

Über das Vorkommen der Laubmoose *Dicranum tauricum* und *Dicranum viride* in Nordrhein-Westfalen.

Eberhard Hegewald, Dortmund

Dicranum tauricum Sap. (= *Dicranum strictum* Schleich., = *Orthodicranum strictum* Broth.) und *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb. gehören beide in die Untergattung *Orthodicranum* Limpr. em. Takaki. Beide Arten sind Epiphyten, beide vermehren sich vegetativ; Sporogone wurden in Deutschland nur äußerst selten bei *Dicr. viride* gefunden, bei *Dicr. tauricum* gar nicht. Habituell und mikroskopisch sind beide Arten gut zu unterscheiden, wurden aber dennoch häufig verwechselt (LORENTZ & MOLENDO 1864, DIXON 1954, REIMERS 1957, TAKAKI 1964, BOROS & VAJDA 1970, in Herbarien: H. MÜLLER, PODPERA, SAXEN u. a.).

Warum wurden beide Moose nun so häufig verwechselt? Gemeinsam ist beiden Arten außer der habituell sehr auffälligen vegetativen Vermehrung durch abbrechende Blattspitzen, die als Pfrieme austretende und oft ungezähnte Rippe (Abb. 4a+b), die einschichtigen Blattflügel und das Vorkommen an Laubbäumen. Dagegen unterscheidet sich *Dicranum tauricum* habituell durch die auch im trockenen Zustand steif abstehenden Blätter (nur die Pfriemen können schwach verbogen sein) von *Dicranum viride*, das im trockenen Zustand stark verbogene bis krause Blätter hat. Das sicherste Merkmal beide Arten zu unterscheiden bietet jedoch das Zellnetz (Abb. 1–3):

	<i>Dicranum tauricum</i>	<i>Dicranum viride</i>
Länge der Zellen oberhalb der Blattflügel ¹	(25) 35–120 (150) μ die meisten Zellen über 40 μ	(14) 16–50 (76) μ die meisten Zellen unter 30 μ
Länge der Zellen der Blattmitte	20–60 μ die meisten Zellen über 30 μ	9–30 μ die meisten Zellen unter 20 μ
Länge der Zellen der Blattspitze ²	(11) 12–40 (50) μ fast nie breiter als lang	(8) 9–30 (35) μ stets viele breiter als lang

¹ Je drei Zellreihen neben der Rippe, am Blattrand und oberhalb der Blattflügel nicht mitgewertet.

² Lamina 4–6 Zellen breit, Randzellen nicht mitgewertet.

In Klammern sind die beobachteten Maximal- und Minimallängen der Zellen angegeben worden.

Stets findet man bei *Dicranum tauricum* an den abgebrochenen Blattspitzen und gelegentlich auch an den am Stengel verbliebenen Blattresten zu Brutkörpern umgebildetes



a
 ─── 0,1 mm

b

Abb. 1: Zellnetz des Blattgrundes: a = *Dicranum tauricum*, b = *Dicranum viride*.

Protonema (Abb. 5; CORRENS 1899), bei *Dicranum viride* findet man dagegen selten abgebrochene Blattspitzen mit etwas ausgewachsenem Protonema, jedoch keine Brutkörper.

Obwohl beide Arten ein überlappendes Areal haben, kommen sie jedoch nicht gemeinsam an einem Baum oder in einem engeren Gebiet vor. In Nordrhein-Westfalen wurden nur im Gebiet einer topographischen Karte (TK 4816) beide Moose gefunden. Diese Moose haben also verschiedene Standortsansprüche. Neben einem etwas höheren pH-Wert und höheren Basengehalt (vgl. PHILIPPI 1968) benötigt *Dicranum viride* wahrscheinlich einen höheren Gehalt an Nährstoffen.

Dicranum tauricum findet man bevorzugt an morschem Holz (pH meist zwischen 4,2–4,9), Eichen (pH 4,5), Birken (pH 4,0), Buchen (pH 5,4) seltener an Eschen (pH 5,5), Linden (pH 5,6), Hainbuchen (pH 4,6), Roteichen, Erlen (pH 4,8), Pappeln, Traubenkirschen (pH 5,0), Kiefern (pH 3,6), Fichten (pH 4,2). An Buchen konnte ich *Dicranum tauricum* nur in Mischwäldern beobachten. Hier kam das Moos außer an Eichen oder Birken auch an Buchen vor. Im Balver Wald suchte ich *Dicranum tauricum* vergeblich in den reinen Buchenwäldern, fand es aber üppig an dem liegendegebliebenen Holz einiger Eichen, die offenbar früher den Buchen beigemischt waren.

An Fels wurde das Moos in Nordrhein-Westfalen an den Porphyryklippen bei Berleburg, an Findlingen um Coesfeld (NEU 1963, 1971), an Sandstein (Externsteine bei Horn) und an Keratophyr (Albaumer Klippen) gefunden.

Dicranum viride kommt dagegen überwiegend an Buchen (pH 5,4) vor und wird nur selten an Erlen (pH 4,8), Hainbuchen (pH 4,6), Weißpappeln und Eichen (pH 4,5) gefunden. An Felsen in Nordrhein-Westfalen nur an Diabas (Messinghäuser Tunnel).

Die pH-Werte der Rinden dieser Bäume sind aus BARKMAN (1958) entnommen, nach dem auch eine wesentliche Beeinflussung der pH-Werte durch Flugstaub stattfinden kann.

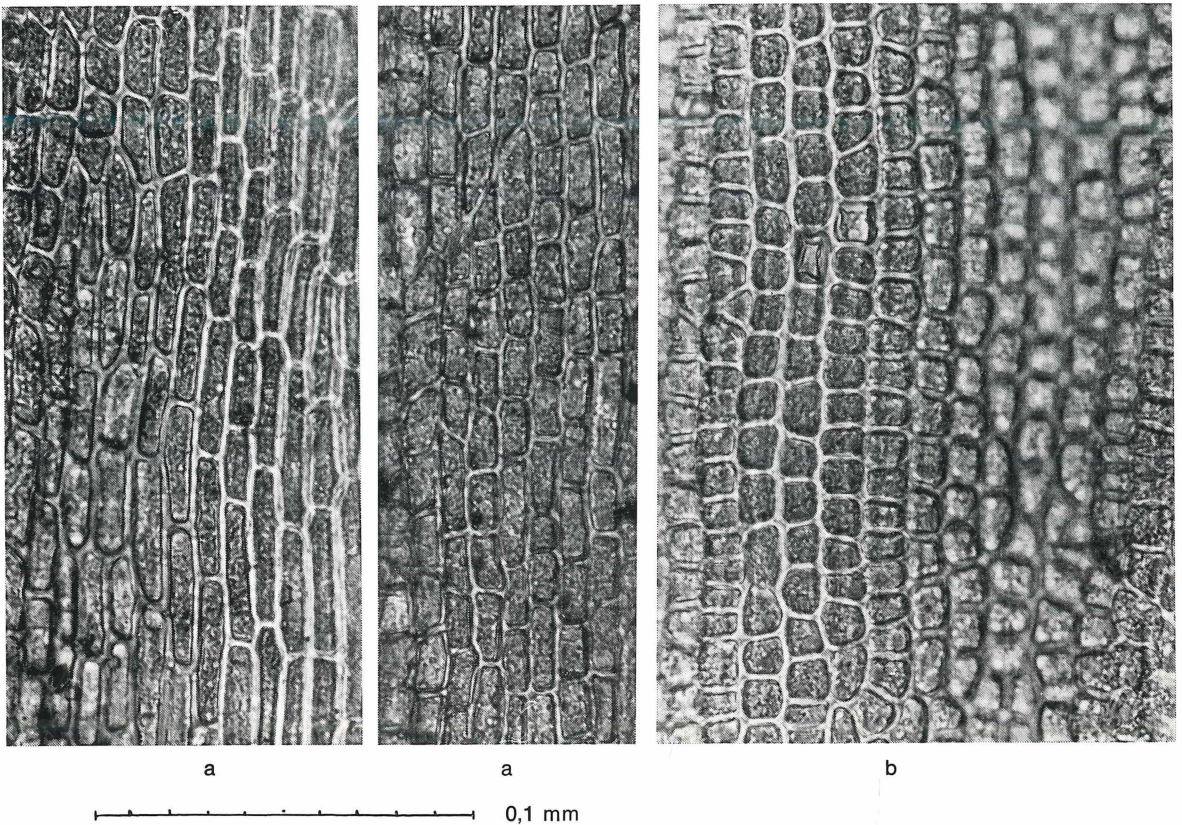


Abb. 2: Zellnetz der Blattmitte: a = *Dicranum tauricum*, b = *Dicranum viride*.

Die pH- und Luftfeuchtigkeitsansprüche beider *Dicranum*-Arten kann man auch an den Begleitmoosen erkennen: *Dicranum tauricum* findet man vergesellschaftet mit *Dicranum montanum*, *Lophocolea heterophylla*, *Hypnum cupressiforme*, *Pohlia nutans*, *Dicranoweisia cirrata*, *Cephaloziella spec.*, *Plagiothecium laetum*, seltener mit *Aulacomnium androgynum*. Besonders auf morschem Holz mit *Dicranum montanum* und *Dicranum flagellare* (vgl. auch NEU 1963).

Dicranum viride findet man mit *Hypnum cupressiforme* + var. *filiforme*, *Isothecium myosuroides*, *Metzgeria turcata*, *Mnium ssp.*, *Plagiochila asplenoides*, *Pterygandrum filiforme*, selten mit *Homallia trichomanoides*, *Camptothecium sericeum*, *Tortella tortuosa*, *Thuidium philibertii*, *Leucodon*, *Antitrichia* u. a.

Dicranum viride zeigt eine südöstliche Verbreitung und kommt nur im Gebirge (180 bis 800 m) vor (Abb. 8), *Dicranum tauricum* ist dagegen im Flachland und Gebirge zerstreut (Fundorte zwischen 60 und 740 m) (Abb. 6).

Der erste Fund von *Dicranum tauricum* in Deutschland wurde 1869 bei Menz in Brandenburg gemacht, der zweite Fund bereits in Westfalen: GREBE 30. 7. 1899, Ldkr. Wittgenstein: Porphyrtal im Walde westl. Wingshausen. Dieser Fund wird erst von GRIMME (1925) veröffentlicht, blieb aber noch lange unbekannt (MÖNKEMEYER 1927, BURCK 1947) und noch bei PODPERA 1954 wird bei den Verbreitungsangaben *Dicranum tauricum* für Westfalen mit Fragezeichen angeführt. F. KOPPE (1939, 1952, 1965) führt insgesamt neun neue Fundorte auf: Rothaargebirge, Teutoburger Wald und Westfälische Tieflandsbucht. NEU (1958, 1963, auch in KOPPE 1965) entdeckt eine Vielzahl von Fundorten in der Umgebung von Coesfeld und den Baumbergen.

Für das Nordrhein-Gebiet entdeckte THYSSEN das Moos 1932 bei Troisdorf, und 1971 konnten es R. DÜLL bei Duisburg und E. C. WALLACE bei Wuppertal finden.

Die Lücke zwischen diesen Fundorten konnte ich in den Jahren 1969–1971 ausfüllen.

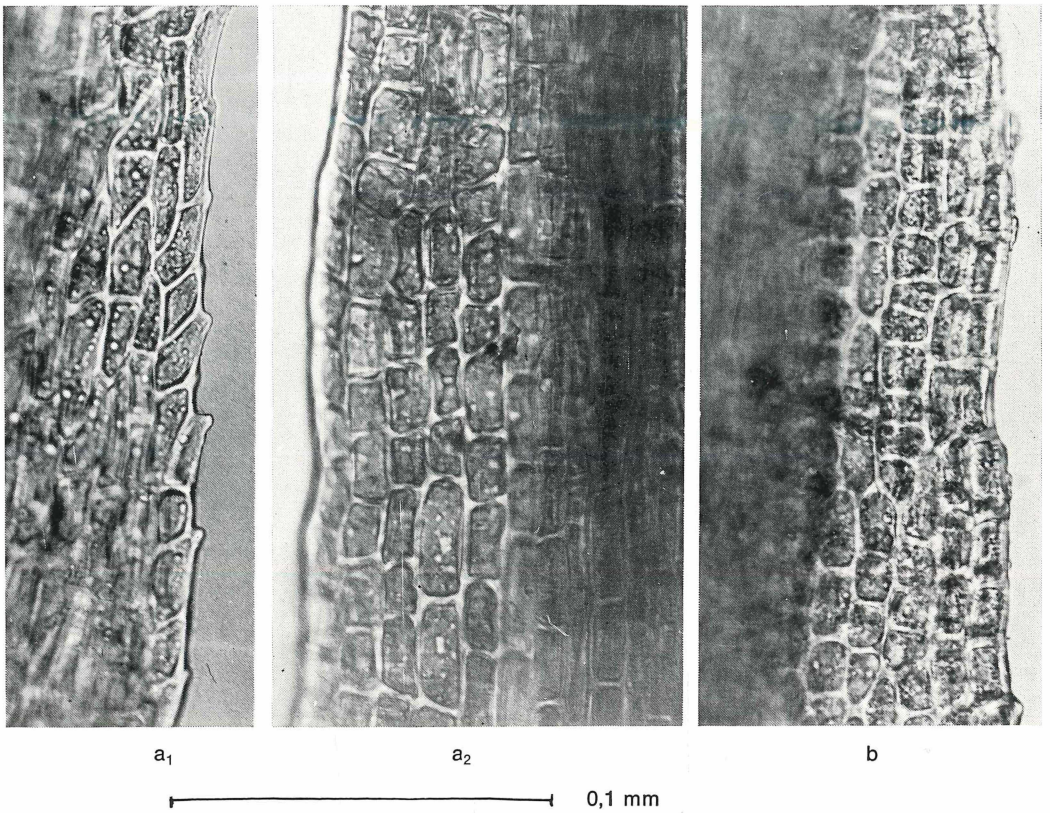


Abb. 3: Zellnetz der Lamina in der Spitze: a₁ = *Dicranum tauricum* gezähnt, a₂ = *Dicranum tauricum* ungezähnt; b = *Dicranum viride*: Lamina doppelschichtig.

Es stellte sich heraus, daß das Moos im nördlichen Sauerland verbreitet ist, wenn auch an den Standorten oftmals selten. Es fehlt den Kalkgebieten und ist im Arnberger Wald vermutlich selten (ein Fundort). Die Verbreitung von *Dicranum tauricum* ergibt sich dann aus Abb. 6.

Obwohl F. KOPPE (1954) *Dicranum tauricum* zu den montan-subozeanischen Arten rechnet, kommt es doch mit geringerer Luftfeuchtigkeit aus als das subkontinentale *Dicranum viride*, das zum Beispiel der westfälischen Tieflandsbucht fehlt. Allerdings findet man *Dicranum tauricum* in der westfälischen Tieflandsbucht stets im Innern der Wälder (NEU 1963), da hier eine höhere relative Luftfeuchtigkeit herrscht, gegenüber den Standorten am Waldrand. Im Sauerland kommt es dagegen meist nur in sehr lichten Wäldern oder an Bäumen am Waldrand, dann auch oft nur an der Basis der Bäume und auf den Wurzeln vor. *Dicranum tauricum* und auch *Dicranum viride* muß man zu den lichtbedürftigen Moosen zählen.

Von NEU (1958) und GRADSTEIN (1970) wird angenommen, daß sich *Dicranum tauricum* erst in jüngerer Zeit ausgebreitet hat, da die Mehrzahl der Funde nach 1933 bzw. 1943 gemacht wurde. Diese Annahme scheint mir für dieses Moos nicht zu stimmen, sondern *Dicranum tauricum* dürfte zu den übersehenen Moosen gehören (LOESKE 1922), da es oft recht unscheinbar ist und an bryologisch armen Stellen wachsen kann. Habituell ähnelt es einer steifblättrigen *Dicraella heteromalla*, oder sogar *Dicranum scoparium*, und dürfte daher nicht gesammelt worden sein. Wer jedoch das Moos und seine Standortansprüche kennengelernt hat, wird es auch häufiger finden. In Nordrhein-Westfalen wurde das Moos zum Beispiel nur von neun Sammlern beobachtet, davon fanden vier das Moos nur einmal (GREBE, HAGENBROCK, THYSSEN, WALLACE), während es von F. und K. KOPPE, F. NEU, R. DÜLL und mir an vielen Standorten beobachtet wurde.

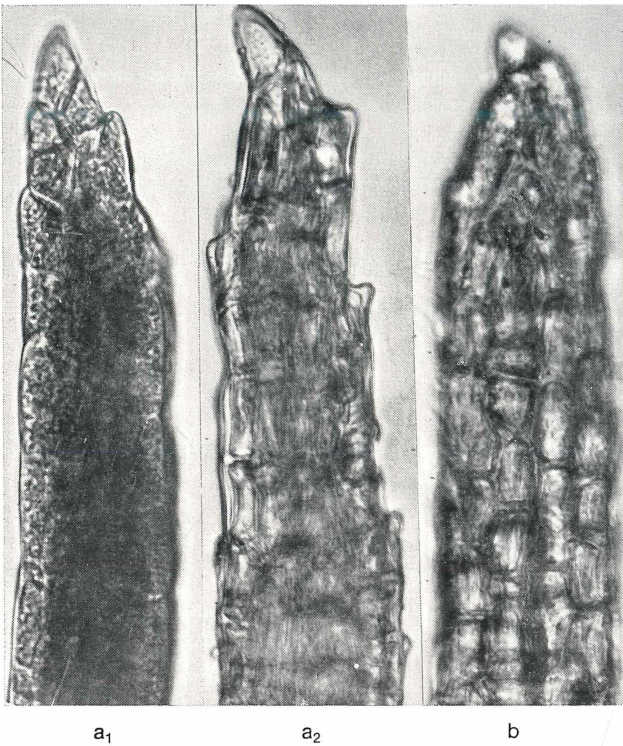


Abb. 4:
 Pfriemenspitze:
 a₁ = *Dicranum tauricum* ungezähnt,
 a₂ = *Dicranum tauricum* gezähnt,
 b = *Dicranum viride*.

Der Schwerpunkt der Verbreitung von *Dicranum tauricum* liegt in Westfalen (etwa 40 % aller Funde) und Hessen (20 %), doch dürfte das Moos auch im übrigen Deutschland, mit Ausnahme des kontinental beeinflussten Südosten häufiger sein.

Im Gegensatz zu *Dicranum tauricum* ist *Dicranum viride* habituell auffällig und auch stets an bryologisch reichen Standorten zu finden. Das Moos dürfte kaum übersehen worden sein und es sind in der Zukunft nur wenig neue Fundorte zu erwarten. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt für *Dicranum viride* in Bayern und Baden-Württemberg. Nordrhein-Westfalen liegt an der Nordwestgrenze der Verbreitung, das Moos fehlt im Nordwesten von Niedersachsen F. KOPPE (1964), in Schleswig-Holstein (Die Funde von SAXEN (1952) sind *Dicranum tauricum*) und Dänemark (DAMSHOLT et al. (1969), in England DIXON (1954), WARBURG (1963) und den Niederlanden LANDWEHR und BARKMAN (1966).

Neue Fundorte oder Umbestimmungen von *Dicranum tauricum*

1. Westfalen:

Landkr. Altena:

Bei Brenscheid, südl. Hohenlimburg, westl. der Brenscheider Mühle, TK 4711, auf der Wurzel einer Eiche, 330 m, 11. 10. 1970; Fuelbecker Talsperre bei Lüdenscheid, TK 4711, morscher Baumstumpf und Laubbäume, 390 m, 7. 11. 1971; Tal der Solmbecke bei Kleinhammer (bei Werdohl), TK 4712, spärlich an einer Erle, reichlich an *Carpinus betulus* und *Quercus rubra*, 290 m, 4. 12. 1971; Jeutmecke bei Ohle, TK 4712, liegender Eichenstamm, 330 m, leg. et det. R. DÜLL, 9. 9. 1971; Papenkuhle b. Plettenberg, TK 4713, am Grunde einer Eiche, 330 m, 21. 11. 1970; bei der Jubachtalsp., TK 4811, an morschem Holz, 360 m, leg. et det. P. Hegewald, 30. 4. 1972. Am Ostufer der Versetalsp., TK 4812, an gefällten Laub-Baumstämmen, zusammen mit *Dicranum montanum*, 400 m, 14. 12. 1971. Sterbecke Tal bei Hülscheid, TK 4711, 2. 6. 1972 R. DÜLL.

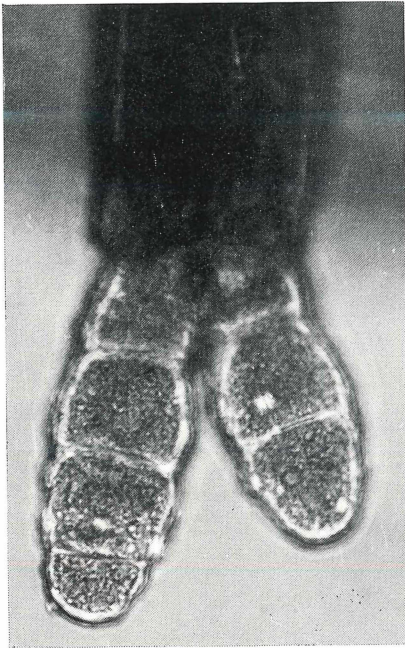


Abb. 5: Brutkörper
der abgebrochenen
Blattspitzen.

Landkr. Arnsberg:

Tal der Deutmecke bei Hirschberg, TK 4515, Baumstumpf (Eiche?) am Rande einer Kiefern-schonung, 330 m, 1. 1. 1972.

„In den Gleiern“ b. Balve, TK 4613, an einer gefällten Eiche, 350 m, 23. 4. 1972.

Tal bei Stephanopel, TK 4612, Pappel, Erle und morsches Holz, 350 m, P. u. E. HEGEWALD. Seitental des Seufzertals bei Arnsberg, TK 4614, Buche, 240 m, 20. 5. 1972 PITZ & HEGEWALD.

Gleiersiepen bei Balve, TK 4613, Eiche (gefällt), 320 m, 23. 4. 1972.

Landkr. Detmold:

Externsteine bei Horn, TK 4119, hier von F. KOPPE (1952, 1965) an Buchen u. auf morschem Holz beobachtet, neu: an Birken, an einem Felsblock u. an Felsen des „Felsen-grabes“, 11. 5. 1969.

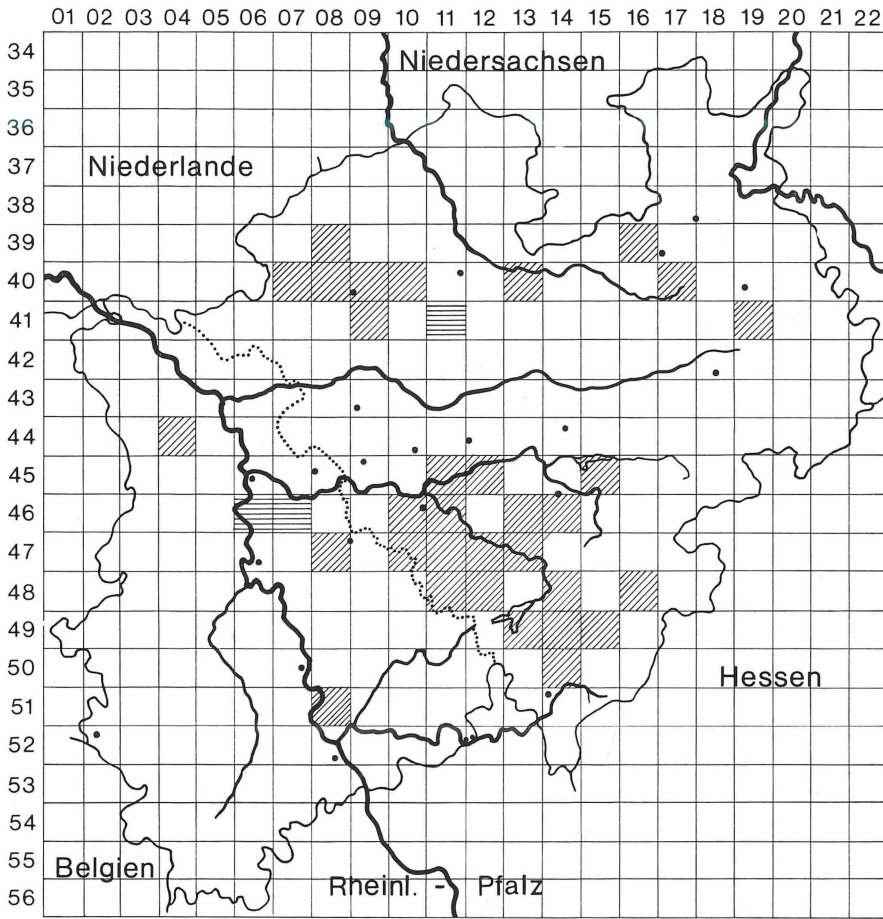
Landkr. Ennepe-Ruhr:

Nimmerbachtal b. Hohenlimburg-Nahmer, TK 4611, an morschem Holz, Eichen, Birken und Buchen, 250–320 m, 16. 4. 1972; Brunscheid südl. Hagen, TK 4610, an morschem Holz, Eichen und Birken, 360–380 m, 22. 4. 1972.

Bei Dahl, TK 4610, 2. 6. 1972 R. DÜLL. Käseberg im Ennepetal, TK 4710, morsches Holz, 260 m, 4. 6. 1972 P. HEGEWALD.

Landkr. Iserlohn:

Ebberg bei Dortmund-Hohensyburg, TK 4511, an einem umgestürzten Eichenstamm und an einer Birke, zusammen mit *Lophocolea heterophylla* und *Plagiothecium laetum*, 180 m, 5. 10. 1969 und 16. 10. 1971; Elsebachtal bei Villigst (Schwerte), TK 4511, morscher Baumstumpf, 160 m, 26. 12. 1971; Hasselbachtal bei Letmathe, TK 4611, Laubbaum, 200 m, leg. et. det. P. Hegewald, 25. 12. 1971; Lasbecker Tal bei Letmathe, TK 4611, an Birken und Eichen, 170–180 m, 19. 10. 1969, 18. 4. 1971.



▨ Literaturangaben oder briefliche Mitteilung

▩ Überprüfte Fundorte

Abb. 6: Verbreitung von *Dicranum tauricum* in Nordrhein-Westfalen.

Landkr. Olpe:

Nordexp. Hang zwischen Listerbrücke und Listerstauwehr, TK 4913, an Eichen und morschem Holz, 340 m, 4. 12. 1971; Albaumer Klippen, TK 4914, Keratophyr, 500 m, leg. F. + K. KOPPE, 22. 8. 1936, in F. KOPPE (1939) als *Dicranum viride*.

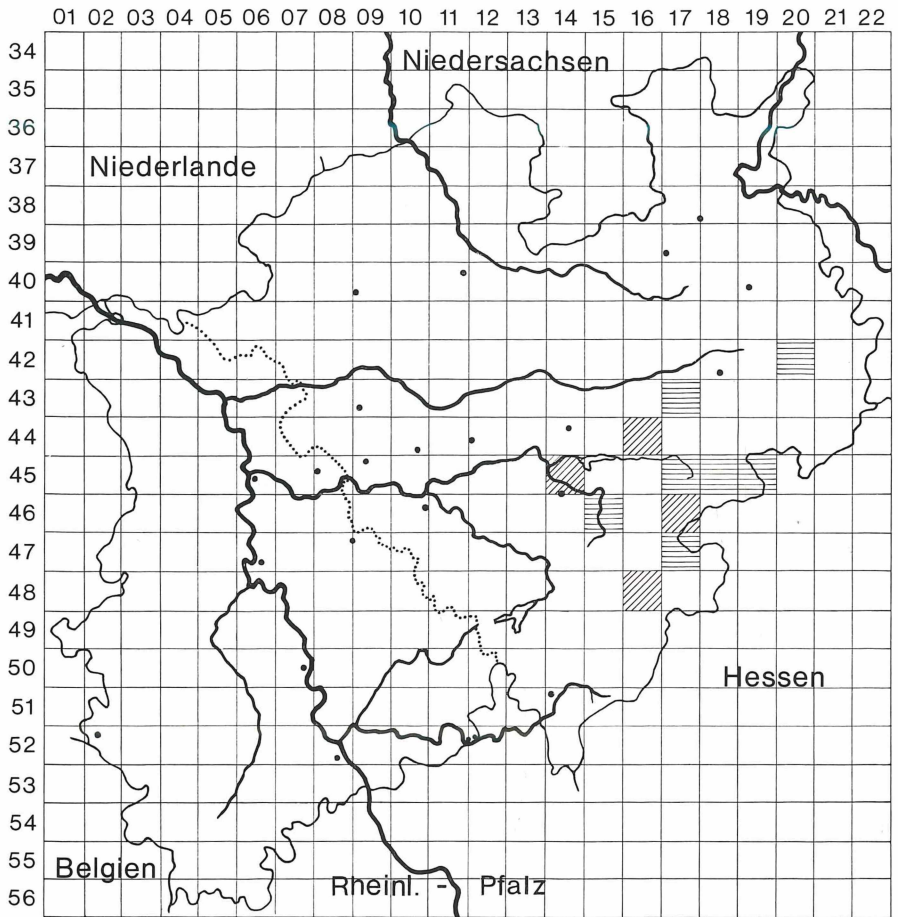
Landkr. Meschede:

Almert, „In den Heier“, TK 4816 (?), Buche, leg. F. & K. KOPPE, 17. 8. 1936, in F. KOPPE (1939) als *Dicranum viride*. Saalhauser Berge zwischen Saalhausen und Oedingen, TK 4814, Eiche, 460 m, 3. 6. 1972.

2. Nordrhein-Gebiet:

Kreis Düsseldorf:

Mettmann, TK 4606, südöstl. von Rahm in der Heltorfer Mark, mehrfach an Borke und auf morschem Holz, 35 m, 1. 72. R. DÜLL. Mettmann, TK 4607, nördl. Haus Linnepe im Waldbachtal bei Breitscheid, spärlich an Pappelborke, 70 m, 2. 72. R. DÜLL. Mettmann, TK4607, im Pahd zwischen Lintorf und Ratingen und am Langen Berg. 2x an Borke und 1x auf morschem Holz, c. 70 m, 1. 72. R. DÜLL.



▨ Literaturangaben oder briefliche Mitteilung

▩ Überprüfte Fundorte

Abb. 7: Verbreitung von *Dicranum viride* in Nordrhein-Westfalen.

Kreis Duisburg:

Nördl. und südl. der Krefelder Str. (B 238) östl. Großenbaum, TK 4606, mehrfach an Borke und morschem Holz, 35 m, 9. 71. R. DÜLL. Alle oben aufgeführten Moose im Herb. R. DÜLL. Briefl. Mitteilung.

Landkr. Moers:

„Leucht“ südöstl. Alpen, TK 4405, 25–50 m, 24. 2. 1972 R. DÜLL.

Rhein-Sieg-Kreis:

Fliegenberg in der Wahner Heide bei Troisdorf, TK 5108, auf Eichen. 3. 4. 1932, P. THYSSEN. Herb. P. THYSSEN im Bot. Inst. Univ. Bonn. Probe gesehen.

Kreis Wuppertal:

Teufelsklippen in Wuppertal, nördl. Cronenburg, Burgholz, TK 4708, auf morscher Birke, 150 m, 8. 9. 1971. E. C. WALLACE, Herb. R. DÜLL, Probe gesehen.

Die Fundorte von *Dicranum viride* in Westfalen:

Das *Dicranum viride*-Material wurde, soweit erreichbar, revidiert. Da viele Fehlbestim-

mungen vorlagen, zähle ich alle bestätigten Proben, sowie auch die nicht gesehenen Herbarproben, auf. Die Angaben bei F. KOPPE (1939 und 1965) sind dadurch hinfällig.

Landkr. Arnsberg:

Am Stimmstamm, TK 4615, 550 m, H. MÜLLER, teste F. KOPPE. Arnsberger Wald bei Breitenbruch, TK 4514, 1883, C. WARNSTORF, teste F. KOPPE.

Arnsberg, Teufelssiepen (Jg. 114). TK 4514. Alte Buchen nordwestl. des (damals) unteren Teiches, etwa 1944 gefällt. 25. 5. 1942, leg. Th. PITZ, det. F. KOPPE. Herb. PITZ, Probe gesehen.

Landkr. Brilon:

Marsberg, Hoheloh, TK 4419, 1893. C. GREBE, teste F. KOPPE. Bredelar, TK 4518, Jg. 23, 27, 41, 1892 und 1893. C. GREBE, teste F. KOPPE. Messinghäuser Tunnel, TK 4617, Diabasblöcke über dem Ostausgang, 29. 7. 1942. F. KOPPE. Herb. F. KOPPE. Probe gesehen. Niedersfeld, TK 4717, 1895. C. GREBE, teste F. KOPPE. Buchenwald zwischen Nehden und Almerfeld, TK 4517, 1889, C. GREBE, teste F. KOPPE.

Astenberg, TK 4816, an alten Buchen, 5. 1860, H. MÜLLER. Herb. F. KOPPE. Im Herb. Bot. Staatssammlung München als *Dicranum strictum*. Beide Proben gesehen. Am Astenberg auch von C. GREBE 1907 und W. MÖNKEMEYER 1907 gefunden, beide teste F. KOPPE. Rollberg, alte Buche, etwa 550 m, 14. 9. 1907, C. GREBE. Herb. Naturkundemus. Kassel. Probe gesehen. (Der Rollberg ist mir unbekannt, der Fundort ist daher nicht auf der Verbreitungskarte eingezeichnet.)

Landkr. Büren:

Salzkotten, am Sunder, TK 4317, H. MÜLLER.

Landkr. Höxter:

Driburg, Am Knochen, nach der Katzhohl hin, TK 4220, 1864 C. BECKHAUS, teste F. KOPPE.

Landkr. Lippstadt:

Auf Eichstrünken der Haar bei Ehringerfeld, TK 4416, 19. 3. 1864, H. MÜLLER. Probe aus Herb. Bot. Inst. Kiel gesehen.

- Barkman, J. J. (1958): Phytosozioologie and Ecology of Cryptogamic Epiphytes. Assen.
- Boros, A. u. Für die Flora Ungarns neue und interessante Moose. V. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. Pars. Bot., **62**: 149–152.
- L. Vajda (1970):
- Burck, O. (1947): Die Laubmoose Mitteleuropas. — Abh. Senckenberg. naturf. Ges., **477**: 1–210.
- Correns, C. (1899): Vermehrung der Laubmoose. Jena.
- Damsholt, K., K. Holmen u. E. Warncke (1969): A list of the bryophytes of Denmark. Bot. Tidsskr., **65**: 163–183.
- Dixon, H. N. (1954): The Student's Handbook Of British Mosses. London (Reprint 3. Ed.) 1924.
- Grimme, A. (1925): Beiträge zur Laubmoosflora Niederhessens und seiner Grenzgebiete. — Abh. u. Ber. V. Nat. zu Cassel, **56**: 125–141.
- Jensen, N. (1952): Die Moosflora von Schleswig-Holstein. — Mitt. Arbeitsgem. Floristik in Schleswig-Holstein u. Hamburg, **4**: 1–240.
- Koppe, F. (1935): Die Moosflora von Westfalen II. — Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk., **6**: 3–56.
- Koppe, F. (1939): Die Moosflora von Westfalen III. — Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk., **10**: 3–102.
- Koppe, F. (1952): Nachträge zur Moosflora von Westfalen. — Ber. Natw. Ver. Bielefeld, **12**: 61–95.
- Koppe, F. (1954): Die Moosgesellschaften des südwestfälischen Berglandes. — In: Budde, H. & W. Brockhaus: Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. — Decheniana, **102** B: 249–266.

- Koppe, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. — Abh. Naturwiss. Ver. Bremen, **36**: 237–424.
- Koppe, F. (1965): Zweiter Nachtrag zur Moosflora von Westfalen. — Ber. Natw. Ver. Bielefeld, **17**: 17–57.
- Landwehr, J. u. J. J. Barkman (1966): Atlas van de Nederlandse Bladmossen Amsterdam.
- Loeske, L. (1922): Bryologische Notizen. — Herbarium, **62**: 129–132.
- Lorentz, P. G. u. L. Molendo (1864): Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose. Zweite Folge. — In: LORENTZ, P. G. Moosstudien (S. 32–154) Leipzig.
- Mönkemeyer, W. (1927): Die Laubmoose Europas. In: Dr. L. RABENHORS's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, **4**: (Ergänzungsbd.).
- Neu, F. (1958): Über das Vorkommen von *Dicranum strictum* im westlichen Münsterland. — Natur u. Heimat, **18**: 80–81.
- Neu, F. (1963): Über die Vegetationsverhältnisse des Laubmooses *Dicranum strictum* im westlichen Münsterland. — Natur u. Heimat, **23**: 45–48.
- Neu, F. (1971): Moose an Findlingen im westlichen Münsterland. — Natur u. Heimat, **31**: 98–101.
- Philippi, G. (1968): Neue Moosfunde aus dem südlichen Rheingebiet zwischen Bodensee und Mannheim (sowie den angrenzenden Gebieten). — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, NF **9** (4): 687–724.
- Podpera, J. (1954): Conspectus muscorum europaeorum. Prag.
- Reimers, H. (1957): Dritter Beitrag zur Moosflora der Provinz Brandenburg und angrenzender Gebiete. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, **83–97**: 21–30.
- Takaki, N. (1964): A revision of japanese *Dicranum*. — Journ. Hattori. Bot. Lab., **27**: 73–123.
- Warburg, E. F. (1963): Census Catalogue of British Mosses. 3. ed. Brit. Bryol. Soc.

Für das Ausleihen von Herbarmaterial und briefliche Mitteilungen danke ich den Herren Prof. R. DÜLL (Duisburg), Prof. G. FOLLMANN. Naturk. Mus. Kassel), FRAHM (Bot. Inst. Kiel), J. HAGENBROCK (Warendorf), Dr. F. KOPPE (Bielefeld), F. NEU (Coesfeld), Prof. H. PAUL (Bot. Inst. Bonn), Th. PITZ (Arnsberg), P. THYSSSEN (Köln). Die Arbeit wurde aus eigenen Mitteln finanziert, für die Möglichkeit der Benutzung des Fotomikroskops danke ich Herrn Dr. C. J. SOEDER (Kohlenstoffbiologische Forschungsstation, Dortmund).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Dortmunder Beiträge zur Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Hegewald Eberhard

Artikel/Article: [Über das Vorkommen der Laubmoose *Dicranum tauricum* und *Dicranum viride* in Nordrhein-Westfalen. 35-44](#)