

M. Guwak

Flechten 1x1

Version 11. Mai 2015



Vorwort

Ich möchte hier meinen Mentor Dr. Felix Schumm danken. Er hat mich gefördert und auch gefordert, wo er nur konnte. Ob auf Exkursionen oder in seinem Labor in Wangen. Er ist immer ein strenger und gerechter Lehrer für mich. Felix gibt sein Wissen sehr gerne weiter und ist für mich, nicht nur ein Mentor, sondern auch ein sehr guter Freund meiner Familie geworden. Felix, ich danke dir.

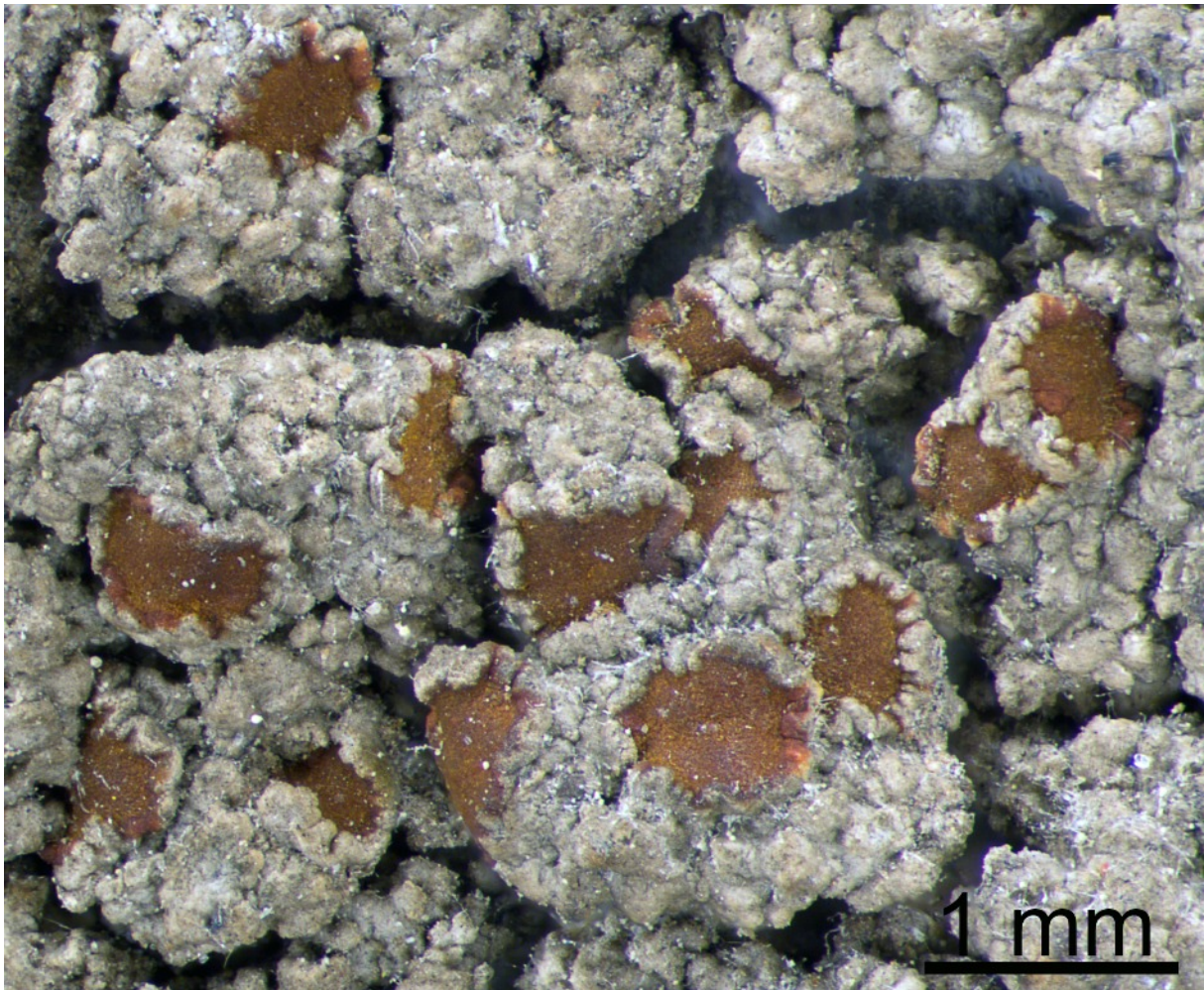


BLAM-Jahresexkursion 2014 Bayrische Alpen, Ettal

Einleitung

Im Internet findet man immer wieder Habitusbilder von Flechten. Wenn man sich diese genauer ansieht, wird man feststellen, dass viele Bestimmungsmerkmale einfach fehlen. Merkmale wie Tüpfelreaktion, Mikroskopische- und Makroskopische Untersuchungen. Dieses Buch ist entstanden, um einen Einblick in Flechtenkunde (Lichenologie) zu geben und worauf es bei einer Bestimmung ankommt.

Ich habe es mir zur Aufgabe gemacht, in diesem Buch nur Fotografien zu verwenden und auf jede Zeichnung zu verzichten. Zeichnungen können sicher schöne und klare Merkmale (oder vermeintlich gesehene Merkmale) darstellen, als die hier vorgelegten Bilder. Doch in vielen Fällen sind sie eine Zusammenfassung und Interpretation dessen, was der Zeichner glaubt gesehen zu haben. Oft sind sie stark vereinfachend oder schlicht falsch, wenn man sie mit eigenem Material genau überprüft. Nicht einmal bei Sporenzeichnungen kann man sicher sein, welche Interferenzstreifen der Zeichner als diverse Wandschichten glaubte darstellen zu müssen.



Caloplaca ammiospila (Wahlenb.) Oliv.

Ausrüstung

Was braucht man alles, um Flechten zu sammeln?

Eine gute Lupe die 10x oder 15x Vergrößerung macht.

Ein Messer um Rinde zu entfernen, auf dem sich die Flechten befinden.

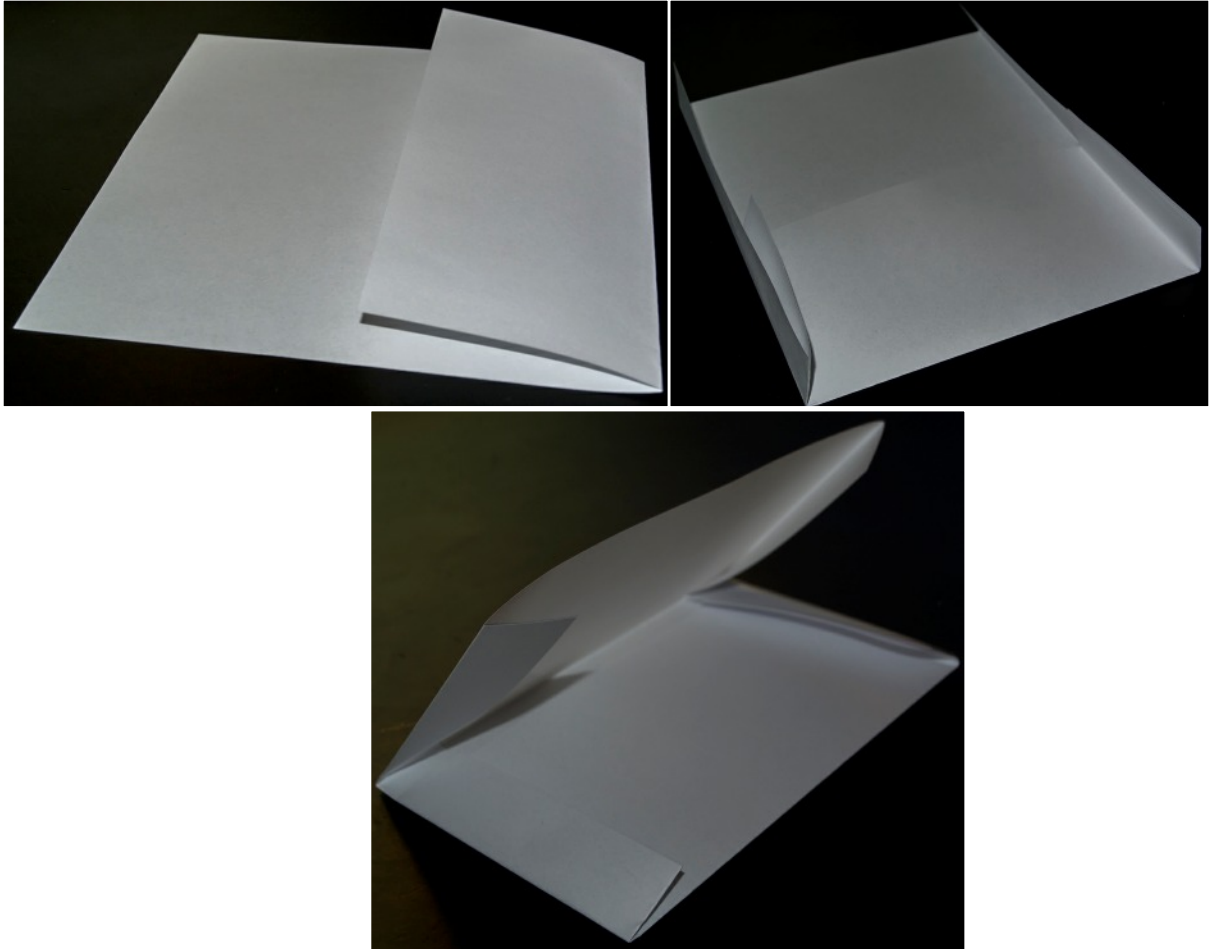
Für Flechten auf Stein, ein Hammer und Meißel. Ein kleines Buch, in dem man Notizen macht, wo gesammelt wurde. Zum aufbewahren der Flechten Papierkapseln und eine Stofftasche. Auf keinem Fall Plastiktüten oder Plastikbehälter benutzen. Da Flechten meistens noch feucht sind, fangen die Proben sonst schnell an zu schimmeln. Zum bestimmen von Sporen, Paraphysen usw. ein Durchlichtmikroskop.

Weiterhin braucht man auch einige Chemikalien und Literatur.



Herbarium aufbauen

Wenn man sich mit den Flechten beschäftigt, sollte man auf jeden Fall sich ein Herbarium aufbauen. Als erstes braucht ihr Papierkapseln, wo man sein Proben aufbewahrt. Hier, wie diese gefaltet werden:



Zur Aufbewahrung der Papierkapseln, sollte man sich Kartons anschaffen, welche man sich auf Maß bestellen kann.



Die Papierkapseln müssen auch beschriftet werden und man sollte sich eine eigene Datenbank dazu anlegen. Mit OpenOffice haben ich mir so was erstellt und sie können dieses gerne für ihre Zwecke nutzen.

http://www.mikroskopie-main-taunus.de/datenbak_herbar.odt

http://www.mikroskopie-main-taunus.de/tabelle_herbar.ods

http://www.mikroskopie-main-taunus.de/tuete_herbar.odt

Wenn sie OpenOffice installiert haben, müsst sie noch diese Erweiterung installieren

DataForm (Zu finden über eine Suchmaschine)

Sie öffnen die Datei *tabelle_herbar.ods*

Eingabe geht jetzt über eine Maske. Dazu auf ein Feld klicken, wo Daten enthalten sind. Egal was für ein Feld.

Daten -> Form

Danach auf neu und alle Daten eingeben. Mit *TAB* kommen man immer eine Stelle weiter. Wenn sie *RETURN* drücken, werden die Daten gleich gesichert. Darum nur *TAB* nutzen, bis sie alles 100% eingegeben haben. Jetzt können sie *RETURN* drücken.

Wie drucke ich eine Herbar Tüte aus?

Dazu die Datei *tuete_herbar.odt* öffnen

Datei -> Drucken

Jetzt werdet sie gefragt, ob sie einen Serienbrief drucken wollen. Dort

Ja

an klicken.

Jetzt öffnet sich die Datenbank, die mit den Daten aus der *tabelle_herbar.ods* gefüllt wurden.

Dort gibt es die Möglichkeit alle zu drucken oder sie müssen aus der Tabelle die entsprechenden Daten auswählen. Einfach auf den Datensatz klicken, das der grüne Pfeil genau dort erscheint.

Schon drucken sie ihre Tüte für das Herbar.

Chemie zur Bestimmung

Es gibt einige Chemikalien die man zum bestimmen von Flechten braucht. Eine gute Quelle für die Beschaffung der erforderlichen Chemikalien findet man im Myko-Shop.

Diese werden in Büchern auch immer wie folgt bezeichnet:

K

Kalilauge. Wenn man an Kalilauge nicht heran kommt, geht auch ein Rohrreiniger, in Pulver Form.

Die meisten enthalten Kalilauge. Aber nur das weiße Pulver nehmen, auf keinem Fall silberne Kügelchen in Wasser lösen.

Der Nachteil ist, dass man je nach Hersteller, Kristalle unter der Probe sehen kann.

K+ = Reaktion durch Färbung

K- = keine Reaktion

C

Calciumhypochlorit. Da es aber nicht so lange haltbar ist, nehmen die meisten Lichenologen Dan Klorix. Das aus der blauen Flasche.

Es ist lange haltbar und bekommt man auch in jedem Geschäft ;-)

C+ = Reaktion durch Färbung

C- = keine Reaktion

P

para-Phenylendiamin. Das kann nur über einen Arbeitskreis oder Verein bezogen werden. Da gibt es keinen Ersatz für.

Diese Lösung nur vor einer Untersuchung in wirklich kleinen Mengen (Wenige Tropfen) anfertigen.

P+ = Reaktion durch Färbung

P- = keine Reaktion

J

Jod-Lösung. Kann in jeder Apotheke bezogen werden. Lugol's Lösung nennen und sie kann es bestellen.

J+ = Reaktion durch Färbung

J- = keine Reaktion

UV Lampe

Ultraviolettstrahlung. kurz- (254 nm) u. langwellig (366 nm)

Lactophenol-Anilinblau-Säurefuchsin

Phenolum cryst. 20g

Acidum lacticum 20g

Glycerin 40g

Aqua. dest. 20g

Messerspitz Anilinblau und Säurefuchsin. (Rezept von Dr. Felix Schumm)

Literatur

Wenn man sich mmit dem Thema Flechten beschäftigt, kommt man nicht drum herum, sich gute Literatur zur Bestimmung von Flechten zu kaufen. Die hier aufgeführte Literatur nutzen ich selber. Es sind auch ältere Bücher dabei, die in meinen Augen nicht schlecht sind, zum Bestimmen von Flechten.

Kalkflechten der Schwäbischen Alb - ein mikroskopisch anatomischer Atlas
Von Felix Schumm

Gebundene Ausgabe: 416 Seiten

Verlag: Books on Demand Gmbh; Auflage: 1 (16. Mai 2011)

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3844873651

ISBN-13: 978-3844873658

Epiphytische Flechten als Umweltgütezeiger: - eine Bestimmungshilfe
Von Jan-Peter Frahm, Felix Schumm, Norbert J. Stapper

Broschiert: 164 Seiten

Verlag: Books on Demand; Auflage: 1., Auflage (29. Januar 2010)

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3839152992

ISBN-13: 978-3839152997

Die Flechten Baden-Württembergs: 2 Bände

Von Volkmar Wirth

Gebundene Ausgabe: 1006 Seiten

Verlag: Ulmer (Eugen); Auflage: 2., vollst. Neubearb. u. erw. A. (1995)

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3800133253

ISBN-13: 978-3800133253

Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde (Broschiert)

Von Aino Henssen

Broschiert: 467 Seiten

Verlag: Thieme Georg Verlag (Januar 1988)

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3134966018

ISBN-13: 978-3134966015

Flechtenflora von Südwestdeutschland
Von Karl Bertsch
Gebundene Ausgabe: 251 Seiten
Verlag: Ulmer; Auflage: 2., völlig Neubearb. u. erw. Aufl. (1964)

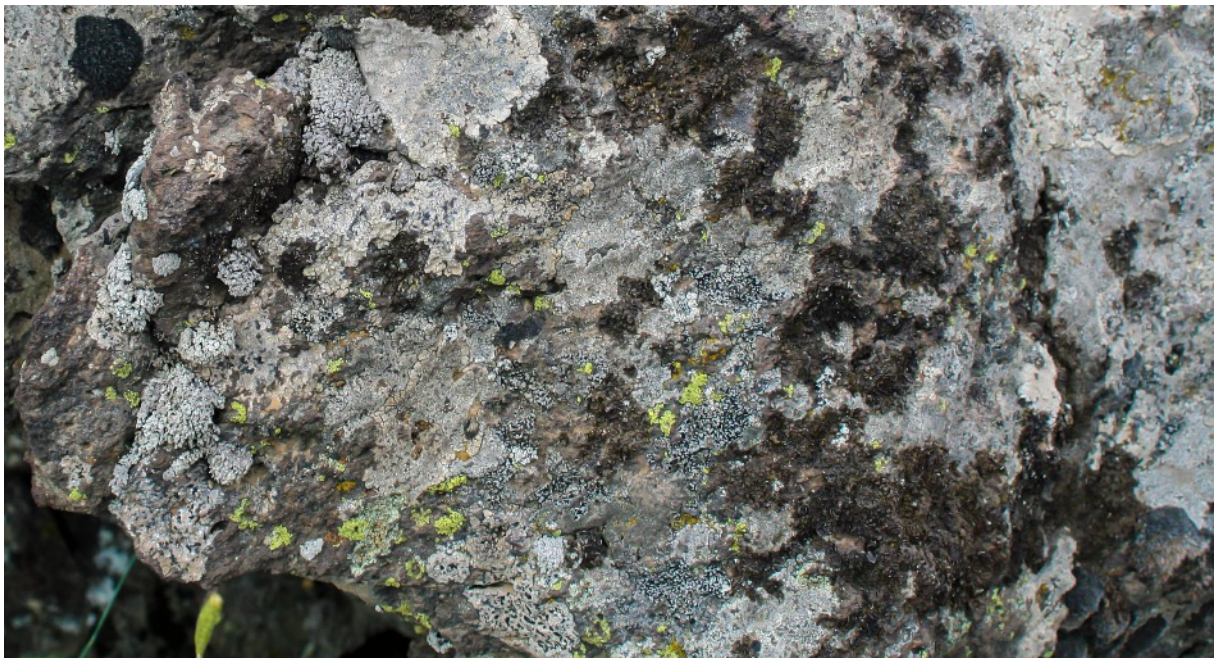
Flechtenflora von Nordwestdeutschland
Von Christian Friedo Eckhard Erichsen, Willi Christiansen
Sondereinband: 411 Seiten
Verlag: G. Fischer (1957)

Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten
Von Josef Poelt
Broschiert: 757 Seiten
Verlag: Cramer (1969)
Dazu gibt es noch zwei Ergänzung's Bänder



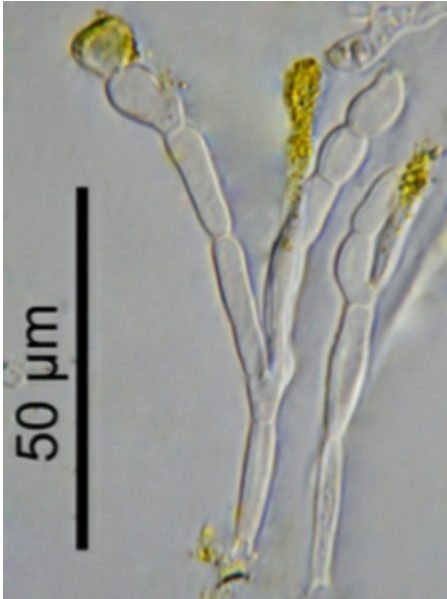
Was sind Flechten?

Symbiose kennt man bei Pilzen, Pflanzen und Tieren. In dieser Hinsicht jedoch sind die Flechten einzigartig. Bei keiner sonst bekannten symbiotischen Beziehung zweier verschiedener Organismen, kommt es zur Ausbildung einer neuartigen Gesamtgestalt, die den Eindruck eines einheitlichen Organismus macht und der wie ein einheitliches Lebewesen aussieht, obwohl es sich um ein Doppelwesen oder sogar um eine Dreierbeziehung handelt. Dabei geht ein Pilz (Mycobiont) eine enge Bindung mit einer Alge oder/und einer Cyanobakterie (Photobiont) ein. Diese Bindung bringt Vorteile für beide Partner. Der Pilz erhält notwendige Kohlenhydrate, während die Alge oder/und Cyanobakterie durch die Umhüllung mit dem Pilzgeflecht vor Sonnenstrahlen, Wasserverlust oder Insektenfraß geschützt ist. Durch diese Symbiose sind beide Organismen in der Lage, Standorte zu besiedeln, wozu beide alleine für sich nicht in der Lage wären. Die Substrate sind verschiedenartig. Flechten findet man auf Rinde, Holz, Silikatgestein, Kalkgestein, Erdboden oder Pflanzen. Die Ansiedlung bestimmter Arten wird neben dem Säuregrad der Unterlage besonders durch das Angebot an bestimmten Nährstoffen beeinflusst.

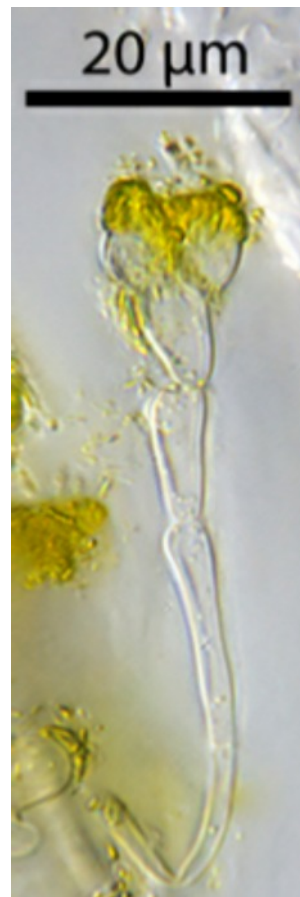


Paraphysen

Paraphysen sind sterile Hyphen, zwischen die die die Asci einwachsen. Ihre Endzellen sind häufig keulig oder kopfig verdickt und bei manchen Arten pigmentiert. Die Verzweigung der Paraphysen variiert stark. Sie sind fast immer deutlich oder undeutlich septiert. Die Fäden können unverzweigt sein und dicht nebeneinander stehen, wie Palisaden oder sie bilden ein lockeres bis dichtes Netzwerk aus reich verzweigten und verbundenen (anastomosierenden) Hyphen.



Caloplaca holocarpa (Hoffm. Ex Ach.) Wade

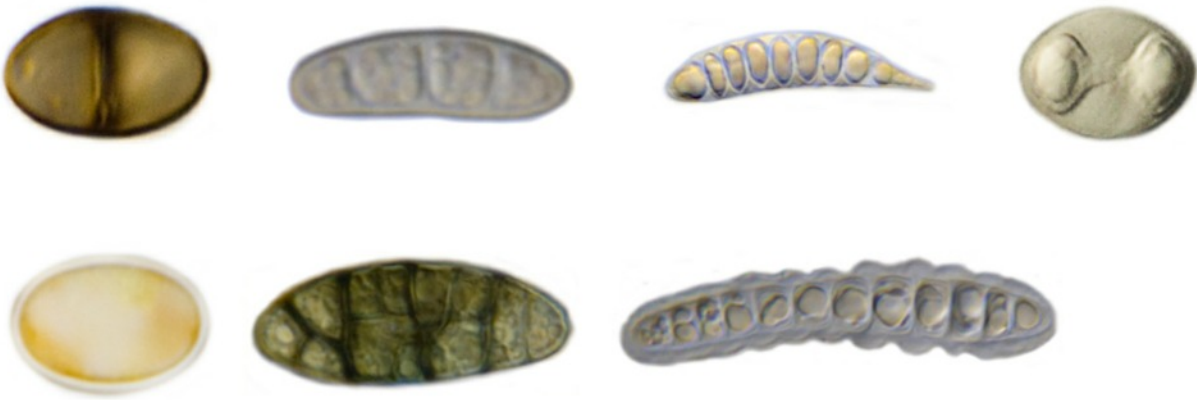


Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

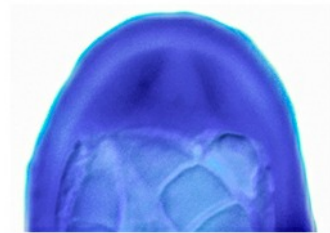
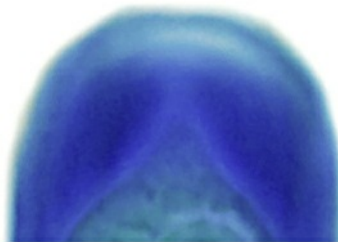


Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

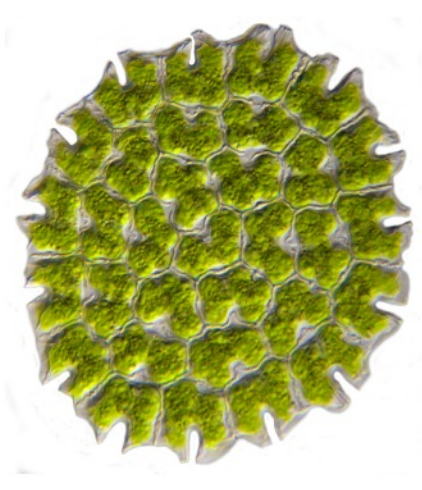
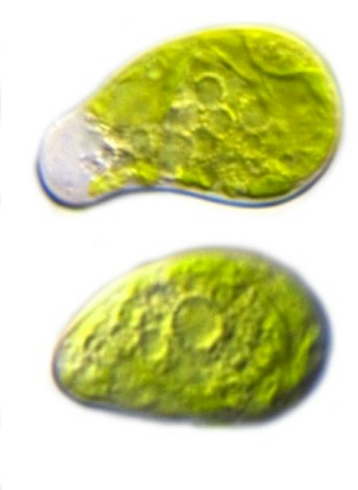
Sporen



Ascus



Photobiont



Ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Flechten

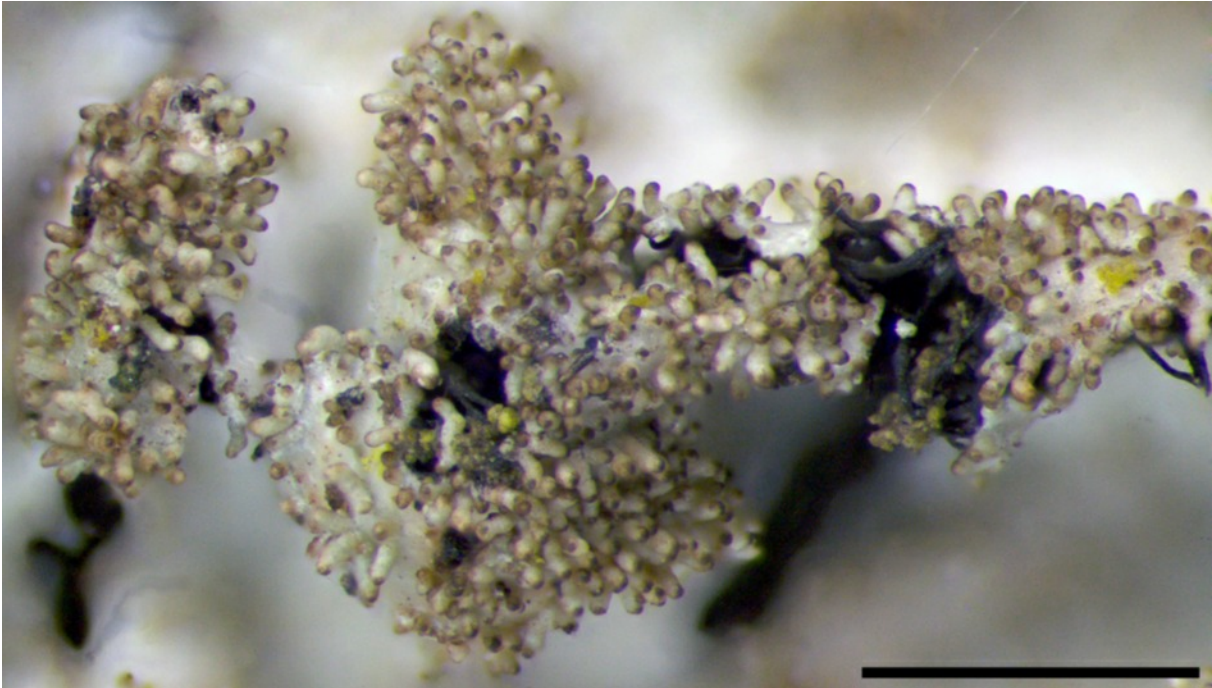
Flechten können sich nach zwei Möglichkeiten vermehren. Zum einen gibt es die geschlechtliche Fortpflanzung (generative Vermehrung). Der Flechtenpilz (Mycobiont) bildet dabei in der Fruchtschicht (Hymenium) Schläuche (Asci), in welchen Sporen (Ascosporen) gebildet werden. Die Sporen werden ausgeworfen und müssen danach auf Algen oder/und Cyanobakterien (Photobiont) treffen um durch diese Verbindung (Symbiose) ein neues Lager (Thallus) zu bilden. Diese geschlechtliche Fortpflanzung hat den Nachteil, dass die Sporen bei spärlich auftretenden Algen, diese erst finden müssen. Durch diesen Nachteil haben die Flechten eine besondere Anpassung und zweite Möglichkeit der Vermehrung entwickelt. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung (vegetative Vermehrung) erfolgt bei Flechten durch Aufbrüche (Sorale), Auswüchse (Isidien) des Lagers oder Lagerbruchstücke. Existenz und Form der Sorale und Isidien sind artspezifische Merkmale.



Isidien

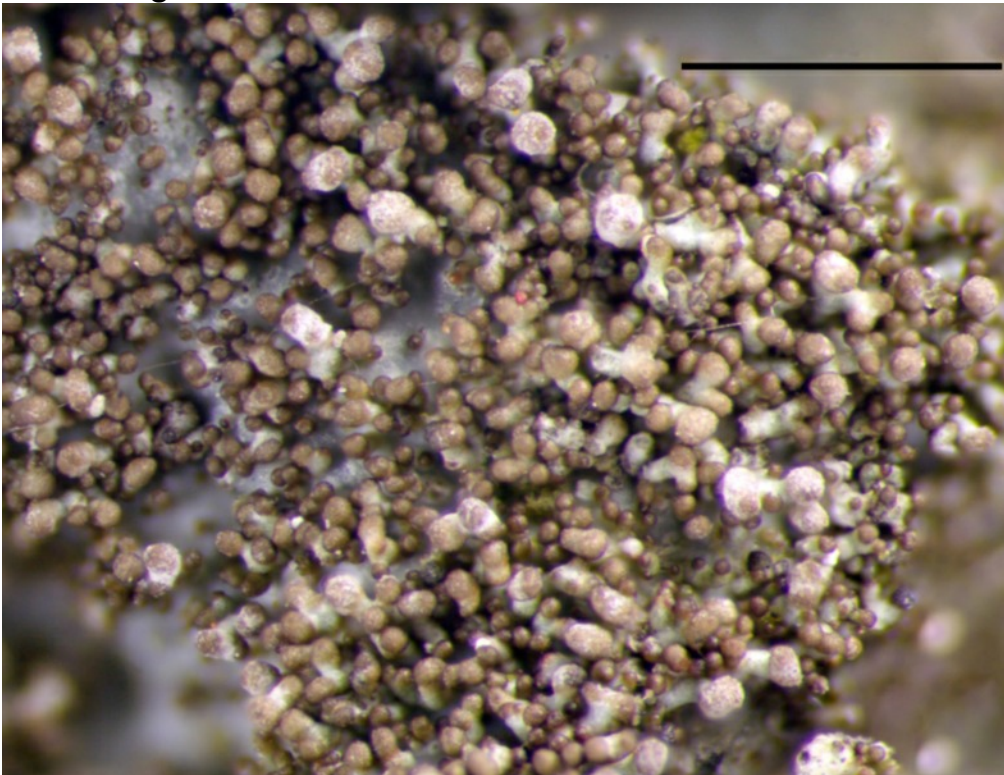
Isidien sind Auswüchse an der Lager Oberfläche von Flechten, die als ausbreitungsbiologischfunktionelle Einheit (Diaspore) der ungeschlechtlichen Fortpflanzung dienen. Isidien enthalten in ihrem Zentrum Algenzellen und werden von einer durch Hyphen des Pilzes gebildeten Rinde umschlossen. Man findet sie in den Formen:

zylindrisch



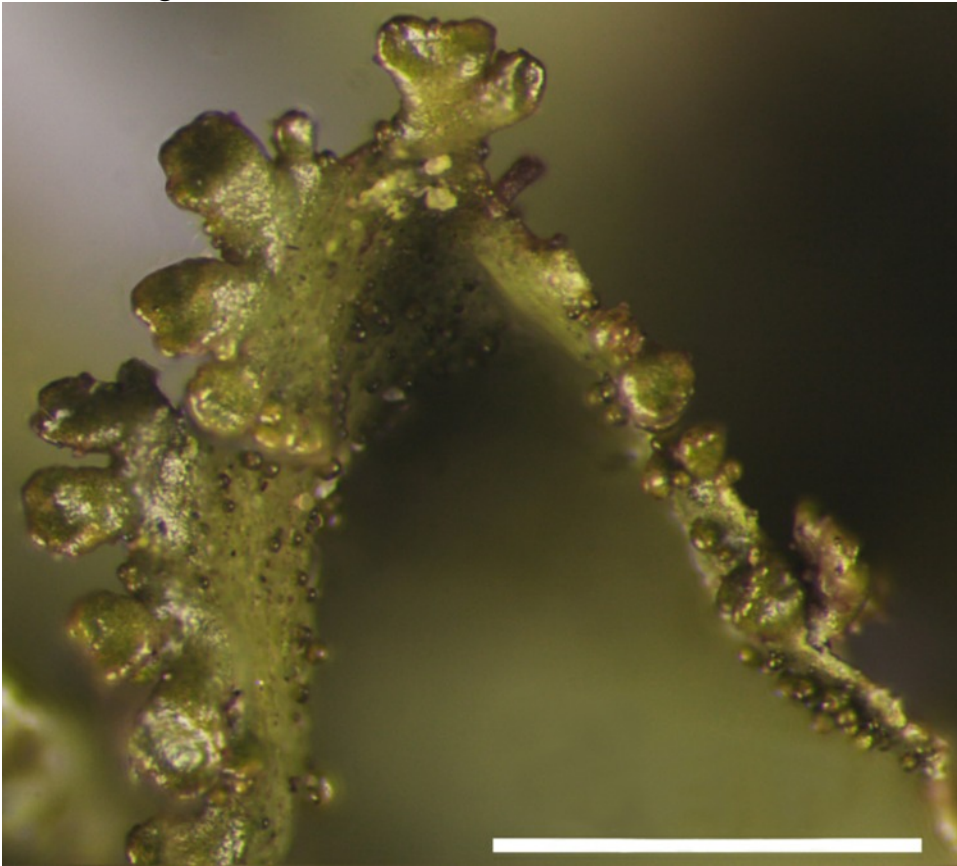
Parmelia saxatilis (L.) Ach. Maßbalken 1 mm.

stiftförmig



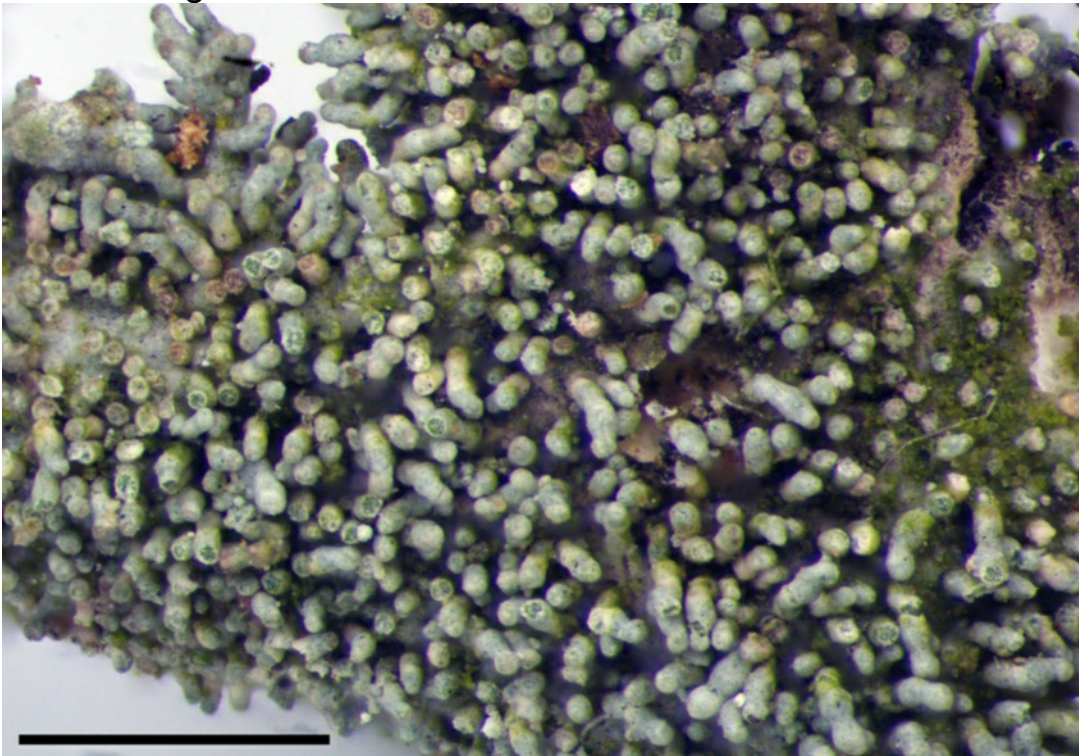
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale. Maßbalken 1 mm.

blattförmig



Melanohalea exasperatula (Nyl.) Blanco et al. Maßbalken 1 mm.

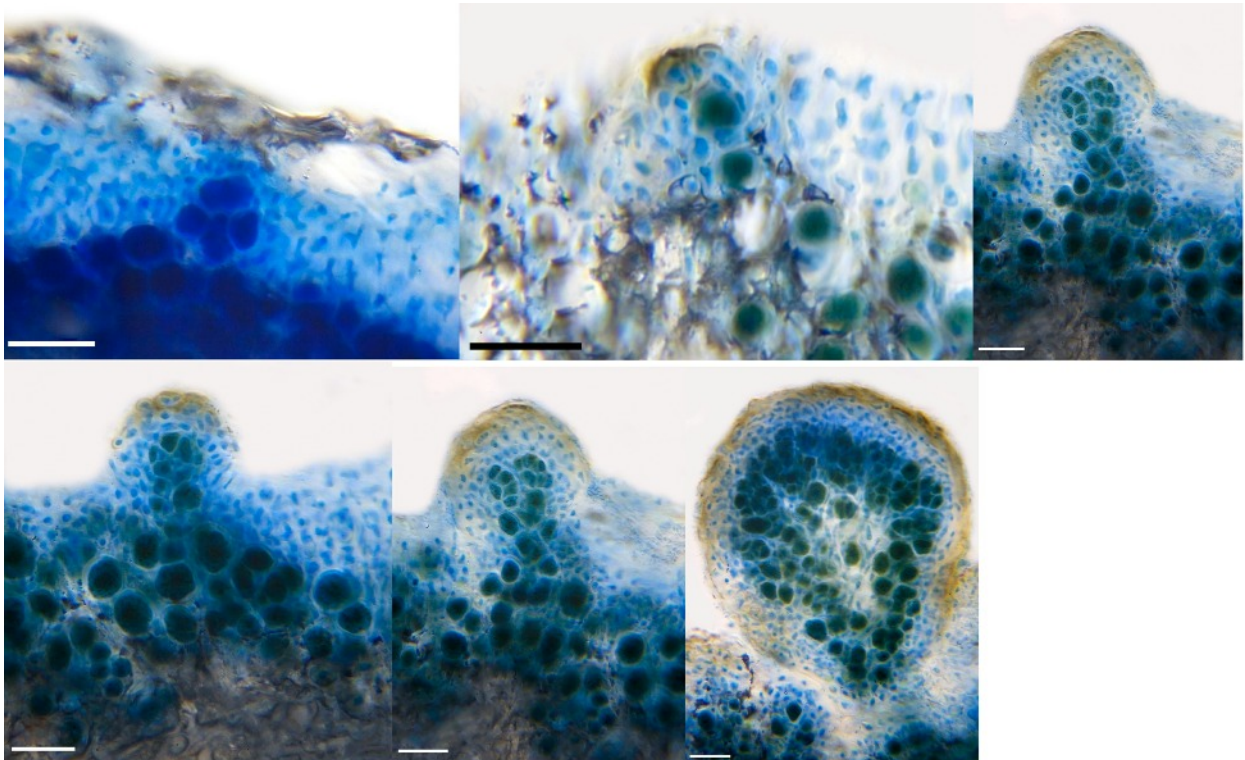
korallenartig



Pseudovernia furfuracea (L.) Zopf. Maßbalken 1 mm.

Da Lobuli (kleine Lämpche, die meist sekundär (marginal) oder flächenständig (laminal) am Lager gebildet werden) und Fibrillen (pfriemförmige Anhänge an Lager und Fruchtkörper) zu Beginn ihrer Entwicklung die gleiche Form wie Isidien haben können, ist es manchmal nicht leicht, diese genau zu unterscheiden. Warzenähnliche Erhebungen (Papillen), können ebenfalls einzelne Algen einschließen und sind dadurch auch schwer von Isidien zu unterscheiden. In den folgenden Bildern, möchte ich die Entwicklung von Isidien genauer aufzeigen. Als Untersuchungsobjekt diente *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, die stiftförmig, dicht stehende Isidien bildet.

Entwicklungsstadium



Sorale

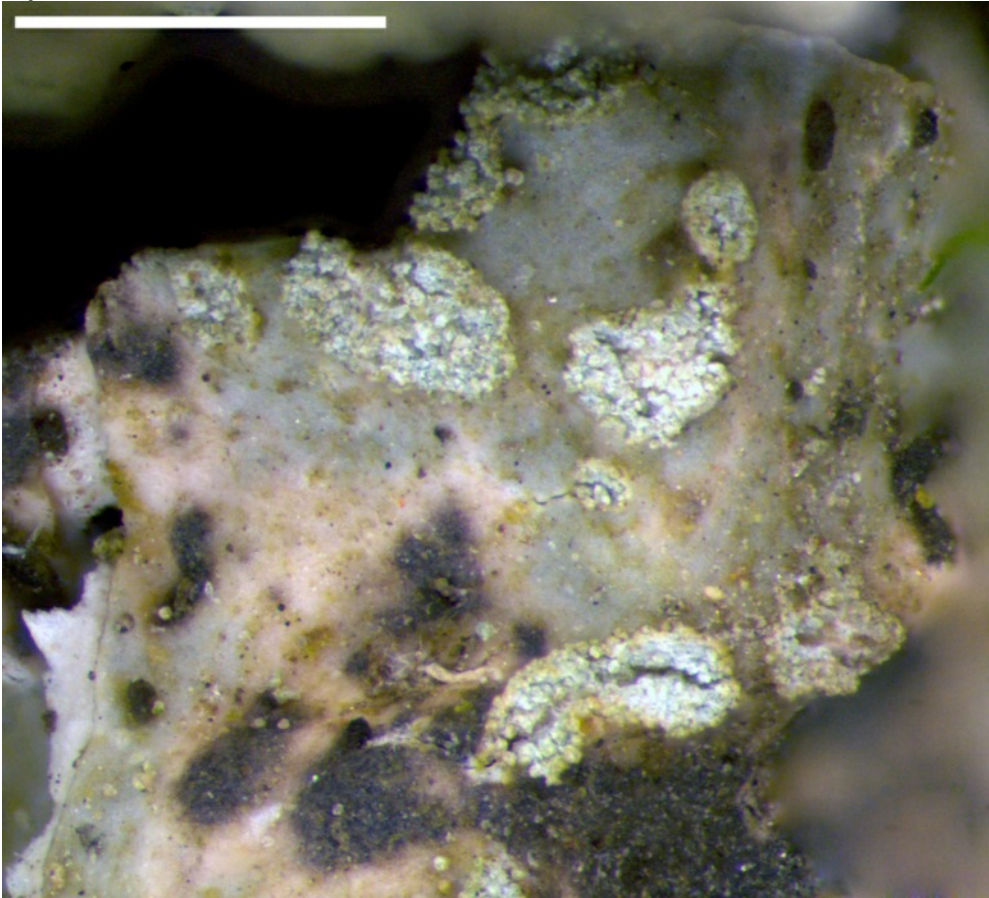
Im Gegensatz zu den berindeten Isidien sind Sorale, Aufbrüche in der oberen Rinde des Lagers. Sie produzieren als ausbreitungsbiofunktionelle Einheit kleine, unberindete „Algen-Pilz-Päckchen“, die Soredien und erhalten durch sie ein staubig bis körniges Aussehen. Bei manchen Flechtengattungen wie *Cladonia* ssp. zum Beispiel, entstehen die Soredien nicht in Sorale, sondern diffus auf der Lageroberfläche.



Cladonia fimbriata (L.) Fr.)

Sorale teilt man nach ihren Formen in verschiedene Typen ein:

Spaltensorale



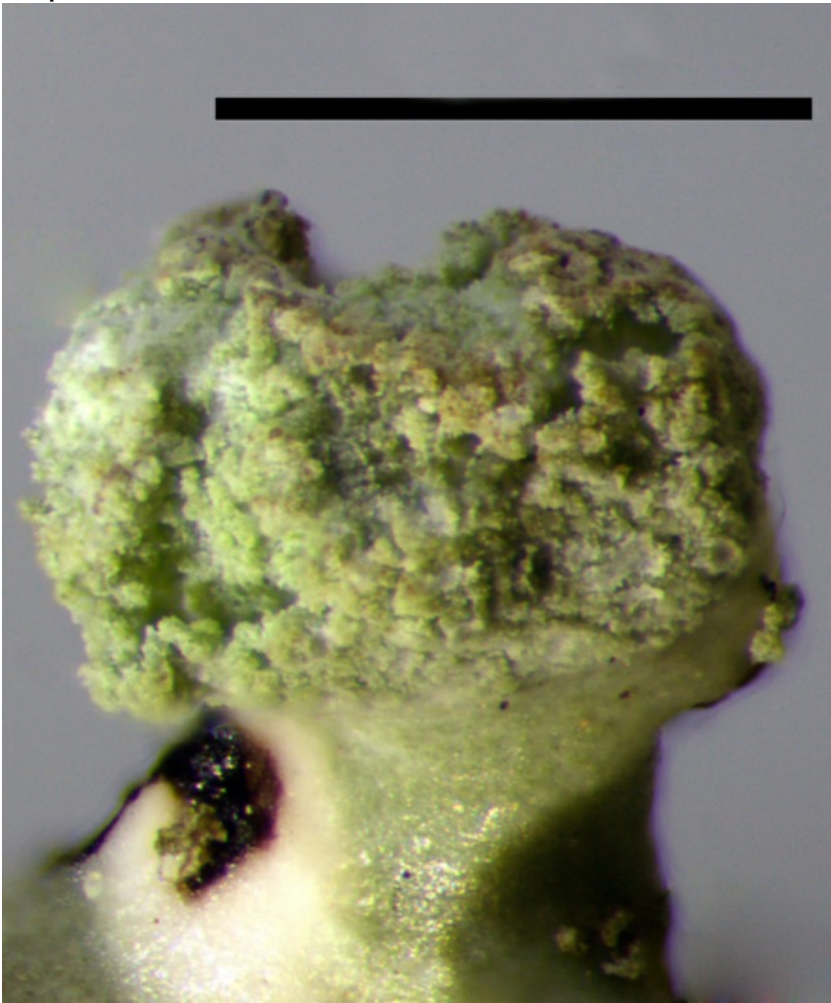
Parmelia sulcata Taylor. Maßbalken 1 mm.

Lippensorale



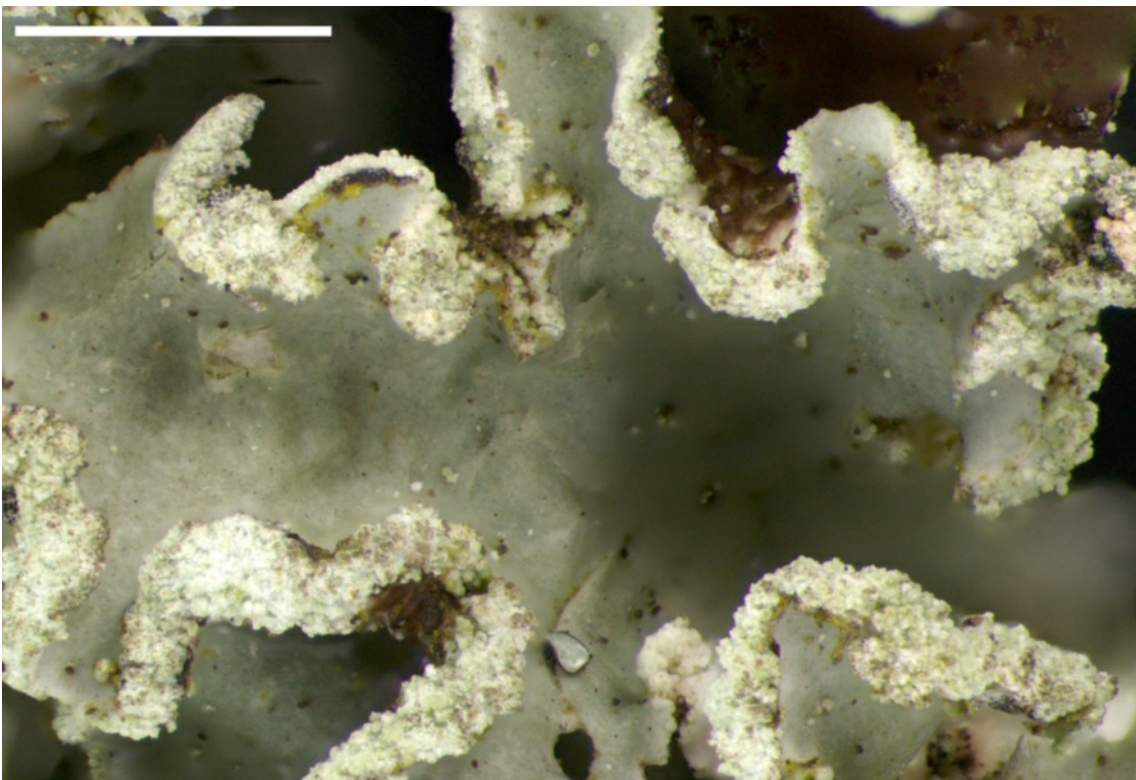
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. Maßbalken 1 mm.

Kopfsorale



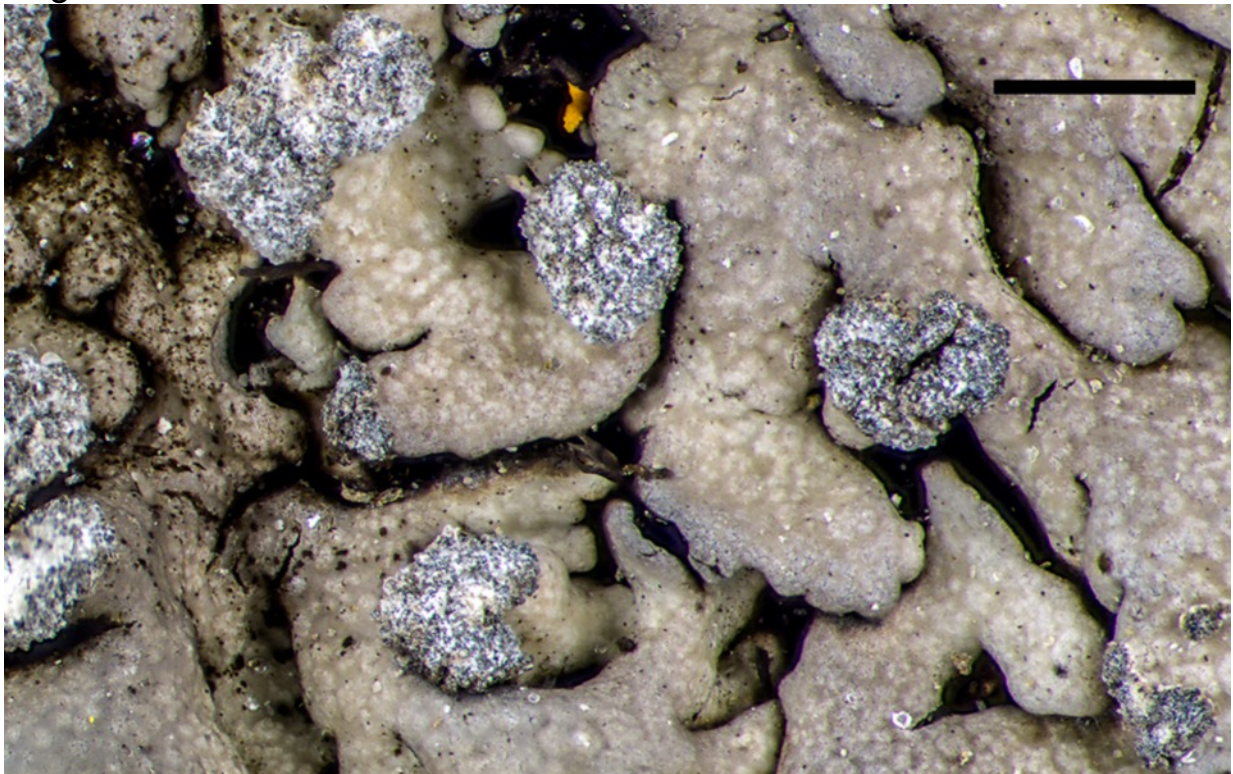
Hypogymnia tubolosa (Schaerer) Havaas

Bortensorale

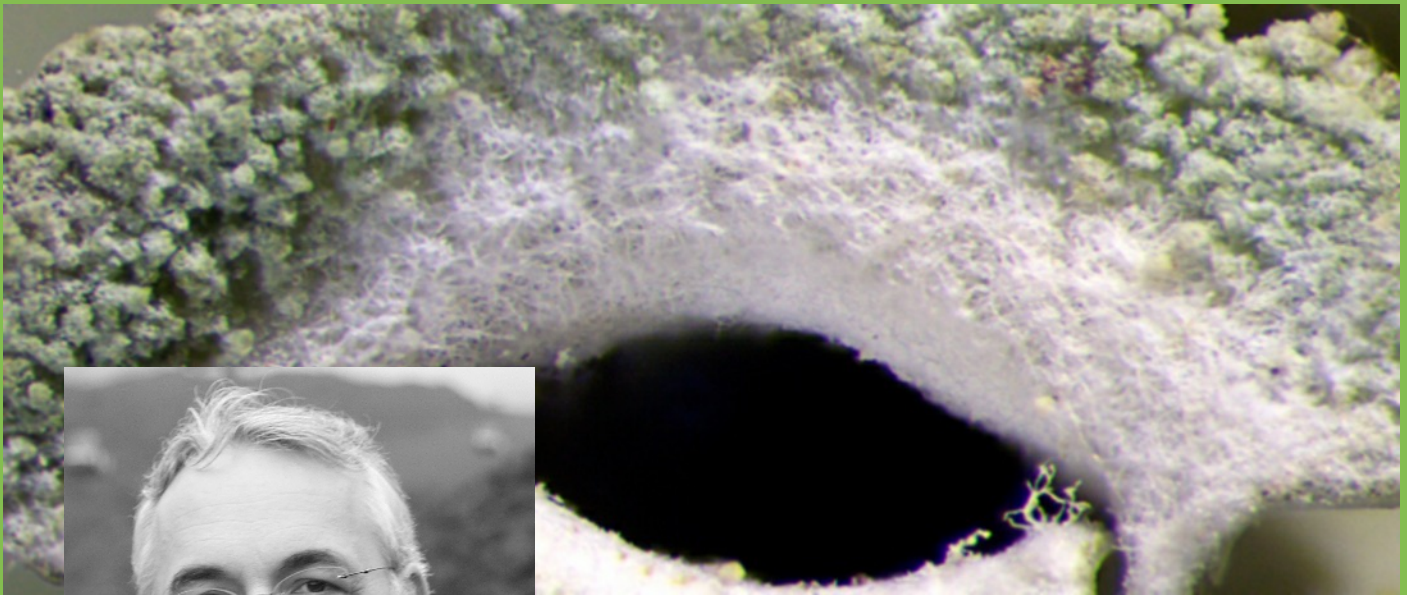


Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog

Kugelsorale



Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Morberg)



Autor

Mike Guwak

Zeilring 50

65817 Eppstein

Deutschland

mike.guwak@mikroskopie-main-taunus.de

Copyright

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Autoren unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.