

Zum aktuellen Vorkommen einiger ausgewählter epilithischer Moose (Bryophyta) im Weser-Ems-Gebiet (Nordwestdeutschland)

Thomas Homm

Abstract: The present paper deals with the distribution of selected epilithic bryophytes in the Weser-Ems region (Lower Saxony, Northwest Germany). It provides an annotated list of 16 species, 2 liverworts and 14 mosses. Among the reported species are rare bryophytes of silicious boulders such as *Barbilophozia hatcheri*, *Grimmia hartmanii* and *Hedwigia stellata*. *Andraeaea rothii* was presumed to be extinct in Lower Saxony. Some taxonomically difficult species (e. g. *Schistidium platyphyllum*) are reported in the area for the first time. Distribution maps for each species are presented differentiating between primary and secondary habitats. Finally the persistence of bryophyte populations and the possibilities of bryophyte conservation are discussed.

1. Einleitung

Im Rahmen der Arbeit an einer Moosflora der Weser-Ems-Region wurden in den letzten Jahren umfangreiche Datenerhebungen (Geländeerfassungen, Auswertung von Literaturdaten und Revision von Herbarbelegen) durchgeführt. Dabei wurden u.a. primäre und sekundäre Gesteinsstandorte (Großsteingräber und Findlinge, Friedhöfe und Uferbefestigungen usw.) im Gebiet untersucht.

Im letzten Jahrzehnt wurden für einige überwiegend gesteinsbewohnende Moosgattungen umfangreiche taxonomische Neubearbeitungen bzw. großräumigere Übersichten erstellt (MURRAY 1988, FRISVOLL 1988, GREVEN 1995, MAIER & GEISSLER 1995, BLOM 1996, BLOM 1998, HEDENÄS 1994, ERZBERGER 1996). Nach Anwendung dieser neueren Konzepte konnte für einige Arten erstmalig ein aktueller Nachweis für das Gebiet erbracht werden. Darüberhinaus erschien es angebracht, den gewachsenen Kenntnisstand über die regionale Verbreitung der hier behandelten, überwiegend seltenen Sippen in Verbreitungskarten darzustellen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des nordwestdeutschen Tieflandes im Westen des Landes Niedersachsen. Es umfaßt die Gebiete westlich einer Linie, die durch die Flüsse Unterweser und Delme gebildet wird bis zur niederländischen Grenze (Bourtanger Moor). Es reicht dabei von den Ostfriesischen Inseln (Borkum bis Wangerooge) im Norden bis zu den Stauchendmoränenzügen des Saale-Glazials im Süden (Lingener Höhe, Ankumer Berge, Dammer Berge). Damit sind mit den Düneninseln, der Marsch, der Geest und den Mooren alle wichtigen Landschaftselemente Nordwestdeutschlands repräsentiert. Das Klima ist durch die Nähe zur Nordsee geprägt (kühle Sommer, milde Winter).

Primäre, naturraumtypische Hartgesteine stellen nur die erratischen Blöcke (Findlinge, auch die der Megalithgräber) des eiszeitlichen Geschiebes dar; sie bestehen überwiegend aus Granit (sauer, basenarm). Darüberhinaus existiert ein großes Angebot an sekundären Standorten, die erst durch den Menschen geschaffen wurden. Hier ist zwischen Grabmälern (z. B. historische Sandsteingrabplatten) und Bauwerken (z. B. Blockpackungen an Flüssen) aus importiertem Naturstein und künstlichen Substraten (Klinker, Beton, Zement etc.) zu unterscheiden. Insbesondere in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts hat sich das Angebot an kalkreichen Gesteinen in der ursprünglich kalkarmen Landschaft Nordwestdeutschlands erheblich vergrößert.

3. Kommentierte Artenliste

Die Nomenklatur der Arten folgt überwiegend LUDWIG et al. (1996), im Falle der Gattung *Schistidium* ist BLOM (1998) die Referenz. Wenn nicht anders erwähnt, handelt es sich bei genannten Arten immer um die typische Form, Varietät oder Subspezies. Die Auflistung der aktuellen Fundorte erfolgt

nach TK 25-Quadranten (z. B. 2715/3) gefolgt vom Namen der Lokalität, des Substrates, ggf. der Fertilität und dem Fundjahr. Wenn nicht anders gekennzeichnet, stammen die Funde vom Verfasser selbst (leg./det. Homm).

Verwendete Abkürzungen:

c. spg. = mit Sporogonen	N = Nord, nördlich	Fhf. = Friedhof
leg. = gesammelt	E = Ost, östlich	MG = Megalithgrab (Granitblöcke)
det. = bestimmt	S = Süd, südlich	NSG = Naturschutzgebiet
	W = West, westlich	

GK = Gefährdungskategorie im niedersächsischen Tiefland nach KOPERSKI (1996): 0 = verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = sehr selten oder sehr lokal vorkommend. * = als Sammelart bewertet.

K = Weitere Kategorien nach KOPERSKI (1996): V = Warnliste (im Rückgang, aber noch nicht gefährdet); D = Datengrundlage mangelhaft; n.b. = nicht berücksichtigt; n.g. = nicht gefährdet. * = als Sammelart bewertet.

Barbilophozia barbata (SCHREB.) LOESKE (Verbreitungskarte s. Abb. 1a) GK 3
2209/3 Norderney, Pyrola-Tal, 1993; 3015/1 MG im Hegeler Wald (S), 1996; 3110/4 MG Düvelskuhlen SE Sögel, 1997; 3111/4 MG im Nordholz 2 km NE Lahn, 1997. Weitere Funde bei MÜLLER (1901) und KOPPE (1964).

Das Moos wird im Gebiet sowohl auf Silikatgestein als auch auf Erdboden in Zwergstrauchheiden beobachtet. Die Vorkommen in Heiden sind durch Standortverlust regional stark zurückgegangen.

Barbilophozia hatcheri (A. EVANS) LOESKE (Verbreitungskarte s. Abb. 1b) GK 1
3016/3 Sandgrube bei Glane, Heidefläche, leg./det. Düll 1970; 3110/2 MG Klöbertannen (W), 1997; 3111/1 MG 1,5 km N Werpeloh, 1997; 3111/2 MG 2 km ENE Harrenstätte, 1997. Weitere Funde bei KOPPE (1964), KOPERSKI (1988b) und WÄCHTER (1996).

Das Moos wird im Gebiet sowohl auf Silikatgestein als auch auf Erdboden in Zwergstrauchheiden beobachtet. Die Vorkommen in Heiden sind durch Standortverlust regional stark zurückgegangen.

Andreaea rothii F. WEBER & D. MOHR (Verbreitungskarte s. Abb. 1c) GK 0
3115/2 MG Visbeker Braut, 1998. Hier schon 1869 von Kelp gesammelt und noch von Koppe 1953 (KOPPE 1964). Weitere Funde aus der Region nennt KOPPE (l.c.).

Der Nachweis stellt einen Wiederfund dar. Es handelt sich vermutlich um ein Reliktvorkommen. Daß die Sippe weder bei KOPERSKI (1989b) noch bei WÄCHTER (1996) erwähnt wird, liegt sicher an der minimalen Größe der Population. Die Art war im Gebiet schon immer selten.

Andreaea rupestris HEDW. (Verbreitungskarte s. Abb. 1d) GK 2
2715/3 Fhf. Rastede, an Sandsteingrabplatte (dat. 1880), c. spg., 1991; 3110 MG Klöbertannen (W), 1997; 3111/1 MG 1,5 km N Werpeloh, 1997; 3112/1 MG Werter Herrentannen, 1997; 3112/3 MG Hoher Stein S Lienen, 1997; 3115/2 MG Visbeker Bräutigam (W + E), c. spg., 1998; 3115/2 MG Ahlhorner Kellersteine (W), 1998; 3116/1 MG Hohe Steine W Wildeshausen, 1998; 3116/2 MG Kleinenknetener Steine (W, rekonstruiert), 1998; 3211/1 MG NE Gr. Berßen, 1997; 3211/2 MG Großer Sand (N), 1997. Weitere Funde aus der Region bei KOPPE (1964), KOPERSKI (1989b), WÄCHTER (1996).

Überwiegend an Granitblöcken und bisher nur einmal auf einem Friedhof an Sandstein gesammelt. Die Populationen der Art sind überwiegend sehr klein und fruchten selten.

Grimmia hartmanii SCHIMP. (Verbreitungskarte s. Abb. 1e) GK 1
2715/3 Eichenbrok bei Rastede, Findling, 1991; 2916/2 Hasbruch (W), Findling, 1996. Weitere Funde aus dem Gebiet bei KOPPE (1964).

Im Gebiet schon immer selten. Im Gegensatz zu *Grimmia trichophylla* ist die Art auf luftfeuchtere Lagen beschränkt und gegenwärtig fast nur in alten Wäldern anzutreffen. Die Verbreitung erfolgt vegetativ über Brutkörper.

Grimmia trichophylla GREV. (Verbreitungskarte s. Abb. 1f) GK 3
2410/4 MG Brot, Butter und Käse in Tannenhausen, 1997; Fhf. Schortens, Granitgrabstein, 1998; 2815/1 Gertrudenfhf. Oldenburg, Sandsteingrabplatte (dat. 1889), 1998; 2815/3 Fhf. Oldenburg-Osternburg, Sandsteingrabplatte (dat. 188x), 1998; 2816/3 Reiherholz, Findling, leg. Röller 1995, det. Homm; 2916/2 Hasbruch (W), Findling, 1996; 2917/1 Stenumer Holz, Findling, leg. de Bruyn 1998, det. Homm; 3012/4 MG Langes Feld N Vrees, 1997; 3111/1 MG Buschhöhe, 1997; 3112/1 MG 4 km N Wertte, leg. Koppe 1980; 3112/3 MG Hoher Stein S Lienen, 1997; 3115/2 MG Visbeker

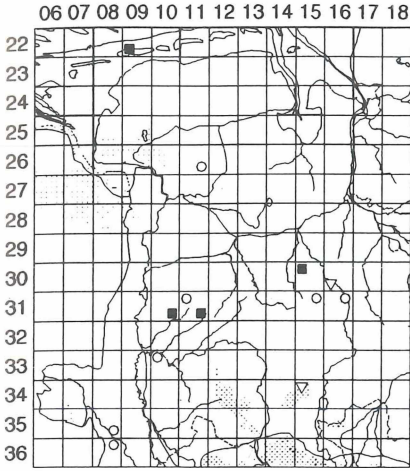


Abb. 1 (a) *Barbilophozia barbata*

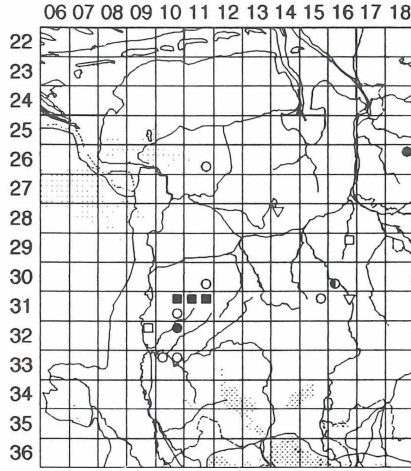


Abb. 1 (b) *Barbilophozia hatcheri*

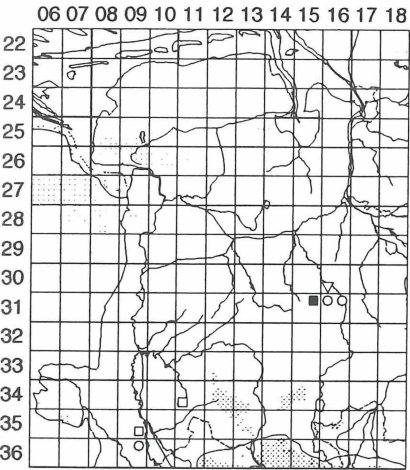


Abb. 1 (c) *Andreaea rothii*

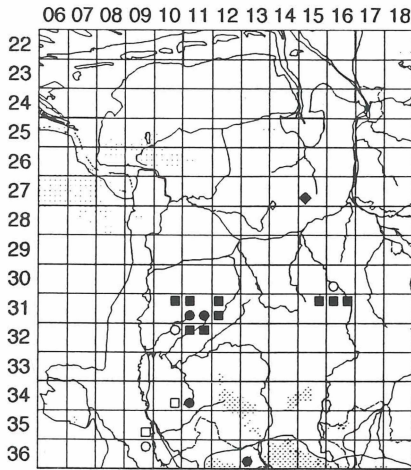


Abb. 1 (d) *Andreaea rupestris*

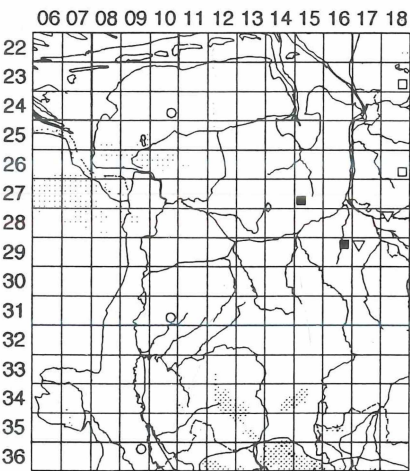


Abb. 1 (e) *Grimmia hartmanii*

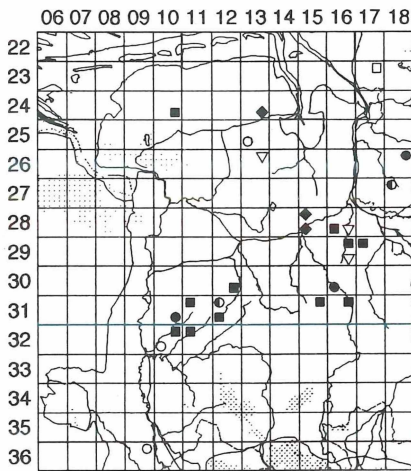


Abb. 1 (f) *Grimmia trichophylla*

Abb. 1 (a - f): Verbreitungskarten ausgewählter epilithischer Moosarten im Weser-Ems-Gebiet. Aktuelle Vorkommen nach Primär- und Sekundärstandorten differenziert. Eigene Funde nach 1990: ■ = Primärstandort; ◆ = Sekundärstandort. Literatur- und Herbardaten: ▽ = bis 1900; □ = 1901-1930; ○ = 1931-1960; ● = 1961-1980; ● = nach 1980

Bräutigam (E), 1998; 3115/2 MG Visbeker Kellersteine (W), 1998; 3116/2 MG Reckumer Steingrab (W + E), 1998; 3116/2 MG Kleinenknetener Steine (W + E), 1998; 3210/2 MG Bruneforth (N), 1997; MG Deymanns Mühle, 1997; 3211/1 MG NE Gr. Berßen, 1997. Weitere Funde aus dem Gebiet: MÜLLER (1901), DIECKHOFF (1908), KOPPE (1964), KOPERSKI (1982, 1988b & 1989b), WÄCHTER (1996).

Eine unscheinbare Art, die habituell mit *Racomitrium*-Arten verwechselt werden kann. Die Sippe verbreitet sich im Gebiet ausschließlich vegetativ über Brutkörper. Außer an naturraumtypischen Granitblöcken wird sie auch selten auf Granit- und Sandsteingrabplatten von Friedhöfen gefunden.

Hedwigia ciliata (HEDW.) EHRH. ex P. BEAUV. (Verbreitungskarte s. Abb. 2a) *GK 1
2616/2 Fhf. Golzwarden, Sandsteingrabplatte, 1997; 2616/3 Strückhauser Kirchdorf, Sandsteingrabplatte, 1997; 2616/4 Fhf. Kirchhammelwarden, Sandsteingrabplatte (18. Jhrhdt.), c. spg., 1997; 2716/4 Fhf. St. Nicolai Elsflth, Sandsteingrabplatte (18. Jhrhdt.); 2816/4 Klosterfhf. Hude, hist. Grabplatte, leg. Röller 1995, det. Homm. Ein weiterer Fundort bei ERZBERGER (1996).

Die Art wurde aktuell nur (!) an Sekundärstandorten (Friedhöfe) auf historischen Sandsteingrabplatten beobachtet. Früher wurde sie nicht von *Hedwigia stellata* unterschieden und erst ERZBERGER (1996) arbeitete alte Herbarbelege aus ganz Deutschland nach dem Artkonzept von HEDENÄS (1994) auf. Frühere Angaben (z. B. KOPPE 1964, WÄCHTER 1996) aus dem Gebiet sind ohne Prüfung von Belegen nicht sicher zuzuordnen, beziehen sich aber höchstwahrscheinlich auf *Hedwigia stellata*, die an Granitblöcken die häufigere Sippe ist. *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* wurde nicht gefunden.

Hedwigia stellata HEDENÄS (Verbreitungskarte s. Abb. 2b) *GK 1
2410/4 MG Brot, Butter und Käse in Tannenhausen, 1997, hier nach ERZBERGER (1996) schon von Eiben (ca. 1887) gesammelt; 3016/3 MG Glaner Braut, 1998; 3210/2 MG Deymannsmühle, 1997, c. spg.; 3212/3 MG Evenkamp, 1997, c. spg. Weitere Funde bei ERZBERGER (1996).

Im Gegensatz zur Schwesterart *Hedwigia ciliata* bisher ausschließlich an Granitblöcken der Geest gefunden, hier auch fruchtend.

Racomitrium aciculare (HEDW.) BRID. (Verbreitungskarte s. Abb. 2c) GK 2
2516/2 Fhf. Esenshamm, Sandsteingrabplatte, 1997; 2710/4 reform. Fhf. Leer, Sandsteingrabplatte, 1994; 2714/2 Fhf. Wiefelstede, Sandsteingrabplatte, 1998; 2715/3 Fhf. Rastede, Sandsteingrabplatte (dat. 1880), 1991; 2815/1 Gertrudenhf. Oldenburg, Sandsteingrabplatte (dat. 1889), 1998; 2816/4 Klosterfhf. Hude, hist. Grabplatte, leg. Röller 1995, det. Homm; 3112/2 MG N Lindern, 1997; 3211/1 Findling am NSG Holschkenfehn, 1997; 3415/1 Dammer Berge, Findling in Bachtälchen S Steinfeld, leg./det. Düll 28.03.1971. Weitere Funde aus der Region bei EIBEN (1887), KOPPE (1964) und KOPERSKI (1989a,b).

Im Hügelland und in den Silikatmittelgebirgen eine Art der Bachtäler, wo sie überwiegend an Bachsteinen amphibisch oder submers angetroffen wird. Aktuell in der Region an ± trockenen Standorten, allerdings in luftfeuchter Lage. Für das Überleben der Art im Gebiet sind Sekundärstandorte (historische Grabplatten) von großer Bedeutung.

Racomitrium fasciculare (HEDW.) BRID. (Verbreitungskarte s. Abb. 2d) GK 2
3014/4 Ahlhorner Heide, Findling, 1996; 3110/4, MG Düvelskuhlen SE Sögel, 1997; 3111/1 MG 1,5 km N Werpeloh, 1997; 3115/2, MG Visbeker Bräutigam (E), 1998. Weitere Funde bei KOPPE (1964) und KOPERSKI (1988b, 1989a,b).

Racomitrium heterostichum (HEDW.) BRID. (Verbreitungskarte s. Abb. 2e) GK 3
2413/4 Fhf. Schortens, Granitgrabstein, 1998; 2715/3 Fhf. Rastede, Sandsteingrabplatte (dat. 1880), 1991; 2716/4 kath. Fhf. Elsflth, Granitgrabstein, 1995; 2815/1 Gertrudenhf. Oldenburg, Sandsteingrabplatte, 1992; 2816/4 Klosterfhf. Hude, Sandsteingrabplatte, 1996; 2916/1 Fhf. Ahnenstätte Hilligenloh, Granitgrabstein, 1994; 2916/2 Hasbruch (W), Findling, 1996; 2917/1 Hasbruch (E), Findling, 1996; 3015/1 MG im Hegeler Wald (S), c. spg., 1996; 3016/3 MG Glaner Braut, 1998; 3110/2 MG Klöbertannen (W), c. spg., 1997; 3110/4 MG Düvelskuhlen SE Sögel, 1997; 3111/1 MG 1 km W Spahn, 1997; 3111/1 MG 1,5 km N Werpeloh, 1997; 3111/3 MG Pütkesberge bei Sögel, c. spg., 1997; 3111/4 MG im Nordholz NE Lahn, 1997; 3112/4 MG Hoher Stein W Garen, 1997; 3115/2 MG Visbeker Braut, MG Visbeker Bräutigam (E), MG Ahlhorner Kellersteine (W), MG Visbeker Kellersteine (W), alle 1998; 3116/1 MG Hohe Steine W Wildeshausen, 1998; 3116/2 MG Reckumer Steingrab (W + E), c. spg., MG Kleinenknetener Steine (E), alle 1998; 3210/2 MG Osteresch in Kl. Stavern, MG Deymannsmühle (mehrfach), alle 1998; 3210/4 MG Loher Feld, 1997; 3211/1 Findling am NSG Holschkenfehn, MG NE Gr. Berßen W NSG, alle 1997; 3211/2 MG Großer Sand (N), 1997; 3212/2 MG 750 m W Oldendorf N B 213, 1997. Weitere Funde bei DIECKHOFF (1903), KOPPE (1964), KOPERSKI (1989a) und WÄCHTER (1996).

Noch eines der häufigeren Silikatfelsmoose im Gebiet, das die Verbreitung von Megalithgräbern im Weser-Ems-Gebiet nachzeichnet und auch vereinzelt auf Friedhöfen angetroffen wird. Reife Sporogone wurden gelegentlich beobachtet.

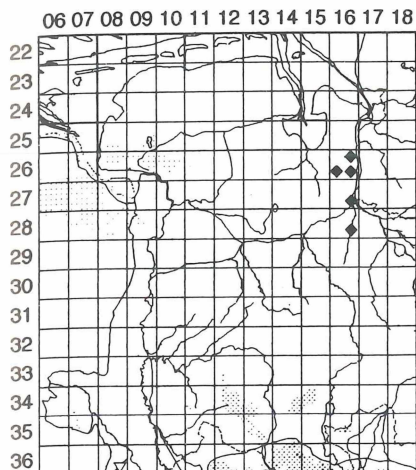


Abb. 2 (a) *Hedwigia ciliata*

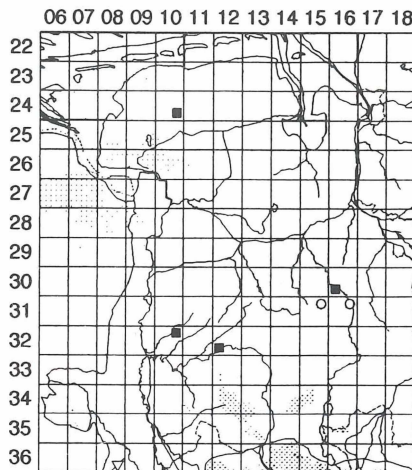


Abb. 2 (b) *Hedwigia stellata*

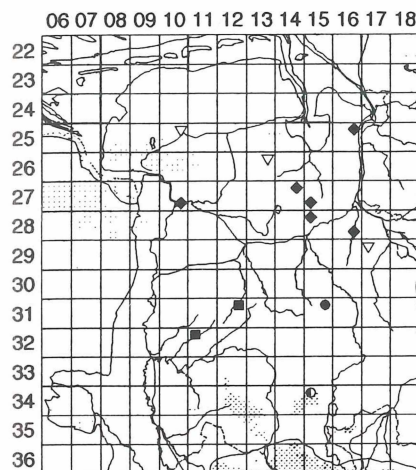


Abb. 2 (c) *Racomitrium aciculare*

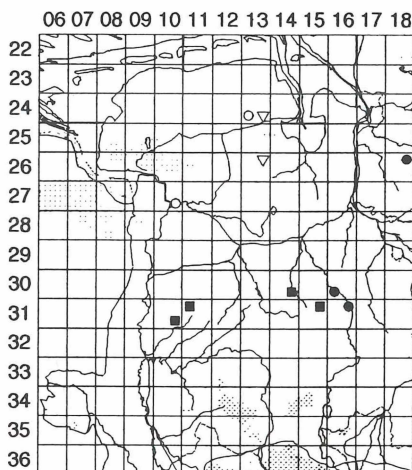


Abb. 2 (d) *Racomitrium fasciculare*

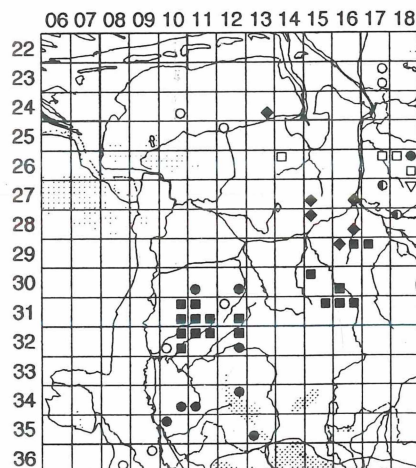


Abb. 2 (e) *Racomitrium heterostichum*

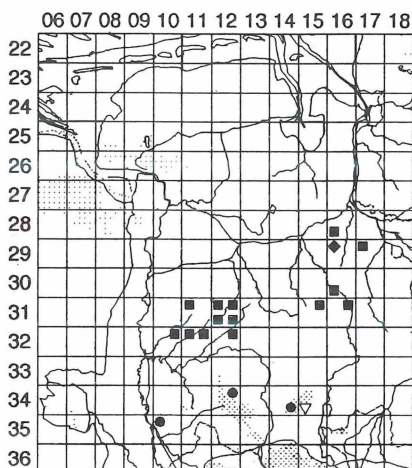


Abb. 2 (f) *Racomitrium obtusum*

Abb. 2 (a - f): Verbreitungskarten ausgewählter epilithischer Moosarten im Weser-Ems-Gebiet. Aktuelle Vorkommen nach Primär- und Sekundärstandorten differenziert. Eigene Funde nach 1990: ■ = Primärstandort; ◆ = Sekundärstandort. Literatur- und Herbardaten: ▽ = bis 1900; □ = 1901-1930; ○ = 1931-1960; ● = 1961-1980; ● = nach 1980

Racomitrium obtusum (BRID.) BRID. (Verbreitungskarte s. Abb. 2f) GK 2
 2816/3 Reierholz, Granitfindling, leg. Röller 1995, det. Homm; 2916/1 Ahnenstätte Hilligenloh, 1994; 2917/1 Hasbruch (E), Findling, 1996; 3016/3 MG Glaner Braut, 1998; 3111/1 MG 1 km W Spahn, 1997; 3112/1 MG Werlter Herrentannen, 1997; 3112/2 MG N Lindern, 1997; 3112/3 MG Hoher Stein S Lienen, 1997; 3112/4 MG Hoher Stein W Garen, 1997; 3115/2 MG Visbeker Bräutigam (E), MG Ahlhorner Kellersteine (W), alle 1998; MG 3116/2 MG Reckumer Steingrab (W), Kleinenknetener Steine (W + E), 1998; 3210/2 MG Bruneforth (N), MG Deymannsmühle (mehrfach), alle 1997; 3211/1 MG beim NSG Holschkenfehn (mehrfach), 1997; 3211/2 MG Großer Sand (N), 1997; 3212/2 MG 750 m W Oldendorf N B 213, 1997. Weitere Funde bei KOPERSKI (1989a) und WÄCHTER (1996). Die Art tritt im Gebiet in zwei Formen (f. *trichophorum* und f. *obtusum*) auf (vgl. KOPERSKI 1989a); nicht selten wachsen beide Formen unmittelbar benachbart. Die f. *trichophorum* ist mitunter schwer von kümmerlichem *R. heterostichum* zu unterscheiden, was BLOCKEEL (1991) veranlaßte, an einer Trennung auf Artniveau zu zweifeln. Die typischen Ausbildungen lassen sich im Gebiet jedoch gut unterscheiden.

Schistidium apocarpum (HEDW.) BRUCH & SCHIMP. (Verbreitungskarte s. Abb. 3a) K n.g.
 Es folgt eine Auflistung von aktuellen Rasterfunddaten nach Substraten (alle leg./det. HOMM 1996-1998, immer c. spg.).

Naturstein: a) Sandsteingrabplatten, Granitfindlinge: 2413/4, 2416/3, 2516/1, 2516/2, 2516/3, 2516/4, 2615/3, 2616/2, 2616/3, 2616/4, 2713/2, 2715/3, 2716/1, 2815/1, 2815/3, 2916/4. b) Ufergestein (Sandstein) der Hunte: 2716/4, 2815/2, 2816/3.

Kunststein: (Beton, Waschbeton, Zement etc.): 2212/1, 2816/2 (Brücke), 2817/3, 2912/4 (Brücke), 3010/3 (Brücke), 3116/2 (Brücke), 3212/2.

Aus der Auflistung wird deutlich, daß die Art offenbar ± feuchte Standorte und meist auch kalkärmere Gesteine bevorzugt. Sie ist besonders auf Friedhöfen mit alten liegenden Grabplatten aus Wesersandstein (17. - 19. Jahrh.), an Uferbefestigungen und an Brückenmauern in den Niederungsgebieten anzutreffen. Die Karte (Abb. 3a) basiert auf geprüften Funden.

Bisher wurde nur eine extrem variable Art, *Schistidium apocarpum*, im Gebiet unterschieden. Erst vor kurzem wurde eine überzeugende Monographie des Komplexes um *Schistidium apocarpum* vorgelegt (BLOM 1996). Danach zerfällt vom Verfasser geprüftes Herbarmaterial aus dem Gebiet in zwei Sippen: *Schistidium apocarpum* und *Schistidium crassipilum* (s. HOMM 1998).

Schistidium crassipilum ist die in der Region bei weitem häufigste Sippe an Sekundärgestein (Mauern, Beton, Zement etc.), auf dem sie mit *Tortula muralis*, *Grimmia pulvinata* und *Orthotrichum anomalum* den Grundartenbestand der epilithischen Moosvegetation bildet. Die Karte (Abb. 3b) stellt nur geprüfte Funde dar.

Schistidium platyphyllum (MITT.) H. PERSS. (Verbreitungskarte s. Abb. 3c) K n.b.
 Niedersachsen: 2815/2 Linkes und rechtes Hunteufer, an Ufergestein (mehrfach), immer c. spg., 1991 und 1996; 2816/1 Linkes Hunteufer, an Ufergestein, c. spg., 1995. Weitere Funde aus Schleswig-Holstein, Lkr. Steinburg: 2122/3 Elbe-Nordufer bei Außendeich, Stör-Sperrwerk, leg. Martin 04.1995, det. Homm; 2222/3 Elbe-Nordufer bei Kollmar-Steindeich, leg. Martin 04.1995, det. Homm. Bisher im Gebiet nur an der unteren Hunte (Abb. 3c). Die Angaben bei ECKSTEIN & HOMM (1992) sind auf dieses Taxon zu übertragen. Die Sippe wurde schon früher von BREMER (1980) unter dem Namen *Schistidium rivulare* ssp. *latifolium* unterschieden, doch von Bryologen offenbar wenig beachtet. Die genaue Verbreitung in Deutschland ist unklar und bedarf weiterer Untersuchungen. Gute Abbildungen und Bestimmungsschlüssel finden sich bei ORANGE (1995) und BLOM (1998).

Schistidium rivulare (BRID.) PODP. (Verbreitungskarte s. Abb. 3d) GK 1
 2909/4 Herbrumer Brücke, Gestein am Emsufer, c. spg., 04.04.1996.

Im Gebiet bisher nur an der Ems (Abb. 3d). In den Silikatmittelgebirgen (z. B. Thüringer Wald, Schwarzwald) an Bachgestein nicht selten, im nordwestdeutschen Tiefland sehr selten. - Frühere Angaben von *Schistidium rivulare* s. l. lassen sich nicht ohne Sichtung von Belegen zuordnen. Für die korrekte Ansprache sind Sporogone erforderlich.

4. Verbreitungskarten

Die Darstellung der Verbreitung der behandelten Arten in Rasterkarten erschien angebracht, da sich der diesbezügliche Kenntnisstand seit den Arbeiten von KOPERSKI (1988a und b, 1989a und b) erheblich verbessert hat. Quellen stellen die oben genannten Funde und die jeweilig zitierte Literatur dar. Einige wenige Angaben basieren auf Belegen der Sammlungen Müller (vor 1900) und Härtel (1910 -1930) im Staatl. Museum Oldenburg.

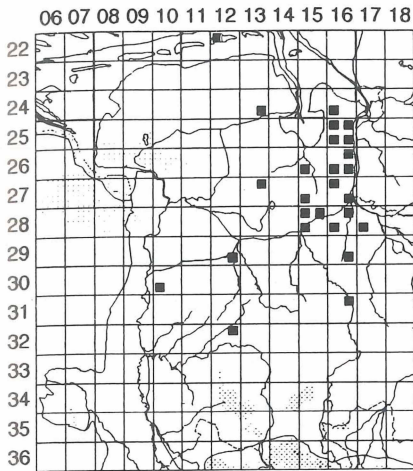
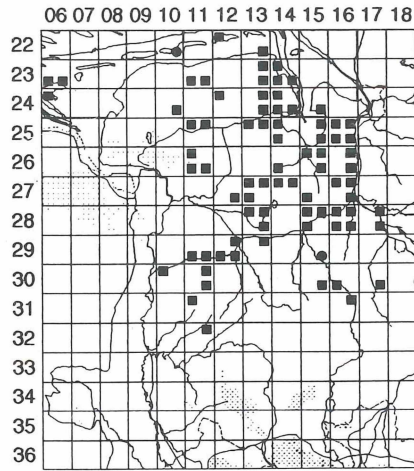
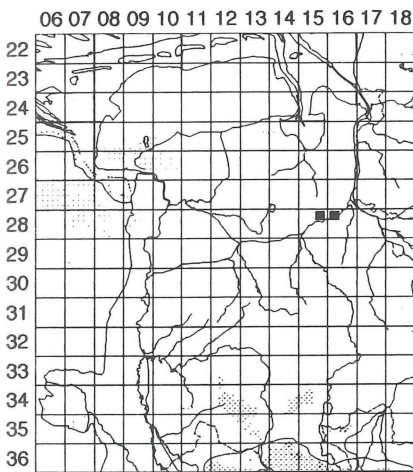
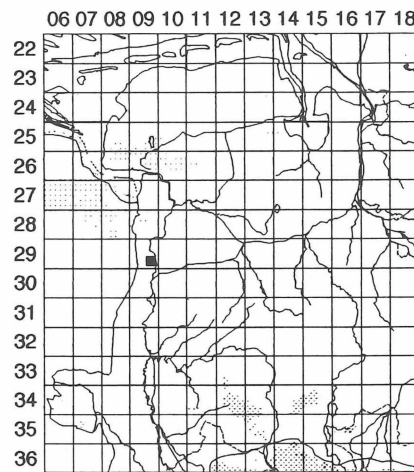
Abb. 3 (a) *Schistidium apocarpum*Abb. 3 (b) *Schistidium crassipilum*Abb. 3 (c) *Schistidium platyphyllum*Abb. 3 (d) *Schistidium rivulare*

Abb. 3 (a - d): Verbreitungskarten ausgewählter epilithischer Moosarten im Weser-Ems-Gebiet.

■ = Eigene Funde nach 1990. ● = Herbariumdaten nach 1980

5. Standortpräferenzen der behandelten Arten

Arten der Gattungen *Barbilophozia*, *Andreaea*, *Grimmia* und *Racomitrium* sowie *Hedwigia stellata* wurden vor allem auf Findlingen und Megalithgräbern (naturraumtypischer Granit) verzeichnet, die entweder in Heideresten oder in lichten, größeren Waldgebieten (Heideaufforstungen oder alte Wälder) lagen. In jedem Fall bestand eine mehr oder minder breite Pufferzone zum landwirtschaftlichen Umfeld (meist Ackernutzung). Dies ist wichtig, da es durch Nährstoffeinträge zu einer Verschiebung der Standortverhältnisse kommt, die besonders weit verbreitete und wuchskräftige Arten wie *Dicranoweisia cirrata*, *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium rutabulum* sowie Grünalgen und Cyanobakterien fördert. In der Folge werden die typischen Silikatfelsmoose überwachsen oder teilweise direkt geschädigt (vgl. auch GREVEN 1992).

Hedwigia ciliata und *Racomitrium aciculare* kommen heute im Gebiet hauptsächlich auf Friedhöfen vor. Dabei werden vor allem liegende Sandsteingrabplatten aus dem 17. - 19. Jahrhundert besiedelt; dieses Material wird heute nicht mehr verwendet. Die Sandsteine stammen aus dem Weserbergland (Gebiet um Obernkirchen). Dort kommen die Arten nach eigenen Untersuchungen zumindest heute aber nicht vor; darüberhinaus wäre ein Erhalt von Diasporen nach Transport und Bearbeitung der Steine unwahrscheinlich. Es muß angenommen werden, daß eine Besiedlung aus anderen Regionen mittels Sporen im Langstreckentransport (long distance dispersal) erfolgte.

Schistidium platyphyllum und *S. rivulare* gedeihen auf Ufergestein (u. a. Sandsteine) an den Flüssen Ems und Hunte. Beobachtungen von *Schistidium rivulare* s. l. vor 1950 liegen aus der Region nicht vor, jedoch gibt es alte Angaben (s. KOPPE 1964) von der Elbe, wo *S. platyphyllum* auch heute noch vorkommt. Die Flüsse Ems und Hunte wurden im Vergleich zur Elbe bei Hamburg erst sehr spät ausgebaut und mit Blockpackungen gesichert. Die Besiedlung erfolgte daher wahrscheinlich erst in den letzten Jahrzehnten.

6. Persistenz von Moospopulationen und Aspekte des speziellen Artenschutzes

Ein Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit älterem floristischen Datenmaterial zeigt, daß viele Arten an Lokalitäten (primärer wie sekundärer Art) wiedergefunden wurden, wo sie bereits früher gesammelt wurden (Tab. 1). Dies deutet darauf hin, daß einige Arten besonders auf langsam verwitternden Silikatgesteinen langlebige Populationen aufbauen können.

Tab. 1: Beispiele für Moosarten, die über lange Zeiträume am gleichen Wuchsort nachgewiesen wurden

Artname	Lokalität	frühere Nachweise (Jahr und Beobachter)	aktueller Nachweis (Jahr und Beobachter)
<i>Andreaea rothii</i>	MG Visbeker Braut	1869 Kelp, 1953 Koppe	1998 Homm
<i>Grimmia trichophylla</i>	MG Reckumer Steingrab	1953 Koppe	1998 Homm
<i>Hedwigia stellata</i>	MG Tannenhausen	ca. 1887 Eiben	1997 Homm
<i>Racomitrium aciculare</i>	reform. Fhf. Leer	1951 Klimmek	1994 Homm
<i>Racomitrium fasciculare</i>	MG Visbeker Bräutigam	1948 Koppe, 1988 Koperski	1998 Homm

Eine solche Langlebigkeit ist unter dem Aspekt des speziellen Moosartenschutzes von besonderem Interesse, denn sie verspricht für konkrete Artenhilfsmaßnahmen ein hohe Chance auf Erfolg. Wenn die geeigneten Standortbedingungen für epilithische Moose langfristig gesichert sind, können sie an ihrem Wuchsort offenbar über mehr als 120 Jahre (s. Tab. 1) gedeihen. Dies ist nur die dokumentierte Zeit, wahrscheinlich ist von noch längeren Zeiträumen auszugehen.

Im Interesse der Standortsicherung sollten daher folgende Punkte beachtet werden:

- Vermeidung direkter mechanischer Störungen (Beklettern von Blöcken, Unterlassung der Aufreinigung insbesondere von alten Grabplatten auf Friedhöfen),
- kein Versetzen von Findlingen (bzw. Megalithgräbern) im Zuge landwirtschaftlicher oder forstwirtschaftlicher Arbeiten,
- Nutzungsaufgaben in der Umgebung von Megalithgräbern (Vermeidung von Eutrophierung und Abdeckung von Blöcken).

Der Erhalt vieler seltener und interessanter Arten ist vielfach schon durch die Unterlassung störender Handlungen wie z. B. auf Friedhöfen möglich. Sicher wird noch einige Überzeugungsarbeit zu leisten sein, daß Moose an Gestein keinen „Befall“ darstellen. Es wäre tragisch, wenn landesweit gefährdete Arten einer ihnen feindlichen Ästhetik zum Opfer fallen würden.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt die aktuelle Verbreitung ausgewählter epilithischer Moose im Weser-Ems-Gebiet (Niedersachsen, Nordwestdeutschland). Eine kommentierte Liste nennt 2 Leber- und 14 Laubmoose, darunter viele seltene Arten von Silikatgestein wie *Barbilophozia hatcheri*, *Grimmia hartmanii*, *Hedwigia stellata* und *Andreaea rothii*, die in Niedersachsen als verschollen galt. Einige taxonomisch kritische Sippen (z. B. *Schistidium platyphyllum*) werden erstmalig für Nordwestdeutschland nachgewiesen. Für jede Art wird die regionale Verbreitung in Form von Rasterkarten dargestellt, wobei zwischen Primär- und Sekundärstandorten unterschieden wird. Abschließend werden die Langlebigkeit und die Möglichkeit des Moosartenschutzes diskutiert.

Danksagung

Ich danke Herrn Dipl.-Biol. C. Martin (Kiel) für die Überlassung von Herbarbelegen von *Schistidium* von der Elbe. Herrn Prof. Dr. R. Düll sei für die Mitteilung je eines Fundes von *Barbilophozia hatcheri* und *Racomitrium aciculare* gedankt. Special thanks to Dr H. Blom (Trondheim) for an enthusiastic introduction into *Schistidium apocarpum* and a withtaking lecture on large spored *Schistidia*.

Literatur

- BLOCKEEL, T. (1991): The *Racomitrium heterostichum* group in the British Isles. - Bull. brit. Bryol. Soc. **58**: 29-35.
- BLOM (1998): *Schistidium* BRUCH & SCHIMP. in B.S.G. (Grimmiaceae). In: NYHOLM, E. (1998): Illustrated moss flora of nordic mosses, Fasc. 4: Aulacomniaceae - Orthotrichaceae. p. 287-330.
- BLOM, H. (1996): A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. - Bryoph. Bibl. **49**: 1-333.
- BREMER, B. (1980): A taxonomic revision of *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta). - Lindbergia **6**: 1-16.
- DIECKHOFF, H. (1903): Beiträge zu einer Moosflora von Geestemünde. - Jahrb. Ver. Naturkde. Unterweser **4**: 3-16.
- DIECKHOFF, H. (1908): Nachtrag zur Moosflora von Geestemünde. - Beitr. Naturkde. Nordwestdeutschlands, N.F. **1**: 30-31.
- ECKSTEIN, L. & Th. HOMM (1992): Ein Beitrag zur Moosflora des Oldenburger Landes. - Drosera **92**(2): 117-137.
- EIBEN, C.E. (1887): Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands - Beiträge zu einer Moosflora des niedersächsisch-friesischen Tieflandes. - Abh. Naturw. Verein Bremen **9**: 423-445.
- ERZBERGER, P. (1996): Zur Verbreitung von *Hedwigia stellata* in Europa. - Herzogia **12**: 221-238.
- FRISVOLL, A. A. (1988): A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmiiales) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia. - Gunneria **59**: 1-289.
- GREVEN, H. (1992): Changes in the Dutch bryophyte flora and air pollution. - Diss. Bot. **194**: 1-237.
- GREVEN, H. (1995): *Grimmia* HEDW. (Grimmiaceae) in Europe. 160 S.
- HEDENÄS, L. (1994): The *Hedwigia ciliata* complex in Sweden, with notes on the occurrence of taxa in Fennoscandia. - J. Bryol. **18**: 139-157.
- HOMM, Th. (1998): *Schistidium apocarpum* (HEDW.) BRUCH & SCHIMP. und *Schistidium crassipilum* BLOM an Sekundärstandorten im Weser-Ems-Gebiet (Nordwestdeutschland). - Bryol. Mitt. **3**. (i. Druck).
- KOPERSKI, M. (1982): Ein Beitrag zur Moosflora der Osterholzer Geest. - Abh. Naturw. Verein Bremen **39**: 333-368.
- KOPERSKI, M. (1988a): Bryologische Beobachtungen im Staatsforst Sellhorn in der Lüneburger Heide. - Jahrb. Naturwiss. Ver. Fürstentum Lüneburg **38**: 157-175.
- KOPERSKI, M. (1988b): Weitere bryologische Beobachtungen aus dem Gebiet der Wesermünder Geest und den östlich angrenzenden Mooren der Hamme-Oste-Niederung. - Abh. Naturw. Verein Bremen **41**(1): 83-110.
- KOPERSKI, M. (1989a): Die *Racomitrium heterostichum*-Gruppe in der nordwestdeutschen Tiefebene. - Drosera **89**(1/2): 95-100.
- KOPERSKI, M. (1989b): Gesteinsmoose in der Wildeshäuser Umgebung. - Drosera **89**(1/2): 101-104.
- KOPERSKI, M. (1996): Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen, überarb. Fassung. In: LUDWIG et al. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. **28**: 189-306.
- KOPPE, F. (1964): Die Moosflora des Niedersächsischen Tieflandes. - Abh. Naturw. Verein Bremen **36**(2): 237-424.
- LUDWIG et al. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schr.-R. f. Vegetationskde. **28**: 189-306.
- MAIER, E. & P. GEISSLER (1995): *Grimmia* in Mitteleuropa: Ein Bestimmungsschlüssel. - Herzogia **11**: 1-80.
- MÜLLER, F. (1901): Ein Nachtrag zur Moosflora des Herzogtums Oldenburg. - Abh. Naturw. Verein Bremen **17**(1): 157-168.
- MURRAY, B. (1988): The Genus *Andreaea* in Britain and Ireland. - J. Bryol. **15**: 17-82.
- ORANGE, A. (1995): Riparian taxa of *Schistidium* in the British Isles. - Bull. brit. Bryol. Soc. **65**: 51-58.
- WÄCHTER, H.-J. (1996): Zur Moosvegetation von Findlingen zwischen Ems und Weser. - Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **22**: 89-110.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Thomas Homm, AG Pflanzenmorphologie, FB 7 (Biologie) der Universität, Postfach 2503, D-26111 Oldenburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998](#)

Autor(en)/Author(s): Homm Thomas

Artikel/Article: [Zum aktuellen Vorkommen einiger ausgewählter epilithischer Moose \(Bryophyta\) im Weser-Ems-Gebiet \(Nordwestdeutschland\) 103-111](#)