Unscheinbare Bewohner unserer Baumstämme

Autor(en): **Zehnder, Alfons**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Badener Neujahrsblätter**

Band (Jahr): **21 (1946)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-322093

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

baumeln Stücke eines Felles, der eigentlichen Bekleidung dieser wilden Sagengesellen des Altertums, denen so mancher romantische Scherz im Verein mit dem Weingotte Dionysos angedichtet worden ist. Die beiden Figuren waren bei vielen Töpfern des Elsass, die um die Mitte des 2. Jahrh. nach Chr. arbeiteten, beliebte Ziermotive. Besonders die Nymphe spielte eine grosse Rolle. Auf den Schüsseln des Meisters VERECUNDUS erscheint sie so oft, dass die Spezialisten sie einfach «Frau des Verecundus» nannten. Auch der flötenblasende Satyr ist im Repertoire der Elsässer Töpfer kein unbekannter. Immer und immer wieder wurde diese lebendige Figur nachmodelliert. Selbst Töpfer, die nachweisbar im Gebiete der Schweiz gearbeitet haben, aber leider noch nicht — mit einer einzigen Ausnahme — dem Namen nach bekannt sind, haben dieser Figur auf ihren Fabrikaten den verdienten Platz eingeräumt. (Man vgl. hierzu H. Urner-Astholz, Die römerzeitliche Keramik von Eschenz-Tasgetium, Thurg. Beiträge z. vaterl. Gesch., Heft 78, 1942 und E. Vogt, Terra sigillata-Fabrikation in der Schweiz, Zeitschrift für Schweiz. Archäologie und Kunstgeschichte, Band 3, 1941, 103, Fig. 29, bezw. 18).

Unscheinbare Bewohner unserer Baumstämme

Von Alfons Zehnder, Nussbaumen bei Baden

Wenn wir nach einem kräftigen Regen durch eine unserer Rosskastanienalleen, z. B. die Römerstrasse in Baden, wandern, so fallen uns an den Baumstämmen viele mehr oder weniger intensiv gefärbte krustige Beläge auf, die bald leuchtend gelb, bald grün, bald in verschiedenen grauen Farbtönen, ja bisweilen gar rostrot, die Baumrinde oft zu einem grossen Teil bedecken. Zwar entgehen diese seltsamen Krusten dem aufmerksamen Naturfreund auch bei trockenem Wetter nicht; aber nach einem längeren Regen, wenn alles vor Nässe trieft, fallen sie viel mehr in die Augen. — Um was handelt es sich dabei eigentlich? — Wir haben nichts anderes als unscheinbare Vertreter unserer Pflanzenwelt vor uns, die zwar an Schönheit der äusseren Erscheinung nicht mit den prächtigen Vertretern der höheren Pflanzenwelt in Wettstreit treten, die aber im Gesamt-

haushalt der Natur dennoch eine wichtige Rolle spielen und trotz ihrer Bescheidenheit auch dem Beobachter viel Interessantes bieten. Diesen unscheinbaren Geschöpfen seien die folgenden Zeilen gewidmet.

Vorerst wollen wir in die Vielfalt etwas Ordnung bringen, indem wir die verschiedenen Krusten, die uns an den Baumstämmen begegnen, gleichsam in drei Schachteln ordnen: In die erste Schachtel legen wir die grasgrünen, dünnen Ueberzüge, welche schattige Baumstämme oft über weite Partien einförmig überziehen. Wir geben der Schachtel die Aufschrift «Grünalgen». Die zweite Schachtel nimmt die meist dickeren, weisslichgrünen oder mattgelben, staubig erscheinenden Krusten auf, die wir besonders häufig an höheren Stammpartien unmittelbar unter dem Kronenansatz finden. Wir beschriften die Schachtel mit «Staubige Krusten». In die dritte Schachtel endlich gehören alle mehr blätterig geformten, vorwiegend grauen Krusten, die im Gegensatz zu den beiden ersten Gruppen einen viel geschlosseneren Eindruck erwecken, scharfe Umgrenzungen zeigen und meist weniger innig mit der Unterlage verbunden scheinen. Die Schachtel bekommt die Aufschrift «Flechten».

a) Die Grünalgen.

Betrachten wir zuerst die grünen, dünnen Ueberzüge auf der Rinde vieler unserer Park- und Alleebäume etwas genauer! Es fällt uns bald auf, dass einzelne Stämme allseitig von oben bis unten einen grünen Anflug tragen, während andere Bäume der gleichen Art und gleichen Alters fast völlig frei davon scheinen. Besonders häufig finden wir Baumstämme, deren eine Seite fast grasgrün erscheint, während die gegenüberliegende Seite kaum eine Spur des Anfluges aufweist. Bei näherer Untersuchung entdecken wir, dass Stammpartien, die im Laufe des Tages längere Zeit direkter Sonnenbestrahlung zugänglich sind, keine Algenbedeckung aufweisen, während ständig beschattete Teile grün erscheinen: Die Grünalgen — um eine Unzahl von solchen handelt es sich ja — ertragen intensive Besonnung nicht; an sonnigen Stellen suchen wir sie daher vergeblich. — Deutlich sieht man das z. B. an einem grossen Kastanienbaum bei der Synagoge an der Parkstrasse in Baden: Von der Stadtseite her haben die Sonnenstrahlen freien Zutritt; die betreffende Stammpartie ist denn auch frei von

Algen, während die ständig im Schatten liegende Seite gegen die Synagoge eine zusammenhängende grüne Kruste zeigt.

Betrachten wir die Algenkruste genauer! Sie sieht aus wie ein Belag hellgrünen Staubes. Kratzen wir mit einer Nadel sorgfältig etwas ab, so scheint es oft, die einzelnen Staubteilchen hängen durch feinste Spinnfäden miteinander zusammen: Man reisst beim Abkratzen benachbarte Krümchen mit. — In unmittelbarer Bodennähe erweist sich der Belag bei vielen Bäumen anders: anstatt Hellgrün zeigt er ein sattes Grasgrün; er glänzt seidenartig und erscheint nicht staubig, sondern fädig ausgebildet. Kratzen wir mit unserer Nadel etwas ab, so lösen sich nicht mehr kleine Krumen, sondern wir können ganze Fäden wegziehen. Auch die Benetzbarkeit ist verschieden: Bringen wir einen Tropfen Wasser auf ein Rindenstücklein mit dem staubigen Belag, so wird der Tropfen nicht aufgesaugt; er bleibt als silbern glänzende Kugel auf der Kruste, als hätten wir diese mit Fett bestrichen. — Anders beim fädigen Belag: Der Wassertropfen wird hier mehr oder weniger schnell aufgesaugt.

Woher kommen die Unterschiede in der Algenvegetation der oberen und der untersten Stammpartien, die wir in gleicher Weise bei sehr vielen Bäumen antreffen? Sicher ist die kleine Lebensumwelt an den beiden Standorten verschieden. Da spielen nun unsere Hunde eine wichtige Rolle: Durch den Harn, den unsere vierbeinigen Begleiter den Bäumen bescheren, werden die unteren Stammpartien stickstoffreicher, und die Algen reagieren auf kleine Ernährungsunterschiede oft erstaunlich scharf: Arten, die an oberen Stammteilen weit überwiegen, finden wir an den stickstoffreichen tiefen Stellen kaum mehr oder doch in verschwindender Menge, während umgekehrt Arten, die unten reichlich vertreten sind, weiter oben verschwinden.

Gelegentlich treffen wir an Baumstämmen anstelle eines grünen einen rostroten feinen Anflug; einige Kastanienbäume in der Nähe der Römerburg in Baden zeigen z. B. diesen Belag. Auch hier haben wir, so paradox das bei der roten Farbe scheinen mag, Grünalgen vor uns.

Vielleicht bekommen wir einmal Gelegenheit, die kleine Lebewelt unserer Algen unter dem Mikroskop zu betrachten: Ein höchst reizvolles Bild bietet sich da unserem bewaffneten Auge, und Eigenschaften, die wir von blossem Auge nur

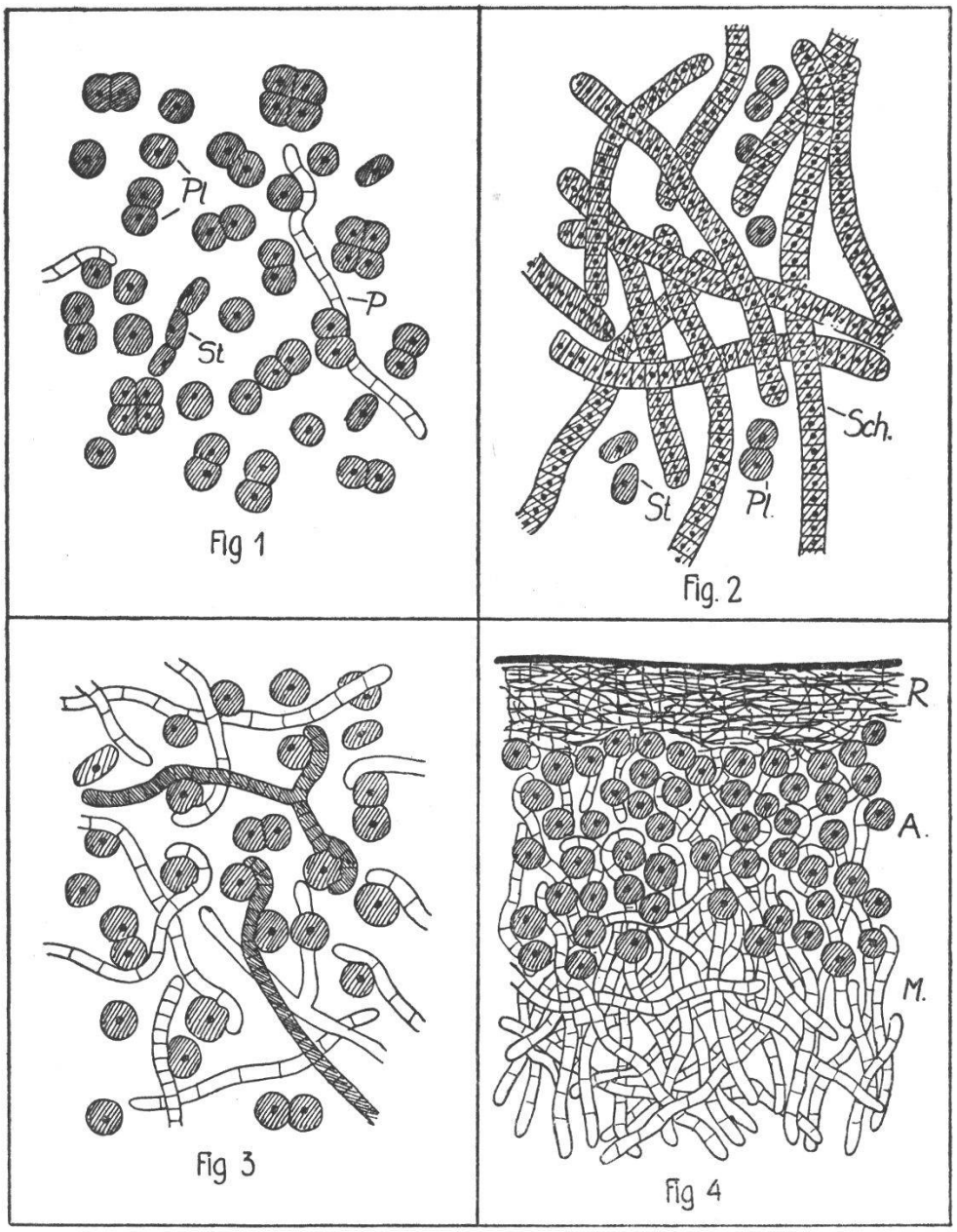
schwer oder gar nicht wahrnehmen konnten, lassen sich hier ohne weiteres feststellen.

Zuerst wollen wir uns den staubartigen Algenbelag der höheren Stammpartien etwas näher ansehen: Der grüne Staub entpuppt sich unter dem Mikroskop als eine Ansammlung von Millionen kugeliger, grüner Gebilde. Es sind einzellige Grünalgen, von etwa einem hundertstel Millimeter Durchmesser. In einem einzigen Fingerhut hat gegen eine Milliarde dieser winzigen pflanzlichen Lebewesen Platz! Neben den kugeligen Zellen fallen uns ziemlich häufig auch stäbchenartige Formen auf. Erstere gehören in der überwiegenden Mehrzahl der Grünalgengattung Pleurococcus, letztere der Gattung Stichococcus an. Deutsche Namen wurden für sie nicht gebildet, so gewöhnen wir uns eben an die wissenschaftlichen Bezeichnungen, die auf der ganzen Welt dieselben sind.

Und nun entdecken wir auch die «Spinnfäden», die wir früher an den feinen Algenklümpchen zu bemerken glaubten: Zwischen den zahllosen grünen Zellen ziehen sich hin und wieder farblose oder braune Fäden hin, die häufig einzelne Algenzellen umklammern, als wollten sie sie erwürgen. Auch diese Fäden sind pflanzliche Gebilde, freilich aus einer ganz anderen Gruppe als die Algen: Es sind Pilzfäden, welche Algenzellen gleichsam überfallen und ihnen Stoffe entziehen, welche sie selber nicht bilden können, die sie aber zum Leben doch notwendig brauchen. Schon in dieser Kleinlebewelt bietet sich die Natur unseren Augen als ein Bild des Kampfes dar! (Siehe Figur 1).

Legen wir den Objektträger mit dem staubigen Belag auf die Seite und schauen wir uns kurz den fädigen Belag vom Fusse eines Baumstammes an! Ein ganz anderes Bild bietet sich uns: Die kugeligen Formen von vorher treten ganz zurück, dafür zeigt sich ein wirres Durcheinander von hellgrünen Bändern, die wir von blossem Auge als feinste Fäden erkennen können: Wir haben Algen der Gattung Schizogonium vor uns. (Siehe Figur 2).

Bringen wir dagegen eine Spur des rostroten Anfluges unter das Mikroskop, so sehen wir ein ähnliches Bild wie bei den Pleurococcus-Algen: Auch hier haben wir mehr oder weniger kugelige Gebilde vor uns, die jedoch nicht selten zu kurzen perlschnurartigen Fäden vereinigt sind. Die Farbe der Zellen ist bräunlich-rot. Dieser Farbstoff, Hämatochrom genannt, überdeckt die grüne Farbe, die auch bei diesen



— 0,01 mm

Erklärung zu den Figuren

Fig. 1 Staubartiger Grünalgenbelag eines Baumstammes. Pl. = Pleurococcus. St. = Stichococcus. P. = Pilzfäden. Orig.

Fig. 2 Fädiger Grünalgenbelag von der Basis eines Baumstammes. Sch. = Schizogonium. Pl. = Pleurococcus. St. = Stichococcus. Orig.

Fig. 3 Staubige Kruste („Lepraria aeruginosa") von einem Baumstamm. Verschiedenartige Pilzfäden als Parasiten von Grünalgen. Orig.

Fig. 4 Querschnitt durch ein Flechtenlager. R = Rindenschicht. A = Algenschicht. M = Markschicht.

Alle Figuren sind schematisiert.

Zellen vorhanden ist; auch sie gehören deshalb zu den Grünalgen. Wir haben hier Vertreter der Gattung Trentepohlia vor uns; sehr oft ist es die Art Trentepohlia umbrina.

So winzig klein und einfach unter dem Mikroskop die einzelne Alge auch scheint, so stellt sie doch eine selbständige kleine Pflanze dar. Durch die ungeheure Zahl der Individuen und Formen spielen die kleinen Lebewesen in der gesamten Natur eine wichtige Rolle. Zu Milliarden bedecken z. B. Blaualgen oft ganze Felswände unserer Alpen und können durch Kalkausscheidungen sogar gesteinsbildend wirken.

b) Die «Staubigen Krusten».

Neben den feinen Grünalgenbelägen, welche die Stämme und Aeste vieler Park- und Alleebäume über weite Strecken bedecken, fallen uns nicht selten derbere Krusten von blasser graugrüner, gelegentlich auch von matt gelbbrauner oder weisslicher Farbe auf, welche wie die Algenbestände keine fest umgrenzte Form zeigen. — Suchen wir in Büchern über die niedere kryptogame Pflanzenwelt Auskunft über die Natur dieser Krusten zu erhalten, so versagen uns viele Werke den Dienst; wir finden häufig nur spärliche Angaben über diese Lebewelt. Aeltere Autoren freilich zählten die eigenartigen Wesen als Flechtenarten auf und gaben ihnen den Gattungsnamen Lepraria. Die an unseren Bäumen häufigste graugrüne Form benannten sie mit «Lepraria aeruginosa».

Dem aufmerksamen Beobachter entgeht es nicht, dass die rätselhaften Gebilde nur an relativ lichtarmen Partien der Baumstämme in grösserer Menge auftreten. Gerade in der dichten Allee an der Römerstrasse finden wir sie recht häufig besonders unmittelbar unter dem Kronenansatz der Bäume. Auch in Wäldern treten die Krusten zum Beispiel an Strünken auf, während wir sie an stark belichteten Stellen vergeblich suchen.

Unter dem Mikroskop bietet ein zerdrücktes Körnchen aus einem solchen Belag ein überraschendes Bild: Wir sehen ein dichtes Gewirr von verschiedenen braunen und farblosen Pilzfäden, zwischen denen kugelige Grünalgenzellen liegen, wie wir sie bereits von den rein grünen Belägen her kennen. Und was wir auch dort schon vereinzelt feststellen konnten, ist hier die Regel: Die Pilzfäden umschlingen viele der Algenzellen und scheinen ihnen Nährstoffe

zu entziehen. Häufig entdecken wir denn auch Algen, die offensichtlich krankhaft verändert oder gar abgestorben sind. — Untersuchen wir viele dieser Krusten, so zeigt sich im Grossen immer wieder die gleiche Erscheinung: Ein Pilzgeflecht, das parasitisch auf Grünalgen lebt. In Einzelheiten wechselt aber das Bild von Kruste zu Kruste. — Wir haben dabei also nicht eine einheitliche Pflanzengruppe wie etwa die Grünalgen vor uns, und wenn wir den Namen Lepraria für die Krusten weiter brauchen wollen, so müssen wir uns stets bewusst sein, dass wir damit nicht eine systematische Pflanzengattung, sondern einen uneinheitlichen Zustand bezeichnen, bei dem verschiedene, bisher nur wenig bekannte Pilze auf einzelligen Algen parasitieren. (Siehe Figur 3).

c) Die Flechten.

Während die bisher erwähnte Pflanzenwelt im Ganzen doch recht unscheinbar ist und meist auch kaum beachtet wird, fällt uns eine weitere Gruppe von Bewohnern unserer Baumstämme schon stärker in die Augen: Wir meinen die mehr blattartigen, scharf umgrenzten Gebilde, die in verschiedenen grauen, bläulichen, olivgrünen, braunen oder gelben Lagern die stark belichteten Teile unserer Baumstämme besiedeln: Es sind die Flechten, höchst eigenartige Wesen in unserer niederen Pflanzenwelt.

Suchen wir zuerst herauszufinden, an welche Bedingungen ihr Auftreten geknüpft ist! Auch da können uns wieder Alleen gute Auskunft geben: Während die Algenbeläge die Baumstämme in erster Linie auf der Innenseite der Allee besiedeln, finden wir die Flechten gerade auf der Aussenseite, also auf der reichlich belichteten Seite der Stämme. Durchwandern wir einmal die Römerstrasse, wobei wir die Baumreihe auf der südlichen Strassenseite von diesem Standpunkte aus betrachten!

Genau die gleiche Erscheinung zeigt sich an Waldrändern: Die gegen das offene Land gerichtete Seite der älteren Stämme ist oft dicht mit Flechten bedeckt, während die Seite gegen das dunkle Waldesinnere keinen Flechtenwuchs aufweist. In einem dichten Tannenwald finden wir kaum eine Spur einer Flechtenvegetation: Reichliche Belichtung ist eine erste Bedingung für die schöne Entwicklung der meisten unserer Geschöpfe. Schwieriger ist es, aus unseren Beobachtungen auf die Feuchtigkeitsansprüche der Flechten

zu schliessen; sicher werden wir aber an Stellen, die ständig sehr feucht sind, kaum solche finden, während sie auf Felsblöcken und Hausdächern, die an heissen Sommertagen in brütender Sonne liegen und völlig ausgetrocknet werden, sehr wohl ihr Leben fristen können.

Suchen wir die blattartigen Flechten unserer Baumstämme mit Hilfe eines Buches zu bestimmen, so kommen wir in sehr vielen Fällen auf die Gattung Parmelia. Ihr gehören eigentlich sozusagen alle auffälligeren, breitgelappten Formen unserer Baumstämme an. Als Arten treten häufig die grau gefärbten Parmelia physodes, P. sulcata, P. saxatilis u. a. auf. Ein dunkles Olivgrün zeigt P. fuliginosa. Die bestbekannte Flechte unserer Baumstämme ist wohl die gelbe Wandflechte (Xanthoria parietina), die wir freilich auch auf Steinen, ja sogar an Eisengeländern oder Eternitwänden antreffen können. An der Römerstrasse ist sie allerdings nicht häufig; offenbar passt ihr dort die Umwelt nicht gut. — Neben den genannten, recht auffälligen Arten, die gelegentlich eine Baumstammseite in geschlossenem Bestande überdecken, sind auch unscheinbare Formen mit feinen schmalen Randlappen vertreten; häufig gehören sie der Gattung Physcia an, wie zum Beispiel die «aufsteigende Wimperflechte» (Physcia ascendens), deren schmale, zarte Lappen aufwärts gebogen sind.

So einfach gebaut die Lichenen, wie der wissenschaftliche Name für die Flechten lautet, dem Auge des Beobachters scheinen, so mannigfaltige und komplizierte Probleme bieten sie dem Biologen, der sich näher mit diesen Geschöpfen befasst. Auch bei einer Flechte haben wir nämlich im Grunde genommen keine einheitliche Pflanze vor uns, sondern eine Gemeinschaft von zwei verschiedenen Lebewesen: Jede Flechte ist zusammengesetzt aus einer ganz bestimmten Alge und einem ganz bestimmten Pilz. Aehnlich wie bei den früher erwähnten staubigen Krusten ist auch hier der Pilz Parasit der Alge, das heisst, er entzieht ihr Nährstoffe, die er nicht selber aufzubauen vermag. Während aber in den Lepraria-Krusten ein regelloses Durcheinander der beiden Partner herrscht und der Pilz häufig Algenzellen abtötet, herrscht in einer richtigen Flechte ein gewisses Gleichgewicht im Kampfe, das sich in der Bildung einer äusserlich und auch innerlich einheitlich scheinenden Form äussert. (Siehe Figur 4).

Die Doppelnatur der Flechten — so bezeichnet man kurz ihre zusammengesetzte Lebensgemeinschaft — wurde vor bald 80 Jahren vom schweizerischen Naturforscher Schwendener entdeckt. Schwendener (ein Appenzeller, der an der Basler Universität lehrte), wurde zuerst von den meisten Flechtenforschern verlacht und sodann aufs leidenschaftlichste bekämpft; aber seine Ansicht setzte sich immer mehr durch, und heute ist die Doppelnatur der Flechten eindeutig bewiesen.

Wir fragen uns vielleicht, welche Bedeutung all die betrachteten unscheinbaren und unbeachteten Lebewesen im Gesamthaushalt der Natur besitzen. — Schon weiter oben wiesen wir darauf hin, dass Blaualgen zu ungezählten Milliarden weite Teile von Felswänden mit einer zusammenhängenden Kruste überziehen können und schon auf dem nackten Gestein ihr Auskommen finden. Auch Flechten gedeihen an ähnlich unwirtlichen Orten, wo keine höheren Pflanzen sich zu halten vermögen. Damit werden sie zu Pionieren der Pflanzenwelt: Ihre Krusten halten vielleicht Staub und hie und da ein darüberrollendes Erdkrümchen fest. Dazu lösen sie oft durch Säureausscheidungen die Gesteinsunterlagen auf und ermöglichen schliesslich Moosen ein Auskommen. Ist der Boden einmal so weit geebnet, so siedeln sich früher oder später auch höhere Pflanzen an, und aus einer Felsenlandschaft kann so im Laufe langer Zeiträume eine Wiesen- oder gar Waldfläche werden.

Aber auch wenn wir bei unserer menschlichen Betrachtungsweise, die hinter jeder Naturerscheinung einen Nützlichkeitszweck suchen möchte, keinen Sinn in die pflanzliche Kleinlebewelt hinein legen könnten, so müssten wir nicht weniger in tiefes Staunen über die unendliche Mannigfaltigkeit schon der kleinsten Wesen versinken.

Literatur:

Wer sich näher für das in der Studie nur kurz berührte Gebiet interessiert, liest mit grossem Gewinn das neue, grundlegende Werk von Prof. Dr. Otto Jaag: «Untersuchungen über die Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins in den Alpen, im Jura und im schweizerischen Mittelland». (Verlag Büchler, Bern, 1945) und Vareschi V. 1936: Die Epiphytenvegetation von Zürich. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. Bd. 46.)