©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die floristische Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in Süddeutschland

von

V. Wirth und G. Ritschel

unter Mitarbeit von H. Bibinger, H. Kilias, R. Türk u. a.

Allgemeines

Im Jahre 1973 wurde zu einer Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland aufgerufen (PHILIPPI & WIRTH 1973). Das Kartierungsprojekt lehnt sich methodisch an die derzeit laufende floristische Kartierung der höheren Pflanzen Mitteleuropas an. Dabei werden die Arten meßtischblattweise erfaßt. Die Darstellung der Verbreitung der einzelnen Pflanzenspezies erfolgt in Form von Punktrasterkarten, deren Raster mit dem Kartenschnitt der Topographischen Karte 1:25000 (Meßtischblätter) übereinstimmt. Ein oder beliebig viele Vorkommen einer Art im Bereich eines Meßtischblattes werden in der Verbreitungskarte als ein Punkt im entsprechenden Grundfeld wiedergegeben (Abb. 4; ELLENBERG et al. 1968; EHRENDORFER & HAMANN 1965; HAEUPLER 1974).

Für die Registrierung der Arten stehen Artenlisten (‚Geländelisten') zur Verfügung (Abb. 1). Da bei der Gruppe der Flechten ein ungleich höherer Anteil an Arten selten bzw. sehr selten ist als bei den höheren Pflanzen und außerdem zahlreiche kritische und schwer ansprechbare Sippen existieren, erschien es zweckmäßig, in die Liste nicht alle in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden Flechten aufzunehmen, sondern nur die häufigeren bzw. leicht ansprechbaren Arten. Dadurch wurde Übersichtlichkeit und Handlichkeit der Liste erhöht.

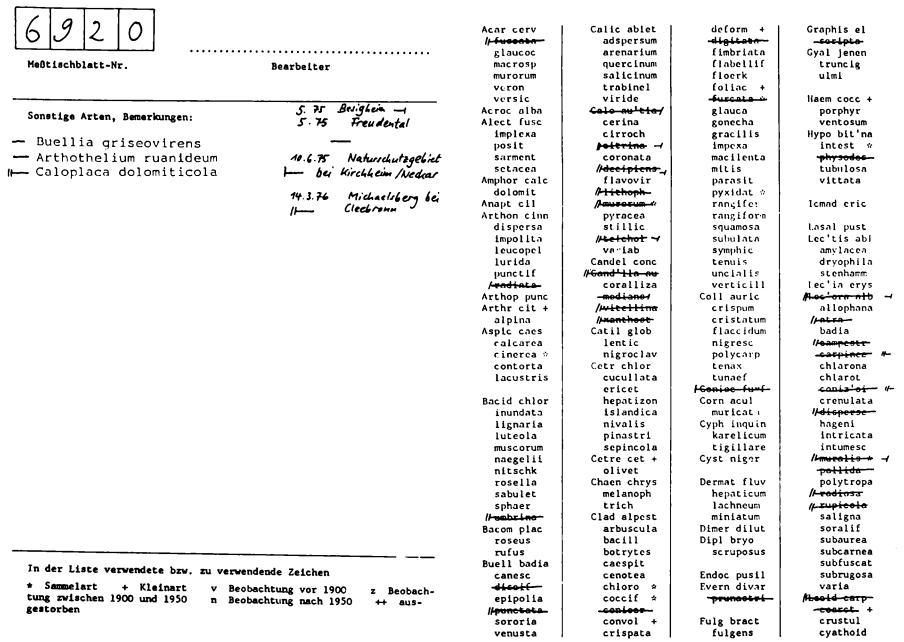


Abb. 1: Teil einer ausgefüllten Flechtenliste (Seite 1 und 2).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die Vorteile einer Rasterkartierung von Arten sind von anderer Seite ausführlich hervorgehoben worden (z. B. HAEUPLER 1974). Sie sind bei der Erfassung von Kryptogamen noch bestechender als bei den höheren Pflanzen. Das integrierende, ökonomische Element in der Punktraster-Darstellung der Verbreitung fällt bei Organismen, die relativ unscheinbar und zum großen Teil selten sind, und bei einer geringen Zahl von Mitarbeitern an diesem Unternehmen, wie bei Flechten nicht anders zu erwarten ist, noch stärker ins Gewicht. Das Punktraster-Verfahren eröffnet die Möglichkeit, bei vielen Arten in vertretbarer Zeit zu repräsentativen, annähernd vollständigen oder vollständigen Verbreitungskarten zu gelangen, was bei herkömmlichen Darstellungsmethoden (Punktverbreitungskarten mit der typischen Punktemassierung) in der Regel nicht zu erreichen ist. Das Punktrasterverfahren erlaubt ferner eine Auswertung des Datenmaterials mit statistischen Verfahren und eine Anwendung von datenverarbeitenden Maschinen.

Das im Gebiet ca. 11 × 12 km große MTB-Feld dürfte die kleinste bei der überregionalen Kartierung von Flechten einsetzbare Grundfeldeinheit im vorgegebenen Raster des Topographischen Kartenwerkes sein. Eine MTB-Quadranten-Kartierung würde im Rahmen einer Kartierung Deutschlands bzw. Mitteleuropas den Ablauf des Unternehmens sehr hemmen und sehr viel später, wenn überhaupt, zum Abschluß kommen. Angesichts der starken anthropogenen Veränderungen gerade der Flechtenflora ist ein rascher Fortgang der Kartierung wünschenswert. Für kleinere Räume ist eine Quadrantenkartierung durchführbar; mit einer derartigen, schon 1966 begonnenen Kartierung im Schwarzwald ist die erste Grundlage für die jetzige Flechtenkartierung auf MTB-Basis gelegt worden (Abb. 2); eine Quadrantenkartierung von epiphytischen Flechten in Nordostbayern wird in Kürze vorgelegt werden (RITSCHEL 1977).

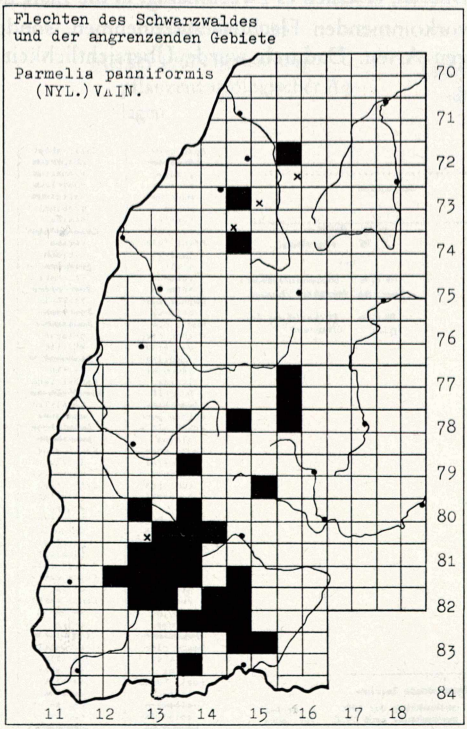


Abb. 2: Beispiel einer Rasterkarte der Meßtischblattquadranten-Kartierung im Schwarzwald: *Parmelia panniformis*, nur aktuelle Vorkommen (nach 1960) – Stand 1972, sämtliche Funde V. WIRTH.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Das bei zahlreichen anderen Kartierungsprojekten, z.B. der Erfassung der höheren Pflanzen oder der Flechten in Großbritannien oder der Tiere in Deutschland als Grundlage dienende 10×10 km-Raster des UTM-Netzes ist ebenso geeignet wie das MTB-Raster. Im Interesse eines einheitlichen Vorgehens bei der Kartierung der Pflanzen Mitteleuropas wurde letzteres als Basis gewählt; es wird auch bei der Kartierung von Pilzen in Zukunft maßgebend sein.

Ziele der Kartierung

Ziel der Kartierung ist zum einen die Darstellung der Verbreitung einer größeren Zahl von Flechtenarten in Deutschland in Form von Punktrasterkarten. Außer der genaueren Kenntnis des Areals wird zum ersten Mal einigermaßen zuverlässig die Häufigkeit der Arten abgeschätzt werden können, auch wenn eine Aussage über die Frequenz einer Art innerhalb der Grundfelder bei dieser Darstellungsweise ausgeschlossen ist und eine Differenzierung vor allem zwischen häufigen und sehr häufigen Arten aus den Punktrasterkarten nicht vorgenommen werden kann.

Schon jetzt zeigen die ersten Ergebnisse der planmäßigen, eben auch weniger ‚attraktive' Gebiete berücksichtigenden Registrierung von Flechten, daß die Häufigkeit mancher Sippen völlig falsch eingeschätzt wurde. Die Rasterkarte von *Candelariella medians,* einer bisher als selten geltenden, nur von wenigen Lokalitäten nachgewiesenen Pflanze (Abb. 3a), enthüllt eine recht weite Verbreitung und ein gebietsweise regelmäßiges Vorkommen (Abb. 3b).

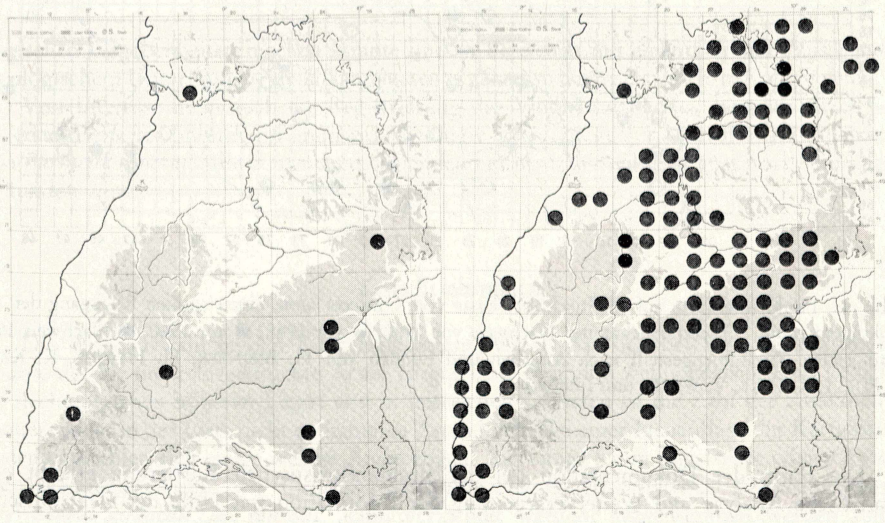


Abb. 3: *Candelariella medians* (Nyl.) A.L.Sm. in Baden-Württemberg und Umgebung. Punktrasterkarte, Vorkommen meßtischblattweise erfaßt. 3a: bis 1965 bekannte Vorkommen; 3b: Stand der Kartierung 1976. (Literaturangaben und aktuelle Funde, sämtlich V. WIRTH).

Eine weitere wesentliche Aufgabe der Kartierung der Flechten, unter denen zahlreiche Arten einem starken Rückgang unterworfen sind, besteht darin, das aktuelle Verbreitungsbild dem aus Herbar- und Literaturangaben erschließbaren früheren Verbreitungsbild gegenüberzustellen und damit Arealeinengungen und Gefährdungen von Arten zu dokumentieren. Die Verbreitungskarte von *Gyalecta ulmi,* einer rotfrüchtigen Krustenflechte, die hauptsächlich auf alten Eichen und Ulmen wächst, belegt eine erhebliche, in diesem Ausmaß nicht bekannte

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

und erwartete Dezimierung der Fundorte der Art, wobei das Bild sicher noch krassere Verhältnisse zeigen würde, ließe sich die einstige Verbreitung vollständiger darstellen (Abb. 4). Die laufende Kartierung dokumentiert den heutigen Zustand der Flechtenflora und vermag als Grundlage für spätere Untersuchungen über die Verarmung der Flechtenflora zu dienen.

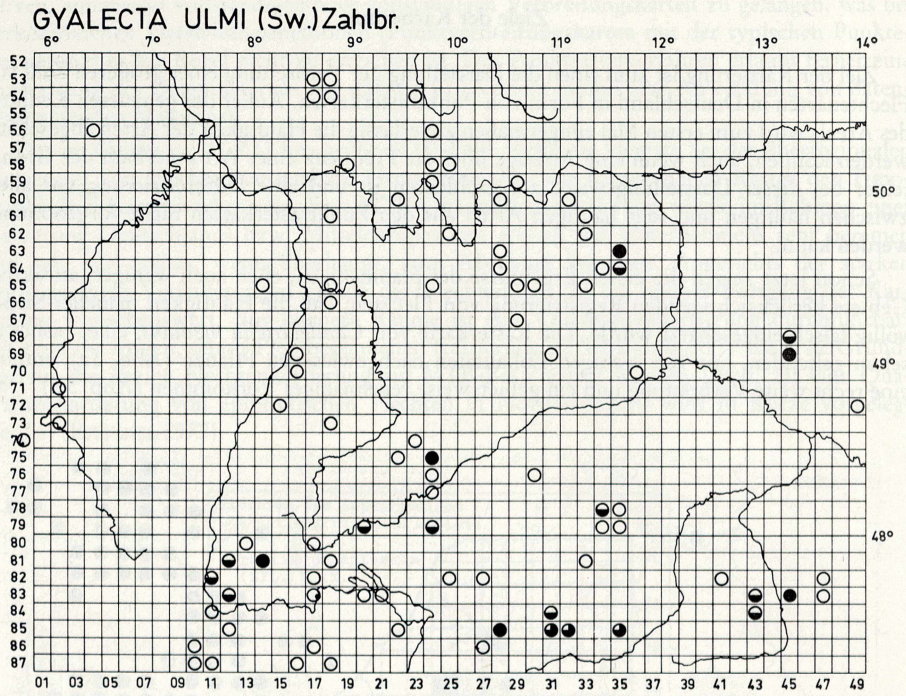


Abb. 4: Punktrasterkarte auf Meßtischblatt-Basis von *Gyalecta ulmi*, einen starken Rückgang der Art dokumentierend. ○ letzter bekannter Nachweis vor 1900; ◒ vor 1945; ◕ vor 1960; ● Nachweis 1960 und später. Zusammengestellt nach Angaben und Funden von H. BIBINGER, H. HERTEL, K. KALB, J. POELT, R. TÜRK, V. WIRTH und Literatur.

Die Form der Dokumentation bei der flechtenfloristischen Kartierung erlaubt eine statistische Analyse und Weiterverarbeitung der Information mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung. Eine Interpretation des Areals erscheint mit Hilfe eines Vergleichs mit Faktorenkarten möglich, die in Rasterform erstellt werden und Informationen z.B. über Geologie, Klima u.a. enthalten (vgl. HAEUPLER 1974).

Bei manchen Arten, für die bestimmte Fragestellungen naheliegen, können bereits während der Geländekartierung weitere Daten gesammelt werden, soweit sie objektiv feststellbar sind, z.B. Daten, die das Ausmaß der anthropogenen Beeinflussung von Arealen klären helfen. In Abb. 5 *(Caloplaca decipiens)* ist differenziert zwischen Funden an rein anthropogenen Standorten (Mauerwerk etc.) und naturnahen Standorten auf anstehendem Fels; auch der vorläufige Zwischenstand der Kartierung dieser *Caloplaca*, die auf kalkhaltigem Substrat vorkommt, läßt eine äußerst starke Förderung durch den Menschen erkennen; bei Vergleich mit geologischen Faktorenkarten zeigt sich, daß sich die Flechte völlig unabhängig von den natürlichen geo-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

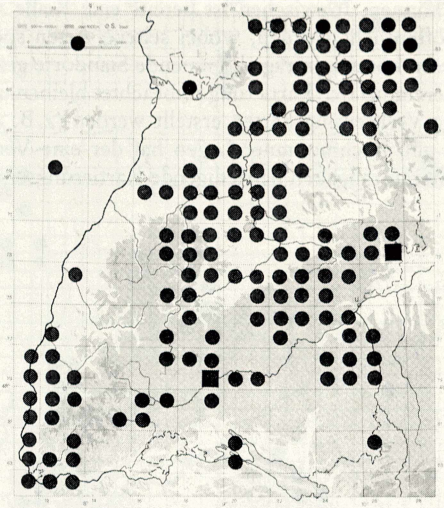


Abb. 5: *Caloplaca decipiens* (Arn.) Jatta in Baden-Württemberg und Umgebung. Vorkommen meßtischblattweise erfaßt. ● Fund an anthropogenem Standort; ■ Fund auch an naturnahem Standort auf anstehendem Gestein. Die Punktrasterkarte enthüllt eine starke anthropogene Förderung der Art. Stand der Kartierung 1976, fast alle Angaben V. WIRTH, einige Funde H. BIBINGER, O. KLEMENT, F. SCHUMM.

logischen Gegebenheiten machen konnte und in Bereichen mit eigentlich nicht zusagendem geologischem Untergrund – in Silikatgebieten – genau so heimisch ist wie in Kalkgebieten.

Von Interesse kann auch die Registrierung des Vitalitätszustandes mancher Arten sein, in erster Linie in Hinblick auf immissionsbedingte Schädigungen und Arealrestriktionen, z. B. bei *Parmelia caperata,* die in manchen Gegenden nur noch mit teilweise abgestorbenen Lagern gefunden wird.

Erste Erfahrungen

Die Artenauswahl in den Kartierungslisten (Abb. 1) hat sich bewährt. In den meisten wurde der für nicht ausgedruckte Arten vorgesehene Freiraum wenig beansprucht. Lediglich in flechtenreichen höheren Lagen und in felsreichen Gebieten ist die Zahl der zusätzlich zu notierenden, in der Liste nicht enthaltenen Arten hoch. Bei einer Neuauflage der Kartierungslisten empfehlen sich einige wenige Änderungen. Auf einige kaum registrierte oder schwierig zu erkennende Arten, wie *Calicium abietinum, Lecanactis amylacea, Lecidea euphorea, Verrucaria aquatilis, V. muralis,* kann verzichtet werden; aufgenommen werden sollten *Buellia griseovirens, Calicium glaucellum, Caloplaca heppiana* und *Arthothelium ruanideum,* ferner auch einige alpine Flechten, wie *Alectoria ochroleuca, Cetraria tilesii, Lecidea demissa, Thamnolia vermicularis.*

Um Angaben gegebenenfalls nachprüfen und Fundorte der registrierten Arten genauer dokumentieren zu können, sollten auf der Kartierungsliste die aufgesuchten Fundorte (mit Datum) angegeben werden. Es empfiehlt sich, die Namen der aufgefundenen Arten durchzustreichen; verschiedene Fundorte können in der Liste durch Zusatzmarkierungen (Farben, Zeichen) gekennzeichnet werden.

Um auch schon in der Anfangsphase der Kartierung zu publikationsfähigen Ergebnissen zu kommen, bietet sich die bevorzugte Kartierung einzelner gut bekannter Arten an, für die auch bei nicht direkt an der Kartierung mitarbeitenden Lichenologen Fundorte bzw. Ergän-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

zungen erbeten werden können. Inzwischen ist bereits eine Reihe von Punktverbreitungskarten von Flechten veröffentlicht worden, wobei seltene Arten spezieller Ökologie überwiegen (s. Tab. 1). Bei diesen können infrage kommende Standorte gezielt aufgesucht werden, große Gebiete von vornherein bei der Kartierung unbeachtet bleiben und somit bald repräsentative, relativ vollständige Verbreitungskarten erstellt werden (z. B. Abb. 6). Für zahlreiche Silikatflechten montaner und hochmontaner Lagen hat der eine Verf. (W.) allein aufgrund eigener Daten und von Literaturangaben befriedigende Kartierungsergebnisse erzielt (Abb. 7).

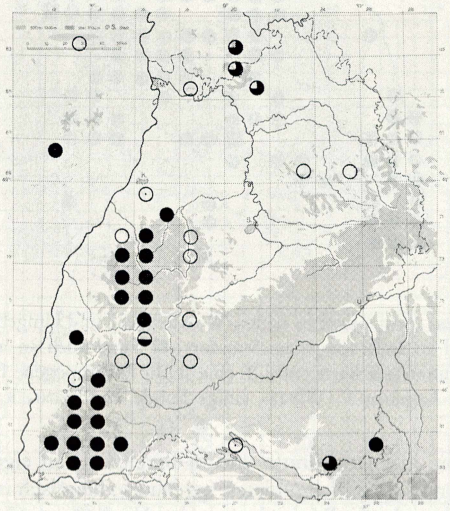


Abb. 6: Die Blattflechte *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) Koerb. (syn. *Parmelia pertusa)* in Baden-Württemberg, eine niederschlagsreiche, montane Lagen bevorzugende, rindenbewohnende Art. Kartierung ziemlich vollständig. Verwertet Literaturangaben, Herbarbelege, Funde V. WIRTH, O. KLEMENT. Legende s. Abb. 4; Kreis mit zentralem Punkt: geographische Unschärfe.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

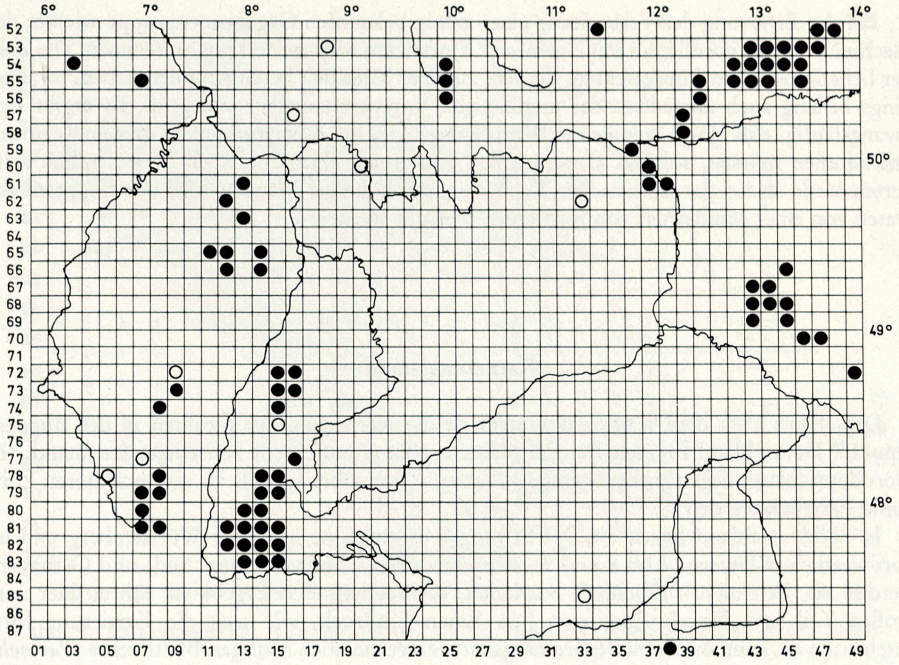


Abb. 7: Die silicole *Umbilicaria polyphylla* (L.) Hoffm. in Süddeutschland. Die Punktrasterkarte zeigt eine weitgehende Beschränkung der Flechte auf die Gebirge. Kartierung in fortgeschrittenem Stadium. ○ Funde vor 1900; ● Funde ab 1900. Nach Literatur- und Herbarangaben sowie Funden von V. WIRTH.

Tab. 1: Arten, für die bislang Punktrasterkarten auf MTB-Basis veröffentlicht wurden. Die Ziffer gibt die Literaturquelle an. *1:* PHILIPPI & WIRTH (1973): Göttinger Flor. Rundbriefe 7. – *2:* WIRTH & TÜRK (1973): Veröff. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspflege Bd.-Wttb. 41. – *3:* WIRTH (1974): Nova Hedwigia 25. – *4:* WIRTH (1975): Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtschl. 34. – *5:* WIRTH (1976): Schriftenreihe f. Vegetationskunde 10. – *6:* RITSCHEL (1976): Herzogia 4.

(6) *Aspicilia verrucosa* (Ach.) Laur.
(4) *Buellia canescens* (Dicks.) De Not.
(3) *Caloplaca herbidella* (Nyl.) Magn.
(3) *Caloplaca obliterans* (Nyl.) Blomb. et Forss.
(6) *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge
(5) *Caloplaca teicholyta* (Ach.) Steiner
(5) *Candelariella medians* (Nyl.) A. L. Sm.
(2) *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.
(6) *Cladonia convoluta* (Lam.) P. Cout.
(3) *Ephebe lanata* (L.) Vain.
(6) *Fulgensia bracteata* (Hoffm.) Räs.
(6) *Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin
(3) *Fuscidea kochiana* (Hepp) Wirth et Vezda
(5) *Gyalecta ulmi* (Sw.) Zahlbr.
(1) *Lasallia pustulata* (L.) Mérat
(3) *Lecanora atriseda* (Fr.) Nyl.
(4) *Lecanora demissa* (Flot.) Zahlbr.
(3) *Lecanora picea* (Dicks.) Nyl.
(3) *Lecanora subaurea* Zahlbr.
(3) *Lecidea cinereorufa* Schaer.
(5) *Lecidea scalaris* Ach.
(4) *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss.
(5) *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.
(5) *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC.
(4) *Microthelia aterrima* (Anzi) Zahlbr.
(2) *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl.
(3) *Parmelia laciniatula* (Flag.) Zahlbr.
(2) *Parmelia olivacea* (L.) Ach.
(3) *Parmelia pastillifera* (Harm.) Klem.
(5) *Peltigera venosa* (L.) Baumgartner
(4) *Peltula euploca* (Ach.) Poelt
(3) *Phylliscum demangeonii* (Moug. et Nestl.) Nyl.
(3) *Placynthium flabellosum* (Tuck.) Zahlbr.
(5) *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr.
(6) *Toninia coeruleonigricans* (Leightf.) Th. Fr.
(5) *Usnea longissima* Ach.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bei der Erfassung der Verbreitung einer wenig bekannten Organismengruppe wie der der Flechten war von vornherein mit einem sehr begrenzten Mitarbeiterkreis zu rechnen. Die Zahl der lichenologischen Interessenten, die sich zu einer Mitarbeit bereitgefunden haben, ist allerdings bislang auch eingedenk der ungünstigen Voraussetzungen nicht groß. Es ergibt sich zwangsläufig, daß einige wenige die Bearbeitung bzw. die Kartierung recht großer Regionen übernehmen müssen, soll das Unternehmen erfolgreich ablaufen. Noch in wesentlich stärkerem Maße als bei der floristischen Kartierung der höheren Pflanzen wird der Hauptteil der Daten von einer Minderheit von Kartierern erbracht werden.

Kartierungsstand

Drei Jahre nach dem Kartierungsaufruf ist die Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland für den Bereich Süddeutschland auf einem befriedigenden Stand; für Norddeutschland liegen bisher wenige Ergebnisse vor; über sie soll zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden.

In Süddeutschland liegen die Bearbeitungsschwerpunkte in Baden-Württemberg und im nordwestlichen Bayern (Abb. 8 und 9). Rheinland-Pfalz, Südhessen und Süd- und Ostbayern werden zur Zeit nicht flächenhaft bearbeitet; die vorliegenden Ergebnisse rühren hier zum großen Teil von Einzelexkursionen her. Einen Eindruck, wie weit die Kartierung fortgeschritten ist, kann die Punktverbreitungskarte einer ziemlich häufigen Blattflechte *(Parmelia subrudecta)* vermitteln, die in Süddeutschland nur in wenigen kleinen Gebieten fehlen dürfte (Abb. 11). Der Kartierungsstand der einzelnen Meßtischblätter ist aus den Abbildungen 8 und 9 und der Tab. 2 zu entnehmen (Registrierungen bis zu 10 Arten blieben unberücksichtigt). Literaturangaben sind in dieser Aufstellung nur sehr wenige und lediglich zurück bis zum Jahre 1960 berücksichtigt. Aus Abb. 10 gehen die Namen der Mitarbeiter hervor, die für die jeweiligen Meßtischblätter Angaben (Listen) zur Verfügung stellten.

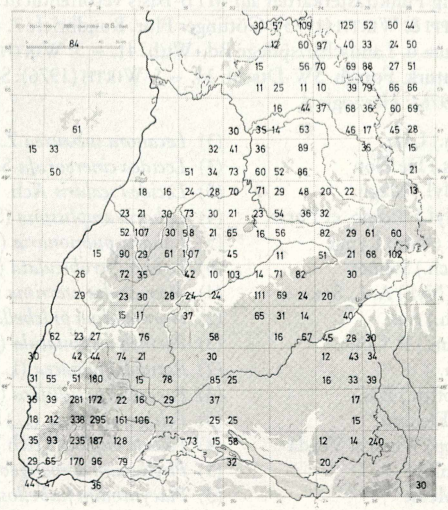


Abb. 8: Kartierungsstand in Baden-Württemberg und Umgebung (1. 12. 76); angegeben sind die in den jeweiligen Meßtischblättern registrierten Artenzahlen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

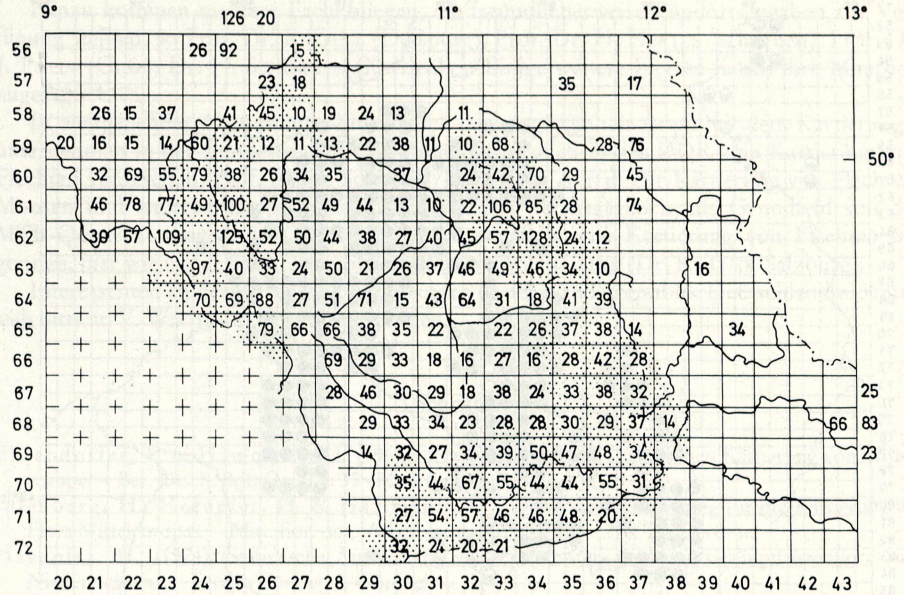


Abb. 9: Kartierungsstand in Nordbayern (1.12.76); registrierte Artenzahlen pro Meßtischblatt.

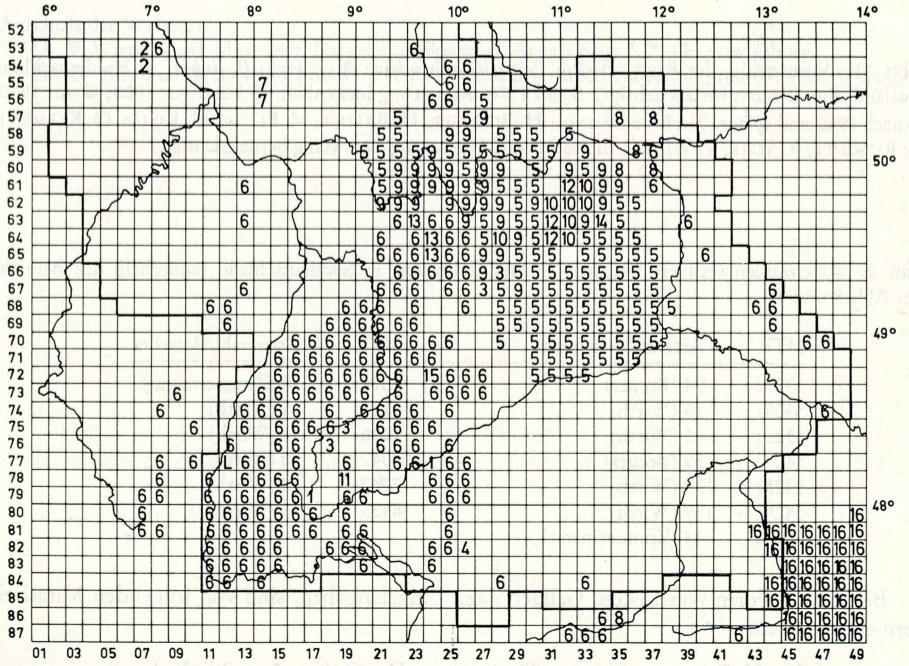


Abb. 10: Mitarbeiter-Schlüssel. Aus den in die Grundfelder eingetragenen Zahlen lassen sich die Bearbeiter der jeweiligen Meßtischblätter erkennen. – *1:* H. BIBINGER; *2:* H. BREUER; *3:* K. H. HARMS; *4:* O. KLEMENT; *5:* G. RITSCHEL; *6:* V. WIRTH; *7:* W. ZIMMERMANN; *8:* M. FUCHS & V. WIRTH; *9:* G. RITSCHEL, V. WIRTH; *10:* H. KILIAS, G. RITSCHEL, V. WIRTH; *11:* K.H. HARMS, V. WIRTH; *12:* H. KILIAS, G. RITSCHEL; *13:* R. TÜRK, V. WIRTH; *14:* B. KAISER, H. KILIAS, G. RITSCHEL; *15:* F. SCHUMM, V. WIRTH; *16:* R. TÜRK; *L:* Literatur (O. WILMANNS).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

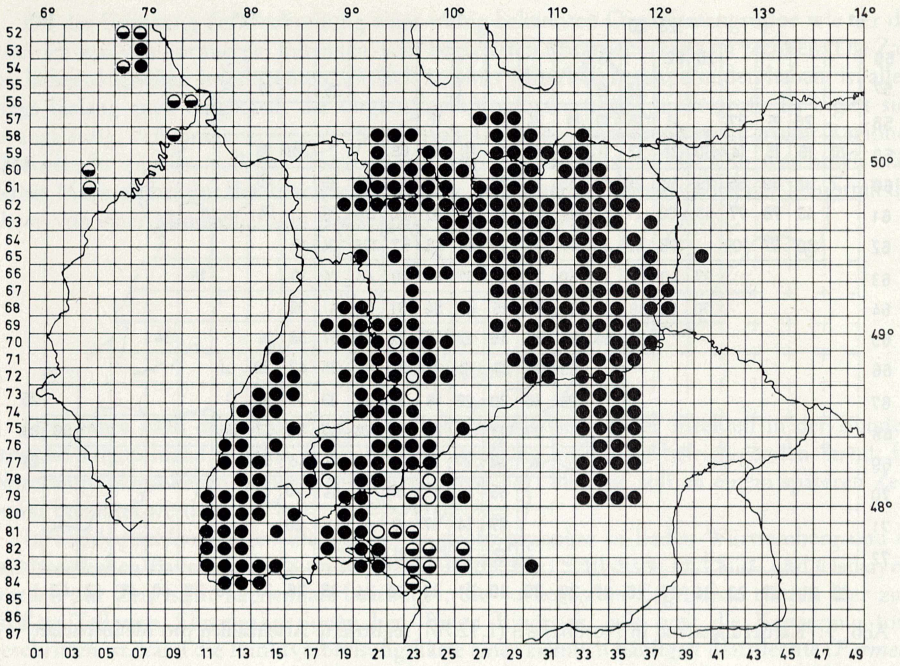


Abb. 11: Verbreitung der Rindenflechte *Parmelia subrudecta* Nyl. (syn. *P. dubia)* in Süddeutschland (ausländ. Funde nicht berücksichtigt), Stand 1976. Kartierung lückenhaft. ○ Fund vor 1900; ◒ vor 1960; ● nach 1960 und später. Nach Funden von H. BIBINGER, H. BREUER, M. FUCHS, H. KILIAS, O. KLEMENT, G. RITSCHEL, R. TÜRK, V. WIRTH; Literatur- und Herbarangaben wenig berücksichtigt.

Tab. 2: Artenzahlen weiterer bearbeiteter Meßtischblätter in Süddeutschland (außerhalb des Bereichs der Abb. 8 und 9)

MTB	Artenzahl/Betreuer	MTB	Artenzahl/Betreuer
5307:	74 (Breuer)	5614:	28 (Zimmermann)
5308:	15 (Wirth)	6113:	18 (Wirth)
5323:	41 (Wirth)	7046:	41 (Wirth)
5407:	59 (Breuer)	7047:	70 (Wirth)
5425:	136 (Wirth)	7447:	20 (Wirth)
5426:	139 (Wirth)	8433:	32 (Wirth)
5514:	14 (Zimmermann)		

Beiträge in Form von Listen, vielfach dazu Einzelangaben, sind von folgenden Mitarbeitern eingegangen:

Dr. H. BIBINGER (Ehingen/Do.)
H. BREUER (Rheinbach/Eifel)
M. FUCHS (Bayreuth)
Dr. K.H. HARMS (Karlsruhe)
B. KAISER (Velden)
H. KILIAS (München)
Dr. O. KLEMENT (Lindenberg)
Dr. G. RITSCHEL (Würzburg)
Dr. F. SCHUMM (Stuttgart)
Dr. R. TÜRK (Salzburg)
Dr. V. WIRTH (Ludwigsburg)
W. ZIMMERMANN (Limburg)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Hinzu kommen mehrere Fachkollegen, die freundlicherweise Fundortsangaben zur Verfügung stellten, so Prof. Dr. R. Düll (Duisburg), Prof. Dr. H. Hertel (München), Prof. Dr. J. Poelt (Graz), Dr. H. Schindler (Karlsruhe). Einige weitere Herren haben ihre Mitarbeit zugesagt.

In weitgehender Abstimmung hinsichtlich der ausgewählten Arten mit dem Kartierungsunternehmen in der Bundesrepublik Deutschland ist auch in der DDR eine Kartierung von Flechten vorgesehen (Prof. Dr. R. Schubert/Halle); ein Aufruf zur Kartierung von Flechten, Moosen und anderen Kryptogamen wurde bereits herausgegeben; als Grundfeld soll der MTB-Quadrant dienen. In Österreich wurde ebenfalls eine Kartierung von Flechten begonnen, hier wie in der Bundesrepublik auf Meßtischblatt-Basis (Dr. R. Türk/Salzburg).

Interessenten an der Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland möchten sich bitte an V. Wirth, Ludwigsburg, wenden.

Schriften

Ehrendorfer, F. & Hammann, U. (1965): Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. – Ber. Dtsch. Bot. Ges. 78: 35–50. Stuttgart.

Ellenberg, H., Haeupler, H. & Hammann, U. (1968): Arbeitsanleitung für die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 284–296. Todenmann.

Haeupler, H. (1974): Statistische Auswertung von Punktrasterkarten der Gefäßpflanzenflora Süd-Niedersachsens. – Scripta Geobot. 8. Göttingen.

Philippi, G. & Wirth, V. (1973): Eine Kartierung von Flechten und Moosen in der Bundesrepublik Deutschland. – Gött. Flor. Rundbr. 7: 58–62. Göttingen.

Anschrift der Verfasser:

Dr. V. Wirth, Staatl. Museum f. Naturkunde Stuttgart, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg.

Dr. G. Ritschel, Botanisches Inst. II d. Univ. Würzburg, Mittl. Dallenbergweg 64, 8700 Würzburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: NF_19-20

Autor(en)/Author(s): Wirth Volkmar, Ritschel G.

Artikel/Article: Die floristische Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in Süddeutschland 35-45