

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

DIE BÄRLAPPE EUROPAS

von

Walter Meusel, Karl-Marx-Stadt
und Joachim Hemmerling, Leipzig

Mit 61 Abbildungen
(darunter 8 Farbbilder)



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1969

Einleitung

Bärlappe sind ausgesprochene Kulturflüchter. Sie siedeln also vorwiegend in solchen Landschaftsteilen, die man gemeinhin als Naturlandschaft bezeichnet: Zwergstrauchheiden und Moore, Tundrenformationen und Gebirge, tropischer Regenwald. Aus dieser Tatsache heraus wird verständlich, daß sie aus den Landschaften, die von der Kultur erfaßt werden, verschwinden.

Fachbiologen, Volkskundler und andere Wissenschaftler sowie interessierte Laien wissen heute viele Einzelheiten über diese Pflanzenordnung, über ihre Ontogenie, Phylogenie, Anatomie, Physiologie, über Verwendung und Volksbräuche. Wer aber die einzelnen Arten am natürlichen Standort kennenlernen will, muß schon intensiv suchen, vielfach auch an Plätzen, die für Bärlappvorkommen bekannt sind.

Früher waren die Bärlappe den Menschen in vieler Hinsicht vertraut, durch den ständigen Rückgang ist die Pflanze heute kaum noch bekannt. Mit der vorliegenden Schrift wird der Versuch unternommen, diese Pflanzen, die im Naturschutzgesetz mit dem Prädikat „wertvoll für Forschung und Lehre“ ausgezeichnet wurden, wieder nahezubringen. Das kann nicht ohne die Bekanntgabe der Forschungsergebnisse der oben genannten Wissenschaftszweige geschehen. Darüber hinaus benötigen wir die Anschauung und die Erforschung der lebenden Pflanze selbst. Deshalb werden neben den Erkenntnissen der Biologen die Erfahrungen des Gärtners mitgeteilt, denn die europäischen Bärlappe galten bisher zum großen Teil als nicht kultivierbar.

Inhaltsverzeichnis

1. Feldbotanik	5
1.1. Bestimmungsschlüssel	5
1.1.1. Ordnungsschlüssel	5
1.1.2. Familienschlüssel	6
1.1.3. Gattungsschlüssel	6
1.1.4. Artenschlüssel	7
1.1.5. Unterartenschlüssel	9
1.1.6. Bemerkungen zum Bestimmungsschlüssel	9
1.2. Verbreitung	12
1.2.1. Bodenbeschaffenheit	13
1.2.2. Licht	13
1.2.3. Feuchtigkeit	13
1.2.4. Pflanzengesellschaften	14
1.2.5. Geographische Verbreitung	21
2. Bau und Lebensvorgänge	27
2.1. Die Sporen	27
2.2. Vorkeim und Geschlechtsorgane	29
2.3. Verzweigung und Bau der Achsen	31
2.4. Vegetationspunkte	32
2.5. Blätter und Brutknospen	32
2.6. Ausbildung der Sporophyten	34
2.7. Sporophylle	34
2.8. Mykorrhiza	35
2.9. Inhaltsstoffe	36
2.9.1. Bärlappsporen	37
2.9.2. Bärlappkraut	37
3. Fortpflanzung	41
3.1. Zytologie und Bastardierung	42
4. Verwendung	57
4.1. Heilkundliche und humanmedizinische Anwendung	58
4.2. Veterinärmedizinische Anwendung	58
4.3. Verschiedene Verwendungsmöglichkeiten	58
4.4. Kultische Verwendung	59
4.5. Namen	59
4.6. Handel	64
5. Kultur	65
5.1. Vorbereitung der Pflanzstelle	66
5.2. Pflanzenbeschaffung	67
5.3. Aussaat	68
5.4. Vermehrung	68
5.5. Kleinklima	69
5.6. Kultur tropischer Bärlappe	72
6. Mitarbeiter	73
7. Abbildungsnachweise	73
8. Literatur	74

Freudig war vor vielen Jahren
 eifrig so der Geist bestrebt,
 zu erforschen, zu erfahren,
 wie Natur im Schaffen lebt.
 Und es ist das ewig Eine,
 das sich vielfach offenbart;
 klein das Große, groß das Kleine,
 alles nach der eignen Art.
 Immer wechselnd, fest sich haltend,
 nah und fern und fern und nah;
 so gestaltend — umgestaltend —
 zum Erstaunen bin ich da.
 G o e t h e

1. Feldbotanik

Gründliche Studien der noch verhältnismäßig unberührten Natur und auch von Plätzen, die durch den Menschen erheblich verändert wurden (Felsbloßlegungen, Steinbrüche, Schotterungen, Sandgruben usw.), sind nicht nur für den Botaniker für ökologische und soziologische Studien wichtig, sondern auch für den gestaltenden Gärtner.

Im folgenden sind für die Arbeiten „im freien Feld“ einige Hilfsmittel, wie Bestimmungsschlüssel und Hinweise über Standort, Gesellschaften und geographische Verbreitung, gegeben. Diese Hilfsmittel sind mehr als Anregungen für eigene Studien gedacht denn als vollkommene und endgültige Fakten.

1.1. Bestimmungsschlüssel¹

1 Pflanzen mit Wurzeln, Stamm (Stengel), Blättern und Blüten (männliche und weibliche Fruchtblätter vorhanden):

Stamm der Samenpflanzen,

Spermatophyta

1' Pflanzen mit Wurzeln, Stamm (Stengel), Blättern ohne eigentliche Blüten (männliche und weibliche Fruchtblätter fehlen), Vermehrung durch Sporen, Geschlechtsorgane auf den aus Sporen hervorgehenden Vorkeimen (Prothallien):

Stamm der Gefäßsporenpflanzen,

Pteridophyta

1.1.1. Ordnungsschlüssel / Gefäßsporenpflanzen

1 Stengel hohl, gegliedert:

Schachtelhalmartige,

Equisetales

1' Stengel ungliedert 2

¹ Auf die Bärlappe orientiert

- 2 Blätter binsenartig, nicht aufrollend:
 Brachsenkrautartige,
 Isoëtales
 (wenn aufrollend, dann: Pillenfarn, *Pilularia globulifera* L.)
 Wenn Blätter flächig aufrollend:
 Farnartige,
 Filicales
- 2' Blätter nadel- oder schuppenförmig, nur Landpflanzen 3
 (wenn Schwimmpflanze, dann: Algenfarn, *Azolla* LAMK.)
- 3 Blätter zart, Sporangien und Sporen verschieden groß:
 Moosfarnartige,
 Selaginellales
- 3' Blätter derb, Sporangien und Sporen gleichgroß:
 Bärlappartige,
 Lycopodiales

1.1.2. *Familienschlüssel / Bärlappartige*

- 1 Stengel aufrecht¹, keine bewurzelten Ausläufer bildend, gabelästig, alle Äste annähernd gleichlang, am Sproßende mit Brutknospen (Abb. 29). Sporangien in Achseln normaler Blätter; Sporen mit tüpfeliger Hülle (Perispor), ohne netzartige Verdickungen (Abb. 22); Vorkeim zylindrisch langgestreckt:
 Teufelsklauengewächse,
 Huperziaceae (Urostachyaceae)
- 1' Stengel (Hauptachse) ober- oder unterirdisch kriechend, wurzelnd, ohne Brutknospen, mit gabelig verzweigten kürzeren Nebenästen; Sporangien in den Achseln besonderer Sporenblätter (Sporophylle), sitzend, in endständigen sitzenden oder gestielten Ährchen an den Zweigen; Sporenstruktur netzartig (Abb. 22); Vorkeim mehr oder weniger rübenförmig oder mehr oder weniger abgeflacht:
 Bärlappgewächse,
 Lycopodiaceae

1.1.3. *Gattungsschlüssel / Teufelsklauen- und Bärlappgewächse*

Teufelsklauengewächse nur eine Gattung: Chromosomenzahl $2n = 272$:
 Teufelsklau,
 Huperzia BERNH. (*Urostachya* HERT. (PRITZ))

Bärlappgewächse

- 1 Blätter in vier Reihen angeordnet, mehr oder weniger abgeflacht; abwechselnd gegenständig (Abb. 1); Vorkeim rübenartig mit einem halbkugeligen Krönchen an der Spitze; Chromosomenzahl $2n = 46, 96$ (?):
 Flachbärlapp,
 Diplazium C. B. PRESL. (*Lycopodium* L.)
- 1' Blätter wechselständig oder in Quirlen; Zweige rundlich 2
- 2 Blätter flach, lanzettlich, angedrückt oder zurückgebogen; Sporenblätter von anderen Blättern unterschieden, eiförmig bis breit lanzettlich mit

¹ auf den Fjellen auch niederliegend bis aufsteigend

häutigem, gezähntem Rand; Sporangien an der Spitze sich öffnend; Vorkeim mehr oder weniger tellerförmig oder knollig; Chromosomenzahl $2n = 68$:

B ä r l a p p ,
Lycopodium L.

- 2' Blätter pfriemlich, nach oben gebogen; Sporenblätter kaum von den gewöhnlichen Blättern verschieden, manchmal am Grund verbreitert und gezähnt; Sporenkapseln am Grund sich öffnend; Vorkeim rübenförmig mit grünen blattähnlichen Anhängseln an der Spitze; Chromosomenzahl $2n = 156$:

M o o r b ä r l a p p ,
Lepidotis P. B. (*Lycopodium* L.)

1.1.4. Artenschlüssel / Teufelsklaue und Bärlapp

Teufelsklaue, in Europa nur eine Art:

T a n n e n t e u f e l s k l a u e ,
Huperzia selago (L.) TRÉVISAN
(Tannenbärlapp, *Lycopodium selago* L.)

Flachbärlapp¹, *Diplazium*

- 1 Grundachse vorwiegend oberirdisch kriechend; Sporenähren meist sitzend, seltener sehr kurz gestielt; Sporendurchmesser ca. $32-45 \mu$ 2

- 1' Grundachse vorwiegend unterirdisch kriechend; Sporenähren lang gestielt; Sporendurchmesser ca. 30μ 3

- 2 Pflanzen mit aufrechten, kaum abgeflachten, mehr oder weniger vierkantigen Sprossen; Blätter blaugrün, Ventralblätter (Abb. 1) der unfruchtbaren (sterilen) Triebe $0,5$ mm breit, gestielt lanzettlich; Sporenblätter lang zugespitzt; Sporendurchmesser ca. 45μ :

A l p e n f l a c h b ä r l a p p ,
D. alpinum (L.) ROTHM. (*Lycopodium alpinum* L.)

- 2' Pflanze mit niederliegenden, dem Boden angedrückten, mehr oder weniger abgeflachten, büscheligen Sprossen; Blätter graugrün; Ventralblätter der unfruchtbaren Triebe schmal, linear sitzend (Abb. 1); Sporenblätter oval mit längerer Spitze; Sporendurchmesser $32-38 \mu$:

I s s l e r s - F l a c h b ä r l a p p ,
D. issleri (ROUY) HOLUB

- 3 Kriechsprosse glänzend grün, mehr oder weniger niederliegend, mit deutlich abgeflachten $2-3$ mm breiten Ästchen; Kantenblätter auffällig breiter als die flächenständigen Blätter; Ventralblätter kleiner als die Rückenblätter, sehr kurz, angedrückt und nur an der Spitze frei (Abb. 1); Seitentriebe meist fruchtbar (fertil); Sporenblätter breit oval, plötzlich in eine kurze Spitze zusammengezogen:

G e m e i n e r F l a c h b ä r l a p p ,
D. complanatum (L.) ROTHM.
(*Lycopodium complanatum* ssp. *anceps* [WALLR.] ASCHERS.)

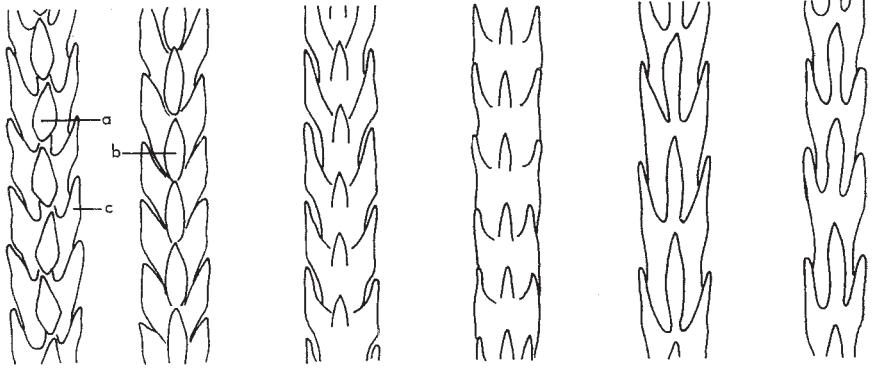
- 3' Mehr oder weniger aufrechte schwächere Sprosse mit kaum abgeflachten 1 bis 2 mm breiten Ästchen; Kantenblätter nicht oder nur kaum breiter

¹ Kümmerformen schlecht oder nicht bestimmbar

Sporenblätter



Zweige



V

R

V

V

V

V

D. alpinum

D. issleri

D. complanatum

D. tristachyum

D. zeileri

Abb. 1. Schematische Darstellung der Sporenblätter und der Beblätterung der *Diphasium*-Arten. V = Ventralseite, R = Rückenseite, a = Ventralblätter, b = Rückenblätter, c = Kantenblätter.

als die flächenständigen Blätter; Ventralblätter größer, nicht nur an der Spitze frei; Mitteltriebe meist fruchtbar 4

- 4 Pflanze mit grünen, schlafferen, weniger gebüschelten, mehr oder weniger aufrechten Sprossen; Kantenblätter etwas breiter als die flächenständigen Blätter; Ventralblätter etwas kleiner als die Rückenblätter; Ästchen 2 mm breit; Sporenblätter breit oval mit kürzerer Spitze:

Zeyllers-Flachbärlapp,

D. zeileri (ROUY) DAMBOLDT

- 4' Pflanze mit nur unterirdisch kriechenden bleichen Sprossen, oberirdische Sprosse blau- bis graugrün, dicht büschelig, aufrecht; Kantenblätter so breit wie die flächenständigen (Abb. 1); Ästchen 1,2 bis 1,6 mm breit; Sporenblätter oval mit längerer Spitze:

Zypressenflachbärlapp,

D. tristachyum (PURSH) ROTHM.

(*Lycopodium complanatum* ssp. *chamaecyparissus*

[A. BR.] DÖLL.)

Bärlapp, *Lycopodium*

- 1 Sporenblätter und Blätter an der Spitze in ein langes weißes Haar auslaufend, Sporenähren gestielt:

Keulenbärlapp,

L. clavatum L.

- 1' Sporenblätter und Blätter spitz, nicht in ein weißes Haar auslaufend; Sporenähre sitzend 2
- 2 Blätter 5 bis 10 mm lang, spitz, regelmäßig gezähnt; Zweige 10 bis 15 mm breit:
 Schlang en b ä r l a p p (= Sprossender Bärlapp)
L. annotinum L.
- 2' Blätter 3 bis 7 mm lang, zugespitzt, ganzrandig oder selten mit einigen Zähnen; Zweige 3 bis 7 mm breit:
 N ö r d l i c h e r S c h l a n g e n b ä r l a p p
L. dubium ZOEGLER
(L. pungens LA PÛLAYE ex KOMAROV)

Moorbärlapp, *Lepidotis*

- 1 Stengel holzig, unterirdisch kriechend, vielzweigig; Ährchen 0,5 bis 1 cm lang, eiförmig:
 A m e r i k a n i s c h e r M o o r b ä r l a p p ,
L. cernua (L.) BEAUV.
- 1' Stengel krautig, oberirdisch kriechend, Ährchen länger als 1,5 cm (bis 3 cm), länglich:
 G e m e i n e r M o o r b ä r l a p p ,
L. inundata (L.) C. BÖRNER
(Lycopodium inundatum L.
Lycopodiella inundata HOLUB.)

1.1.5. *Unterartenschlüssel*¹

Huperzia selago

- 1 Blätter mit zahlreichen spitzen Zähnchen am Rande:
 A z o r e n - T e u f e l s k l a u e ,
H. s. ssp. dentata (HERTER) VALENTINE
- 1' Blätter selten mit wenigen undeutlichen Zähnchen 2
- 2 Blätter saftig grün, 4 bis 8 mm lang, gewöhnlich abstehend (bei nordischen Fjellformen auch mehr oder weniger anliegend), lineal-lanzettlich; Sporangien meist entwickelt:
 G e m e i n e T a n n e n t e u f e l s k l a u e ,
H. s. ssp. selago (L.) TRÉVISAN
- 2' Blätter gelblich, obere Blätter 2 bis 2,5 mm lang (zuweilen auch länger), eiförmig-lanzettlich; Sporangien selten entwickelt:
 A r k t i s c h e T e u f e l s k l a u e ,
H. s. ssp. arctica (GROSSH.) A. et D. LÖVE

1.1.6. *Bemerkungen zum Bestimmungsschlüssel*

Sowohl in der Abgrenzung der Arten als auch in der Terminologie herrscht in der neueren Literatur bei weitem nicht die Übereinstimmung, wie sie wünschenswert wäre. Das vor allem für Laien verwirrende Nebeneinander erfordert einige ergänzende Bemerkungen zum vorangedruckten Bestimmungsschlüssel.

¹ Für die anderen Arten werden keine Unterarten aufgeführt



Abb. 2 bis 12. Fotogramme der europäischen Bärlapp-Arten (Die Zahlen in Klammern geben die natürliche Sproßlänge in Zentimetern an).

2. *Lycopodium annotium*, Serrahn b. Neustrelitz (24), 3. *Lepidotis cernua*, Ufer des Rio Ferreira/Porto (19,5), 4. *Diphasium issleri*, Rehefeld, Erzgeb. (8), 5. *Lepidotis inundata*, Stiefelhagen b. Schmilka (6), 6. *Lycopodium clavatum*, Reitzenhain, Erzgeb. (14,5), 7. *Huperzia selago*, Tellerhäuser, Erzgeb. (10 und 17), 8. *Diphasium complanatum*, Kohlhaukuppe, Osterzgeb. (10,5), 9. *Diphasium alpinum*, Fichtelberg, Erzgeb. (8,5), 10. *Lycopodium dubium*, Norden der UdSSR (14,5), 11. *Diphasium tristachyum*, Boxberg bei Bautzen (17), 12. *Diphasium zeilleri*, Münchhausen Kreis Marburg/Lahn (19).



Die Bärlappe wurden und werden noch heute vielfach unter der einen Gattung *Lycopodium* geführt (z. B. Hylander, 1955; Schmeil-Fitschen, 1958; Ludwig, 1960; Naturschutzgesetz der DDR, 1962). Rothmaler nahm in der Exkursionsflora für Deutschland (1958) die Trennung in zwei Familien (*Huperziaceae* und *Lycopodiaceae*) und im Kritischen Ergänzungsband zur Exkursionsflora (1963) die Trennung der *Lycopodiaceae* in drei Gattungen (*Diphasium*, *Lepidotis*, *Lycopodium*) vor. Gründe für die Aufspaltung