©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
sinnvoll zu ergänzen. HEDIGER meint mit Recht, daß jeder Zoo von den Universitäten im Sinne einer optimalen wissenschaftlichen Auswertung durchwirkt und mit Zoologen und anderen Wissenschaftlern reichlich besetzt sein sollte. Dadurch könnte die biologische Grundlagenforschung aufs wertvollste gefördert werden. Nicht nur der Salzburger Tiergarten Hellbrunn, sondern auch die meisten Zoos sind noch weit davon entfernt, dieser Forderung gerecht zu werden.

Anschrift des Verfassers:
Direktor Oberst d. G. Friedrich LACCHINI
Tiergarten Hellbrunn
A-5081 Salzburg/Anif

Jb. Haus der Natur, 10:86—92; Salzburg

Lichenologische Forschungen im Bundesland Salzburg — ein historischer Überblick

Roman Türk und Helmut Wittmann

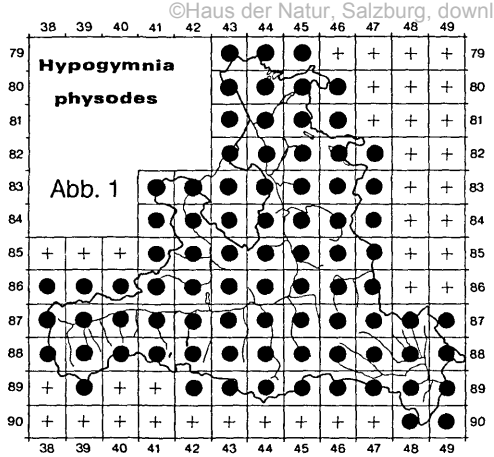
Die flechtenkundliche Erforschung des Bundeslandes Salzburg geht bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück. Motiviert durch den Zeitgeist der Aufklärung, der in Salzburg fruchtbaren Boden vorfand, legte SCHRANK gemeinsam mit MOLL ein Programm zur Erforschung der Fauna, Flora, Mineralien, der Sprache und Dialekte, der Bodenbeschaffenheit, der Bodenschätze und Ökonomie sowie der Volksbräuche etc. vor. Ein Teil dieser landeskundlichen Forschungsergebnisse wurde 1792 als „Primitiae florae Salisburgensis" veröffentlicht. Unter den hier angeführten 926 Pflanzen sind 26 Flechtenarten vermerkt, deren Identität auf Grund des damals weit gefaßten Artbegriffes heute kaum mehr zu eruieren ist.
Schon wenige Jahre später, im Jahre 1797, erschien die nächste Landesflora, die von BRAUNE verfaßt wurde. In dieser „Salzburgischen Flora" scheinen 55 Flechtenarten auf. Die anschaulichen Beschreibungen der Flechten durch BRAUNE schildern neben dem Aussehen und dem „Wohnort" auch deren volkstümliche Verwendung. Ein gutes Beispiel für die lebendige Darstellungsweise BRAUNEs sind die Ausführungen über die Schwämmchen-Flechte, *Lichen aphthosus:* „Diese Flechte teilt sich in große, kriechende Lappen, welche stumpf, zart, welk und am Rande wellenförmig gebogen sind. Die obere Fläche ist hellgrün und schwarz gefleckt, die untere aber weiß, und mit braunen, endlich schwarzen Adern durchzogen. Getrocknete Exemplare dieser Flechte verändern ihre Farbe, vorzüglich auf der Oberfläche, indem sie eisengraublaulicht, und endlich weißlicht, und braun gefleckt werden". Auf Grund dieser exakten Beschreibung läßt sich diese Flechte der Art *Peltigera leucophlebia* zuordnen.
Unter dem Punkt „Gebrauch" werden die Heilwirkungen von *Lichen aphthosus* beschrieben: „Diese Flechte war schon lange als ein Mittel wider die Schwämmchen (Aphthae) wie es auch ihre Benennung anzeigt, bekannt, und in den Apotheken unter dem Namen: Muscus cumatilis, gewöhnlich. . . .Aber von ihren anthelmintischen Kräften wußte man solange nichts, bis folgender sonderbarer Zufall sie entdeckte: Ein Landmädchen beklagte sich ein halbes Jahr über Schmerzen im Magen, und Reissen im Unterleibe, die mit Erbrechen, Beängstigungen, Schlaflosigkeit begleitet waren. Nun gab ein altes Weib, — zwar lehrt die Erfahrung, daß dergleichen Mütterchen oft nur unwirksame, oder gar schädliche Quacksalbereyen, und Hausmittel verschreiben, aber bisweilen auch mehr Wunder wirken als mancher Leibarzt, — der Kranken ein

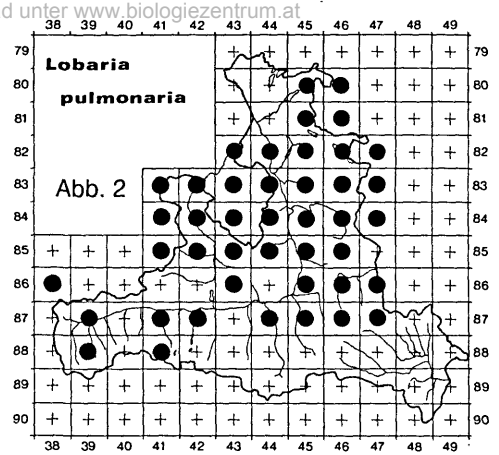
©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
Dekokt dieser Flechte, wodurch ihr geholfen ward: denn dies führte durch heftiges Erbrechen und Stuhlgang 6 bis 7 Würmer ab, die LINNÉ bald für die Larven der *Phal. pinguinalis* erkannte". Auch über die Färberei mit Flechtenstoffen wird in dieser Flora ausführlich berichtet.
Der berühmte Lichenologe FLOERKE sammelte im Jahre 1798 Flechten im Großarltal gemeinsam mit dem Bergbeamten GEBHARD. Seine Ergebnisse (65 Arten) wurden in HOPPEs Botanischem Taschenbuch (Regensburg) 1799 veröffentlicht.
Weitere bemerkenswerte Flechtenfunde aus unserem Bundesland steuerten FLÜGGE und MIELICHHOFER am Ende des 18. Jahrhunderts bei. MIELICHHOFER, der als Moos-, Weiden- und Seggenfachmann auch über die Grenzen Salzburgs bekannt war, sammelte vor allem auffällige Makrolichenen.
Der Apotheker und Arzt LAURER aus Greifswald — nach ihm ist z. B. die in Salzburg häufig auftretende *Cetraria laureri* benannt — bereicherte die Kenntnis der Salzburger Flechtenflora 1822 um weitere 12 Arten. UNGER, der im nordöstlichen Tirol botanisierte, fand im Grenzbereich zwischen Salzburg und Tirol auf dem Geißstein in den Kitzbüheler Alpen neben zahlreichen höheren Pflanzen auch Flechten, von denen drei neu für Salzburg waren.
Im Auftrag von Ritter von ZWACKH-HOLZHAUSEN aus Heidelberg sammelte der aus Kitzbühel stammende Bergmann STANGASSER um 1840 am Rettenstein und am Felber Tauern eine Fülle von Flechtenproben, die von KOERBER (Breslau) bearbeitet wurden. Mehrere Proben dieser Aufsammlungen wurden von LETTAU revidiert und in seinen „Mitteleuropäischen Flechten" zwischen 1955—1958 veröffentlicht.
KREMPELHUBER, dessen Hauptwerk die Lichenenflora von Bayern (1861) ist, entdeckte in seiner Eigenschaft als Kgl. Kreisforstmeister bei seinen Geschäftsreisen in die Saalforste und in die Umgebung von Lofer die stattliche Zahl von 50 für Salzburg neuen Flechten. Um die selbe Zeit war der königlich bayerische Förster RAUCHENBERGER im Pinzgau und in den Berchtesgadener Alpen lichenologisch tätig.
Während die Sammelgebiete der bisher Genannten in der unmittelbaren Umgebung der Stadt Salzburg, im Tennengau, Pongau und im Pinzgau lagen, überquerten METZLER (Frankfurt am Main) und ZWANZIGER den Radstädter Tauern und berichteten das erste Mal über Flechten aus dem Lungau. Die Sammel- und Forschungsreisen dieser beiden erbrachten eine Fülle von Neufunden für die Salzburger Flechtenflora, die sie in den Abhandlungen „Die Flechten des Radstädter Tauern" (METZLER 1863) und „Botanische Reise im Juli 1862 von Salzburg nach dem Radstädter Tauern bis Mauterndorf im Lungau, dann dem Großarler Thale im Pongau" (ZWANZIGER 1863) in den Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien veröffentlichten.
Die Ausführungen des Salzburger Beamten ZWANZIGER zeichnen sich durch eine besonders lebendige Darstellung der Erlebnisse und der Kausalzusammenhänge zwischen Pflanzenwachstum und Klima aus. So schildert er das Erreichen des Radstädter Tauern folgendermaßen: „Es macht einen höchst fremdartigen Eindruck auf solch baumloser, kalter Höhe ein ganz artiges Gasthaus (5200 ') sammt Kirche und Geistlichen zu finden und eine so wohl erhaltene Straße neben *Salix reticulata, retusa, Azalea procumbens* u. s. w. herlaufen zu sehen. Im Sommer war es hier freilich bei schönem Wetter sehr behaglich, im Winter aber, wenn eisige Winde über die Höhe fegen und die Schneemassen sich so anhäufen, daß die Fahrbahn mit dem Giebel des Tauernhauses beinahe in gleicher Ebene läuft und das Licht nur durch einige durch den Schnee gemachte Öffnungen eindringen kann, mag es hier oben minder angenehm sein." Sehr deutlich beschreibt er das Leid und Wehe auch heute tätiger Lichenologen: „Die Besteigung des Speierecks ist ein ziemlich schwieriges Stück Arbeit, wenn man so viele Steine klopft und zu schleppen hat."
Zwischen 1850 und 1870 sammelten berühmte Botaniker wie LOJKA (Budapest), MINKS (Stettin) und SENDTNER (MÜNCHEN) Flechten auf Salzburger Gebiet. Einer der größten Lichenologen seiner Zeit, ARNOLD (Oberlandesgerichtsrat in München), streifte bei seinen lichenologischen Ausflügen in Tirol das Salzburger Gebiet am Großen Rettenstein in den Kitzbüheler Al-

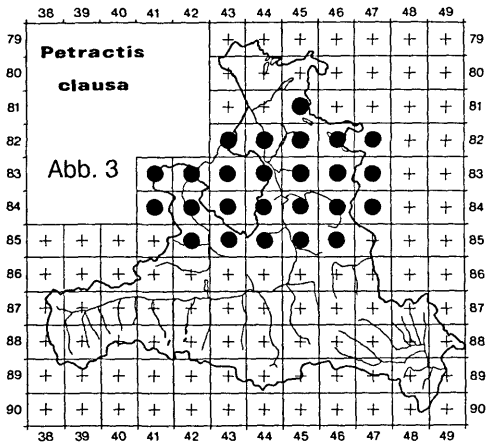
©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
pen. Hier fand er einige, für die Wissenschaft vollkommen neue Arten, wie z. B. *Lecidea (Carbonea) atronivea,* eine auf Intermediärgestein spezialisierte Krustenflechte.
1872 faßte SAUTER, ein Salzburger Arzt, alle bis dahin publizierten Flechtenfunde und seine eigenen, umfangreichen lichenologischen Beobachtungen in der „Flora des Herzogthums Salzburg. V. Theil. Die Flechten" zusammen. Die in diesem Werk angeführten Arten bilden das Ergebnis einer jahrzehntelangen, intensiven Forschertätigkeit. Zu bedenken ist dabei, daß das Bundesland Salzburg zu SAUTERs Zeiten verkehrstechnisch unzureichend erschlossen war und die Hochlagen der Hohen Tauern nahezu unerreichbar waren. Aus diesem Grunde ist die Anzahl der von SAUTER registrierten Arten um so höher zu bewerten. Zudem stellte die Flechtenflora nur einen Teil seines Lebenswerkes dar, das die Gefäßpflanzen, Moose, Algen und Pilze im „Herzogthum Salzburg" umfaßt. Eine eingehende Darstellung seines Lebens und Würdigung seines Schaffens findet sich bei SPETA (1986).
Zwischen 1876 und 1905 sammelte der aus Oberösterreich stammende Priester STIEGLITZ Flechten in den Bundesländern Oberösterreich, Steiermark und Salzburg, ohne die Ergebnisse seiner Sammeltätigkeit zu publizieren. In Salzburg war er auf dem Schafberg, dem Kitzsteinhorn und im Gasteiner und Krimmler Tal lichenologisch tätig. Die Belege seiner Forschertätigkeit liegen im Stiftsherbarium in Kremsmünster (ANGERER 1922).
ANDERS (Böhmisch-Leipa) schreibt als Beweggrund für seine Publikation „Zur Flechtenflora der Umgebung von Krimml in Salzburg" (1926): „Dem Aufsatze ‚Aufgaben und Ziele der botanischen Forschung in den Alpen' von Dr. August von HAYEK . . . ist zu entnehmen, daß das Gebiet um den Großvenediger und Krimml im Oberpinzgau in botanischer Hinsicht noch recht mangelhaft durchforscht sei. Dieser Umstand bewog mich, gelegentlich meines dreiwöchigen Aufenthaltes in Krimml im Juli 1923 das umliegende Gebiet in lichenologischer Hinsicht eifrig zu durchsuchen."
Als Ergebnis liegt eine Florenliste mit 187 Taxa vor, von denen einige neu für Salzburg sind. Im Rahmen seiner Sammeltätigkeit bestieg ANDERS u. a. den höchsten Berg des Bundeslandes Salzburg, den Großvenediger.
Auf der Diskrepanz zwischen Umweltveränderung durch technische Nutzung und die Errichtung eines Nationalparkes in den Hohen Tauern weist bereits MATTICK (Dresden) in seiner 1930 veröffentlichten Studie über die Flechten des Naturschutzparkes in den Hohen Tauern hin. Dazu schreibt er einleitend: „Die Anregung zum Besuch des Tauernparkes und zur Untersuchung seiner Pflanzenwelt, besonders der Flechten, gab mir der Umstand, daß der schon vor Jahren begonnene und 1928 beendete Bau der Wasserkraftwerke im oberen Teil des Stubachtales wohl nicht ohne Einfluß auf die Pflanzenwelt bleiben dürfte. Der dauernd hohe Feuchtigkeitsgehalt der Luft ermöglicht noch jetzt dem Wald zur Seite der brausenden Stubach ein üppiges Gedeihen und verleiht ihm eine außerordentlich reiche Kryptogamenvegetation (so ist z. B. die Moosflora eine der artenreichsten ganz Europas). Künftighin soll aber der Stubach besonders während der Sommermonate nur noch eine geringe Wassermenge freigegeben werden. Durch Anlage eines großen Stausees und verschiedener Bauwerke ist die Landschaft stellenweise stark verändert worden. Durch die neuesten Pläne der AEG, die den Bau von drei neuen Kraftwerken unter Ausnützung der Wasser der gesamten Tauernkette vorsehen, droht heute dem Alpennaturschutzpark vollständige Vernichtung." Aus unserer heutigen Sicht ist das eine wahrhaft prophetische Aussage!
MATTICK führt über 200 Flechtenarten an, von denen heute einige im Stubachtal ausgestorben sind, z. B. *Usnea longissima* und *Sticta limbata.*
PAUL (München), SCHÖNAU (Berchtesgaden) und HILLMANN (Berlin) beschäftigten sich 1925 bzw. 1931 eingehend mit der Kryptogamenflora des Naturschutzgebietes bei Berchtesgaden und fanden im Grenzgebiet zu Salzburg mehrere bemerkenswerte Arten, wie z. B. *Dactylina madreporiformis* am Viehkogel im Steinernen Meer. Seine Studien über alpin-nivale Flechten der Tauernkette führten den Schweizer Botaniker FREY (Münchenbuchsee) im Jahr 1930 auf den Hochgolling im Salzburger Anteil der Schladminger Tauern (FREY 1969).

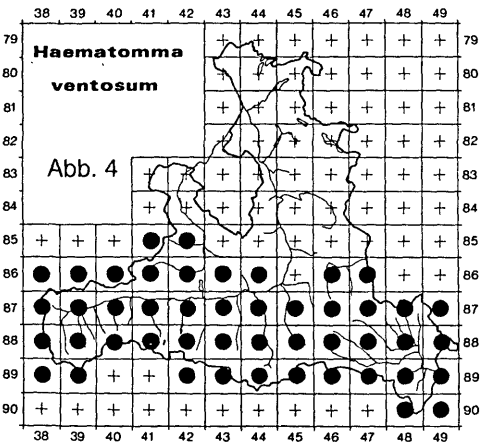
©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
Ein Pionier für verschiedene lichenologischen Forschungsrichtungen war der Salzburger Botaniker BESCHEL. Seine Untersuchungen über die Beeinträchtigung der Flechtenflora durch Luftverunreinigungen (1958) beinhalten eine Reihe von interesssanten floristischen Daten. Richtungsweisend sind seine Arbeiten über Lichenometrie — die Altersdatierung der Gesteinsoberflächen mit Hilfe von Flechten — die er in Gletschervorfeldern und im St.-Peter-Friedhof in Salzburg begründete (BESCHEL 1951). Die immissionsbezogene Flechtenkartierung, die BESCHEL 1948/1949 in der Stadt Salzburg durchführte (BESCHEL 1958), wurden auf Anregung Professor STÜBERs im Jahre 1974 im Rahmen eines ökologischen Gutachtens wiederholt (TÜRK 1975).
Wesentliche flechtenfloristische Beiträge für das Bundesland Salzburg sind in den Arbeiten von POELT (1955, Schwarze Wand im Großarltal), SCHAUER (1965, Taurachfälle bei Radstadt und Krimml im Pinzgau) und KALB (1976, 1982, Kitzbüheler Alpen und Stubachtal) enthalten.
Im Jahre 1973 führte die International Association for Lichenology (IAL) unter Leitung von Professor POELT (Graz) eine Exkursion nach Tirol und Salzburg durch. Die Exkursionsziele im Bundesland Salzburg waren in den Hohen Tauern und in den Kitzbüheler Alpen gelegen. Belege dieser Exkursion wurden in zahlreichen systematisch-taxonomischen Publikationen zitiert (z. B. POELT & SULZER 1974; TIMDAL 1984) bzw. als Neufunde für die Alpen publiziert (DANIELS & SIPMAN 1976, *Cetraria delisei;* ØSTHAGEN 1974, *Cladonia luteoalba* und *Tholurna dissimilis).*
Die Bryologisch-lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa hielt in den Jahren 1978 und 1981 unter Beteiligung zahlreicher in- und ausländischer Lichenologen Tagungen in Salzburg beziehungsweise in Mauterndorf im Lungau ab. Die Ergebnisse der durchgeführten Exkursionen fanden ihren Niederschlag bei HEISELMAYER & TÜRK (1979) und bei POELT & TÜRK (1984).
Die floristische Flechtenkartierung des Bundeslandes Salzburg wurde im Jahre 1986 vorläufig abgeschlossen. Diese Erhebung erfolgte nach dem Muster der Kartierung der Höheren Pflanzen Mitteleuropas auf Grundfeldbasis und erbrachte bisher über 20.000 Fundmeldungen von 1267 Taxa. Als Ergebnis der Kartierung und der in der oben angegebenen Literatur vermerkten Flechtenfunde liegen eine Florenliste und Verbreiterungskarten von 895 Taxa vor. Die Verbreitung einiger Flechtenarten ist in den Abb. 1 bis 6 beispielhaft dargestellt. *Hypogymnia physodes* ist eine häufige bis gemeine Flechte, die im gesamten Bundesland vorkommt. (Abb. 1). Ihre vertikale Verbreitung erstreckt sich von der montanen bis in die alpine Stufe, wo sie Baumborke, seltener Silikatfelsen und Pflanzenreste besiedelt.
Das Verbreitungsgebiet der epiphytischen Flechte *Lobaria pulmonaria* ist auf ozeanisch getönte Lagen im Nordstau der Kalkalpen und in den Hohen Tauern beschränkt (Abb. 2). Im kontinentalen Lungau fehlt sie völlig. Sie ist durch den Einfluß von Immissionen auch im Bundesland Salzburg stark gefährdet.
Petractis clausa, eine Kalkfelsen bewohnende Flechte mit charakteristischen Fruchtkörpern, zeigt in den Nördlichen Kalkalpen ein geschlossenes Verbreitungsmuster, fehlt jedoch offensichtlich in den Kalkzügen der Radstädter Tauern sowie der Klammkalke (Abb. 3).
Auf saure Silikate und Schiefer als Unterlage ist *Haematomma ventosum* angewiesen und vor allem in der alpinen Stufe anzutreffen (Abb. 4).
Sehr selten gegenüber den Angaben von SAUTER (1872) wurde die auf Torf wachsende Flechte *Cladonia incrassata* (Abb. 5). Ihr Vorkommen ist durch die systematische Zerstörung der Hochmoore stärkstens gefährdet, so daß sie in Salzburg akut vom Aussterben bedroht ist. In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, daß bedrohte Flechten als wichtige Glieder in Ökosystemen ebenfalls einen gesetzlichen Schutz genießen sollten. Die Erhaltung vieler seltener Arten ist nur durch einen rigorosen Biotopschutz zu gewährleisten.
Nach BUSCHARDT (1979) ist *Rhizocarpon disporum* ein typischer Bewohner xerothermer Standorte in inneralpinen Trockentälern. Im Verbreitungsbild dieser Flechte kommen ihre spezifischen ökologischen Ansprüche deutlich zum Ausdruck: sie ist auf die trockenwarmen Lagen im kontinentalen Lungau beschränkt (Abb. 6).

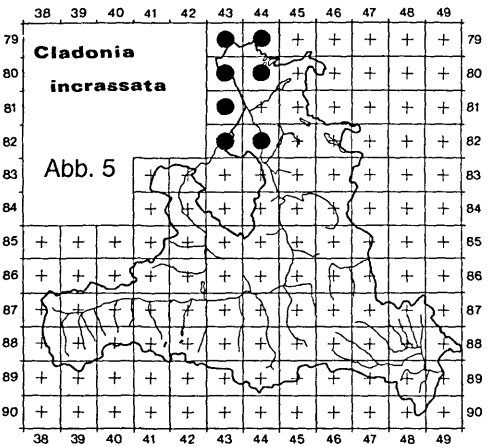
©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at











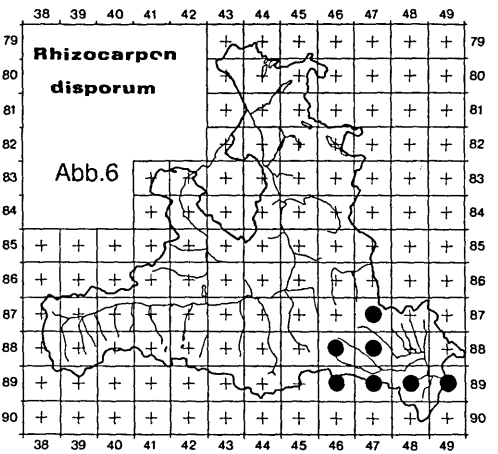


Abb. 1—6: Verbreitung von *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Petractis clausa* (Hoffm.) Krempelh., *Haematomma ventosum* (L.) Massal., *Cladonia incrassata* Flörke und *Rhizocarpon disporum* (Naeg. ex Hepp) Müll. Arg. im Bundesland Salzburg

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
Die bisher vorliegenden Arbeiten weisen auf den außerordentlichen Flechtenreichtum des Bundeslandes Salzburg hin. Es sollte ein Anliegen der Allgemeinheit sein, durch richtungweisende Entscheidungen auf dem Gebiet des Naturschutzes diese Artenfülle zu erhalten beziehungsweise die Wuchsmöglichkeiten für gefährdete Flechtenarten zu erweitern!

Literatur

(im Text zitierte Publikationen, sowie Veröffentlichungen, denen bio- und bibliographische Angaben entnommen wurden).

ANDERS, J., 1926: Zur Flechtenflora der Umgebung von Krimml in Salzburg. — Hedwigia 66: 103—126.

ANGERER, L., 1922: Franz d. P. STIEGLITZ, Flechtenherbarium in der Stiftssammlung Kremsmünster. — Österr. Bot. Z. 71: 229—231.

BESCHEL, R., 1951: Flechten und Moose im St.-Peter-Friedhof in Salzburg. — Mitt. Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg 2: 44—51.

BESCHEL, R., 1958: Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. — Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck 52: 1—158.

BRAUNE, F. A., 1797: Salzburgische Flora oder Beschreibung der in dem Erzstifte Salzburg wildwachsenden Pflanzen. — Mayr'sche Buchhandlung, Salzburg. Lichenes pp. 169—230.

BUSCHARDT, A., 1979: Zur Flechtenflora der inneralpinen Trockentäler. — Bibliotheca Lichenologica 10: 1—149.

DANIELS, F. J. A. & SIPMAN, H. J., 1976: *Cetraria delisei,* neu für die Alpen. — Herzogia 4: 1—3.

FISCHER, F., 1943: Zur Geschichte und Literatur der Salzburger Floristik. — Manuskript eines Vortrages, Haus der Natur, Salzburg.

FREY, E., 1969: Alpin-nivale Flechten der Tauernketten. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 109: 75—98.

GRUMMANN, V., 1974: Biographisch-bibliographisches Handbuch der Lichenologie. — Verl. J. Cramer, Lehre, 882 pp.

HEISELMAYER, P. & TÜRK, R., 1979: Die Tagung der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa vom 24. bis 27. August 1978 in Salzburg. — Florist. Mitt. Salzburg 6: 3—23.

HERTEL, H., 1980: Index collectorum lichenum herbarii Monacensis. — Mitt. Bot. München 16: 333—462.

HERTEL, H., 1981: Index collectorum lichenum herbarii monacensis. Übersicht über die Herkünfte in geographischer Ordnung. — Mitt. Bot. München 17: 185—230.

HERTEL, H., 1982: Die Exsiccatenwerke des Flechtenherbars der Botanischen Staatssammlung. — Mitt. Bot. München 18: 297—340.

HILLMANN, J., 1931: Beiträge zur Flechtenflora Bayerns I. — Kryptog. Forsch. 2: 225—239.

KALB, K., 1976: Neue beziehungsweise interessante Flechten aus (Mittel-) Europa I. — Herzogia 4: 65—82.

KALB, K., 1982: Neue beziehungsweise interessante Flechten aus (Mittel-) Europa II. — Herzogia 6: 71—83.

KREMPELHUBER, A. v., 1861: Die Lichenen-Flora Bayerns. — Denkschr. Bayer. Bot. Ges. 317 pp.

LETTAU, G., 1955—1958: Flechten aus Mitteleuropa X, XI, XII, XIII. — Feddes Rep. 57: 1—94, 59: 1—97, 59: 192—257, 61: 1—73.

MATTICK, F., 1930: Die Flechten des Naturschutzparkes in den Hohen Tauern. — Hedwigia 69: 262—286.

METZLER, A., 1863: Die Flechten des Radstädter Tauern. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 3: 575—580.

ØSTHAGEN, H., 1974: The macrolichens *Cladonia luteoalba* and *Tholurna dissimilis* new to central Europe. — Norw. J. Bot. 21: 161—164.

PAUL, H. & SCHÖNAU, K. v., 1925: Die Kryptogamenflora des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. — Festschr. Sekt. Berchtesgaden D. & ÖAV: 165—176.

POELT, J., 1955: Flechten der Schwarzen Wand in der Großarl. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 95: 107—113.

POELT, J. & SULZER, M., 1974: Die Erdflechte *Buellia epigaea,* eine Sammelart. — Nova Hedwigia 25: 173—194.

POELT, J. & TÜRK, R., 1984: Die Flechten des Lungaus — ein erstes Verzeichnis. — Herzogia 6: 419—469.

SAUTER, A. E., 1872: Flora des Herzogthumes Salzburg, V. Theil. Die Flechten. — Ges. Salzburger Landesk. 12: 63—176.

SCHAUER, Th., 1965: Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. — Portugaliae Acta Biologica (B) 8: 17—229.

SCHRANK, F., 1792: Primitiae florae Salisburgensis. — Frankfurt, 240 pp.

©Haus der Natur, Salzburg, download unter www.biologiezentrum.at
SPETA, F., 1986: Flechtenforschung in Oberösterreich — einst und heute. — Katal. OÖ. Landesmus. N. F. 5: 47—69.

TIMDAL, E., 1984: *Acarospora intricata* and *A. wahlenbergii* (Acarosporaceae) in Scandinavia. — Nord. J. Bot. 4: 541—543.

TÜRK, R., 1975: Die Veränderung der Flechtenzonen und der Luftqualität im Stadtgebiet von Salzburg von den Jahren 1948/49 bis 1974/75. In: Studie über die umwelthygienisch-ökologische Situation der Stadt Salzburg, Bundesmin. Gesundh. u. Umweltschutz (Herausg.), 131—135.

ZWANZIGER, G. A., 1863: Botanische Reise im Juli 1862 von Salzburg nach dem Radstädter Tauern bis Mauterndorf im Lungau, dann dem Großarler Thale im Pongau. — Verh. Zool.-Bot. Ges. 13: 965—1002.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Roman TÜRK
Dr. Helmut WITTMANN
Universität Salzburg
Institut für Pflanzenphysiologie
Hellbrunner Straße 34
A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Wittmann Helmut

Artikel/Article: Lichenologische Forschungen im Bundesland Salzburg Â– ein historischer Überblick. - In: GEISER Elisabeth, Salzburg (1987), Naturwissenschaftliche Forschung in Salzburg. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Mag. Eberhard Stüber, Direktor des Hauses der Natur und Landesumweltanwalt. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg X. Folge Teil A. 86-92