Boletus, Jahrg. **20**, 1996, Heft 2, S. 49 - 54

PETER SCHOLZ

Flechten als Färbepflanzen

Nachdem unlängst in dieser Zeitschrift eine Zusammenfassung der Kenntnisse über die Verwendung von Flechten als Nahrungs- und Genußmittel versucht wurde (SCHOLZ 1996), soll nachfolgend die Verwendung der Flechten als Farbstofflieferanten betrachtet werden. Viele lichenisierte Pilze sind durch das Zusammenwirken von Pilzen und Algen im Flechtenthallus in der Lage, sekundäre Stoffwechselprodukte in relativ hohen Mengen zu bilden. Einige dieser Flechtenstoffe, auch Flechtensäuren genannt, sind selbst gefärbt (z. B. das gelborange Parietin in *Xanthoria*- und *Caloplaca*-Arten), andere sind farblos, zeigen aber bei der Berührung mit Chemikalien wie Kalilauge oder Chlorkalklösung kräftige Verfärbungen, besonders in gelben und roten Farbtönen, was nicht zuletzt bei der Flechtenbestimmung genutzt wird. Aus den genannten Gründen (auffällige, kräftige Färbung von Flechten einerseits, leichte Umfärbung bei Berührung mit basischen, sauren oder ammoniakalischen Stoffen, z. B. Urin, andererseits) sowie der relativ hohen Konzentration der „Farbstoffe" im Flechtenthallus kann man wohl ableiten, daß vielfach und frühzeitig in der Geschichte der Menschheit versucht wurde, diese Organismen auch zum Färben einzusetzen.

Die ältesten schriftlichen Überlieferungen der Verwendung von Flechten zum Färben stammen aus der Antike. So berichtete THEOPHRAST im *Phycos Thalassion* über mehrere auf Kreta vorkommende Pflanzen, die zum Färben von Wolle und anderen Stoffen verwendet wurden und teilweise als Flechten gedeutet werden (SMITH 1921). Noch weiter, nämlich bis ins 6. vorchristliche Jahrhundert, reicht die biblische Erwähnung von sehr wahrscheinlich mit Flechten gefärbten Stoffen im Buch Ezechiel (Hesekiel) zurück, wo es heißt: „Blauer und roter Purpur von Elischas Gestaden war deine Decke" (27,7). Auch RICHARDSON (1975) gibt an, daß die Färbung mit Rot- und Purpurfarben bereits den alten Ägyptern, Phöniziern, Griechen und Römern bekannt war. Die in Frage kommenden Flechten sind *Roccella*-Arten, die als Strauchflechten an Küstenfelsen wärmerer Meere wachsen. Dabei wurden von den antiken Färbern, besonders berühmt waren die aus Tyros, sehr wahrscheinlich auch Mischfärbungen mit aus Meeresschnecken gewonnenen, sehr teuren Purpurfarbstoffen durchgeführt (vgl. KOK 1966).

Grundlage für das Färben mit *Roccella*-Arten und einigen weiteren Flechten ist deren Gehalt an Depsiden, vor allem Erythrin, Lecanorsäure oder Gyrophorsäure. Die von Schmutzteilchen gereinigten Flechten müssen einen mehrere Wochen dauernden Gärungs- und Fermentierungsprozeß durchlaufen. Dazu wurde traditionell alter abgestandener Urin verwendet und durch regelmäßiges Umrühren für Sauerstoffzufuhr gesorgt. In einem nächsten Schritt wurden Kaliumnitrat, Kochsalz oder Ammoniumchlorid zugesetzt. Nach einigen Tagen mußte Pottasche und wiederum alter Urin zugesetzt werden und nach einer weiteren Woche unter vielfachem Umrühren konnte die entstandene Masse in Fässer abgefüllt werden. Dieses Produkt, das transportiert und gelagert werden konnte, wurde unter Namen wie Persio, Orseille, Orchil, Orchilla, Urzella oder Orciglio gehandelt. Einige dieser Namen übertrugen sich später auch auf andere aus Flechten nach ähnlichen Verfahren hergestellte Farbstoffe, so daß am Ende Orchil oder Orseille für alle aus Flechten hergestellten Purpurfarbstoffe verwendet wurde. Das grundlegende Verfahren stellt auch mit Abstand das historisch und ökonomisch bedeutsamste Färbeverfahren mittels Flechten dar.

Das antike Wissen über diese Färbemethode ging jedoch zunächst weitgehend verloren, bevor es Anfang des 14. Jahrhunderts in Florenz wieder eingeführt wurde. Dabei gelang es einer Florentiner Familie, das auf den griechischen Inseln erlernte Verfahren ca. 100 Jahre lang geheimzuhalten und sich dadurch eine Monopolstellung zu sichern. Durch starke Ausbeutung der bekannten Vorkommen in der Levante und zunehmende Nachfrage mußte man nach neuen Flechtenherkünften suchen. Man fand diese zunächst auf den Kanaren (vgl. SÁNCHEZ-PINTO 1995) später auf den Kapverden (vgl. MIES & FOLLMANN 1987) und führte schließlich im vergangenen Jahrhundert die Flechten bis aus Indien, Ceylon, Madagaskar und von den afrikanischen Küsten nach Europa ein. Außerdem suchte man nach Möglichkeiten, die zwar gut geeigneten und ergiebigen, aber immer teurer werdenden *Roccella*-Arten durch andere einheimische Flechten zu ersetzen. Dabei stellten sich einige Arten aus der Gattung *Ochrolechia, Pertusaria corallina, Diploschistes muscorum* und *Evernia prunastri* als geeignet heraus. Einige dieser Arten, besonders *Ochrolechia tartarea* und *O. parella*, wurden in Nord- und Nordwesteuropa bereits traditionell zum Färben verwendet. Vereinzelt wurde auch durch umfangreiche Untersuchungsreihen versucht, neue Färbeverfahren auf der Basis einheimischer Flechten zu finden. Hier ist an erster Stelle der schwedische Arzt und LINNÉ-Schüler JOHAN PEHR WESTRING (1753-1833) zu nennen, der in umfangreichen Veröffentlichungen (WESTRING 1791-1804), die auch teilweise ins Deutsche und Französische übersetzt wurden, Rezepte und Hinweise zum Sammeln der betreffenden Flechten veröffentlichte. In seinem Hauptwerk „Svenska Lafvarnes Färghistoria" (WESTRING 1805-09) sind von ihm selbst gefärbte Wollproben enthalten (vgl. Abb. 29 in MOBERG & HOLMÅSEN 1992). Ebenso hatte auch schon GEORG FRANZ HOFFMANN (1760-1826) seiner Preisarbeit (HOFFMANN 1787), mit der er die goldene Medaille der Akademie der Wissenschaften zu Lyon gewann, Farbproben beigefügt. Diese beruhte auf seiner ein Jahr zuvor gedruckten Dissertation (HOFFMANN 1786). In der Mitte des 19. Jahrhunderts führte der schottische Arzt WILLIAM LAUDER LINDSAY (1829-1880) ähnliche Versuchsserien durch (LINDSAY 1854, 1855). Zu einer breiteren Anwendung der interessanten Ergebnisse kam es aber offenbar nicht. Von größerer ökonomischer Bedeutung waren lediglich drei Verfahren, die der oben beschriebenen Herstellung von Orchil (Orseille) ziemlich ähnlich waren. Dies waren die Herstellung von Lackmus (besonders in den Niederlanden), Cudbear (Großbritannien) und Parelle (Frankreich).

Der jedem noch aus dem Chemieunterricht bekannte Lackmusindikator (Lackmuslösung oder -papier) zur Unterscheidung von Säuren und Basen wurde über dreihundert Jahre von einer Firma in den Niederlanden aus *Roccella*-Arten hergestellt, wobei man versuchte, das genaue Rezept geheim zu halten. Über die Art und Weise der Produktion, die vermutlich noch andauert, informiert MOXHAM (1982). Lackmus diente in geringem Umfang auch zum Färben von Nahrungsmitteln (z. B. Wein) und zum Bläuen von Wäsche (ZOPF 1907).

Cudbear wurde von den Brüdern GEORGE und CUTHBERT GORDON erfunden und 1758 zum Patent angemeldet. Dieser Farbstoff wurde zunächst 1758-78 in Edinburgh in einer zusammen mit einem Teilhaber gegründeten Fabrik hergestellt. Nach dem Zusammenbruch dieses Unternehmens wurde die Produktion in Glasgow bis 1852 in großem Umfang fortgesetzt (KOK 1966). Danach wurden nur noch kleine Mengen bis in die fünfziger Jahre unseres Jahrhunderts produziert. RICHARDSON (1975) führt an, daß in den fünziger Jahren jährlich ca. 5 Tonnen Cudbear produziert und überwiegend in die USA verkauft wurden. Zur Produktion wurde durch die Destillation von Urin gewonnenes Ammoniak verwendet. Dazu wurden in der Hauptproduktionszeit täglich 10 000-13 000 Liter benötigt, die in den Vorstädten Glasgows gesammelt wurden. Die Flechten stammten zunächst aus dem schottischen Hochland und nach deren Erschöpfung aus Skandinavien, von den Kanarischen Inseln und aus Malta (RICHARDSON 1975).

Parelle war ein in Frankreich im 18. und 19. Jahrhundert vorrangig aus der Krustenflechte *Pertusaria corallina* hergestellter Orseille-Farbstoff. Der Herstellungsprozeß war grundsätz-

lich der gleiche wie bei der Verwendung von *Roccella*-Arten. Der Farbstoff war jedoch wegen häufiger Beimischungen anderer Flechten und sonstiger Verunreinigungen meist von geringerer Qualität. Dennoch kamen zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts einzelne Flechtensammler und Färber von Frankreich aus bis in unser Gebiet, so in die Rhön (ADE & KLEMENT 1954, RAUPP 1840), zum Vogelsberg (BÜCHNER 1839) und ins sächsische Erzgebirge (LANGE & BÜTTNER 1959). In Eisenach gab es nach BÜCHNER (1839) um 1835 eine Fabrik „Dietel & Wechmar", die die Flechten verarbeitete. Ihren Lebensunterhalt konnten die französischen Sammler, wie auch ihre deutschen Nachahmer, wohl nur wenige Jahre verdienen, da die Vorkommen rasch ausgebeutet waren.

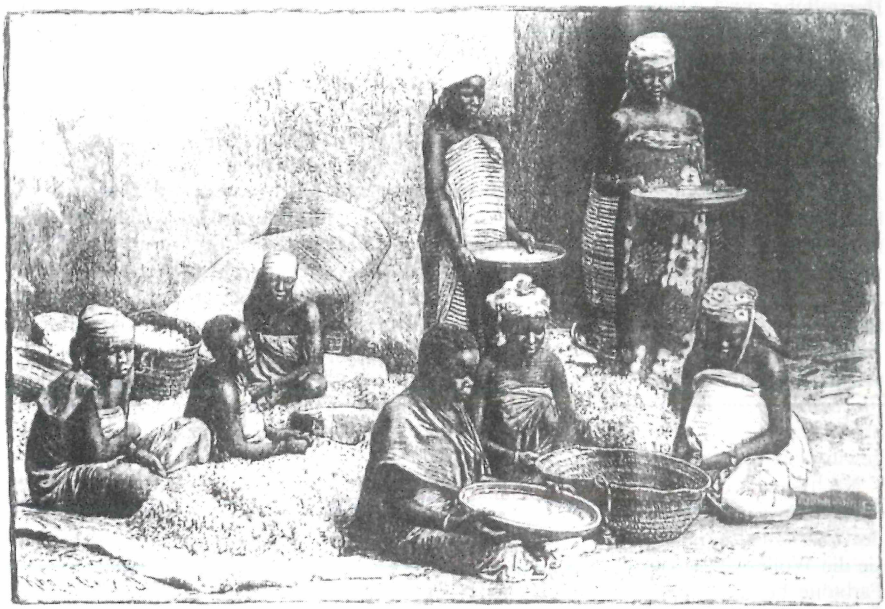

Abb. 2. Sklavinnen beim Reinigen von Orseille. Aus: Die Gartenlaube, Jahrg. 33 (6), S. 96, 1885.

Alle bisher genannten Farbstoffe besitzen neben der aufwendigen und damit teuren Herstellung zwei wesentliche Nachteile; sie vermögen nur tierische Fasern wie Wolle und Seide zu färben und sie sind nicht lichtecht. Andererseits wurden die Schönheit und Brillanz der Farben sowie deren Nuancenreichtum geschätzt. Sie wurden auch zu Mehrfachfärbungen zusammen mit anderen Farbstoffen, beispielsweise Indigo, eingesetzt, wodurch die Lichtbeständigkeit verbessert werden konnte. Erst 1856 gelang dem Franzosen MARNAS aus Lyon die Herstellung eines lichtechten Orseille-Farbstoffs, Französischer Purpur genannt, mit dem außerdem auch Baumwolle gefärbt werden konnte (KOK 1966). Im gleichen Jahr hatte jedoch auch W. H. PERKIN in London den purpurfarbenen Anilinfarbstoff Mauve entdeckt, der den Siegeszug der Teerfarbstoffe einleitete und so dazu führte, daß der nach langem Suchen gefundene lichtbeständige Orseille-Farbstoff keine Bedeutung erlangte.

Ob zur Zeit noch Orseille zur Textilfärbung in ökonomisch relevanten Mengen hergestellt wird, ist unsicher. Von derzeitiger Bedeutung sind nur die Produktion von Lackmus für die Chemie als Indikator im Neutralbereich und die Herstellung von Orcin (Orcinol) als Reagenz

auf einige Zucker (z. B. Pentosen, Lignin, Saccharose) und Orcein für mikroskopische Färbungen z. B. von Chromosomen, Zellgrenzen oder Mitochondrien (z. B. GERLACH 1984). Orseille war in der DDR zeitweilig als Lebensmittelfarbstoff zugelassen (Anordnung vom 18.10.1963, GBl./II DDR Nr. 106 vom 16.12.1963). In der Bundesrepublik ist die Verwendung von Orcein (und somit von Orseille) seit dem 1.1.1977 zur Lebensmittelfärbung nicht mehr erlaubt.

Unabhängig von der gewerblichen Herstellung der Orseille-Farbstoffe wurde jedoch in Schottland besonders auf den gälischsprachigen Äußeren Hebriden ein „corkir" genannter roter Farbstoff aus *Ochrolechia parella* und *O. tartarea* nach ähnlichen Verfahren wie zur Herstellung von Cudbear oder Orchil seit alter Tradition hergestellt. Die Kenntnis darüber gelangte auch auf die Färöer, wo *Ochrolechia parella* sehr häufig vorkommt. Dabei behielten die Bewohner, die eine aus dem Altnorwegischen entstandene germanische Sprache sprechen, jedoch die gälische Bezeichnung bei, was für die Herkunft dieser Kenntnis spricht (BAERENTSEN 1987). Zugleich wurden jedoch auch gelbe und braune Farbtöne, „crottle" genannt, bei der Färbung traditioneller Gewebe mittels Flechten erreicht. Die dazu genutzten Flechten waren vor allem die auch heute noch in Westschottland an Felsen reichlich vorkommende Blattflechte *Parmelia omphalodes* sowie die auf den Färöern „steinamossi" genannte *P. saxatilis*. Ebenso beobachtete auch LINNÉ im Jahre 1711 während seiner „Lappländischen Reise", daß die auf den Aland-Inseln in großer Menge vorkommende *P. omphalodes* von den Frauen zum Färben verwendet wurde (vgl. LINNÉ 1980, S. 155). Man kann wohl mit einiger Sicherheit davon ausgehen, daß diese Kenntnis im Norden Europas weit verbreitet war, da auch das Verfahren als Direktfärbung wesentlich einfacher zu handhaben ist. Nach RICHARDSON (1975) wurde die Wolle zunächst in einer heißen Soda- und Seifenlösung gereinigt und schließlich mit Flußwasser, das in Schottland gewöhnlich sauer und torfig ist, ausgewaschen. Danach wurden die Flechten und die zu färbende Wolle in großen Töpfen in etwa gleichen Anteilen mehrfach übereinander geschichtet und mit Torfwasser aufgefüllt mehrere Stunden gekocht, bis der gewünschte Farbton erreicht war.

Nach dem Färben wurde die Wolle gekämmt, gesponnen und verwebt. Schließlich mußte das Gewebe noch gewalkt werden, um den rauhen haarigen Charakter des Gewebes nach Verlassen des Webstuhls zu beseitigen. Die so erhaltene Färbung war lichtecht und wurde geschätzt, da sie die Wolle weich und flauschig ließ. So konnte sich diese Färbung für braune und gelbe Farbtöne bei der Herstellung traditioneller Gewebe, besonders „Harris Tweed" auf den Äußeren Hebriden, zumindest bis in die siebziger Jahre erhalten (RICHARDSON 1975).

Über die Verwendung von *Parmelia saxatilis* zur Direktfärbung zum Anfang unseres Jahrhunderts berichtet ZOPF (1907) aus Südtirol. Dabei wurde eine beständige rostbraune Färbung erzielt, die selbst der Prüfung durch einen Färbetechniker standhielt. Der gleiche Autor erwähnt auch nach älteren Angaben die Verwendung von *Letharia vulpina* zum Färben von Wolle in Tirol. Ebenso nutzten die Indianer und Inuit Kanadas diese und *Parmelia*-Arten zum Färben (GOWARD in MACKINNON & al. 1992).

In neuerer Zeit kamen aus dem Bereich experimentierfreudiger Hobbyfärber oder Textilgestalter einige kleinere Publikationen mit Rezepten zum Färben mit Flechten (FEDDERSEN-FIELER 1982, BOLTON 1991, CASSELMANN 1993). In Deutschland und Mitteleuropa muß man die Durchführung solcher Färbeverfahren auch im Hobbybereich ablehnen, da die dafür benötigten Flechtenmengen (z. T. im Masseverhältnis von 1:1 getrocknete Flechten zu Wolle) in keinem Verhältnis zum erzielten Ergebnis stehen und an kaum einem Ort Deutschlands entnommen werden könnten, ohne bleibenden Schaden in der bereits durch Luftverschmutzung und Umweltveränderungen stark dezimierten Flechtenflora anzurichten. Wer mit Naturfarbstoffen arbeiten möchte, findet auch mit leicht im Garten kultivierbaren Blütenpflanzen und mit einigen Pilzen, z. B. Porlingen, ein reiches Betätigungsfeld vor.

Über die Färbung von Textilien hinaus wurden Flechten auch anderweitig zum Färben benutzt. So nutzten die skandinavischen Landleute die Flechten *Candelariella vitellina* und *Xanthoria candelaria* zum Gelbfärben von Talgkerzen für kirchliche Zwecke (nach ZOPF 1907). HALE (1983) erwähnt, daß die kalifornischen Klamath-Indianer die Stacheln des Stachelschweins in einem Sud aus *Letharia vulpina* gelb färbten, um sie beim Flechten zu verwenden. Diese Art wurde auch von den Indianern im Inneren von British Columbia (Kanada) zum Färben von Körben, Federn, Leder und Holz sowie erst in neuerer Zeit von Textilien verwendet (TURNER 1979, GOWARD in MACKINNON et al. 1992). Eine ganz besondere Verwendung von Färbeflechten ist schließlich das nachfolgende von BRIJ LAL & UPRETI (1995) bekannt gemachte Beispiel. Die einheimische Bevölkerung der Garhwal Himalaya-Region in Indien färbt sich als Ersatz für die Verwendung des bekannten roten Hennafarbstoffes die Fingerspitzen und Handinnenflächen mit einer aus einer *Buellia*-Art (*B.* cf. *subsororioides*) hergestellten orangefarbigen Paste. Dazu wird Speichel mit einem Steinchen auf der betreffenden felsbewohnenden Krustenflechte verrieben. Die entstehende Paste läßt man als Tropfenmuster zirka 10 Minuten auf die Handfläche einwirken, um eine dauerhafte Färbung zu erhalten.

Mit Sicherheit stellen die hier erwähnten und in die lichenologische Literatur eingegangenen Verwendungen der Flechten zum Färben nur einen Teil der tatsächlich irgendwann oder irgendwo praktizierten Möglichkeiten dar. So erwähnt beispielsweise JACOT GUILLARMOD (1971), daß die Basutos in Lesotho (südliches Afrika) Flechten zum Färben verwenden sollen, ohne Einzelheiten über die verwendeten Arten oder Verfahren mitzuteilen. Eine systematische Suche nach solchen Verwendungen ist sehr zeitaufwendig und kaum durchführbar. Umsomehr bleibt es von Interesse, diese ethnobotanischen Bezüge zu sammeln und der wissenschaftlichen Literatur zugänglich zu machen. Für diesbezügliche Hinweise zur Verwendung von Flechten ist der Autor stets dankbar.

Literatur:

ADE, A., & KLEMENT, O. (1954): Über die einstige und derzeitige Verwendung von Flechten, insbesondere in Bayern, zu technischen oder sonstigen Zwecken. - Ber. Bayer. Bot. Ges. **30**, 5-8.

BAERENTSEN, G. (1987): Liting vid skónum. Thorshavn.

BOLTON, E. M. (1991): Lichens for vegetable dyeing. 2nd ed. McMinnville, Oregon.

BRIJ LAL & UPRETI, D. K. (1995): Ethnobotanical notes on three Indian lichens. - Lichenologist **27**, 77-79.

BÜCHNER, A. W. (1839): Über das Sammeln der milchweißen Flechte im Vogelsgebirge (*Lecanora tartarea*). - Verh. Gewerbever. Großherzogtum Hessen **3**, 3-5.

CASSELMANN, K. L. (1993): Craft of the dyer. Colour from plants and lichens. 2nd, rev. ed. New York.

FEDDERSEN-FIELER, G. (1982): Farben aus Flechten. Hannover.

GERLACH, D. (1984): Botanische Mikrotechnik. Eine Einführung. 3. Aufl. Stuttgart.

HALE, M. E. (1983): The biology of lichens. 3rd ed. London.

HOFFMANN, G. F. (1786): De vario Lichenum usu (Dissertatio). Erlangen.

– (1787): Commentatio de vario Lichenum usu. Lyon.

JACOT GUILLARMOD, A. (1971): Flora of Lesotho (Basutoland). Lehre.

KOK, A. (1966): A short history of the orchil dyes. - Lichenologist **3** (2), 248-272.

LANGE, H., & BÜTTNER, R. (1959): Pöhlbergflechten als Farbstofflieferanten ? - Ber. Arb.-gem. sächs. Botaniker II **1**, 27-30. (zugl. Sächs. Heimatbl. **5**, 183-186).

LINNÉ, C. (1980): Lappländische Reise und andere Schriften. Leipzig.

LINDSAY, W. L. (1854): Experiments on the dyeing properties of lichens. - Edinburgh new phil. J. **57**, 228-249, 385-401.
– (1855): Experiments on the dyeing properties of lichens. - Edinburgh new phil. J., n. ser. **2**, 56-80.
MACKINNON, A., POJAR, J., & COUPÉ, R. (1992): Plants of Northern British Columbia. Vancouver.
MIES, B., & FOLLMANN, G. (1987): Urzella-Flechten von den Kapverden zur Textilfärbung (Arbeitsblätter d. Zool. Mus. Kiel **15**). Kiel.
MOBERG, R., & HOLMÅSEN, I. (1992): Flechten von Nord- und Mitteleuropa. Jena.
MOXHAM, T. (1982): Lichens and litmus. - Brit. Lichen Society Bull. **50**, 1-3.
RAUPP, P. (1840): Über die Orseilleflechte der Rhön, bekannt unter dem Namen Steinflechte oder Basaltmoos. Würzburg. (zitiert nach ADE & KLEMENT 1954)
RICHARDSON, D. H. S. (1975): The vanishing lichens. Newton Abbot.
SÁNCHEZ-PINTO, L. (1995): A brief history of the Canary weed. In: DANIELS, F. J. A.; SCHULZ, M., & PEINE, J. (eds): Flechten FOLLMANN. Contributions to lichenology in honour of GERHARD FOLLMANN. Köln, 543-551.
SCHOLZ, P. (1996): Flechten als Nahrungs- und Genußmittel. - Boletus **20**, 17-20.
SMITH, A. L. (1921): Lichens. Cambridge.
TURNER, N. J. (1979): Plants in British Columbia Indian technology (Brit. Columbia Prov. Mus. Victoria Handbook **38**). Victoria, B. C.
WESTRING, J. P. (1791-1804): Försök att af de flesta lafarter hereda färgstoffter, som sätta höga och vackra färgor pa ylle och silke (1)-(10). - Nova Acta Holm. **12**, 113-138, 293-307; **14**, 35-54; **15**, 3-32; **16**, 41-58; **18**, 176-192; **19**, 1-22; **22**, 207-228; **25**, 14-39, 109-124.
– (1805-09): Svenska lafvarnes färghistoria. Stockholm.
ZOPF, W. (1907): Die Flechtenstoffe in chemischer, botanischer, pharmakologischer und technischer Beziehung. Jena.

Anschrift des Verfassers:
Dr. P. SCHOLZ, Hauptstr. 198, D-04416 Markkleeberg

Dr. WOLFGANG FISCHER 65 Jahre

Am 25. August 1996 beging der bekannte Botaniker Dr. WOLFGANG FISCHER, Potsdam, seinen 65. Geburtstag. Dr. FISCHER hat sich um die Erforschung der brandenburgischen Flora verdient gemacht, ganz besonders aber um die Pflanzenwelt seiner Prignitzer Heimat. Zu seinen wichtigsten Publikationen gehören die „Flora der Prignitz“ und die „Flora des Ruppiner Landes“. Jedem, der sich in der Mark Brandenburg für Pflanzen interessiert, ist der Name WOLFGANG FISCHER ein Begriff.

Neben den Pflanzen gehört seine Liebe aber seit Jahrzehnten auch den Pilzen. Die Leser des „Mykologischen Mitteilungsblattes“ und des „Boletus“ kennen die zahlreichen interessanten Pilzfunde, über die er dort berichtet hat. Wir gratulieren dem Jubilar sehr herzlich und wünschen ihm Gesundheit, Schaffenskraft und viele weitere interessante Entdeckungen.

BENKERT

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Boletus - Pilzkundliche Zeitschrift

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Scholz Peter

Artikel/Article: Flechten als Färbepflanzen 49-54