Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 19 (1877-1878)

Artikel: Die ökonomischen Beziehungen der Flechten

Autor: Stizenberger, Ernst

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834682

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

IX.

Die ökonomischen Beziehungen der Flechten.

Den 30. Oktober 1878 in der Hauptversammlung der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft vorgetragen

von

Dr. Ernst Stizenberger,
Arzt in Konstanz.

Es klingt heutzutage etwas altväterisch in naturhistorischen Schriften oder Reden vom Nutzen der Naturkörper zu sprechen, und doch ist ja alle Naturwissenschaft ursprünglich von der Betrachtung über Nützlichkeit und Schädlichkeit der einzelnen Naturalien ausgegangen. Wenn heute noch dem Naturforscher, sei er mit Thieren, Pflanzen oder Steinen draussen in der freien Natur beschäftigt, ein einfacher Landmann begegnet, so berührt die erste Frage, welche dieser thut, die ökonomische Bedeutung der eingesammelten Gegenstände: „Zu was gebraucht Ihr dieselben, für was sind sie gut?“

Indem ich mir jetzt die gleiche Frage betreffs einer Classe von Gewächsen zur Beantwortung aufgebe, welcher sicherlich noch andere viel wissenschaftlichere Seiten abgewonnen werden könnten, so mag dies damit entschuldigt werden, dass es sich hier um Naturgegenstände handelt, die, weil wenig bekannt, gerade durch Hervorhebung ihrer

ökonomischen Wichtigkeit vielleicht um so eher das allgemeine Interesse anf sich ziehen.

Ferner spinnt sich innerhalb der Gelehrtenstuben bezüglich der Flechten zur Zeit eine Discussion über ihre individuelle Natur ab, die, wenn sie einmal spruchreif vor grössere Kreise tritt, bei denselben einige allgemeine Kenntnisse von diesen interessanten Kryptogamen voraussetzt, wozu die folgende Betrachtung vielleicht auch beizutragen im Stande ist.

Ausser den jedem Laien geläufigen Pflanzen mit deutlicher Differenzirung der Vegetationsorgane in Stengel und Blatt, wie die Blüthengewächse oder Phanerogamen, und unter den Kryptogamen die farnkrautartigen Pflanzen, Laub- und Lebermoose, existirt noch eine weitere kryptogamische Classe, ebenfalls mit ausgebildeten, ja grösstentheils auch geschlechtlichen Fructificationsorganen versehen, deren Glieder bezüglich ihrer naturhistorischen Stellung von den Laien meist misskannt werden. Nirgends kommen bei denselben wahre Blätter vor, wenn auch bisweilen, z. B. bei höheren Algen, blattartige Stengelanhänge nicht selten sind, wie ja im Gegensatz hiezu unter den wahren beblätterten Gewächsen manche Lebermoose, die Mehrzahl der Kakteen, einzelne Euphorbiaceen und die Stapelien auf den ersten Blick blätterlos scheinen. Die Wissenschaft hat für die Vegetationsorgane der blattlosen Kryptogamen den Namen Thallus oder Thallom und begreift die ganze Classe unter der Bezeichnung Thallophyten.

Eine Abtheilung derselben besitzt innerhalb ihrer Zellen Chlorophyll oder einen dem Chlorophyll verwandten Farbstoff, welcher der andern Abtheilung, den Pilzen, fehlt.

Die Pilze sind durchweg Schmarotzergewächse. Ausser Stande, sich die ihnen nöthige Nahrung aus unorganischen Verbindungen zu bereiten, leben sie von den bereits assimilirten Säften anderer Organismen, sowohl Pflanzen als auch Thieren. Sie setzen eine bereits bestehende Welt von Organismen voraus und konnten erst entstehen, nachdem diese geschaffen war. In der andern Abtheilung der blattlosen Kryptogamen unterscheidet man 2 Classen. Die eine Classe, Algen oder Tange genannt, besteht fast durchweg aus Bewohnern des süssen oder salzigen Wassers; die andere Classe, meistens Landpflanzen, wird von unseren Flechten oder Lichenen gebildet. So mannigfach und verschieden auch ihr gallert-, krusten-, laub- oder strauchförmiges Aeussere, so bewahren sie doch in Beziehung auf ihre Formelemente und ihre Fructificationsorgane einen streng einheitlichen Typus. Ein näheres Eingehen auf diese Verhältnisse liegt aber zu sehr vom Zweck unserer gegenwärtigen Aufgabe ab, als dass wir auch nur den schwächsten Versuch dahin unternehmen dürften. Doch kann ich mir nicht versagen, bezüglich des feineren Baues dieser Gewächse zu bemerken, dass am vegetativen Organe derselben zwei Elemente zu unterscheiden sind: erstens ein Gerüste aus feinen, gegliederten und verzweigten Fäden und zweitens in loserem Zusammenhange mit diesem Gerüste Nester von rundlichen Zellen, welche laubgrünen oder einen diesem verwandten gelben, röthlichen oder blaugrünen Farbstoff enthalten. Die Fructificationsorgane dagegen stehen in engstem continuirlichem Zusammenhange mit dem Fadengerüst. Der Umstand nun, dass die lose mit dem letztern in Verbindung stehenden gefärbten Zellen (Gonidien) auch selbstständig vegetirend vorkommen und von manchen niederen Algenformen sich nicht wesentlich unterscheiden, das ohne

Gonidien gedachte Fadengerüst mit den Fructificationstheilen zusammen aber in gar nichts von den Schlauchpilzen (den sogenannten Sphärien und Pezizen) sich unterscheidet, führte in neuerer Zeit zu der Annahme, dass die Flechten als solche keine selbstständigen Gewächse, sondern eigenthümliche Bildungen seien, jeweils aus einem schmarotzenden Gaste (Fadengerüst mit den Fructificationsorganen — Pilz) und einem opferfreudigen Wirthe (die Gonidien — Alge) bestehend, wo bei der gemeinschaftlichen Haushaltung das übrigens immerhin noch überraschende Resultat herauskommt, dass der Wirth, weit entfernt, durch seine unfreiwillige Gastfreundschaft zu Grunde zu gehen oder auch nur Noth zu leiden, unter dem anregenden Einflusse des Schmarotzers, den er zu nähren hat, erst recht üppig in's Kraut schiesst.

Dies ist, in kurzen Zügen dargestellt, die Schwendener'sche Flechtenhypothese, über deren Richtigkeit indess das letzte Wort noch aussteht.

Gehen wir nun näher auf die ökonomische Bedeutung der gerade wegen dieser Schwendener'schen Hypothese zur Zeit vielberufenen Flechten ein, so kann ein Theil derselben nur verstanden werden, wenn man die allgemeine Natur dieser Pflänzchen, ihre Lebens- und Ernährungsweise und ihre Wohnorte kennt.

Ueber die ganze Erde verbreitet, auf Rinde, Holz, Felsen und Steinen, auf blosser Erde und Moosen wachsend, erstreckt sich ihre verticale Ausbreitung vom Meeresufer bis zum ewigen Schnee. Zu ihrem Gedeihen bedürfen sie vor Allem Luftfeuchtigkeit; aber in noch höherm Maasse als diese spielt die Reinheit der Luft eine Rolle beim Vor-

kommen der Flechten. Dicht von Menschen bewohnte Orte scheinen sie ganz zu fliehen, oder es erreichen wenigstens die wenigen Flechten, welche man da trifft, nicht ihre volle Entwicklung. Eine gewisse Anzahl Arten wächst zwar recht gerne, ja mit Vorliebe an cultivirten Orten; doch auch diese, wie *Physcia parietina, pulverulenta, obscura, stellaris, Lecanora murorum, subfusca* sucht man im Innern grosser Städte umsonst, wo statt ihrer an Mauern, Bäumen und Gehägen *Protococcus*-Wucherungen als grüne, gelbe oder rothe Anflüge sich verbreiten.

Machen wir diese fragmentarischen Bemerkungen zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung, so ergibt sich in erster Linie, dass die An- oder Abwesenheit von Flechten an irgend einem Orte Maassstab für höhern oder niedern Grad der Reinheit der Luft ist. Nylander, der überhaupt dieses Verhältniss zuerst aussprach, traf im Jardin des Plantes und an den prachtvollen Bäumen des Tuileriengartens zu Paris kaum eine Flechte an; wenn man aber vom Odéon aus, das Häusermeer von Paris verlassend, den Luxembourggarten betritt, findet man erst nur Spuren; geht man in der Richtung nach der Sternwarte, wo die Luftströmung eine unbehindertere ist, weiter, so bemerkt man nach und nach eine derartige Zunahme der Flechtenvegetation, dass z. B. in der sogenannten Allée de l'Observatoire kaum mehr ein Baum sich findet, der nicht mit einer Anzahl von Flechten bedeckt wäre. Man müsste geradezu auf's Land hinausgehen, um eine ähnliche Ueppigkeit der Flechtenvegetation zu finden. Hier sind die Bedingungen dazu — reine, stets in Bewegung begriffene Luft — reichlich vorhanden, und es dient somit das reichliche Vorkommen von Flechten als Beweis der hohen Salubrität dieses Theiles von Paris im Gegensatze zu anderen.

Weit höher über dem Bette der Seine nimmt hier auch die Dichtigkeit der Vertheilung menschlicher Wohnungen, die Höhe der Häuser immer mehr ab. Das Verhältniss der Wohnräume zur Anzahl der Bewohner wird günstiger, wie es ja allgemein bekannt ist, dass die während des Napoleon'schen Regimentes constatirte Thatsache der zunehmenden Salubrität von Paris bei weitem weniger auf Rechnung der neu angelegten breiten Boulevards und der nach besseren Principien disponirten Neubauten beruht, als vielmehr auf dem Umstande, dass eine Menge ärmerer Leute aus den ungesunden Erdgeschossen und Hinterhäusern der Altstadt hinaus zwischen letztere und die Enceinte gezogen ist und ihre engen Stadtwohnungen gleichsam mit dem Landaufenthalte vertauscht hat. We in grösseren Städten einen gesunden Wohnplatz finden will, dem ist zu rathen, dass er die Flechten als Wegweiser benütze. Wo er Mauern, Holz- und Steineinfassungen oder Baumstämme von Flechten bewohnt sieht, da kann er ruhig auch seine Wohnung nehmen; denn an diesem Platze ist die Luft rein, frei von jedem die Athmung beschwerenden Ueberschuss irrespirabler Gase.

Auch unter ganz anderen Umständen dienen uns die Flechten als Wegweiser, als Compass in der strengsten Bedeutung des Wortes. Wer aus Beruf oder Liebhaberei sich oft in Wäldern herumtreibt, hat gelernt, sich auch auf den unbekanntesten Wegen und selbst in nächtlicher Dunkelheit bezüglich der Himmelsgegenden zurechtzufinden. Mit Sicherheit zeigt ihm die stets auf der Westseite der Baumstämme angesiedelte Vegetation der Flechten im Verein mit den Moosen den Ausweg aus dem Baumlabyrinth, während man auf der entgegengesetzten Seite der Stämme nur Spuren einer solchen Bemoosung findet. Alle diese Gewächse be-

dürfen eben, wie schon oben gesagt, zu ihrem Gedeihen der Luftfeuchtigkeit, und diese letztere bringen uns in Mitteleuropa die westlichen Luftströmungen. Unsere Flechten vermögen aber unter Umständen nicht nur Eudiometer und Compass zu ersetzen, sie leisten dem Kennerauge noch weitere wichtige Dienste. Es ist eine interessante Wahrnehmung, dass den verschiedenen Flechtenarten die Natur der mineralogischen Unterlage durchaus nicht immer gleichgiltig ist und gewisse Flechten sich ausschliesslich auf kalk-, andere ebenso auf kieselhaltigem Gestein ansiedeln, so dass man oft schon von Ferne allein aus dem Flechtenwuchs die Natur der unterliegenden Felsarten zu beurtheilen im Stande ist. Schon Linné sagt in seinen Reisen durch Oeland und Gothland I. S. 202: „*Lichen calcareus* hatte seinen meisten Aufenthalt auf dem Kalksteine, dass man bloss durch diese Flechte den Kalk schon aus der Ferne von anderem Gestein unterscheiden kann;“ ferner S. 226: „*Lichen saxatilis* kam auch hier (Faröerinseln) vor, und die Bauern wussten wohl, dass er auf Wacken (Kieseln), aber nicht auf Kalkstein wächst.“ Noch mehr: auch zur Orientirung bei annähernder Bestimmung der Meereshöhe, in der wir uns befinden, können sie dienen, indem beim Aufsteigen aus der Ebene bis hinauf in die Berg- und Schneeregion für unsere geographischen Breiten nacheinander wesentlich verschiedene und charakteristische Bilder der Flechtenvegetation vor unseren Augen auftreten. In den höchsten Gebirgsregionen inner- und ausserhalb Europa (wie auch innerhalb der Polarkreise) gewinnen die Flechten die Oberhand über alle andern Bürger des Pflanzenreiches und werden selbst da noch getroffen, wo jede Spur einer anderen Vegetation schlechtweg vermisst wird. — Hier oben in diesen sterilen Regionen wie

unten in der Ebene an behauenen Steinen und Ziegeln neuer Gebäude, an Grabsteinen, in Steinbrüchen, auf frischbehauenem Gehölz und angefrischten Baumstämmen, ebenso auf frischen Lavaströmen haben sie den etwa nachfolgenden höheren Vegetationen den Boden zu bereiten und urbar zu machen. Ihre absterbenden Leiber bilden die erste Dammerde, in welcher nachher Moose, Farne und Blüthenpflanzen festen Fuss fassen können. Auf allen festeren Unterlagen sind die Flechten die Schöpfer der nachfolgenden Humusbedeckung.

Wir können nicht von der Betrachtung der ökonomischen Beziehungen der Flechten, welche aus ihren allgemeinen Lebensverhältnissen erwachsen, Abschied nehmen, ohne noch eine dahin gehörige Frage zu beantworten, nämlich diese: Fügen die rindenbewohnenden Flechten den Stämmen, auf welchen sie leben, Schaden zu oder nicht? Die Frage wird meist in verneinendem Sinne beantwortet. Da heisst es, weil die Flechten ihre Nahrung der feuchten Luft entnehmen, also keine Schmarotzer sind, können sie auch nicht schaden. Allein es kann bekanntlich der Eine dem Andern Schaden zufügen, auch ohne ihn gerade mit Haut und Haaren aufzufressen. Thatsache ist, dass in feuchten Gegenden, wie z. B. in den Tieflagen am Bodensee, importirte, frisch gepflanzte Stachelbeersträucher rasch von Flechten bedeckt werden und bezüglich ihrer Laubvegetation und ihrer Früchte dadurch sofort degeneriren und völlig unbrauchbar werden. — Die von Flechten stark besetzte Apfel- und auch Birnbaumrinde wird rissig, der ergriffene Ast knorrig und völlig krüppelhaft. Bei dem üppigen Wachsthum der sehr hygroskopischen Flechten sammelt sich in beiden Fällen auf und in der Rinde eine Masse Feuchtigkeit, wodurch Fäulniss-

processe unter derselben auftreten und das Wachsthum des Holzkörpers ein krankhaftes wird.

Wir gehen jetzt über zur Betrachtung derjenigen ökonomischen Beziehungen der Flechten, welche aus einzelnen specifischen Eigenschaften derselben entspringen. Hieher gehört vor Allem der Gehalt zahlreicher Flechten an Lichenin oder Flechtenstärke, eine in Beziehung auf chemische Zusammensetzung von der gewöhnlichen Stärke nicht zu unterscheidende Substanz. Leider ist sie in den Flechten mit einem Bitterstoffe, der Cetrarsäure, derart vermischt, dass das Ganze ohne weitläufige chemische Manipulationen nur schwierig geniessbar ist und den Menschen nur im Nothfall, viel häufiger aber der Thierwelt zur Nahrung dient.

Die in dieser Beziehung berühmteste, verbreitetste, nützlichste und am häufigsten benützte Flechtenart ist die Renthierflechte.

Linné sagt von ihr: „Auf dieser Flechte beruht die Volkswirthschaft und Volkswohlfahrt von ganz Lappland; mit ihr werden während der Winterszeit die Renthiere, d. i. der Viehstand der Lappländer, unterhalten; die Lappländer sind nämlich ein Hirtenvolk, ohne Wein- und Ackerbau.“ Aber nicht nur dem Renthier, auch dem Rinde dient diese Flechte als ein ebenso nahrhaftes wie zuträgliches Futter, und an vielen Orten, namentlich in den Alpen Norwegens, werden jährlich Unmassen von dieser Flechte gesammelt, um zur Winterszeit in Verbindung mit Heufütterung die Thiere damit zu ernähren. Desgleichen benützt man die Flechte auf Jütlands Heiden zur Winterfütterung der Schafe. In ähnlicher Weise wird das isländische Moos in Krain an Schweine, Pferde und Ochsen verfüttert.

Bekanntlich hat man in Steiermark und der Schweiz (Roseggthal in Bünden) die Acclimatisation des Renthieres versucht. Allein abgesehen von den hier vorgekommenen Missgriffen bei der Auswahl der zu verpflanzenden Thiere ist nirgends in den Alpen das Moos, das zum Gedeihen derselben nothwendig, in genügender Menge vorhanden und kommt auch da, wo es vorhanden ist und für den Winter gesammelt werden sollte, theurer als Heu und Oehmd. Aber selbst in den nordischen Fjelds mit dem üppigen Mooswuchs kommen die Renthierbesitzer des erforderlichen Futters wegen mitunter in grosse Verlegenheit; denn auch in ihrer Heimath bedeckt die Renthierflechte nur an wenigen Orten noch zusammenhängende Länderstrecken, weil der Thierstand ein so zahlreicher ist, dass die Flechte aufgefressen wird, bevor hinreichender Nachwuchs vorhanden. Daher überschreiten die skandinavischen Lappen häufig die Grenzen Schwedens und Norwegens, um ihren Thieren die weiten, von Renthiermoos strotzenden Gefilde des russischen Lapplandes zu öffnen. Dies führte zu einem directen Verbot von Seiten des Zaaren und von schwedisch-norwegischer Seite in Erwiderung desselben zur Sperre der fischreichen norwegischen und schwedischen Buchten für russische Fischer, so dass man mit Recht behaupten kann, dass das Renthiermoos zu einer politischen Frage geworden ist und möglicherweise einst zu einem russisch-skandinavischen Kriege führen kann. — Dagegen ist der Umstand, dass circa dreissig Insecten sich von Flechten ernähren, für die europäische Gesellschaft gefahrlos, wenn auch für Besitzer von Flechtensammlungen manchmal sehr betrübend.

Als menschliche Nahrung werden die stärkehaltigen Flechten nur ausnahmsweise benützt, so *Gyrophora proboscidea* und *cylindrica* von Jägern im arktischen Amerika.

Ebenso genossen John Franklin und seine Gefährten 1821 viele Tage lang das isländische Moos, nachdem sie aller anderen Nahrungsmittel beraubt waren. Im ganzen nördlichen und mittleren Europa wurde auch in Zeiten der Noth ein aus demselben bereitetes Mehl selbst zum Brodbacken benutzt.

Auch die biblische Manna wird hypothetisch mit den Flechten in Verbindung gebracht. Die Mannaflechte *(Lecanora esculenta)* ist in den Steppen und Wüsten Asiens, Nordafrika's und Amerika's zu Hause. Ursprünglich lose an die Felsen angewachsen, wird sie von Winden und Stürmen daselbst abgelöst und in den Senkungen des Bodens zu daumendicken Schichten zusammengeweht. Factisch wird sie von den Eingebornen gesammelt und gegessen.

Der Stärkegehalt der Flechten hat auch da und dort Anlass gegeben, aus denselben Haarpuder und sogenannte Weberschlichte zu bereiten. Möglicherweise ist er es auch, welcher die kleineren Vögel veranlasst, die Laub- und Strauchflechten mit Vorliebe zum Nesterbau zu verwenden.

Von hohem Interesse aber ist die Verwendung der Flechten, namentlich der Renthierflechte, zur Fabrication von Alkohol. Schon Mitte der Zwanziger-Jahre wurden in Frankreich Vorschläge für diese Fabrication gemacht; allein wirkliche praktische Ausführungen erfolgten erst vor zehn Jahren in Schweden nach den Rathschlägen des Professor Stenberg. Das Kilogramm Flechte liefert nahezu 1 Liter Weingeist. Von Schweden aus hat sich dieser Industriezweig jetzt auch nach Russland verpflanzt und soll eben so lohnend für den Producenten als wie auch zufriedenstellend gegenüber den Consumenten sein.

Wir schliessen hier die Nachrichten über den bis auf die heutige Stunde noch üblichen Gebrauch der *Ce-*

traria islandica als Heilmittel an. Die erste wissenschaftliche Meldung über dieselbe erhalten wir 1670 im 1. Bande der Acta Hafniensia von Borrichius Olaus unter dem Titel: „*De musco cathartico Islandiae*“ und 1672 von Breyne in den „Miscellanea naturae curiosorum“ Band 3, wo wir die Flechte unter dem Namen: *Muscus Eryngii folio* treffen.

Aus dem Jahre 1683 datirt die Empfehlung des isländischen Moses gegen Phthisis und Bluthusten durch Hiärne. Der Linné'sche Name: *Lichen islandicus* wurde ihm beigelegt, weil seine medicinischen Eigenschaften zuerst bei den Bewohnern von Island bekannt waren und ausgenützt wurden. 1673 treffen wir dasselbe bereits in den dänischen Apotheken.

Das isländische Moos ist seit seiner ersten Empfehlung bis heute ein beliebtes Mittel bei Brustkrankheiten, namentlich bei protrahirten Katarrhen und Schwindsucht geblieben und wird theils als flüssige Abkochung (Thee), theils als Paste, aus einer mit Gummi und Zucker eingedickten Abkochung bereitet, benützt. Erstere als ein gleichzeitig bitteres und schleimiges Mittel möchte wohl den Vorzug verdienen und bei darniederliegendem Appetit und geschwächten Kräften der Kranken neben guter Kost von einigem Nutzen sein, indem es die Esslust anregt, stärkend wirkt und zugleich den Husten zu mildern im Stande ist. Will man dem Thee seine Bitterkeit nehmen, so muss das isländische Moos vor dem Kochen während zwölf Stunden unter Zusatz einer Prise reiner Potasche in kaltem Wasser eingeweicht und dann sorgfältig ausgedrückt werden, wobei die Cetrarsäure ausgezogen wird und im Wasser verbleibt. Oder aber man lässt das nicht entbitterte Moos eine halbe Stunde lang mit Wasser kochen nnd fügt gegen

Ende des Kochens etwas Süssholzwurzel zu, welche die Bitterkeit merklich verdeckt.

Aehnlich wie das isländische Moos wurde *Sticta pulmonaria,* die Lungenflechte, schon von Anfang des sechszehnten Jahrhunderts an verwendet. Ihre Anwendung als Mittel gegen Lungenleiden mag damals aus ihrem entfernt lungenähnlichen Aeussern per signaturam erschlossen worden sein, ähnlich wie bei dem Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis* L.*)*. Man glaubte nämlich früher, dass Pflanzen, welche in Gestalt oder Farbe mit gewissen Substanzen oder Theilen des menschlichen Körpers wirkliche oder auch nur eingebildete Aehnlichkeit besassen, auch eine arzneiliche Wirkung auf die letzteren hätten, und diese Indicationen hiess man Signatur. Mohnköpfe sollten auf den Kopf, Hollundermark auf das Rückenmark, Safran auf die Gelbsucht, Steinsamen *(Lithospermum)* auf den Blasenstein wirken u. s. w.

Die Bitterstoffe der Flechten haben denselben da und dort zum Rufe als Fiebermittel verholfen. Namentlich war die gemeine *Physcia parietina* zur Zeit der Continentalsperre als Ersatz der Chinarinde in's Auge gefasst. Auch die sogenannte *Variolaria discoidea,* keine selbstständige Species, sondern die Degeneration irgend einer *Pertusaria,* wurde selbst in neuerer Zeit noch als Fiebermittel empfohlen. In einem Kloster Sibiriens am Flusse Ussolka soll *Sticta pulmonaria* statt des Hopfens beim Brauen verwendet werden. (Gmelin, sibir. Reise III, 426.)

Aus welchen Gründen die becherähnliche Säulchenflechte *(Cladonia pyxidata)* gegen Keuchhusten und die Hundsschildflechte *(Peltigera canina)* mit 50 % schwarzem Pfeffer vermischt als Pulvis antilyssus gegen Hundswuth (daher

der Beiname) wirksam sein sollten, ist mir nicht klar; ich führe sie nur der Vollständigkeit wegen hier auf.

Dagegen könnte wohl *Chlorea vulpina,* eine an den Arven und Lerchen des Engadin sehr häufige und von ferne schon auffallende Flechte, ihrem Bitterstoffe die erfolgreiche Anwendung als wolfstödtende Beize von Seite der skandinavischen Bauern verdanken, wenn sie rein angewendet wirksam wäre. Der Name *vulpina* deutet auf desfallsige Verwendung gegen Füchse. Nach Theodor Magnus Fries ist sie jedoch diesen ungefährlich, wohl aber den Hunden sehr schädlich. Da übrigens nach dem Zeugnisse Linné's diese Wolfsbeize auch theilweise aus Glaspulver besteht, so muss jedenfalls wenigstens ein Theil ihres Erfolges dem Glase und ihre Wirkungslosigkeit gegenüber den Füchsen der Klugheit der letzteren, die doch eher Hasen- und Vogelknochen als Glas verdauen, zugeschrieben werden.

Die Bitterstoffe der Flechten, unter welchen die Cetrarsäure der bekannteste, bilden eine und dieselbe Gruppe krystallisirender, stickstofffreier, leicht in andere Körper zerfallender Säuren mit denjenigen, aus welchen durch künstliche Zersetzung seit dem grauesten Alterthume die berühmten Farbstoffe der Flechten fabricirt werden. Aus den meisten derselben kann als gemeinsames Zersetzungsproduct Orcin dargestellt werden, und dieses verwandelt sich unter gleichzeitigem Einflusse von feuchter Luft und Ammoniak in eine dunkelbraune Substanz, das Orcëin, welches mit prächtig rother Farbe von Alkalien aufgelöst wird. Hierauf beruht die Anwendung vieler Flechten zur Bereitung der unter dem Namen Orseille, Cudbear, Persio bekannten Farbmaterialien, sowie des Lackmus.

Die Kunst, mit Flechten roth zu färben, stammt aus

dem Orient und kam von da nach Griechenland und Italien, wo sie besonders im vierzehnten Jahrhundert zu Florenz blühte. Dieselbe war lange Zeit ein Geheimniss und ist erst 1540 durch Rosetti's Buch über die Färberkunst allgemein bekannt geworden. Noch heute aber ist die chemische Geschichte der Orseille sowie des Lackmus unvollständig. Wahrscheinlich ist, dass neben dem Orcëin noch andere gleichzeitig gebildete Farbstoffe in wechselnder Menge darin enthalten sind. Ursprünglich wurden nur Flechten der Mittelmeerküsten hiefür verwendet; später kamen *Roccella*-Arten der canarischen, capverdischen Inseln, von Madagascar, Zanzibar, Lima, Guayaquil, Angola an die Reihe und zur Fabrication des Lackmus durch die Holländer werden ganze Schiffsladungen von *Lecanora parella* aus Schweden eingeführt. Während der Lackmus nur zum Blaufärben von Marmor, zum Anstreichen und als chemisches Reagens verwendet wird, dient die Orseille zur Färberei und zum Druck von Wolle und Seide. Man färbt roth, granatfarben, violettroth und violett ohne Beize. Gewisse Nuancen erfordern dagegen eine vorgängige Beize aus Weinstein und Zinnsalz. Unter Beimischung von Cochenille, Indigkarmin, Kuba etc. erhält man Amaranth-, Holz- und Karmeliterbraun.

Wir schliessen unsere Betrachtung damit, dass wir uns noch für einen Augenblick der Nutzbarmachung äusserlicher Eigenschaften der Flechten zuwenden. Auch hier haben wir uns noch einmal mit der Färberei zu beschäftigen. Linné spricht nämlich von einer gelben Schüsselflechte *(Lichen candelarius),* welche in Europa Mauern und Baumstämme, namentlich Eichbäume bewohnt, die von den smolandischen Bauern von ihrer Unterlage abgeschabt und mit Talg gemischt wird, um daraus an festlichen Zeiten

statt Wachs gebräuchliche gelbe Kerzen zu fabriciren. Auch in sonstiger Weise eignen sich manche Flechten wegen ihres niedlichen Aeusseren zu allerlei Zierrath. In Gebirgsgegenden wie im Harz, im Engadin werden aus *Cladina sylvatica* var. *alpestris* und *Cladonia bellidiflora* Alpensträusse gefertigt; in den südbayerischen Alpen sieht man *Usnea*-Büschelchen als Quasten an Tabak- und Cigarrenpfeifchen. Sicherlich werden naivere Naturvölker noch einen viel ausgedehntern Nutzen aus den decorativen Elementen der Flechtenwelt ziehen.

Kein Auge aber kann sich mit grösserm Genuss an dem reichen Zierrath, den die Flechten spenden, weiden, als das des Naturforschers. Nur ungern möchte ich den bunten Schmuck der Physcien und Parmelien an den Bäumen der Ebenen missen, der in seinen goldgelben, blau- und grüngrauen und braunen Farben noch fortdauert, wenn die herbstlichen Winde das Laubesgrün abschütteln; wie herrlich schmücken ehrwürdige, graue Tannenbärte die immergrünen Aeste und Zweige des dunkeln Nadelwaldes. Mit welcher Lebhaftigkeit der Farben und mit welcher prachtvollen Ueppigkeit der Entwicklung begrüssen uns zwischen duftenden Alpenkräutern die Flechten aus den schattenlosen Matten und grotesken Felspartien der Alpenregion? Und dort auf den sonst todten Felsenmeeren, auf den nur kurze Zeit des Jahres vom Schnee entblössten Alpengipfeln, sind es da nicht die Flechten, die einzig und allein von allen Lebewesen uns nicht verlassen haben, uns sagen, dass wir auch da oben nicht ganz einsam und verstossen sind aus der organischen Welt in das Reich der todten und kalten Quarze! Dort die letzten und einzigen lebenden Zeugen unsers Lebens: ich möchte ihnen ohne Noth kein Leid zufügen!