

Hilfsschlüssel zu sorediösen, unterseits unberindeten Heterodermia-Arten inkl. einiger soredienfreier, sonst habituell ähnlicher Arten

Von

Dr. Felix Schumm

Schreiberstraße 36, D-70199 Stuttgart, Deutschland

e-mail: schumm@comuserve.com

Danksagung: Ich danke Herrn Dr. H. Sipman (Bot. Museum Berlin) für sein vielen Ratschläge und Hilfestellungen beim Bestimmen tropischer Flechten

Update: 02.01.2001

Überarbeitete Fassung der Veröffentlichung in: „ Mitteilungen der Mikroskopischen Arbeitsgemeinschaft Stuttgart e. V. ; Jahr 2000; Heft: 3-4“

1 Vorbemerkungen

Die Gattung Heterodermia ist in Deutschland nur noch mit der seltenen *H. speciosa* vertreten, während *H. leucomela* und *H. obscurata* ausgestorben sein dürften. In den Tropen hingegen gibt es viele verschiedene Heterodermia Arten, die dort weitgehend die bei uns verbreiteten Arten der Gattung *Physcia* ersetzen.

Während bei *Physcia* die Pilzfäden in der oberen Rinde senkrecht zur Oberfläche verlaufen, liegen sie bei Heterodermia parallel zu ihr in Richtung der Längsachsen der Lappen.

Während der Bearbeitung meiner auf den Philippinen gesammelten Flechten habe ich mir aus der Literatur einen Bestimmungsschlüssel zusammengestellt, um die sorediösen Arten der Gattung Heterodermia, die selten fruchten, einordnen zu können. Die jetzige Fassung ist als Entwurf zu werten, sicher noch mit Fehlern behaftet und auch hinsichtlich der Verbreitungsangaben und Inhaltsstoffe bei allen Arten nicht gleich ausführlich. Insbesondere hat es sich gezeigt, dass die Reaktionen mit Kalilauge (K) und Paraphenyldiamin (P) ziemlich unzuverlässig sind und auf Dünnschichtchromatogramme nicht verzichtet werden kann, um zuverlässig Norstictin- und SalazinSäure nachzuweisen.

2 Abkürzungen:

gelb>rot = erst gelb dann rot werdend

/ trennt Rinde Mark Reaktion

P -/ -gelb = Rinde P- ;P- gelb (Also statt Kg r K g/r)

DC = Dünnschichtchromatographie

arachnoid = spinnwebig, lockere, die Unterseite spinnwebig überziehende Pilzfäden

Leucomela-Wuchs = Verzweigung dichotom in gleich lange Lappen, junge Lappen oft hakenförmig.,
Verzweigungen entstehen an der Spitze der ausgewachsenen Lappen, zwischen den Verzweigungen
bandfg. Lappenabschnitte

Phyllidien = Schüppchen; kleine, abgeflachte, läppchenförmige

Podocarpa-Wuchs = am Rand aufsteigend, bis fast kleinstrauchiger Wuchs (vergleichbar mit *Physcia adscendens*).

Speciosa-Wuchs = bis zum Rand flach angewachsen (vergleichbar mit *Physconia pulverulenta*)

3 Geschlüsselte Arten

- H. allardii* (Kurok.) Trass
H. appalachensis (Kurok.) W. Culb.
H. appendiculata (Kurok.) Swinsc. & Krog
H. barbifera (Nyl.) K.P.Singh
H. boryi (Fée) K.P.Singh (= *Anaptychia neoleucomelaena* Kurok.)
H. casarettiana (Massal.) Trev.
H. chilensis (Kurok.) Swinsc. & Krog
H. comosa (Eschw.) Follm. & Rédon
H. congoensis (Kurok.) Swinsc. & Krog
H. fauriei (Kurok.) Trass
H. follmanii Sipman
H. fragilissima (Kurok.) Trass
H. galactophylla (Tuck.) Trevis.
H. hypocaesia (Yasuda) Awasthi
H. isidiophora (Vain.) Awasthi
H. japonica (Sato) Swinsc. & Krog
H. japonica (Sato) Swinsc. & Krog var *reagens* (Kurokawa) Schumm nov. comb.
- H. kurokawae* Trass (= *Anaptychia albicans* Kurokawa non *Heterodermia albicans* (Pers.) Swinsc. & Krog)
H. leucomela (L.) Poelt
H. loriformis (Kurok.) Swinsc. & Krog.
H. lutescens (Kurok.) Follm.
H. microphylla (Kurok.) Skorepa f. *granulosa* (Kurok.) Schumm nov. comb.
H. microphylla (Kurok.) Skorepa f. *microphylla*
H. namaquama Brusse
H. obscurata (Nyl.) Trev.
H. propagulifera (Vain.) Dey [= *H. dentritica* v. *propagulifera* (Vain.) Poelt = *H. japonica* (Sato) Swinsc. & Krog
H. sitchensis Goward & Noble
H. spathulifera Moberg & Purvis
H. squamulosa (Degel.) W. Culb.
H. subascenscens (Asahina) Trass
H. usambarensis (Kurok.) Swinsc. & Krog
H. vulgaris (Vainio) Follm. & Rédon

4 Schlüsselgerüst

- 1a) Leucomela-Wuchs
 - 2a) Lappen auf der Unterseite mit gelbbraunem, orange, rosa od. mennigroten Hyphen besponnen. Pigment mit K+ purpurviolett
 - 2b) Lappen auf Unterseite weiß oder mit rotem, gelbem oder braunen Pigment aber K - oder höchstens K+ gelb
- 1b) Speciosa- oder Podocarpa-Wuchs
 - 11a) Loben entlang des Randes (seltener auf der Oberfläche) mit zahlreichen aufrecht stehenden Phyllidien (= Schüppchen), die manchmal sorediös werden
 - 12a) Phyllidien manchmal sorediös werdend
 - 12b) Immer ohne Soredien nur mit Phyllidien
 - 11b!) Ohne Phyllidien aber mit zylindrischen Isidien, die selten an der Spitze sorediös werden können
 - 11c) Weder mit Isidien noch Phyllidien
 - 17a) Unterseite arachnoid mit gelb bräunlichem Pigment, das mit K+ purpurviolett wird
 - 17b) Unterseite weiß oder gelblich od. bräunlich mit K - oder höchstens gelb (nicht mit der Mark Reaktion von K verwechseln!)
 - 20a) Soredien in besonderen 0,5- 1,2 mm breiten urnenförmigen ringsum berindeten Behältern.
 - 20b) Soredien nicht in besonderen Behältern
 - 21a) Rhizinen bleiben weiß oder grau bzw. thallusfarbig
 - 22a) Speciosa-Wuchs,
 - 22b) Podocarpa-Wuchs
 - 21b) Rhizinen schwarz (höchstens jung heller)
 - 26a) Mark Kgelb> orange oder rot, P -/ intensiv gelb. Mit Salazin und ggf. Norstictin
 - 27a) Unterseite nicht arachnoid sondern glatt oder ± rauh, Enden weiß bis zitronengelb
 - 27b) Unterseite arachnoid
 - 26b) Mark K -/ - oder gelb. P -/ - oder blassgelb

5 Schlüssel

- 1a) Verzweigung dichotom in gleich lange Lappen, junge Lappen oft hakenförmig. Verzweigungen entstehen an der Spitze der ausgewachsenen Lappen, zwischen den Verzweigungen bandfg. Lappenabschnitte (Leucomela-Gruppe]
- 2a) Lappen auf der Unterseite mit gelbbraunem, orange, rosa oder mennigroten Hyphen besponnen. Dieses Pigment mit K+ purpur violett
- 3a) Unterseits ohne Sorale; Cilien marginal, grau bis weiß, 2-4,5 mm; Unterseite gelbbraun bis orange, geadert, Loben 1-1,2 mm breit; Sporen 32-50 x 16-22 µ, mit Sporoblastiden; K gelb/gelb, P -/-; Atranorin, Zeorin. Leucomela-Wuchs
H. loriformis (Kurok.) Swinsc. & Krog.
- 3b) Unterseits mit Soralen auf der Unterseite
- 4a) Lappen 0,2-1,2 mm breit, Unterseite an den Spitzen gelb zum Zentrum orange gelb bis mennigrot; Apothecien unbekannt; Oberseite grau im Zentrum oft bräunlich, 2-3,5 cm, Lappenränder mitunter durch kleine Sekundärläppchen dicht besetzt; Cilien schwarz, einfach 1-3 mm lang. K gelb/gelb, P -/-; Atranorin, Zeorin. Leucomela-Wuchs.
 (Hawaii, Thailand)
H. fauriei (Kurok.) Trass
- 4b) Lappen 0,7-2,5 mm breit, Unterseite weiß mit tiefroten oder dunkelvioletten Hyphen scheckig überzogen; Sporen 36-34 x 16-21 µ, mit Sporoblastiden; Thallus bis 8 cm; Oberseite grauweiß bis grünlich weiß; Cilien an der Basis grau zu den Enden schwärzlich, einfach oder spärlich verzweigt manchmal auch squarrös, 4-14 mm lang, K gelb/gelb, P -/-; Atranorin, Zeorin.
 Leucomela-Wuchs
 [Peru, Bolivien, Brasilien, Mexico, Ethiopien, Kenia, Tanzania, Uganda, Südafrika)
H. vulgaris (Vainio) Follm. & Rédon
- 2b) Lappen auf Unterseite weiß (Unterseite K gelb oder gelb>orange oder gelb>rot) oder aber mit rotem, gelbem oder braunen Pigment das aber K - oder höchstens K+ gelb reagiert
- 5a) Mit Salazinsäure; K gelb/gelb>rot, P -/gelb; Cilien (Rhizinen) schwarz, 5-9 mm, einfach oder spärlich verzweigt; Unterseite weiß, mit K gelb>schnell blutrot oder wenigstens nach dem Eintrocknen blutrot und nicht nur schmutzig orange, im Herbar (durch zersetzte Salazinsäure) rosabräunlich werdend, kaum arachnoid eher rauh oder pulverig. Lappen 0,5-1,5-3 (-4) mm breit. Sorale unterseits an den Lappenenden, diffus begrenzt. Sporen 35-52 x 18-25 µ, mit Sporoblastiden.
 Leucomela-Wuchs.
 (Equador, Venezuela, Brasilien, Columbien, Chile, Peru, Guatemala, Costa Rica, Mexico, Nordamerika, Jamaica, Hawaii, Indien, Philippinen, Jawa, Japan, Taiwan, China, Mongolei, Ethiopien, Kenia, Tanzania, Uganmda, Russland, Europa)
H. leucomela (L.) Poelt
- 5b) Ohne Salazinsäure; K gelb/gelb, P -/-(g)
- 6a) Cilien (Rhizinen) grau (ggf. zu den Enden geschwärzt aber zumindestens an der Basis grau)
- 7a) Unterseite ohne Sorale. Leucomela-Wuchs (Peru)
H. kurokawae Trass
 (= Anaptychia albicans Kurokawa non Heterodermia albicans (Pers.) Swinsc. & Krog)
- 7b) Unterseite mit Soralen
- 8a) Sorale an jungen Lappen helmfg. ähnlich Physcia adscendens. Bei älteren Lappen die ganze Unterseite sorediös.

LeucomelaWuchs

H. namaquama Brusse

- 8b) Sorale unterseits an aufgewendeten Lappenspitzen, lippenfg. oderkopffg. und scharf begrenzt.
LeucomelaWuchs.
(Nord-Amerika)

H. appalachensis (Kurok.) W. Culb.

- 6b) Cilien (Rhizinen) schwarz

- 9a) Unterseits ohne Sorale, weiß mit Nestern bräunlich bis rötlicher Hyphen überzogen, geadert; Cilien (marg. Rhizinen) 5-10 mm, einfach oder squarrös; Loben 1-3 mm breit; Sporen 40-50 x 20-25 µ, mit Sporoblastiden.
Leucomela-Wuchs.
(Tanzania, Malaya, Neu Guinea)

H. usambarensis (Kurok.) Swinsc. & Krog

- 9b) Unterseite mit subapicalen Soralen

- 10a) Unterseite arachnoid, weiß,. (Unterseite mit K gelb>orange gelb aber nicht rot höchstens bräunlich, P orange); Cilien (Rhizinen) 5-15 mm, einfach od. manchmal verzweigt, schwarz; Loben 0,2-1 mm breit; Sporen 36-54 x 20-25 µ; mit Sporoblastiden. Leucomela-Wuchs. Insgesamt zarter als *H. leucomela* und unterseits K nur gelb>orange nicht gelb>rot. Atranorin, Zeorin.
(Japan, China, Russland, Nepal, Ethiopia, Kenia, Tanzania, Uganda)

H. boryi (Fée) K.P.Singh

(= *Anaptychia neoleucomelaena* Kurok.)

- 10b) Unterseite arachnoid, gelb, braunorange od. rosa; Cilien (Rhizinen) 4-7 mm, einfach; Loben 0,5-1,5 mm breit; Sporen 36-43 x 20-21 µ, mit Sporoblastiden.
Leucomela-Wuchs.
(Chile, Venezuela, Peru, Brasilien, Argentinien, Guatemala, Costa Rica, Mexico, West Indien, Indien, Kenia, Tanzania, Uganda, China, Taiwan, Azoren)

H. lutescens (Kurok.) Follm.

- 1b) Verzweigung sympodial (=mit Scheinachse und Seitenzweigen), mit kurzen nicht hakenförmigen Seitenlappen an sich radial ausbreitenden Hauptlappen

- 11a) Loben entlang des Randes (seltener auf der Oberfläche) mit zahlreichen aufrecht stehenden Phyllidien (=Schüppchen), die manchmal sorediös werden

- 12a) Phyllidien manchmal sorediös werdend

- 13a) Podocarpa-Wuchstyp.
(Afrika, Angola, Uganda, Zentralafrika, Südwestafrika)

H. congoensis (kurok.) Swinsc. & Krog

- 13b) Speciosa-Wuchstyp

- 14a) Rhizinen grau bleibend

**H. microphylla (Kurok.) Skorepa
f. granulosa (Kurok.)
Schumm nov. comb.**

- 14b) Rhizinen jung grau dann an den Spitzen bräunlich werdend oder schwarz

- 15a) Phyllidien nur marginal. Rhizinen und Cilien einfach grau schließlich squarrös und schwarz, 2-5 mm lang.

Lobebreite 1-2,5 mm. Unterseite arachnoid, weiß, zum Zentrum graubraun. Oberseite glatt. Sporen 37-40 x 16-18 μ , mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- od. blaß gelblich. Atranorin, Zeorin.

Speciosa-Wuchs.

(Australian, Neuseeland, Afrika)

H. appendiculata (Kurok.) Swinsc. & Krog

15b) Phyllidien marginal und laminal. Rhizinen jung einfach grau dann schwarz und sehr dicht squarrös, 1-1,5 mm lang, oft unter dem Thallus eine Matte bildend. Lobebreite 0,2-1,2 mm. Unterseite arachnoid, an den Rändern weiß zum Zentrum blaugrünlich. Oberseite glatt. Sporen 26-34 x 11-16 μ , mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- od. blaß gelblich. Atranorin, Zeorin.

Speciosa-Wuchs.

(Südamerika, Guyana, Nordamerika, Mexico, China)

H. squamulosa (Degel.) W. Culb.

12b) Immer ohne Soredien nur mit Phyllidien

16a) Rhizinen (& Cilien) auch jung schon schwarz, glänzend, einfach od. squarrös, 2-5 mm lang; Phyllidien nur marginal stehend, stark gekerbt eingeschnitten; Unterseite arachnoid, weiß, od. hellbräunlich zum Zentrum hin schmutzig bläulich; Lappenbreite: 0,7-2,3 mm; Sporen 36-50 x 16-20, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- od. blaßgelblich; Atranorin, Zeorin. Speciosa-Wuchs.

(Japan, China)

H. fragilissima (Kurok.) Trass

16b) Rhizinen grau. Unterseite arachnoid, blass. Loben 0,7-2 mm breit. Sporen 20-30 x 10-15 μ (nach Kuork.) bzw. 25-35(37) x 12-18 μ (nach Swinsc.) ohne od. nur selten mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- od. blaßgelblich; Atranorin, Zeorin.

Speciosa-Wuchs.

(Neuseeland, Nordamerika, Ethiopien, Kenia, Japan, China, Korea, Russland)

H. microphylla (Kurok.) Skorepa f. microphylla

11b!) Ohne Phyllidien aber mit zylindrischen Isidien, die selten an der Spitze sorediös werden können. Isidien zylindrische marginal und laminal, selten an der Spitze sorediös werdend. Rhizinen grau an den Spitzen braun werdend, unregelmäßig verzweigt. Unterseite nicht arachnoid sondern berindet, an den Rändern weiß zum Zentrum hin braun. Lappen 0,5-2,5 mm breit. Sporen 25-32 x 10-15 μ , ohne Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- oder blass gelblich. Atranorin, Zeorin.

Speciosa-Wuchs

H. isidiophora (Vain.) Awasthi

11c) Weder mit Isidien noch Phyllidien

17a) Unterseite archnoid mit gelb bräunlichem Pigment, das mit K+ purpurviolett wird

18a) K gelb/gelb>rot, P -/gelb mit Norstictin- und Salazinsäure. Sorale an den Enden kurzer Seitenästchen; Unterseite spinnwebig; K + rotes Pigment auf der Unterseite vor allem an den Lobenenden. Cilien schwarz, glänzend, einfach oder sparrig verzweigt, 1-3 mm lang. Sporen 35-46 x 16-20 μ mit Sporoblastiden. Von H. obscurata nur chemisch unterschieden.

H. propagulifera (Vain.) Dey

[= H. dentritica v. propagulifera (Vain.) Poelt, die Hauptform von dentritica hat keine Soredien !]

Nach Moberg & Purvis (1997) ist H. propagulifera (Vain.) Dey synonym zu H. japonica (Sato) Swinscow & Krog

- 18b) K gelb/gelb, P +/- od. blaß gelblich, ohne Norstictin- ohne Salazinsäure.
- 19a) Cilien und Rhizinen 1-2 mm lang, schwarz, einfach oder sparrig verzweigt, . Oberseits grünlich, grünlichweiß in der Mitte teilweise auch dunkel werdend, unbereift. Lappen 0,7-2 mm breit, dichotom oder unregelmäßig verzweigt, eben oder etwas konvex. Kopfsorale an den Spitzen seitlicher Ästchen. Unterseite hell aber mit braungelben Hyphen sehr locker spinnwebig bis wollig überzogen. Sporen 29-35 x 15-19 µm, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb., P +/- oder blass gelblich. Pigment der gelbbraunen Hyphen der UNterseite K+ violett. Atranorin, Zeorin.
Speciosa-Wuchs (bis 15 cm).
(Australien, Neuseeland, Peru, Chile, Brasilien, Mexiko, Hawaii, Nordamerika, Indien, Nepal, Ethiopien, Kenia, Tanzania, Uganda, Java, Taiwan, China, Russland, Europa)
- 19b) Rhizinen hell, gleichfarbig wie der Thallus, nur an der Spitze dunkler, erst einfach dann sparrig verzweigt, 1-3 mm lang. Lappen linear verlängert (2-5 mm) und am Ende verbreitert und aufsteigend. Oberseite grau, unbereift. Unterseits spinnwebig, zum Zentrum hin mit ± netzigen Adern, an den Enden deutlich sorediös. Sporen 31-41 x 16-20 µm mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P +/- oder blass gelblich.. Gelbes Pigment der Unterseite purpur violett. Atranorin, Zeorin. Podocarpa-Wuchs (3-5 cm).
(Japan, China, Taiwan, Russland).
[ähnlich zu *H. galactophylla* letztere aber ohne K+ rot Pigment]
H. obscurata (Nyl.) Trev.
- 17b) Unterseite weiß oder gelblich od. bräunlich mit K - oder höchstens gelb (nicht mit der Mark Reaktion von K verwechseln!)
- 20a) Soredien in besonderen 0,5- 1,2 mm breiten urnenförmigen ringsum berindeten Behältern. Rhizinen & Cilien weitgehend marginal und schwarz 0,5-2 mm lang. Lappen 0,5-2 mm breit. Oberseite grau, glatt bis zerstreut warzig. Unterseite arachnoid, geadert, weiß. K gelb/gelb, P -/orange. Atranorin, Zeorin (unbekannte Substanz der P Reaktion). Podocarpa-Wuchs (bis 2 cm, habituell ähnlich *Physcia adscendens*). (Kanada, epiphytisch)
H. sitchensis Goward & Noble
- 20b) Soredien nicht in besonderen Behältern
- 21a) Rhizinen bleiben weiß oder grau bzw. thallusfarbig
- 22a) Speciosa-Wuchs, bis zum Rand fest angewachsen. Sorale unterseits, apical bis subapical, lippenfg. manchmal bis 5mm breit und spatelfg. werdend (unter feuchten Bedingungen zu Schuppen entwickelnd). Lappen glänzend, ohne Bereifung, schmal bis bis 1 mm breit. Marginale Rhizinen von oben sichtbar. Rhizinen der Unterseite spärlich, einfach, 1 (-2) mm lang, Unterseite unberindet, nicht arachnoid, zum Zentrum hin verfestigt und scheinbar berindet, am Rand weiß zum Zentrum braun.. Sporen 36-43 x 15-18, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P -/-. Atranorin, Zeorin. Speciosa-Wuchs (bis 3 cm).
(Azoren, Sonoran Wüste, an Küstenfelsen und Baumstümpfen unter offenen aber feuchten Bedingungen.).
Ähnlich ist *H. albicans* (diese aber unterseits berindet)
H. spathulifera Moberg & Purvis
- 22b) Podocarpa-Wuchs, am Rand sich aufrichtend, locker
- 23a) Stark squarrös verzweigte Rhizinen unter dem Thallus eine Matte bildend und den Thallus umfassend. Normal ohne Soredien.
(Bem.: Aptroot ist der einzige Autor, der für *H. barbifera* Soredien angibt. Alle anderen Autoren halten

die Art für soredienlos. Sie würde jedenfalls hier ausschließen).

Rhizinen sehr dicht verzweigt, eine enge Matte entlang des Randes der Loben bildend, thallusfarbig oder an der Spitze dunkler. Loben 1-4 (selten 6) mm breit, nur nahe der Spitze etwas aufsteigend, am Ende manchmal leicht bereift, auf der Oberseite oft mit zahlreichen flächenständigen an der Spitze geschwärtzten Warzen.

Unterseits Sporen: 43-49 x 18-20 µm, mit

Sporoblastiden.

K gelb/gelb>rot, P -/gelb, Atranorin, Zeorin, Norstictin, Salazin.

Podocarpus-Wuchs (bis 5 cm).

(Nordamerika, Costa Rica, Bolivien, Mexico, Malaysia, Japan, Neu Guinea)

H. barbifera (Nyl.) K.P.Singh

- 23b) Rhizinen keine Matte bildend. Mit Soredien
- 24a) Sterile Loben paddelfg (Opuntienähnlich) 1-4 (-10) mm breit. Cilien grauweiß laminal und marginal, 2-4 mm, einfach, selten wenig verzweigt. Sorale unregelmäßig kreisfg. auf der Unterseite nahe den Lappenenden. Unterseite arachnoid, geadert kantig, gelb-bräunlich bis rosa, Pigment K-. Sporen 30-35 x 13-16 µm, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P -/-. Atranorin, Salazin.
Podocarpa-Wuchs (3-6 cm).
(Columbien, Venezuela, Peru, Brasilien, Bolivien, Paraguay, Argentinien, Guyana, Guatemala, Mexico, Nordamerika, Ethiopien, Kenia, Tanzania, Uganda, China, Indien, Nepal, Neu Guinea, Süd-Ostafrika)
- H. comosa (Eschw.) Follm. & Rédon**
- 24b) Loben nicht paddelförmig
- 25a) K gelb/gelb>rot, P -/gelb mit Norstictin und Salazin.
Rhizinen weiß, 0,5-2 mm lang, einfach oder schließlich straußförmig verzweigt. Lappen dichotom oder unregelmäßig geteilt, an den Spitzen etwas aufgerichtet, 1,5-2,5 mm breit; sorediöse Spitzen häufig zurück gekrümmt.
Podocarpa-Wuchs (3-4 cm).
(Panama, Bolivien, Cuba, Süd-Afrika)
[ähnlich zu H. galactophylla, die aber mit K gelb/gelb reagiert]
- H. allardii (Kurok.) Trass**
- 25b) K gelb/gelb, P -/- ohne Norstictin ohne Salazin. Rindenbewohner der Tropen.
Rhizinen zunächst einfach dann straußförmig verzweigt, thallusfarbig oder zu den Enden verdunkelt, 0,5-1,5 mm lang; Lappen an den Spitzen aufgerichtet, dachziegelig, dichotom oder teils unregelmäßig verzweigt; Lappenspitzen deutlich verbreitert und abgerundet, an der Basis 0,5-1,5 mm breit an den Enden 2-8 mm breit. Mit Kopfsoralen.
Podocarpa-Wuchs (3-5 cm).
(Peru, Chile, Cuba, Panama, Nordamerika)

[ähnlich ist *H. subascendens*, die aber unterseits gelbes Pigment hat und deren Rhizinen nur wenig verzweigt sind]

***H. galactophylla* (Tuck.) Trevis.**

- 21b) Rhizinen schwarz (höchstens jung heller)
- 26a) Mark K gelb > orange oder rot, P -/ intensiv gelb. Mit Salazin und ggf. Norstictin (zuverlässig nur durch DC festzustellen)
- 27a) Unterseite nicht auffallend arachnoid sondern nur ± grubig rauh, am Rand weiß und (stellenweise) fleckig schwach bis intensiver mit zitrongelbem (manchmal körnchenfg. aufgelagertem) Pigment, zum Zentrum hin schwarz. Gelbes Pigment der Unterseite K + gelb oder braungelb nicht rot (Aber Mark K gelb > orange!)
Lobbreite 0,5-3 mm. Oberseite grünlich oder grünlich weiß, an den Spitzen manchmal fein bereift. Cilien schwarz, 1-3 mm, einfach oder sparrig verzweigt. Sporen nach Trass & Swinsc.: 32-48 x 18-25 µ, nach Kurokawa: 33-47 x 16-20 µ, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb > orange, P -/-. Gelbes Pigment der Unterseite mit gelb oder bräunlich gelb. Atranorin, Norstictin, Salazin, Zeorin.
Speciosa-Wuchs (bis 15 cm).
(Costa Rica, Panama, Chile, Venezuela, Peru, Brasilien, Bolivien, Paraguay, Mexico, Nordamerika, West Indien, Süd-Ostafrika, Uganda, Russland)
- H. casarettiana* (Massal.) Trev.**
- 27b) Unterseite arachnoid
- 28a) Unterseite an den Enden weiß, zum Zentrum hin schwarz bis schwarz (violettstichig) ohne gelbes Pigment. K gelb/gelb > orange, P -/gelb.
Atranorin, Zeorin, Norstictin, Salazin. Nur chemisch von der Hauptform (s.u.) getrennt
- H. japonica* (Sato) Swinsc. & Krog
var *reagens* (Kurokawa)
Schumm nov. comb.**
- 28b) Unterseite an den Enden weiß oft gelb oder braungelb zum Zentrum hin schwarz. Lappen 0,7-3 mm breit, grau bis grünlich weiß, an den Enden schwach bereift. Soredien an den Enden kurzer seitlicher Ästchen. Cilien 1-3 mm, schwarz, einfach od. sparrig verzweigt. Sporen 35-46 x 16-18 µ, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb > rot, P -/gelb. Atranorin, Salazin, Zeorin.
Speciosa-Wuchs (bis 7 cm).
(Australien, Indien, Nepal, Sri Lanke, Thailand, Philippinen, Neu Guinea, Java, Hawaii, (Südafrika, Japan, Taiwan, China, Rußland)
- H. hypocaesia* (Yasuda) Awasthi**
- 26b) Mark K -/ - oder gelb. P -/ - oder blassgelb
- 29a) Unterseite mit dickem berindetem Rand, weiß spinnwebig. Thalluslappen 0,7-1,5 mm breit. Oberseite weißgrau doch häufig dunkelbraun werdend, an den Enden oft schwach bereift, an den Spitzen lippenfg. sorediös werdend. Marginale Rhizinen anfangs thallusfarben dann dunkel schwarz, fingerartig geteilt, 0,7-2 mm lang. Sporen 22-30 x 11-15 µ, ohne oder geleg. mit Sporoblastiden. Meist saxicol oder auf

nackter Erde wachsend. K gelb/gelb, P -/- od. blass gelblich. Atranorin, Zeorin.
Speciosa-Wuchs (2-5 cm).
(Australien, Chile, Kenia)

H. chilensis (Kurok.) Swinsc. & Krog

- 29b) Unterseite nicht mit solchem Rand
- 30a) Speciosa-Wuchs (bis 15 cm). Th oberseits grau, oft zur Mitte hin dunkler werdend. Loben 0,7-2 mm breit, eben od. etwas konvex, oft zu den Spitzen hin leicht bereift. Lappen sich berührend oderdachziegelig. Kopfsorale an den Spitzen kurzer Seitenästchen. Unterseits arachnoid, am Rand weiß zur Mitte hin violett schwarz. Randliche Rhizinen (Cilien), 1-3 mm, schwarz, erst einfach dann sparrig verzweigt.. Apothecien ziemlich selten, laminal. Sporen 30-46 x 15-20 µ, mit Sporoblastiden. K gelb/gelb, P -/- od. blass gelblich. Atranorin, Zeorin.
[Nordamerika, Neuseeland, Indien, Nepal, Malaysia, Sri Lanka, Indonesien, Ethiopien, Kenia, Tanzania, Uganda, Süd-Afrika, Japan, China, Taiwan, Russland, Azoren, Kanarische Inseln)

H. japonica (Sato) Swinsc. & Krog

- 30b) Podocarpa-Wuchs (2-3 cm). Lappen 1-1,5 mm breit, gabelig od. handfg. verzweigt. Loben zwischen den Verzweigungen 1,5-5 mm lang, aufsteigend. Unterseite am Rand ca. 0,2 mm etwas geschwollen berindet gesäumt und schwach knorpelig geadert. Cilien dicht, 2-3 mm lang, schwarz nur an der Basis blass, einfach od. gelegentlich am Ende gegabelt oder mit senkrechten Ästchen. Soredien, mehlig, grünlich oder blaugrünlich, auf der Unterseite aufgewendeter Lobenspitzen, schlecht begrenzt und gelegentlich die ganze Unterseite eines Lappens bedeckend. Apothecien unbekannt. K gelb/-, P -/-. Atranorin, Zeorin.
(Chile)

H. follmanii Sipman

6 Literaturverzeichnis

- Aptroot, A. (1987): Pyxinaceae (Lichens) in: Flora of the Guianas Series E: Fungi et Lichenes, Koeltz, pp 22-32
- Aptroot, A. & Sipman, H. (1989): New Lichen records from the Philippines. Acta Bryolichenologica Asiatica 1(1,2), pp. 31-41
- Culberson, C.F. & Culberson, W.L. & Johnson, A. (1977): Second Supplement to "Chemical and Botanical guide to Lichen Products. Missouri Botanical Garden, St. Luis
- Culberson, W.L. (1966): Chemistry and Taxonomy of the Lichen Genera Heterodermia and Anaptychia in the Carolinas. The Bryologist Vol 69, pp. 472-478
- Esslinger, T. & Bratt, Ch. (1998): The Heterodermia Erinacea Group in North America and remarkable New Disjunct Distribution. Lichenographia Thomsoniana: Northamerican Lichenology in Honor of John W. Thomson, pp.25-36

- Goward, T. (1984): *Heterodermia sitchensis*, a New Lichen from the Pacific Northwest of North America. *The Bryologist* 87(4), pp. 366-368
- Gruezo, W. SM. (1979): Compendium of Philippine lichens. *Kalikasan, Philipp. j. Biol.* (83), pp. 267-300
- Hafellner, J. & Mayrhofer, H. & Poelt, J. (1979): Die Gattungen der Flechtenfamilie Physciaceae. *Herzogia*, Band 5, pp. 39-79
- Kurokawa, S. (1962): A Monograph of the Genus *Anaptychia*. Beihefte zur *Nova Hedwigia*. Heft 6, pp. 1- 125
- Moberg, R. & Nash III, T.H. (1999): The Genus *Heterodermia* in the Sonoran Desert Area. *The Bryologist*, Vol 102(1), pp.1-14
- Moberg, R. & Purvis, W. (1997): Studies on the lichens of the Azores. Part 4. The genus *Heterodermia*. - *Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups.* 32:1, pp. 187-194
- Poelt, J. (1969): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. *Cramer*
- Ryan, B. (1994-1999): Schlüssel zum Bestimmen Nordamerikanischer Flechten. Unveröffentlicht. Disketten erhältlich beim Autor: Bruce Ryan, Department of Plant Biology, Box 871601, Arizona State University, Tempe, AZ 85287-1601, USA..
- Sipman, H.J.M. (1995): *Heterodermia pinnata* sp. nov. and *Heterodermia follmannii* sp. nov. (Physciaceae, Lecanorales), two new lichen species from North Chile, South America. In *Flechten-Follmann – Contributions to Lichenology in Honor of Gerhard Follmann*, pp 329-336
- Swinscow, T.D.V. & Krog, H. (1967): The Genera *Anaptychia* and *Heterodermia* in East Africa. *Lichenologist*, Vol 8(2), pp. 103-138
- Swinscow, T.D.V. & Krog, H. (1988): *Macrolichens of East Africa*. British Museum. London, pp. 87-101
- Trass, H.: Synopsis of the Lichen Genus *Heterodermia* (Ascomycotina, Physciaceae sice Pyxinaceae). *Folia Cryptogamica Estonica*, Bd. 29, pp.. 2-24
- Weber, W.A. & Awasthi, D.D. (1971): A New Species of *Heterodermia* (Physciaceae) from Colorado. *The Bryologist*, Vol 74, pp. 181-183
- Zahlbruckner, A. (1956): *Flechtenflora von Java.*, 2. Teil. *Willdenowia* Bd. 1, Heft 3, pp. 433-528