

# Über die einstige und derzeitige Verwendung von Flechten, insbesondere in Bayern, zu technischen oder sonstigen Zwecken

Von A. Ade, Gemünden  
unter Beihilfe von O. Klement, Hannover-Linden

Der hochverdiente Vater der bayerischen Lichenologie, August von Krempelhuber, weiland K. Bayer. Forstmeister zu München, bringt als 4. Abschnitt seines grundlegenden Werkes „Die Lichenenflora Bayerns“ (1859) das Kapitel „Die Verwendung der Lichenen in Bayern zu technischen oder sonstigen Zwecken“. Darnach ist bereits damals der Gebrauch der Lichenen zu technischen oder sonstigen Zwecken nur recht geringfügig gewesen; seines Wissens fand zu dieser Zeit eine derartige Benützung — jene der *Cetraria islandica* zur Weberei vielleicht ausgenommen — nirgends statt. In früherer Zeit soll jedoch im Rhöngebirge eine Krustenflechte (wohl „*Zeora rimosa* f. *sorediata*“ und wahrscheinlich auch „*Lecanora parella*“) gesammelt und zur Bereitung einer Art Orseille benützt worden sein.

Eine kleine, 1840 von Raupp, Lehrer der Chemie in Würzburg, herausgegebene Abhandlung (Raupp Philipp, „Über die Orseilleflechte der Rhön, bekannt unter dem Namen Steinflechte oder Basaltmoos“, Würzburg 1840, 4) konnte v. K. ungeachtet aller angewendeten Nachforschungen nicht erhalten. Dagegen war ihm durch Mitteilungen des damaligen Revierförstlers Thoma in Speinshardt bekannt geworden, daß im Jahre 1840 auf den Basalttrümmern des Rauhen Kulm in der Oberpfalz durch einen Fabrikanten aus Unsleben bei Neustadt a. d. Saale von der dort überaus häufigen „*Zeora rimosa* f. *sorediata*“ zirka 216 Pfund gesammelt und behufs der Herstellung einer feinen roten Farbe (Orseille) nach Frankreich geschickt worden waren. Die Gewinnung der Flechte daselbst scheint aber später nicht mehr fortgesetzt worden zu sein. Weiterhin macht v. Krempelhuber noch auf eine schöne und interessante Abhandlung W. Gümbels, „Mitteilungen über die neue Färberflechte *Lecanora ventosa* Ach.“, aufmerksam, in welcher Oberbergrat Gümbel nachgewiesen hat, daß diese jetzt *Haematomma ventosum* (L.) Mass. genannte Flechte, eine im Bayerischen Walde, im Fichtelgebirge, aber auch in der Rhön nicht selten vorkommende Art, wahrscheinlich diejenige Lichene sei, welche bisher allein zur — bekanntlich sehr geheim gehaltenen — Bereitung dieser Farbe verwendet worden wäre. Da die Art aber nur in den Zentralalpen in einiger wirtschaftlich brauchbaren Menge auftritt, muß angenommen werden, daß sie, trotz Gümbel, bei uns nie eine Rolle in der Färbetechnik gespielt hat.

In der Medizin wurde, wie auch noch jetzt, *Cetraria islandica*, das Isländische Moos, gegen Brust- und „Auszehrungs-krankheiten“ angewandt und hie und da zu diesem Zwecke gesammelt und an die Apotheken verkauft. Dieser „*Lichen islandicus*“ enthält (nach Karsten) außer Fumarsäure und krist. Lichesterinsäure 2% krist. bitteres Cetrarin (Cetrarsäure) sowie 70% bassorinartiges, stärkemehlähnliches, optisch unwirksames, z. T. aus Dextrolichenin bestehendes Lichenin (Moosstärke) und ist als schleimig-bitteres, tonisches, verdauungsförderndes, die Schleimhäute, besonders die der Lungen, stärkendes Arzneimittel bei Brustkrankheiten allgemein gebräuchlich. Das durch Kochen der Flechte mit Wasser gelöste Lichenin gibt beim Erkalten eine Gallerte — „*Gelatina lichensis islandici*“ — von fade-bitterem Geschmack.

Schließlich sei noch erwähnt, daß besonders für Friedhöfe hübsche und dauerhafte Kränze aus den sehr reich und zart verzweigten Sträußen (Podetien) der Strauchflechte *Cladonia alpestris* (L.) Rabh. gefertigt werden. Doch ist diese als Kranzschmuck in Mode gekommene Lichene nicht heimischer Herkunft, sondern wird aus Finnland eingeführt. Sie hatte vor dem Kriege einen Handelswert, der um 20 RM (Gold) pro Kilo schwankte. Bei uns ist die Art erst oberhalb der Baumgrenze häufiger, in den Bayerischen Alpen aber nirgends in solcher Menge, daß sie für die Kranzbinderei praktische Bedeutung haben könnte.

Auf Grund eines Auszuges aus der jetzt wohl gänzlich verschollenen, oben genannten Schrift von Ph. Raupp, die noch in der am 16. April 1945 zusammen mit dem größten Teil der Stadt Würzburg vernichteten Bibliothek der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Vereines der Stadt vorhanden war, soll eine Schilderung der damaligen Methoden der Gewinnung und Verarbeitung der besprochenen Färberflechte gebracht werden.

Vorausgeschickt sei noch, daß auch im benachbarten Vogelsgebirge ähnlich wie in der Rhön die „Färberflechte“ gewerbsmäßig gesammelt worden ist. Büchner hat hierüber eine Notiz „Über das Sammeln der milchweißen Flechte im Vogelsgebirge (*Lecanora tartarea*)“ in der Verh. des Gewerbever. für das Großherzogtum Hessen, III. Jahrgang, 1839, veröffentlicht. Es dürfte allerdings auch hier, wie in der Rhön, nicht die in unseren Mittelgebirgen viel zu seltene echte Weinsteinflechte

(*Ochrolechia tartarea* (L.) Mass.) gemeint gewesen sein, sondern die häufigere *Pertusaria corallina* (L.) Arn. Büchner berichtet, daß 1833 bei Schotten drei Franzosen die genannte Flechte zur Orseillegewinnung sammelten. Man hoffte hier eine neue Erwerbsquelle erschließen zu können und machte Versuche, ob der Farbstoff brauchbar sei. In Eisenach bestand damals eine Fabrik (von Dietel und Wechmar), die die Flechtenfarbe herstellte. Sie bezog das Rohmaterial zuerst von den Kanarischen Inseln, später aus der Rhön.

In der Rhön ließ sich 1833 eine Familie Chastang, 4 Personen, aus der Auvergne, in Kleinsassen am Fuß der Milseburg nieder; vorher hatten sie die Umgebung genau ausgekundschaftet. Als Werkzeug hatten sie zum Sammeln der Flechten eine scharfe Klinge aus Sensenstahl, mit einer Zwinge an einem Stocke befestigt, die wie die Sensen durch Dangeln scharf gemacht wurde. Sie sammelten täglich volle Säcke, aus denen sie die brauchbaren Flechten abends im Wirtshause herausuchten. Diese wurden nach Lyon zum Färben der Seide geliefert; für 1 Ztr. erhielten sie in Straßburg 80 bis 88 frcs. 1834 sammelten sie von Batten aus bis in die Gegend von Tann. Bei günstigem, nebligem Wetter sammelte jeder Mann täglich durchschnittlich 7 bis 8 Pfund. Bereits 1834 und 1835 begann das Sammeln allgemeiner zu werden; überall begannen die Rhöner selbst, ohne Unterschiede zu kennen, zu sammeln. Reich besetzte Stellen wurden durch dieses sinnlose Treiben ganz ausgeplündert und ertraglos. Es blieb daher nur noch ein Franzose da, der mit 2 Rhönern bis 1838 sammelte. Ab 1838 pachtete dann der Fabrikant Adolf Dorst aus Unsleben das Recht, aus Staats- und Gemeindefeldern die Färberflechte sammeln zu dürfen.

Nach Hepp, Lichenenflora von Würzburg (1824), ist die Orseilleflechte die „*Variolaria oreina* Ach.“; nach Wallroth ist es „*Parmelia sordida* (Pers.) Fr., die im äußeren Ansehen sehr variabel sei. Krepplhuber verzeichnet in seiner Lichenenflora Bayerns 1859 folgende Abarten der hier in Betracht kommenden *Lecanora sordida* aus der Rhön: „*var. scutellaris* Schaer“, heute *Lecanora rupicola* (L.) A. Z., „*var. corallina* Th. Fr.“, heute *Pertusaria c.* (L.) Arn., „*var. subcarnea* Westr.“, heute *Lecanora subcarnea* (Sw.) Ach., eine Seltenheit von der „Steinernen Wand“ auf Phonolit; endlich „*var. swartzii* (Ach.)“, heute *Lec. rupicola var. glaucescens* (Sw.) A. Z., schließlich noch die schon genannte „*var. lactea* (L.)“ gleich „*Lecanora sorediata* Schaer.“ vom Frankenwald und dem Bayerischen Walde und sonst hier und da, jetzt *Pertusaria lactea* (L.) Arn.

Von allen diesen Arten ist *Pertusaria corallina* (L.) Arn. allein die echte Orseilleflechte; sie kommt in den meisten Silikatgebirgen Europas nicht selten vor. Sie bedeckt heute auch noch massenhaft die Sandsteinblöcke des eiszeitlichen Trümmerfeldes der sog. „Weißen Steine“ unweit Nantenbach bei Neuendorf (Landkreis Lohr), denen sie durch ihre hellgraue Färbung den Namen gegeben hat. Die übrigen Lichenen kommen schon deswegen nicht in Frage, weil sie einen verhältnismäßig dünnen Thallus haben und kaum so abgeschabt werden können, wie es Raupp schildert. Von unkundigen Sammlern wurde sie oft mit der *Var. swartzii* verwechselt, die sich nach Raupp durch die aschgraue, ins Meergrüne ziehende Farbe der Apothezien „leicht“ unterscheidet, jedoch genau so wie zu alte oder zu junge Exemplare der „*var. corallina*“ wenig oder gar keine Orseille liefert.

In der Rhön besiedelt die Orseilleflechte Basalt, Klingstein sowie Wacke; nie kommt sie auf Erde oder an Bäumen vor. Bereits 1840 war sie leider nach den Aussagen des Dorst nicht mehr zu finden, weil sie seit 1833 abgekratzt worden sei. Nach Raupp besitzt die Orseilleflechte eine in drehrunde, lange Papillen auswachsende Kruste; sie ist stets steril, bei der *f. sorediata* (Fr.) Krbr. wachsen weißliche Soredien aus.

Dr. Joseph Schneider erwähnt in seiner Beschreibung des Hohen Rhöngebirges 1840 auf S. 16 gleichfalls die Orseilleflechte der Rhön. Darnach wurde am Dammersfeld, dem Kreuzberg, der Milseburg sowie von verschiedenen Steingeröllen der Rhön von Franzosen aus Lyon schon seit Jahren die zur roten Farbe gebräuchliche, sog. Orseille (*Variolaria oreina*), gesucht, wobei die Ortsbewohner diese Färberflechte mitsuchten, die gut bezahlt wurde.

Man unterscheidet die Kräuter-Orseille und die Erd-Orseille. Erstere wird aus Strauchflechten, und zwar Angehörigen der Gattung *Roccella* gewonnen. In Frage kommen hier die Arten *Roccella tinctoria* DC., *R. fucoides* (Neck) Vain. (syn. *R. phycopsis* Ach.) und *R. fuciformis* (L.) DC., die alle im Mittelmeer und seiner weiteren Umgebung vorkommenden, sowie *R. montagnoi* Bel. von den afrikanischen und indischen Küsten. Ferner wurde die Kräuterorseille auch aus in Deutschland vorkommenden Arten gewonnen, aus *Usnea barbata spec. collect.* und *U. florida* (L.) Hoffm. sowie aus einer *Ramalina*-Art, worunter wahrscheinlich *R. fraxinea* (L.) Ach. zu verstehen ist, nicht die in Deutschland außerordentlich seltene *R. calicaris*, die Raupp angibt.

Die Erd-Orseille, die hier einer näheren Betrachtung unterzogen werden soll, wird aus Krustenflechten hergestellt. Dabei wurden verwendet (nach Raupp) *Ochrolechia pallescens* (L.) Mass., *O. parella* (L.) Mass., die sog. „Weinsteinflechte“ *O. tartarea* (L.) Mass. (ob die echte?), ferner *Diploschistes scruposus* (Schreb.), dann die Nabelflechte *Umbilicaria pustulata* Hoffm., schließlich die schon oben aufgeführten Arten, die man früher als Varietäten von „*Lec. rimosa*“ betrachtete, unter ihnen besonders die auch als „*Variolaria oreina*“ bezeichnete *Pertusaria corallina* (L.) Arn., von der wohl *P. lactea* (L.)

*Arn.* nicht immer gut getrennt wurde. Letztere ist wohl unter der „*Variolaria oreina*“ Perlebs (Lehrbuch der Naturgeschichte des Pflanzenreiches, Freiburg 1826) zu verstehen, die er wie folgt beschreibt: „Kruste weinsteinartig, rissig, weiß, am Rande glatt, endlich dick, körnig, pulverig, fast ästig werdend, mit unregelmäßigen warzigen Keimhäufchen.“

Nach den Aussagen des als Sammler eingangs erwähnten Franzosen Chastang, der für eine Lyoner Seidenfabrik zur Herstellung einer sehr schönen violetten Farbe sammelte, muß das echte „Moos“ silberfarbig oder weißlich sein; letzteres wäre auch noch gut, dürfe aber nicht gekräuselt sein; es muß fest auf dem Basalt liegen und erhabene Wärzchen zeigen. Es kann auch im Winter gesammelt werden. Wo alles „Moos“ abgekratzt sei, müsse man neun Jahre warten, bis es wieder gesammelt werden könne; früher gesammeltes habe wenig oder gar keinen Farbstoff.

Über die technische Verwendung der Flechten und besonders der Flechtenfarbstoffe hat Raupp nach dem damaligen Stand der Forschungen ungefähr folgenden Bericht gebracht:

In den Flechten finden sich 3 Farbstoffe, Lackmus, Orseille und Persio. Unter Orseille versteht man dabei im allgemeinen einen rötlichen, auch violettlichen Teig, von einem eigentümlichen, den Violett nicht unähnlichen Geruch und besonderen Geschmack.

Im Handel werden von der Orseille die nach ihrer Entstehung verschiedenen, bereits oben behandelten zwei Typen unterschieden. Die Kräuter-Orseille erhält man aus England, Frankreich, Spanien usw. in Fäßchen von 30 Pfund; die Erdorseille, auch Parelle, Orseille d'Auvergne, welche stets einen Erdgeruch hat und beim Reinigen bis zu 25% erdige und steinige Rückstände aufweist, gewinnt man in verschiedenen Silikatgebirgen. Erstere gilt als die bessere und auch teurere; das Pfund wird mit 1 fl. bis 1 fl. 45 kr. bezahlt, während für Erdorseille höchstens 54 kr. für das Pfund gegeben werden.

Eingefügt seien hier einige chemische Daten. Der rote Farbstoff der Orseille liegt in den Flechten keineswegs bereits in ausgebildeter Form vor; er muß erst durch langwierige Behandlung gewonnen werden. Es handelt sich um Derivate von zwei Stoffen hauptsächlich, die erst in neuerer Zeit entdeckt wurden.

Heerin hat in der *Rocella* einen eigenen, „Erythrin“ genannten Stoff entdeckt, dessen Analogon in der „*Variolaria oreina*“ das von Robiquet entdeckte Orcin ist, der Grundstoff für die Herstellung der Erdorseille. Diese in mehreren Arten gefundene Substanz, die in mehr oder weniger veränderter Form in den „Flechtensäuren“ sehr vieler Arten vorliegt, ist, rein dargestellt, zwar geruchlos, doch von ekelhaft süßlichem Geschmack, löst sich leicht in Wasser und Äther, schmilzt früher als das Erythrin, läßt sich unzersetzt überdestillieren und wird auf ähnliche Weise wie das Erythrin, nämlich durch Behandlung mit flüssigem Ammoniak, in Orcin ( $C_{28}H_{24}N_2O_7$ ), Flechtenrot, verwandelt. Daneben entstehen bei dieser Behandlung noch ein gelber kristallinischer sowie ein amorpher, lackmusartiger Farbstoff. Das Gemenge dieser Stoffe bildet den Hauptbestandteil der Orseillefarbe (gereinigt als Persio, Cudbear, Roter Indigo käuflich), durch Gärung der erwähnten Flechten bei Gegenwart von Ammoniak entstehend. Läßt man ammoniakalische Orcinlösung mit Kaliumkarbonat stehen, so bildet sich vorwiegend der blaue Farbstoff (Lackmus), welcher durch Säuren rot, durch Alkalien wieder blau wird und daher als chemisches Reagens allgemeine Verwendung findet.

Über die Bereitung der Orseille berichtet Raupp folgendes: Erst wird gereinigt, dabei bleiben oft bis 25% steinige Bodensätze übrig. Dann werden 200 Pfund fein gemahlener roher Flechte mit 25 Pfund faulem Urin versetzt, den man mit Kalk scharf gemacht hatte; die Masse wird dick teigig gerührt, dann in mehrere Schüsseln verteilt und unter öfterem Umrühren für mehrere Wochen an einen mäßig erwärmten Ort gestellt. Es steigt die gärende Masse dabei im Gefäße auf; dabei entsteht der eigentümliche Orseillegeruch; die rote Farbe zeigt sich immer mehr an der Oberfläche; die Umwandlung benötigt 2 bis 3 Wochen. Der Kalk macht das Ammoniumkarbonat im faulenden Harn ätzend und wirksamer. Früher nahm man auch weißen Arsenik dazu, er bleibt jetzt als unnütz, ja schädlich weg. Der violette Teig wird in Fäßchen verpackt und verschickt, meist an Seidenfabriken zu Lyon und Paris.

Ähnlich scheint Persio = Cudbear = Roter Indigo bereitet worden zu sein. In England wurde der Teig bis zur Pulverform eingetrocknet und als rotes Pulver versandt. Raupp ist das gleiche mit der Rhönflechte sehr gut gelungen.

Zur Färbung löst man Orseilleteig in bis auf 60 Grad erwärmtem Regenwasser auf (in Lyon und Paris), sieht ihn durch, erhitzt die Lösung so, daß man hineinlangen kann, und gibt dann verdünnte Schwefelsäure dazu. Darauf wird die Lösung rot. In ein zweites Gefäß gibt man zu lauwarmem Regenwasser soviel Kalilauge, daß beim Berühren die Finger schlüpfrig werden. In dieser Lösung verwandelt sich die rote Farbe in ein herrliches Violett, um so stärker, je gesättigter das Orseillebad war. Sein „Feuer“ oder „Lüster“, wie die Färber sagen, bekommt die Orseille durch Trocknen und Ausschwingen der gefärbten Seide. Leider ist sie aber kein echter Farbstoff, sie widersteht weder Sonne, noch Luft, noch Obstsäuren. Von der Sonne wird sie leicht gebleicht, mit Obstsäuren gibt sie rote Flecken; einige Zeit dem Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt, verschwindet die Farbe ganz, kommt aber nach dessen Entfernung wieder zum Vorschein. Dies dürfte der Grund sein, warum die Färber zum Rotfärben der Seide meistens noch Kochenille, zum Blaufärben Indigo beifügen, um so dauerhaftere und schönere Nuancen zu erzielen.

Nach verbessertem Verfahren wird Orseillepurpur („pourpre français“) erhalten, indem man die Flechten mit Ammoniak schnell extrahiert, den Auszug mit Salzsäure fällt, den ausgewaschenen Niederschlag (Flechtensäuren im wesentlichen) in Ammoniak löst, die Lösung der Luft aussetzt, bis sie kirschrot geworden ist, dann kocht und in flachen Gefäßen andauernd auf 70 bis 75 Grad erhitzt. Wird die purpurfarbene gewordene Flüssigkeit mit Alaun oder Chlorcalcium gefällt, so erhält man den bläulich purpurfarbenen Orseillelack, der beim Reiben Kupferglanz annimmt.

Ein dem Orseillepurpur ähnliches Präparat ist Orseillekarmin. Man benutzt diese Präparate zum Rot- und Violett-färben der Wolle, noch mehr mit anderen Farbstoffen zusammen zu braunen Nuancen, den Purpur auch in der Kattundruckerei.

Soweit sich die Färbung mit Flechten geschichtlich verfolgen läßt, verstanden zumindest die alten Griechen bereits mit gewissen Flechten violett zu färben; die Herstellung der Orseille scheint eine levantinische Erfindung zu sein. Im 14. Jahrhundert wurde Orseille in Florenz dargestellt und von dort aus das übrige Europa versorgt (vgl. Ronceray, Contribution à l'étude des lichens à orseille, Paris 1904). In neuester Zeit hat die Orseille durch die Entwicklung der Anilinfarben ihre Bedeutung verloren.

Als weitere Verwendungsmöglichkeit der Flechten sei die Verarbeitung zu Nahrungsmitteln angeführt. Freilich hat man bei uns in Mitteleuropa wohl nie Flechten in dieser Weise verwandt, auch kaum in Notzeiten, doch war dies in anderen Ländern sehr wohl der Fall. In Nordeuropa verbackte man aus *Cladonia*-Arten der Untergattung *Cladonia* gewonnenes Mehl zu einem brotähnlichen Nahrungsmittel (vgl. Sandstede, Clad. exsicc. 111, Cladonienmehl). In den Wüsten- und Wüstensteppengebieten Nordafrikas und Asiens brachten einige als „Mannaeflechte“ bekannte Arten der Gattung *Lecanora*, Untergatt. *Aspicilia*, einen willkommenen Beitrag zur menschlichen Ernährung. Hierüber führt Fünfstück auf S. 47/48 des Flechtenbandes in „Die natürlichen Pflanzenfamilien von A. Engler und K. Prantl“ folgendes an:

Die Mannaeflechte wächst in Masse auf der Erde von der Halbinsel Krim bis zu den Kirgisensteppen, in Kleinasien und Nordafrika; sie entwickelt sich unter günstigen Bedingungen — entgegen dem sonstigen Verhalten der Flechten — überaus rasch; stellenweise bedeckt sie den Boden 15 cm hoch. Die getrocknete Flechte wird vom Wind zuweilen in großer Menge auf weite Entfernungen hin fortgeführt, welcher Vorgang als Mannaregen bekannt ist. Die Mannaeflechte ist das Erdbrot der Tataren und wird von ihnen zur Bereitung eines Brotes gesammelt. Nach Goebels Untersuchungen enthält *Lecanora esculenta* neben stickstoffhaltigen Substanzen 23% Gallert, 65,91% Kalkoxalat und 2,50% Inulin. Sie besitzt keinen ausgeprägten Geschmack. Eine Varietät (*L. esculenta* *Everm. var. Jusufi Reichardt*) mit ganz gleichen Eigenschaften findet sich in Nordafrika, namentlich in Algerien; sie war vielleicht das Manna der Israeliten.

Über die in Japan verwandte *Umbilicaria esculenta* (Miy.) Minks gibt Fünfstück folgendes an:

*Gyrophora esculenta* Miy., in ihrer Heimat als Iwatake bezeichnet, hat als weitverbreitetes und wohl-schmeckendes Nahrungsmittel große ökonomische Bedeutung. Sie wird in Japan von den Bergbewohnern massenhaft gesammelt und nicht nur nach den Städten, sondern sogar nach dem Auslande versandt. Der Nährwert beruht auf dem hohen Gehalt an Stärke und einem gallertigen Stoffe.

Im übrigen dienen noch einige *Umbilicaria*-Arten des subarktischen Nordamerikas dem Menschen als Nahrungsmittel („Trip de Roche“), jedoch wohl mehr in Fällen der Not, denn die fraglichen Arten besitzen wenig zusagenden, bitteren Geschmack und wirken purgierend.

Für die kalten Gegenden der nördlichen Halbkugel ist das massenhafte Vorkommen der Rentierflechte (*Cladonia rangiferina* und wohl auch verwandter Arten) von größter Bedeutung, denn sie bildet im Winter fast das einzige Nahrungsmittel der bis zum 80. Grad und noch darüber hinaus vorkommenden Rentiere und macht so diese Gegenden für den Menschen erst bewohnbar. Erwähnt sei, daß die genannte Flechte in Skandinavien seit 1868 fabrikmäßig auf Alkohol verarbeitet wird, doch hat diese Industrie bisher nur eine sehr bescheidene Ausdehnung zu erlangen vermocht.

Über das Isländische Moos (*Cetraria islandica* [L.] Ach.), das als *Lichen Islandicus* officinell ist, möge als Ergänzung des eingangs Geschilderten erwähnt werden, daß eine mit 20 Teilen Wasser dargestellte Abkochung nach dem Erkalten eine steife, bittere Gallerte bildet. Die einhüllende, nährende und bitter tonische Wirkung beruht auf dem Gehalt an Cetrarin und Flechtenstärke. Man gebraucht die Flechte in Form von Abkochungen zuweilen noch gegen chronische Darmkatarrhe und Verdauungsstörungen, gegen Schwindsucht und chronische Bronchialkatarrhe. Auf Island genießt man sie mit Milch, in Zeiten der Not wird sie sogar mit Mehl zu Brot verbacken.

Die modernste Zusammenfassung der praktischen Verwendung und Verwertung von Flechten gibt George A. Llano: Economic use of lichens. Econom. Bot. 2, 1, 15—45, 1948; Botan. Journal, 2/1948, Washington.