©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	11	S. 139–168	6 Abb., 8 Tab.	Osnabrück, Dez. 1984

Die Vegetation des Naturschutzgebietes Feldungel-See bei Bramsche und ihre Veränderung seit Unterschutzstellung im Jahre 1932

mit 6 Abbildungen und 8 Tabellen

Eva-Maria Wahmhoff*

Kurzfassung: 1981 wurde eine vegetationskundliche und hydrobiologische Untersuchung des Naturschutzgebietes (NSG) Feldungel-See, ca. 4 km östlich der Stadt Bramsche, Landkreis Osnabrück, durchgeführt, um den derzeitigen Zustand zu dokumentieren und die Veränderungen seit der Unterschutzstellung zu erfassen.
Mit einem Gesamtphosphatgehalt von 0,3 mg/l und einem Nitratgehalt von 2–5 mg/l ist der Feldungel-See als eutrophes Gewässer einzustufen. Von den zur Zeit der Unterschutzstellung vollständig vorhandenen Verlandungsgesellschaften sind heute einige verschwunden oder teilweise stark degeneriert. Insgesamt ist das Erlöschen von 24 Arten belegt; allein 15 davon werden in der „Roten Liste" der Gefäßpflanzen Niedersachsens geführt. Weitere 10 Arten sind in starkem Rückgang begriffen. Als Ursache für die Verarmung der Flora sind Absenkungen des Grundwasserspiegels um über 50 cm, Einwirkungen aus landwirtschaftlich genutzten Nachbarflächen, insbesondere der Nährstoffeintrag, und die Erholungsnutzung des Gebietes verantwortlich. Zum Schutz der verbliebenen Naturwerte werden verschiedene Maßnahmen diskutiert.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 140
2. Das Untersuchungsgebiet 141
3. Methoden 142
4. Hydrographie 143
5. Vegetation 145
5.1 Die Vegetationsverhältnisse zur Zeit der Unterschutzstellung 145
5.2 Die heutige Vegetation 145
5.2.1 Seerosen-Gesellschaft 145
5.2.2 Röhrichte 146
5.2.2.1 Pionier-Röricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens 146
5.2.2.2 Gesellschaft der Gelben Schwertlilie 147
5.2.2.3 Bachröhricht 148
5.2.3 Weiden- und Bruchwaldgürtel 149
5.2.3.1 Weiden-Faulbaum-Gebüsch 149
5.2.3.2 Erlenbruch 150
5.2.4 Eichen-Birkenwald 154

* Eva-Maria Wahmhoff, Hollager Str. 162, 4512 Wallenhorst

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6. Die Veränderung der Vegetation als Folge der ökologischen Belastung . 156
6.1 Verarmung der Unterwasser- und Schwimmblattflora 157
6.2 Veränderung des Röhrichtgürtels 158
6.3 Veränderungen des Bruchwaldgürtels 160
7. Ausblick 162
8. Artenliste des NSG Feldungel-Sees 163
Schriftenverzeichnis 167

1. Einleitung

Innerhalb des stark von der landwirtschaftlichen Nutzung bestimmten Osnabrücker Nordkreises gehört der Feldungel-See zu den wenigen naturnahen Überresten dieser einst von Heiden und Mooren geprägten Landschaft. Schon 1926 erkannten R. Tüxen und K. Koch den Wert dieses Gebietes als Dokument der Verlandung eines Sees zum Flachmoor und wirkten auf eine Unterschutzstellung hin, die 1932 erfolgte (Runge 1978).
Trotz dieser zeitigen Unterschutzstellung konnte das Gebiet nicht vor störenden Außeneinflüssen abgeschirmt werden. Da der umgebende Schutzbezirk hier wie in anderen Fällen auch (Grahle & Staesche 1964) zu eng gefaßt ist, wurde durch Freizeitbelastung, zufließende Nähr- und Schadstoffe, Entwässerung der umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und die Veränderung der Wasserkapazität des Zuflusses das Vegetationsgefüge empfindlich gestört. Die vegetationskundliche und hydrobiologische Untersuchung des NSG Feldungel-See folgt daher der Intention, vorhandene Störzustände zu dokumentieren und im Vergleich mit dem beschriebenen nahezu unberührten Zustand zur Zeit der Unterschutzstellung das Ausmaß der Veränderungen darzustellen. Die vorgestellten Pflanzengesellschaften sind demgemäß nicht als möglichst unveränderte, natürliche Gesellschaften anzusehen, sondern als solche, die nach Störungen ihrer Ökologie in charakteristischer Weise vom natürlichen Bild abweichen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das NSG Feldungel-See befindet sich etwa 4 km östlich der Stadt Bramsche, Landkreis Osnabrück, und liegt 47 m über NN (Abb. 1). Das gesamte Naturschutzgebiet umfaßt 5,14 ha, der See selbst nimmt davon eine Fläche von 2,01 ha ein (Hoffmeister 1970). Seine Ausdehnung in West-Ost-Richtung ist etwa dreimal so groß wie in Nord-Süd-Richtung. Der See ist im Durchschnitt 1,70 bis 2,00 m tief; die tiefste Stelle (3,10 m) liegt im Ostteil (Hoffmeister 1963) (Abb. 2).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

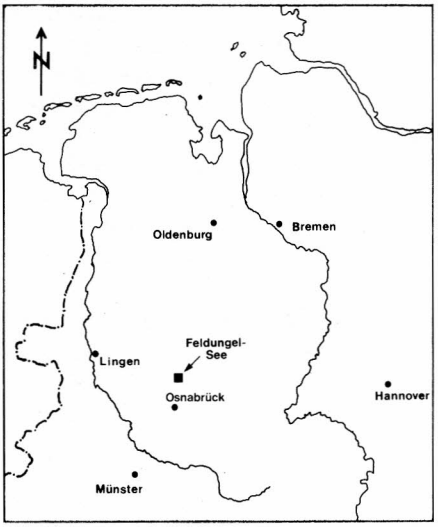


Abb. 1 Lage des Feldungel-Sees

Abb. 2 Luftbildaufnahme des NSG Feldungel-Sees, aufgenommen Anfang Juni 1982, aus Richtung Nord, Höhe 500 m.
Freigegeben durch die Luftaufsichtsbehörde der Bezirksregierung Weser-Ems unter Nr.: 061/2
Die enge Begrenzung des NSG durch Straße und Ackerflächen ist deutlich zu erkennen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Entstehung des Sees ist auf einen Erdfall zurückzuführen, der durch Auslaugungen und Auswaschungen von Gips- und Salz-Einlagerungen in Schichten des oberen Jura (Malm) ausgelöst wurde. Daneben bestimmen die bis zu 60 m mächtigen saaleeiszeitlichen Talsande die geologische Situation dieses Raumes. Deren untere Kies- und Grobsandschichten wirken als Wasserfilter für den auch heute noch bedeutsamen Grundwasserstrom (TIEDE 1970), der einige Kilometer weiter nördlich im Wittefeld für die Wasserversorgung der Stadt Osnabrück genutzt wird.
In den Feldungel-See münden zwei Zuflüsse. Der vom Kalkrieser Berg kommende Pelkebach durchfließt den See in west-nördlicher Richtung. Im Zuge der Mittellandkanal-Erweiterung wurde 1973 der Bach umgelegt und am Feldungel-See vorbeigeleitet. Erst nachträglich wurde der Bach wieder gegabelt, so daß heute zwei Drittel der Wassermenge wieder den See durchfließen. Der Lauf des Baches kurz vor Eintritt in den Feldungel-See ist im Rahmen von Flurbereinigungsmaßnahmen in den letzten Jahren begradigt worden und mündet heute ca. 50 m weiter südlich in den See.
Der zweite Grabenzufluß im südöstlichen Teil des NSG kommt aus den südlich des Sees bis an den Mittellandkanal grenzenden Wiesen und Äcker. Beide Zuflüsse sind als Vorfluter der umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebaut. Messungen der Wasserzufluß- und Abflußmengen lassen darauf schließen, daß der See durch Quellwasser gespeist wird (HOFFMEISTER 1965).
Aus den seit 14 Jahren vom Neubauamt für den Ausbau des Mittellandkanals monatlich geführten Grundwasserstandslisten zweier Brunnen in unmittelbarer Nähe des Feldungel-Sees geht hervor, daß in diesem Zeitraum der Grundwasserspiegel um ca. 50 cm abgesunken ist. Als Ursachen dafür kommen neben dem Abpumpen des Grundwassers zur Wasserversorgung (BERGMEYER 1981 mündl.) die Entwässerungsmaßnahmen der umliegenden Feuchtwiesen in Betracht. Das Gesamtausmaß dieser Absenkung ist sicherlich noch größer, da die Meliorationsmaßnahmen bereits vor Beobachtungsbeginn erfolgten (HOFFMEISTER 1965).
Das Klima des Untersuchungsgebietes läßt sich als maritimes Übergangsklima charakterisieren. Die mittlere Temperatur im Januar liegt bei + 0,5°C, die Jahresmitteltemperatur bei 8,5°C. Bei einer mittleren Jahressumme von 739 mm sind die Niederschläge gleichmäßig auf die Monate verteilt.

3. Methoden

Die Proben für die hydrobiologischen Untersuchungen wurden am 6. 8. und am 3. 10. 1981 entnommen. Sauerstoffsättigung und pH-Wert wurden elektrometrisch festgestellt. Titrimetrisch erfolgte die Quantifizierung des freien Kohlendioxids, der Alkalinität, der Gesamthärte und des Chloridgehaltes. Die Farbbestimmung des Rohwassers sowie die Ermittlung der Nitrit-, Nitrat-, Ammonium-, Phosphat-, Eisen- und Kieselsäuregehalte erfolgte kolorimetrisch mit Hilfe eines Hellige-Neo-Farbkomparators. Um erste Hinweise über die Beschaffenheit des Feldungel-Wassers zu erhalten, wurde schon im Winter 1980/81 eine Probe durch das Institut für Agrikulturchemie in Göttingen analysiert. Außerdem wurden Vergleichswerte berücksichtigt, die 1963 von der Hydrobiologischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück am Feldungel-See ermittelt wurden.
Die vegetationskundlichen Untersuchungen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4. Hydrographie

Der Wasserspiegel des Feldungel-Sees wies 1981 jahreszeitliche Schwankungen von rund 50 cm auf. Die Zuflüsse führten dem See im Winter ca. 30–50 l/sec. zu, ab Juni versiegten sie. Der Abfluß des Sees führte zu allen Jahreszeiten Wasser. Der Feldungel-See weist bei seiner meist geringen Tiefe naturgemäß keinen ausgeprägten limnischen Schichtenaufbau auf. Es kommt aber nicht zur Vollzirkulation der Wassermassen, da der Wind durch den umgebenden 15 m hohen Erlenbestand stark abgebremst wird. Der Feldungel-See gehört damit zur limnologischen Kategorie ‚Weiher' oder ‚Flachsee' (GRAHLE & STAESCHE 1964).
Die Analysen des Freiwassers zeigen mit 11 mg/l (Tab. 1) an, daß der See im Gegensatz zu 1963 heute mäßige bis gute Sauerstoffverhältnisse besitzt. Die allgemein sehr hohen Kohlendioxidgehalte (37–47 mg/l) belegen die dominierende Rolle des CO_2-reichen Grundwassers für die Wasserzufuhr des Sees. Der Pelkebach führt dem Feldungel-See Nitrate zu (20 mg/l). Durch den Verdünnungseffekt mit dem Grundwasser und durch Pflanzenentzug lag der Nitratgehalt 1981 bei 2–5 mg/l. Mit 0,3–0,4 mg/l wurden recht hohe Ammoniumgehalte gemessen. Nitrat- und Ammoniumverbindungen sind im Wasser gut löslich. Sie gelangen entsprechend ihrer Verfügbarkeit in der Bodenlösung mit dem Sicker- oder Grundwasser in die Gewässer. Die landwirtschaftliche Düngung der Acker- und Grünlandflächen mit Mineraldünger, vor allem aber mit organischem Dünger in Form von Gülle und Mist erhöht das Angebot an auswaschbarem Stickstoff. Durch Dränung wird der Zufluß in die Gewässer beschleunigt. Während der Hauptvegetationsphase wirkt die Transpiration der Pflanzen einer Abwärtsbewegung des Bodenwassers entgegen. Die Stickstoffauswaschung muß daher hauptsächlich im Zusammenhang mit der Ausbringung organischer Dünger auf brachliegende, unbewachsene Ackerflächen während der Vegetationsruhe von Herbst bis Frühjahr gesehen werden.
Bei der im Winter 1980/81 durchgeführten Messung wurde ein Gesamtphosphatgehalt von 0,3 mg/l festgestellt. Damit ist der Feldungel-See als eutrophes Gewässer einzustufen. Daß bei den im Sommer 1981 durchgeführten Messungen keine Phosphate nachgewiesen wurden, ist auf die hohe Nachweisgrenze der angewandten Methode (0,15 mg/l) zurückzuführen. Phosphat liegt im Boden schwerlöslich an organischem Material adsorbiert oder an Metallen gebunden vor, so daß es nicht ausgewaschen werden kann. In den Pelkebach gelangende Haushalts- und Hofabwässer dürften daher die entscheidende Rolle bei der Phosphatanreicherung spielen.
Leider liegen gerade für die Nährstoffgehalte keine Vergleichswerte aus der Untersuchung der Hydrobiologischen Arbeitsgemeinschaft von 1963 vor. Zu diesem Zeitpunkt herrschte am Feldungel reger Badebetrieb, der erst durch die Einrichtung eines Freibades am Darnsee reduziert wurde. Außerdem wurden bis zum Einschreiten der Naturschutzbehörde 1966 sämtliche Abwässer der widerrechtlich auf den südlich angrenzenden Grundstücken errichteten Wochenendhäuser in den Feldungel geleitet (BEYER mündl. 1981). Der See war also in dieser Zeitspanne in starkem Maße Eutrophierung begünstigenden Einflüssen ausgesetzt. Die extrem niedrigen Sauerstoffwerte von 1963 weisen in diese Richtung-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1 Wasseranalyse-Werte

	Termin	Entnahmestellen 1	2	3	4	5	W	O	T
Temperatur °C	I	20	21	21	21	21	-	23	22
	II	13	12	12,5	12	12	-	16	16
Farbe (Roh) mg PT/l	I	40	40	40	40	40	-	-	-
	II	70	60	60	50	60	-	-	-
Farbe (gefil.) mg PT/l	I	30	30	30	30	30	-	-	-
	II	40	50	50	10	30	-	-	-
Leitfähigk. 20° C mS	I	460	450	455	450	460	-	-	-
	II	467	437	437	388	437	-	-	-
Sauerstoff mg/l	I	11	11	9	3	5	-	3,4	1,9
	II	6	4,5	6	1,3	1,3	-	2,5	1,0
O_2-Sättigung %	I	124	127	101	35	58	-	41	22
	II	59	43	58	12	12	-	26	11
O_2-Sätt.-Defizit mg/l	I	+ 2,2	+ 2,3	+ 0,1	- 5,7	- 3,7	-	- 5,0	- 6,6
	II	- 4,2	- 5,9	- 4,3	- 9,2	- 9,1	-	- 7,1	- 8,1
freies CO_2 mg/l	I	26	22	34	53	47	-	46	50
	II	31	32	20	23	37	-	20	45
Alkalinität nHCL/l	I	2,5	2,0	2,3	1,6	2,0	1,8	2,8	2,8
	II	1,7	1,9	1,8	0,8	2,0	-	3,0	2,7
Karbonat-Härte °KH	I	7,0	5,6	6,4	4,5	5,6	5,0	7,8	7,8
	II	4,8	5,3	5,0	2,2	5,6	-	8,4	7,5
pH-Wert	I	8,0	7,9	7,8	7,5	7,6	-	7,1	6,9
	II	7,0	7,2	7,1	-	7,5	-	7,0	7,0
Gesamt-Härte °dH	I	8,4	9,0	9,5	8,4	9,5	10	13	-
	II	11,2	11,2	11,2	8,4	10,6	-	-	-
Nitrat mg/l	I	4	2	2	20	4	3	-	-
	II	5	4	3	20	3	-	-	-
Ammonium mg/l	I	0,4	0,3	0,7	0,6	0,6	1,4	-	-
	II	0,3	-	0,2	nn	0,5	-	-	-
Nitrit mg/l	I	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	-	-	-
	II	nn	0,01	0,01	0,02	nn	-	-	-
Phosphat mg/l	I	nn	nn	nn	nn	nn	0,3	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlorid mg/l	I	79	81	79	69	81	100	-	-
	II	76	74	94	96	72	-	-	-
Kalium mg/l	I	-	-	-	-	-	9,1	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-	-
Kieselsäure mg/l	I	2,5	2,3	2,4	2,4	2,6	-	-	-
	II	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	-	-	-
Eisen mg/l	I	0,06	0,06	0,06	0,3	0,3	-	-	-
	II	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	-	-	-
Kaliumpermanganatverbrauch	I	-	-	-	-	-	3,8	-	-
	II	-	-	-	-	-	-	-	-

1: freies Wasser vor Ostufer; 2: Nordwestbucht; 3: Randzone am Südufer; 4: Pelkebach-Mündung; 5: Abfluß; W: Winter 1980/81; O: Oberflächenwasser 1963; T: 2 m Tiefe 1963

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5. Vegetation

5.1 Die Vegetationsverhältnisse zur Zeit der Unterschutzstellung

In seinem Gutachten zur Schutzwürdigkeit des Feldungel-Sees beschreibt Koch (1929) alle typischen Verlandungsgesellschaften. Er erwähnt das Nupharetum, das Scirpo-Phragmitetum – wobei er das reichliche Vorkommen von *Phragmites australis* und *Ranunculus lingua* betont –, weiter das Frangulo-Salicetum cinereae mit *Salix aurita,* hebt den Reichtum an *Myrica gale* hervor und beschreibt die Ausbildung einzelner *Sphagnum*-Rasen, die am Bruchwaldrand in ein Ericetum übergehen. In seiner Abhandlung „Natur- und Landschaftsschutz im Reg.-Bezirk Osnabrück" von 1941 finden sich detaillierte Angaben zum Ericetum. Koch nennt hier u. a. *Gentiana pneumonanthe* und *Drosera rotundifolia.* In seiner „Flora des Regierungsbezirks Osnabrück" wird das Vorkommen weiterer seltener Arten angegeben (Koch 1958):

Vertreter der Gesellschaften des offenen Wassers:

Utricularia australis
Baldellia ranunculoides
Luronium natans
Ranunculus circinatus
Ranunculus trichophyllus

Vertreter der Röhrichtgesellschaften:

Apium repens
Cicuta virosa

Vertreter der Zwergbinsengesellschaften:

Cicendia filiformis
Epipactis palustris
Isolepis setacea
Juncus capitatus
Triglochin palustre

Vertreter der Glockenheidegesellschaften:

Narthecium ossifragum
Andromeda polifolia
Vaccinium oxycoccus

Dieser Ausschnitt aus dem damaligen Arteninventar dokumentiert eine Übergangsphase zwischen einem mesotrophen und einem eutrophen Gewässer. Das resultiert aus den oligotrophen Ausgangsverhältnissen des Sees und dem natürlicherweise nährstoffreichen Wasser des im Kalkrieser Berg entspringenden Pelkebachs.

5.2 Die heutige Vegetation

5.2.1 Seerosen-Gesellschaft (Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926)

Als einzige Pflanzengesellschaft des offenen Wassers ist das Myriophyllo-Nupharetum in der einartigen Ausprägung von *Nymphea alba* vorhanden. Deren große, rundliche Schwimmblätter bedecken eine bis zu 30 m breite Uferzone. *Nymphea alba* wurzelt am Feldungel-See bis zu einer Wassertiefe von 2,3 m, meist auf einer 1,0 bis 1,5 m mächtigen Faulschlammdecke.

Ein Foto von K. Koch aus dem Jahre 1941 beweist, daß früher auch das Hydrocharietum morsus-ranae am Feldungel angesiedelt war. Es findet sich heute noch als einartiger Reliktbestand von *Hydrocharis morsus-ranae* am Westufer des wenige Kilometer westlich gelegenen Darnsees.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.2.2 Röhrichte

Der ursprünglich ausgeprägte Röhrichtgürtel ist heute bis auf Fragmente verschwunden, wobei die typische Zonierung verwischt ist. Die Gesellschaften kommen direkt nebeneinander in enger Verzahnung vor.

5.2.2.1 Pionier-Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typha angustifolia*-Pionierröhricht)

An einigen Stellen ist vor dem Röhricht ein Pionierstadium mit hohen Beständen des Schmalblättrigen Rohrkolbens abgrenzbar. *Typha angustifolia* wurzelt hier bis zu einer Wassertiefe von 80–100 cm. Bei Tiefen um 80 cm ist neben dieser Art *Rumex hydrolapathum* mit seinen großen breit-lanzettlichen Blättern aspektbildend. Sein Vorkommen leitet über zu den artenreicheren Hauptröhrichtbeständen. Einen Sonderfall stellen kleine Bestände ca. 3 m vor dem Nordufer dar (Aufn. 5 in Tab. 2). Die Rhizome sind nicht fest im Boden verankert, sondern bilden kleine schwimmende Inseln, auf

Tab. 2 Phragmition-Gesellschaften
1. *Typha angustifolia* – Pionierröhricht
2. *Iris pseudacorus*-Gesellschaft
2.1 typische Variante
2.2 Variante mit *Solanum dulcamara*

		1						2.1				2.2			
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Größe d. Aufnahmefl. qm	3	10	2	5	4	15	4	4	6	5	12	15	8	10
	Wassertiefe cm	95	95	80	80	80	70	40	40	50	50	30	30	30	40
	Bestandeshöhe dm	15	18	18	18	20	18	8	10	8	8	8	6	8	8
	VB %	5	10	20	50	80	80	70	90	60	60	60	60	90	60
	Artenzahl	1	3	2	3	4	4	6	8	11	6	11	14	14	10
D_1	Typha angustifolia	1	1	2	2	5	2	.	.	+	.	+	.	.	.
D_2	Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	2	2	3	5	3	4	2	3
	Ranunculus lingua	.	.	.	.	.	2	2	2	+	+	1	+	2	+
	Lycopus europaeus	.	.	.	.	+	.	1	2	.	+	.	1	1	4
	Mentha aquatica	.	.	.	.	+	.	.	2	.	+	+	+	+	+
	Sparganium erectum	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	2	4	.
	Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	.	+	1
$d_{2.2}$	Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	1
	Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+
	Bidens tripartita	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
V-K	Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Rumex hydrolapathum	.	.	+	2	1	1	.	1	1	.	1	+	+	.
	Carex pseudocyperus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Carex elata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begl.	Menyanthes trifoliata	.	1	.	1	.	2	.	2	2	.	.	+	.	.
	Potentilla palustris	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.
	Salix cinerea Str.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
	Scirpus sylvaticus	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Außerdem mit + in Nr.:
9: Myrica gale, 12: Stachys palustris, 13: Lemna minor

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

denen *Mentha aquatica* und *Lycopus europaeus* siedeln. Ein typisches Teichbinsen-Initialstadium, wie es in flachen schlammhaltigen Gewässern weit verbreitet ist, z. B. im Dümmer, im Seeburger See, im Balksee (WEBER 1978) und im Langholter Meer (DIERSCHKE 1975), fehlt im Gegensatz zu früher heute völlig.
Zwischen den Röhrichtpionieren wie auch vor dem Hauptröhricht und eingestreut in dessen Bestände finden sich zumeist nur vegetative Exemplare von *Menyanthes trifoliata.* Als Vertreterin des Magnocaricions wird die Fieberklee-Gesellschaft (Carici-Menyanthetum SOO 1955) heute mehr und mehr aus ihrer angestammten Zone zwischen Röhricht und Weidengürtel verdrängt. Mit Hilfe der untergetauchten, weitgreifenden Rhizome vermag *Menyanthes trifoliata* sich noch als Unterwuchs in den vorgelagerten Gesellschaften zu halten, bildet aber keine eigenständige Assoziation mehr.

5.2.2.2 Gesellschaft der Gelben Schwertlilie (*Iris pseudacorus*-Gesellschaft)

Im Röhricht des Feldungel fehlt das gewöhnlich den Gesamteindruck bestimmende Schilf völlig. Da *Iris pseudacorus* in allen Aufnahmen mengenmäßig vorherrscht, ist es zutreffender, statt vom Scirpo-Phragmitetum W. KOCH 1926 von einer *Iris speudacorus*-Gesellschaft zu sprechen. Ihre Charakterisierung bei OBERDORFER (1977) als meist einartige Gesellschaft an kleinen, stark verschmutzten Bächen über kalkhaltigem Grund trifft nur insofern zu, als *Iris pseudacorus* mit einer Reihe Begleitern zwar eutrophe, aber keine verschmutzten Verhältnisse im mäßig kalkhaltigen Feldungel-See anzeigt. In den meisten Aufnahmen sind auch die Arten des Pionierstadiums vertreten, da in ihnen keine Abtrennung zwischen den seewärts vorgelagerten *Typha*-Beständen und dem Hauptröhricht erkennbar war. Wie stark die Verzahnung der Gesellschaften fortgeschritten ist, läßt sich daraus ersehen, daß bereits Jungwuchs von *Alnus glutinosa* und *Salix cinerea* wie auch *Myrica gale* ins Röhricht vorgedrungen ist. Innerhalb der *Iris pseudacorus*-Gesellschaft läßt sich neben einer typischen Variante eine weitere mit *Solanum dulcamara* abtrennen.
Die typische Variante präsentiert sich als ca. 1 m hoher, dichter Bestand, zu dessen Arteninventar neben *Iris pseudacorus, Ranunculus lingua, Lycopus europaeus, Mentha aquatica, Sparganium erectum* und *Lysimachia vulgaris* gehören. Besonders *Ranunculus lingua* tritt stellenweise in größeren Herden auf. Diese Art, die aufgrund ihrer Abwasserempfindlichkeit (WEBER-OLDECOP 1969) zum Beispiel im Lechtegor, Kreis Emsland, in wenigen Jahren aus dem Röhricht verschwunden ist (WEBER 1977) und in der Roten Liste der akut vom Aussterben bedrohten Arten geführt wird (HAEUPLER et al. 1983), scheint von den Eutrophierungstendenzen im Feldungel-See bisher wenig beeinträchtigt worden zu sein.
In der Variante mit *Solanum dulcamara* sind artenreiche Bestände zusammengefaßt, die auf ufernahen, im Sommer zeitweise trockenfallenden Flächen siedeln und daher aus dem Erlenbruch vordringenden Arten den Zutritt ermöglichen. Als Trennarten fungieren neben *Solanum dulcamara, Bidens tripartita, Lythrum salicaria* und *Cardamine pratensis.* Mit Stickstoff-Zeigerwerten von 8 (ELLENBERG 1974) deuten *Solanum dulcamara, Bidens tripartita* und die je einmal vorkommenden Arten *Alisma plantago-aquatica* und *Stachys palustris* etwas verbesserte Nährstoffbedingungen an. In diesem Bereich halten sich auch die letzten Kümmerexemplare von *Phragmites australis.* Die einzelnen schlechtwüchsigen Horste von *Carex elata* können vermutlich als Relikte einer ehemaligen Magnocaricion-Zone angesehen werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.2.2.3 Bachröhricht
(Sparganio-Glycerietum fluitantis Br.-Bl. 1925)

In den Mündungsbereichen der Zuflüsse, im Abflußtrichter sowie im Gebiet der ehemaligen Westzuflußmündung haben sich Röhrichtbestände angesiedelt, die sich durch einen höheren Anteil an kleinwüchsigen, krautigen, unter- oder oberirdisch kriechenden Pflanzen von den hochwüchsigen steifblättrigen Teichröhrichten unterscheiden. Zu ihrem Arteninventar gehören neben Phragmitetalia-Ordnungscharakterarten *Ranunculus lingua, Iris pseudacorus, Alisma plantago-aquatica* und Röhrichtbegleitern besonders Kriechpioniere wie *Myosotis palustris, Veronica beccabunga* und *Berula erecta,* wobei jedoch die namengebenden Charakterarten *Sparganium*

Tab. 3 Sparganio-Glycerietum fluitantis Br.-Bl. 1925
1. Variante mit *Epilobium hirsutum*
2. kennartenlose Variante
3. Variante mit *Agrostis stolonifera*

		1.		2.			3.
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6
	Größe d. Aufnahmefl. qm	15	10	10	10	8	6
	Wassertiefe cm	40	20	15	25	10	5
	Bestandeshöhe cm	60	30	30	40	40	25
	VB %	70	80	100	95	60	50
	Artenzahl	14	20	10	17	13	18
Ch	Veronica beccabunga	+	.	3	1	+	3
	Berula erecta	.	+	+	+	.	.
	Nasturtium officinale	.	r	.	.	.	.
D_1	Epilobium hirsutum	2	2	.	.	.	.
D_3	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	1
	Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	+
	Ranunculus repens	.	.	.	.	.	+
V-K	Ranunculus lingua	1	+	3	3	+	1
	Sparganium erectum	2	.	.	2	2	.
	Carex rostrata	.	2	.	+	2	.
	Carex pseudocyperus	+	.	+	+	.	.
	Rumex hydrolapathum	2	.	.	.	+	.
	Alisma plantago-aquatica	.	.	+	+	.	.
	Iris pseudacorus	.	.	.	2	+	.
	Typha angustifolia	3	.	.	.	.	.
	Cicuta virosa	.	+	.	.	.	.
	Sium latifolium	.	+	.	.	.	.
	Phragmites australis	.	.	.	.	.	r
Bgl.	Myosotis palustris	1	+	2	+	+	+
	Mentha aquatica	1	1	2	2	+	1
	Lycopus europaeus	+	1	.	1	1	+
	Cardamine pratensis	+	1	+	.	+	.
	Bidens tripartita	.	+	.	+	+	+
	Lythrum salicaria	+	2	.	+	.	.
	Callitriche palustris agg.	+	.	+	+	.	.
	Lemna minor	.	+	+	+	.	.
	Juncus effusus	.	.	.	1	+	+
	Scutellaria galericulata	.	+	.	.	+	.
	Lysimachia vulgaris	.	+	.	.	.	+

Je einmal in Aufnahme 1: Menyanthes trifoliata +; in 2: Potentilla palustris 2, Agrostis canina +, Galium elongatum +; in 4: Salix cinerea (Str.) 1; in 6: Eupatorium cannabium +, Epilobium obscurum +, Holcus lanatus +, Caltha palustris +

in 2: Acrocladium cuspidatum +; in 6: Eurhynchium praelongum +, Pellia epiphylla +

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

neglectum und *Glyceria fluitans* überhaupt nicht bzw. nur stellenweise vertreten sind. Statt die Bestände der komplexen Assoziation des Sparganio-Glycerietum fluitantis zuzuordnen, könnte man sie auch als *Veronica beccabunga*-Gesellschaft (OBERDORFER 1977) bezeichnen.
Bachröhrichte siedeln auf nur flach überschwemmten Standorten und bilden sich je nach den Strömungsverhältnissen unterschiedlich aus. Bei den geringen Strömungsgeschwindigkeiten der Feldungel-Zuflüsse ist die dortige Ausprägung durch fließende Übergänge mit dem Teichröhricht verbunden. Die Bestände sind vergleichsweise artenreich (mittlere Artenzahl 16), bunt und vielgestaltig. Besonders aspektbildend sind die gelben Blüten von *Ranunculus lingua* im Juni bis Juli. *Nasturtium officinale,* eine Charakterart des Sparganio-Glycerietum fluitantis, ist lediglich mit einzelnen Kümmerexemplaren im neuangelegten Bett des südwestlichen Zuflusses vertreten.
In Tab. 3 lassen sich die ersten beiden Aufnahmen mit *Epilobium hirsutum* und anderen hochwüchsigen Stauden wie *Rumex hydrolapathum, Cicuta virosa* und *Sium latifolium* abgrenzen. Sie entstammen jeweils der seeseitigen Front des Zufluß- und Ausflußtrichters. Von der Gruppe der zur kennartenlosen Variante zusammengefaßten Aufnahmen grenzt sich die letzte (Nr. 6) durch den stärkeren Anteil an Kriechpionieren ab. Die hochwüchsigen Röhrichtvertreter fehlen. Diese Aufnahme entstammt dem landseitigen Abschnitt der südöstlichen Zuflußmündung.

5.2.3 Weiden- und Bruchwaldgürtel

5.2.3.1 Weiden-Faulbaum-Gebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae MALCUIT 1929)

Das Grauweiden-Gebüsch ist nur in einem schmalen, unterbrochenen Gürtel um den Feldungel-See herum entwickelt. Es schließt entweder an die Röhrichtbestände an, oder die etwa 3 m hohen Buschgruppen begrenzen direkt die Wasserfläche. Sie schieben sich mit ihren niederliegenden Stämmen und dem ausladenden Astwerk ca. 4 m weit auf die Wasserfläche hinaus. Die Öhrchenweide (*Salix aurita*), früher häufig in dieser Assoziation am Feldungel anzutreffen (KOCH 1929), ist heute aus dem NSG verschwunden. Lediglich einzelne Weidenbastarde zwischen *Salix aurita* und *Salix cinerea* bezeugen noch ihr früheres Vorkommen. Sowohl im Weidengürtel als auch im anschließenden Erlenbruch zeichnen sich Unterschiede in der Artenzusammensetzung zwischen nördlichem und südlichem Uferbereich ab, die auf Standortunterschiede zurückzuführen sind. Das Weidengebüsch des Nordufers stockt auf einem Anmoorgley, während es sich am Südufer auf 65 cm mächtigen Niedermoorhorizonten entwickelt hat.
Im nördlichen Uferbereich steht die Anmooraufl age zwischen den Weidenbulten ganzjährig unter Wasser. In diese Zone dringen einige Röhrichtarten, insbesondere *Iris pseudacorus* ein (Aufn. 1 u. 2 in Tab. 4). Vergleichbare Verhältnisse herrschen außerdem in der Nähe des Südostzuflusses (Aufn. 3). In der Krautschicht des Weidengürtels auf der Südseite dominieren dagegen weniger anspruchsvolle Arten. *Eriophorum angustifolium* und die Charakterarten der Kleinseggensümpfe treten dort mit der *Sphagnum*-reichen Moosschicht zu einer gut abgrenzbaren Gesellschaft zusammen. Darüberhinaus sind hier auch die bekannten Erlenbrucharten vertreten. Zusammen mit *Frangula alnus* und *Alnus glutinosa,* die die Strauchschicht bereichern, sind sie als Folgeerscheinung der allgemein guten Nährstoffversorgung zu interpretieren. Einige

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 4 Frangulo-Salicetum cinereae MALCUIT 1929
1. Variante ohne *Frangula alnus*
2. Variante mit *Frangula alnus*

		1			2	
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
	Aufnahmefläche qm	30	10	30	15	15
	Baumschicht VB %	0	0	20	0	40
	Strauchschicht VB %	60	60	15	50	60
	Krautschicht VB %	75	40	30	40	20
	Moosschicht VB %	0	0	0	15	8
	Artenzahl	3	8	16	24	30
Ch	*Salix cinerea Str.*	4	4	2	2	3
	Frangula alnus Str.	.	.	.	1	2
	Myrica gale Str.	.	.	.	.	1
D	*Eriophorum angustifolium*	.	.	.	1	2
	Sphagnum squarrosum	.	.	.	2	1
	Potentilla palustris	.	.	.	1	r
	Galium palustre	.	.	.	+	+
	Acrocladium cuspidatum	.	.	.	+	+
	Mnium affine	.	.	.	+	r
V-K	*Solanum dulcamara*	3	2	1	+	.
	Lycopus europaeus	.	1	1	+	.
Begl.	*Iris pseudacorus*	4	3	+	2	+
	Lysimachia vulgaris	.	.	+	2	+
	Lythrum salicaria	.	+	+	+	.
	Mentha aquatica	.	1	1	+	.
	Cardamine pratensis	.	.	+	+	r
	Agrostis canina	.	.	r	+	1
	Alnus glutinosa B.	.	.	2	.	2
	Alnus glutinosa Str.	.	.	1	2	.
	Filipendula ulmaria	.	+	+	.	.
	Caltha palustris	.	+	.	+	.
	Sparganium erectum	.	.	+	+	.

Je einmal in Aufnahme 3: Myosotis palustris 2, Ranunculus lingua +, Deschampsia cespitosa +; in 4: Betula pubescens Str. 1; Juncus articulatus 1; Carex nigra +, Menyanthes trifoliata r, Mnium cuspidatum r; in 5: Betula pendula B. 2, Betula pubescens B. 2, Alnus incana 1, Polytrichum commune 1, Juncus effusus +, Sphagnum fallax +, Sphagnum teres +, Mnium hornum +, Atrichum undulatum +, Carex canescens +, Viola palustris +, Lophocoelea bidentata +, Cephalozia bicuspidata +, Hydrocotyle vulgaris r, Quercus robur Kr. r, Drepanocladus spec. r

Exemplare von *Myrica gale* sind als Relikt des vor 50 Jahren noch üppig entwickelten Gagel-Gebüschsaumes, der sich seither durch Nährstoffeintrag zum Weidengebüsch weiterentwickelt hat, erhalten. Das Vorkommen von *Myrica gale* zeigt an, daß im Gegensatz zum Weidengebüsch am Nordufer, das eher dem Salicetum pentandro-cinereae PASS 1971 zuzuordnen ist, diese Bestände dem Myrico-Salicetum cinereae TX et PASS 1961 nahestehen.

5.2.3.2 Erlenbruch
(Carici elongatae – Alnetum glutinosae TX & BODEUX 1955)

Im Unterschied zum Weidengürtel erreicht der Erlenbruchwald als gesetzmäßiges Endstadium der Verlandungsreihe beträchtliche Ausmaße. Er schließt sich in einer 20 bis 50 m breiten Zone dem Weidengebüsch an. Nach außen hin schließen sich die für die norddeutschen Sanderflächen typischen Eichen-Birken-Waldbestände und Kiefernforste an.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zwischen den Erlen entwickelt sich daher eine üppige Krautschicht aus nässeliebenden, zum Teil anspruchsvollen Arten, die aber keine herausragenden Blühaspekte im Sommer hervorzubringen vermögen. Innerhalb des Erlengürtels des Nordwestbereiches zeichnet sich eine Zonierung ab. Während die Erlen im Übergangsbereich zum Weidengebüsch auf überschwemmten Anmoorgleyen stocken, gedeihen sie am äußeren Gürtelrand auf abgetrockneten humosen Böden etwa 30 bis 50 cm über dem mittleren Grundwasserstand. Eine derartige Verteilung ist durch den leichten Abfall des Geländes zum See hin vorgegeben. Durch die allgemeine Grundwasserabsenkung in der Umgebung wird diese Zonierung zum See hin vorverlagert. Heute entsprechen lediglich die ufernahen 10 bis 20 m des Gürtels dem Bild des echten Erlenbruchs. Sie werden während der winterlichen Hochwasserperiode überschwemmt und weisen auch in trockeneren Jahreszeiten oberflächennahe Grundwasserstände auf. Die höhergelegenen Areale stellen Degenerationstadien eines ehemals staunassen Erlenbruchs dar.

Die unterschiedlichen Bodenverhältnisse von Nord- und Südseite werden auch im Erlenbruch deutlich. Auf einer 30 cm mächtigen Schicht aus stark zersetztem, dunkelbraunem *Sphagnum*-Torf und einer darüberliegenden 35 cm mächtigen mäßig zersetzten mittelbraunen Bruchwaldtorfschicht am Südufer herrschte ursprünglich ein reiner Birkenbruch vor (Koch 1929, Altehage 1965). Er hat sich heute aufgrund der verbesserten Nährstoffbedingungen zu einem Birken-Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum glutinosae betuletosum pubescentis Bodeux 1955) entwickelt, wobei die Erle mittlerweise in der Baumschicht dominiert (Aufn. 1–7 in Tab. 5). Der floristische Aufbau läßt die Verwandtschaft zum Myrico-Salicetum cinereae erkennen, aus dem dieser Birken-Erlenbruch in primärer progressiver Sukzession hervorgeht. Als Kennarten erscheinen die Vertreter der Hundstraußgras-Grauseggensümpfe *Carex canescens, Agrostis canina, Carex nigra, Molinia caerulea,* außerdem *Viola palustris* und weniger häufig *Carex rostrata* und *Carex echinata* sowie *Sphagnum* und *Polytrichum commune* in der Moosschicht. Hauptsächlich im Südwesten breitet sich *Viola palustris* in Herden aus und bestimmt den Frühjahrsaspekt. Im Sommer prägen die Torfmoos-Rasen das Bild. Sie schieben sich in tiefer liegenden Senken zungenförmig zwischen die Erlen- und Birkenbulte, wobei *Sphagnum recurvum* und *Sphagnum squarrosum* nebeneinander vorkommen. Am Rande dieser Polster schließt sich *Polytrichum commune* an, bis es von der herdenartig sich ausbreitenden *Carex nigra* abgelöst wird. Daneben finden sich eine Reihe feuchteliebender Arten, über die der Birken-Erlenbruch mit dem typischen Erlenbruch verbunden ist.

Die Zone des typischen Erlenbruchs verläuft in einer Breite von 20 bis 30 m vom nordöstlichen Teil des NSG am Nordufer entlang bis zum südwestlichen Zufluß. In der Baumschicht herrscht die Erle vor. Die Krautschicht ist vielgestaltig. Neben Horsten von *Juncus effusus* und *Carex elata* sind *Iris pseudacorus, Lycopus europaeus, Mentha aquatica, Cardamine pratensis, Carex remota, Solanum dulcamara* und *Galium palustre* zu finden. Durch diese Arten ist der Erlenbruch der mittelmäßig reichen Subassoziation mit *Ranunculus repens* zuzuordnen, wobei diese Art nur vereinzelt auftritt (Aufn. 8–11).

Die Erlenbruch-Charakterarten *Carex elongata, Calamagrostis canescens* und *Thelypteris palustris* (Bodeux 1955) fehlen völlig.

Durch die Grundwasserabsenkung ist auf den abgetrockneten Böden der äußersten Erlenbruchzone eine Verschiebung in der Vegetationszusammensetzung eingetreten (Aufn. 12–15). Die typischen Erlenbruchpflanzen fehlen, während sich eine Reihe gesellschaftsfremder Arten einstellt, die sich auf den staunassen Böden des typischen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 5 Carici elongatae-Alnetum glutinosae Tx & Bodeux 1955
1. betuletosum pubescentis Bodeux 1955
2. ranunculetosum repentis Bodeux 1955
3. Degenerationsstadium mit *Lonicera periclymenum*
3.1 typische Subvariante
3.2 Subvariante mit *Humulus lupulus*
3.3 Waldsaum-Subvariante mit *Aegopodium podagraria*

		1							2				3.1				3.2			3.3		
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Baumschicht VB %	70	75	70	60	90	65	65	60	50	70	70	65	75	70	70	70	70	70	80	70	60
	Strauchschicht VB %	15	15	20	5	30	5	5	20	10	0	50	50	60	30	60	55	65	80	20	30	20
	Krautschicht VB %	60	60	35	60	50	90	50	30	50	10	5	20	20	40	70	35	80	40	90	90	90
	Moosschicht VB %	5	30	5	35	1	10	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
	Aufnahmefläche qm	100	50	100	30	100	30	20	60	30	15	80	60	80	60	50	80	40	100	40	40	60
	Artenzahl	39	18	25	21	24	18	18	15	16	17	20	21	19	18	18	21	17	18	40	39	58
CH	*Alnus glutinosa B.*	4	4	4	3	5	2	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	2	3	4
	Alnus glutinosa Str.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	.	+	+	.	.	+	.	.
	Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.
D_1	*Betula pubescens B.*	+	2	+	3	1	4	3	.	.	.	.	.	2	2	.	.	1	+	.	.	1
	Betula pubescens Str.	+	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1
	Carex canescens	+	1	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis canina	+	2	1	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex nigra	+	4	1	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Molinia caerulea	.	+	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Viola palustris	2	.	2	+	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polytrichum commune	+	1	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum squarrosum	+	1	.	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum palustre	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Acrocladium cuspidatum	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex echinata	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum recurvum	.	2	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex rostrata	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ü1-2	*Iris pseudacorus*	1	.	+	+	+	.	.	1	1	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Carex remota	2	.	1	+	2	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex pseudocyperus	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lythrum salicaria	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis stolonifera	+	.	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Juncus effusus	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D_2	*Ranunculus repens*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
	Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lycopus europaeus	+	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Galium palustre	.	.	.	.	r	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D_3	*Urtica dioica*	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	1	+	1	1	4	4	2
	Lonicera periclymenum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	+	+	.	+	+	1	+
	Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	1	+	+	.	.
	Circea lutetiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	2	1	.	.
	Sambucus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	2	2	2	2	.	1
	Ribes rubrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	4	2	2	1	.	.	.
	Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	1	.	2	3	3
	Pinus sylvestris	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	1	.	.	.	.	.	.
	Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	2	1	1
	Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+
$d_{3.2}$	*Humulus lupulus*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	3	2	.	.	.
	Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	1	1	1
$d_{3.3}$	*Aegopodium podagraria*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2
	Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+
	Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
Begl.	*Lysimachia vulgaris*	2	1	2	2	2	+	1	.	2	1	r	1	+	+	+	+	1	1	.	+	1
	Rubus gratus	1	.	+	.	3	r	+	.	1	.	3	3	4	1	2	2	3	4	1	2	3
	Rubus ideaus	+	.	+	.	1	.	+	.	+	.	2	2	2	2	2	2	1	.	1	.	1
	Frangula alnus	1	.	+	1	1	1	+	.	1	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	1	1
	Mnium hornum	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

	1							2				3.1				3.2			3.3		
Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Dryopteris carthusiana	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	2	+	+	+	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	2	2	1	.	1	1	2
Holcus lanatus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	2	2
Salix cineria	+	.	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Deschampsia caespitosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	+	.	+
Sorbus aucuparia Str.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.
Eurynchum praelongum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r
Frangula alnus	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus placidus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+
Juncus articulatus	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartita	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Pellia epiphylla	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus conothyrsoides	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Salix cineria x aurita	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scirpus sylvaticus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.
Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Prunus padus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Chrysanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Außerdem je einmal in 1: Hydrocotyle vulgaris 1, Glyceria fluitans 1, Aulacomnium androgynum +, Lophocoelea heterophylla +, Phragmites australis +, Mnium punctatum +, Potentilla palustris +; in 2: Luzula multiflora +; in 8: Myosotis palustris +, Carex elata +, Alisma plantago-aquatica +; in 10: Phalaris arundinacea 2, Sparganium erectum 1, Mnium cuspidatum +, Cirsium palustre +, in 12: Vaccinium myrtillus 1, Dicranella heteromalla +; in 13: Salix pentandra +; in 14: Maianthemum bifolium 1; in 15: Polygonatum multiflorum +; in 16: Listera ovata +; in 19: Populus nigra 2, Crataegus monogyna 1, Betula pendula +, Ranunculus ficaria +, Epilobium obscurum +, Filipendula ulmaria +, Cephaloziella starkeii +; in 20: Lamium album 1, Eupatorium cannabium 1,Rubus ferocior 1, Populus tremula 1, Fagus sylvatica 1, Stachys sylvatica +, Ranunculus auricomus +, Vicia cracca +, Convolvulus arvensis +, Plantago major +; in 21: Holcus mollis 1, Rubus plicatus 1, Valeriana procurrens 1, Polygonum mite +, Scutellaria galericulata +, Prunus serotina +, Arrhenatherum elatius +, Fallopia convolvulus +, Angelica sylvestris +, Lolium perenne +, Trifolium repens +, Plantago lanceolata +, Juncus bulbosus +, Achillea ptarmica +, Cerastium arvense +, Hieratium sylvaticum +, Lotus uliginosus +, Rumex acetosella +, Potentilla anserina +.

Erlenbruchs nicht halten können. Entscheidend bestimmt wird das Bild durch die üppige *Rubus*-Flora, die sich als Überlagerung ausgebreitet hat. Von den Brombeerarten sind vor allem *Rubus gratus,* vereinzelt auch *Rubus placidus* und *Rubus ferocior* vertreten. Daneben ist die Himbeere sehr häufig. Die Strauchschicht erreicht Deckungsgrade bis zu 60 %. Trennarten unter den Sträuchern sind *Sambucus nigra, Ribes rubrum* und *Quercus robur.* Sie folgen dem abgesenkten Grundwasserstand, zeigen aber gleichzeitig verbesserte Nährstoffbedingungen an.

Im *Rubus*-reichen Unterwuchs kann sich besonders das Waldgeißblatt durchsetzen, da es in der Lage ist, an den Sträuchern emporzuklettern und so lichtreichere Positionen aufzusuchen. Daneben treten Arten hervor, die als Humuswurzler gerade diese frisch-humosen, lockeren Böden bevorzugen, wie *Moehringia trinervia, Circea lutetiana* und *Galeopsis tetrahit.* Auch *Urtica dioica* gehört in diese Kategorie, leitet aber schon zu der durch *Humulus lupulus* abgrenzbaren Subvariante über. Gegenüber der typischen Subvariante (Aufn. 12–15) zeichnet sich diese Ausbildung mit Stickstoffzeigern wie *Humulus lupulus, Galium aparine* und *Urtica dioica* als außerordentlich nährstoffreich aus (Aufn. 16–18). Derartige Vegetationsverhältnisse sind auf den Westbereich des Naturschutzgebietes beschränkt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Am Rande zur Straße im Norden sowie zum Acker im Westen dringen zahlreiche nitrophile Arten wie *Aegopodium podagraria, Geum urbanum, Stellaria media* und *Dactylis glomerata* in die Erlenbestände ein. Zusammen mit *Poa trivialis, Arrhenatherum elatius, Glechoma hederacea* und der stark vorherrschenden *Urtica dioica* wie auch *Galium aparine* sind die wichtigsten Vertreter des Urtico-Aegopodietum TX. 1963 vorhanden (Auf. 19–21). Überlagert werden diese Brennessel-Giersch-Gesellschaftsfragmente von einem artenreichen *Rubus*-Gestrüpp. Neben dem anspruchslosen *Rubus gratus* kommen *Rubus conothyrsoides, Rubus ferocior* und *Rubus plicatus* vor.
In einer stark vernäßten Mulde hat sich im Schatten der Erlen eine *Sium latifolium*-Gesellschaft herausgebildet.

5.2.4 Eichen-Birkenwald (Querco-Betuletum Tx. 1937)

Am Rande der Feldungel-Senke geht der Erlenbruch in den im Gebiet natürlich vorherrschenden Eichen-Birkenwald über. Er stockt auf der Nordseite auf stark podsolierten, am Ost- und Südufer auf schwach podsolierten Sandböden. Die pH-Werte spiegeln die unterschiedliche Grundwasserbeeinflussung wider. Während das Grundwasser in den am Birken-Erlenbruch angrenzenden Beständen bis auf 20–30 cm unter der Oberfläche ansteht (pH 7,0 in 22 cm Tiefe), sind die Oberflächenschichten am Ostrand des NSG grundwasserfrei und versauern unter der Einwirkung der Rohhumussäuren. Besonders am Nordrand ist die Erle noch häufig in der Baumschicht anzutreffen. Zusammen mit *Lysimachia vulgaris* zeigt sie die Nachbarschaft des Erlenbruchs an (Aufn. 1–4, Tab. 6). Die typischen Säurezeiger des Eichen-Birkenwaldes, darunter auch die der Moosschicht fehlen größtenteils, sodaß diese Bestände zusammengefaßt als Querco-Betuletum alnetosum BURRICHTER 1973 direkt an das Degenerationsstadium des Erlenwaldes anschließen.
Als lokale Kennarten des Querco-Betuletum molinietosum Tx 1937 können *Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus, Epilobium angustifolium* und *Moehringia trinervia* betrachtet werden. Die beiden letzten kommen hauptsächlich vegetativ in wenig vitalen Exemplaren vor. Als Rohhumuszehrer finden sie Zutritt zu dieser anspruchslosen Gesellschaft, die zahlreiche Ernährungsspezialisten wie z. B. *Melampyrum pratense* enthält. Auf etwas bessere Bedingungen deuten *Polygonatum multiflorum* und *Holcus mollis* am Südwestrand des Gebietes hin (Aufn. 11–13). Das weiche Honiggras kann sich hier gegenüber der sonst vorherrschenden Drahtschmiele durchsetzen. Zudem wurden hier die einzigen Vorkommen von *Polypodium vulgare* und *Ilex aquifolium* im Naturschutzgebiet registriert.
Die auf gestörten Flächen, z. B. dem neu angelegten Südwestzufluß, den Waldrändern, den Bootsanlegestellen oder den durch das NSG führenden Pfaden wachsenden Artengemischen können keiner Pflanzengesellschaft eindeutig zugeordnet werden. Auf eine Beschreibung wird deshalb verzichtet. Die dort vorkommenden Arten sind jedoch in der Artenliste vollständig aufgeführt.

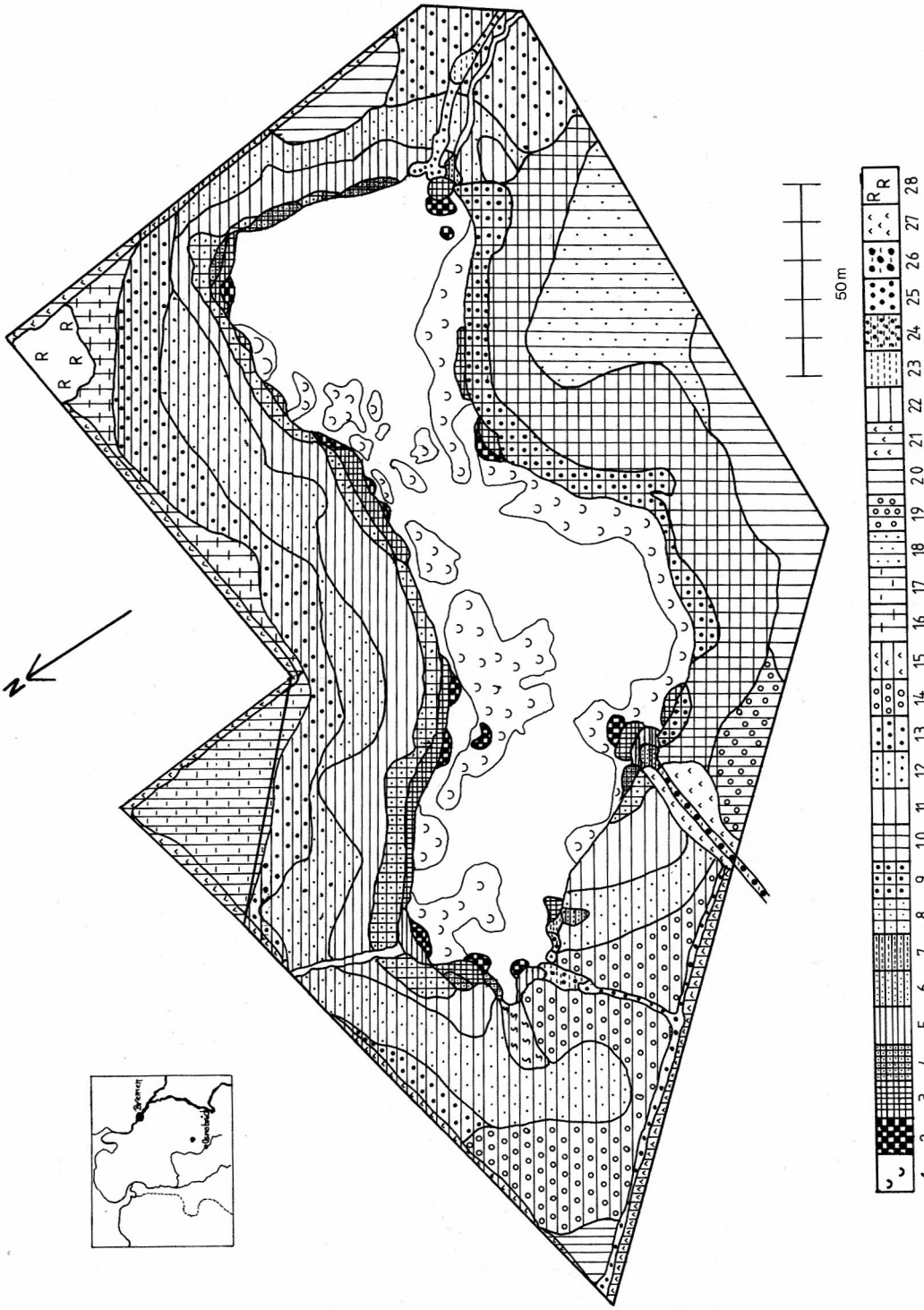
Tab. 6 Querco-Betuletum Tx 1937 ▷
1. Querco-Betuletum alnetosum BURRICHTER 1973
2. Querco-Betuletum molinietosum Tx 1937
2.1 Übergangsphase zwischen 1 und 2
2.2 Variante ohne *Polygonatum multiflorum*
2.3 Variante mit *Polygonatum multiflorum*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

		1				2.1			2.2			2.3		
	Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Größe d. Aufnahmefläche qm	15	30	90	30	90	50	90	70	65	50	15	20	15
	Baumschicht VB %	70	70	70	40	85	65	75	60	70	5	60	40	70
	Strauchschicht VB %	20	35	15	25	10	50	50	20	45	60	10	20	15
	Krautschicht VB %	60	45	10	50	30	70	15	50	30	35	40	60	90
	Moosschicht VB %	0	1	1	1	5	4	6	1	1	5	4	1	1
	Artenzahl	18	14	18	21	37	32	23	19	21	25	35	23	18
Ch	Quercus robur B.	2	2	2	1	3	1	2	1	3	.	2	3	3
	Quercus robur Str.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	+	+	.
	Quercus robur Kr.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+
	Betula pendula B.	2	.	2	.	2	.	1	3	.	.	2	2	3
	Betula pubescens B.	2	3	3	3	2	3	2	1	3	.	2	.	1
	Betula pubescens Str.	.	.	+	+	.	2	+	.	1	+	.	+	+
D_1	Alnus glutinosa B.	3	.	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.
	Alnus glutinosa Str.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Lysimachia vulgaris	+	1	1	2	+	+	.	.	.	.	+	.	.
D_2	Molinia caerulea	1	+	+	+	1	3	+	3	2	1	1	1	+
	Dicranella heteromalla	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+
	Vaccinium myrtillus	.	.	+	.	2	+	+	1	2	.	1	.	3
	Avenella flexuosa	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	+	.
	Epilobium angustifolium	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+
	Moehringia trinervia	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	+	+	+
$d_{2.3}$	Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r
	Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	3
VCh	Lonicera periclymenum	1	2	+	.	+	+	2	+	.	2	1	1	.
	Frangula alnus Str.	1	2	2	1	2	2	2	+	1	2	1	1	1
	Frangula alnus Kr.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	1	.	+
	Rubus gratus	2	1	1	2	1	+	2	2	3	1	+	+	.
	Sorbus aucuparia Kr.	1	2	1	1	.	.	2	+	1	1	1	2	1
	Sorbus aucuparia Str.	2	2	+	1	+	+	.	.	+	+	1	+	+
	Sorbus aucuparia B.	.	.	.	.	2	.	1	1	1	.	.	.	.
	Hieracium umbellatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
	Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begl.	Dryopteris carthusiana	+	.	1	+	+	+	1	.	1	1	+	+	.
	Mnium hornum	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
	Rubus idaeus	.	.	+	1	+	+	.	.	1	+	.	+	+
	Pinus sylvestris B.	.	2	.	1	2	2	1	.	.	1	2	.	.
	Pinus sylvestris Kr.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	r
	Holcus lanatus	1	.	.	.	1	.	.	.	1	+	1	+	.
	Deschampsia cespitosa	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	+
	Galeopsis tetrahit	.	+	.	.	+	+	.	r	+	.	.	.	.
	Eurhynchium praelongum	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.
	Agrostis tenuis	1	.	+	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.
	Anthoxanthum odoratum	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.
	Polytrichum commune	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.
	Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.
	Tetraphis pellucida	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.
	Pohlia nutans	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.
	Prunus serotina	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
	Hedera helix	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	Fagus sylvatica Str.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+
	Fagus sylvatica B.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+
	Juniperus communis	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.
	Vaccinium vitis-idea	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.
	Lophocoelea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
	Maianthemum bifolium	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex remota	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
	Agrostis canina	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
	Festuca tenuifolia	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.
	Carex nigra	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.
	Salix cinerea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
	Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.

Je einmal in Aufnahme 1: Poa pratensis +, Vicia sepium +; in 3: Viburnum opulus 1; in 4: Galium aparine +, Galium palustre +; in 5: Picea abies B. 2, Carex canescens +, Eupatorium cannabium +, Luzula multiflora +, Senecio sylvaticus +,Solanum dulcamara +; in 6: Galium harzynicum +, Lythrum salicaria, Myrica gale, in 7: Rubus nessensis 1, Dicranum scoparium +; in 8: Aulacomnium androgynum +; in 9: Carex echinata +, Calluna vulgaris +, Stellaria media +; in 10: Rubus lindeberghii 3; in 11: Fagus sylvatica Kr. +, Rubus conothyrsoides +, Polypodium vulgare +, Ilex aquifolia +

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6. Die Veränderung der Vegetation als Folge der ökologischen Belastung

6.1 Verarmung der Unterwasser- und Schwimmblattflora

Die Veränderung der Flora des offenen Wassers hat sich innerhalb von 50 Jahren seit der Unterschutzstellung des Feldungel-See sicher recht unauffällig vollzogen. Schon 1929 bestimmte das Myriophyllo-Nupharetum das Bild der Wasserfläche, wenngleich es damals in einer artenreicheren Ausprägung vorhanden war. Zur Weißen Seerose gesellten sich die Gelbe Teichrose und das Schwimmende Laichkraut. Über die submersen Begleiter liegen keine Angaben vor. Dem Röhricht vorgelagert trat *Hydrocharis morsus-ranae* zu einer eigenen Assoziation zusammen. Die nährstoffempfindlichen Arten der ufernahen Zone *Luronium natans, Ranunculus circinatus, Ranunculus trichophyllus* und *Baldellia ranunculoides,* die Koch (1958) noch für den Feldungel-See verzeichnet, sind längst verschollen, ebenso der frei im Wasser schwebende Übersehene Wasserschlauch, den Altehage (1965) noch erwähnt. Parallel dazu ist das Auftreten von *Ceratophyllum demersum* mit ansteigendem Trophiegrad festzustellen. Hollwedel (1970) spricht von ausgedehnten Rasen im Südwesten und Westen des Sees. *Ceratophyllum demersum* siedelt sich erst unter sehr nährstoffreichen Bedingungen anstelle von *Myriophyllum verticillatum,* der Charakterart des Myriophyllo-Nupharetums, an (Weber–Oldecop 1969). Es signalisiert einen erhöhten Nährstoffgehalt, der im Zusammenhang mit der Abwassereinleitung von Wochenendhäusern, die ja gerade aus dem südwestlichen Bereich erfolgte, gesehen werden muß. Heute ist *Ceratophyllum demersum* verschwunden. Auch beim Absuchen vom Boot aus mittels Harke konnten keine anderen Unterwasserpflanzen gefunden werden. Die Ursache dafür ist in der starken Ausdehnung von *Nymphea alba* zu vermuten. Ihre dichten Schwimmblattdecken unterdrücken submerse Hydrophyten, da sie ihnen erstens das Licht entziehen und sie zweitens alljährlich mit ihren in Fäulnis

◁ Abb. 3 Vegetationskarte des Feldungel-Sees

1 Myriophyllo-Nupharetum
2 *Typha angustifolia*-Pionieröhricht
3 *Iris pseudacorus*-Gesellschaft – typische Variante
4 *Iris pseudacorus*-Gesellschaft – Var. mit *Solanum dulcamara*
5 Bachröhricht mit *Epilobium hirsutum*
6 Bachröhricht – kennartenlos
7 Bachröhricht mit *Agrostis stolonifera*
8 Salicetum pentandro-cinereae
9 Myrico-Salicetum cinereae
10 Alnetum glutinosae-betuletum pubescentis
11 Alnetum glutinosae-ranunculetosum repentis – naß
12 Alnetum glutinosae-ranunculetosum repentis – trockener
13 Alnetum glutinosae – Degenerationsstadium mit *Lonicera periclymenum* – typische Variante
14 Alnetum glutinosae – Degenerationsstadium mit *Lonicera periclymenum* – Variante mit *Humulus lupulus*
15 *Alnetum glutinosae* – Waldsaum-Variante
16 Querco-Betuletum alnetosum
17 Querco-Betuletum moli nietosum – Übergangsphase zur typischen Variante
18 Querco-Betuletum molinietosum – Variante mit *Pinus sylvestris*
19 Querco-Betuletum molinietosum – Variante mit *Polygonatum multiflorum*
20 Querco-Betuletum – typische Variante
21 Waldsaum, an das Querco-Betuletum anschließend
22 *Sium latifolium*-Gesellschaft
23 Flutrasen – Variante mit *Plantago major*
24 Flutrasen – Variante mit *Urtica dioica*
25 Trittrasen
26 Böschungsvegetation
27 Brombeergestrüppe
28 Ruderalfläche

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

übergehenden Resten bedecken. Aufgrund des damit einhergehenden Sauerstoffschwunds und der bei anaeroben Fäulnisprozessen anfallenden H_2S-Menge sind die bodennahen Wasserschichten als Lebensraum von Unterwasserpflanzen unbewohnbar geworden. Das Fehlen einer Unterwasserflora ist auch in anderen eutrophierten Gewässern wie Lechtegor und Dümmer (WEBER 1980) zu beobachten.
Die Seerosen dagegen sind der schwierigen Sauerstoffversorgung gegenüber gut angepaßt. Mit ihren epistomatischen Schwimmblättern und ihrem Aerenchymsystem versorgen sie die im Schlamm verankerten Rhizome.
Warum *Potamogeton natans* – 1968 noch von HOLLWEDEL (1970) notiert – und *Nuphar luteum* – nach RUNGE (1978) reichlich vorhanden – heute fehlen, kann ebenfalls nur durch die Konkurrenz von *Nymphea alba* begründet werden. Speziell im Fall von *Nuphar* dürften die steigenden Eutrophieverhältnisse nicht ausschlaggebend gewesen sein, da sie sich unter derartigen Belastungen *Nymphea* gegenüber überlegen erwiesen hat (WEBER-OLDECOP 1969, WIEGLEB 1976). Bei der geringen Wassertiefe des Feldungel-Sees kann die Gelbe Teichrose jedoch vermutlich von der Seerose verdrängt werden, da diese regenerationsfähiger ist (OBERDORFER 1977), während die Teichrose ihrerseits mit Hilfe ihrer Unterwasserblätter bis auf 4 oder sogar 5 m Tiefe hinabsteigen kann (ELLENBERG 1978).

6.2 Veränderungen des Röhrichtgürtels

Die Veränderungen des Röhrichtgürtels sind in mehreren Etappen vor sich gegangen. In dem Gutachten von 1929 ist die Rede von einem geschlossenen Ufersaum des Scirpo-Phragmitetum (siehe auch Fotos von Koch). Eine Aufnahme des Feldungel-Röhricht von TÜXEN (1942) vom 16. 6. 1933 gibt die damaligen Verhältnisse wieder.

Tab. 7: Vegetationsaufnahme vom Feldungel-Röhricht von TÜXEN (1942) vom 16. 6. 33

	Artenzahl	6
ACh	*Rumex hydrolapathum*	1.1
	Sparganium erectum	1.1
V–K	*Typha angustifolia*	5.5
	Phragmites australis	2.3
	Ranunculus lingua	1.1
	Alisma plantago-aquatica	+.1

Die Aufnahme weist Schilf und besonders viel Schmalblättrigen Rohrkolben nach, weshalb TÜXEN sie der Subassoziation des Scirpo-Phragmitetum typhetosum angustifoliae TX. et PREISING 1914 unterordnete.
Unter den ansteigenden Nährstoffbedingungen konnte sich das Röhricht üppig ausdehnen. Es trieb bis zu 5 m weit in den See vor (ALTEHAGE 1965); im flacheren Mittelteil (1,50 m tief) vereinigten sich Nord- und Südgürtel, so daß die Wasserfläche Mitte der sechziger Jahre in einen Ost- und Westteil gegliedert war (HOLLWEDEL 1970).
Durch starke Weststürme im Jahre 1967 wurden die den See teilenden Röhricht-Bestände zerstört und ans Ostufer abgetrieben (HOLLWEDEL 1970). Von diesem Zeitpunkt an ist ein steter Rückgang des Röhrichts anzunehmen. RUNGE (1978) spricht lediglich von einem schmalen, unterbrochenen Röhrichtstreifen, und heute sind nur noch Fragmente vorhanden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Entwicklung des Röhrichtgürtels am Feldungel-See in den letzten 50 Jahren, vom Ostufer in Richtung Westen

Abb. 4
Um 1935 von K. Koch: zu Beginn der Vegetationsperiode, mit *Equisetum fluviatile*

Abb. 5
1964 von Hollwedel, aus Hollwedel (1970)

Abb. 6 1981

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Der Rückgang und die Artenverschiebung innerhalb des Röhrichts sind nur schwer erklärbar, da gerade die Erhöhung des Nährstoffgehaltes und die Aufschichtung des Seegrundes durch die Seerosen-Stoffproduktion ein weiteres Vordringen des Schilfs erwarten lassen.
Der an zahlreichen „freizeitbelasteten" Seen Mitteleuropas zu beobachtende Röhricht-Rückgang, insbesondere der des Schilfes (KLÖTZLI 1973, 1976; SUKOPP 1975) ist als ein komplexes Wechselspiel verschiedener Schadfaktoren anzusehen, deren Wirkungsmechanismus und Bedeutung erst in groben Zügen bekannt sind (EBER 1981). Als mögliche Faktoren kommen mechanische Schädigung, Eutrophierung, phytotoxische Wirkungen sowie Schädigung durch Tiere in Frage. Getreibsel-Ansammlungen, die an die Röhrichtfront gedriftet werden und dort durch das Abknicken der Halme den inneren Sauerstoffzustrom zu den Rhizomen unterbrechen, kommen als mechanische Schädigung für den Feldungel-See aufgrund der windgeschützten Lage nur bei außerordentlich starken Stürmen in Betracht. Sie dürften lediglich bei den starken Weststürmen im Jahre 1967 von Bedeutung gewesen sein, als größere Röhrichtbestände ans Ostufer getrieben wurden. Gravierender könnte sich der zu jener Zeit noch lebhafte unkontrollierte Badebetrieb ausgewirkt haben. Da erhöhte Nährstoffkonzentrationen einerseits durch eine Reduktion des Sklerenchym-Anteils die Festigkeit der Schilfhalme verringern und diese somit mechanischen Belastungen gegenüber anfälliger werden (KLÖTZLI 1971) und andererseits eine vermehrte Algenbildung die Vitalität des Schilfes vermindert, kann man davon ausgehen, daß der erhöhte Nährstoff-Eintrag durch Badebetrieb und Abwasser-Einleitung den Schilfrückgang mitverursacht hat. Weiterhin ist denkbar, daß auch der im Gebiet vorkommende Bisam, der sich vor allem von Schößlingen und Rhizomen des Schilfs ernährt, zum Rückgang des Röhrichts beigetragen hat.
Zusammenfassend ist zu sagen, daß der Rückgang des Röhrichts, speziell des Schilfes am Feldungel-See durch ein Zusammenspiel der genannten Faktoren zu erklären ist. Wesentliche Belastungen sind sicher durch den Freizeitbetrieb („Naturfreibad", Wochenendhäuser, Camping) eingetreten.
Der kontinuierliche Anstieg des Nährstoffeintrags aus der landwirtschaftlich genutzten Umgebung dürfte sich allgemein auf den Rückgang mesotraphenter Arten wie *Carex rostrata, Potentilla palustris* und *Menyanthes trifoliata,* die nach ALTEHAGE (1965) und RUNGE (1978) eigene Gesellschaften am Feldungel-See bildeten, sowie das Hervortreten anspruchsvoller Arten wie *Iris pseudacorus* (HORST et al. 1980) ausgewirkt haben; der Schilfrückgang steht aber damit nicht in Zusammenhang.

6.3 Veränderungen des Bruchwaldgürtels

Das Verschwinden der typischen Bruchwald-Arten und die üppige Entfaltung der *Rubus*-Flora im äußeren Erlenbruchgürtel ist auf den Wasserentzug durch Dränung umliegender landwirtschaftlicher Nutzflächen und durch Tiefbrunnen des Wittefeldes zurückzuführen. Vergleichbare Erlenbruch-Degenerationsstadien sind auch am Lechtegor (Kreis Emsland) und am Tiefen Reitgar (Grafschaft Bentheim) entstanden (WEBER 1977).
Die Entwicklung des ehemals reinen Birkenbruchs auf der Südseite des Sees (ALTEHAGE 1965) zum Birken-Erlenbruch hin steht mit der Verbesserung der Nährstoff- und Basenversorgung in Verbindung. Mit pH-Werten von 6,6 entsprechen die Torfböden bereits denen reicher Niedermoore (ELLENBERG 1978). Die Nährstoffzufuhr erfolgt zum

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einen durch die winterliche Überschwemmung mit Seewasser, zum anderen dürften Einflüsse aus den anschließenden Privatgrundstücken, die bis vor ca. 15 Jahren mit Wochenendhäusern bebaut waren, eine nicht unbedeutende Rolle gespielt haben. Daß sich unter diesen Bedingungen die Ericetum-Bestände mit *Gentiana pneumonanthe, Narthecium ossifragum* und *Drosera rotundifolia* im Übergangsbereich von Niedermoor und Sandboden nicht halten konnten, ist offensichtlich.
Gemeinsam mit den Moorbirken wird auch *Myrica gale* aus diesem Bereich verdrängt. Von dem ehemals reichen Vorkommen (KOCH 1941, ALTEHAGE 1965) zeugen nur noch einzelne absterbende Exemplare.
In den Jahren 1982–1984 erfolgten gelegentliche Beobachtungen, die jedoch keine wesentlichen Veränderungen erkennen ließen.

Tab. 8 Verschollene und stark im Rückgang begriffene Arten im NSG Feldungel-See

Artname	*Gefährdungskategorie nach Roter Liste 1983 (H = Hügelland)*	*Letzte Angabe bei*	
1. verschollene Arten			
Andromeda polifolia	3	KOCH	1958
Apium repens	1	KOCH	1958
Baldellia ranunculoides	2	KOCH	1958
Ceratophyllum demersum	-	HOLLWEDEL	1970
Cicendia filiformis	1	KOCH	1958
Drosera rotundifolia	2H,3	KOCH	1941
Epipactis palustris	2	KOCH	1958
Equisetum fluviatile	-	ALTEHAGE	1965
Gentiana pneumonanthe	2	KOCH	1941
Hydrocharis morsus-ranae	2H	KOCH	1940
Isolepis setacea	3	KOCH	1958
Juncus capitatus	2	KOCH	1958
Luronium natans	2	KOCH	1958
Narthecium ossifragum	3	KOCH	1958
Nuphar lutea	3	RUNGE	1978 ?
Potamogeton natans	-	HOLLWEDEL	1970
Ranunculus circinatus	3	KOCH	1958
Ranunculus trichophyllus	3	KOCH	1958
Salix aurita	-	KOCH	1941
Schoenoplectus lacustris	-	KOCH	1929 ?
Triglochin palustre	2	KOCH	1958
Typha latifolia	-	RUNGE	1978 ?
Utricularia australis	3	ALTEHAGE	1965
Vaccinium oxycoccus	3	KOCH	1958
2. stark im Rückgang begriffene Arten			
Carex panicea	(3)		
Carex rostrata	3H		
Cicuta virosa	3		
Erica tetralix	3H		
Eriophorum angustifolium	(3H)		
Juniperus communis	3		
Menyanthes trifoliata	2		
Myrica gale	3		
Phragmites australis	-		
Potentilla palustris	2H		

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

7. Ausblick

Die Vegetation des NSG Feldungel-See hat sich seit Unterschutzstellung im Jahre 1932 entscheidend verändert. Absenkungen des Grundwasserspiegels in der Umgebung, Einflüsse aus den landwirtschaftlich genutzten Nachbarflächen und die Erholungsnutzung führten zur Verarmung der Flora mit dem Verschwinden von 24 Arten sowie der Vernichtung selten gewordener Pflanzengesellschaften. Allgemein verbreitete Vegetationstypen haben ihren Platz eingenommen.
Trotz der angeführten Einbußen ist das NSG Feldungel-See weiterhin erhaltenswert. Zum Schutz der verbliebenen Naturwerte kommen folgende Schutzmaßnahmen in Betracht:
Um die steigende Nährstoffbelastung des Gewässers einzudämmen, könnte nach erneuter Berechnung des Grundwasseranteils an der Wasserzufuhr des Sees eine Schließung und Umleitung der Zuflüsse erwogen werden.
Einer notwendigen Erweiterung der Pufferzonen sind durch Straße, Weg und Acker Grenzen gesetzt. Um die Wirksamkeit der vorhandenen Randzonen zu erhalten, ist eine sofortige Beseitigung von abgelagerten Gartenabfällen, Stallmist und sonstigem Unrat erforderlich.
Eine Entfernung des Strauchbewuchses im Verlandungsbereich würde die Erneuerung des Röhrichtsaumes begünstigen.
Es wird deutlich, daß die Unterschutzstellung eines Gebietes nicht unbedingt auch die Erhaltung schützenswerter Naturinhalte bedeutet. Regelmäßige Kontrollen und flankierende Maßnahmen sind unverzichtbarer Bestandteil wirkungsvollen Naturschutzes. Die insbesondere in den sechziger Jahren stark aufgetretenen Belastungen im Naturschutzgebiet Feldungel-See führten zur Verarmung der Vegetation, die heute nicht mehr rückgängig zu machen ist. Jedoch lassen sich aus dieser Entwicklung für andere Naturschutzgebiete, deren Degenerierung noch nicht so weit fortgeschritten ist, Rückschlüsse ziehen, um die dauerhafte Erhaltung zu gewährleisten:

1. Regelmäßige Kontrollen sind notwendig, um bei negativen Entwicklungen frühzeitig Gegenmaßnahmen einleiten zu können.
2. Voraussetzung für einen wirkungsvollen Schutz sind ausreichend große Pufferzonen.
3. Die Verhinderung von Nährstoffeintrag aus der Umgebung, insbesondere durch Zuflüsse aus intensiv genutzten landwirtschaftlichen Gebieten ist erforderlich. Eine Verringerung der Belastung könnte der 1983 in Kraft getretene sogenannte „Gülleerlaß" des niedersächsischen Landwirtschaftsministers bewirken, der die Ausbringung organischer Dünger während der Vegetationsruhe untersagt und Höchstmengen für die Ausbringung festlegt. In einigen Fällen sind Umleitungen der Zuflüsse um die Naturschutzgebiete herum als wirkungsvolle Maßnahmen anzusehen.
4. Der Besucherverkehr darf sich nicht störend auswirken.

Herrn Prof. Dr. Dr. H. E. Weber danke ich für seine Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Arbeiten im Gelände und insbesondre für die Bestimmung der *Rubus*-Arten. Herzlicher Dank gilt auch Maria und Walter Hoffmeister für ihre große Hilfsbereitschaft bei der Analyse der Wasserproben.
Diese Arbeit entstand im Rahmen meiner ersten Staatsexamensprüfung unter der Betreuung von Prof. Dr. H. Dierschke, Institut für Geobotanik, Universität Göttingen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

8. Artenliste des NSG Feldungel-See

*Arten der Roten Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen 1983

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Achillea millefolium	Wiesen-Scharfgarbe
Achillea ptarmica	Sumpf-Scharfgarbe
Aegopodium podagraria	Giersch
Agropyron repens	Gemeine Quecke
Agrostis canina	Hunds-Straußgras
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras
Agrostis tenuis	Gemeines Straußgras
Alisma plantago-aquatica	Gemeiner Froschlöffel
Alnus glutinosa	Schwarz-Erle
Alnus incana	Grau-Erle
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz
Angelica sylvestris	Wald-Engelwurz
Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras
Arrhenaterum elatius	Glatthafer
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn
Atriplex hastata	Spießblättrige Melde
Avenella flexuosa	Geschlängelte Schmiele
Berula erecta	Aufrechter Merk
Betula pendula	Hänge-Birke
Betula pubescens	Moor-Birke
Bidens frondosa	Schwarzfrüchtiger Zweizahn
Bidens tripartita	Dreiteiliger Zweizahn
Calamagrostis canescens	Sumpf-Reitgras
**Callitriche palustris agg.*	Sumpf-Wasserstern
Calluna vulgaris	Heidekraut
Caltha palustris	Sumpfdotterblume
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut
Carex canescens	Grau-Segge
**Carex echinata*	Stern-Segge
Carex elata	Steife Segge
Carex nigra	Schwarze Segge
**Carex panicea*	Hirsen-Segge
**Carex pseudocyperus*	Zypergras-Segge
Carex remota	Winkel-Segge
**Carex rostrata*	Schnabel-Segge
Cerastium arvense	Acker-Hornkraut
Cerastium fontanum	Quell-Hornkraut
Chaerophyllum temulum	Hecken-Kälberkropf
Chrysanthemum vulgare	Rainfarn
**Cicuta virosa*	Wasserschierling
Circea lutetiana	Gewöhnliches Hexenkraut
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel
Convolvulus arvensis	Acker-Winde
Corylus avellana	Hasel
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele
Dryopteris carthusiana	Gewöhnlicher Dornfarn

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium hirsutum	Zottiges Weidenröschen
Epilobium obscurum	Dunkelgrünes Weidenröschen
Epilobium palustre	Sumpf-Weidenröschen
Epilobium roseum	Rosenrotes Weidenröschen
Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm
**Erica tetralix*	Glockenheide
**Eriophorum angustifolium*	Schmalblättriges Wollgras
Euonymus europaeus	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
Eupatorium cannabium	Wasserdost
Fagus sylvatica	Rotbuche
Fallopia convolvulus	Winden-Knöterich
Festuca rubra	Roter Schwingel
Festuca tenuifolia	Haar-Schwingel
Filipendula ulmaria	Mädesüß
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere
Frangula alnus	Faulbaum
Fraxinus excelsior	Gewöhnliche Esche
Galeopsis tetrahit	Gewöhnlicher Hohlzahn
Galium aparine	Klettenlabkraut
Galium elongatum	Sumpf-Labkraut
Galium harcynicum	Sand-Labkraut
Galium mollugo	Wiesenlabkraut
Galium palustre	Sumpf-Labkraut
**Galium sylvaticum*	Wald-Labkraut
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel
Geum urbanum	Echte Nelkenwurz
Glechoma hederacea	Gundermann
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden
Hedera helix	Efeu
Heracleum sphondyleum	Gewöhnlicher Bärenklau
Hieracium sylvaticum	Wald-Habichtskraut
Hieracium umbellatum	Doldiges Habichtskraut
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras
Holcus mollis	Weiches Honiggras
Humulus lupulus	Hopfen
**Hydrocotyle vulgaris*	Wassernabel
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut
Ilex aquifolium	Stechpalme
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie
Juncus articulatus	Glanzfrüchtige Binse
Juncus bulcosus	Zwiebel-Binse
Juncus effusus	Flatter-Binse
**Juniperus communis*	Wacholder
Lamium album	Weiße Taubnessel
Lemna minor	Kleine Wasserlinse
**Listera ovata*	Gewöhnliches Zweiblatt
Lolium perenne	Englisches Raygras
Lonicera periclymenum	Wald-Geißblatt
Lotus uliginosus	Sumpf-Hornklee
Luzula multiflora	Vielblütige Hainsimse
Lycopus europaeus	Wolfstrapp
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Lysimachia vulgaris	Gewöhnlicher Gilbweiderich
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich
Maianthemum bifolium	Schattenblume
**Malus sylvestris*	Apfel
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen
Melandrium rubrum	Tag-Lichtnelke
Mentha aquatica	Wasser-Minze
**Menyanthes trifoliata*	Fieberklee
Moehringia trinervia	Dreinervige Nabelmiere
Molinia caerulea	Blaues Pfeifengras
Myosotis palustris	Sumpf-Vergißmeinnicht
**Myrica gale*	Gagel
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse
Oxalis fontana	Aufrechter Sauerklee
Picea abies	Fichte
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras
Phragmites australis	Schilfrohr
Plantago intermedia	Mittlerer Wegerich
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich
Plantago major	Großer Wegerich
Poa annua	Einjähriges Rispengras
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras
Polygonatum multiflorum	Vielblütige Weißwurz
Polygonum hydropiper	Wasserpfeffer
Polygonum mite	Milder Knöterich
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut
Potentilla erecta	Blutwurz
**Potentilla palustris*	Sumpf-Blutauge
Populus nigra	Schwarz-Pappel
Populus tremula	Zitter-Pappel
Prunella vulgaris	Kleine Brunelle
Prunus padus	Traubenkirsche
Prunus serotina	Späte Traubenkirsche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Ranunculus auricomus	Gold-Hahnenfuß
Ranunculus ficaria	Scharbockskraut
Ranunculus flammula	Brennender Hahnenfuß
**Ranunculus lingua*	Zungen-Hahnenfuß
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß
Ribes rubrum	Rote Johannisbeere
Ribes uva-crispa	Stachelbeere
Rorippa amphibia	Wasserkresse
Rubus conothyrsoides	Brombeere
Rubus ferocior	Brombeere
Rubus geniculatus	Brombeere
Rubus gratus	Brombeere
Rubus idaeus	Himbeere
Rubus lindebergii	Brombeere
Rubus nessensis	Brombeere
Rubus placidus	Brombeere
Rubus plicatus	Brombeere
Rubus vigorosus	Brombeere

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Rumex acetosa	Wiesen-Sauer-Ampfer
Rumex acetosella	Kleiner Sauer-Ampfer
Rumex conglomeratus	Knäuel-Ampfer
Rumex hydrolapathum	Teich-Ampfer
Sagina procumbens	Niederliegendes Mastkraut
Salix cinerea	Grau-Weide
Salix cinenrea x aurita	Grau-Weide x Öhrchen-Weide
Salix pentandra	Lorbeer-Weide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Scirpus sylvaticus	Wald-Simse
**Sium latifolium*	Gewöhnliches Helmkraut
Scutellaria galericulata	Wald-Greiskraut
Senecio sylvaticus	Großer Merk
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten
Sorbus aucuparia	Eberesche
Sparganium erectum	Ästiger Igelkolben
Stachys palustris	Sumpf-Ziest
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere
Stellaria holostea	Große Sternmiere
Stellaria media	Vogel-Sternmiere
Taraxacum officinale	Gewöhnlicher Löwenzahn
Trifolium repens	Weiß-Klee
Torilis japonica	Gewöhnlicher Klettenkerbel
Typha angustifolia	Schmalblättriger Rohrkolben
Urtica dioica	Große Brennessel
Urtica urens	Kleine Brennessel
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Vaccinium vitis-idea	Preiselbeere
**Valeriana dioica*	Sumpf-Baldrian
Valeriana procurrens	Kriechender Arznei-Baldrian
**Veronica anagallis-aquatica*	Gauchheil-Ehrenpreis
Veronica beccabunga	Bachbunge
Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis
Vicia cracca	Vogel-Wicke
Vicia sepium	Zaun-Wicke
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball
Viola palustris	Sumpf-Veilchen
Viola riviniana	Hain-Veilchen

Moose

Acrocladium cuspidatum
Atrichum undulatum
Aulacomnium androgynum
Brachythecium velutinum
Calypogeia muelleriana
Cephalozia bicuspidata
Cephaloziella starkeii
Dicranella heteromalla
Dicranum bonjeanii
Dicranum scoparium
Drepanocladus spec.
Eurhynchium praelongum
Lophocoelea bidentata
Lophocoelea heterophylla
Mnium affine
Mnium cuspidatum
Mnium hornum
Mnium punctatum
Mnium undulatum
Pellia epiphylla
Plagiothecium curvifolium
Plagiothecium denticulatum
Pohlia nutans
Polytrichum commune
Sphagnum palustre
Sphagnum recurvum
Sphagnum squarrosum
Sphagnum teres
Tetraphis pellucida

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

ALTEHAGE, K. (1965): Die Naturschutzgebiete des Landkreises Bersenbrück. Heimat gestern und heute. – Mitt. Kreisheimatb. Bersenbrück, **13:** 10.

BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **5:** 114–137;Göttingen.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Auflage, 865 Seiten; Wien.

DIERSCHKE, H. (1975): Die Vegetation des Langholter- und Rhauder Meeres und seiner Randgebiete. – Mittl. flor.-soz. Arbeitsgem. NF **18:** 157–202; Göttingen.

EBER, W. (1981): Abschlußbericht über das Forschungsvorhaben ‚Pflanzenökologische Untersuchungen zum Röhrichtrückgang am Zwischenahner Meer'. – Schriftl. Mitt.

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica, **9:** Göttingen.

– (1978): Vegetation Mitteleuropa mit den Alpen. – 2. Auflage. 981 S.; Stuttgart

GRAHLE, H.-O. & STAESCHE, U. (1964): Die natürlichen Seen Niedersachsens. – Geol. Jb., **81:** 809–838; Hannover.

HAEUPLER, A., MONTAG, A., WÖLDECKE K. & GARVE, E. (1983): Rote Liste Gefäßpflanzen, 3. Fassung vom 1. 10. 1983. – Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Fachbehörde für Naturschutz; Hannover.

HÖPPNER, H. (1980): Die Vegetation ehemaliger Heidetümpel im Altkreis Bersenbrück (Gemeinde Druchhorn) und die Veränderung der Vegetationszusammensetzung am Beispiel des Naturdenkmals ‚Engelbergs Moor'. – Inf. Natursch. Landschaftspfl., **2:** 111–140; Wardenburg.

HOFFMEISTER, W. (1963): Bericht von zeitlich verschiedenen Probeentnahmen aus dem Feldungel-See am 16. 6. 63. – Vivarien-Bote: 182–197; Osnabrück.

– (1965): Wasserzu- und -abflußmengen des Feldungel-See bei Kalkriese und ihre Messungen. – Hydrobiologie und Vivaristik: 5–11; Osnabrück.

– (1970): Tätigkeitsbericht der Arbeitsgemeinschaft für Hydrobiologie mit praktischen Beispielen von Arbeiten und Teilergebnissen am Feldungelsee. – Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück, **33:** 323–327; Osnabrück.

HOLLWEDEL, W. (1970): Über die Cladocerenfauna des Feldungelsees bei Engter. – Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück, **33:** 92–116; Osnabrück.

HORST K., EVERS, U. & SCHIERHOLD, M. (1980): Zur Vegetation und Ökologie des Naturschutzgebietes Sager Meer im südlichen Oldenburg. – Drosera, **2:** 71–90; Oldenburg.

KLÖTZLI, F. (1971): Biogenous influence on aquatic macrophytes, especially Phragmites communis. – Hidrobiologia, **12:** 107–111; Romania.

– (1973): Über Belastbarkeit und Produktion in Schilfröhrichten. – Verhandl. Gesellsch. Ökologie; Saarbrücken, Sonderdruck

– & GRÜNING, A. (1976): Seeufervegetation als Bioindikator. – Daten u. Dokumente ü. Umweltforschung, **19,** 109–131.

KOCH, K. (1929): Darnsee und Feldungelsee bei Bramsche. Gutachten zur Schutzwürdigkeit vom 10. 7. 1929. – Archiv des Nds. Landesverwaltungsamtes – Naturschutz, Landschaftspflege, Vogelschutz.

– (1941): Natur- und Landschaftsschutz im Regierungsbezirk Osnabrück. – Archiv für Landes- und Volkskunde von Niedersachsen; Oldenburg.

– (1958): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der angrenzenden Gebiete. 2. Auflage; Osnabrück (Rackhorstsche Buchhdlg)

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Teil I; Stuttgart.

RUNGE, F. (1978): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. – Münster.

SUKOPP, H., MARKSTEIN, B. & TREPL, L. (1975): Röhrichte unter intensivem Großstadteinfluß. – Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **34:** 371–385.

TIEDE, W. (1970): Zur Bodenkunde um Bramsche. – Heimat-Jb. des Kreises Bersenbrück; Ankum.

TÜXEN, R. (1942): Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften. – Deutsche Wasserwirtschaft, **37:** 3–23.

WEBER, H. E. (1977): Das Lechtegor – Vegetationsentwicklung eines Sees nach Umgestaltung der Landschaft im südlichen Emsland. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **5:** 131–156; Osnabrück.

– (1978): Vegetation des Naturschutzgebiets Balksee und Randmoore. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **9:** 1–168; Hannover.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

– (1980): Zur Situation der natürlichen Stillgewässer und Baggerseen im westlichen Niedersachsen. – Inf. Natursch. Landschaftspflege, **2:** 93–102; Wardenburg.

WEBER-OLDECOP, D. W. (1969): Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. – Dissertation TU Hannover.

WIEGLEB, G. (1976): Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Chemismus und Makrophytenvegetation stehender Gewässer in Niedersachsen. – Dissertation Göttingen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Wahmhoff Eva-Maria

Artikel/Article: Die Vegetation des Naturschutzgebietes Feldungel-See bei Bramsche und ihre Veränderung seit Unterschutzstellung im Jahre 1932 139-168