

## Pohlia-Arten der Schweiz

### Bestimmungsschlüssel für sterile Pflanzen

zusammengestellt von Heiner Lenzin  
am 16. Januar 2019

#### nach dem Bestimmungsschlüssel von Gisela Nordhorn-Richter (1986) und den Unterlagen von Frank Müller für den Kurs vom 24./25.11.2018

(zusammengestellt aus den Quellen: Guerra 2007, Ignatov & Ignatova 2003, Köckinger in Swissbryophytes.ch, Köckinger et al. 2005, Liu et al. 2018, Meinunger & Schröder 2007, Nordhorn-Richter 1982, Nyholm 1993, Rothero 2014, Suarez et al. 2011, Shaw 1981, 1982, Shaw 2014 in Flora of North America 28, Smith 2004, Warnstorf 1906) und unter Verwendung von Nebel (2001). → s. Literaturverzeichnis

Achtung: Schlüssel ohne *Pohlia atropurpurea* (Skandinavien, Russland), *P. bolanderi* (LESQ.) BROTH. (Spanien, Portugal, Madeira), *P. scotica* CRUNDW. (Schottland) und *P. erecta* LINDB. (Finnland, Norwegen, Schweden)

- |  |    |
|--|----|
| 1. Pflanzen mit Bulbillen in den Achseln der Blättchen. ....   | 2  |
| – Pflanzen ohne Bulbillen in den Achseln der Blättchen. ....   | 15 |
| 2. Bulbillen meist einzeln in den Achseln der Blättchen (selten mehr als 3), ei- bis kegelförmig, grün oder rot, gelb-orange bis schwarz, oft > 500 µm gross. ....   | 3  |
| – Mehr als eine Bulbille in den Achseln der Blättchen, z. T. an der Stämmchenspitze gehäuft, eiförmig oder länglich bis wurmförmig, grün, gelb-orange bis rot oder bräunlich, 50–400(–500) µm gross, die wurmförmigen schmal und oft viel länger werdend. ....   | 6  |
| 3. Blättchen der Bulbillen klein und unscheinbar, an der Spitze der Bulbillen stark zusammengezogen („Krönchen“)   |    |
| <b>P. filum</b> (SCHIMP.) MART. -- <i>Faden-Pohlmoos</i> – Pflanzen bis 5 cm hoch. Bulbillen gelb-orange, selten rot, im Alter schwarz werdend, dann glänzend; 300–600 µm lang. Die Blättchen der sterilen Pflanzen gerade, auch trocken dem Stämmchen eng anliegend, der Pflanze oft ein fadenförmiges Aussehen gebend. Blättchen eilanzettlich, 0.6–1.3 mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, 35–95 µm lang und 6–11(–14) µm breit. Blattrand flach oder basal umgebogen, oben gezähnt bis fast ganzrandig. // Auf kalkfreiem Sand, Gesteinsdetritus, Feinschutt; mässig sauer bis subneutral, feucht bis nass. Kollin–alpin, verbreitet in den Alpen. |    |
| – Blättchen der Bulbille gross und grün, Bulbillen z. T. bis zum Grund beblättert, rot (nur die jungen grün), 500–1000 µm gross. Blättchen der Pflanzen gerade oder verbogen, dem Stämmchen ± anliegend. ....  | 4  |

4. Bulbillen 500–1000 mm lang, oft bis zur Basis beblättert, obere Blättchen  $\leq \frac{1}{3}$  der Gesamtlänge der Bulbille erreichend, an der Spitze  $\pm$  abspreizend.  
**P. drummondi** (C. MÜLL.) ANDR. -- *Veränderliches P.* – Bulbillentragende Stämmchen bis 1.5 cm, fruchtende bis 5 cm hoch, unten rötlich. Pflanzen nicht deutlich glänzend Die Blättchen sind 0.9–1.5 mm lang, trocken verbogen, dem Stämmchen locker anliegend, z. T. anliegend, eilanzettlich, oft deutlich gekielt oder etwas hohl. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, 50–95  $\mu\text{m}$  lang und (6–)8–11(–14)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach oder basal umgebogen, gegen die Spitze gezähnt oder gezähnt. // Auf sandiger, steiniger, lehmiger, humusarmer oder -reicher Erde, Humus, Silikatsand, silikatischem Gesteinsdetritus, Feinschutt; stark sauer bis subneutral, frisch bis nass. Kollin-alpin; verbreitet in den Alpen, sehr selten im Jura und im Mittelland.  
 → *Wenn Stämmchen rot und Blättchen weisslich, Möglichkeit von P. beringiensis* A.J. SHAW in *Betracht ziehen. Die Art ist aus Europa aber nur aus dem arktischen Russland bekannt.*
- Bulbillen nicht grosser als 500(–600)  $\mu\text{m}$ , die jüngeren zum Teil wesentlich kleiner bleibend, an der Basis nicht beblättert. Übrige Merkmale nicht alle zutreffend. .... 5
5. Blättchen  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  der Gesamtlänge der Bulbille erreichend, an der Spitze etwas zusammengeneigt, nie abspreizend, auch die Blättchen der kleineren Bulbillen mit deutlicher Lamina, vielzellig und nicht hakenförmig. Bulbillen 300–500  $\mu\text{m}$  lang. Pflanzen trocken kaum bis mässig glänzend. Stämmchenblättchen gerade, auch trocken dem Stämmchen dicht anliegend.  
**P. andalusica** (HÖHN.) BROTH. -- *Andalusisches P.* – Pflanzen kaum grösser als 1 cm. Stämmchen unten oft schwärzlich. Blättchen eilanzettlich, nicht hohl, ca. 0.7–1.2 mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, Zellen 65–95  $\mu\text{m}$  lang, 6–9(–11)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach, oben gezähnt. // Auf kalkfreier, meist humusarmer, skelettreicher Erde oder Gesteinsdetritus, selten unmittelbar auf Silikatfels; stark bis mässig sauer, mässig trocken bis frisch. Kollin-alpin; verbreitet in den Alpen, sehr selten im Mittelland.
- Die (2–)3–4(–5) Primordialblättchen  $\leq \frac{1}{3}$  der Gesamtlänge der Bulbille erreichend, bei kleineren Bulbillen wenigzellig und hakenförmig. Pflanzen trocken nicht glänzend. Blättchen kurz, dicht stehend, gerade, absteheend oder zumindest nicht (eng) anliegend.  
**P. annotina** (HEDW.) LINDB. -- *Vorjähriges P.* – Pflanze meist  $< 1$  cm hoch. Bulbillen 100–300(–500)  $\mu\text{m}$  lang. Blättchen eilanzettlich, um 1 mm (0.6–1.1 mm) lang, trocken  $\pm$  waagrecht absteheend. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch bis langgestreckt, dünnwandig, 60–95  $\mu\text{m}$  lang und 6–11  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach, oben gezähnt. // Auf lehmiger oder sandiger, mitunter auch torfiger, basenarmer bis -reicher, kalkfreier Erde, selten auf silikatischem Gesteinsdetritus; mässig sauer bis subneutral, frisch. Kollin-alpin; verbreitet in den Alpen, sehr selten im Jura, zerstreut im Mittelland.
6. Bulbillen länglich bis wurmförmig, sehr schmal,  $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{4}$  so breit wie lang. .... 7  
 – Bulbillen rundlich oder ei- bis kegelförmig. .... 10
7. Bulbillen verlängert-eiförmig bis länglich, bis 80  $\mu\text{m}$  breit, mit (2–)3–4(–5) hakenförmigen Primordialblättchen. Blättchen auch trocken gerade, dicht stehend kurz. Pflanze trocken nicht glänzend.  
**P. annotina** (HEDW.) LINDB. (→ s. unter 5.)
- Bulbillen mit 1–2 hakenförmigen Blättchen. Bulbille  $\leq 60$   $\mu\text{m}$  breit. Pflanzen glänzend oder nicht. Blättchen trocken verbogen bis gedreht,  $\pm$  absteheend. .... 8

8. Blättchen der Bulbillen sehr klein ( $\frac{1}{10}$  der Gesamtlänge der Bulbille), Bulbillen bis 800(–1000)  $\mu\text{m}$  lang werdend. Pflanzen ohne deutlichen Glanz, Blättchen lang am Stämmchen herablaufend, verdreht, locker anliegend.  
**P. flexuosa** HOOK. -- *Goldgemmen-P.* (*P. myuldermansii* R. WILCZEK & DEMARET) – Stämmchen bis 2 cm hoch. Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, ca. 1–1.5 mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch bis langgestreckt, dünn- bis relativ dickwandig, 60–105  $\mu\text{m}$  lang und 7–15(–20)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach, oben gezähnt.  
 → Jetzt noch nach keulenförmigen 100–150  $\mu\text{m}$  langen Bulbillen ohne Primordialblättchen suchen und wenn sie gefunden sind, die Varietät bestimmen.
01. Keulenförmige Bulbillen ungestielt, glatt oder mit leicht hervortretenden Zellwänden. Pflanze dichte Rasen bildend.  
**P. flexuosa** HOOK. var. **flexuosa** – In der Schweiz noch nicht festgestellt.  
 – Keulenförmige Bulbillen mit schmalen Stiel, knubbelig (genoppt). Pflanze einzeln wachsend oder in lockeren Rasen.  
**P. flexuosa** HOOK. var. **pseudomuyldermansii** – Auf humus- und basenarmer Erde, Gesteinsdetritus, Feinschutt, jungfräulicher Silikatfels; mässig sauer, sehr feucht (insbesondere luftfeucht). Montan-subalpin; selten in den Alpen.
- Blättchen der Bulbillen bis  $\frac{1}{4}$  der Gesamtlänge der (275–)500–600(–700)  $\mu\text{m}$  langen Bulbillen. Pflanzen trocken leicht bis stark glänzend. Blättchen  $\pm$  anliegend nicht am Stämmchen herablaufend. .... 9
9. Bulbillen 150–400  $\mu\text{m}$  lang, < 60  $\mu\text{m}$  breit, Primordialblättchen 1–2(–3), wenigzellig, hakenförmig. Pflanze stark glänzend.  
**P. prolifera** (KINDB. ex BREIDL.) LINDB. ex ARN. -- *Brutbildendes P.* – Pflanzen bis 2.5 cm hoch. Blättchen eilanzettlich, 0.8–1.5 mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, 60–105  $\mu\text{m}$  lang und 6–9(–11)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach oder basal umgebogen, oben gezähnt. // Auf basenarmer, humusreicher oder -armer, lehmiger, sandiger oder steiniger Erde, auf Gesteinsdetritus, jungfräulichem Silikatgestein; stark bis mässig sauer, mässig trocken bis frisch. Kollin bis alpin; verbreitet in den (Ost-)Alpen und in der Südschweiz, sehr selten im Mittelland.  
 – Bulbillen 275–700  $\mu\text{m}$  lang, Primordialblättchen mehrzellig, flächig. Pflanze schwach glänzend.  
**P. tundrae** A.J. SHAW. -- *Tundra-P.* – Pflanze 0.5–1(–2.5) cm hoch, glänzend. Blättchen abstehend, lanzettlich bis oval-lanzettlich, 0.9–1.5(–1.7) mm lang, im vorderen Drittel gesägt. Blättchenzellen rhombisch bis rhomboid, dünnwandig, 45–95  $\mu\text{m}$  lang. // Auf saurer relativ humusreicher Erde. In der Schweiz noch nicht festgestellt, aber in Deutschland und Österreich.
10. Primordialblättchen der Bulbillen hakenförmig, klein (ein- bis wenigzellig). .... 11  
 – Blättchen der Bulbillen mit deutlicher Lamina,  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  der Gesamtlänge der Bulbille erreichend. .... 14
11. Bulbillen meist auffallend rot-orange (nur die ganz jungen grün), durchscheinend, (50–)80–180  $\mu\text{m}$  lang, an der Stämmchenspitze gehäuft. Pflanze trocken deutlich glänzend. Blättchen auch trocken gerade, dicht stehend und leicht abspreizend, der Pflanze dadurch ein kompaktes Aussehen verleihend.  
**P. andrewsii** A.J. SHAW -- *Gebirgs-P.* – Pflanzen selten höher als 1 cm. Blättchen eilanzettlich, etwas gekielt, ca. 0.6–1(–1.6) mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, 60–105  $\mu\text{m}$  lang. Blättchenrand flach oder basal umgebogen, oben gezähnt. // Auf basenarmer oder basenreicher, kalkfreier Erde oder auf Gesteinsdetritus, manchmal nährstoffreich; mässig sauer bis subneutral, mässig trocken bis frisch. Montan-alpin; zerstreut in den Alpen.  
 – Bulbillen grün oder gelb-orange, nicht oder wenig durchscheinend. Trockene Pflanzen ohne Glanz. Blättchen gerade oder verbogen. .... 12

12. Bulbillen 100–200(–350)  $\mu\text{m}$  gross, eiförmig bis länglich, nicht gestielt, die hakenförmigen Blättchen aus 2–3 Zellen bestehend, abstehend oder aufrecht.  
**P. annotina** (HEDW.) LINDB. (→ s. unter 5.)
- Bulbillen 80–120(–180)  $\mu\text{m}$  gross, rundlich, grün bis gelb, deutlich gestielt, die hakenförmigen Primordialblättchen aus 1(–2) Zelle(n) bestehend, einwärts gekrümmt oder völlig fehlend. .... 13
13. Bulbillen 100–150  $\mu\text{m}$  lang, ohne hakenförmige Primordialblättchen. Pflanze meist noch mit wurmförmigen Bulbillen. Blättchen der sterilen Pflanzen dem Stämmchen locker anliegend, verdreht, schmal am Stämmchen herablaufend.  
**P. flexuosa** HOOK. (2 Unterarten → s. unter 8.)
- Bulbillen 70–150  $\mu\text{m}$  lang mit hakenförmigen, deutlich einwärts gekrümmten Primordialblättchen. Wurmformige Bulbillen fehlend. Blättchen der sterilen Pflanzen entfernt stehend, nicht am Stämmchen herablaufend, abstehend, verbogen.  
**P. camptotrachela** (REN. & CARD.) BROTH. -- *Krummhals-P.* – Pflanze bis 1.5 cm hoch. Blättchen eilanzettlich, 0.8–1.3 mm lang. Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, 60–95  $\mu\text{m}$  lang und 6–11  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach, oben gezähnt. // Auf humusreicher oder -armer, sandiger oder lehmiger Erde, auf Gesteinsdetritus, Niedermoortorf; mässig sauer, frisch bis feucht. Montan-subalpin; zerstreut in den Alpen.
14. Bulbillen, 300–500  $\mu\text{m}$  lang, rot (nur die jungen grün), Primordialblättchen aufrecht, nicht zusammenneigend. Blättchen dem Stämmchen anliegend.  
**P. andalusica** (HÖHN.) BROTH. (→ s. unter 5.)
- Bulbillen (200–)300–400  $\mu\text{m}$  lang, nur wenig länger als breit, grün bis gelb-orange. Primordialblättchen stark nach innen gekrümmt, eine Kuppel bildend, in der nach Wiederbefeuchten eine Luftblase eingeschlossen bleibt. Blättchen trocken verbogen, abspreizend.  
**P. bulbifera** (WARNST.) WARNST. -- *Bulbillen-P.* – Pflanze trocken glänzend, bis 2 cm hoch. Blättchen eilanzettlich, 0.8–1.4 mm lang, trocken verbogen. Rippe kurz vor bis in der Spitze endend. Laminazellen verlängert rhombisch, dünnwandig, (6–)8–11(–13)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand flach, oben gezähnt. // Auf sandiger, lehmiger oder humoser Erde, Niedermoortorf, Gesteinsdetritus; mässig sauer, frisch bis feucht. Montan-alpin; selten in den Alpen.
15. (1.) Rhizoidgemmen vorhanden (oft nur im anhaftenden Substrat zu finden). .... 16
- Rhizoidgemmen fehlend. .... 19
16. Rhizoidgemmen aus eine Zellreihe bestehend, durchsichtig, farblos bis bräunlich. Pflanzen klein, schmutziggrün bis rötlich. .... 17
- Rhizoidgemmen rundlich, 50–100  $\mu\text{m}$  gross, gelblich oder braun. Pflanzen gelblich oder schwärzlich, Blättchen ganzrandig oder scharf gezähnt. .... 18
17. Rhizoidgemmen farblos. Blättchen nur an der Spitze gezähnt. Laminazellen der Blättchen mehr als 20  $\mu\text{m}$  breit, Zellnetz sehr locker erscheinend.  
**P. melanodon** (BRID.) A.J. SHAW. -- *Rötliches P.* – Pflanze bis 1.5 cm hoch. Blättchen breit-lanzettlich, bis 0.7–1.5(–2) mm lang, Perichaetialblättchen viel grösser, schmal-lanzettlich, Rippe deutlich vor der Spitze endend, oft rötlich. Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch, sehr dünnwandig, 60–100  $\mu\text{m}$  lang und 14–25  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand meist flach, an der Spitze mit wenigen Zähnen. // Auf lehmiger, toniger, sandiger, oft basen- und nährstoffreicher Erde; subneutral bis neutral, feucht bis nass. Kollin-subalpin(-alpin); zerstreut in den Alpen, selten im Jura, verbreitet im Mittelland und Süd-Tessin.
- Rhizoidgemmen meist bräunlich. Blättchen an der Spitze scharf gezähnt, an der Basis und die Rippe deutlich rot. Laminazellen der Blättchen bis 15  $\mu\text{m}$  breit, das Zellnetz eng erscheinend.

**P. vexans** (LIMPR.) H. LINDB. -- *Alluvionen-P.* – Pflanze bis ca. 2 cm hoch, glänzend. Stämmchen rot. Blättchen aufrecht, schmal dreieckig-lanzettlich, ca. 0.75–1.5 mm lang. Perichaetialblättchen viel länger, schmal-lanzettlich. Rippe kurz vor bis in der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte langgestreckt, dünnwandig, 65–100 µm lang und 6–9(–10) µm breit. Blättchenrand deutlich umgebogen, am Stämmchen herablaufend, an der Spitze gezähnt. // Auf alluvialem, silikatischem Sand, Schotter, Schutt, Gesteinsdetritus, selten auf skelettreicher Erde; subneutral bis neutral, frisch bis nass. Hochmontan-alpin; zerstreut in den W-Alpen, sehr selten im südlichen Jura.

18. Rhizoidgemmen  $\leq 50$  µm gross, mit deutlichen Ausstülpungen, an den Rhizoiden haftend, klar und farblos oder undurchsichtig und gelb. Pflanzen gelbgrün, glänzend. Blättchen meist bis über die Mitte scharf gezähnt, trocken in der Spitze gedreht.

**P. lutescens** (LIMPR.) H. LINDB. -- *Glänzendes-P.* – Pflanze gelbgrün, kaum  $> 1$  cm hoch, glänzend, im Frühjahr oft mit Flagellentrieben. Blättchen abstehend, untere lanzettlich, ca. 1 mm lang. Perichaetialblättchen linealisch, bis 3 mm lang, Rippe kurz vor der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte langgestreckt, dünnwandig, 70–100 µm lang und (6–)8–10(–10) µm breit. Blättchenrand flach, ab der Mitte gezähnt, oben stark. // Auf lehmiger Erde, kalkfreiem Gesteinsdetritus, selten auf Silikatfels; mässig sauer, frisch bis feucht. Kollin-alpin; zerstreut in den Alpen, s. im Jura, verbreitet im Mittelland und im Tessin.

- Rhizoidgemmen  $\leq 100$  µm gross, glatt, oft abgefallen und dann im Substrat zu finden, bräunlich. Pflanzen gelblich bis schwärzlich, nur wenig glänzend. Blättchen ganzrandig oder nur an der Spitze undeutlich gezähnt, auch trocken gerade, dem Stämmchen  $\pm$  eng anliegend.

**P. lescuriana** (SULL.) OCHI. -- *Kleines P.* – Pflanze meist  $< 1$  cm hoch, leicht glänzend. Blättchen lanzettlich, ca. 1 mm lang. Perichaetialblättchen schmal-lanzettlich etwa doppelt so lang. Rippe der Blättchen kurz vor der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte verlängert-rhombisch bis langgestreckt, dünnwandig, 65–110 µm lang und 9–14(–15) µm breit. Blättchenrand flach, an der Spitze schwach gezähnt oder ganzrandig. // Auf lehmiger, humoser oder sandiger Erde; mässig sauer, frisch bis feucht. Kollin-subalpin; zerstreut in den W-Alpen, sehr selten in den Alpen, im Jura, im Mittelland, im Tessin.

19. Zellen in der Blättchenmitte  $> 20$  µm breit (wenigstens einzelne im unteren Laminabereich), Zellnetz locker, Zellen dünnwandig zum Rand hin schmaler werdend, einen Saum vortäuschend. .... 20

- Zellen in der Blättchenmitte  $\leq 18$  µm, auch die anderen Merkmale nicht zutreffend. 21

20. Pflanzen 6(–15) cm gross, blau-grün oder weisslich, nicht glänzend, beim Wiederbefeuchten oft schwer benetzbar. Stämmchen rot. Blättchen bis 0.5(–1) mm breit, an der Spitze deutlich gezähnt, am Stämmchen deutlich herablaufend.

**P. wahlenbergii** (F. WEBER & D. MOHR) A.L. ANDREWS. -- *Weissliches P.* – Pflanze bis  $> 10$  cm hoch. Blättchen breit eilanzettlich, 1–2 mm lang (bei var. *gracilis* um 3 mm lang). Perichaetialblättchen nur wenig grösser und schmaler. Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch, dünnwandig, 65–110 µm lang und bis 20 µm breit (bei var. *gracilis* bis 30 µm breit). Blättchenrand meist flach, schmal am Stämmchen herablaufend, an der Spitze oder bis zur Blättchenmitte gezähnt. // Auf basenreicher, meist kalkhaltiger Erde, auf basenreichem Lehm, Kalksand und –schotter, Schutt, Karbonatgestein, kalkhaltigem Silikatgestein, basenreichem Niedermoortorf; subneutral bis basisch, frisch bis nass. Kollin-alpin; sehr häufig in den Alpen, zerstreut im Jura, verbreitet im Mittelland, zerstreut im Tessin.

- Pflanzen bis ca. 1 cm hoch, schmutziggrün bis rötlich, schwach glänzend, nicht schwer benetzbar. Blättchen bis 0.3(–0.5) mm breit, an der Spitze oft nur undeutlich gezähnt, nicht am Stämmchen herablaufend.

**P. melanodon** (BRID.) A.J. SHAW. (→ s. unter 17.)



21. Blättchenrand auf der ganzen Länge umgerollt. Blättchen schmal-lanzettlich, 1–1.2 mm lang. Rippe in den oberen Blättchen austretend. Laminazellen 6–8 µm breit.  
**P. crudoides** (SULL. & LESQ.) BROTH. -- *Nordisches P.* – Pflanzen 0.4–3 cm hoch. Blättchen aufrecht bis abstehend, schmal und lang-lanzettlich, 1–2.2 mm lang, im oberen Drittel fein bis deutlich gesägt. Rippe in den oberen Blättern austretend. Laminazellen dünnwandig, eng, 35–80(–100) µm lang und 6–8 µm breit. // Die Art wurde in der Schweiz noch nicht festgestellt, aber aus Österreich liegen Meldungen vor.  
– Merkmale in ihrer Gesamtheit nicht zutreffend. .... 22
22. Blättchen trocken dem Stämmchen anliegend, hohl und gekielt oder gerade, höchstens an der Spitze leicht um das Stämmchen gedreht. .... 23  
– Blättchen trocken dem Stämmchen nicht eng anliegend, verbogen bis gedreht oder abstehend, den Pflanzen dadurch ein „unordentliches“ Aussehen gebend. .... 33
23. Blättchen meist eilanzettlich, gekielt, stumpf (wenigstens die unteren), an der Spitze oft kappenförmig, Rippe deutlich vor der Spitze endend.  
**P. obtusifolia** (BRID.) KOCH -- *Stumpfblätriges P.* – Pflanze bis 0.5–2.5 cm hoch, steril aber auch grösser, gelblich, höchstens schwach glänzend. Blättchen eiförmig bis eilanzettlich, hohl, gekielt, breit zugespitzt bis stumpf, (0.7–)1–1.5(–2) mm lang. Perichaetialblättchen länger. Rippe der Blättchen deutlich vor der Spitze endend, Laminazellen in der Blättchenmitte dünnwandig, verlängert rhombisch, 30–70 µm lang und 12–20 µm breit, Blättchenrand nicht herablaufend, weitgehend flach, gegen die Spitze gezähnt bis ganzrandig. // Auf kalkfreien, basen- und humusarmen, sandigen, grusigen oder steinigen Böden; mässig sauer, feucht bis nass. (Montan-)subalpin-alpin; verbreitet in den Alpen.  
– Blättchen lanzettlich, auch die unteren zugespitzt, Rippe die Spitze erreichend oder kurz austretend. .... 24
24. Pflanzen fadenförmig, schwach glänzend. Blättchen trocken eng dem Stämmchen anliegend.  
→ Jetzt noch nach 300–600 µm langen Bulbillen im Substrat suchen (oft nur wenige vorhanden. Sie sind dann Beweis für die Art)  
**P. filum** (SCHIMP.) MART. (→ s. unter 3.)  
– Pflanzen nicht fadenförmig. Blättchen oft dicht stehend, schmal-lanzettlich, ± eng dem Stämmchen anliegend. .... 25
25. Pflanzen deutlich gelb-grün, stark glänzend. .... 26  
– Pflanzen schmutzigrün bis rötlich, nicht oder kaum glänzend. .... 28
26. Blättchen bis 3 mm lang, Zellen bis 80–140 µm lang.  
**P. longicolla** (HEDW.) LINDB. -- *Langhals-P.* – Pflanze bis 5 cm hoch, stark glänzend. Blättchen lanzettlich, flach, 1.5–2.8 mm lang, Perichaetialblättchen bis 3.5 mm lang. Rippe der Blättchen relativ schwach, meist vor der Spitze endend, Lamizellen in der Blättchenmitte langgestreckt, dünnwandig, 90–140 µm lang und 7–10 µm breit. Blättchenrand meist flach, in der oberen Hälfte gezähnt bis gesägt. // Auf kalkfreiem Silikatgestein, Humus, selten auf Silikatgrus und –sand. Montan-alpin; häufig in den Alpen.  
– Blättchen ≤ 1.5 mm lang, Zellen 40–90 µm lang. .... 27
27. Blättchen dem Stämmchen trocken anliegend, gerade. Stämmchen unten oft schwärzlich. Bulbillen ± regelmässig zu finden.  
**P. andalusica** (HÖHN.) BROTH. (→ s. unter 5.)  
– Blättchen auch trocken gerade vom Stämmchen abstehend, manche ± gekielt. Die Pflanzen erscheinen dadurch oft sehr kompakt. Bulbillen häufig.  
**P. andrewsii** A.J. SHAW (→ s. unter 11.)
28. Zellen dünnwandig, 100–120 µm lang und 10–15 µm breit. .... 29  
– Zellen dickwandig, oft verbogen, 50–80 µm lang und 9–10 µm breit. .... 30
29. Pflanzen glänzend, 0.3–1 cm hoch. Blättchenbasis und –rippe deutlich rot. Blättchen an der Spitze deutlich gezähnt.  
**P. vexans** (LIMPR.) H. LINDB. (→ s. unter 17.)  
– Pflanzen kaum glänzend, bis 1 cm hoch, Blättchenbasis und –rippe nicht rot. Blättchen ganzrandig oder nur an der Spitze undeutlich gezähnt.  
**P. lescuriana** (SULL.) OCHI. – (→ s. unter 20.)

30. Stämmchen gleichmässig beblättert. Blättchen 1.1(–1.4) mm lang, locker anliegend, manchmal gekielt oder abstehend.  
 → Jetzt noch nach 500(–600) µm langen einzeln stehenden Bulbillen suchen.  
**P. annotina** (HEDW.) LINDB. (→ s. unter 5.)
- Blättchen schopfig gestellt, die unteren klein, die oberen 1.5–1.7 mm lang, trocken leicht um das Stämmchen gedreht. .... 31
31. Pflanzen meist schmutziggrün. Blättchenzellen wurmartig verbogen, Zellnetz dadurch sehr eng erscheinend.  
 → Die Abgrenzung der Art gegenüber den folgenden ist ohne Sporogone schwierig.  
**P. elongata** HEDW. -- *Verlängertes P.* – Pflanze 0.5–2.5(–5) cm hoch, kaum glänzend. Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, ± flach, 1–2 mm lang. Perichaetialblättchen bis 5 mm lang. Rippe der Blättchen meist kurz vor der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch bis sehr langgestreckt und wurmförmig, dickwandig, ca. 45–85 µm lang und (7–)8–10(–12) µm breit. Blättchenrand meist wenig umgebogen, im vorderen Teil gezähnt bis gesägt. // Auf kalkfreier Erde, Humus, Rohumus, Silikatgestein, Lehm, Silikatsand, selten auf Torf; mässig bis stark sauer, frisch. Kollin-alpin; häufig in den Alpen, selten im Jura, zerstreut im Mittelland, verbreitet im Tessin.
- Pflanzen gelb- bis grasgrün oder rot bis purpurn. Zellen nicht wurmartig verbogen. (→ *Pohlia nutans* aggr.) 32
32. Pflanze diözisch. Blättchen ganzrandig oder schwach gezähnt. Laminazellen 25–60 µm lang und 6–9 µm breit. Pflanze bis 5 cm hoch, diözisch. Sporen 10–15 µm.  
**P. sphagnicola** (BRUCH. & SCHIMP.) BROTH. – *Moor-P.* – Pflanze bis 6(–8) cm hoch, zart, schwach glänzend. Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, 1–1.6 mm lang. Perichaetialblättchen 4 mm lang. Rippe der Blättchen meist kurz vor der Spitze endend, Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch bis verlängert rhombisch, dickwandig, 30–70 µm lang und 6–10 µm breit. Blättchenrand fast flach, oben ganzrandig oder gezähnt. // Zwischen lebenden Torfmoosen, seltener zwischen anderen Moormoose; stark sauer, mässig bis sehr nass. Subalpin; sehr selten in den Alpen (Quinto, Tessin).
- a Blättchen in der oberen Hälfte deutlich gezähnt. Laminazellen 50–90 µm lang und 7–16 µm breit. Pflanze gelb-grasgrün, bis > 10 cm hoch, parözisch. Sporen 16–22 µm.  
**P. nutans** subsp. **nutans** (HEDW.) LINDB. -- *Nickendes P.* – Pflanze 0.5–3.5 bis > 10 cm hoch, höchstens mässig glänzend. Blättchen breit bis schmal eilanzettlich, kaum hohl, 1–2 mm lang. Perichaetialblättchen 3–4 mm lang. Rippe der Blättchen meist kurz vor der Spitze endend, Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch bis langgestreckt, dickwandig, 50–90 µm lang und 7–16 µm breit. Blättchenrand bis zur Mitte schwach umgebogen, in der oberen Hälfte gezähnt bis stark gezähnt. // Auf lehmiger, humoser oder sandiger Erde; mässig sauer, frisch bis feucht. Kollin-alpin; häufig in den Alpen, verbreitet im Jura, zerstreut im Mittelland, verbreitet im Tessin.
- b Blättchen in der oberen Hälfte deutlich gezähnt. Laminazellen 50–90 µm lang und 7–16 µm breit. Pflanze rot oder purpurn, besonders die Rippe, bis < 10 cm hoch. parözisch. Sporen 16–22 µm. Gebirgssippe auf saurem Gestein. In der Schweiz noch nicht festgestellt.  
**P. nutans** subsp. **schimperi** (MÜLL.HAL.) NYHOLM -- *Schimpers P.* – Die Unterart wurde aus Österreich gemeldet und von Deutschland aus Thüringen und Brandenburg gemeldet.
- c **P. marchica** OSTERWALD – *Märkisches P.* – Pflanzen rot-grün gescheckt. Blattrippe dick, grannenförmig austretend. Sporen nur 12–16 µm. Die Art wurde aus dem westfälischen Bergland und aus dem norddeutschen Flachland gemeldet. Sie wird neuerdings mit *P. nutans* synonymisiert.
33. (22.) Blättchen breit eiförmig, verbogen, dem Stämmchen z. T. nur locker anliegend. Stämmchen rot. .... 34
- Blättchen lanzettlich, verbogen oder gedreht, dem Stämmchen nie eng anliegend, z. T. trocken deutlich abstehend. .... 35

34. Blättchen weit am Stämmchen herablaufend, oben grün, unten hell weinrot, untere Blättchen deutlich abgerundet. Rippe der Blättchen weit vor der Spitze endend. Laminazellen 12–18(–30)  $\mu\text{m}$  breit, zum Blättchenrand schmaler werdend, einen Saum vortäuschend. Stämmchen und Rippe rot, (wenigstens) die älteren Blättchen karminrot, ebenso die Rhizoiden.  
**P. ludwigii** (SCHWÄGR.) BROTH. -- *Schneeboden-P.* – Pflanze bis < 10 cm hoch, nicht glänzend. Blättchen eilanzettlich, hohl, breit gespitzt, 1.5–3 mm lang, Rippe ab der Mitte schwach, vor der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte rhombisch, dünnwandig, 40–80  $\mu\text{m}$  lang und (12–)16–24  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand breit und lang am Stämmchen herablaufend, in der unteren Hälfte schmal umgebogen, oben meist schwach gezähnt. // Auf kalkfreien, basen- und humusarmen, sandigen, grusigen oder steinigen Böden; mässig sauer, nass. Montan-alpin; verbreitet in den Alpen (Urner- und Tessiner-Alpen häufig).
- Blättchen nicht herablaufend, auch die unteren Blättchen zugespitzt. Rippe der Blättchen die Spitze erreichend. Laminazellen 8–15  $\mu\text{m}$  breit, zum Blättchenrand nicht schmaler werdend. Stämmchen und Rippe rot. Rhizoiden braun.  
**P. drummondii** (C. MÜLL.) ANDR. (→ s. unter 4.)
35. Pflanzen mit auffallend metallischem Glanz. .... 36  
 – Pflanze ohne deutlichen Glanz. .... 39
36. Blätter 3–5 mm lang. Laminazellen bis 200  $\mu\text{m}$  lang und 10  $\mu\text{m}$  breit. Pflanzen meist blaugrün.  
**P. cruda** (HEDW.) LINDB. -- *Hellgrünes P.* – Pflanze bis 4 cm hoch, schwer benetzbar und trocken stark glänzend. Blättchen breit eilanzettlich, flach, um 2 mm lang. Perichaetialblättchen schmal-lanzettlich und bis 5 mm lang. Rippe der Blättchen relativ schmal, unten rot, kurz vor der Spitze endend. Laminazellen in der Blättchenmitte langgestreckt wurmförmig, dünnwandig, (70–)100–140(–200)  $\mu\text{m}$  lang (7–)8–12(–14)  $\mu\text{m}$  breit. Blättchenrand weitgehend flach, nur an der Spitze gezähnt. // Auf basenarmem oder reichem Humus, auf Erde oder Gesteinsdetritus, seltener unmittelbar auf Gestein; mässig sauer bis neutral, mässig trocken bis frisch. Kollin-alpin; häufig in den Alpen, zerstreut im Jura und im Mittelland (v. a. östliches), häufig im Tessin.
- Nicht alle diese Merkmale zutreffend. .... 37
37. Laminazellen 120–180  $\mu\text{m}$  lang und 15  $\mu\text{m}$  breit. Obere Blättchen schopfig gestellt. Blättchen bis zur Mitte scharf gezähnt (die meisten in Rasen vorhandenen Primordialblättchen mit charakteristisch abstehenden Zähnen). Trockene Blättchen an der Spitze gedreht.  
 → *Jetzt nach Rhizoidgemmen suchen.*  
**P. lutescens** (LIMPR.) H. LINDB. (→ s. unter 18.)
- Laminazellen 60–120  $\mu\text{m}$  lang und 10  $\mu\text{m}$  breit. Stämmchen gleichmässig beblättert. Blättchen nur an der Spitze gezähnt.  
 → *Jetzt nach Achselbulbillen suchen.* .... 38
38. Stämmchen dicht beblättert, auch trocken kaum sichtbar. Achselbulbillen wurmartig, 150–400  $\mu\text{m}$  lang, < 60  $\mu\text{m}$  breit, an der Stämmchenspitze gehäuft.  
**P. prolifera** (KINDB. ex BREIDL.) LINDB. ex ARN. (→ s. unter 9.)
- Blättchen am Stämmchen entfernt stehend und abspreizend, das Stämmchen daher immer sichtbar. Die Pflanzen erhalten dadurch ein „gerupftes“ Aussehen. Bulbillen rundlich, (200–)300–400  $\mu\text{m}$  lang.  
**P. bulbifera** (WARNST.) WARNST. (→ s. unter 14.)
39. Blättchen an der Stämmchenspitze schopfig zusammengedrängt, die unteren klein bleibend. .... 40  
 – Stämmchen gleichmässig beblättert. .... 41
40. Blättchen trocken meist leicht um das Stämmchen gedreht, nur an der Spitze gezähnt. Laminazellen meist stark verbogen. Rasen schmutziggrün.  
**P. elongata** HEDW. -- *Verlängertes P.* (→ s. unter 30.)
- Blättchen auch trocken abstehend oder am Stämmchen nur locker anliegend, meist bis zur Mitte gesägt. Rasen gelb-grün. Häufigste Art im Gebiet.  
**P. nutans** subsp. **nutans** (HEDW.) LINDB. (→ s. unter 30.)



41. Blättchen am Stämmchen lang herablaufend, trocken um das Stämmchen gedreht. Laminazellen dickwandig, z.T. zum Blättchenrand schmaler werdend. Rasen grasgrün.  
 – Blättchen am Stämmchen nicht herablaufend, gerade und kurz oder abspreizend und verdreht. Rasen schmutziggrün. .... 42
42. Stämmchenblättchen auch trocken gerade, kurz dreieckig. Rasen schmutziggrün.  
**P. annotina** (HEDW.) LINDB. (→ s. unter 5.)  
 – Stämmchenblättchen trocken abstehend und verdreht, entfernt stehend, das Stämmchen nicht verdeckend. Pflanzen gelb-grün.  
**P. camptotrachela** (REN. & CARD.) BROTH. (→ s. unter 13.)

## Literatur

- Guerra Montes J, 2007: *Pohlia* section *Cacodon* (Mielichhoferiaceae, Bryophyta) with axillary bulbils in the Iberian Peninsula. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 64/1: 55–62
- Ignatov MS & Ignatova EA, 2003: Moss flora of the Middle European Russia. Vol. 1 Sphagnaceae-Hedwigiaceae. KMK Scientific Press Ltd, Moscow, 1–608 (Arctoa vol. 11, suppl. 1)
- Köckinger H, Kučera J, Stebel A, 2005: *Pohlia nutans* ssp. *schimper* (Muell.Hal.) Nyholm, a neglected Nordic moss in Central Europe. *Journal of Bryology* 27: 351–355.
- Köckinger H. 2017: Angaben zu Morphologie und zum Lebensraum der schweizerischen *Pohlia*-Arten. – In: <https://www.swissbryophytes.ch/index.php/de/>. Eingesehen am 16.01.2019
- Liu Y-Y, Wang X-R, Zhao J-C, 2018: Propaguliferous species of *Pohlia* (Mielichhoferiaceae) in China, including two new records for China. *Bryophyte diversity and Evolution* 40/2: 18–36
- Meinunger L & Schröder W, 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Eigenverlag der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft, Regensburg
- Nebel M, 2001: *Pohlia*. – In: Nebel M, Philippi G (Hrsg): *Die Moose Baden-Württembergs*. Bd 2: Spezieller Teil, (Bryophytina II, Schistostegales bis Hypnobryales). Ulmer, Stuttgart
- Nordhorn-Richter G, 1982: Die Gattung *Pohlia* Hedw. (Bryales, Bryaceae) in Deutschland und den angrenzenden Gebieten I. Wenig bekannte und oft übersehene *Pohlia*-Arten. *Lindbergia* 8: 139–147
- Nyholm E, 1993: *Illustrated flora of Nordic Mosses*. Fasc. 3. Bryaceae–Rhodobryaceae–Mniaceae–Cinclidiaceae–Plagiomniaceae. Copenhagen and Lund: Nordic Bryological Society.
- Rothero G, 2014: *Pohlia scotica* – a neglected endemic moss. *Field Bryology* 112: 2–4
- Shaw AJ, 1981. A taxonomic revision of the propaguliferous species of *Pohlia* (Musci) in North America. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 50: 1–81
- Shaw AJ, 1982: *Pohlia* Hedw. (Musci) in North and Central America and the West Indies. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 15: 219–295
- Shaw AJ, 2014: Mielichhoferiaceae Schimper. – In: *Flora of North America Association, Bryophyte Flora of North America*. Oxford University Press, New York. 28: 190–214
- Smith AJE, 2004: *The moss flora of Britain and Ireland*, 2nd edition. Cambridge Univ Press, Cambridge
- Suarez GM & Schiavone MM, 2011: *Pohlia* Hedw. section *Pohlia* (Bryaceae) in Central and South America. *Nova Hedwigia* 92/3–4: 453–477
- Warnstorff C, 1906: Laubmoose. – In: *Botanischer Verein der Provinz Brandenburg (Hrsg.), Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete*. Gebrüder Borntraeger, Leipzig. 2: 1160 S.