivwurzeln gebildet haben. Unter dem dichten Dach dieser Weiden können sich mehr oder minder kümmerlich nur einzelne Teichrosenblätter entwickeln. Es ist nicht sicher erkennbar, ob die Weiden sich spontan in diesen Raum ausbreiteten oder durch Winddruck auf das Wasser gedrängt wurden. Die schwimmenden Weiden sind hier schon seit langem zu beobachten und nicht etwa auf den Orkan zurückzuführen, der 1972 in der Umgebung des Lehtegors zahlreiche Bäume und im Verlandungsgürtel vor allem *Salix pentandra* (vgl. Aufn. 11) fällte.

Durch das Absenken des Wasserspiegels ist der ehemals nasse und oft überstaute Grund der Weidengebüsche heute weitgehend trocken gefallen, und auch durch andere Eingriffe hat sich die Artenzusammensetzung verschoben. Am nächsten entspricht wohl noch die artenarme Variante (Tab. 5.1.) dem ursprünglichen Bild. Sie kennzeichnet die vergleichsweise feuchtesten Bereiche und unterdrückt meist durch stärkere Beschattung die Entwicklung einer reicheren Krautflora.

Im Bereich des Ausflusses und der Fischerhütte deutet die Variante von *Urtica dioica* (Tab. 5.2.) und *Poa trivialis* in kennzeichnender Weise auf eine stärkere Eutrophierung hin. Zum größten Teil jedoch ist der Weidengürtel in der Variante von *Rubus ciliatus* (Tab. 5.3.) vertreten. Durch Absenkung des Seespiegels wurde hier auf fast trockenem Niedermoortorf ein Standort für verschiedene Brombeerarten geschaffen, die dem natürlichen nassen Grauweiden-Gebüsch völlig fehlen. Es sind dieses bis auf *Rubus conocephalus*

Tab. 5 **Salicetum pentandro-cinereae** (Almquist) Passarge 1961
 Grauweidenbusch (Alnetea glutinosae Br.-Bl. & Tx. 1943)

1. Artenarme Variante
 2. Var. von *Urtica dioica*

3. Var. von *Rubus ciliatus*
 (Nr. 11: *Humulus lupulus*-Fazies)

Nr.	1			2			3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Größe der Aufnahme­fläche	35	40	35	40	40	40	15	25	30	40	45
Str. VB %	90	75	80	90	60	90	75	90	35	40	20
Höhe (max.) m	8	8	6	4	5	5	5	7	7	5	8
Kr. VB %	1	30	60	60	60	80	40	50	90	10	50
M. VB %	—	—	<1	—	—	—	<1	—	<1	1	<1
Artenzahl	5	6	9	7	8	8	19	14	17	18	14
A <i>Salix cinerea</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	3.2	3.3	3.2
<i>Salix pentandra</i> (B)										+ 1St	→
d ₂ <i>Urtica dioica</i>	.	.	.	3.4	3.4	4.5	.	+	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
d ₃ <i>Rubus ciliatus</i>	.	.	.	.	.	.	+°	.	1.1	3.2	2.2
<i>Rubus gratus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1°	1.1	1.2	.	.
<i>Rubus aequiserrulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Rubus conothyrsoideis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	3.3	.	.
d ₂₋₃ <i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	3.3	2.3	3.4	.	2.2	2.2	+2	4.4
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	1.1	+	+	+	2.3	2.1	1.1	.
d <i>Carex acutiformis</i>	+°	2.3	4.4	.	.	.	3.4	2.3	2.3	1.1	+
V—K <i>Solanum dulcamara</i>	+°	2.2	+	+	+	.	+	1.1	1.1	1.2	+
<i>Alnus glutinosa</i> juv.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Bgl. <i>Rubus idaeus</i>	+°	.	+	+	+	.	+	+	3.3	2.3	2.2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.	.	+	.	+	1.1	+	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+°	.	.	.	+°	1.1	+	+	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	+	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+°	.	.	+	.
M <i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+

Außerdem in 1: *Betula pubescens* Str. 1.1; in 3: *Lophocolea heterophylla* +; in 6: *Moehringia trinervia* +, *Corydalis claviculata* 1.2, *Galium aparine* +; *Moehringia trinervia* +, *Corydalis claviculata* 1.2, *Galium aparine* +; in 7: *Iris pseudacorus* +°, *Epilobium palustre* +°, *Lysimachia thyrsoiflora* +°, *Amelanchier lamarckii* juv. r, *Aulacomnium androgynum* r; in 9: *Carex elongata* +, *Dryopteris dilatata* +; in 10: *Lycopus europaeus* +; in 11: *Eupatorium cannabinum* +, *Galeopsis bifida* +, *Plagiothecium denticulatum* r.

→ = niederliegend (Windbruch)

einige anspruchslosere Arten des *Rubion plicati* Weber 1977, die aus der Umgebung hier eingedrungen sind.

Das Vorkommen von *Salix pentandra*, aber auch von *Carex acutiformis*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara* und *Scutellaria galericulata* (vgl. Tab. 3 bei PASSARGE 1961) kennzeichnet das Weidenbruch am Lechtegor eindeutig als *Salicetum pentandro-cinereae* (typicum, typische Var. bei PASSARGE 1961). Nach PASSARGE kommt diese Assoziation zwar vorzugsweise im östlichen Mitteleuropa vor, sie ist aber auch im westlichen Niedersachsen keineswegs selten. Das westliche, durch *Osmunda regalis* und *Myrica gale* charakterisierte *Myrico-Salicetum cinereae* (All. 1922) Tx. & Pass. 1961 findet man in gut ausgeprägter Form (selbst in unmittelbarer Nähe von *Myriceten*, vgl. TÜXEN 1974) meist weniger häufig als Übergänge zum *Salicetum pentandro-cinereae*.

9. Erlenbruch (Tab. 6) (*Carici elongatae*-*Alnetum* auct.)

(Das nach den Prioritätsregeln korrekte Autorzitat bleibt zu ermitteln. Hier wird die Gesellschaft im Sinne des „*Carici elongatae*-*Alnetum* medioeuropaeum [W. Koch 1926] Tx. & Bodeux 1955“ aufgefaßt, bei dem die Autoren mit dem *Carici elongatae*-*Alnetum* einen bereits von W. Koch 1926 gebrauchten, aber mit Vegetationsaufnahmen von verschiedenen Autoren erst später gültig veröffentlichten Namen aufgenommen haben, der überdies in der Form von Tx. & Bodeux 1955 nach Art. 34 der syntaxonomischen Nomenklaturregeln – vgl. Vegetatio 32:156.1976 – zu verwerfen ist.)

Das Erlenbruch bildet als gesetzmäßiges Endstadium den äußeren Ring der Verlandungsserie am Lechtegor. Der früher sehr nasse und meist mehr oder minder vom Wasser bedeckte Boden des Bruchwalds war noch vor etwa 10 Jahren kaum betretbar. Nach der Grundwasser- und damit Seespiegel-Senkung liegt er jetzt etwa 1 bis 1,5 Meter oberhalb der Wasseroberfläche und ist entsprechend ausgetrocknet. Dadurch ergaben sich charakteristische Verschiebungen in der Vegetation, indem einmal die typischen Erlenbruchpflanzen wie *Carex elongata*, *Lycopus europaeus* und andere nur noch als Relikte der alten Vegetationsverhältnisse für eine mehr oder minder begrenzte Zeit noch ausharren können, während andererseits zahlreiche gesellschaftsfremde Arten, die im ungestörten, nassen Erlenbruch keine Lebensmöglichkeit hätten, sich zunehmend ausbreiten.

Die Torfmächtigkeit des Erlenbruchs am Lechtegor beträgt meist nur 0,6 bis 1 m. Zum äußeren Rand hin, wo die Senke in die umgebende Eichen-Birkenwald-Landschaft übergeht, wird sie zunehmend geringer, bis über Anmoor-Gley im Bereich von Gley-Podsol und Feucht-Podsol das Erlenbruch von anderen Gesellschaften abgelöst wird. Infolge der Austrocknung zeichnet sich eine Versauerung der ober-

sten, nun nicht mehr vom Grundwasser durchtränkten Torfschichten ab. Bei einigen Stichproben ergaben sich hier deutlich niedrigere pH-Werte, so etwa zeigte sich bei Nr. 4 der Tabelle (wo der Niedermoor- torf in ca. 80 cm Tiefe in hellen Sand übergeht) die folgende pH(H₂O)-Serie (el. pH-Meter unmittelbar nach Probenentnahme am 6. 8. 1975):

cm Tiefe	2	15	50	100
pH	3,8	4,5	5,0	5,8

In der Hauptsache ist das Erlenbruch als

9.1. Birken-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis* Bodeux 1955)

entwickelt. Nach der Grundwassersenkung hat sich das ursprüngliche Bild vor allem dadurch gewandelt, daß sich – als Überlagerung – eine reiche *Rubus*-Flora hier ausbreiten konnte. Zum Teil sind es dieselben Arten wie beim trockenengefallenen *Salicetum*, zusätzlich aber mit *Rubus nessensis* und *Rubus affinis* etwas anspruchsvollere *Rubion* plicati-Vertreter, die dort fehlen. (Bei *Rubus „hystricopsis* s. lt.“ handelt es sich um eine diesem nahestehende, doch nicht identische lokale *Corylifolii*-Sippe). *Athyrium filix-femina*, *Ribes rubrum* und *Carex remota*, die im Weidengürtel nicht gefunden wurden, deuten auf etwas andersartige Nährstoffverhältnisse im Erlenbruch hin.

Im Rahmen allgemeiner Grundwasserabsenkungen in Nordwestdeutschland sind derartige Degenerationsstadien des Erlenbruchs ziemlich häufig zu beobachten. Sehr ähnlich wie beim Lechtegor umgibt ein derartiges „*Rubus*-Erlenbruch“ beispielsweise auch das „Tiefe Reitgar“ bei Neuenhaus.

Stellenweise kommt *Humulus lupulus* zu außerordentlich reicher Entwicklung und überspinnt fast alle übrigen Arten. Seltener dagegen tritt *Calamagrostis canescens* aspektbildend in den Vordergrund (Aufn. 5).

Sehr deutlich spiegeln sich parallel zu den Verhältnissen im Röhricht- und Weidengürtel auch in der Bruchwaldzone die abweichenden ökologischen Verhältnisse im Bereich des Zu- und Ausflusses wider, indem hier das Birken-Erlenbruch vom

9.2. Brennessel-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum ranunculetosum repentis* Bodeux 1955. – Tab. 6.2.)

abgelöst wird, das am Lechtegor durch die Nitratzeiger *Urtica dioica*, *Poa trivialis* und *Moehringia trinervia* gekennzeichnet ist. Möglicherweise waren hier bereits im ursprünglichen Zustand unterschiedliche

Tab. 6 **Carici elongatae-Alnetum** W. Koch 1926 (Alnetea Br.-Bl. & Tx. 1943)
Erlenbruch

1. betuletosum pubescentis Bodeux 1955 – Birken-Erlenbruch

Nr. 6: *Calamagrostis canescens*-Ausbildung

Nr. 7: *Humulus lupulus*-Fazies

2. ranunculetosum repentis Bodeux 1955 – Brennessel-Erlenbruch

Nr.	2				1				8	9
	1	2	3	4	5	6	7			
Aufnahmefläche qm	80	60	40	60	75	70	100		70	50
B. VB %	30	70	30	50	70	20	50		20	20
Höhe (max.) m	15	18	10	12	18	12	20		10	10
Str. VB %	40	90	60	60	15	30	15		30	40
Höhe (max.) m	4	3	7	6	5	6	5		5	6
Kr. VB %	10	5	20	5	10	75	80		80	80
M. VB %	<1	1	1	1	—	<1	<1		1	—
Artenzahl	24	21	25	21	16	16	26		25	30
A	<i>Alnus glutinosa</i> B.	3.3	4.4	3.2	3.2	4.3	2.2	4.3	3.2	3.3
	<i>Carex elongata</i>	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	+
D ₁	<i>Betula pubescens</i> B.	.	.	.	+	1.1	+	2.1	.	.
	<i>Quercus robur</i> B.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+
	<i>Quercus robur</i> Str.	+	+	.	+	+	1.1	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i> B.	1.1	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i> Str.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i> Kr.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
D ₂	<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.	.	.	.	4.5	2.2
	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)
F	<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.
F	<i>Humulus lupulus</i>	2.3	1.1	+	.	.	.	4.4	3.3	3.3
V–K	<i>Salix cinerea</i>	1.1	+	4.4	3.3	2.2	1.1	2.3	3.2	3.3
	<i>Solanum dulcamara</i>	+	+	1.1	+	+	.	1.1	.	1.1
	<i>Salix pentandra</i>	.	+	.	.	.	.	.	1St. →	.
	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Rubion plicati-Arten:										
	<i>Rubus gratus</i>	1.2	4.5	+	3.3	+	2.3	+	.	.
	<i>Rubus ciliatus</i>	.	+	.	+	+	1.1	2.2	+	+
	<i>Rubus aëquiserrulatus</i>	.	1.1	+	.	.	1.1	1.2	.	+
	<i>Rubus hystriopsis</i> s. lt.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	<i>Rubus conothyrsoideus</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.
	<i>Rubus ammobuis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus</i> div. spec. Klg.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Rubus nessensis</i>	+	2.3	+	1.1	.	+	1.2	.	1.1
	<i>Rubus affinis</i>	1.1	2.2	.	.	.	+	+	.	.

Nr.		1							2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
(D)	<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	+
	<i>Ribes rubrum</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	+
	<i>Carex remota</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Bgl.	<i>Rubus idaeus</i>	2.2	2.3	1.1	1.1	1.1	2.2	3.2	1.1	3.2
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+ ^o	1.1	+	+ ^o	.	+	+	1.1
	<i>Phragmites australis</i>	+	+ ^o	.	.	1.1	+	+	+	+
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	.	.	+	+	+	+	+
	<i>Carex acutiformis</i>	2.3	1.2 ^o	.	+	1.2	.	+	.	2.2
	<i>Iris pseudacorus</i>	+	.	+	.	.	.	1.1	+	+
	<i>Lythrum salicaria</i>	r	.	.	+	.	.	+	+	+
	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	1.2	1.1	.	.	+	.	.
	<i>Peucedanum palustre</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	r ^o	+ ^o	.	.	.	.	.
	<i>Carex elata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+
	<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.
	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+
	<i>Galium palustre</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
M.	<i>Mnium hornum</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.
	<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.
	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.
	<i>Dicranella heteromalla</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.

Außerdem in 1: *Betula pubescens* Str. +, *Prunus avium* Str. +; in 2: *Frangula alnus* +; in 3: *Alnus glutinosa* Kr. r; in 4: *Epilobium angustifolium* +, *Lophocolea heterophylla* +; in 5: *Pohlia nutans* +; in 8: *Malus sylvestris* Str. +, *Mnium punctatum* +; in 9: *Galeopsis bifida* +, *Juncus effusus* +.

→ = liegend (Windwurf)

Vegetationsverhältnisse entwickelt (worauf etwa *Cardamine amara* und das Fehlen baumförmiger *Betula pubescens* hindeuten könnten). Zur verstärkten Ausbreitung von *Urtica dioica* und anderer nitrophiler Arten ist es aber sicher erst im Zusammenhang mit anthropogenen Störungen gekommen, wozu neben der allgemeinen Eutrophierung vor allem auch die Grabenreinigungen zu zählen sind. Auch im Bereich des Bootsstegs und der Fischerhütte weist das Vorkommen derselben Arten auf zusätzliche Eutrophierungen hin.

Zwar fehlt am Lechtegor *Ranunculus repens* als namengebende Art der Subassoziation. *Urtica dioica*, *Poa trivialis* (und *Cardamine amara*) kennzeichnen sie jedoch noch eindeutig als hierzu gehörig. Eine besondere Subassoziation von *Poa trivialis*, zu der TÜXEN (1974) ähnliche Erlenbruch-Ausbildungen am Lahrer Moor stellte, erscheint gegenüber der Subass. von *Ranunculus repens* bis auf die geringere Präsenz des Kriech-Hahnenfußes kaum ausreichend charakterisiert.

D. Angrenzende Bereiche

10. Eichen-Birken-Wald

(Quercus roboris-Betuletum Tx. 1937)

Am Rande der Lechtegor-Senke geht der Bruchwald in die Vegetationstypen des grundwasserferneren Sandbodens über. Von Natur aus handelte es sich um einen feuchten und auf den flachen Dünenzügen um einen trockenen Eichen-Birken-Wald, der aber, wie aus älteren Karten und aus dem Bodenprofil abzulesen ist, völlig zu Heide umgewandelt war. Inzwischen sind meist Weiden und Kiefernforsten an deren Stelle getreten, nur stellenweise hat sich auf der flachen Dünenhebung am Rande des Lechtegors durch spontanen Aufwuchs aus vielleicht noch vorhandenen Restbeständen ein Quercus-Betuletum entwickelt, das jedoch meist stark gestört ist. Die folgende Vegetationsaufnahme eines schmalen Streifens im Südteil gibt einen vergleichsweise noch wenig abgewandelten Zustand wieder, dabei weisen die mit * bezeichneten Arten auf die unmittelbare Nähe des Bruchwalds auf Störungen durch einen angrenzenden Weg hin (VB: B. 50 % – z. T. durch Windwurf gefällt, Str. 20 %, Kr. 10 %, Höhe: B. ca. 20 Meter, Str. 0,5 bis 3 Meter, Podsol mit starkem Bleichhorizont):

B. <i>Betula pendula</i>	3.2	Kr. <i>Agrostis tenuis</i>	1.2
<i>Quercus robur</i>	2.1	<i>Avenella flexuosa</i>	+
Str. <i>Sorbus aucuparia</i>	1.2	<i>Carex pilulifera</i>	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	3.2	<i>Quercus robur</i> Klg.	r
<i>Amelanchier lamarckii</i>	+	* <i>Moehringia trinervia</i>	+
<i>Rubus gratus</i>	3.3	* <i>Lysimachia vulgaris</i>	+
<i>Rubus nessensis</i>	+	* <i>Poa pratensis</i>	1.2
* <i>Sambucus nigra</i>	+	* <i>Holcus lanatus</i>	+

Der mit Nadelholz durchmischte Eichen-Birken-Wald und vor allem die reinen Kiefernplantagen sind durch den Orkan vom 13. 11. 1972 besonders im Südosten des Sees, aber auch an anderen Stellen meist vollständig zu Boden geworfen worden.

11. Brombeergestrüppe (Tab. 7)

(*Rubus conochothyrsoideus*-*Rubus gratus*-Gesellschaft)

Auf den noch unaufgeräumten Sturmbruch-Flächen und auch an deren Rändern haben sich schwer durchdringliche *Rubus*-Gestrüppe entwickelt, in denen neben *Rubus gratus* vor allem *Rubus conochothyrsoideus* vertreten ist. Die letztere Art, die hauptsächlich im Mittelgebirge vorkommt (vgl. WEBER 1977 a), ist etwas anspruchsvoller und steht hier im ärmsten Grenzbereich ihrer Standortsbreite. Sie findet sich hier nur in der Umgebung des Lechtegors, wo auch andere etwas an-

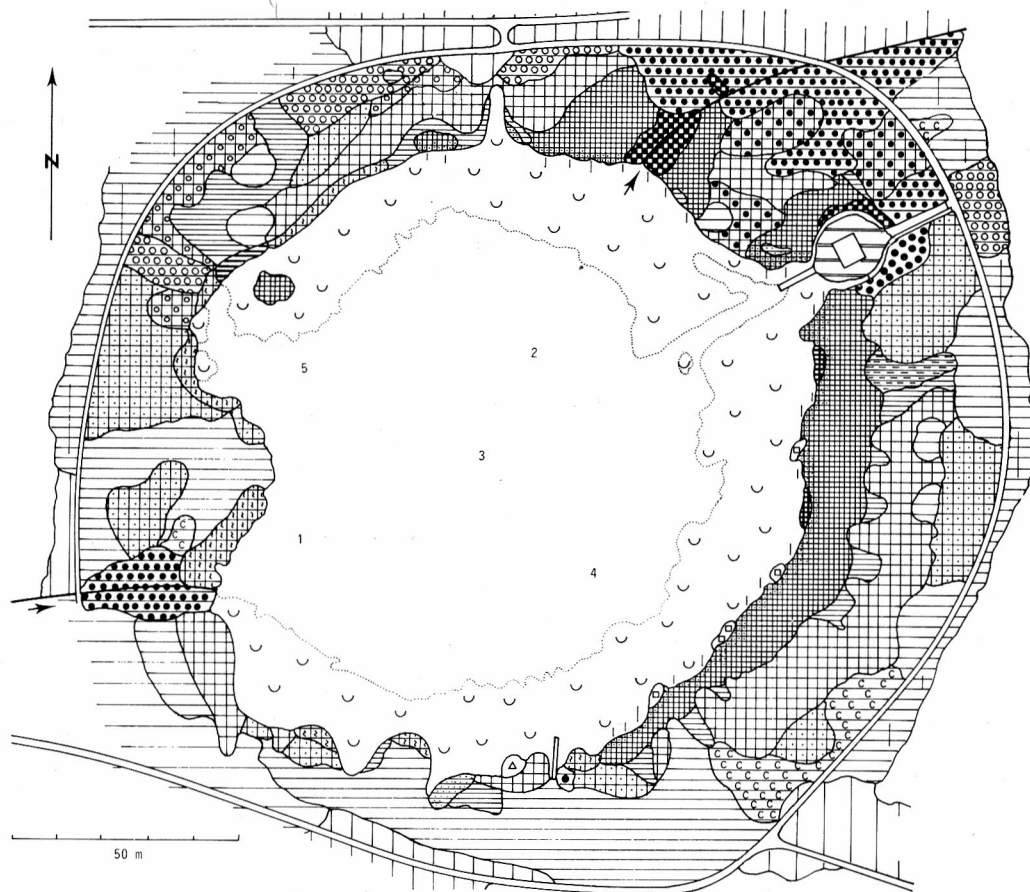
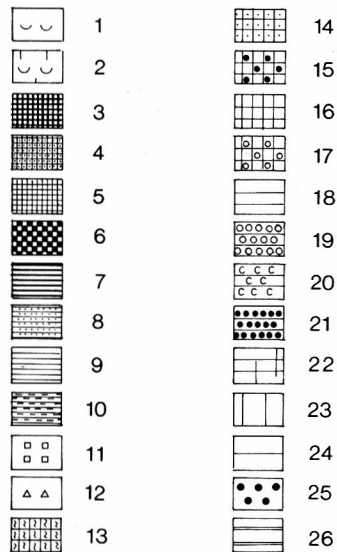
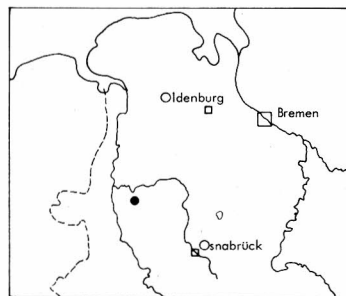
Tab. 7 **Rubus conothyrsoides-Rubus gratus-Gesellschaft**, Lonicero-Rubenion silvatici
(Tx. & Neum.) Weber 1977, Rubion plicati Weber 1977

Nr.	1	2	Nr.	1	2
VB St. %	100	100	VB Str. %	100	100
VB Kr. %	2	2	VB Kr. %	2	2
Artenzahl	11	16	Artenzahl	11	16
UV <i>Rubus conothyrsoides</i>	2.3	3.5	<i>Quercus robur</i>	.	1St.
<i>Rubus affinis</i>	.	+	<i>Amelanchier lamarckii</i>	.	+
D <i>Rubus gratus</i>	5.5	4.5	Kr. <i>Epilobium angustifolium</i>	1.2	+
V <i>Rubus plicatus</i>	.	+	<i>Agrostis tenuis</i>	+	+
<i>Rubus nessensis</i>	.	1.1	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+
K <i>Frangula alnus</i>	+	+	<i>Carex pilulifera</i>	+	.
Str. <i>Rubus idaeus</i>	+	1.2	<i>Galeopsis spec. (Klg.)</i>	r	.
<i>Betula pendula</i>	1St.	.	<i>Juncus effusus</i>	.	1.1
<i>Sorbus aucuparia</i>	1.1	.	<i>Holcus lanatus</i>	.	+
			<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+
			M <i>Mnium hornum</i>	.	+2

spruchsvollere Arten, wie etwa *Rubus chloocladus*, noch auftreten. Auch wegen des Vorkommens von *Rubus affinis* ist die Gesellschaft wohl nicht zum Rubetum grati Tx. & Neum. em. Weber 1977 zu stellen (das typisch außerhalb des Lechtegor-Komplexes auftritt), sondern eher zum Lonicero-Rubenion silvatici (Tx. & Neum.) Weber 1977, in dem der anspruchslöse *Rubus gratus* nur als Differentialart zu betrachten ist. Die Aufnahme 1 gehört zu einem trockenerem Querco-Betuletum-Standort, während die zweite Aufnahme, die durch entsprechende Zeigerarten wie *Juncus effusus*, *Holcus lanatus* und *Lysimachia vulgaris* charakterisiert ist, an einer etwas feuchteren Stelle an der Grenze zum Bruchwald notiert wurde.

12. Ruderalgesellschaften und besondere Störzustände

Abgesehen von der allgemeinen Grundwasserabsenkung, der Hypertrophierung des Sees und von den zum Teil erheblichen Sturmschäden vor allem im Westen und Norden des Lechtegors, finden sich gestörte Vegetationsverhältnisse im geringeren Maße auch am Rande der Wege, an den Boots- und Angelplätzen und im Bereich der Fischerhütte, wo sich an einer Stelle ein reiner Brennessel-Bestand entwickelt hat (Vegetationsaufnahme: VB Kr. 100 %, *Urtica dioica* 5.5, *Humulus lupulus* 1.1). Im Norden des Sees ist außerhalb des Ringweges früher Torf gestochen worden. Hier ist heute ein mehr oder minder gestörter Erlenbruchwald aufgewachsen. Störungen gehen auch von den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen durch einwehenden und



Karte 1

Vegetationskarte des Lechtegors
(Aufgenommen im Mai 1976 auf der
Grundlage eines Luftbilds vom
August 1975)

A. Wasserpflanzen- Gesellschaften

1. Teichrosen-Gesellschaft
(Potameto-Nupharetum)
— Var. ohne *Phragmites*
australis
2. — Var. mit *Phragmites*
australis

B. Röhrichte und Rieder

3. Igelkolben-Röhricht
(*Sparganium erectum*-Ges.)
4. Schilfröhricht (Phragmitetum)
— nupharetosum
5. — solanetosum, Var. ohne
Urtica dioica
6. — — Var. mit *Urtica dioica*
7. Steifseggen-Ried
(*Caricetum elatae*)

8. Sumpfseggen-Ried
(*Caricetum acutiformis*)
— Var. mit *Nuphar luteum*
9. — Var. ohne *Nuphar luteum*,
— — ohne *Lysimachia vulgaris*
10. — — mit *Lysimachia vulgaris*

11. Fieberklee-Ges. (*Menyanthes trifoliata*-Ges.)

12. Sumpf-Blutaugen-Ges.
(*Potentilla palustris*-Ges.)
13. Schwimmendes Grauweiden-
Gebüsch

C. Weiden- und Bruchwald-Gürtel

14. Grauweiden-Gebüsch
(*Salicetum pentandro-cinereae*)
— Artenarme Var.
15. — Var. von *Urtica dioica*
16. — Var. von *Rubus ciliatus*
17. — — *Humulus lupulus*-Fazies
18. Erlenbruch
(*Carici elongatae*-Alnetum)
— *betuletosum pubescentis*

19. — — *Humulus lupulus*-Fazies

20. — — *Calamagrostis*
canescens-Ausbildung

21. — *ranunculetosum repens*

22. — stark gestört, z. T. auch
Übergänge zu 23

D. Angrenzende Bereiche

23. Eichen-Birkenwald (*Quercus ro-*
boris-*Betuletosum*), z. T. mit Kie-
fern durchsetzt, meist gestört
24. Brombeergestrüpp (*Rubus*
conothyrsoideus-*Rubus gratus*-
Ges.)

E. Ruderalgesellschaften und besondere Störzustände

25. Brennessel-Bestand
(*Urtica dioica*-Ges.)

26. Erlen-Bestand

Ziffern im See = Probepunkte bei
POHL (1976).

auch wohl zufließenden Dünger aus, gegen den das Lechtegor im Interesse seiner Erhaltung durch nicht zu enge Begrenzung (wie alle entsprechenden Schutzgebiete) ausreichend gepuffert werden muß. Am Rande des Pfades, der auf einem Damm ringförmig den See umgibt, sind einige standortsfremde Arten gepflanzt worden, unter anderem *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Abies alba*, *Populus nigra*, *Castanea sativa*, *Salix alba*, *Spiraea salicifolia* und *Rosa rugosa*. Einige wenige von ihnen – wie *Reynoutria japonica*, *Prunus serotina*, *Amelanchier lamarckii* (gepflanzt?), *Malus sylvestris* und vor allem *Prunus avium* – haben sich inzwischen selbständig mehr oder weniger ausbreiten können.

4. Artenliste

(Phanerogamen und Gefäßkryptogamen ohne gepflanzte Exemplare. * = mitteleuropäische, im Gebiet synanthrope Waldpflanzen. 1 = nur im Westteil, MTB 3310.44, 2 = nur im Ostteil, MTB 3311.33. – Nomenklatur ohne Autorenangaben nach EHRENDORFER 1973.)

Aegopodium podagraria 2
Agrostis tenuis
Ajuga reptans 2
Alisma plantago-aquatica
Amelanchier lamarckii
Angelica sylvestris
Anthoxanthum odoratum
Athyrium filix-femina 2
Avenella flexuosa

Betula pendula
Betula pubescens
Calamagrostis canescens
Callitriche palustris
Calluna vulgaris 1
Caltha palustris
Cardamine amara 2
Cardamine pratensis
Carex acutiformis
Carex elata
Carex elongata
Carex lasiocarpa 2
Carex nigra 1
Carex pilulifera 1
Carex pseudocyperus 2
Carex remota
Cirsium palustre
Cirsium vulgare 1
Corydalis claviculata 2

Dactylis glomerata 2
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Dryopteris filix-mas 1

Epilobium angustifolium
Epilobium hirsutum 2
Epilobium palustre 2
Epilobium roseum 2
Equisetum fluviatile
Eupatorium cannabinum

Fallopia convolvulus 1
 * *Festuca gigantea* 1
Festuca rubra
Festuca tenuifolia
Frangula alnus 1
 * *Fraxinus excelsior* 2

Galeopsis bifida
Galeopsis tetrahit 1
Galium aparine
Galium palustre s. str.
Glechoma hederacea 1
Glyceria fluitans s. str.
Glyceria maxima 2

Hieracium lachenalii 1
Holcus lanatus

Holcus mollis
Hottonia palustris
Humulus lupulus
Hydrocotyle vulgaris
Hypericum perforatum 1

Iris pseudacorus
Juncus conglomeratus 1
Juncus effusus
Juncus tenuis 2

Lemna minor
Leontodon autumnalis 1
Lonicera periclymenum
Lotus uliginosus 1
Luzula campestris s. str.
Lysimachia nummularia 2
Lysimachia thyrsiflora
Lysimachia vulgaris

Lythrum salicaria
 * *Malus sylvestris* 2
Mentha aquatica
Menyanthes trifoliata 2
 (* ?) *Moehringia trinervia*
Molinia caerulea
Myosotis laxiflora
Myosotis palustris

Nuphar luteum

Oenanthe aquatica
Oxalis europaea 2

Peucedanum palustre
Phalaris arundinacea 2
Phragmites australis
Pinus sylvestris
Plantago major
Poa annua
Poa trivialis
Polygonum amphibium
Polygonum hydropiper
Polygonum minus 1
Polygonum mite 1
Populus tremula
Potamogeton natans
Potentilla palustris
 * *Prunus avium* 1
Prunus serotina

Quercus robur

Ranunculus flammula
Ranunculus lingua 2
Ranunculus repens
Ribes nigrum 1
Ribes rubrum s. str.
 (* ?) *Ribes uva-crispa* 1
Rorippa amphibia
Rorippa palustris 2
Rosa canina 1
Rubus aequiserrulatus Web.
Rubus affinis
Rubus ammobius
Rubus chloocladus 1
Rubus ciliatus Ldbg.
Rubus conothyrsoides Web.
Rubus gratus
Rubus hystricopsis Frid. s. lt.
Rubus idaeus
Rubus nessensis
Rubus plicatus
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Rumex hydrolapathum
Rumex obtusifolius

Salix cinerea
Salix pentandra
 (* ?) *Sambucus nigra* 2
Scutellaria galericulata
Solanum dulcamara
Sorbus aucuparia
Sparganium emersum 1
Sparganium erectum
Stachys palustris
 * *Stachys sylvatica*
Stellaria alsine
Stellaria media
Symphoricarpos rivularis 1

Taraxacum officinale
Trifolium repens

Urtica dioica

Vaccinium myrtillus 1
Valeriana procurrens 2
Viburnum opulus 2

5. Literatur

- EHRENDORFER, F. (Ed.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Ed. 2. xii + 318 pp. Stuttgart.
- FÖRSTEMANN, E. (1913): Altdeutsches Namenbuch. Ortsnamen. Ed. 3. Bd. 2 (1). xxviii + 1766 pp. Bonn.
- HILBIG, W. (1971): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. II. Die Röhrichtgesellschaften. — *Hercynica*. N. F. 8: 256–285. Leipzig.
- KRAUSCH, H.-D. (1964): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. II. Röhrichte und Großseggenesellschaften, *Phragmitetea* Tx. & Prsg. 1942. — *Limnologica* 2: 423–482. Berlin.
- NEUMANN, H. (1976): Hydrochemische Untersuchungen an der oberen und mittleren Hase (1966–1969). — *Osnabrücker Naturw. Mitt.* 4: 27–84. Osnabrück.
- PASSARGE, H. (1961): Zur soziologischen Gliederung der *Salix-cinerea*-Gebüsche Norddeutschlands. — *Vegetatio* 10: 209–228. Den Haag.
- POHL, J. (1976): Limnologische Untersuchungen des geplanten Naturschutzgebietes „Lechtegor“, Kreis Lingen, unter besonderer Berücksichtigung der Trophieverhältnisse. — Examensarbeit f. Lehramt an Realschulen. Univ. Osnabrück, Abt. Vechta. Mskr. n. publ. 66 pp.
- ROLL, H. (1938): Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässer. — *Arch. Hydrobiol.* 34: 159–305. Stuttgart.
- TÜXEN, R. (1974): Das Lahrer Moor. — Pflanzensoziologische Beschreibung eines emsländischen Naturschutzgebietes. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 17: 39–68. Todenmann u. Göttingen.
- WEBER, H. E. (1966): Die Vegetation der Hase von der Quelle bis Quakenbrück. — *Osnabrücker Naturw. Mitt.* 4: 131–190. Osnabrück.
- (1977 a): *Rubus amisiensis* und *Rubus conothyrsoideus*, zwei neue *Rubus*-Arten aus Nordwestdeutschland. — *Osnabrücker Naturw. Mitt.* 5: 117–129. Osnabrück.
- (1977 b): Beiträge zur Systematik der Brombeergebüsche auf potentiell natürlichen *Quercion roburi-petraeae*-Standorten in Nordwestdeutschland. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 19. Todenmann und Göttingen. (Im Druck.)
- WIEGLEB, G. (1976): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Chemismus und Makrophytenvegetation stehender Gewässer in Niedersachsen. Diss. Univ. Göttingen. 113 pp. Göttingen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Weber Heinrich E.

Artikel/Article: [Das Lechtegor Vegetationsentwicklung eines Sees nach Umgestaltung der Landschaft im südlichen Emsland 131-156](#)