

## Die *Cratoneuron*-Gesellschaft eines Quellbaches bei Bramsche (Osnabrück)

Karl-Georg Bernhardt, Osnabrück

### 1. Einleitung

Zu den sehr seltenen Pflanzengemeinschaften zählen im Landkreis Osnabrück die Gesellschaften der Kalkquellen und -Bäche. Einer der wenigen Kalkquellbäche des Gebietes soll an dieser Stelle vegetationskundlich beschrieben werden. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf der floristischen Zusammensetzung der Quellenbereiche. Die Artenverbindung mit *Cratoneuron commutatum* und *Pinguicula vulgaris* kann als typische montane Vegetationseinheit angesehen werden (WALTHER 1942, BRAUN 1968, OBERDORFER 1977, SCHUMACHER 1977). Größere Vorkommen dieser Gesellschaften werden aus der Eifel vermeldet (MÜLLER u. SCHUMACHER 1986), aus dem nordwestdeutschen Bereich liegen eine größere Zahl von Vegetationsaufnahmen aus den Bückebergen bei Bad Eilsen vor (DIERSSEN 1973). Das Vorkommen der montanen *Cratoneuron*-Gesellschaften mit *Pinguicula vulgaris* im Gehn ist eine floristische und pflanzensoziologische Besonderheit. *Pinguicula vulgaris* konnte bis vor 30 Jahren im Raum Osnabrück auch in anderen Vegetationseinheiten noch häufiger angetroffen werden (vgl. KOCH 1958). Heute ist die Art hier nur noch von zwei Fundorten bekannt. Die vorliegende Untersuchung soll auch auf die Gefährdung dieses im Gebiet einmaligen Vegetationskomplexes hinweisen. Neben der forstwirtschaftlichen Nutzung mit standortfremden Gehölzen liegt eine große Gefahr in der landwirtschaftlichen Bearbeitung der umgebenden höher gelegenen Flächen. Die hier in der letzten Zeit angelegten Maisäcker mit ihrer Gülledüngung führen zu einem erhöhten Nitratreintrag in den Quellbereich (vgl. BERNHARDT 1986). So konnte von 1986 bis 1987 eine Verdreifachung der Nitratwerte festgestellt werden.

Aus den bisher dargelegten Gründen wurde am 02.05.1986 von Herrn Prof. Dr. Dr. Weber, Universität Osnabrück (Abt. Vechta), ein Antrag auf Unterschutzstellung des Quellgebietes gestellt. Die vorliegende Arbeit soll diesen Antrag unterstützen.

### 2. Das Untersuchungsgebiet

Nördlich von Osnabrück liegt das Hügelland des Gehn mit einer höchsten Erhebung von 108m NN. Geologisch betrachtet gehört das Gebiet zum Malm, dessen Schichten im Gehn die westliche Begrenzung finden. Der Malm des Gehn ist gekennzeichnet, im Gegensatz zum Malm Nordwestdeutschlands mit Kalk-, Sand- und Tongesteinen, durch das „Würmerige Gestein“ (KLASSEN 1984).

Im östlichen Bereich des Gehn (dem Untersuchungsgebiet) findet sich als Gestein Kalksandstein, teilweise durchsetzt von Tonschichten.

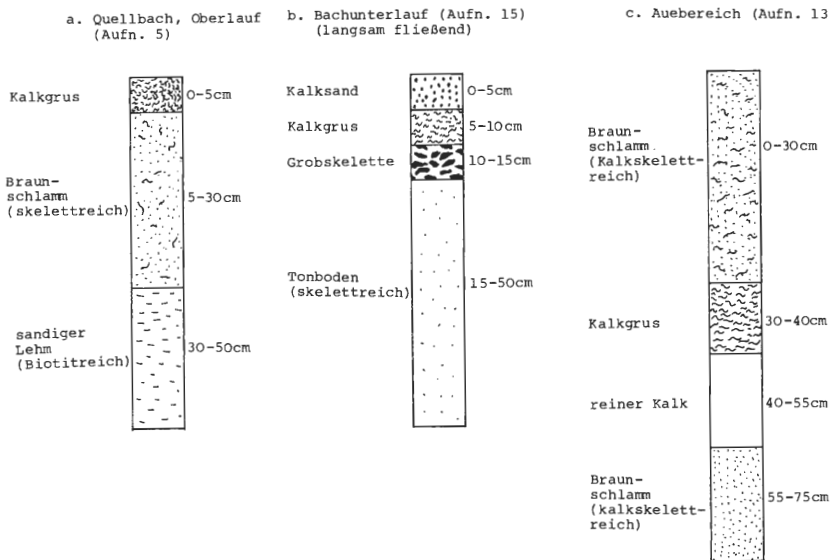


Abb. 1: Bodenhorizonte

Tab.1: Chemische Charakterisierung des Baches

Probestelle	Übergang vom Sumpf		in Quellnähe	
	in den Auewald	26.5.1986	22.6.87	
Wassertiefe	5-6 cm	2-4 cm	2-4 cm	
pH-Wert	7,5	7,5	7 - 7,5	
Gesamthärte	21°d	21°d	19°d	
Carbonathärte	14°d	13°d	14°d	
Ammonium	0 - 0,5 mg/l	-	0 - 0,5 mg/l	
Nitrat	30 mg/l	10 mg/l	30 mg/l	
Nitrit	0 - 0,05 mg/l	-	0 - 0,05 mg/l	
Sauerstoffgehalt	9 mg/l	-	7,25 mg/l	

In dem untersuchten Quellgebiet kommt es zu einer Übersättigung mit  $\text{CaCO}_3$ , das sich als Quelltuff an toten und lebenden Gegenständen niederschlägt (vgl. WILMANN'S 1978). So werden im Bachbett verkrustete Zapfen, Blätter und Äste gefunden. Die Abbildung 1 zeigt exemplarisch die pedologischen Verhältnisse im Quellbereich: Es wird deutlich, daß das Kalkgestein teilweise bis an die Oberfläche reicht. Zur chemischen Charakterisierung der Untersuchungsfläche wurden einige Parameter gemessen, die in der Tabelle 1 aufgeführt sind.

### 3. Methode

Die pflanzensoziologische Erhebung erfolgte nach der Methode von BRAUN-BLANQUET, die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), die der Moose nach FRAHM und FREY (1983). An dieser Stelle möchten wir Herrn Prof. Dr. Frey, Universität Berlin, für die Überprüfung der kritischen Moose danken. Für die Bodenerhebung diente die Kartieranleitung der Arbeits-Gemeinschaft- Bodenkunde (1971). Zur Feststellung der gewässerchemischen Parameter wurden das Wasserlabor und der Sauerstoffkasten nach Merck verwendet. Für die Erhebung der gewässerchemischen Daten danke ich Frau Birgit Möllenkamp, Bramsche. Frau B. Möllenkamp danke ich für die Bekanntgabe des Fundortes sowie für ihre Unterstützung bei der Fertigstellung dieser Arbeit.

### 4. Die pflanzensoziologischen Verhältnisse

Der Quellbach wird in seinem Auebereich beidseitig von zumeist lichten Wäldern umgeben. In der Tabelle 2 werden diese Wälder pflanzensoziologisch charakterisiert. Es handelt sich hierbei um Bereiche, die dem Carici remotae-Fraxinetum nahestehen. Zwei Aufnahmen (Nr. 1 u. 2) besitzen die Assoziationscharakterart *Carex remota*, sämtliche Aufnahmen zeigen das Auftreten von *Fraxinus excelsior* als Ordnungscharakterart. Die Aufnahme 1 kann als typischer Bacheschenwald gewertet werden, da sie neben Assoziations- und Ordnungscharakterarten auch die Verbandscharakterart *Impatiens noli-tangere* aufweist. Dieser Aspekt findet sich nur im schnellfließenden Bereich des Oberlaufes und ist sehr kleinflächig.

Der aufgrund forstwirtschaftlicher Maßnahmen gestörte Charakter der Waldtypen wird durch die stetige Präsenz von *Picea abies* deutlich.

In der Tabelle 3 wird die Vegetation des Ufers und des Quellbereiches deutlich. Die Aufnahmen 5-9 repräsentieren das typische *Cratoneuretum filicinocommutati*.

Als Charakterart tritt hier *Cratoneuron commutatum* auf, die nach BRAUN (1968) und OBERDORFER (1977) insbesondere in den tieferen Lagen häufig als Reinbestand dominiert. Die Artenverbindung mit *Pinguicula vulgaris* wird nach OBERDORFER (1977) als Voralpenland-Rasse bewertet. In den vorliegenden Aufnahmen wurde sie als Charakterart des *Cratoneuretum filicinocommutati* gewertet. Der oben genannte Autor spricht bei dieser Artenverbindung auch von dem *Pinguicula vulgaris-Cratoneuretum*. SCHUMACHER (1977, 1984) fand in der Nordeifel eine ähnliche Gemeinschaft. Die Aufnahmen von DIERSSEN (1973) aus den Bückebergen beinhalten keine Gefäßpflanzen, sondern ausschließlich Moose, einschließlich einem Lebermoos: *Pellia fabbro-niana*. In den vorliegenden Aufnahmen treten *Preissia quadrata* und *Bryum*

Tab. 2: Soziologie der umgebenden Wälder

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	6
Flächengröße (m <sup>2</sup> )	50	50	60	50	150
Bed. Baumschicht (%)	80	70	50	70	60
Bed. Strauchschicht (%)	5	-	5	15	10
Bed. Krautschicht (%)	50	40	90	80	90
Bed. Moosschicht (%)	30	80	20	20	100
Artenzahl	10	18	13	21	25
AC: Carici remotae-Fraxinetum					
Carex remota	1	1	-	-	-
VC: Alno-Ulmion					
Impatiens noli-tangere	2	-	-	-	-
OC: Fagetalia sylvaticae					
Fraxinus exelsior	2	1	1	+	2
Mercurialis perennis	+	-	2	2	-
Fagus sylvatica	2	-	-	-	+
Primula elatior	2	-	-	-	-
Carex sylvatica	-	-	-	-	+
Mnium undulatum	-	-	-	3	-
Begleiter:					
Baumschicht:					
Picea abies E	2	+	1	1	+
Alnus glutinosa	-	3	3	3	3
Strauchschicht:					
Sorbus aucuparia	-	-	+	-	-
Salix aurita	-	-	-	+	-
Frangula alnus	-	-	-	-	+
Krautschicht:					
Carex panicea	-	2	4	3	2
Valeriana dioica	-	2	2	-	2
Mentha aquatica	-	1	-	1	+
Galium uliginosum	-	1	-	2	-
Lysimachia vulgaris	-	-	2	1	2
Eupatorium cannabinum	-	-	1	2	2
Equisetum palustre	-	-	1	2	1
Paris quadrifolia	-	1	-	1	-
Cirsium palustris	-	+	-	+	1
Carex flacca	-	1	-	+	2
Listera ovata	-	+	-	-	+
Rubus caesus	-	+	-	-	-
Sorbus aucuparia	-	-	+	-	-
Carex hostiana	-	-	1	-	-
Viburnum opalus juv.	-	-	1	-	1
Calamagrostis canescens	-	-	1	-	-
Dryopteris carthusiana	-	-	-	1	-
Molinia caerulea	-	-	-	+	2
Menyanthes trifoliata	-	-	-	-	3
Juncus effusus	-	-	-	-	+
Crepis paludosa	-	-	-	-	1
Moosschicht:					
Rhizomnium punctatum	2	2	2	+	-
Mnium hornum	3	2	-	-	-
Philonotis fontana	-	4	-	-	-
Preissia quadrata	-	1	-	-	-
Fissidens adianthoides	-	+	-	-	-
Mnium undulatum	-	-	-	3	-
Calliergonella cuspidata	2	-	-	-	3
Cratoneuron filicinum	-	-	-	3	4
Calypogeia fissa	-	-	-	1	-
Bryum pseudotriquetrum	-	-	-	-	1
Atrichum undulatum	2	-	-	-	3
E . = eingebracht					
juv. = juvenil					

Tab. 3: Die Ufervegetation des Quellbaches

Aufn. 5-9: *Cratoneuretum filicinum-commutati* (Kahn 37) Oberd. 77

Aufnahme Nr.	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Flächengröße (m <sup>2</sup> )	3	5	5	8	8	2	2	5	6
Gesamtbedeckung (%)	95	95	100	100	100	100	100	100	90
Bed. Krautschicht (%)	30	20	40	35	30	35	10	45	40
Bed. Moosschicht (%)	80	80	100	90	100	100	100	95	90
Artenzahl	12	11	8	22	16	9	8	12	6
AC: <i>Cratoneuron commutatum</i>	4	4	4	4	2	-	-	-	-
<i>Preissia quadrata</i>	+	1	1	+	+	-	-	-	-
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3	1	2	2	1	-	-	-	-
<i>Pinguicula vulgaris</i>	1	+	-	2	-	-	-	-	-
Diff.-Grp.: langsamfließende Bäche									
<i>Valeriana dioica</i>	-	-	-	+	2	1	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i>	-	-	-	1	+	+	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-
VC: <i>Cratoneurion commutati</i>									
<i>Philonotis calcarea</i>	1	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cratoneuron filicinum</i>	-	-	-	-	2	5	5	1	-
OC: <i>Montio-Cardaminetalia</i>									
<i>Philonotis fontana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Brachythecium rivulare</i>	1	-	+	+	2	1	-	2	-
Waldarten:									
<i>Rhizomnium punctatum</i>	1	+	-	1	-	-	2	2	2
<i>Thuidium tamariscinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Begleiter:									
<i>Carex flacca</i>	1	2	2	3	2	3	-	4	2
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	2	1	+	2	-	-	2
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	+	2	+	-	-	-	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	-	+	+	+	-	-	+	-
<i>Galium uliginosum</i>	+	+	1	-	-	-	-	1	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	2	1	+	+	-	2
<i>Molinia caerulea</i>	-	+	-	+	1	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	+	-	-	-	1	-
<i>Carex panicea</i>	-	+	-	1	-	+	-	-	-

je einmal in den Aufnahmen: *Mnium undulatum* (11)2, *Taraxacum officinale* agg. (11)+, *Agrostis stolonifera* (12)2, *Deschampsia cespitosa* (12)2, *Fraxinus exelsior* juv. (8)+, *Ranunculus sceleratus* (8)+, *Frangula alnus* (8)+, *Camptothecium nitens* (7)+, *Linum catharticum* (9)+, *Filipendula ulmaria* (8)1, *Juncus inflexus* (8)+, *Calliergonella cuspidata* (12)1, *Carex tumidicarpa* (8)+

*pseudotriquetrum* als Charakterarten auf. Das Lebermoos wurde ausschließlich „epiphytisch“ lebend auf *Cratoneuron commutatum* vorgefunden.

Weitere vier Aufnahmen konnten nicht durch Assoziationscharakterarten gekennzeichnet werden, sondern nur durch Verbands- und Ordnungscharakterarten wie *Philonotis calcarea*, *Cratoneuron filicinum*, *Philonotis fontana* und *Brachythecium rivularis*. Eine wesentliche Rolle für die Verarmung spielen die Abnahme des Kalkgehaltes im Oberboden, die Entfernung vom Wasser sowie die geringere Fließgeschwindigkeit im Mittellauf. Hieraus ergibt sich eine Differential-Gruppe, die langsamfließende Bereiche charakterisiert. Die Vertreter dieser Gruppe sind: *Valeriana dioica*, *Tussilago farfara*, *Juncus articulatus* und *Eriophorum latifolium*. DIERSSEN (1973) konnte für die Bückeberge eine

ähnliche Variante, ebenfalls mit *Valeriana dioica* ausgrenzen. In sämtlichen Aufnahmen wird die Beschattung durch den Wald deutlich. Als Zeigearten treten hier ausschließlich Laubmoose auf. Bei der Betrachtung der Tabellen 2 und 3 wird die enge Beziehung der Vegetationseinheiten deutlich. In der Regel sind zumindest die Randbereiche der Quellflächen beschattet.

Als weitere pflanzensoziologische Kostbarkeit wurde im langsamfließenden Bereich des Unterlaufes auf einer ca. 15cm dicken Kalkgrusauflage bei einer Wassertiefe von ca. 8cm die *Potamogeton coloratus*-Gesellschaft gefunden, eine sehr artenarme Pflanzengemeinschaft, hier begleitet nur von *Mentha aquatica*.

Tab.4: *Potamogeton coloratus* - Gesellschaft

Aufn. Nr.	14
Flächengröße (m <sup>2</sup> )	4
Wassertiefe (cm)	8
<i>Potamogeton coloratus</i>	4
<i>Mentha aquatica</i>	x

## 5. Die floristischen Besonderheiten

Neben den im Osnabrücker Land sehr seltenen Pflanzengemeinschaften besitzt dieser Quellbereich zahlreiche floristische Besonderheiten, die durch den Gefährdungsstatus der Roten Listen charakterisiert werden (Rote Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen 1983, Rote Liste der Moose für Niedersachsen, HÜBSCHMANN, von 1982).

Tab.5: Im Gebiet vorkommende Arten der Roten Liste (1983)

Art	Gefährdungskategorie	Individuenzahl
<i>Eriophorum latifolium</i>	A.1	7
<i>Carex hostiana</i>	A.1	28
<i>Pinguicula vulgaris</i>	A.1	237
<i>Potamogeton coloratus</i>	A.1	100
<i>Menyanthes trifoliata</i>	A.2	100
<i>Primula elatior</i>	A.3	100

Die Tabelle 5 zeigt die sechs im Gebiet vorkommenden Arten der Roten Liste, dabei sind insbesondere *Carex hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *Potamogeton coloratus* und *Pinguicula vulgaris* mit einem Gefährdungsstatus von A.1 (vom Aussterben bedroht) bemerkenswert. Auf das Vorkommen von *Pinguicula vulgaris* wurde oben schon eingegangen. *Carex hostiana* wurde nach KOCH (1958) erst wenige Male im Osnabrücker Raum gefunden. Neuere Fundmeldungen liegen nicht vor. *Potamogeton coloratus* wurde von KOCH für Osnabrück noch gar nicht angegeben, er schloß aber nicht aus, daß die Art in Kalkgebieten auftreten kann. Ebenso wird von oben genanntem Autor *Eriophorum latifolium* als sehr selten für Niedersachsen angegeben. In der Tabelle 6 sind acht Moose der Roten Liste aufgeführt. Es handelt sich ausschließlich um Moose, deren Biotope stark bedroht sind (HÜBSCHMANN, von 1982, KLAWITTER u.-SCHAEPE 1985), wie Quell- und Sumpfbereiche. Auf die Verbreitung und das

Vorkommen der einzelnen Arten kann hier nicht eingegangen werden, da zu wenige Fundmeldungen aus dem Osnabrücker Raum vorliegen.

Tab.6: Im Gebiet vorkommende Moose der Roten Liste nach v. HÜBSCHMANN (1982)

Art	Gefährdungskategorie
<i>Philonotis calcarea</i>	A.2
<i>Preissia quadrata</i>	A.3
<i>Fissidens adianthoides</i>	A.3
<i>Cratoneuron filicinum</i>	A.3
<i>Brachythecium rivulare</i>	A.3

## 6. Zur Gefährdung des Quellbereiches

Die Betrachtung der floristischen Besonderheiten hat schon gezeigt, daß diese Arten akut aufgrund des Biotoprückganges bzw. deren Zerstörung gefährdet sind. So besteht auch bei dem Quellbach im Gehn die Gefahr, daß aufgrund vermehrten Nährstoffeintrages, insbesondere durch Güllezufuhr aus einem etwas höher gelegenen Maisfeldes, das Quellgebiet eutrophiert und zerstört wird. Andere Beispiele, z.B. Kleingewässer, haben gezeigt, daß dieser Prozeß innerhalb von zwei Vegetationsperioden ablaufen kann (BERNHARDT 1986). Bei einer eventuellen Unterschutzstellung muß dies beachtet werden und die unmittelbare beeinflussende Umgebung von schädlichen Einflüssen freigehalten werden. Die Schaffung einer Pufferzone wäre sehr sinnvoll. Eine weitere Gefährdung stellt die forstliche Bewirtschaftung dar, insbesondere wenn standortfremde Gehölze eingebracht werden und das Holz beim Schlag in die Quellbereiche fällt. Das führt einmal zu einer oberflächigen Schädigung, zum anderen aber auch zur Eutrophierung. Damit verbunden ist eine weitere Gefahr: die Trittbelastung. Gerade bei Quell-Ökosystemen handelt es sich um äußerst trittempfindliche Flächen. Die Spuren eines einmaligen Betretens sind noch nach Wochen sichtbar. Deshalb sollte die Fläche aus forstwirtschaftlichen Gründen nicht betreten werden, aber auch nicht zu Lehrzwecken.

Der stetige Rückgang einiger seltener Biotope hat dazu geführt, daß wir die letzten Reste nur noch schützen und erhalten können, wenn wir sie nicht betreten und der Sukzession überlassen. Die vorliegende Untersuchung gibt die Möglichkeit, das Gebiet von den wissenschaftlichen Daten her kennenzulernen. (Im Original können wir uns solche Gebiete nur noch dort anschauen, so sie häufiger vorkommen, z.B. in den Alpen. Aus diesen Gründen wurde die untersuchte Fläche vom Autor nur zweimal betreten, und der Fundort nicht exakt angegeben.)

## L i t e r a t u r

ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENKUNDE (1971): Anleitung zur Bodenkartierung. Braunschweig. – BERNHARDT, K.-G. (1986): Veränderungen in der Zusammensetzung von Flora und Heteropterenfauna eines Krebscherengewässers durch Güllezufuhr.

fuhr. Mitt. Fauna u. Flora Süd-Niedersachsens **8**: 19-24. – BRAUN, W. (1968) Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland. Dissertationes Botanicae Bd. 1. Lehre. – DIERSSEN, K. (1973): Die *Cratoneurum*-Gesellschaft einiger Quellbäche in den Bückebergen bei Bad Eilsen. Mitt. flor. soz. AG NF **15/16**: 22-27. – EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. Stuttgart. – FRAHM, J.-P. u. W. FREY (1983): Moosflora. Stuttgart. – HAEUPLER, H., A. MONTAG, K. WÖLDECKE u. E. GARVE (1983): Rote Liste der Gefäßpflanzen Niedersachsens und Bremen. 3. Fassung. Hannover. – HÜBSCHMANN, von A. (1982): Über Verbreitung und Häufigkeitsgrad der Laub- und Lebermoose im Nordwestdeutschen Tiefland. (Eine Rote Liste der Moose in Niedersachsen). Tuexenia **2**: 1-11. – KLASSEN, H. (1984): Geologie des Osnabrücker Berglandes. Osnabrück. – KLAWITTER, J. u. A. SCHAEPE (1985): Gefährdung und Rückgangsursachen der Moose in Berlin (West). Verh. Berl. Bot. Verh. **4**: 101-120. – KOCH, K. (1958): Flora des Regierungsbezirkes Osnabrück und der benachbarten Gebiet. Osnabrück. – MÜLLER, W. u. W. SCHUMACHER (1986): Zur Verbreitung seltener Arten der Kalkflachmoore in der Eifel. Decheniana **139**: 200-201. – OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Stuttgart. – SCHUMACHER, W. (1977): Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). Decheniana Beihefte **19**: 1-199. Bonn. (1984): Neufund von *Pinguicula vulgaris* (L.) bei Blankenheim/Nordeifel. – WALTHER, K. (1942): Die Moosflora der *Cratoneuron commutatum*-Gesellschaft in den Karawanken. Hedwegia **81**: 127-130. – WILMANN, O. (1978): Ökologische Pflanzensoziologie. Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Dr. Karl-Georg Bernhardt, Universität Osnabrück, FB5, Spezielle Botanik, Barbarastraße 11, D-4500 Osnabrück