

ABHANDLUNGEN UND BERICHTE
DES NATURKUNDEMUSEUMS GÖRLITZ

Band 58, Nummer 12

Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 58, 12: 31–36

Erschienen am 1. 3. 1985

Kurze Originalmitteilungen

**Orthodontium lineare Schwaegr. – ein Neubürger
der sächsischen Moosflora**

Von MANFRED SIEGEL

Mit 1 Abbildung

Neophyten sind unter den Moosen im Vergleich zu den Blütenpflanzen selten. Einer von ihnen ist das Laubmoos *Orthodontium lineare*, das seit einigen Jahren auch im Elbsandsteingebirge regelmäßig gefunden wird. Der Erstfund des Verfassers aus dem Teufelsgrund vom 22. 7. 1970 wurde von DÜLL (1977) bereits erwähnt. Die Art hat sich seitdem im Elbsandsteingebirge weiter ausgebreitet und ist sicher auch in anderen Teilen Sachsens aufzufinden. Daher soll im folgenden die Aufmerksamkeit der moosinteressierten sächsischen Floristen auf diese relativ leicht kenntliche Art gelenkt werden. Wer einmal das Moos am Standort gesehen und sich den Habitus eingepägt hat, wird es auch anderorts auffinden.

Herkunft und heutiges Vorkommen in Europa

Orthodontium lineare ist ursprünglich auf der Südhalbkugel beheimatet. Der erste Nachweis in Europa stammt aus der Gegend von Manchester aus dem Jahre 1911 (leg. E. A. RICHARDS, zitiert bei MEIJER 1952). Die britischen Funde hat W. WATSON (1922) als *var. heterocarpa* zu *Orthodontium gracile* gestellt.

1939 wurde von KARL KOPPE ein *Orthodontium* im Eberswalder Forst nördlich Berlin entdeckt und von ihm zusammen mit seinem Bruder als *Orthodontium germanicum* beschrieben (F. und K. KOPPE 1941). In seiner Monographie stellt MEIJER (1952) anhand des untersuchten Holotypus von *Orthodontium lineare* sowohl *Orthodontium gracile* var. *heterocarpum* als auch *Orthodontium germanicum* als Synonyme zu dieser Art.

Im Jahre 1943 wurde das Moos erstmals in den Niederlanden im Naturschutzgebiet Naardermeer, einem bekannten Brutgebiet seltener Vögel (z. B.

Löffler) gefunden (MEIJER 1948). Im gleichen Jahre wurde *Orthodontium lineare* in der Umgebung Harburgs bei Hamburg von H. MEYER gesammelt und von F. KOPPE als diese neue europäische Art erkannt (REIMERS 1954).

Nach dem zweiten Weltkrieg breitete sich die Art, die inzwischen in vielen Teilen Englands nachgewiesen war, rasch auf dem europäischen Festland von West nach Ost aus. Das gegenwärtige Vorkommen in Europa reicht von Ostirland, England, Schottland (außer den nördlichsten Teilen) über Dänemark, Südschweden bis nach Nordwestpolen. Der polnische Fund von der Halbinsel Hel von OCHYRA (1982) ist der Erstnachweis für Polen und z. Z. der östlichste in Europa. Neben den Niederlanden, Belgien und Luxemburg ist die Art auch von nahezu allen Bundesländern der BRD bekannt geworden (MUHLE 1970). Der bisher höchst gelegene Fundort befindet sich bei 910 m am Achtermann im Harz (DENCKMANN u. SCHULTZE-MOTEL 1964).

Aus der DDR liegen Angaben aus Brandenburg, Mecklenburg (PANKOW u. LINDNER 1964) und Thüringen (MEINUNGER mündl.) vor. Der Verfasser fand *Orthodontium lineare* am 5. 4. 1974 auf der Insel Rügen und im Oberharz im Gebiet der Hohneklippen mehrfach seit Juni 1964. Auch im nördlichen Harzvorland wurde von ihm ein reiches Vorkommen am Hoppelberg bei Langenstein am 30. 7. 1976 entdeckt. An einer Verbreitungskarte für die DDR wird gearbeitet (MEINUNGER).

Der zur Zeit südlichste Fundort in Europa liegt in Westfrankreich in der Landschaft Poitou, wo es ROGEON (1977) nachwies. Der Erstnachweis für die ČSSR gelang FUTSCHIG im Sandsteingebiet der berühmten ADRŠPAŠKÉ SKÁLY in Nordböhmen (FUTSCHIG 1965). Inzwischen wurden aus der näheren Umgebung dieses Fundortes, den Teplické skály und dem Berg Hejda bei Lachov weitere Vorkommen gemeldet (FUTSCHIG u. KURKOVÁ 1977).

Systematische Stellung und Beschreibung

Die Gattung *Orthodontium* Swaegr. gehört in die Familie der Bryaceae. Durch ihre mehr oder weniger aufrechte Kapsel und ihr schmales, inneres Peristom auf niedriger Basalmembran wird die Gattung zu einer eigenen Unterfamilie, den Orthodontioideae Broth., gezählt. In Europa ist *Orthodontium* noch durch zwei weitere Arten vertreten: *Orthodontium gracile* Swaegr. ex B., S. & G. in England und Frankreich und *Orthodontium pelucidum* (Hook.) B., S. & G. (*O. gaumei* Allorge & Ther.) in Frankreich und Spanien (MARGADANT and MEIJER 1950 sowie MEIJER 1952).

Habituell gleicht *Orthodontium lineare* durch sehr lange, schmale Blätter eher einer kleinen Dicranaceae als einer Art aus der Verwandtschaft der auch bei uns vertretenen Gattungen *Bryum* und *Pohlia*. Am ehesten ähnelt es noch unter den Bryaceae dem standörtlich abweichenden *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.. Glücklicherweise sporuliert das Moos meist reichlich und fällt dann durch aufrechte bis geneigte, verlängert-eiförmig bis keulenförmige Sporenkapseln von 1,5 bis 3 mm Länge auf. Die Seta ist gelbbraun bis rotbraun. Im Frühjahr sind die Kapseln hellgrün, reifen im Juni bis August und sind dann gelb bis blaßbraun gefärbt, entdeckelt gestreift bis gefurcht. Sie heben sich dann auffällig von den dunkelgrünen Polstern ab und erleichtern das Erkennen im Gelände. Der Deckel ist kegelförmig und kräftig

kurz geschnäbelt. Unter einer starken Lupe erkennt man bereits das bleiche, doppelte Peristom. Die Blätter der bis 1 cm hohen Pflanzen sind schmal lineal-lanzettlich. Sie stehen feucht aufrecht ab, die lang ausgezogenen Spitzen sind mehr oder weniger zurückgebogen, bisweilen fast sichelförmig. Trocken sind die Blätter verbogen, aber nicht gekräuselt.

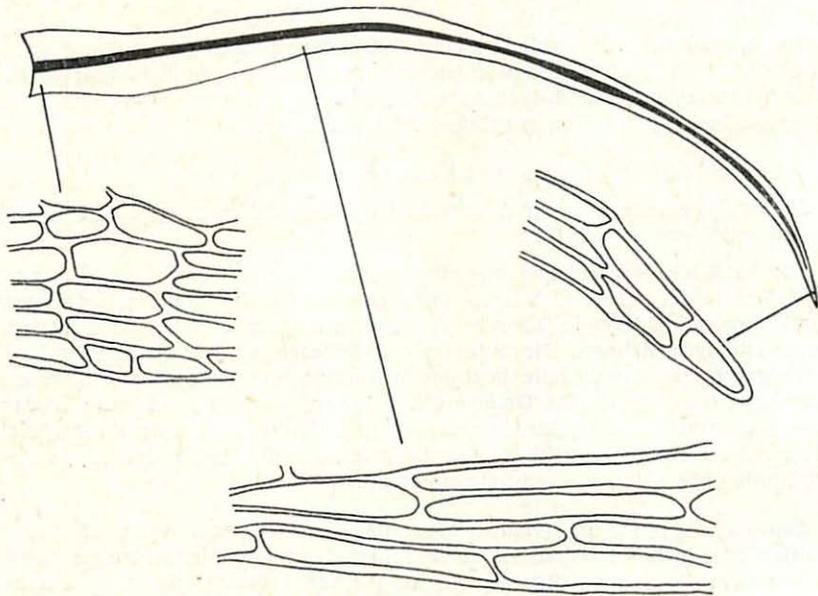


Abb. 1. Blattform und Zellnetz von *Orthodontium lineare*

Mikroskopisch ist die Art durch folgende Merkmale charakterisiert:

1. Blätter aus schmaler, 0,2–0,3 mm breiter Basis allmählich lang zugespitzt, 2–5 mm, obere Blätter bis 6 mm lang, mehr oder weniger gekielt.
2. Blattrand flach, weder ein- noch umgerollt, bis zur Spitze durchsichtig, ungesäumt, ganzrandig. Lediglich in der Spitze bisweilen durch vorstehende Zellecken undeutlich stumpflich, aber nie scharf gezähnt.
3. Blattrippe an der Basis etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Blattbreite einnehmend, undeutlich begrenzt, in oder unter der Blattspitze endend.
4. Zellen der Blattmitte schmal linear bis linear-rhombisch, ziemlich dickwandig, durchschnittlich 10 bis 12mal so lang wie breit (60–180 μm lang, 10–14 μm breit), chlorophyllreich, an der Blattbasis kürzer und breiter, chlorophyllärmer und bisweilen gelblich oder gebräunt, aber keine deutlich abgegrenzten Blattflügel bildend.
5. Peristom doppelt, bleichgelb. Äußeres aus 16, wenigstens im oberen Drittel fein papillösen, lanzettlichen Zähnen bestehend. Innere Peristomzähne

oft länger, gänzlich papillös, sehr unregelmäßig, oft innerhalb des Peristoms einer Kapsel.

6. Sporogonwand (Exothecium) – Zellen an der Kapselmündung in mehreren Reihen querbreit, dickwandig und gebräunt. Darunter einige Reihen englumiger, dickwandiger Zellen, die in große, dünnwandige Zellen übergehen.

Die autözische Art sporuliert häufig und bildet reichlich feinpapillöse Sporen von 12–20 μm . Außerdem entstehen aus primärem und sekundär gebildetem Protonema länglich-fadenförmige Brutkörper, die aus zwei bis sieben Zellen aufgebaut und dicht mit Chlorophyll gefüllt sind.

Verwechslungsmöglichkeiten

Kleine *Dicranum*-Arten sind verschieden durch differenzierte Blattflügelzellen und kürzere Blattzellen.

Die habituell ähnliche und bisweilen gleiche Standorte besiedelnde *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. unterscheidet sich durch anders geformte, dunkelbraune, glänzende Kapsel mit einfachem, rotbraunem Peristom und tiefzweiteligen Zähnen. Die Seta ist zur Reifezeit gelb, wird aber später schwärzlich. Die Sporenreife liegt im Spätherbst und Winter, also zu einer ganz anderen Zeit als bei *Orthodontium lineare*. Ohne Kapsel kann *Dicranella heteromalla* unterschieden werden durch deutlich gezähnte Blätter, die mehr oder weniger plötzlich in eine Pfrieme auslaufen und deren Rippe am Blattgrund etwa $\frac{1}{3}$ der Blattbreite einnimmt.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils., das meist nährstoffreiche, oft kalkhaltige Standorte besiedelt, ist fertil sofort durch die birnenförmige, hängende Kapsel von dunkelbrauner Farbe, die reif lackartig glänzt, zu unterscheiden. Steril weicht es von *Orthodontium lineare* ab durch seine Blattform. Aus eiförmiger Basis ist das Blatt plötzlich zu einer Pfrieme verschmälert, die fast völlig von Rippengewebe ausgefüllt wird. Am Blattgrund nimmt die Rippe etwa $\frac{1}{3}$ der Blattbreite ein. Die Brutkörper an Stengel und Rhizoiden weichen durch ihre Form von den protonemabürtigen des *Orthodontium lineare* ab.

Ökologie

Orthodontium lineare besiedelt kalkfreie, schattigere Standorte mit hoher Luftfeuchtigkeit in der bodennahen Luftschicht. Bereits REIMERS (1954), der sich sehr ausführlich mit den Standortverhältnissen befaßt hat, stellte 5 Substrattypen auf. Deren Kenntnis ist besonders wichtig bei der Suche nach neuen Fundorten.

Es handelt sich dabei um:

Die Stammbasis lebender Bäume (Dabei werden besonders Arten mit rissiger Borke bevorzugt. Bemerkenswert ist die Besiedlung von Nadelholzborke, die sonst arm an Rindenepiphyten ist.), morsches Holz umgestürzter Stämme und morsche Stubben, Rohhumus, humoser Sandboden sowie nackter Torf.

Auch der Übergang auf kalkfreies Gestein (Sandstein) wurde beobachtet. Außerdem hat FUTSCHIG (1965) die Art auch über Moosen wie *Sphagnum* und *Leucobryum* gesehen. Derartige Standorte wie auch das Vorkommen auf nacktem Torf wurden dem Verfasser bisher nicht bekannt. Nach dem heutigen Arealbild in Europa (OCHYRA 1982) liegt eine subozeanische Verbreitung vor. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß an dem zuerst festgestellten Fundort im Teufelsgrund seit 1970 mehrfach im Frühjahr abgestorbene, gebräunte Blattspitzen und ganze Pflanzen, offenbar als Folge von Frosteinwirkung, beobachtet wurden.

Bisherige Fundorte

Wehlen: Eingang zum Teufelsgrund an der Borke eines Fichtenstubbens (leg. et det. M. SIEGEL, teste K. KOPPE, 22. 7. 1970).

Schrammsteingebiet: Frienstein; oberhalb der Friensteinquelle am Wege zum kleinen Winterberg an rohhumusbedeckten Sandsteinfelsen (leg. et det. M. SIEGEL, Juni 1978).

Schrammsteingebiet: Affensteine; Nordspitze, in Fortsetzung der oberen Promenade auf Erde (leg. et det. W. BORSODORF, teste M. SIEGEL, Juli 1979).

Kurort Gohrlich: Papstein; an Felsen der Nordseite (leg. D. POLTE, det. M. SIEGEL, 21. 9. 1980).

Kurort Rathen: östlich vom Amsensee auf humosem Sand (leg. et det. M. SIEGEL, Juli 1982).

Kleingießhübel: Hirschgrundweg zum Großen Zschirnstein auf humosem Sand (leg. et det. M. SIEGEL, 29. 04. 1982).

Kohlmühle: im Kohlichtgraben auf Borke am Stammfuß einer lebenden Fichte (leg. et det. M. SIEGEL, 23. 4. 1983).

Basteigebiet: in den Schwedenlöchern auf morschem Fichtenstamm (leg. et det. M. SIEGEL, 28. 4. 1984).

Auf dem Gebiete der CSSR wurde in der Böhmisches Schweiz die Art nachgewiesen in der Umgebung von Hřensko:

Weg zum Pravčická brána mehrfach über Rohhumus und auf morschem Nadelholz (leg. et det. M. SIEGEL, 21. 10. 1977).

Dolní soutěska in Richtung Mezni Louka über rohhumusbedecktem Sandstein (leg. et det. M. SIEGEL, 8. 6. 1980).

Zusammenfassung

Das Laubmoos *Orthodontium lineare* Schwaegr. (*O. germanicum* F. u. K. Koppe) wird für Sachsen nachgewiesen. Diese Art von der Südhalbkugel hat sich nach dem zweiten Weltkrieg rasch in Europa ausgebreitet. Das gegenwärtige Vorkommen in Europa sowie die Merkmale, die ein Erkennen im Gelände und unter dem Mikroskop ermöglichen, werden behandelt. Dabei wird auf Verwechslungsmöglichkeiten und Substrattypen aufmerksam gemacht. Die bisherigen Funde im Elbsandsteingebirge werden aufgeführt.

Literatur

DENCKMANN, V., u. W. SCHULTZE-MOTEL (1964): Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des Harzes I: *Orthodontium lineare* (= *O. germanicum*) – neu für den Harz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 101: 85–86.

DÜLL, R. (1977): Die Verbreitung der deutschen Laubmoose (Bryopsida). – Bot. Jahrb. Syst. 98: 490–548.

FUTSCHIG, J. (1955): Neue und bemerkenswerte Fundorte von *Orthodontium germanicum* F. u. K. Koppe in Hessen. – Jahresb. Wetterau 117–118: 65–69.

- u. J. KURKOVÁ (1977): *Orthodontium lineare*, eine für das Gebiet der Tschechoslowakei neue Laubmoosart und -gattung. — *Preslia* 49: 129–133.
- KOPPE, F. u. K. KOPPE (1940): *Orthodontium germanicum* nov. spec. in Brandenburg. — *Feddes Repert. Beih.* CXXI: 40–47.
- MARGADANT, W. D., and W. MEIJER (1950): Preliminary remarks on *Orthodontium* in Europe. — *Transact. British Bryol. Soc.* 1: 266–274.
- MEIJER, W. (1948): La flore des bryophytes du Lac de Naarden. — *Rev. bryol., N. S.* 17: 101–113.
- (1952): The genus *Orthodontium*. — *Acta Botanica Neerlandica* 1: 3–80.
- MUHLE, H. (1970): Zur Ausbreitung von *Orthodontium lineare* Schwaegr. *Orthodontium* im Schwarzwald. — *Herzogia* 2: 107–112.
- OCHYRA, R. (1982): *Orthodontium lineare* Schwaegr. — a new species and genus in the moss flora of Poland. — *Bryol. Beitr.* 1: 23–36.
- PANKOW, H., u. A. LINDNER (1964): *Orthodontium germanicum* F. und K. Koppe, ein für Mecklenburg neues Laubmoos. — *Ber. d. D. Bot. Ges.* LXXVII: 76–81.
- REIMERS, H. (1954): Verbreitung und Verwandtschaft der europäischen Arten der Laubmoosgattung *Orthodontium*. — *Willdenowia* 1: 275–337.
- ROGEON, M. A. (1977): *Orthodontium lineare* Schwaegr. en Poitou Bryaceae nouvelle pour la France. — *Bull. Soc. Bot. Centre-Quest, n. Ser.* 8: 156–161.
- WATSON, W. (1922): A new variety of *Orthodontium gracile* Schwaegr. — *J. Bot. (London)* 60: 139–141.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Manfred Siegel

DDR — 8017 Dresden, Edgar-André-Straße 29