Ber. Naturhist. Ges. Hannover	135	147–154	Hannover 1993

Zur Moosflora eines Quellbachs der Hunte (Beitrag zur Moosflora von Niedersachsen)

von

H. JÜRGEN WÄCHTER

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung: Am Südrand des Wiehengebirges (Niedersachsen, Deutschland) wurde ein Quellbach der Hunte einschließlich einer Quelle und eines Sumpfbereiches bryofloristisch untersucht. 15 Lebermoose und 78 Laubmoose wurden aufgefunden. Die Verteilung der Arten läßt Rückschlüsse auf die Bodenverhältnisse zu. Es werden Vorschläge für Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen gemacht. Der Quellbach kann die Funktion eines Rückzugs- und Wiederbesiedelungsraums für Lebensgemeinschaften der Hunte i.S.d. niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems einnehmen.

Summary: Concerning the bryophyte flora of a tributary of the Hunte (Contribution towards the bryophyte flora of Lower Saxony). A study has been made of the bryophyte flora of the source of the stream Hunte on the south slope of the Wiehengebirge, a middle range mountain area (Lower Saxony, Germany). 15 liverworts and 78 mosses were found. The distribution of these species can be compared with the geological background. Possible strategies for the maintenance and development of this site are described. The tributary plays an important roll in the whole Hunte system and should be incorporated into the current Stream Protection Scheme of Lower Saxony.

1. Einleitung

Zwischen dem Wiehengebirgshauptkamm im Nordosten und den Meller Bergen im Süden bildet der „Ellerschlag" (Kreis Osnabrück, Stadt Melle, TK: 3716.1) mit Höhen um 150 mNN eine morphologisch schwach strukturierte und bewaldete Ebene. Über diese verläuft die Hauptwasserscheide von Ems und Weser, wodurch einige am Nordrand entspringenden Quellbäche über die Wierau der Hase zufließen, das Gebiet ansonsten aber der Hunte tributär ist.

Der Untergrund besteht aus karbonatarmen Tonen und Tonsteinen des Unteren Jura (Lias, Pliensbach) und ist als Aquiclude einzustufen. Überlagert werden diese durch bis zu zwei Meter mächtige Löß- und Lößlehmauflagen. Da das auftreffende Niederschlagswasser (700-800 mm/a) nicht in den tieferen Untergrund abgeführt werden kann, bilden sich insbesondere nach längeren Niederschlagsperioden oberflächig großräumige feuchte bis nasse Areale. Das Wasser wird bei schwachem Gefälle am Grunde der Lößbedeckung nur langsam zum Rand der Ebene abgeführt, wo es in mehreren Quellen austritt. Die Quellbäche haben sich bis zur Lößbasis und z.T. darüber hinaus in den Untergrund eingeschnitten.

Die Moosflora ist außerordentlich reich, doch liegen veröffentlichte Daten dazu praktisch nicht vor. Selbst KOPPE (1934-75, 1964) spart dieses Gebiet aus.

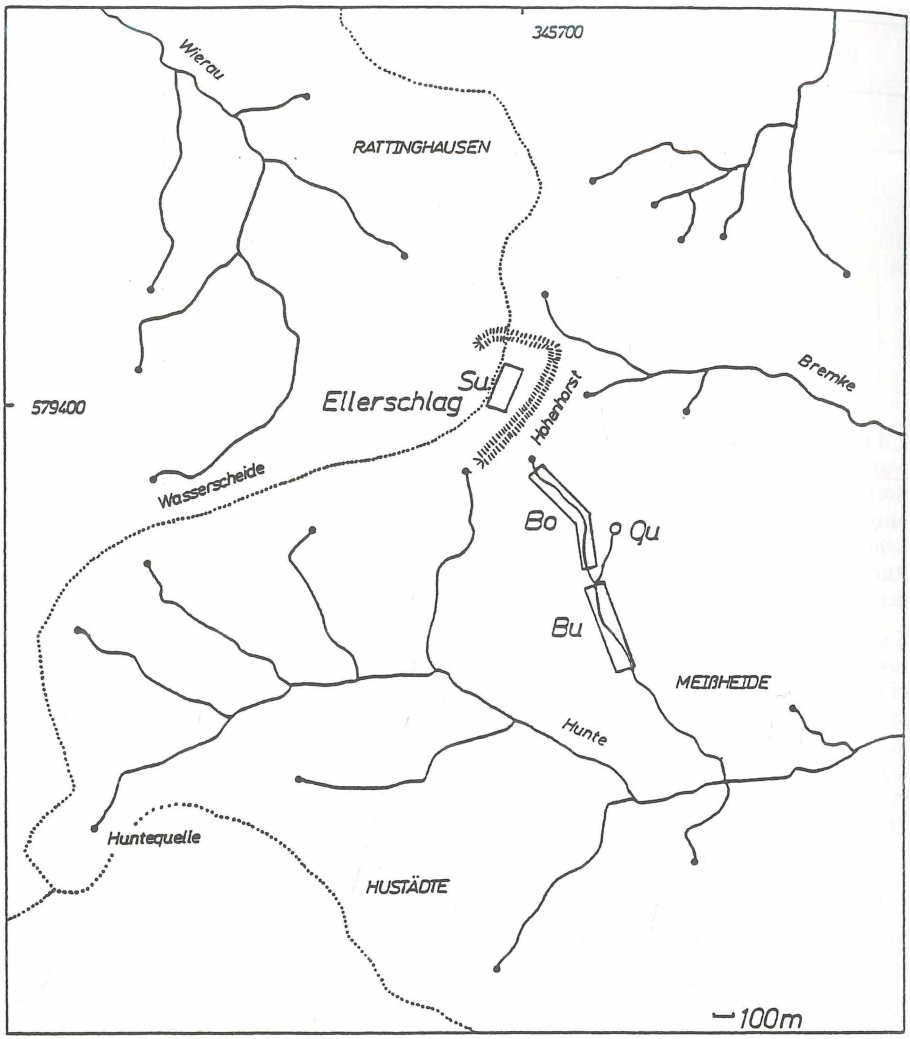

Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen
Bo = oberer Quellbach; Bu = unterer Quellbach; Qu = Quelle; Su = Sumpfbereich

Abb. 2: Sumpfbereich im Frühjahr 1992

2. Methodik und Untersuchungsflächen

Um einen Überblick über die Moosflora in den vom Wasser beeinflußten Bereichen zu bekommen, wurden im Herbst 1991 sowie im Frühjahr und Herbst 1992 drei Untersuchungsflächen bryofloristisch aufgenommen. Höhere Pflanzen wurden nur insoweit kartiert, als sie im folgenden der Charakterisierung dieser Flächen dienen.

- Fläche 1: Uferbereich eines namenlosen Quellbachs

Am Südrand des „Ellerschlag" entspricht in 150 mNN bei Rechts 345711, Hoch 579354 ein namenloser Quellbach, der nach ca. zwei Kilometern Fließstrecke mit einem Gefälle von 50 Metern in den Hauptlauf der Hunte mündet, die im Rahmen des niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems (RASPER et al. 1991) hier als „Hauptgewässer ohne naturferne Strekken" eingestuft ist. In der oberen Hälfte fließt der Quellbach in einem schwach eingetieften 5-10 Meter breiten Bachtal, das überwiegend mit Erlenbruchwald bestanden ist. Nur an wenigen Stellen reichen die angrenzenden Buchen- und Fichtenhochwälder bis an den Gewässerrand. Die Moosflora zwischen den Talkanten wurde hier in zwei Abschnitten aufgenommen. Der obere Abschnitt (TK 3716.13) beginnt unterhalb der Quelle und endet nach ca. 500 Metern Fließstrecke am Einlauf des Quellbachs von Untersuchungsfläche 2. Der untere Abschnitt (TK 3716.14) reicht von hier bis zum Eintritt des Baches in die landwirtschaftlichen Flächen bei Meißheide. Er erstreckt sich ebenfalls über ca. 500 Meter Fließstrecke. Hier finden sich an mehreren Stellen Bauschutt- und Müllablagerungen.

- Fläche 2: Quelle eines Seitenarmes

Da die Quelle des Baches von Fläche 1 durch die Anpflanzung von Fichten beeinträchtigt ist, wurden ersatzweise die Moose der Quelle eines Nebenarmes bei R: 345744, H: 579319 in 140 mNN kartiert. Es handelt sich um eine Rheokrene mit Übergang zur Helokrene. Aufgrund der auch im Herbst guten Wasserführung kann von einer perennierenden Schüttung ausgegangen werden. Die Quelle hat eine flache ca. 80 m^2 große Mulde ausgebildet, die mit *Betula pendula* Roth. und *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. bestanden ist. Im oberen Bereich befinden sich einige angepflanzte *Populus spec.* Oberhalb der Mulde verläuft ein Waldweg, von dem aus geringe Mengen an Bauschutt eingebracht wurden.

- Fläche 3: Sumpfbereich/(Birkenbruch)

Knapp östlich der Wasserscheide befindet sich bei ca. R: 345700, H: 579380 ein fast ebenes Sumpfgebiet von ca. 3 Hektar Größe. Es wird im Osten von einem vorgeschichtlichen Befestigungswall („Hohenhorst") begrenzt, der einen oberflächigen Wasserabfluß verhindert. Nach längeren Niederschlagsperioden sind der Boden sowie eine geringmächtige Torfauflage tiefgründig durchnäßt, in einigen Mulden entstehen offene Wasserflächen. In den Sommermonaten trocknet das Areal weitgehend aus, nur in den Mulden verbleibt eine hohe Bodenfeuchte.

Das Gebiet ist mit einem lichten Wald von *Betula pendula* Roth., *Betula pubescens* Ehrh., *Pinus sylvestris* L., *Pinus cembra* L. und *Frangula alnus* Mill. bestanden, in den an den am stärksten vernäßten Stellen offene Bereiche eingestreut sind. Die Krautschicht wird von geschlossenen Beständen von *Molina caerulea* (L.) Moench dominiert. Außerdem finden sich mit geringer Deckung *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Erica tetralix* L., *Vaccinium myrtillus* L. und *Vaccinium vitis-idaea* L. In den trockeneren Randbereichen herrscht *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. vor. Umgeben wird das Areal von artenarmen Fichtenforsten.

Die Lage der Untersuchungsgebiete ist Abbildung 1 zu entnehmen. Die Nomenklatur erfolgt nach GROLLE (1983), CORLEY et al. (1981) und CORLEY & CRUNDWELL (1991).

3. Ergebnisse

Auf den drei Untersuchungsflächen wurden insgesamt 15 Lebermoose und 78 Laubmoose aufgefunden (Tabelle 1), darunter 8 Arten der Roten Liste für Niedersachsen und Bremen (KOPERSKI 1991). 10 Arten kamen nur auf Rinde und Totholz, 11 weitere nur auf Bauschutt

vor. Ansonsten handelt es sich ausschließlich um Bodenmoose. Berücksichtigt man die geringe Größe der Untersuchungsflächen, so liegt die Artenzahl ausgesprochen hoch. Dies ist umso bemerkenswerter, als einerseits überhaupt nur vom Wasser beeinflußte Standorte untersucht wurden und andererseits epilithische Arten mangels geeigneter Substrate fast völlig fehlen. Moose, die für verschmutzte und anthropogen beeinträchtigte Gewässer typisch sind wie *Amblystegium riparium* und *Bryum bicolor* (GRUNDMANN, WÄCHTER & HÄRTEL 1992), treten gar nicht auf.

Die höchste Artenzahl (84) findet sich entlang des Quellbachs. Hier herrschen Mäßigsäurezeiger bis Starksäurezeiger i.S.v. DÜLL (1991) vor. Insbesondere bilden die *Sphagnen* und *Polytrichum commune* ausgedehnte Bestände entlang der Bachränder, begleitet von hygrophilen Moosen wie u.a. *Trichocolea tomentella, Aulacomnium palustre, Bryum pseudotriquetrum, Plagiomnium undulatum* und *Rhizomnium punctatum.*

Im unteren Abschnitt reichen z.T. Buchenhochwälder bis an den Gewässerrand, wodurch eine Vielzahl typischer Waldbodenarten hinzutritt (*Atrichum undulatum, Dicranella heteromalla, Mnium hornum, Polytrichum formosum* u.a.). Hier befinden sich auch mehrere Ablagerungen von kalkreichen Bauschutteilen. Diese bilden das Substrat für 10, ansonsten in den Untersuchungsflächen nicht vorkommende basiphile Moose.

Eine nur geringe Artenzahl konnte an der Quelle festgestellt werden, was auf die geringe Größe der Untersuchungsfläche und die im allgemeinen übliche Artenarmut von Quellbereichen im Wiehengebirge zurückgeführt werden kann. Auffällig ist hier ein Nebeneinander von acidophilen und basiphilen Moosen. Erstere (*Sphagnum squarrosum, Sphagnum fimbriatum, Pellia epiphylla*) finden sich unmittelbar in den vom Wasser durchsickerten Bereichen. In der Spritzwasserzone am Rand der Quelle herrschen auf anstehendem Lößuntergrund dagegen basenzeigende Arten vor (*Fissidens dubius, Fissidens taxifolius, Plagiochila asplenioides*).

Im Sumpfbereich konnten 42 Arten nachgewiesen werden. Sieht man von 10 epiphytischen und zwei auf einem Bauschuttblock vorkommenden Arten ab, so sind von den übrigen Bodenmoosen 63 % als Säure- bis Starksäurezeiger einzuordnen. Bemerkenswert sind insoweit die z.T. reichen Bestände an *Sphagnen,* vermischt mit *Polytrichum commune, Pleurozium schreberi, Aulacomnium palustre* und dem seltenen *Odontoschisma sphagni.* Basenzeiger fehlen völlig.

Die Verteilung von basiphilen und acidophilen Moosen läßt Rückschlüsse auf den Untergrund zu. Die karbonatarmen Tone sowie die Lößlehmauflage äußern sich erwartungsgemäß in einem Vorherrschen von Mäßig- bis Starksäurezeigern entlang des Quellbachs. Lediglich oberhalb der Quelle scheint die Lößauflage noch nicht entkalkt zu sein. Im Sumpfgebiet haben Staunässe und Torfbildung zu einer Versauerung geführt; hier verhindert die Torfauflage auch einen direkten Kontakt der Moose mit der Löß(lehm)schicht im Liegenden.

4. Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen

Das Untersuchungsgebiet weist im Bereich der Quellen und Bachtäler noch zusammenhängende und großflächige naturnahe Bereiche auf. Dennoch sind verschiedene Beeinträchtigungen erkennbar, die Auswirkungen nicht nur auf die Moosflora herbeiführen. Es werden deshalb im folgenden Vorschläge für Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen gemacht:

- Die großflächigen Fichtenwälder sind in Gewässernähe unter Vermeidung von Kahlschlägen in standortgerechte Laubmischwälder zu überführen. Insbesondere Quellen, Bachtäler und Sümpfe sind aus der forstwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen und der natürlichen Sukzession zu überlassen.
- Grundwasserentnahmen dürfen nicht erfolgen.
- Im Bereich des Quellbachunterlaufs sind geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Einträgen aus den landwirtschaftlichen Flächen zu treffen. Einige Strecken sind dort durch Schaffung naturnaher Bachrandstreifen aufzuwerten.

Tab. 1: Festgestellte Moose der Untersuchungsflächen
(Erfassungszeitraum 1991-1992)

Bo = oberer Quellbach; **Bu** = unterer Quellbach; **Qu** = Quelle;
Su = Sumpfbereich; **RL** = Gefährdungskategorie der Roten Liste;
S = mit Sporogon; **M** = mit Marsupien; **P** = mit Perianthien;
r = nur auf Rinde und Holz; **b** = nur auf Bauschutt;
* = R. multifida(L.)S.Gray oder R. chamaedryfolia(With.)Grolle.

	RL	Bo	Bu	Qu	Su
Lebermoose:					
1. Calypogeia muelleriana (Schiffn.)K.Müll.		+	+Mr	.	+Mr
2. Calypogeia neesiana (Mass.& Carest.)K.Müll.		.	.	.	+Mr
3. Cephalozia bicuspidata (L.)Dum.		.	+Sr	.	.
4. Chiloscyphus polyanthos(L.)Corda		.	+	.	.
5. Diplophyllum albicans (L.)Dum.		+	.	.	.
6. Lepidozia reptans (L.)Dum.		+r	+Pr	.	+r
7. Lophocolea bidentata (L.) Dum.		+	+S	.	+
8. Lophocolea heterophylla (Schrad.)Dum.		+r	+Sr	+r	+Sr
9. Marchantia polymorpha L.		.	+	.	.
10. Odontoschisma sphagni (Dicks.)Dum.	3	.	.	.	+
11. Pellia epiphylla (L.)Corda		+	+S	+	+
12. Plagiochila asplenioides (L.emend.Tayl.)Dum.		.	.	+	.
13. Riccardia spec.*		+	.	.	.
14. Scapania undulata (L.)Dum.		+	.	.	.
15. Trichocolea tomentella (Ehrh.)Dum.	3	+	.	.	.
Laubmoose:					
1. Amblystegium serpens (Hedw.)B.,S.& G.		+S	+S	.	.
2. Atricum undulatum (Hedw.)P.Beauv.		+	+S	+	+S
3. Aulacomnium androgynum (Hedw.)Schwaegr.		+r	+r	.	+r
4. Aulacomnium palustre (Hedw.)Schwaegr.	3	+	.	.	+
5. Brachythecium albicans (Hedw.)B.,S.& G.		+	.	.	.
6. Brachythecium populeum (Hedw.)B.,S.& G.		.	+S	.	.
7. Brachythecium rivulare B.,S.& G.		.	.	+	.
8. Brachythecium rutabulum (Hedw.)B.,S.& G.		+S	+S	.	+S
9. Brachythecium salebrosum (Web.& Mohr)B.,S.& G.		.	+S	.	.
10. Brachythecium velutinum (Hedw.)B.,S.& G.		+S	+S	.	.
11. Bryum argenteum Hedw.		.	+b	.	.
12. Bryum capillare Hedw.		.	+b	.	+b
13. Bryum pseudotriquetrum (Hedw.)Gaertn.,Meyer	3	+	+	.	.
14. Calliergonella cuspidata (Hedw.)Loeske		.	+	.	.
15. Campylopus flexuosus (Hedw.)Brid.		.	+	.	+S
16. Campylopus introflexus (Hedw.)Brid.		.	+r	.	+r
17. Campylopus pyriformis (K.F.Schultz)Brid.		.	+S	.	+
18. Ceratodon purpureus (Hedw.)Brid.		+	+S	.	+
19. Climacium dendroides (Hedw.) Web.& Mohr		.	+	.	.
20. Dicranella heteromalla (Hedw.)Schimp.		+S	+S	.	+S
21. Dicranoweisia cirrata (Hedw.)Lindb.ex Milde		.	+S	.	+
22. Dicranum montanum Hedw.		.	+r	.	+r
23. Dicranum polysetum Sw.		.	.	.	+
24. Dicranum scoparium Hedw.		+	+	.	+
25. Dicranum tauricum Sap.		.	+r	.	+r
26. Didymodon rigidulus Hedw.		.	+b	.	.
27. Eurhynchium hians (Hedw.)Sande Lac.		.	+S	.	.
28. Eurhynchium praelongum (Hedw.)B.,S.& G.		+S	+	+	+
28a. Eurhynchium praelongum (Hedw.)B.,S.& G. var. stokesii (Turn.)Dix.		+	.	.	.

	RL	Bo	Bu	Qu	Su
29. Eurhynchium striatum (Hedw.)Schimp.		.	+	.	.
30. Fissidens adianthoides Hedw.	2	+	.	.	.
31. Fissidens bryoides Hedw.		.	+S	.	.
32. Fissidens dubius P.Beauv.		.	.	+S	.
33. Fissidens taxifolius Hedw.		.	+	+S	.
34. Funaria hygrometrica Hedw.		+S	+	.	.
35. Grimmia pulvinata (Hedw.)Sm.		.	+Sb	.	.
36. Herzogiella seligeri (Brid.)Iwats.		+	+	.	.
37. Hypnum cupressiforme Hedw.		+S	+S	.	+
38. Hypnum cf. imponens Hedw.		.	+	.	.
39. Isothecium myosuroides Brid.		+	.	.	.
40. Leucobryum glaucum (Hedw.)Angstr.		+	+	.	+
41. Mnium hornum Hedw.		+S	+S	+S	+S
42. Orthodontium lineare Schwaegr.		.	+Sr	.	+S
43. Orthotrichum anomalum Hedw.		.	+Sb	.	.
44. Orthotrichum diaphanum Brid.		.	+Sb	.	.
45. Philonotis fontana (Hedw.)Brid.		.	+	.	.
46. Plagiomnium affine (Bland.)T.Kop.		+	+	.	.
47. Plagiomnium undulatum (Hedw.)T.Kop.		+	+	+S	.
48. Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.		.	+S	.	.
49. Plagiothecium denticulatum (Hedw.)B.,S.& G.		+	+S	+	.
50. Plagiothecium laetum B.,S.& G.		.	+Sr	.	+Sr
51. Plagiothecium nemorale (Mitt.)Jaeg.		.	+	.	.
52. Plagiothecium undulatum (Hedw.)B.,S.& G.		+	+	.	+
53. Pleurozium schreberi (Brid.)Mitt.		.	+	.	+
54. Pohlia nutans (Hedw.)Lindb.		+S	+S	.	+S
55. Polytrichum commune Hedw.		+	+	.	+
56. Polytrichum formosum Hedw.		+S	+S	.	+S
57. Polytrichum piliferum Hedw.		+	+	.	.
58. Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.)Iwats.		.	+	.	.
59. Rhizomnium punctatum (Hedw.)T.Kop.		+S	+S	+	.
60. Rhynchostegium confertum (Dicks.)B.,S.& G.		.	.	.	+Sb
61. Rhynchostegium murale (Hedw.)B.,S.& G.		.	+Sb	.	.
62. Rhytidiadelphus loreus (Hedw.)Warnst.		+	.	.	.
63. Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.)Warnst.		.	+	.	+
64. Schistidium apocarpum (Hedw.)B.& S.		.	+Sb	.	.
65. Scleropodium purum (Hedw.)Limpr.		.	+	.	.
66. Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.	3	.	.	.	+
67. Sphagnum denticulatum Brid.		+	.	.	+
68. Sphagnum fallax (Klinggr.)Klinggr.		.	+	.	+
69. Sphagnum fimbriatum Wils.		+S	+S	+	+
70. Sphagnum girgensohnii Russ.		+	.	.	.
71. Sphagnum palustre L.		+	+	.	+
71a. Sphagnum palustre L. mod. squarrosulum (Nees & Hornsch.)		+	.	.	.
72. Sphagnum rubellum Wils.	3	.	.	.	+
73. Sphagnum squarrosum Crome		+	+	+	.
74. Tetraphis pellucida Hedw.		+Sr	+Sr	.	+Sr
75. Thuidium delicatulum (Hedw.)Mitt.		+	+	.	.
76. Thuidium tamariscinum (Hedw.)B.,S.& G.		+	+	+	.
77. Tortula muralis Hedw.		.	+Sb	.	.
78. Tortula virescens (De Not.)De Not.	2	.	+Sb	.	.
Gesamt:		**48**	**73**	**15**	**42**

- Die Abfallablagerungen sind zu entfernen. Zwar wird dies zu einer Minimierung der Artenzahlen führen; bei den nur auf Bauschutt vorkommenden Moosen handelt es sich jedoch fast ausschließlich um allgemein häufige und hier standortfremde Arten. Sie stellen eine Verfälschung der Moosflora dar. Aus diesem Grund sollte auch eine weitere Befestigung von Waldwegen mit Kalkschotter unterbleiben.
- Ein Sohlabsturz im Bereich einer ehemaligen Wegeüberführung des Quellbaches ist zu beseitigen.
- Das Gebiet sollte interdisziplinär erforscht werden, insbesondere hinsichtlich Fauna, Gefäßpflanzen, Pilze und Flechten. Ggf. wäre danach an eine Unterschutzstellung zu denken. Der Quellauf könnte außerdem die Funktion eines Rückzugs- und Wiederbesiedlungsraums für Lebensgemeinschaften der Hunte i.S.d. niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems einnehmen.

5. Danksagung

Für die Mitarbeit bei der Kartierung und für die Durchsicht des Manuskripts danke ich Herrn Michael GRUNDMANN, Bielefeld, und Frau Ina HÄRTEL, Bielefeld. Für die Übertragung der Zusammenfassung ins Englische sei Herrn Johannes VOGEL, Cambridge, gedankt.

6. Literatur

CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O. & SMITH, A.J.E. (1981): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonymes from the recent literature, J. Bryol., **11**: 609-689, Oxford.

CORLEY, M.F.V. & CRUNDWELL, A.C. (1991): Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores, J. Bryol., **16**: 337-356, Oxford.

DIENEMANN, W. (1939): Erläuterungen zu den Blättern Melle, Quernheim, Oeynhausen der Geologischen Karte von Preußen, Berlin.

DÜLL, R. (1991): Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen, Scripta Geobotanica, **18**: 175-214, Göttingen.

GROLLE, R. (1983): Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature, J. Bryol., **12**: 403-459, Oxford.

GRUNDMANN, M., WÄCHTER, H.J. & HÄRTEL, I. (1992): Die Moose der Bielefelder Fließgewässer, Teil I (Verbreitung), Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **33**: 93-133, Bielefeld.

KOPERSKI, M. (1991): Rote Liste der gefährdeten Moose in Niedersachsen und Bremen, Inform. d. Naturschutz Niedersachs., **5**: 93-118, Hannover.

KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes, Abh. naturw. Ver. Bremen, **36**: 237-424, Bremen.

KOPPE, F. (1934-75): Moosflora von Westfalen, Reprint 1977, Recklinghausen.

RASPER, M., SELLHEIM, P. & STEINHARDT, B. (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem - Grundlagen für ein Schutzprogramm, Einzugsgebiete von Weser und Hunte, Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., **25/3**: 1-306, Hannover.

Manuskript eingegangen: 28.10.1992

Anschrift des Autors:

H. Jürgen Wächter
An der Krücke 26
33604 Bielefeld 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 135

Autor(en)/Author(s): Wächter Hans Jürgen

Artikel/Article: Zur Moosflora eines Quellbachs der Hunte (Beitrag zur Moosflora von Niedersachsen) 147-154