

## 2. Jungermannia L.

Sterile Pflanzen mit ausgebreiteten, rundlichen, dreieckigen, nierenförmigen oder elliptischen Flankenblättern, fertile Pflanzen mit stengelumfassenden Blättern, meist ohne Unterblätter. Mehrere Ölkörper pro Zelle, seltener einer. Perianth vorhanden. Hier inkl. *Plectocolea* und *Solenostoma*, die früher aufgrund des abweichenden Perianthbaus als eigene Gattungen geführt wurden. – 18 Arten in Europa, in Deutschland 15.

### A. Schlüssel für Pflanzen mit Perianthien

- 1 Perianth viel länger als die Hüllblätter.
- 2 Perianth walzenförmig, ohne Falten oder Kanten, oben durch ein Würzchen genabelt. Blätter zweimal so lang wie breit, abgerundet rechteckig. Laminazellen mit deutlich verdickten Zellecken. **Subgenus *Liochlaena*.**
  - 3 Gemischtgeschlechtlich (n=18), Brutkörper tragende Pflanzen selten, bis 4 mm breit. Perianthien häufig.  
*J. subulata* var. *leiantha* (*J. lanceolata* auct.)
  - 3\* Getrenntgeschlechtlich (n=9), Brutkörper tragende Pflanzen häufig, bis 3 mm breit, Perianthien selten.  
14. *J. subulata* var. *subulata*



- 2\* Perianth keulen-, birnen-, ei-, selten kurz walzenförmig, oben mit Falten oder Kanten, ohne oder mit Würzchen. Blätter kreisrund bis nierenförmig, abgerundet dreieckig oder breit eiförmig, oval. Laminazellen der Flankenblätter mit nicht, schwach oder deutlich verdickten Zellecken.



- 4 Flankenblätter abgerundet dreieckig (herzförmig) oder oval-elliptisch. Perianth ohne kielige Falten. Mündung ohne kurze Röhre, später in 4 gezähnte Zipfel geteilt. **Subgenus *Jungermannia*.**

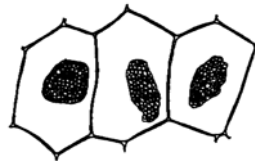
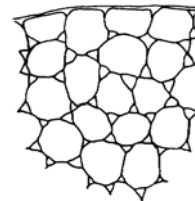


- 5 Blätter ausgebreitet abgerundet dreieckig (herzförmig), das Stämmchen tütenförmig umfassend. Stämmchen bis 5(12) cm lang. *J. exsertifolia*



- 5\* Flankenblätter eiförmig, oval oder elliptisch. Stämmchen 0,3–4 cm lang.

- 6 An kalkfreien Felsen. Einhäusig.
- 7 Blätter elliptisch, Perianth allmählich in die Spitze verschmälert, Pflanzen 3-30 mm lang. 11. *J. pumila*
- 7\* Blätter eiförmig. Perianth plötzlich zur Spitze verschmälert. Pflanzen 3-30 cm lang. 10. *J. polaris*
- 6\* An kalkhaltigen Gestein und auf kalkhaltiger Erde. Zweihäusig).
- 8 Perianth einschichtig. Kutikula glatt. Blätter flach, nur an der Basis hohl. 1. *J. lanceolata*
- 9 Pflanzen 3-10 mm lang, olivgrün bis gelbbraun. Zellen mit verdickten gelbbraunen Wänden und Eckverdickungen. Kutikula gestreift. Auf feuchten Kalkfelsen in höheren Lagen. var. *atrovirens*
- 9\* Pflanzen 7-40 mm lang, bleichgrün, Zellen mit dünnen Wänden, ohne Eckverdickungen. Kutikula glatt. var. *lanceolata*
- 8\* Perianth an der Basis 2-4schichtig, Kutikula warzig. Blätter hohl. 14. *J. borealis*
- 4\* Blätter kreisförmig oder etwas breiter als lang. Perianth an der Mündung mit 4-5 kieligen Falten, plötzlich zu einer kurzen Röhre aus langgestreckten Zellen zusammengezogen, später in 4-5 ganzrandige Zipfel geteilt. **Subg. Solenostoma**
- 10 Mit kleinblättrigen flagelliformen Trieben.
- 11 Blattränder durch eine Reihe größerer Zellen gesäumt. Blätter rundlich. Zellen ohne oder mit schwachen Eckverdickungen. 5. *J. gracillima*
- 11\* Blattränder nicht gesäumt aber oft farblich abgesetzt. Blätter nierenförmig. Zellen mit starken Eckverdickungen. 15. *J. jenseniana*
- 10\* Ohne kleinblättrige Flagellenäste.
- 11 In gelbgrünen Rasen. Laminazellen der Blätter ohne Eckverdickungen. Nur 1 großer Ölkörper pro Zelle. Brutkörper vorhanden. Zweihäusig. 2. *J. caespiticia*
- 11\* In grünen bis schwarzgrünen Rasen. Laminazellen der Blätter mit deutlichen oder schwachen Eckverdickungen. Mehrere Ölkörper pro Zelle. Brutkörper fehlen. Einhäusig.
- 12 Blätter nierenförmig, über  $\frac{1}{3}$  breiter als lang. Zellen in der Blattmitte  $35 \times 40-45 \mu\text{m}$ . 3. *J. confertissima*
- 12\* Flätter  $\pm$  kreisrund, höchstens etwas breiter als lang. Zellen in der Blattmitte  $25 \times 35-40 \mu\text{m}$ . 12. *J. sphaerocarpa*



1\* Perianth nicht oder nur wenig länger als die Hüllblätter. **Subg. Plectocolea**

13 An nassem kalkfreiem Gestein und auf kiesig-mooriger Erde. Stämmchen bis 5 cm lang, mit zahlreichen rotvioletten, seltener wasserhellen oder bräunlichen Rhizoiden. Frisch nach Möhren (*Daucus*) riechend. Laminazellen mit kaum verdickten Ecken. *8. J. obovata*

13\* An trockenen oder feuchten, nicht nassem Standorten. Stämmchen bis 1,5 cm lang, mit wasserhellen, seltener bräunlichen oder rötlichen Rhizoiden. Frisch ohne Geruch. Laminazellen der Blätter mit kaum oder deutlich verdickten Ecken.

14 Stämmchen 0,3–1 cm lang. Blätter elliptisch.

15 Laminazellen mit kaum verdickten Ecken. Zellen am Blattrand 18–20 µm. Rhizoiden farblos. Sehr selten.

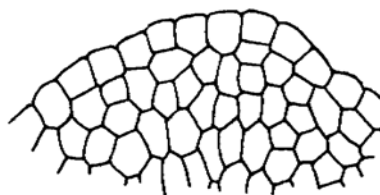
*13. J. subelliptica*

15\* Zellecken verdickt. Blattrandzellen 30–40 µm, Rhizoiden rötlich. Nur im Erzgebirge.

*9. J. paroica*

14\* Stämmchen bis 2 cm lang. Blätter kreisrund. Laminazellen mit deutlich dreieckig bis knotig verdickten Ecken. Verbreitet.

*6. J. hyalina*



**B Schlüssel für Pflanzen ohne Perianthien.**

A Rhizoiden rötlich. Pflanzen beim Zerreiben nach Möhren riechend. *8. J. obovata*

B Zellen mit nur einem Ölkörper *J. caespiticia*

C Blattrand durch vergrößerte Zellen gesäumt *J. gracillima*

D Blätter dreieckig, das Stämmchen tütenförmig umfassend. Wassermoos. *J. exsertifolia*

E Blätter abgerundet rechteckig *J. subulata*

F Blätter nierenförmig.

1 Zellecken stark verdickt. *J. confertissima*

2 Zellecken ohne Eckverdickungen. *J. jenseniana*

G Blätter oval oder elliptisch, Zellen ohne oder mit winzigen Eckverdickungen.

1 Auf Silikatgestein. Ölkörper nur vertinzelt *J. pumila*, vgl. auch *J. polaris*

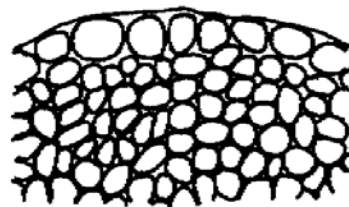
2 Auf Kalkgestein, 2–4 Ölkörper pro Zelle. *J. lanceolata*, vgl. auch *J. borealis*

3 Auf kalkfreiem Untergrund, 2–3 Ölkörper pro Zelle. *J. subelliptica*

H Blätter rundlich, Zellen mit deutlichen Eckverdickungen.

1 Blätter das Stämmchen umfassend. *J. sphaerocarpa*

2 Blätter flach ausgebreitet. *J. hyalina*, vgl. auch *J. paroica*



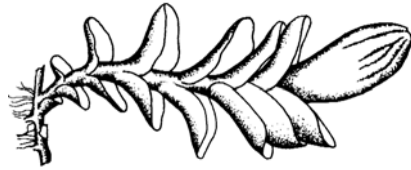
**1. *Jungermannia lanceolata* L. emend.** Grolle  
Stämmchen 0,5-4 cm lang, büschelig verzweigt,  
mit Rhizoiden, in gelb- bis sattgrünen Rasen.  
Blätter, 0,3–0,5 mm lang und 0,3 mm breit,  
ausgebreitet oval. Zellen in der Blattmitte  $20 \times$   
 $25\text{--}30 \mu\text{m}$ . 2-4 Ölkörper pro Zelle. ♀ Hüllblätter  
größer als die Flankenblätter. Perianth kurz wal-  
zenförmig oder gestreckt eiförmig, gegen die  
Mündung gefaltet, Lappen gezähnt. Kapsel  
kugelig. – An feuchten und schattigen kalkhaltigen  
Felsen. (Zirkumboreal.)

Karl Müller unterschied zwei Ausprägungen auf  
Artniveau, *Solenostoma atrovirens* und *S. triste*.  
Später ging man davon aus, dass es zwischen  
beiden alle Übergänge gibt. Damsholt  
unterscheidet beide Sippen als Varietäten.



**var. *atrovirens* (Dumort.) Damsholt** (*J. atrovirens* Dumort. (*Solenostoma a.* [Dumort.] Müll.Frib.)

Ähneln stark *J. pumila*, von der es nur durch  
Diözie und zylindrische Perianthien unterschieden  
ist. *J. pumila* ist parözisch (häufig mit  
Perianthien) und hat keulenförmige Perianthien.  
In den Kalkalpen und Voralpen bis in den Jura,  
im Rheinland und auf Rügen.



**var. *lanceolata* (*J. tristis* Nees, *J. riparia* Taylor)**  
In Kalkgebirgen auf feuchtem Boden, gerne an  
oder sogar in Bächen.



**2. *Jungermannia caespiticia* Lindenb.**  
(*Solenostoma caespiticium* [Lindenb.] Steph.)  
Habituell *J. gracillima* ähnlich. Stämmchen we-  
niger als 1 cm lang; in gelbgrünen Rasen.  
Flankenblätter kreisrund. Zellen in der Blattmitte  
langgestreckt,  $40 \times 60\text{--}80 \mu\text{m}$ ; Ecken nicht ver-  
dickt. Unterblätter ab und zu vorhanden.  
Ölkörper groß, einzeln in den Zellen. Perianth  
eiförmig, oben 4-5-kantig, Kapsel kugelig, rot-  
braun. Brutkörper meist vorhanden. – Auf feuch-  
ten kalkfreien, sandig-lehmigen Böden. In Nord-  
deutschland zerstreut, sehr selten in den Mittel-  
gebirgen. (Subozeanisch; Europa, Nordamerika)

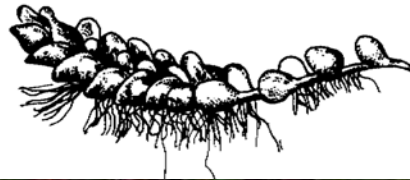
**3. *Jungermannia confertissima* Nees**  
(*Solenostoma confertissimum* [Nees] Schljakov)  
Habituell wie *J. sphaerocarpa*. Flankenblätter  
elliptisch bis nierenförmig, über  $\frac{1}{3}$  breiter als lang,  
oben oft ganz schwach ausgebuchtet. Zellen in  
der Blattmitte  $35 \times 40\text{--}45 \mu\text{m}$ . Ecken deutlich  
verdickt. – An Standorten wie *J. sphaerocarpa*,

aber seltener. Nur in den Bayerischen und Berchtesgadener Alpen, im Bayerischen Wald, Sachsen und im Südschwarzwald. (Arktisch-alpin in Europa; Nördliche Hemisphäre, Himalaya.)

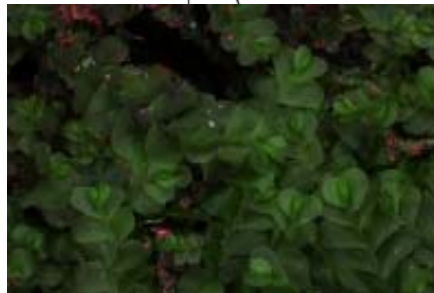
**4. *Jungermannia exsertifolia* Steph. ssp. *cordifolia* (Dumort.) Vana (*J. cordifolia* Hook., *Solenostoma cordifolium* [Dumort.] Steph.)** ♂  
 Stämmchen bis 5(10) cm lang. Pflanzen 3–4 mm breit, büschelig verästelt, mit wenigen Rhizoiden; in trübgrünen, trocken schwarzen Rasen. Blätter das Stämmchen tütenförmig umfassend, ausgebreitet abgerundet dreieckig (herzförmig), am Grund so breit wie lang, 1,8 mm lang. Zellen der Blattmitte 20–25 × 35–40 µm; Ecken kaum verdickt. 2–3 Ölkörper pro Zelle. ♀ Hüllblätter kaum größer als die Blätter. Perianth keulenförmig, oben gefaltet. Mündung gekerbt. Kapsel länglich rund. – Wassermoos. Auf Gestein in rasch fließenden Gebirgsbächen. Kalk meidend. Nur im Allgäu und in den höheren Lagen des Schwarzwalds sowie an der Rur (Eifel). (Zirkumboreal.)



**5. *Jungermannia gracillima* Sm. (*Solenostoma gracillimum* [Sm.] R.M. Schust.)** ♂  
 Stämmchen 3–5 mm lang, mit vielen kleinblättrigen Ästen; in ausgedehnten grünen bis rotbraunen Räschen. Blätter kreisrund, das Stämmchen zur Hälfte umfassend. Blattrand durch eine Reihe großer derbwandiger Zellen gesäumt. Zellen in der Blattmitte 30 × 40–45 µm; Ecken nicht oder kaum verdickt. 2–3 Ölkörper pro Zelle. ♀ Hüllblätter größer als die Flankenblätter. Perianth eiförmig, oben mit 5 Kanten. Perigynium kurz. Kapsel kurz oval, braun. – Auf nackten, sandigen bis lehmigen, ± feuchten Standorten. Kalk meidend. Verbreitet, in höheren Lagen seltener. (Nördliche Hemisphäre.) ♂



**6. *Jungermannia hyalina* Lyell (*Plectocolea h.* [Lyell] Mitt.)** ♂  
 Stämmchen 0,5–2 cm lang, büschelig verzweigt, mit wasserhellen, selten rötlichen Rhizoiden; in blassgrünen bis rötlichen Rasen. Blätter kreisrund, die oberen teils schwach ausgerandet. Zellen in der Blattmitte 25–35 × 35–40 µm, mit deutlichen dreieckigen bis knotigen Eckverdickungen. Bisweilen spießförmige Unterblätter am Stämmchenende vorhanden. 2–10 Ölkörper pro Zelle. Perigynium differenziert. Perianth konisch, wenig über die Hüllblätter hinausragend. – Auf feuchten kalkfreien, lehmigen, nackten Böden und an kalkfreien Felsen, schwermetalltolerant. In unteren und mittleren Mittelgebirgslagen zerstreut, im Tiefland sehr selten. (Zirkumboreal.) ♂



**7. *Jungermannia subulata* A. Evans**

**var. *subulata*** (A. Evans) Damsholt

Diese Art ist der var. *leiantha* ähnlich, aber getrennt- und nicht gemischt-geschlechtlich und weist häufiger Gemmen tragende Stämmchen auf. Die var. *subulata* kommt auf morschem Holz und Sandstein in Asien (Sibirien, Himalaya, Indien, Thailand, Japan, Hawaii) vor, in Nordamerika beide Sippen, in Europa selten. Aus Deutschland liegen nur wenige Funde vor (Südharz, Thüringer Wald, Odenwald, Pfälzer Wald).

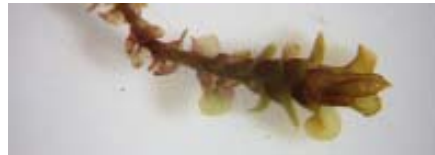
**var. *leiantha*** (Grolle) Damsholt (*J. leiantha* Grolle, *J. lanceolata* auct.)

Stämmchen bis 2,5 cm lang, mehrfach verzweigt, niederliegend, mit hellbraunen Rhizoiden. Blätter unterschlächtig, abgerundet rechteckig, 2-mal so lang wie breit. Zellen in der Blattmitte  $35\text{--}30 \times 40\text{--}50 \mu\text{m}$ ; Zellecken deutlich dreieckig oder knotig verdickt. 8–10 große Ölkörper pro Zelle. Perianth fast stets vorhanden, walzenförmig, ohne Falten und Kanten, länger als die Hüllblätter, oben plötzlich zusammengezogen und genabelt. Kapsel gestreckt oval. Sporen braun, 10–14  $\mu\text{m}$  im Durchmesser. Auf feuchtem, morschem Holz, auf kalkfreier feuchter Erde besonders an Bachrändern und an kalkfreiem Gestein. In den Mittelgebirgen und Alpen zerstreut, sehr selten im Tiefland. (Boreal; Europa, Nordamerika.)



**8. *Jungermannia obovata* Nees (*Plectocolea o.* [Nees] Mitt.)**

Stämmchen bis 5 cm lang, mit rotvioletten, seltene wasserhellen oder bräunlichen Rhizoiden; in trüb- oder braungrünen Rasen. Frisch nach Möhren (*Daucus*) riechend. Blätter breit eiförmig bis elliptisch, seltener fast kreisrund. Zellen in der Blattmitte  $20\text{--}30 \times 30\text{--}45 \mu\text{m}$ ; Zellecken kaum verdickt. 2–5 Ölkörper pro Zelle. Perigynium differenziert. Perianth konisch, nicht oder nur kurz über die Hüllblätter hinausragend. – An nassem, kalkfreiem Gestein und auf kiesig-mooriger Erde. In den Alpen und im Alpenvorland sowie in den höheren Mittelgebirgslagen, zerstreut. (Boreal-montan; Europa, Nordamerika.)



**9. *Jungermannia paroica* (Schiffn.) Grolle (*Plectocolea p.* [Schiffn.] A. Evans)**

Ähnlich, aber größer als *J. hyalina*, 3 mm breit, lebhaft gefärbt, einhäusig. – Am Fichtelberg im Erzgebirge und im Hohen Venn (Belgien). (Ozeanisch-montan; Endemisch in Europa.)



**10. *Jungermannia polaris* Lindb. (*Solenostoma schiffneri* [Loitl.] Müll.Frib.)**

Ähneln *J. pumila*. Die Art ist durch ein stumpf gespitztes Perianth, breitere Blätter und durch ihr Vorkommen auf Humus in Kalkfesspalten in den Höhenlagen der Alpen unterschieden. Im Gebiet nur durch drei Funde in den Bayerischen Alpen und aus dem Allgäu bekannt. (Arktisch-alpin; zirkumpolar.)

**11. Jungermannia pumila** With. (*Solenostoma pumilum* [With.] Müll.Frib.)

Stämmchen 0,5 cm lang; in dunkelgrünen Rasen. Blätter ausgebreitet elliptisch, 1,5–1,7-mal so lang wie breit. Zellen in der Blattmitte  $20 \times 25\text{--}30 \mu\text{m}$ ; Ecken nicht oder sehr schwach verdickt. Ölkörper vereinzelt. Perianth stets vorhanden, keulenförmig bis zylindrisch, bis  $\frac{2}{3}$  tief gefaltet; Mündung gezähnt. – An kalkfreien, feuchten und schattigen Felsen. In den Mittelgebirgen und in den Alpen, sehr zerstreut und selten. (Zirkumboreal.) Ähnelt stark *J. lanceolata* var. *atrovirens* und ist durch den Standort auf kalkfreien Felsen sowie die Parözie unterschieden (vgl. Foto: bauchige Blätter mit Antheridien unter einem Perianth).



**12. Jungermannia sphaerocarpa** Hook.

(*Solenostoma sphaerocarpum* [Hook.] Steph.) Stämmchen 1–3 cm lang und länger, verzweigt, mit Rhizoiden; in grünen bis dunkelgrünen Rasen. Blätter ausgebreitet kreisrund, selten etwas breiter als lang, das Stämmchen zur Hälfte umfassend. Zellen in der Blattmitte  $25\text{--}35 \mu\text{m}$  weit; mit  $\pm$  deutlichen, dreieckigen, wasserhellen Eckverdickungen. 4–6 Ölkörper pro Zelle. ♀ Hüllblätter wie die Flankenblätter. Perianth birnenförmig, oben mit 4–5-kantigen Flügeln. Kapsel kugelförmig, rotbraun. – An nassen Silikatfelsen, auch sub mers. In den Mittelgebirgen und Alpen. (Zirkumboreal.)



**13. *Jungermannia subelliptica*** (Lindb. ex Kaal.) Levier (*Plectocolea* s. [Lindb. ex Kaal.] A. Evans)

Stämmchen 0,3–1 cm lang, mit wasserhellen oder bräunlichen Rhizoiden; in gelbgrünen Räschen. Blätter elliptisch, fast quer gestellt. Zellen in der Blattmitte  $20 \times 30 \mu\text{m}$ ; Zellecken kaum verdickt. Kutikula papillös oder glatt. 2–3 Ölkörper pro Zelle. Mit Perigynium. Perianth konisch, ragt aus den Hüllblättern nicht heraus. – An kalkfreiem Gestein und auf kiesig-sandiger Erde. Im Allgäu, Südschwarzwald, Odenwald, Meißner, Harz, Rhön und Elbsandsteingebirge. (Subarktisch-subalpin; Europa, Nordamerika, Grönland.)



**14. *Jungermannia borealis*** Damsh. & Vana Arktisch-alpine Sippe von *J. lanceolata* (*atrovirens*), steril kaum unterscheidbar und daher besser als ssp. zu letzterer zu stellen. *J. borealis* ist diözisch und hat größere Sporen ( $17\text{--}29 \mu\text{m}$  statt  $11\text{--}17 \mu\text{m}$ ). Habituell braungrün wie *J. pumila*, aber auf neutralen Substraten und nicht parözisch. In schwarzgrünen Räschen über Schiefer und Hornstein in alpinen Lagen, bislang nur an wenigen Stellen der der Allgäuer Alpen.

**15. *Jungermannia jenseniana*** Grolle (*Solenostoma pusillum* [Jens. Steph.])

Ähnlich *J. gracillima*, aber ohne Saum aus vergrößerten Blattrandzellen, mit nierenförmigen nicht runden Blättern und parözisch, nicht diözisch. Nordische Art in Skandinavien und Nordrussland bis Sibirien, in Deutschland nur einmal an einem Seeufer in Schleswig-Holstein gefunden (rev. Meinunger).