*Aus Natur und Landschaft im Saarland*



# *Verbreitungstypen von Flechten im Saarland*

*Abh. 15/1986*

Umschlagbild: *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf mit zwei Chemovarietäten unterschiedlicher Verbreitung im Saarland

# Schriftenreihe
# „Aus Natur und Landschaft im Saarland"

zugleich

# Abhandlungen der DELATTINIA
# 15/1986

Herausgegeben
vom Minister für Umwelt
des Saarlandes
und der DELATTINIA — Arbeitsgemeinschaft für
tier- und pflanzensoziologische
Heimatforschung im Saarland e.V.



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Abh. DELATTINIA | 15 | 1-170 | Saarbrücken<br>Februar 1986 | ISSN 0344-645x |

SCHRIFTLEITUNG:
DR. HARALD SCHREIBER

DRUCK:
UNION DRUCK GMBH
SCHÜTZENSTRASSE 3-5
6600 SAARBRÜCKEN

VERLAG:
EIGENVERLAG DER DELATTINIA
FACHRICHTUNG BIOGEOGRAPHIE
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
6600 SAARBRÜCKEN 11

ERSCHEINUNGSORT:
SAARBRÜCKEN

# Vorwort

Flechten, eine Lebensgemeinschaft von Pilz und Alge, sind weltweit bis in die extremsten Lebensräume zu finden. Sie gedeihen in der Arktis und Zonen, in denen keine andere Pflanze mehr existieren kann, ebenso wie auf kahlen, sonnendurchglühten Felsen. Einige leben sogar unter Wasser oder in den Spritzwasserzonen der Küsten. Aus der Partnerschaft ziehen beide, Pilz und Alge, ihren Nutzen und können Lebensräume besiedeln, die sie als Einzelne nicht hätten erobern können.

So wenig der Mensch im allgemeinen von ihnen Notiz nimmt, so hat er dennoch seit jeher verstanden, sie zu nutzen; sei es als Nahrungsmittel oder Tee, als Parfüm, Farbstofflieferant oder gar als Gift gegen Wölfe.

In den letzten Jahren hat auch die Wissenschaft verstärkt auf sie zurückgegriffen. So sehr Flechten sich nämlich an die unterschiedlichsten Lebensräume angepaßt haben, so sehr kapitulieren sie vor Umweltbelastungen, insbesondere Schadstoffen der Luft aus Industrie, Haushalt und Verkehr.

Durch die Kartierung der Flechtenvorkommen wurde in vielen Städten die Luftqualität dokumentiert, auch in Saarbrücken. Dabei stellt sich der Kernbereich mit der stärksten Bebauung und Konzentration von Industrie und Gewerbebetrieben und dem dichtesten Verkehrsaufkommen als absolut flechtenfeindlich dar — eine „Flechtenwüste".

Zu den „Reinluftzonen" hin nimmt die Artenvielfalt kontinuierlich zu.

Aus dem Saarland sind derzeit über 400 verschiedene Flechtenarten bekannt. Daß die Kartierung der Flechten im Saarland im bundesweiten Vergleich als recht weit fortgeschritten bewertet wird, ist ganz wesentlich mit ein Verdienst des Autors Volker John.

Auf Grund zehnjähriger Geländearbeiten und durch die Auswertung von Herbar- und Literaturbelegen, zurückreichend bis zum Jahre 1777, hat er die für den Flechten-Laien unübersichtliche Artenvielfalt in 22 klar abgegrenzten Verbreitungstypen zusammengefaßt.

Die in der Arbeit enthaltene Rote Liste mit 132 in verschiedene Gefährdungskategorien eingestuften Arten ist die erste Veröffentlichung dieser Art auf Landesebene. Sie ist nicht nur ein wichtiges Hilfsmittel für den Naturschutz, sondern gleichzeitig ein wichtiges Dokument für die Umweltsituation in unserem Lande.



# VERBREITUNGSTYPEN VON FLECHTEN IM SAARLAND

— eine Orientierungshilfe für die Raumbewertung —

von
Volker JOHN

## Inhaltsverzeichnis


| | | Seite |
|---|---|---|
| 1. | Einleitung | 11 |
| 2. | Das Untersuchungsgebiet | 13 |
| 2.1 | Naturräume und geographische Lage | 13 |
| 2.2 | Geologie und Klima | 17 |
| 3. | Material und Methode | 20 |
| 3.1 | Hilfsmittel | 20 |
| 3.2 | Datenerhebung im Gelände | 21 |
| 3.3 | Datenspeicherung und Rasterkartierung | 26 |
| 3.3.1 | Minutenfelder | 26 |
| 3.3.2 | Raster nach Gauss-Krüger | 29 |
| 3.3.3 | U.T.M.-Gitter | 29 |
| 3.4 | Dokumentation und Herbarium | 35 |
| 4. | Historischer Überblick über die Flechtenforschung im Saarland | 36 |
| 4.1 | Literatur | 36 |
| 4.2 | Herbarbelege | 37 |
| 5. | Bearbeitungsstand | 39 |
| 6. | Verbreitungstypen von Flechten im Saarland | 44 |
| 6.1 | Natürliche Vorkommen auf Gestein | 44 |
| 6.1.1 | Silikat | 45 |
| 6.1.1.1 | Taunusquarzit | 45 |
| 6.1.1.2 | Taunusquarzit und devonische und permische Gesteine | 46 |
| 6.1.1.3 | Saures Urgestein außerhalb des Taunusquarzit | 46 |
| 6.1.1.4 | Süßwasserflechten auf Silikat | 49 |
| 6.1.1.5 | Buntsandstein | 51 |
| 6.1.2 | Flechten auf Kalk | 52 |
| 6.1.2.1 | Kalkgestein | 53 |
| 6.1.2.2 | Kalkerde | 54 |
| 6.2 | Anthropogene Standorte auf Gestein | 56 |
| 6.2.1 | Anthropogenes Silikatgestein | 56 |
| 6.2.2 | Circumneutrophytische Flechten auf Silikat und Kalk | 57 |
| 6.2.3 | Kalkstandorte natürlicher und anthropogener Herkunft | 58 |
| 6.2.4 | Rein anthropogene Kalkstandorte | 59 |
| 6.3 | Klimatische Faktoren | 62 |
| 6.3.1 | Natürliche Kleinstandorte | 62 |
| 6.3.1.1 | Feuchte und kühle Täler | 62 |
| 6.3.1.2 | Moore und Brücher | 64 |
| 6.3.1.3 | Flechten auf Humus und Moder | 67 |
| 6.3.2 | Florenelemente und Höhengliederung | 67 |
| 6.3.2.1 | Montane Arten im Ostsaarland | 68 |
| 6.3.2.2 | Kontinentalität | 72 |
| 6.3.2.3 | Atlantische Flechten | 72 |
| 6.3.2.4 | Submediterrane Flechten | 75 |
| 6.4 | Stadtklima und Luftverschmutzung | 75 |

| | | |
|---|---|---|
| 6.4.1 | Der Wärmefaktor | 78 |
| 6.4.2 | Luftverschmutzung | 78 |
| 6.5 | Anthropogen geförderte epiphytische Flechten | 82 |
| 6.5.1 | Resistente Arten | 85 |
| 6.5.2 | Neophyten und hemerophile Arten | 87 |
| 7. | Künstliche Eingriffe und die Folgen | 88 |
| 7.1 | Landwirtschaft | 89 |
| 7.2 | Forstwirtschaft | 91 |
| 7.3 | Wasserwirtschaft | 94 |
| 7.4 | Industrie und Verkehr | 96 |
| 7.5 | Siedlung und Baumaßnahmen | 98 |
| 7.6 | Tourismus | 101 |
| 8. | Kommentierte Artenliste | 103 |
| 9. | Rote Liste der Flechten des Saarlandes | 146 |
| 10. | Diskussion | 153 |
| 11. | Zusammenfassung | 156 |
| 12. | Literatur | 156 |
| 13. | Anhang | 165 |
| 13.1 | Verzeichnis der Tabellen | 165 |
| 13.2 | Verzeichnis der Abbildungen | 165 |
| 13.3 | Übersicht der in Verbreitungskarten dargestellten Arten | 168 |

# 1. Einleitung

Die Flechten sind als Pflanzen ein lebender Bestandteil unserer Umwelt. Sie tragen zur Charakterisierung der Landschaft bei oder prägen gar das typische Landschaftsbild. Man denke nur an die Nebenstufe der Gebirge mit lang herabhängenden Bart- und Strauchflechten oder an die Flechtentundren mit flächendeckenden Becher- und Rentierflechten. Ähnliche Erscheinungen findet man, wenn auch in stark abgeschwächter Form, auch bei uns. Merkwürdigerweise wird aber dennoch ein Massenvorkommen von Moosen eher registriert als Flechten, obwohl einem recht einheitlichen Grün der Moose eine verhältnismäßig größere Formen- und Farbenvielfalt der Flechten gegenübersteht (CHRISTIANSEN 1976, JAHNS 1980, PHILLIPS 1981).

Dieser vorerst rein optische Eindruck offenbart beim näheren Hinsehen tiefe Einblicke in ökologische Zusammenhänge. Die Flechtenvegetation wird durch Wechselbeziehungen mit der biotischen und abiotischen Umwelt beeinflußt (AHMADJIAN & HALE 1973, SEAWARD 1977). Klimaabhängige Streßbedingungen für Flechten sind seit Jahren Gegenstand umfangreicher ökophysiologischer Untersuchungen (z. B. BITTER 1901, BUTIN 1954, KERSHAW & MAC FARLAINE 1980, LANGE 1966, 1969, MAC FARLAINE et al. 1976). Obwohl kleinklimatische Veränderungen in einem relativ kleinen Raum ein buntes Mosaik aus zum Teil widersprüchlichen Elementen (MÜLLER 1953) entstehen lassen können, lassen sich die Flechten pflanzengeographisch in groben Zügen doch recht gut den Florenelementen zuordnen. Umgekehrt kann man am Vorkommen bestimmter Flechten klimatische Verhältnisse ablesen.

Vertreter unterschiedlichster Tiergruppen wollen bei der Beschäftigung mit Flechten ebenfalls berücksichtigt sein. Als Nahrung dienen die Flechten neben dem Ren als bekanntestem Beispiel (Rentierflechten) einigen Schmetterlingslarven (BERMANN 1953, ZAGULYAYEV 1970), Milben (SCHULTE 1976, SOWTER 1971), Rädertierchen (PYATT 1968), Nematoden (SIDDIQI & HAWKSWORTH 1982) und Schnecken (COKER 1967, PEAKE & JAMES 1976, SCHADE 1956). Vor allem die durch Schneckenfraß veränderten Thallusoberflächen und die oft seltsamen Formen der regenerierten Fruchtkörper haben früher oftmals zu Verwirrungen in der Artauffassung einiger Flechten geführt (SCHADE 1933). Viele Tiere dienen durch Verschleppen von Diasporen aber auch der Verbreiterung von Flechten (KLEMENT 1951, BAILEY & JAMES 1979, McCARTHY & HEALY 1978). Auch hier kommen wieder Tiere unterschiedlicher Organisationsstufen von Staubläusen und Schnecken bis zu Vögeln, in Betracht. Andere Flechten wiederum ragieren durch üppiges Wachstum auf Ausscheidungsprodukte von Tieren. Entsprechend kann man bestimmte Arten als typisch urophil (im Harnbereich der Hunde) oder als ornithocoprophil (an Vogelsitzplätzen) bezeichnen.

Als Teil der biotischen Umwelt hat auch der Mensch einen entscheidenden Anteil an der Ausprägung und an der Veränderung der Flechtenvegetation. Folgen und Ausmaß künstlicher Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt lassen sich wiederum an der vorhandenen bzw. veränderten Artenzusammensetzung ablesen. Frequenz, Deckung und Vitalität, Flechtengesellschaften oder deren Ersatz durch andere, oder im Extremfall die vollständige Vernichtung liefern den Nachweis. In diesem Fall sind die Flechten die bekannten und geschätzten Bioindikatoren.

Nun können die Eingriffe sehr unterschiedlicher Natur sein. Die Art des Eingriffs kann an verschiedenen Lokalitäten durchaus vergleichbar sein, was aber nicht heißen muß, daß auch die Auswirkung gleich sein wird. Das Gegenteil ist oft der Fall. Es gilt also die Frage zu klären: „Warum fehlt eine bestimmte Art in einem bestimmten Raum?" (MÜLLER 1980). Um diese Frage zu beantworten, ist das Wissen um die Gesamtverbreitung in der nächst größeren Raumeinheit ebenso notwendig wie das Wissen um das ökologische Verhalten der Art bei Veränderung eines maßgebenden Umweltfaktors.

Das Fehlen bestimmter Arten muß also nicht immer zwangsläufig auf „$SO_2$" zurückzuführen sein, sondern kann durchaus klimatisch begründet sein. Andererseits sind aus einem räumlich deutlich umgrenzten Ausfall bestimmter typischer Flechtenarten konkrete Schlüsse auf eine „mögliche" Ursache zulässig. Land- und Forstwirtschaft sind dann ebenso betroffen wie Industrie und Tourismus.

Solche Möglichkeiten der gezielten Anwendung der Flechtenkunde im Saarland aufzuzeigen, ist ein Anliegen in dieser Arbeit. Es soll anhand von

konkreten Beispielen aus dem Untersuchungsgebiet angeregt werden, die Flechten in Zukunft stärker als bisher zu beachten und ihre Aussagekraft im Natur- und Umweltschutz intensiver zu nutzen.

## Danksagung

Herrn Prof. Dr. Paul MÜLLER (Saarbrücken) danke ich für die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes mit der zur Durchführung der Untersuchungen notwendigen Ausrüstung. Sein Engagement in der Umweltwissenschaft hat während der Jahre meines Aufenthaltes in der Fachrichtung Biogeographie wesentlich dazu beigetragen, meine flechtenkundliche Forschung in einem weiten ökologischen und umweltrelevanten, auch praxisbezogenen Rahmen zu verstehen. Dank seines Entgegenkommens blieb mir neben anderen Tätigkeiten genügend Freiraum, die notwendigen zeitintensiven Arbeiten durchzuführen.

Die Vorliebe für die Beschäftigung mit Pflanzen verdanke ich nicht zuletzt meinem verehrten Lehrer, Herrn Dr. Erhard SAUER (Saarbrücken). Seine mitreißende Begeisterung während gemeinsamer Exkursionen und Herbararbeiten über Jahre hinweg hat zweifelsfrei zur Inangriffnahme und Durchführung der vorliegenden Arbeit wesentlich beigetragen. Für unzählige Diskussionen sei neben ihm auch Herrn Dr. Harald SCHREIBER (Saarbrücken) herzlich gedankt. Herrn Priv. Doz. Dr. Rüdiger MUES (Saarbrücken) danke ich für die Unterstützung bei der Durchführung von chemischen Analysen mittels Dünnschichtchromatographie.

Ohne die uneigennützige Mithilfe zahlreicher Fachkollegen wäre die Arbeit in der vorliegenden Form nicht zustande gekommen. Für Revisionen und Bestimmungen danke ich ganz herzlich den Herren Dr. Tassilo FEUERER (Hamburg), Dr. Klaus KALB (Neumarkt/OPf.), Dr. Harald KILIAS (Bayreuth), Dipl. Biol. Johannes G. KNOPH (München), Dr. Claude ROUX (Marseille), Dipl. Biol. Christoph SCHEIDEGGER (Bern), Dr. Herbert SCHINDLER (Karlsruhe), Dr. Leif TIBELL (Uppsala) und Prof. Dr. Volkmar VARESCHI (Caracas). Ganz besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. habil. Volkmar WIRTH (Stuttgart) für vielseitige Hilfe und Unterstützung. Die Bestimmung der Flechtenparasiten verdanke ich zum allergrößten Teil Herrn Paul DIEDERICH (Luxembourg), daneben Frau Dipl. Biol. Dagmar TRIEBEL (München).

Auf liebenswürdige Art ermöglichte Herr Pro Dr. Hannes HERTEL (München) mehrmals ve gleichende Herbarstudien in der Botanische Staatssammlung. Sehr zuvorkommend gewährt mir Herr Dr. Klaus KALB Gastfreundschaft fü vergleichende Studien in seinem privaten Hei barium. Herr Dr. Wolfgang W. GETTMANN (Ba Dürkheim) ermöglichte die Auswertung der Bele ge im Pfalzmuseum für Naturkunde.

Schließlich sei allen nicht namentlich genannte Freunden und Kollegen gedankt, die auf irgend eine Weise, durch Einzelfunde, Diskussione oder sonstwie zum Gelingen der vorliegenden Ar beit beigetragen haben.

Die Kartierung der Felder mit rheinland-pfälz schem Gebietsanteil wurde vom Land Rheinlanc Pfalz, Ministerium für Soziales, Gesundheit un Umwelt, durch das Landesamt für Umweltschut und Gewerbeaufsicht in Oppenheim, in den Jah ren 1984 und 1985 in großzügiger Weise idee und finanziell unterstützt. Alle übrigen Kosten gin gen zu Lasten des Verfassers.

# 2. Das Untersuchungsgebiet

## 2.1 Naturraum und geographische Lage

Der nördlichste Punkt des Saarlandes liegt bei 49°38'26" nördlicher Breite, der südlichste bei 49°06'47" n. Br. . Die längste Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 59 km. Zwischen dem westlichsten Punkt bei 6°21'23" östlicher Länge und dem östlichsten bei 7°24'14" ö. L. liegen ca. 78 km. Die Höhenlage schwankt zwischen 140 m und 695 m. Im „Catalogus Lichenum Germaniae" von GRUMMANN (1963) wird das Saarland nicht als eigener Naturraum angeführt, noch werden die Naturräume, an denen das Saarland einen Anteil hat, getrennt aufgeschlüsselt. Vielmehr wird der gesamte Raum zusammen mit der Landschaft 32, also Pfälzer Wald, Nordpfälzer Bergland und Haardt behandelt. Die Flechtenflora und -vegetation in diesen Gegenden unterscheidet sich z. T. doch erheblich von der des Saarlandes. Auch gewinnt man bei der Durchsicht des „Catalogus" gelegentlich den Eindruck, als wären diese Naturräume bis dahin von Lichenologen regelrecht gemieden worden. Das ist verwunderlich, zumal das Gebiet einige recht attraktive Standorte aufzuweisen hat. Dies mag im Saarland in der wechselhaften politischen Geschichte mit der damit verbundenen Landesgrenze eine Ursache haben. Es hat sich eben bisher niemand für das Gebiet zuständig gefühlt. Selbst WIRTH (1980) betrachtet die Landschaft **Saar** in seiner Flechtenflora von Südwestdeutschland als Randgebiet, woraus auch die spärlichen Fundangaben aus diesem Gebiet (7 Arten) zu erklären sind.

Das Saarland hat an sehr unterschiedlichen Landschaften und Naturräumen einen Anteil (Abb. 1). So im Norden am Hunsrück mit dem Südabfall des Schwarzwälder Hochwaldes, einem devonischen Rumpfschollengebirge. Daran schließt sich im Süden das Nordpfälzer Bergland an. Es folgt weiter südlich der Saarkohlewald. Im Westen und Süden werden diese Landschaftsteile schließlich von einem Streifen aus Buntsandstein umschlossen. In westlicher und südwestlicher Richtung ist dieser deutlich gegen die Lothringische Hochfläche mit Moselgau, Saargau und Bliesgau abgesetzt. Die enge Verzahnung von Hochflächen aus Kalk, die meist ackerbaulich genutzt werden, mit bewaldeten Taleinschnitten, an deren Hängen Buntsandstein ansteht, prägt das Landschaftsbild des Zweibrücker Westrichs als Naturraum im Südosten des Untersuchungsgebietes. Mit dem Homburger Gebrüch hat das Saarland zudem einen Anteil an der St. Ingberter — Kaiserslauterner Senke. Die erwähnten Landschaften sind in SCHNEIDER (1972) näher behandelt und weiter untergliedert. Die gegenwärtig laufende Auswertung der „Kartierung der schutzwürdigen Biotope" im Saarland (Biotopkartierung) liefert neben der vorliegenden Arbeit weitere Daten für eine detailliertere Beschreibung der Landschaften. Eine solche Verfeinerung ist wegen der engen Verzahnung der einzelnen Elemente und der Kleinheit der einzelnen Räume bei gleichzeitiger Artenvielfalt mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen angezeigt.

Als Begrenzung des Untersuchungsgebietes werden nicht die politischen Grenzen gewählt, sondern die Umgrenzungen der Topographischen Karten 1:25 000 (TK 25). Dabei werden alle Blätter berücksichtigt, die einen saarländischen Anteil besitzen, sei dieser auch noch so klein.

Das Saarland hat somit Anteil an 32 Karten. Über die Lage informiert Abb. 2. Von diesen haben 103 Quadranten (= 1/4 TK 25) einen saarländischen Gebietsanteil (vgl. Abb. 3). Weiter sind davon insgesamt 1330 Minutenfelder betroffen (s. Kap. 3).

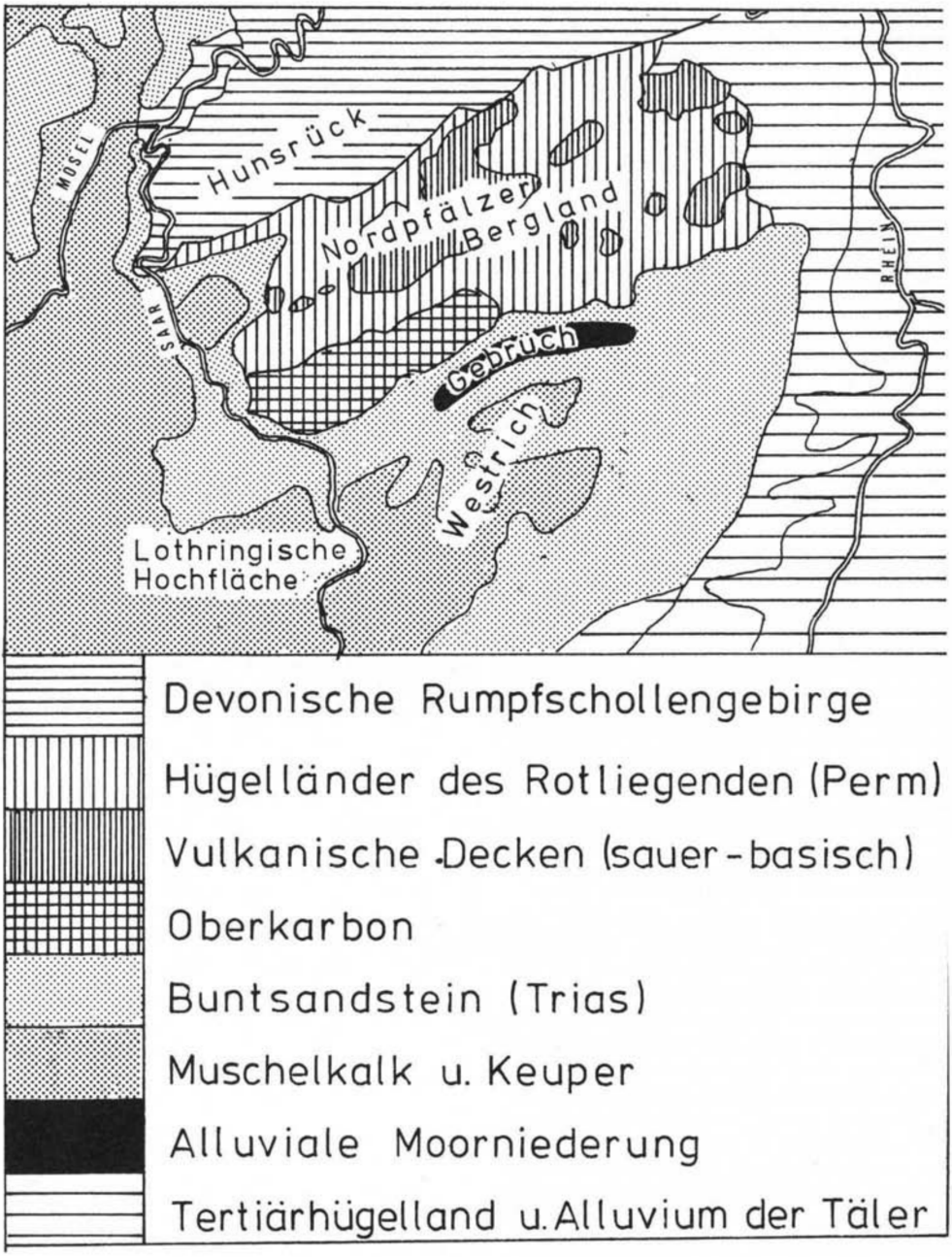



*Abb. 1:* Übersicht über die Lage der größeren Naturräume des Untersuchungsgebietes (nach Alexander-Weltatlas, Klett Verl. Stuttgart 1982).

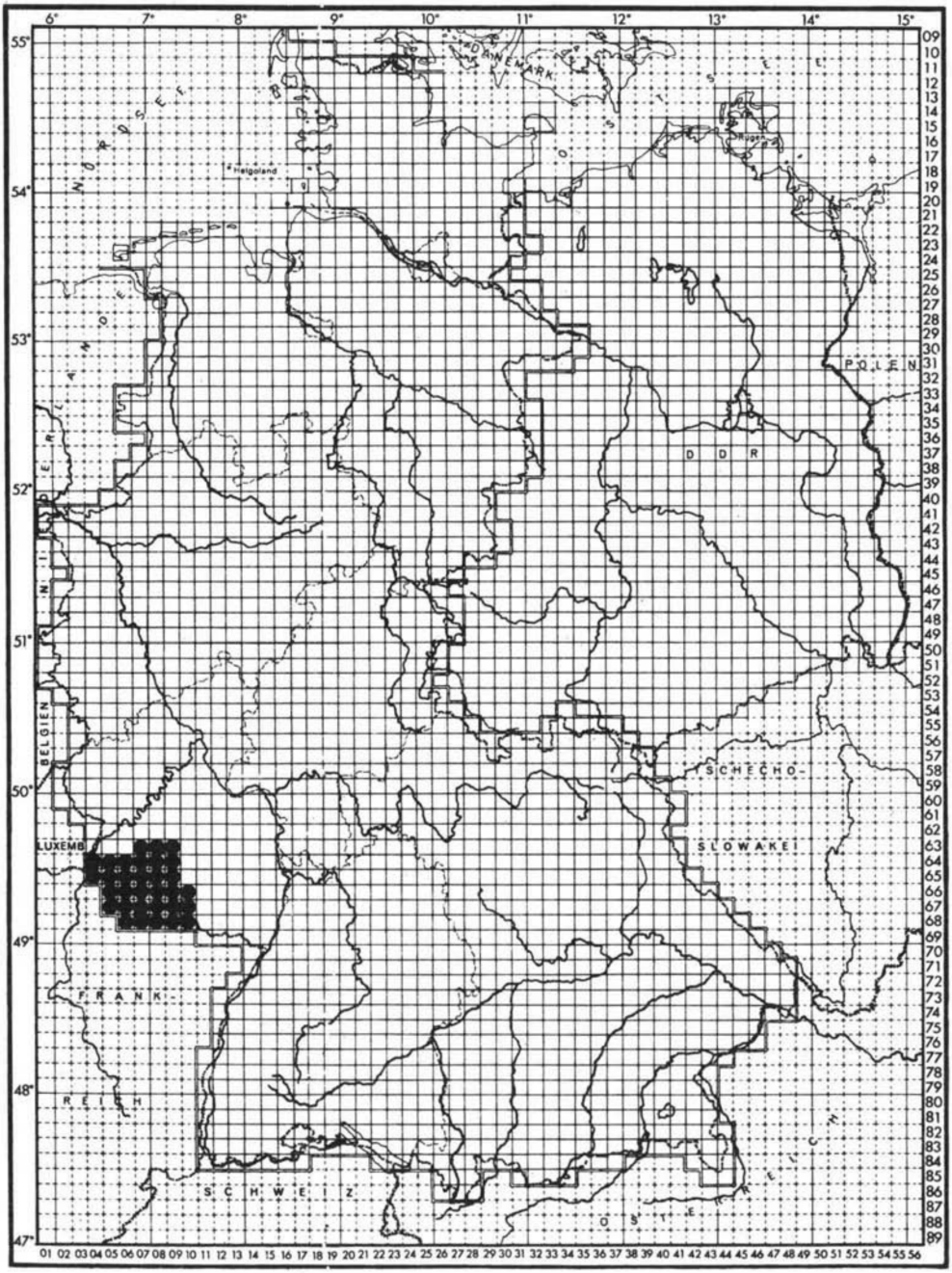



*Abb. 2:* Übersicht über die Lage der untersuchten Felder (TK25) des Untersuchungsgebietes in Deutschland.

Zwischen der Umschreibung des Kartierungsgebietes im Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes (HAFFNER et al. 1979) und im Atlas der Pilze des Saarlandes (DERBSCH & SCHMITT 1984) gibt es Diskrepanzen: Der Quadrant 6404/2 hat keinen saarländischen Gebietsanteil, dafür aber die Quadranten 6405/2, 6605/3. Diese Korrektur ist im Atlas der Pilze gegenüber dem der Gefäß pflanzen vorgenommen worden. Die Abb. 3 gib den korrekten Verlauf der Grenzen der Quarante mit saarländischem Gebietsanteil wieder. In de Verbreitungskarten sind allerdings gelegentlicl weitere Quadranten auch außerhalb dieses Ge bietes berücksichtigt worden.

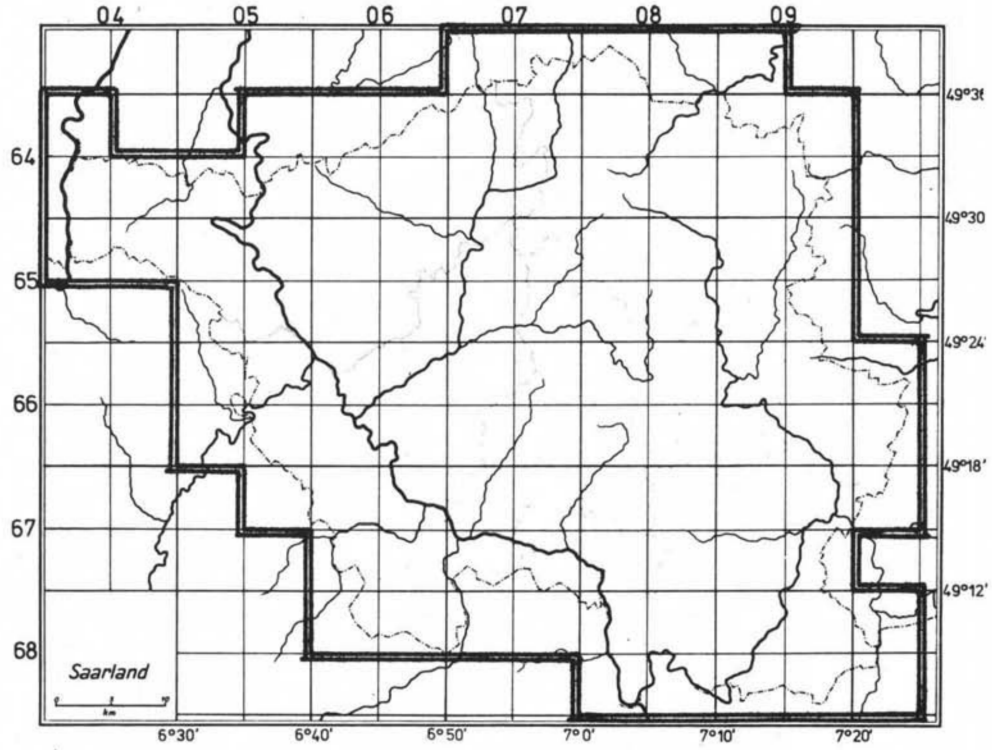



*Abb. 3: Übersicht über die Lage der Quadranten des Untersuchungsgebietes mit saarländischem Ge bietsanteil.*

*Tab. 1:* Liste der benutzten Topographischen Karten (TK 25)

6307 Hermeskeil
6308 Birkenfeld-West
6309 Birkenfeld-Ost
6404 Kirf
6405 Freudenburg
6406 Losheim
6407 Wadern
6408 Nohfelden
6409 Freisen
6504 Perl
6505 Merzig
6506 Reimsbach
6507 Lebach
6508 Ottweiler
6509 St. Wendel
6605 Hemmersdorf
6606 Saarlouis
6607 Heusweiler
6608 Illingen
6609 Neunkirchen
6610 Homburg
6705 Ittersdorf
6706 Ludweiler-Warndt
6707 Saarbrücken
6708 St. Johann
6709 Blieskastel
6710 Zweibrücken
6806 Lauterbach im Warndt
6807 Emmersweiler
6808 Kleinblittersdorf
6809 Gersheim
6810 Hornbach

## 2.2 Geologie und Klima

Der geologische Untergrund hat nicht nur auf gesteins- und bodenbewohnende Arten einen Einfluß. Er kann sich auch auf epiphytische Arten auswirken, etwa über die Acidität der Baumborke über Kalk, durch Veränderung des Mikroklimas infolge unterschiedlicher Erwärmung des Bodens oder direkt durch Staubanflug. Das läßt sich besonders gut an sehr sauren Borken beobachten, die über Muschelkalk eine gänzlich andere und reichere Flechtenflora tragen als über saurem Untergrund.

Die Geologie prägt einmal über den typischen Bewuchs das Landschaftsbild. Aber auch über die Ausprägung bestimmter Mikrohabitate ist die geologische Formation letztenendes für das Gedeihen bestimmter Flechtenarten mit verantwortlich. So gedeihen im Nordsaarland wegen genügend hoher Niederschläge eine ganze Reihe von kollinen und montanen Arten über Taunusquarzit. Diese fehlenden höheren Niederschlagsmengen werden an anderer Stelle durch ein entsprechendes Porenvolumen und eine erhöhte Wasserkapazität des Gesteins ausgeglichen. Ein so begünstigtes Mikroklima, wie wir es beispielsweise im Zweibrücker Westrich vorfinden, beeinflußt auch die epiphytischen Arten in solch engen Tälern.

Die Geologie des Saarlandes ist recht abwechslungsreich, wenn auch die räumliche Ausdehnung einzelner Formationen recht beschränkt ist. Das Minimalareal kann so für viele Arten nicht erreicht werden. In der vorliegenden geologischen Karte wird innerhalb des Devons im Nordsaarland nicht zwischen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer unterschieden. Diese Gesteine unterscheiden sich im Untersuchungsgebiet beträchtlich bezüglich ihrer Flechtenvegetation.

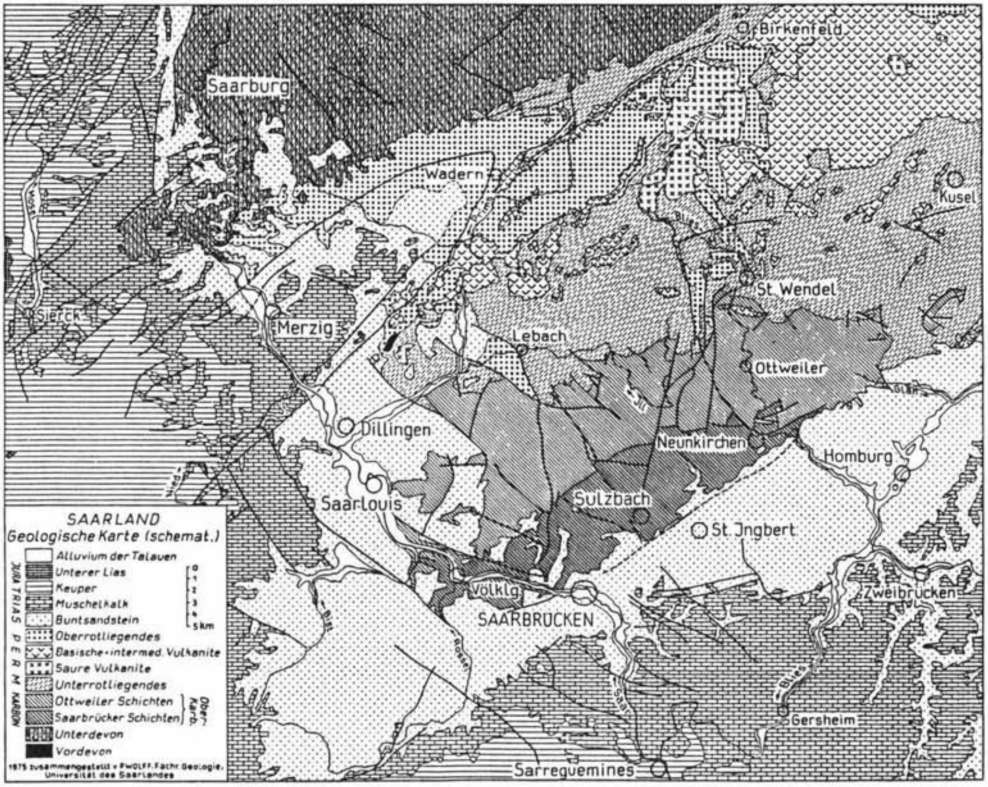



*Abb. 4:* Geologische Karte des Saarlandes (zusammengestellt von P. WOLFF Fachr. Geologie,Univ. des Saarlandes 1975).

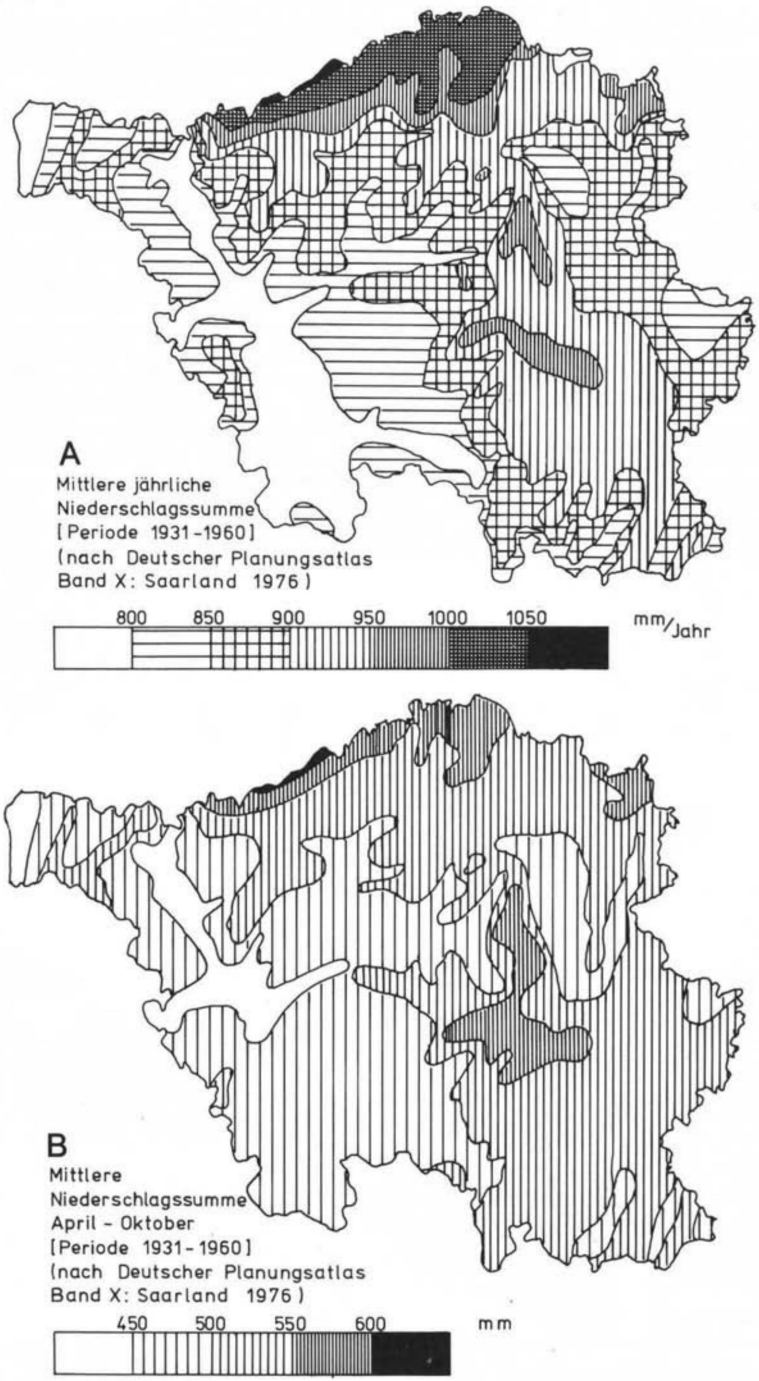



*Abb. 5:* Mittlere Niederschlagssummen im Saarland

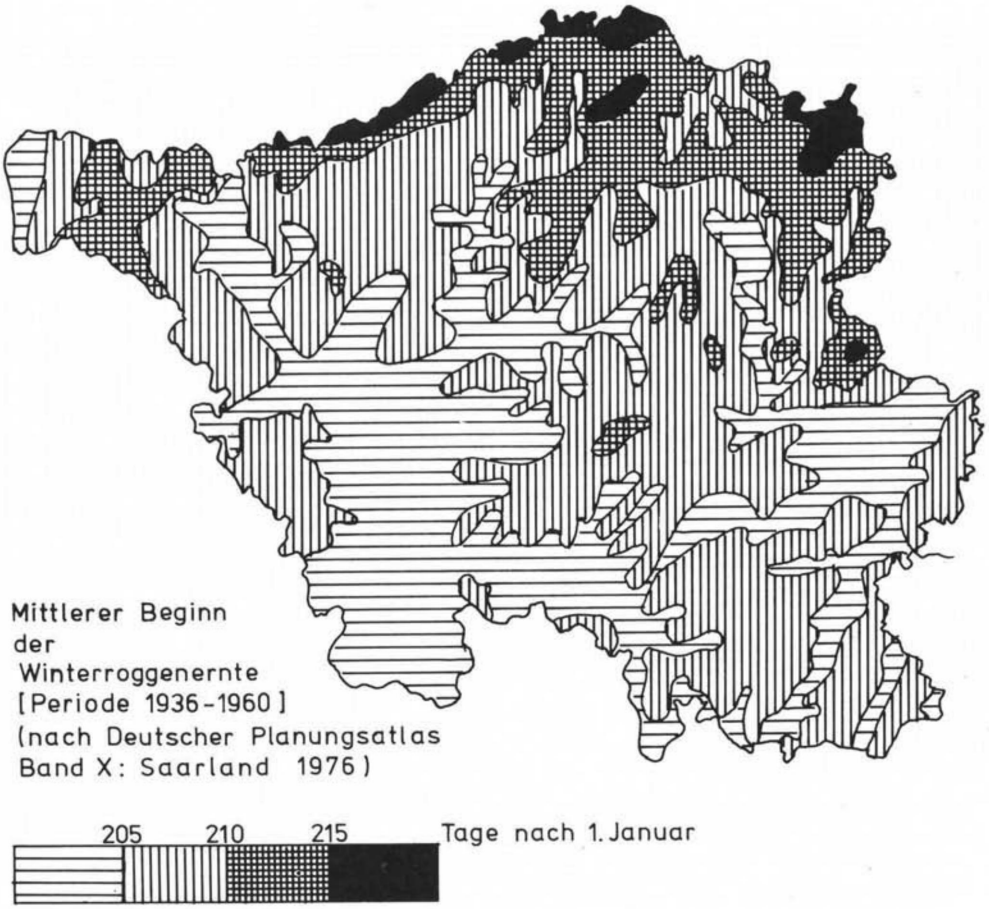



*Abb. 6:* Mittlerer Beginn der Winterroggenernte im Saarland

Ähnlich wie die Geologie sind auch die klimatischen Verhältnisse innerhalb des Untersuchungsgebietes ziemlich abwechslungsreich, wenn auch, wie in einem rund 2600 km² großen Raum nicht anders zu erwarten, in einem begrenzten Rahmen. Dieser wird durch mittlere jährliche Niederschlagsmengen zwischen 750 und 1050 mm (vgl. Abb. 5) und mittlere Temperaturen zwischen —1° bis +1°C im Januar und zwischen 16° bis 18°C im Juli umschrieben.

Wie extrem die klimatischen Gegensätze sein können, zeigt uns die Flechtenflora am Hammelsberg im Moseltal und im Saartal im Bereich der Saarschleife, also an zwei Lokalitäten, die kaum mehr als 10 km voneinander entfernt liegen. Andererseits gibt es, fast durch die gesamte Nord-Süd-Achse getrennt, klimatisch und daher von der Flechtenvegetation vergleichbare Standorte auf den höchsten Lagen des Untersuchungsgebietes und in den am tiefsten gelegenen Tälern.

Entsprechend den Klimadaten hat das Saarland einige typische Vertreter unterschiedlicher Florenelemente aufzuweisen. Bezüglich der Arealdiagnose ergeben sich sehr gute Übereinstimmungen mit dem Vorkommen entsprechender Vertreter unter den Moosen und Phanerogamen.

Das Vorkommen einiger Arten läßt sich recht gut mit einigen phänologischen Daten vergleichen. Ein typisches Beispiel sei hier angeführt: Die bisher bekannte Verbreitung von *Parmelia laciniatula* (vgl. Abb. 7) deckt sich recht gut mit einem relativ späten Beginn der Winterroggenernte (Abb. 6).

Solche gelegentlich auch nur rein optischen Zusammenhänge können zur Klärung der Arealdiagnose beitragen.

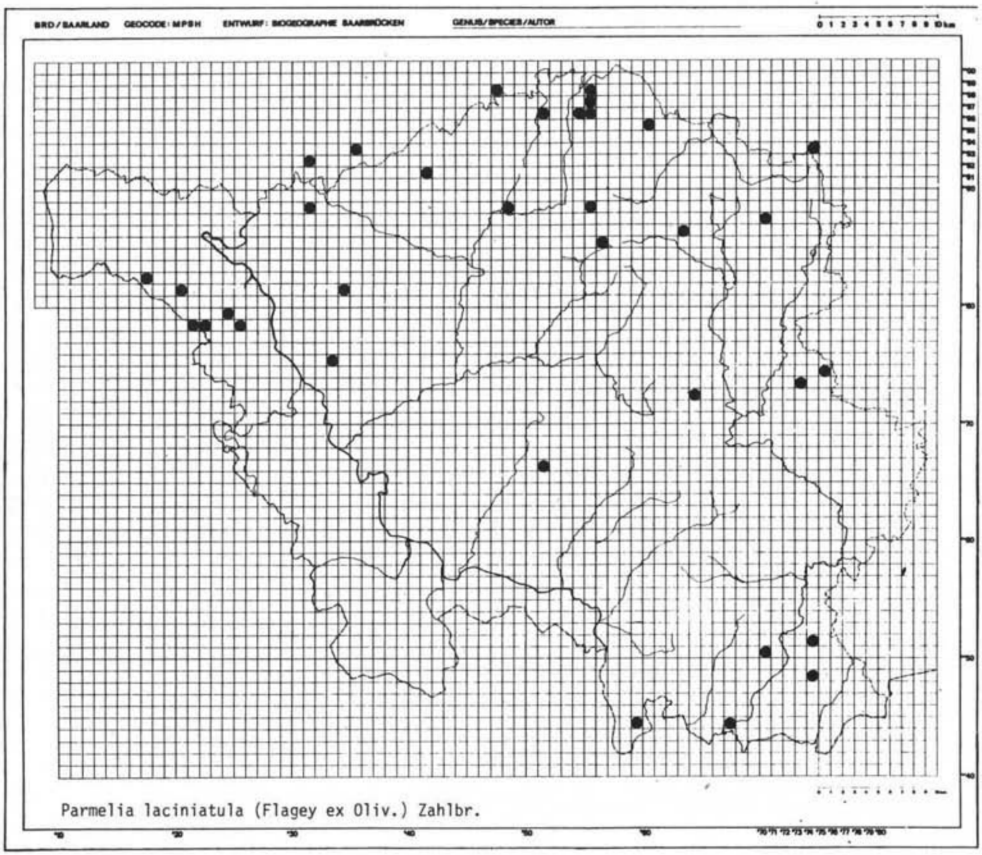



*Abb. 7:* Die Verbreitung von *Parmelia laciniatula* im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985. Raster: UTM 1 km x 1 km.

# 3. Material und Methode

## 3.1 Hilfsmittel

Zur Bestimmung der Flechten wurden verschiedene Bestimmungsbücher herangezogen. Durch die parallele Verwendung von mehreren Schlüsseln und Beschreibungen wird eine gewisse Redundanz und damit etwas mehr Sicherheit bei der Bestimmung erzielt. Dies war um so wichtiger, als dem Verfasser außer seinem Privatherbar kaum Vergleichsmaterial zur Verfügung stand. Besondere Dienste leisteten die Werke von OZENDA & CLAUZADE (1970), POELT (1969), POELT & VEZDA (1977, 1981) und ganz besonders die excellente Flechtenflora von WIRTH (1980). Aber wie z. B. GRUMMANN (1963) S. 86 trefflich bemerkt, „weiß man, daß eine Flechte weder nur nach der Literatur noch nur nach Abbildungen bestimmt werden kann, um in ein Herbar eingereiht oder veröffentlicht zu werden, sondern nur nach sorgfältigstem Vergleich mit zuverlässig bestimmtem Vergleichsmaterial". Entsprechend sind zahlreiche Proben von Fachkollegen bestimmt, revidiert, oder zumindest nachbestimmt worden. Gelegentlich wurde die eigene Bestimmung durch Vergleich mit sicheren Herbarbelegen abgesichert.

Für die optische Untersuchung standen ein Mikroskop Standard 16 der Fa. ZEISS (Oberkochen) mit 32- bis 1600-facher Vergrößerung und ein Ste-

reomikroskop DRC (Vergr. 8- bis 63-fach), beide mit Meßeinrichtung, zur Verfügung. Dazu eine für beide Geräte verwendbare Aufsetzkamera für die Dokumentation. Dabei hat sich bei der Mikrofotographie der Film KODAK Ektachrome 160 Kunstlicht 160 ASA bestens bewährt.

Die Farbreaktionen am Flechtenthallus oder an den mikroskopischen Präparaten wurden mit den in der Lichenologie üblichen Reagenzien durchgeführt:

**K** 10 %ige wäßrige Lösung von Kalilauge

**C** Eau de Javel, Bleichmittel der Fa. Javel LaCroix (statt Chlorkalk). Es hat sich herausgestellt, daß man besser auf Natriumhypochlorit zurückgreifen sollte.

**J** Lugol'sche Lösung: Jod in KJ-Lösung; (Merck Nr. 9261)

**P** Die Lösung wurde für die Untersuchung im Labor durch Auflösen weniger Körnchen Paraphenylendiamin in wenigen Tropfen absolutem Alkohol immer wieder frisch zubereitet. Die haltbarere Lösung nach STEINER (1955) hat sich dafür beim Einsatz im Gelände, zum Beispiel zur Demonstration während Exkursionen, bewährt.

Die Inhaltsstoffe einiger Arten wurden mittels Dünnschichtchromatographie nachgewiesen. Es wurde dabei die übliche Methode, wie in CULBERSON & AMMANN (1979) beschrieben und zusammengefaßt angewendet.

In besonderen Fällen wurde für die Abschätzung von Frequenzen (im Sinne von KUNZE 1972) und von Deckungsgraden ein selbstgebauter Flechtenzählrahmen (Abb. 8) herangezogen (vgl. JOHN 1981 a).

Belegstücke und kritische Arten werden im Gelände in Papiertüten (nicht Plastik!) eingesammelt, anschließend je nach Notwendigkeit unter leichtem Druck zwischen Zeitungspapier getrocknet und schließlich für die endgültige Aufbewahrung präpariert.

Ein Sprühbestäuber, wie man ihn zum Benetzen von Zimmerpflanzen benutzt, kann das Einsammeln von in trockenem Zustand sehr spröden Arten wie Nabel- und andere Flechten erleichtern.

Eine Sonderanfertigung von Steigeisen ermöglichte das Besteigen von älteren hohen Bäumen in den Kron- und Subkronbereich, z. B. dort, wo das Flechtenvorkommen auf diesen Bereich des Baumes beschränkt ist, sei es wegen einer sehr dichten Strauchschicht im Bereich des Stammes, oder, wegen ungünstiger Licht- und Windverhältnisse auf Stammhöhe (JOHN 1980b). Ein typisches Beispiel für solche Verhältnisse beschreibt

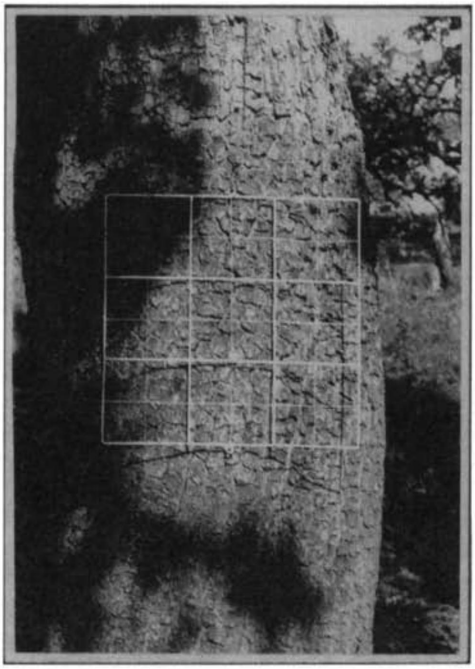


*Abb. 8:* Flechtenzählrahmen 30 cm x 30 cm hier an *Pyrus communis* mit dominanter aber unscheinbarer *Hypocenomyce scalaris*

SCHAUER (1965) S. 52: „Trotz eifrigen Suchens (sogar mit dem Feldstecher). . ." und weiter „Ich traf die photophile Flechte fast immer erst ab 5 m Stammhöhe an. . ." Das Zitat bezieht sich allerdings auf *Lobaria amplissima*, eine Flechte, die nicht im Untersuchungsgebiet vorkommt.

## 3.2 Datenerhebung im Gelände

Alle Daten wurden punkgenau erfaßt (vgl. Abb. 10 und 13). Dazu wurden die zu untersuchenden Standorte vor jedem Begang auf der topographischen Karte zur Vororientierung festgelegt. Ein Kriterium für die Auswahl der Lage bei der Übersichtskartierung ist die Lage im Minutenfeld. Sollen die Vegetationsverhältnisse in einem eng umschriebenen Raum beurteilt werden, etwa um Immissionseinflüsse festzustellen, ist ein feineres Raster zugrunde zu legen. Dabei kann die Kennzeichnung der zurückgelegten Wegstrecke während eines Beganges die Interpretation der erfaßten Daten sehr erleichtern. Diese Form der Kennzeichnung auf der Karte wird von E. SAUER bei

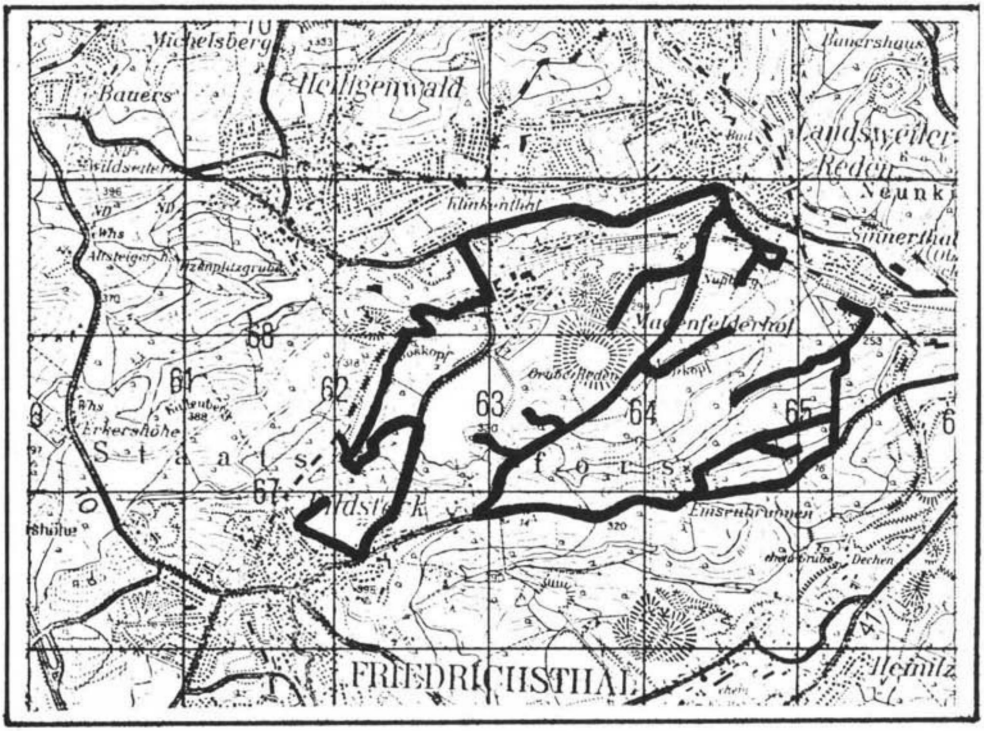



*Abb. 9:* Beispiel für die Darstellung der Wegstrecke eines Begangs am 10. 1. 1984, entlang derer die Flechtenvegetation erfaßt worden ist. Raster: UTM 1 km x 1 km

der Kartierung der Phanerogamen im Saarland seit Jahren erfolgreich angewendet. Folgende Abb. 9 gibt ein Beispiel.

Es wurde angestrebt, möglichst viele unterschiedliche Biotope in einem Rasterfeld zu untersuchen, vor allem unterschiedliche Baumarten und Gesteinsarten, sowie besondere Mikrostandorte. Nach Vororientierung auf der Karte wurde die endgültige Lage der Untersuchungsstationen erst im Gelände festgelegt. Wenn vorhanden, wurden an einem Standort immer mehrere Bäume, auch gleicher Art untersucht. Zur vollständigen Erfassung des Artenspektrums z. B. einer Pappelallee, ist es notwendig, mindestens 10 bis 20 Bäume zu berücksichtigen (vgl. DIERICHS 1984). Solches Vorgehen ist auch bei Mauern, anstehenden Felsen usw. notwendig, wenn eine gewisse Vollständigkeit erreicht werden soll. Die zwangsläufige Folge davon ist leider ein sehr hoher Zeitaufwand im Gelände, der durch die Sammeltätigkeit von Belegstücken und kritischen Arten noch erheblich erhöht wird.

Die Fundpunkte wurden direkt vor Ort auf der topographischen Karte markiert. Die Daten wurden zusammen mit den Belegstücken festgehalten. Dabei haben sich vorgefertigte Formblätter für die Aufnahme des Protokolls gut bewährt (vgl. z. B. JÜRGING 1975, LEY 1982, MÜLLER J. 1981).

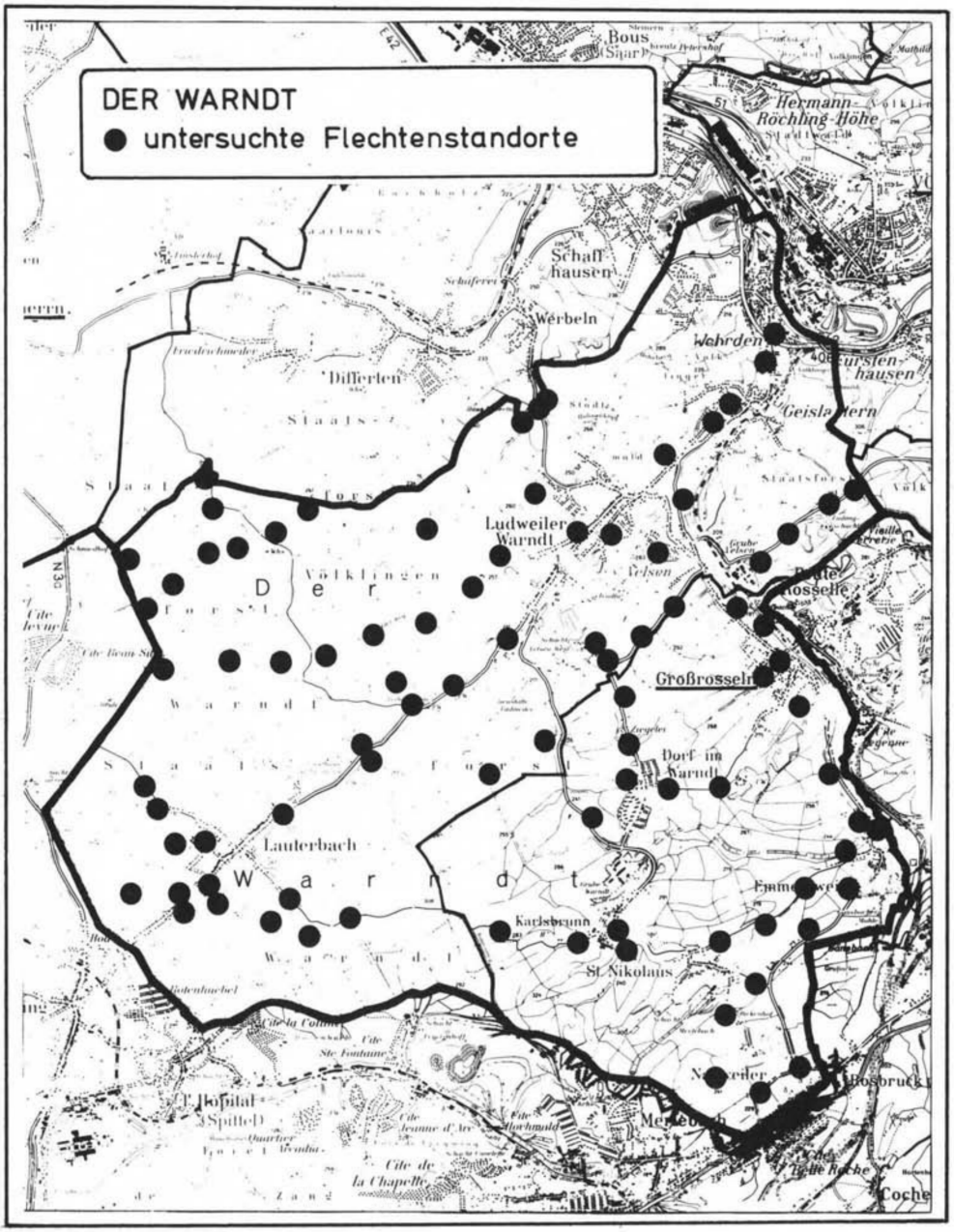



*Abb. 10:* Beispiel für punktgenaue Darstellung der Fundpunkte

Auf den Einsatz von Strichlisten, wie sie bei einer Rasterkartierung oft verwendet werden (PHILIPPI & WIRTH 1973, SEAWARD 1984) wurde bewußt verzichtet. Die Gefahr, daß zu leichtfertig auch kritische Arten angestrichen werden, ohne entsprechende Belege einzusammeln, scheint uns zu groß. Allein für die allerhäufigsten Arten, die ohne Verwechslungsmöglichkeiten im Gelände angesprochen werden können, bringen solche Listen vertretbare Erleichterungen. Um Anhängern dieser Methode in der Zukunft den Einsatz einer Strichliste zu ermöglichen, sei hier ein Vorschlag angeboten, der alle bisher im Untersuchungsgebiet beobachteten Arten enthält (Tab. 2). Die Nomenklatur entspricht den Ausführungen in Kap. 8 dieser Arbeit.

*Tab. 2:* Strichliste saarländischer Flechten

Abrothallus
parmeliarum
Acarospora
cervina
fuscata
nitrophila
umbilicata
versicolor
Anaptychia
ciliaris
Arthonia
radiata
Arthopyrenia
inconspicua
lapponina
Aspicilia
caesiocinerea
calcarea
contorta
hoffmannii
mastrucata
radiosa
recedens
Athelia
arachnoidea
Bacidia
arnoldiana
bagliettoana
hegetschweileri
herbarum
inundata
phacodes
trachona
Baeomyces
placophyllus
roseus
rufus
Bagliettoa
parmigera
Bryoria
fuscescens
Buellia
aethalea
alboatra
badia
epipolia
griseovirens
punctata
sororia
Calicium
abietinum
adspersum
glaucellum
salicinum
viride
Caloplaca
aurantia
cerina
chalybaea
citrina
crenularia
decipiens
erythrocarpa
flavescens
flavovirescens
holocarpa
lactea
saxicola
teicholyta
variabilis
velana
vitellinula
Candelaria
concolor
Candelariella
aurella
coralliza
medians
reflexa
vitellina
xanthostigma
Catillaria
chalybeia
lenticularis
nigroclavata
Catopyrenium
lachneum
michelii
Cetraria
chlorophylla
islandica
pinastri
Cetrelia
olivetorum
Chaenotheca
brunneola
ferruginea
Chaenothecopsis
rubescens
Chrysothrix
candelaris
chlorina
Cladina
arbuscula
ciliata
mitis
portentosa
rangiferina
Cladonia
bacillaris
caespiticia
Cladonia
cenotea
cervicornis
chlorophaea
coccifera
coniocraea
cornuta
deformis
digitata
fimbriata
floerkeana
furcata furc.
furcata subrang.
glauca
gracilis
grayi
macilenta
ochrochlora
parasitica
phyllophora
pleurota
pocillum
polydactyla
pyxidata
ramulosa
rangiformis
rei
scabriuscula
squamosa
subulata
sulphurina
symphycarpa
uncialis
Clauzadea
monticola
Coelocaulon
aculeatum
Collema
auriforme
crispum
cristatum
fuscovirens
limosum
tenax
Coniocybe
furfuracea
Crocynia
membranacea
Cystocoleus
ebeneus
Dermatocarpon
luridum
miniatum
Diploicia
canescens
Diploschistes
muscorum
scruposus
Endocarpon
adscendens
Evernia
prunastri
Fulgensia
schistidii
Fuscidea
cyathoides
viridis
Graphis
scripta
Hyperphyscia
adglutinata
Hypocenomyce
scalaris
Hypogymnia
bitteriana
physodes
tubulosa
Icmadophila
ericetorum
Lasallia
pustulata
Lecania
erysibe
rabenhorstii
Lecanora
albescens
argentata
campestris
carpinea
chlarotera
conizaeoides
crenulata
dispersa
expallens
hageni
impudens
intricata
intumescens
leptyrodes
muralis
orosthea
polytropa
pulicaris
saligna
sordida
soralifera
subcarnea
sulphurea
symmicta
umbrina
varia
Lecidea
botryosa
declivitatum
erratica
fuscoatra
griseoatra
lithophila
metzleri
variegatula
Lecidella
achristotera
anomaloides
carpathica
elaeochroma
euphorea
flavosorediata
stigmatea
viridans
Lempholemma
chalazanum

*Tab. 2:* Forts.

Lepraria
crassissima
incana
latebrarum
neglecta
Leprocaulon
microscopicum
Leptogium
gelatinosum
lichenoides
tenuissimum
Leptoraphis
epidermidis
Lichenoconium
erodens
lecanorae
lichenicola
Lichenodiplis
lecanorae
Micarea
bauschiana
denigrata
melaena
misella
peliocarpa
prasina
sylvicola
Microglaena
modesta
muscorum
Muellerella
pygmaea
Mycobilimbia
sabuletorum
Mycoblastus
sanguinarius
sterilis
Ochrolechia
androgyna
subviridis
tartarea
Omphalina
ericetorum
Opegrapha
atra
dubia
herbarum
lichenoides
rufescens
Parmelia
acetabulum
caperata
conspersa
contorta
elegantula
exasperata
exasperatula
glabratula
laciniatula
mougeotii
omphalodes
panniformis
pastillifera
perlata
saxatilis
subargentifera
subaurifera
subrudecta
sulcata
tiliacea
verruculifera
Parmeliopsis
aleurites
ambigua
Peltigera
canina
didactyla
horizontalis
polydactyla
praetextata
rufescens
venosa
Pertusaria
albescens
amara
coccodes
corallina
coronata
flavida
hemisphaerica
hymenea
lactea
leucostoma
pertusa
Pertusaria
pulvinata
Phaeophyscia
nigricans
orbicularis
sciastra
Phlyctis
argena
Physcia
adscendens
aipolia
caesia
dimidiata
dubia
stellaris
tenella
tribacia
wainioi
Physconia
distorta
enteroxantha
grisea
perisidiosa
Placopsis
gelida
Placynthiella
icmalea
Placynthium
nigrum
Platismatia
glauca
Polyblastia
amota
dermatodes
gothica
Porina
aenea
chlorotica
Porocyphus
coccodes
Porpidia
crustulata
glaucophaea
soredizodes
tuberculosa
Protoblastenia
rupestris
Protoparmelia
badia
Pseudevernia
furfuracea v.furf.
furf. v. ceratea
Psilolechia
lucida
Psora
decipiens
Psora
lurida
Ramalina
farinacea
fastigiata
fraxinea
pollinaria
Rhizocarpon
badioatrum
distinctum
geminatum
geographicum
grande
hochstetteri
lecanorinum
macrosporum
obscuratum
perlutum
polycarpum
simillimum
Rinodina
bischoffii
efflorescens
exigua
gennarii
immersa
oxydata
Saccomorpha
uliginosa
Sarcogyne
pruinosa
regularis
Sarcopyrenia
gibba
Schaereria
tenebrosa
Scoliciosporum
chlorococcum
umbrinum
Solenopsora
candicans
Sphaerophorus
globosus
Squamarina
cartilaginea
Staurothele
catalepta
hymenogonia
immersa
Stenocybe
pullatula
Stereocaulon
paschale
Sticta
sylvatica
Strangospora
moriformis
pinicola
Tephromela
atra
Thelidium
mesotropum
minimum
pervulum
velutinum
Thelocarpon
laureri
Thrombium
epigaeum
Toninia
caeruleonigricans
Trapelia
coarctata
involuta
obtegens
Trapeliopsis
flexuosa
gelatinosa
granulosa
Tremella
spec.auf Myc.ster.
Umbilicaria
hirsuta
polyphylla
vellea
Usnea
filipendula
florida
hirta
subfloridana
Verrucaria
acrotella
anceps
calciseda
cinereorufa
collematodes
denudata
foveolata
fusca
kernstockii
laevata
macrostoma
muralis
mutabilis
nigrescens
pinguicula
submersella
viridula
Xanthoria
calcicola
candelaria
elegans
fallax
parietina
polycarpa

## 3.3 Datenspeicherung und Rasterkartierung

Die Wahl der Rastergröße macht bei der Flechtenkartierung besondere Schwierigkeiten, vor allem, wenn durch differenzierte Fragestellungen unterschiedliche Anforderungen an eine solche Kartierung gestellt werden. Die Gesamtfläche des Saarlandes von nur 2567 km² gestattet eine relativ großmaßstäbliche Kartierung, wie sie durch eine reiche, relativ kleinräumliche Strukturierung der Landschaft auch gefordert wird. Eine Kartierung auf der Basis der Minutenfelder schien daher in einem günstigen Verhältnis von zeitlichem Aufwand und wissenschaftlichem Wert zu stehen. Zusätzlich zu der Darstellung der Verbreitung, die man bei Meßtischblatt oder Quadranten-Basis erhält, gewinnt man so eine Aussage über die Häufigkeit. Die Probleme und Möglichkeiten großmaßstäblicher Kartierungen hat SAUER (1974) ausführlich diskutiert. Mit zunehmender Feinheit des Rasters nimmt z. B. die Zahl der wirklich häufigen Arten sprunghaft ab.

Dies sei an einem Beispiel von vier häufigeren Arten kurz erläutert. Die Zahl der Quadranten, in denen *Parmelia sulcata* und *Parmelia saxatilis* vorkommen, ist fast gleich groß (Abb. 11 E), die Zahl der Minutenfelder bei letzterer aber fast schon doppelt so groß (Abb. 11, C, D). Bei sehr häufigen Arten, wie *Hypogymnia physodes* (Abb. 11 B) oder *Lecanora conizaeoides* (Abb. 11 A) sind auch hier keine merklichen Unterschiede mehr festzustellen. Diese Arten sind letzten Endes in jedem Minutenfeld zu erwarten, so daß in der Abbildung der Bearbeitungsstand dieser Arten dokumentiert wird.

Die erwähnten vier Arten unterscheiden sich dennoch recht deutlich in ihren ökologischen Ansprüchen und in ihrer Empfindlichkeit gegenüber Umwelteinflüssen. Um solche Unterschiede, insbesondere bezüglich der Luftverschmutzung, deutlich zu machen, ist eine großmaßstäbliche Kartierung mit sehr engem Raster unumgänglich. In Abb. 12 sind die Vorkommen der erwähnten Arten in den Kleinstädten Ottweiler und Bexbach dargestellt. In der Reihenfolge *Lecanora conizaeoides, Hypogymnia physodes, Parmelia sulcata, Parmelia saxatilis* ist ein deutlicher Rückzug der weniger toxitoleranten Arten aus den Stadtzentren in die Randbezirke erkennbar (vgl. JOHN 1981 a).

Um solche, auch räumlich eng umgrenzte Aussagen zu ermöglichen, ist also eine punktgenaue Datenerhebung und -abspeicherung Voraussetzung. Diese ist auch sinnvoll da, wo natürliche Grenzen ein Rasterfeld durchschneiden, so daß ökologisch vollkommen unterschiedliche Standorte in einem Rasterfeld zu liegen kommen. Ein typisches Beispiel hierfür gibt es an der Saarschleife bei Nohn, wo wir im südlichen Teil des Minutenfelds warme Hochflächen über Kalk mit Streuobstwiesen vorfinden, im Nordteil dagegen feuchte Schluchten mit Auwald und anstehendem Quarzit. Entsprechend unterschiedlich präsentiert sich auch die Flechtenvegetation.

Solche Überschneidungen unterschiedlicher Biotope in einem Feld könnte man umgehen, indem man als „Raster" natürliche Einheiten zugrunde legt, wie es in der Schweiz bei der Kartierung z. T. praktiziert wird. Dazu ist es allerdings erforderlich, daß der Verlauf dieser natürlichen Grenzen bekannt und abgesichert ist. Außerdem sollten diese Naturräume eine Mindestgröße nicht unterschreiten. Beide Kriterien sind im Saarland nicht genügend erfüllt.

Die erfaßten Daten wurden wie folgt abgespeichert:

— mit den Belegen als Scheden (vgl. Kap. 3.4)
— die Protokollblätter geordnet nach Meßtischblättern in Sammelmappen
— als Artenlisten in Sammelordnern geordnet nach Minutenfeldern
— dto. geordnet im UTM-Grid mit 1 km x 1 km Raster.
— zur Übersicht als Strichlisten pro Quadrant
— dto. pro TK 25
— als Verbreitungskarten

### 3.3.1 Minutenfelder

Die Minutenfelder haben ihren Namen von ihren Umgrenzungslinien, nämlich den geographischen Längen- und Breitengraden im Abstand von jeweils einer Minute. Das Minutenfeld hat im Saarland eine Fläche von rund 2,3 km² und hat eine angenähert rechteckige (aber nicht quadratische!) Form.

Die Minutenfelder werden wie folgt durch eine 3stellige Zahl benannt:

Die erste Ziffer gibt die Lage im Quadranten des Meßtischblattes (= TK 25) an. Dabei bedeutet 1 = oben links, 2 = oben rechts, 3 = unten links, 4 = unten rechts. Die zweite Ziffer kennzeichnet die Zeile und die dritte Ziffer die Spalte innerhalb dieses Quadranten.

Jeweils 15 Minutenfelder in 3 Zeilen und 5 Spalten liegen in einem Quadranten. Folglich besitzt jedes Meßtischblatt 60 Minutenfelder zwischen jeweils 10' Länge und 6' Breite.

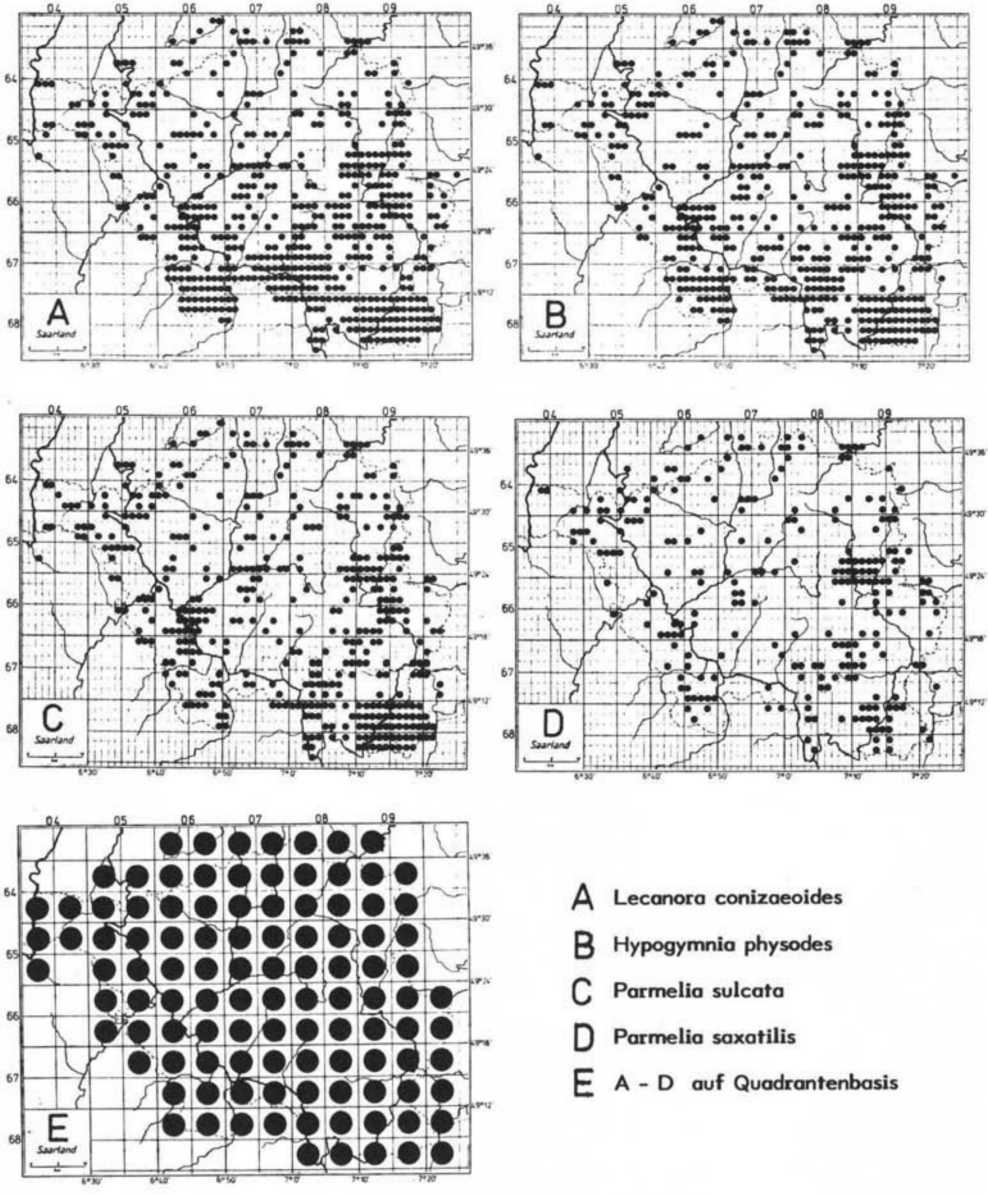



*Abb. 11:* Die bisherigen Fundpunkte von vier häufigen Flechtenarten im Saarland
Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

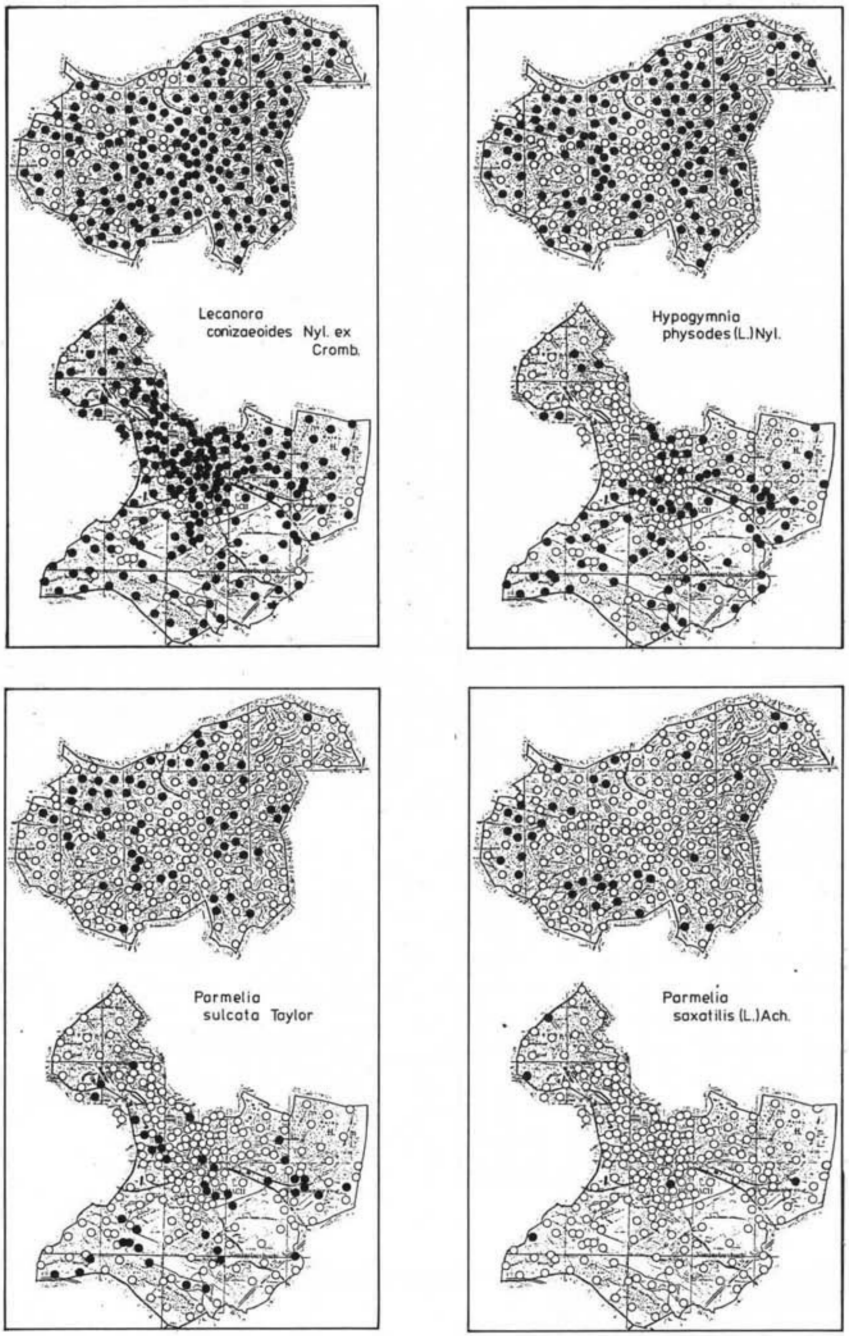



*Abb. 12:* Die Fundpunkte von 4 häufigeren Flechtenarten in den beiden Städten Ottweiler (jeweils obere Karte) und Bexbach (jeweils untere Karte). ○ = Untersuchungsstation, ● = Fundpunkt.

Auf lange Sicht scheint die Bearbeitung der Flechtenflora des Saarlande auf dieser Rastergröße ein brauchbarer Kompromiß zwischen der Punktkartierung und der überregional üblichen Quadranten- bzw. Meßtischblattkartierung zu sein. Ein großer Vorteil dieses Rasters gerade im Saarland liegt in der Vergleichbarkeit der Daten mit denen der Kartierung der Phanerogamen, die seit vielen Jahren im gleichen Raster erfaßt werden (vgl. SAUER 1974, 1978, 1980). Auch die Moose des Sarlandes werden nach entsprechendem Muster bearbeitet (MUES & SAUER 1984). Die so gewonnenen und dargestellten Verbreitungskarten lassen sich jederzeit ohne großen Aufwand in die überregionale Kartierung übernehmen. Das gilt vor allem für die parallel laufende Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland (vgl. JOHN 1984a, WIRTH 1983, 1984b).

Die Verbreitungskarten im Minutenfeldraster sind in der Regel hinreichend genau, was einer Übersichtlichkeit zugute kommt. Dennoch ist es, wie bereits diskutiert, oft notwendig, im Sinne späterer detaillierter Studien, punktgenaue Daten zu erfassen oder gegebenenfalls auch zu dokumentieren. Dies kann z. B. dadurch geschehen, daß man innerhalb der Minutenfelder die Funkpunkte kennzeichnet. Solches Vorgehen hat sich beispielsweise bei der Pilotkartierung der Flechten im Bliesgau bestens bewährt (JOHN 1979 b). Die Abb. 13 zeigt einen Ausschnitt aus dem Blatt 6809 Gersheim.

### 3.3.2 Raster nach Gauss-Krüger

Die Koordinaten nach GAUSS-KRÜGER wurden während der vorliegenden Unterschungen zu keinem Zeitpunkt berücksichtigt. Mit Hilfe der Planzeiger, die der TK 25 in der Regel aufgedruckt sind, ist es zwar möglich, die Fundpunkte durch Rechts- und Hochwerte numerisch sehr genau anzugeben, doch ergeben sich bei der Übertragung der Daten auf andere Raster Schwierigkeiten, da sich die entsprechenden Felder überschneiden. Das wirkt sich auf die Übersichtlichkeit beim Vergleich verschiedener Rasterkarten aus. Welche Schwierigkeiten Auswertung und Übertragung von Rasterkarten, die nach unterschiedlichen Methoden erstellt worden sind, mit sich bringen, kann an der Kartierung von Saarlouis demonstriert werden. Hier sind in einem vergleichbaren Raum, dazu fast zur gleichen Zeit die Phanerogamen (MAAS 1983) und die Flechten (LEY 1982) kartiert worden, allerdings die höheren Pflanzen nach Gauss-Krüger, und die Kryptogamen nach einem kombinierten Minutenfeld-Punktraster entsprechend Kap. 3.3.1.
Das Raster nach Gauss-Krüger wird heute mehr und mehr durch das UTM-Gitter abgelöst.

### 3.3.3 UTM-Gitter

UTM ist die Abkürzung für **U**niversale **T**ransversale **M**ercatorprojektion. Es handelt sich um eine flächentreue Projektion. Die UTM-Gitter sind weltweit gebräuchlich, dabei hauptsächlich im militärischen Bereich.
Das Saarland gehört mit allen hier angeführten Daten zu der **Zone 32 U.** Innerhalb dieser Zone hat das Untersuchungsgebiet Anteil an den **Sektoren LA** und **LV** vgl. Abb. 15).
Topographische Karten mit aufgedrucktem UTM-Gitter zu beschaffen, gestaltet sich, zumindest in der Bundesrepublik Deutschland, als ausgesprochen schwierig und gelingt in der Regel nur über aufwendige Umwege. Während man so die TK 50 unter Umständen noch erhalten kann, ist die Hoffnung, mit der TK 25 arbeiten zu können mehr illusorisch. Diese Karten sind z. Zt. an keiner Stelle käuflich zu erwerben, ein Mißstand, der bei der Dringlichkeit der laufenden Untersuchungen nicht vertretbar ist. Es sei an dieser Stelle dringlich an das Bundesverteidigungsministerium appelliert, die Karten mit aufgedrucktem UTM-Gitter endlich für wissenschaftliche Zwecke freizugeben.
Die Gründe, weshalb trotz dieser Schwierigkeiten auf dieses Gitternetz zurückgegriffen wurde, seien hier kurz diskutiert.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Flechtenkartierung mit denen anderer Pflanzen- und Tiergruppen ist einer der wesentlichen Gesichtspunkte für die Berücksichtigung des UTM-Rasters. Eine sinnvolle Aussage über die Biozönose in den zu bewertenden Räumen ist nur durch die Berücksichtigung möglichst vieler unterschiedlicher Faktoren und Organismen möglich. Auf der Basis der UTM-Grids ergeben sich somit die Vergleichsmöglichkeiten mit der Erfassung der Fauna der Bundesrepublik Deutschland. Von P. MÜLLER (Saarbrücken) werden seit Jahren Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der Erfassung westpaläarktischer Tiergruppen herausgegeben. Auf einer solchen Basis kann eine umfassende Charakterisierung der einzelnen Landschaften durch Berücksichtigung von Tieren und Pflanzen viel erfolgreicher realisiert werden.

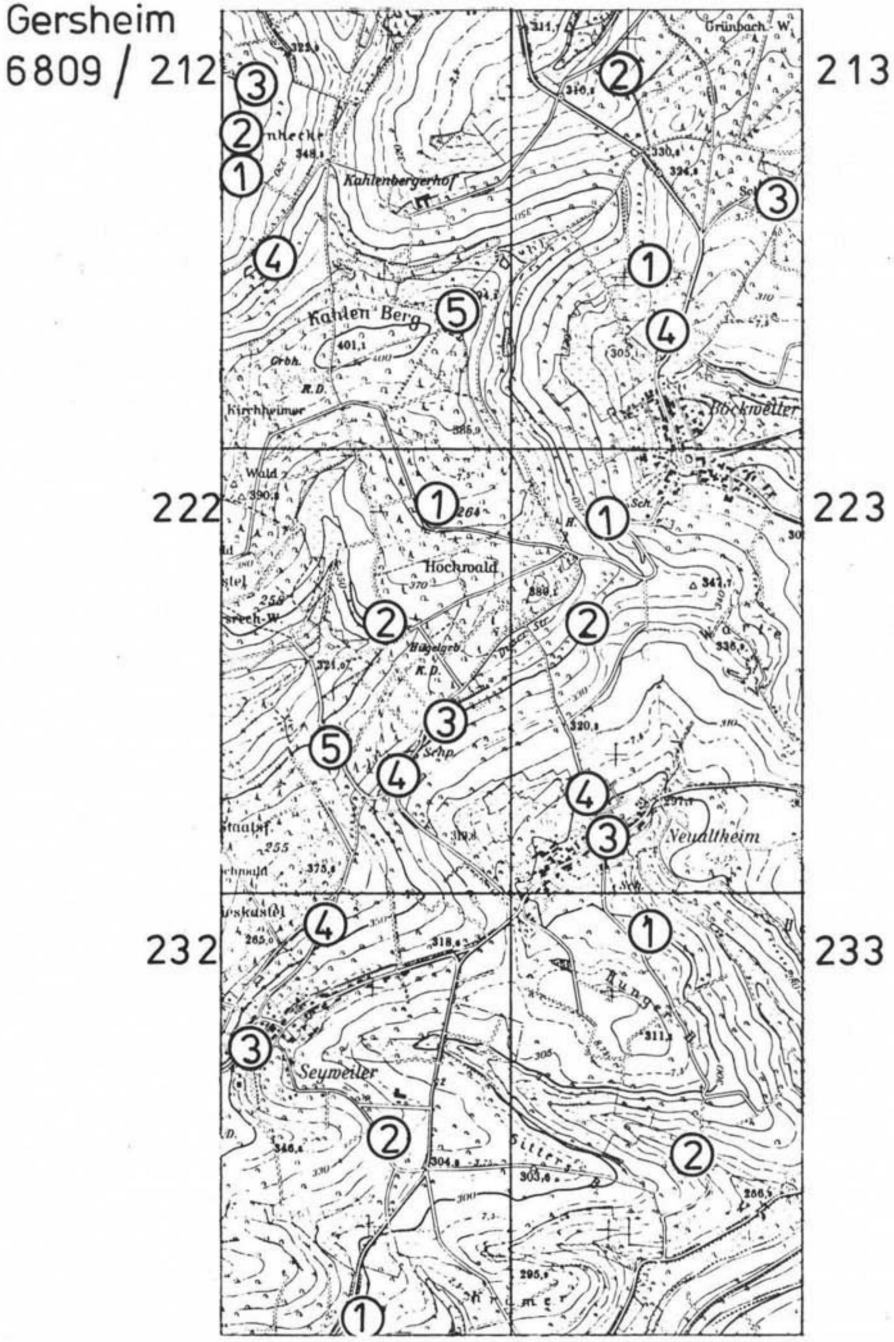



*Abb. 13:* Beispiel für die Darstellung einer kombinierten Minutenfeld-Punktraster-Kartierung

Die Kartierung der Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt z. Zt. noch auf der Basis von Meßtischblättern (TK 25). Doch hat im internationalen Gebrauch das UTM-Gitter längst seinen Eingang gefunden. Bestes Beispiel ist das FLORA-EUROPAEA-Projekt.

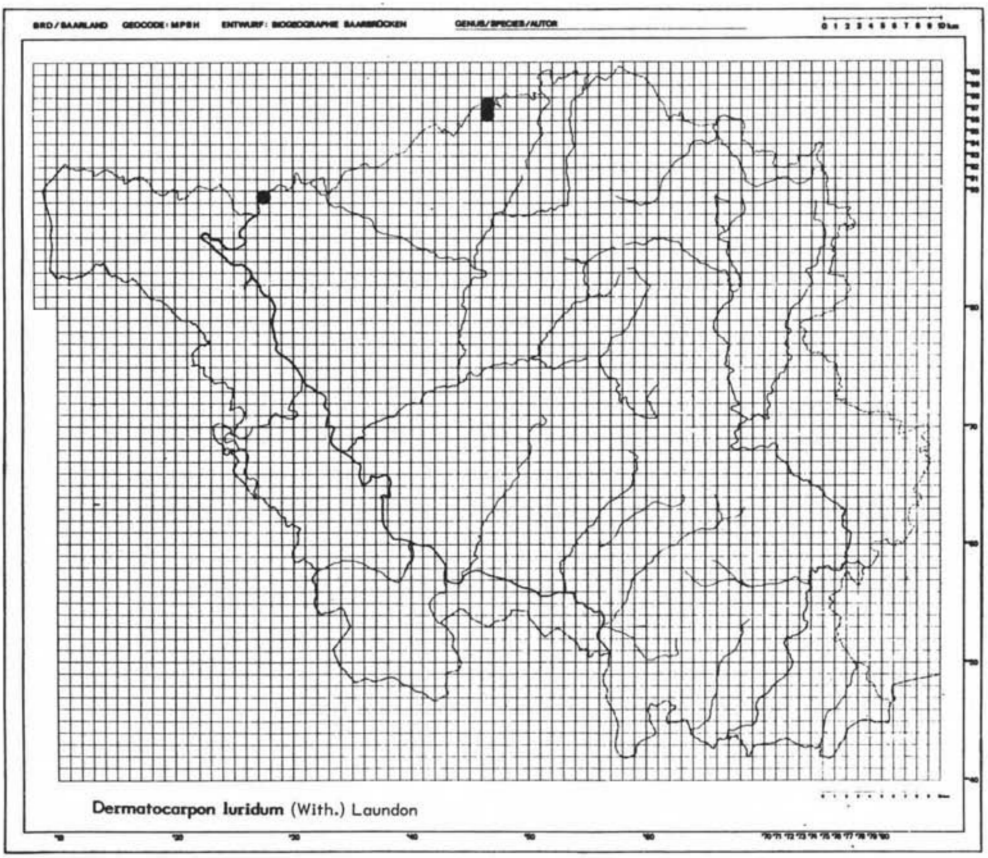



*Abb. 14:* Das Untersuchungsgebiet mit 1 km x 1 km-Raster nach UTM

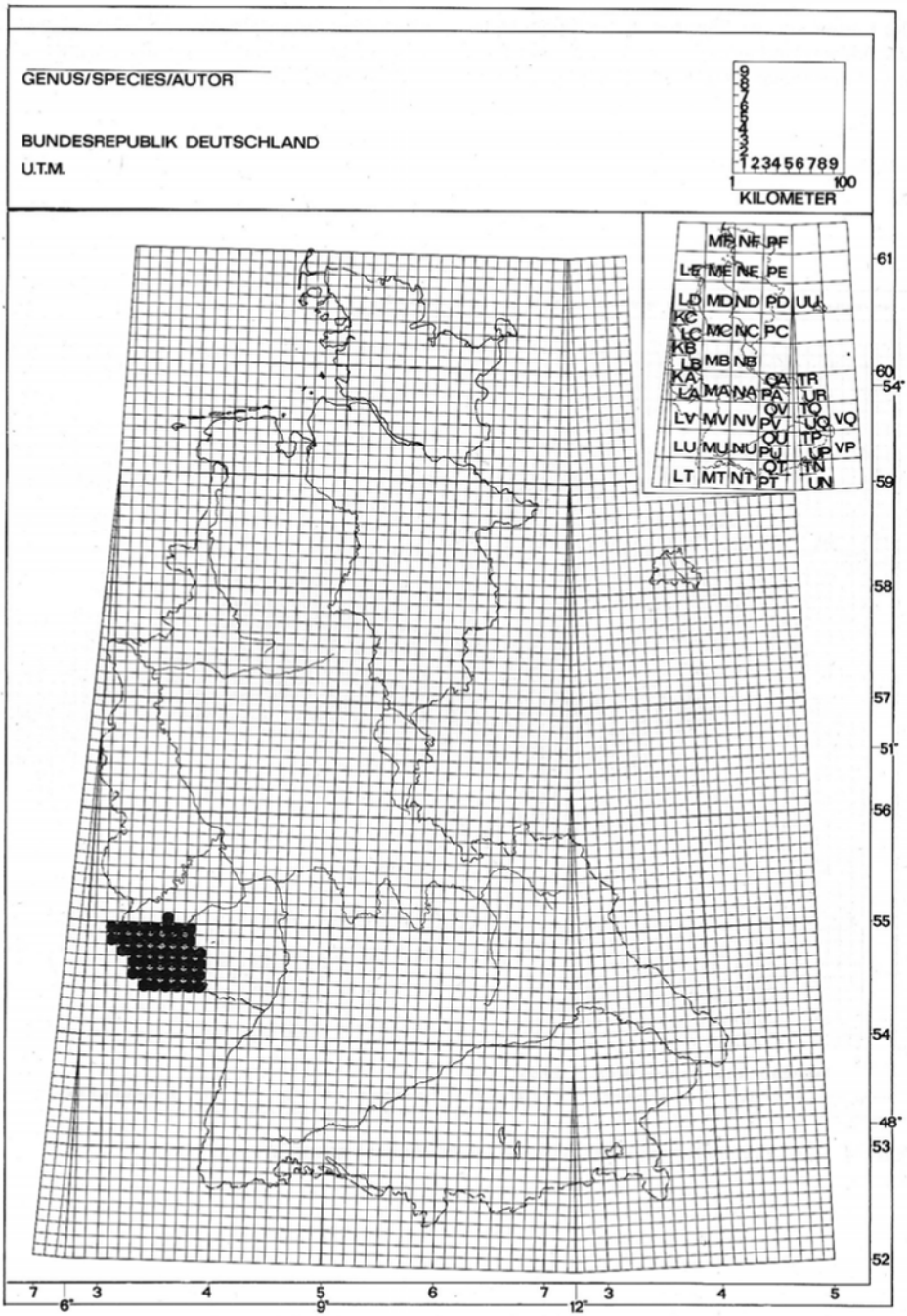



*Abb. 15:* 10 km x 10 km-Raster der Bundesrepublik Deutschland mit der Lage der untersuchten Felder im Untersuchungsgebiet

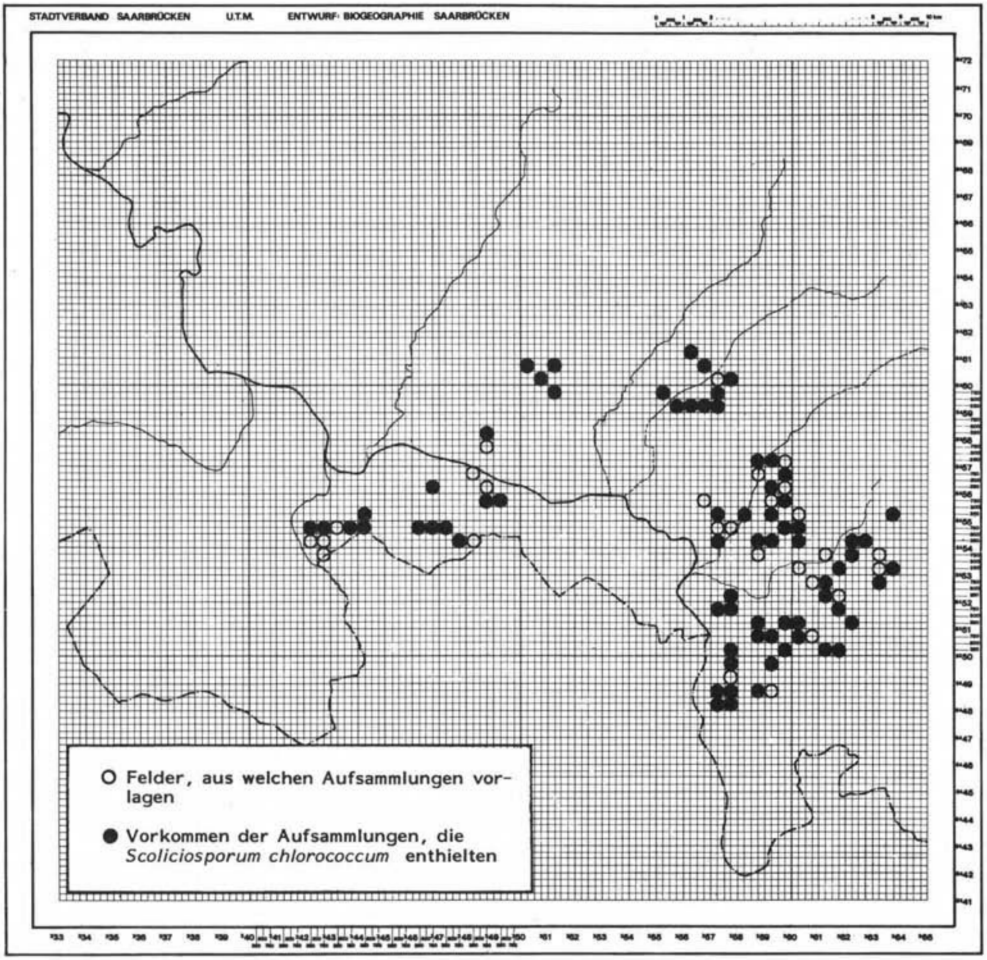



*Abb. 16:* Beispiel für ein sehr enges UTM-Raster mit 250 m Kantenlänge. Fundpunkte dargestellt im 500 m x 500 m-Raster (JOHN 1981 b).

In Anlehnung an die FLORA EUROPAEA werden seit einigen Jahren nun auch die Moose europaweit im 50 km x 50 km UTM-Raster erfaßt (SCHUMACKER 1982).

Ein entsprechendes Projekt ist für die Flechtenkartierung noch nicht abzusehen. Es gibt dazu erste Überlegungen (vgl. WIRTH 1984 b). Die Übersicht über die z. Zt. laufenden Kartierungen in Europa (WIRTH 1984 b) zeigt deutlich das Chaos unterschiedlicher Kartierungs- und Darstellungsweisen von Flechtenvorkommen. Im internationalen Rahmen könnte durch die Anwendung der UTM-Grids Abhilfe geschaffen werden. Einen deutlichen Vorsprung haben dabei die Engländer, die bereits seit 1967 (SHEARD 1967) dieses Raster verwenden. Schließlich zeigt der Verbreitungsatlas der Flechten der Britischen Inseln, wie solche Karten im 10 km x 10 km-Raster aussehen können (SEAWARD & HITCH 1982).

Ein weiterer Vorteil liegt in der bequemen Bearbeitung der Daten mittels EDV. Besonders bei großmaßstäblichen Kartierungen in kleineren Räumen hat die Erfassung nach UTM gegenüber den Minutenfeldern Vorteile. Die Grids können beliebig klein, etwa in Schritten von 100 m gewählt werden. Die Daten werden in dieser Form abgespeichert und lassen sich in jedes beliebige gröbere Raster übernehmen (vgl. Abb. 16). So

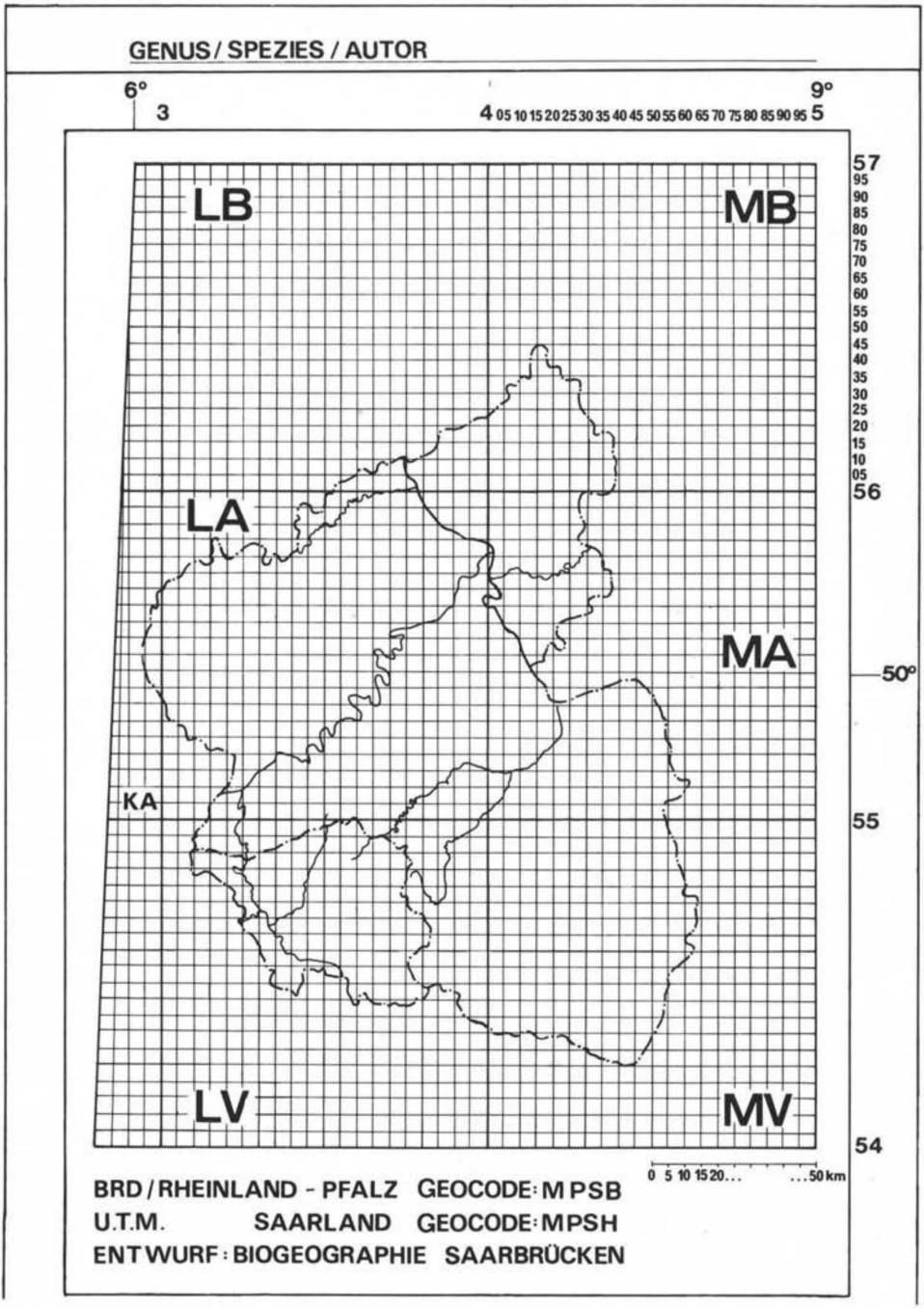



*Abb. 17:* 5 km x 5 km-Raster UTM

können Daten, als Einzelfunde im Rahmen einer Übersichtskartierung, mit genauem Fundpunkt abgespeichert, andererseits erste Anhaltspunkte für die detaillierte Untersuchung zur Beurteilung von Konflikträumen werden.
Da nun die Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland auf Basis der Meßtischblätter fertiggestellt werden soll und international das UTM-Raster Anwendung finden wird, schien es sinnvoll, beide Raster parallel zu berücksichtigen.
Der Zeitaufwand einer parallelen Abspeicherung der Daten in zwei Rastern ist erheblich geringer, als eine nachträgliche Übertragung der Fundpunkte. Zudem wird die Zahl der Fehlerquellen und Unsicherheiten bezüglich der genauen räumlichen Zuordnung reduziert.
Die Kartierung erfolgt im 1 km x 1 km-Raster, nicht wie bei WIRTH (1984 b) angegeben im 10 km x 10 km-Raster. Das erlaubt bei Bedarf die Untersuchung weiterer Felder in erforderlichem Umkreis von bereits erfaßten Einzelfeldern. Eine flächendeckende Kartierung des gesamten Saarlandes in diesem sehr feinen Raster ist wegen des extrem hohen Zeitaufwandes nicht möglich, zumal die Kartierung ehrenamtlich und ohne Mitarbeiter erfolgt.

## 3.4 Dokumentation und Herbarium

Neben der Abspeicherng der reinen Daten (vgl. Kap. 3.3) dienen der Dokumentation und Beweissicherung eine umfangreiche Diathek und ein Herbarium.
In der Diathek werden Aufnahmen typischer Standorte, Habitus- und mikroskopische Detailaufnahmen der Flechten des Saarlandes aufbewahrt.

Ohne Belegsammlung ist eine floristische Kartierung ziemlich wertlos. Nicht nur zum Studium taxonomischer Fragen sind Herbarbelege unerläßlich. Auch bei ökologischen Untersuchungen, wie dem passiven Monitoring mittels Bioindikatoren sollte diesem Gesichtspunkt viel mehr als bisher Aufmerksamkeit geschenkt werden (vgl. JOHN 1984 b). Das ist bei einer Pflanzengruppe wie den Pilzen, zu denen auch die Flechten gehören, die sehr starken taxonomischen und nomenklatorischen Veränderungen unterliegen, besonders wichtig. Deshalb wurde viel Zeit auf eine Präparation der Flechten verwendet (vgl. Kap. 8).
Die Belege befinden sich im Privatherbarium des Verfassers. Das ist notwendig, da es im Saarland keine Stelle gibt, an der solche Beweisstücke ihrem Wert entsprechend abgesichert aufbewahrt werden könnten, wie es in einem Naturkundemuseum oder in einer Landessammlung für Naturkunde der Fall wäre.
Dieser Mißstand ist um so verwunderlicher, als seit mehreren Jahren große Anstrengungen, vor allem finanzieller Art, unternommen werden, um Umweltprobenbanken einzurichten (z. B. LEWIS et al. 1984). Diese ausgewählten Indikatoren sind ausschließlich der chemischen Analyse vorbehalten. Aber auch hierbei ist ein Hauptaugenmerk auf die Zukunft gerichtet. Heute hinterlegte Proben werden in einigen Jahrzehnten in ihrem wissenschaftlichen Wert ebenso angestiegen sein, wie die alten Herbarbelege, die uns heute über eine längst verschwundene Vegetation mit ihrer ökologischen Bedeutung Aufschluß geben (vgl. Kap. 4.2). Ohne hohen finanziellen Aufwand liefern uns Herbarbelege als Umweltproben Beweise für eine Areal- und Ökosystemveränderung. Seihe auch Kap. 4.2.



*Abb. 18:* Herbarbeleg von *Lobaria scrobiculata* von GÜMBEL 1840 bei Kirkel gesammelt.
Heute im Gebiet und Umgebung längst ausgestorben.

# 4. Historischer Überblick über die flechtenkundliche Forschung im Saarland

## 4.1 Literatur

Der wohl älteste Hinweis auf ein Flechtenvorkommen im Saarland stammt von POLLICH (1777), der *Evernia prunastri* bei Saarbrücken gefunden hatte.

Zur Zeit, als der Trierer Gymnasiallehrer Michael SCHÄFER seine Trierische Flora verfaßte, (SCHÄFER 1829) gehörten auch große Teile des heutigen Saarlandes zu dem von ihm bearbeiteten Regierungsbezirk Trier. Er hat auch die Eifel und den Hunsrück berücksichtigt. Das hat zur Folge, daß allgemein gehaltene Ortsangaben wie „allenthalben auf Baumrinde und auf Steinen" oder „gemein auf Baumrinde im ganzen Bezirke" relativ wertlos sind, und diese Flechtenarten nicht unbedingt auch im Gebiet des jetzigen Saarlandes vorhanden gewesen sein mußten. Aufgenommen wurden aus seiner Flora 8 Arten, bei denen ein konkreter Hinweis auf ein ehemaliges Vorkommen im Kartierungsgebiet vorliegt:

S. 106: *Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann (als *Endocarpon miniatum* Spr.). „An Felsen des Mosel- und Saarthales".

S. 115: *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. (als *Lecidea atrovirens* Ach.) „in der Gegend von Metloch-Steinbach". „Metloch" ist wohl ein Druckfehler und soll „Mettlach" heißen.

S. 133: *Stereocaulon paschale* (L.) Hoffm. (als S.p. Ach.) „im Hochwalde hinter Nonnweiler"

S. 139: *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnrohr (als *Parmelia caesia* Ach.) „zwischen Pansborn und Merzig"

S. 147: *Caloplaca saxicola* (Hoffm.) Nordin (als *Parmelia murorum* Ach.) „Orscholz".

S. 155/156: *Sticta sylvatica* (Hudson) Ach. „in Wäldern auf der Erde im Mosel- u. Saarthale"

S. 157: *Peltigera polydactyla* (Necker) Hoffm. „auf der Erde in Wäldern und Gebüschen des Mosel- und Saarthales"

S. 158: *Peltigera venosa* (L.) Hoffm. „auf der Erde in Wäldern des Mosel- und Saarthales".

Von diesen 8 Arten konnten 3 nicht mehr nachgewiesen werden. Sie müssen entsprechend dem allgemeinen Rückgang dieser Arten als ausgestorben betrachtet werden: *Stereocaulon paschale, Sticta sylvatica, Peltigera venosa.*

Zwei Flechtenfunde von Jakob Adolf METZLER aus dem Saarland sind in KOERBER (1865) erwähnt:

S. 440: *Porocyphus coccodes* (Flotow) Koerber „an Urgesteinsblöcken an der Saar bei Mettlach (Metzler)"

S. 241: *Scolicosporum umbrinum* (Ach.) Arnold „als *S. turgidum* Kbr. nov.spec.; an Thonschieferfelsen bei Mettlach an der Saar von Hrn. Metzler aufgefunden".

Somit befindet sich der Locus classicus dieser von KOERBER neu beschriebenen Art im Saarland. Heute wird der Name wie angegeben als Synonym aufgefaßt.

Diese beiden Funde übernahm SYDOW (1887):

S. 163: *Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold (als *S. turgidum* Kbr.) „An Tonschieferfelsen bei Mettlach a. Saar."

S. 326: *Porocyphus coccodes* (Flotow) Koerber „An überspülten Granitblöcken . . ., Mettlach an der Saar".

In LINDAU (1923) findet sich noch eine der Angaben:

S. 135: *Porocyphus coccodes* (Flotow) Koerber „Auf überspülten Granitfelsen . . ., Mettlach an der Saar."

Dieses Literaturzitat führte schließlich SEITZ (1981) an.

Einen weiteren Beleg von METZLER aus dem Saarland erwähnt POELT (1961, S. 90): *Lecidella viridans* (Flotow) Koerber (als *Lecidea viridans* (Fw.) Lamy) „Saarland, Mettlach, Metzler".

Es ist bemerkenswert, daß von letzteren drei Arten wiederum zwei nicht wieder aufgefunden werden konnten.

Eugen MÜLLER (1953) erwähnt 5 Flechtenarten aus dem Saarland in seiner Flechtenflora der Rheinpfalz:

S. 99: *Lasallia pustulata* (L.) Mérat (als *Umbilicaria p.* (L.) Hoffm.) „Homburg (Gümbel)".

S. 102: *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC. „im Pollichia-Herbar von Kirkel (Gümbel 1840)". Vgl. Abb. 18.

S. 106: *Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. „Schaumberg bei Tholey".
Die Überprüfung des Beleges brachte die Bestätigung einer Vermutung von SEITZ

(1970), daß es sich um eine Fehlbestimmung handeln könnte. Es handelt sich um *Lecanora chlarotera* Nyl.: Flora der Westmark. Schaumberg bei Tholey, Esche, 550 m 17. 7. 1942 Eugen Müller (sub *L. subfusca v. allophana)* im Herbarium Pollichiae Nr. 1.023.

S. 108: *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. „Spiemont (Saar)"

S. 113: *Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw. (als *Alectoria jubata* (L.) Nyl.) „Schaumberg bei Tholey".

Aus den Jahren um 1920 stammen die Daten von STOFFEL (1958), die nach seinem Tode von Otto LÖHR unter seinem Namen publiziert worden sind.

S. 149: *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (als *Parmelia physodes* L. var. *vittata* Ach.)— „Auf Buntsandstein im Krottenloch, Karlsberg bei Homburg, (J. Emrich)". Es handelt sich also nicht um die heute als eigene Art geführte *Hypogymnia vittata* (Ach.) Parr.

S. 150: *Peltigera horizontalis* (L.) Hoffm. „Krottenloch bei Karlsberg — Homburg".

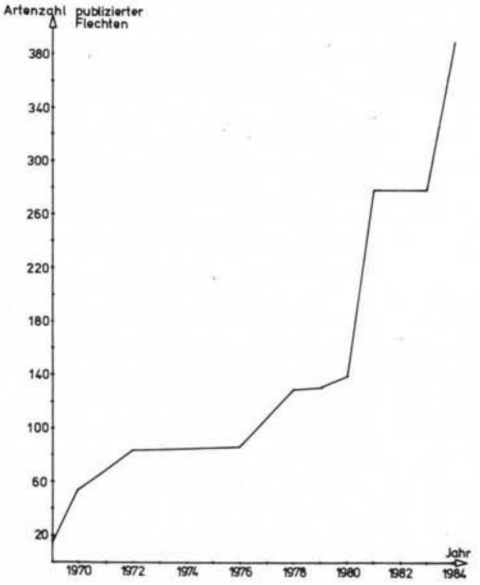



*Abb. 19:* Übersicht über die zeitliche Entwicklung der Artenzahl publizierter Flechten im Saarland

Aus den Jahren vor 1960 stammen auch die pflanzensoziologischen Aufnahmen von HAFFNER (1960 a, b), in denen auch einige Flechtenarten erwähnt sind. Einige wenige Belege konnten überprüft werden (vgl. Kap. 4.2.). Weitere Angaben, wie die in HAFFNER (1982) konnten nicht überprüft werden.

Den Beginn einer eigentlichen zielgerichteten Flechtenkartierung im Saarland kann man um das Jahr 1970 festlegen. Seine Beobachtungen ab 1968 publizierte SEITZ (1970, 1972 a, b, 1981, 1983 unter unterschiedlichen Gesichtspunkten. Diese Daten sowie die in THOME (1973, 1976) und JOHN (1978, 1979) bildeten den Grundstock unserer bisherigen Kenntnisse (Abb. 19). Weitere, nicht publizierte Arbeiten enthalten ergänzende Angaben (MIEDREICH 1974, JOHN 1981a, LEY 1982).

In seiner Flechtenflora hebt WIRTH (1980) nur für 7 Arten das Vorkommen im Naturraum „Saar" hervor:

*Caloplaca erythrocarpa*
*Cetraria islandica*
*Lasallia pustulata*
*Lecidella viridans*
*Squamarina cartilaginea*
*Staurothele hymenogonia*
*Umbilicaria hirsuta*

Alle Flechtenfunde von WOLFF (1983) sind durch überprüfte Belege abgesichert. Vereinzelt finden sich auch noch Angaben zu Flechtenvorkommen in verschiedenen Umweltgutachten (z. B. BÜCH et al. 1978, MÜLLER 1983).

## 4.2. Herbarbelege

Neben der angeführten Literatur wurden auch einige Herbarien ausgewertet. Eine besondere Freude bereitete dabei die Bearbeitung der Flechten aus dem Saarland im Pfalzmuseum für Naturkunde in Bad Dürkheim, dem Herbarium der POLLICHIA (POLL nach Index Herbariorum 8. Aufl.). Die Überarbeitung dieses Flechtenherbariums durch den Verfasser erbrachte schon in der Anfangsphase einige hochinteressante Proben. Wahre Kostbarkeiten enthält das POLLICHIA Herbarium mit den Belegen aus dem letzten Jahrhundert. Wenigstens 8 davon stammen aus dem Untersuchungsgebiet, von T. GÜMBEL in den Jahren 1840 bis 1842 im Ostsaarland gesammelt. Es sind dies:

*Parmelia perlata* (Hudson) Ach. (als *Parmelia perlata* Schimper forma *setosa)* bei Neuhäusel, 21. Februar 1841.

*Peltigera venosa* (L.) Hoffm. (als *Peltidea venosa* Achar.) Homburger Schloßberg, Juni 1840.
*Lasallia pustulata* (L.) Mérat (als *Gyrophora pustulata* Ach.) bei Homburg, März 1840.
*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Bei Zweibrücken, März 1840.
*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. (als *Cenomyce pyxidata* Ach.) bei Zweibrücken, Dezember 1841.
*Cladonia uncialis* (L.) Wigg. (als *Cenomyce uncialis* Ach.) Homburg — Schloßberg, Februar 1840

Das Herbarium von Robert STOFFEL (vgl. Kap. 4.1.) wurde vollständig revidiert (JOHN 1984 b).

Zur Revision und Katalogisierung des sehr umfangreichen Belegmaterials von Eugen MÜLLER (1953) siehe JOHN (1985). Einige Belege, die über die in Kap. 4.1. angeführten Literaturdaten hinausgehen:
*Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh. Flora der Westmark. Spiemont bei Oberlinxweiler, 400 m, Buche, 17. 7. 1942 Eugen Müller (POLL 0.995).
*Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. Flora der Westmark. Schaumberg bei Tholey, Esche, 550 m, 17. 7. 1942 Eugen Müller, det. J. Hillmann 30. 7. 1942 (POLL 1.029).
*Physcia tenella* (Scop.) Bitter Flora der Westmark. Diefflen, Saar, an Eschen 30. 7. 1942 Müller Eugen (POLL 1.233).
*Parmelia subargentifera Nyl. (sub P. quercina* (Willd.) Wainio, Kümmerform) Flora des Saargebietes. Diefflen/Saar an Eschen 30. 7. 1942 Eugen Müller (POLL 0.987).
*Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Hertel & Schneider. Flora der Westmark. Königsbruch bei Bruchhof; Torfstich, Torfboden. 22. 7. 1941 Eugen Müller (POLL).
*Lecanora conizaeoides* Nyl. ex Crombie. Flora der Westmark. Höcherberg bei Waldmohr, an Buchen nicht selten. 30. 10. 1943 Eugen Müller (sub *L. varia)* POLL 0.913
*Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. Flora der Westmark. Limbach, Trockenstelle in der Wiese 17. 5. 1941 Eugen Müller (POLL 1534, 1535).
*Peltigera spuria* (Ach.) DC. Flora der Westmark. Limbach, Trockenstelle in der Wiese. 17. 5. 1941 Eugen Müller (POLL 1536).
*Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. Flora der Rheinpfalz. Eichelscheiderhof bei Homburg an Linde. 16. 7. 1941 Eugen Müller (POLL 1542).
*Cladonia bacillaris* Nyl. Flora der Westmark. Königsbruch bei Homburg. Setzstein, 200 m, 22. 7. 1941 Eugen Müller (POLL 1.325).
*Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel Flora der Saarpfalz. Karlsberg bei Homburg, Hirschwurzloch, an Erlenstämmen (feucht) 16. 7. 1940 Eugen Müller (POLL 1.387).
*Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel Flora der Westmark. Homburger Bruch, Abt. Torfstich beim Lindenscharren, an Eiche 248 m 12. 7. 1941 Eugen Müller (POLL 1.416).
*Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel Flora der Saarpfalz. Schlangenhöhle bei Schwarzenacker Birke 5. 9. 1940 Eugen Müller (POLL 1.415).
*Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl. (sub *P. fuliginosa* (Fr.) Nyl.). Flora des Saargebietes. Spiemont bei Oberlinxweiler, Buche, 400 m, 17. 7. 1942 Eugen Müller (POLL 0.989) vgl. Abb. 20.



*Abb. 20:* Herbarkapsel von Eugen Müller im Herbarium Pollichiae mit Beleg aus dem Saarland

HERTEL (1981) führt vier Sammler an, von denen Flechten aus dem Saarland in der Botanischen Staatssammlung in München hinterlegt sind (jeweils zwischen 1 und 25 Belege). Es sind dies KOVAR, N.F., THOME, M., WALTER, E. und WINTER, F.. Die Belege von WALTER und WINTER sind noch nicht untersucht und berücksichtigt worden. Bei THOME handelt es sich um Belege zur Dissertation (THOME 1976). Die Proben von KOVAR stammen mit ziemlicher Sicherheit nicht aus dem Saarland, sondern aus der Stadt Saar in Mähren, Tschechoslowakei.

Die Ausbeute an überprüfbaren Belegen im Saarland selbst war recht spärlich. Im Herbarium der Fachrichtung Botanik der Universität des Saarlandes befinden sich nur sehr wenige Flechten. Vergeblich suchte ich hier die Belege entsprechend SEITZ (1981: S. 151). Auch Belege zu THOME (1976) und MIEDREICH (1974) waren nicht auffindbar.
Da die Staatsexamensarbeit von LEY (1982) unter der Anleitung des Verfassers durchgeführt worden ist, wurden alle Belege aus dem Herbarium

*Tab. 3:* Die Häufigkeit der einzelnen Arten in 270 Proben von Flechten aus dem Stadtgebiet von Saarbrücken

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Lecanora conizaeoides* | 195 | *Hypogymnia tubulosa* | 5 |
| *Scoliciosporum chlorococcum* | 112 | *Parmeliopsis ambigua* | 4 |
| *Hypogymnia physodes* | 107 | *Strangospora pinicola* | 3 |
| *Parmelia sulcata* | 41 | *Parmelia elegantula* | 3 |
| *Lepraria incana* | 31 | *Physcia adscendens* | 2 |
| *Physcia tenella* | 29 | *Parmelia saxatilis* | 2 |
| *Buellia punctata* | 22 | *Evernia prunastri* | 2 |
| *Candelariella xanthostigma* | 16 | *Buellia griseovirens* | 1 |
| *Parmelia glabratula* | 16 | *Hypocenomyce scalaris* | 1 |
| *Lecanora umbrina* | 15 | *Lecanora chlarotera* | 1 |
| *Parmelia exasperatula* | 11 | *Lecanora pulicaris* | 1 |
| *Parmelia subrudecta* | 7 | *Phaeophyscia orbicularis* | 1 |
| *Lecanora hageni* | 7 | *Pseudevernia furfuracea* | 1 |
| *Parmelia acetabulum* | 6 | *Xanthoria parietina* | 1 |

Mechthild LUX geb. LEY eingesehen und überprüft.

Aus dem Privatherbarium Paul HAFFNER konnten 8 Belege überprüft werden:

*Parmelia omphalodes* (L.) Ach. (sub *P. prolixa* Malbr.). Vogelfelsen bei Saarhölzbach auf Taunusquarzit 20. 8. 1940.

dto. von Mettlach, Taunusquarzit, ohne Datum + *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.

*Parmelia saxatilis* und *P. caperata* ohne weitere Angaben

*Coelocaulon aculeatum* (Schreber) Link No. 3, Montenach, Lothr. Juni 1958 Muschelkalk; + *Cladonia furcata* (Hudson) Schrader *ssp. subrangiformis* (Sandst.) Pisut.

*Lasallia pustulata* (L.) Mérat Vogelfelsen bei Saarhölzbach, auf Taunusquarzitfelsen, ziemlich selten, 20. August 1940.

*Parmelia saxatilis* (L.) Ach. vom gleichen Standort.

*Parmelia conspersa* (Ehrh.) Ach. vom gleichen Standort. Häufig auf Taunusquarzit und Tonschiefer.

*Cladonia rangiformis* Hoffm. (als *C. rangiferina)* vom gleichen Standort.

Diese Revision und die ökologischen Standortsansprüche von *Cladina rangiferina* (L.) Nyl. lassen vermuten, daß es sich bei zahlreichen weiteren Angaben von Vorkommen dieser Art (HAFFNER 1960 a, b) um *Cladonia rangiformis* oder *C. furcata* handelt.

Interessante Aufschlüsse über die Häufigkeit einiger Arten ergab die Bearbeitung von 270 Proben einer Aufsammlung unbestimmter Belege aus der Fachrichtung Biogeographie der Universität des Saarlandes (JOHN 1981 b). Diese Proben stammten alle aus dem Stadtgebiet von Saarbrücken (vgl. Abb. 16). Die Fundpunkte waren durch die UTM-Grids in 500 m x 500 m festgelegt. Tabelle 3 gibt eine Übersicht der festgestellten Arten.

# 5. Bearbeitungsstand

Die Abb. 21 ist als Informationskataster bei der Interpretation der Verbreitungs- und Fundpunktskarten jeweils zu berücksichtigen. Bei einem solchen Vergleich stellt sich vielfach heraus, daß es sich vor allem bei häufigeren Arten um Fundpunktskarten, und nicht um endgültige Verbreitungskarten handelt. Für die Arten mittlerer Häufigkeit ergibt sich aber schon ein recht detaillierter Überblick über die Verbreitung. Rund die Hälfte aller Minutenfelder mit saarländischem Anteil sind bisher untersucht worden, dabei liegen mittlerweile aus allen Quadranten des Untersuchungsgebietes Meldungen über Flechtenvorkommen vor (vgl. Abb. 21). Eine Übersicht über die derzeitigen genauen Artenzahlen in den untersuchten Quadranten und Meßtischblättern vermittelt Abb. 22.

Entsprechend den Ausführungen im historischen Überblick waren die Kenntnisse vom Vorkommen saarländischer Flechten sehr spärlich (vgl. Abb. 19). Dann hat sich unsere Kenntnis recht sprunghaft entwickelt. Etwa seit 1970 wurde der Flechtenvegetation im Saarland mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei wurden aber hauptsächlich epiphytische Arten in Städten untersucht, die als Bioindikatoren zu Aussagen über die Luftverschmutzung und zur Ausweisung von Flechten- und damit zu Umweltgütezonen herangezogen wurden.

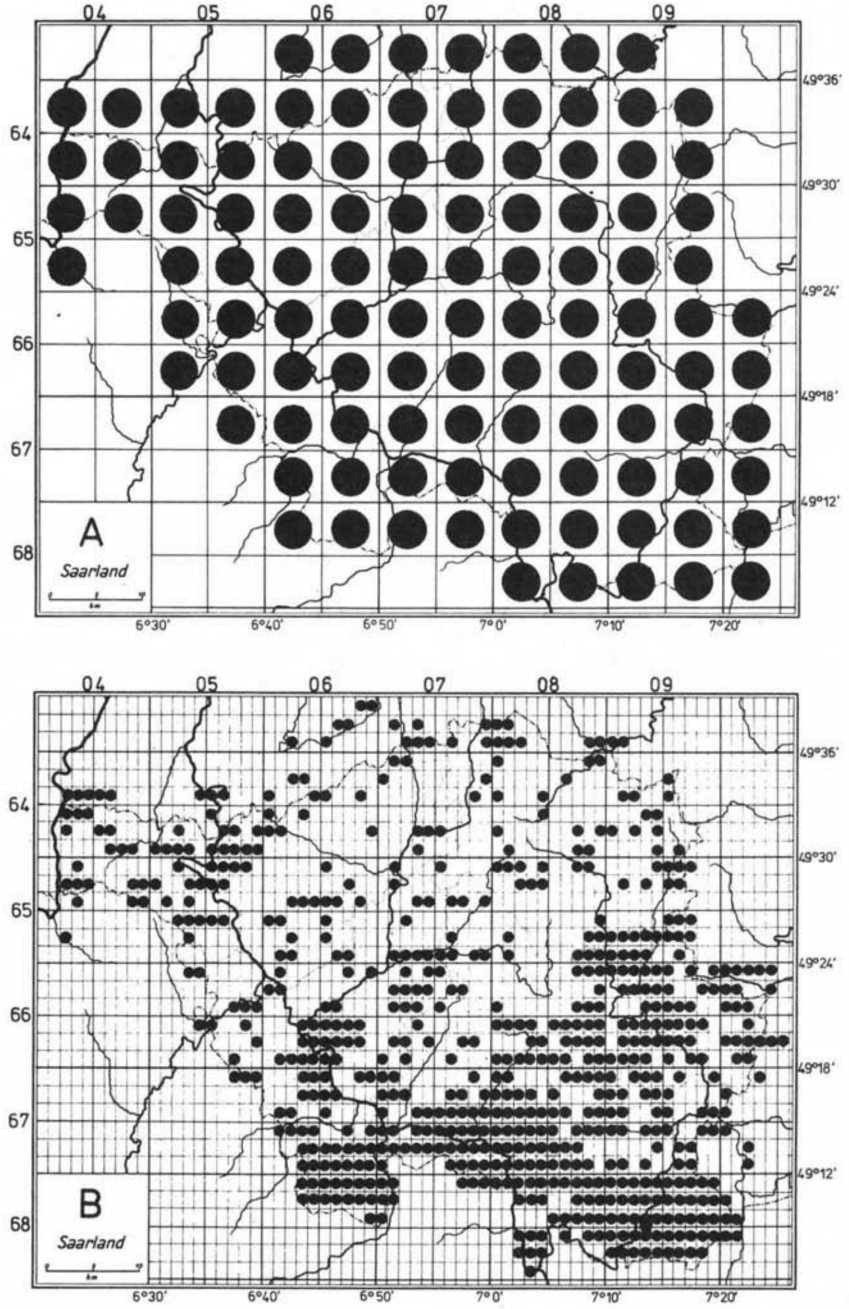



*Abb. 21:* Übersicht über die Lage der Quadranten (A) und der Minutenfelder (B), aus denen Meldungen über Flechtenvorkommen vorliegen. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

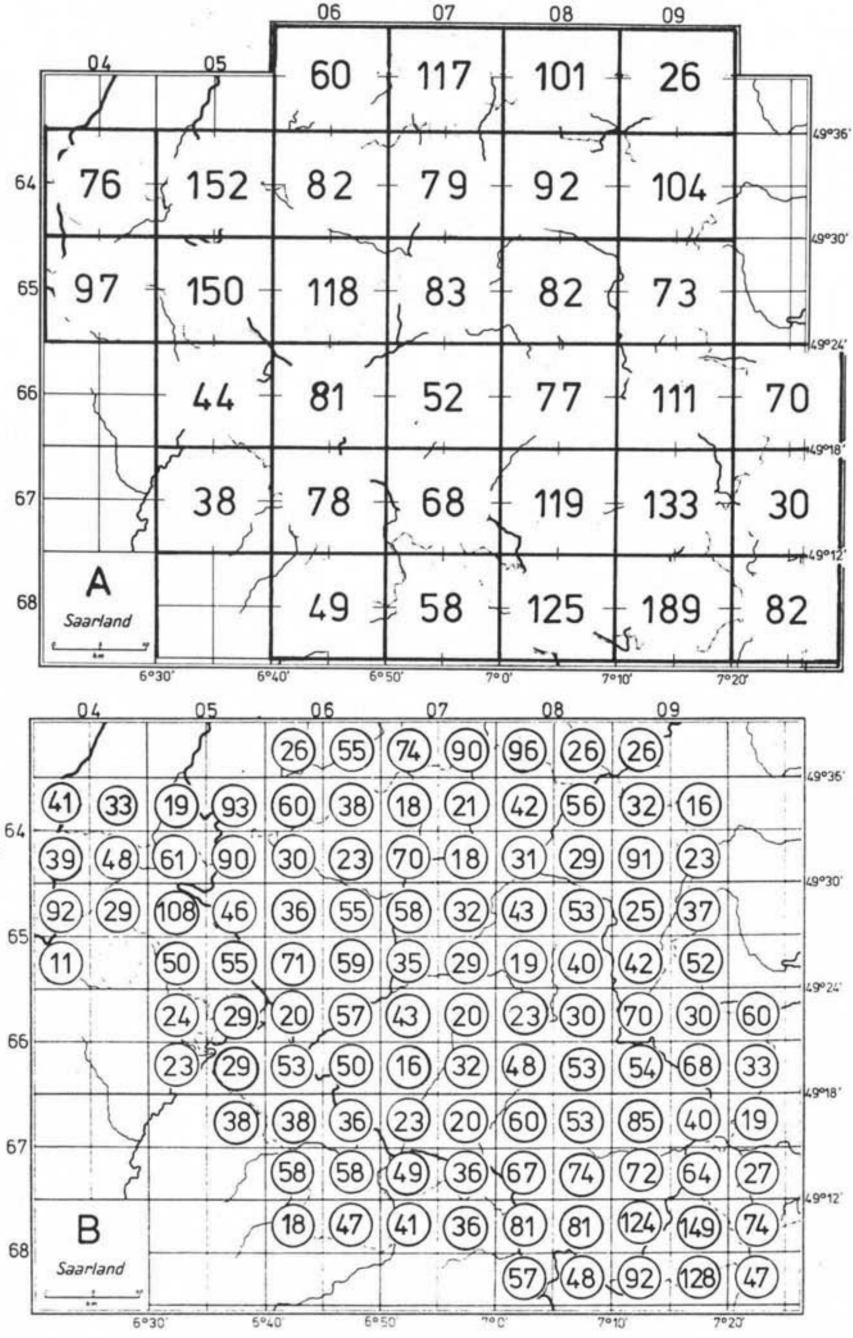
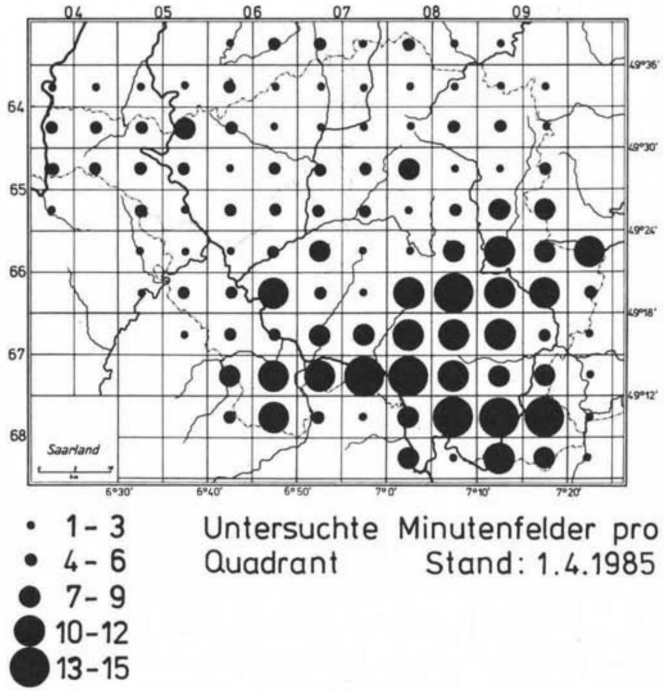



*Abb. 22:* Übersicht über die Zahl der Flechtenarten pro Meßtischblatt (A) und pro Quadrant (B). Bearbeitungsstand 1. 4. 1985



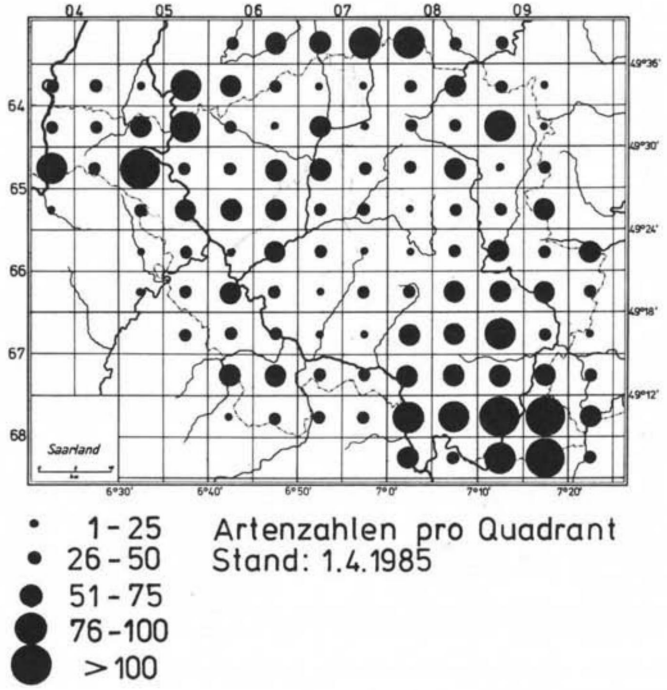




*Abb. 23:* Übersicht der Zahl untersuchter Minutenfelder (A) und der Artenzahl (B) pro Quadrant.

Durch die Kartierungen in Saarbrücken (THOME 1973, 1976, 1977; SEITZ 1972 a, b, 1983; JOHN 1980 a, b, 1981 b), Homburg und Neunkirchen (MIEDREICH 1974), Ottweiler und Bexbach (JOHN 1981 a) und Saarlouis (LEY 1982) ergeben sich Kartierungsschwerpunkte im südöstlichen Landesbereich. Verstärkt wird diese Erscheinung weiter durch die Intensivkartierung im Blatt Gersheim (JOHN 1980 a). Diese Daten wirken sich unterschiedlich auf den Bearbeitungsstand aus (vgl. Abb. 23). Im Bliesgau hat die intensivere Durchforschung auch viele Arten gebracht, nicht in dem Maße jedoch die Kartierung in den Städten. Durch die besondere Fragestellung bei der Kartierung epiphytischer Arten in urbanen Ökosystemen sind epipetrische und epigäische Arten meist vernachlässigt worden. Mit diesen Gruppen befaßten sich hauptsächlich JOHN (1978) und SEITZ (1970, 1981).

SAUER (1974) betont die Bedeutung eines gleichmäßigen mittleren Bearbeitungsstandes. Nun könnte Abb. 21, B den Eindruck einer sehr ungleichmäßigen Bearbeitung hinterlassen. Daß dem nicht so ist, zeigt Abb. 23. Die Artenzahl pro Quadrant ist nicht direkt abhängig von der Zahl der bearbeiteten Felder. Die relativ hohe Zahl von untersuchten Feldern im Südosten liegt einmal in den oben erwähnten Spezialkartierungen begründet, zum andern in einer Artenarmut im Bereich der dichten Besiedlung und der Wälder (hier: Saarkohlewald und Warndt). Um überhaupt einige in allen Rasterfeldern zu erwartende Arten zu finden, war es hier notwendig, überdurchschnittlich viele Standorte aufzusuchen. Luftverschmutzung, Bebauung und die für Flechten relativ ungünstigen ökologischen Gegebenheiten in Wäldern sind dafür die Hauptursachen. Andererseits ergeben sich durch solches Vorgehen auch typische Verbreitungsmuster von Flechtenarten mit deutlichen Schwerpunkten im besiedelten Bereich (z. B. *Caloplaca citrina*). Zu dieser etwas ungleichen Verteilung der Lage der untersuchten Minutenfelder kann man generell sagen, daß der südöstliche Teil eher etwas überrepräsentiert ist, als daß im übrigen Teil zu große Lücken klaffen würden. Dieser Eindruck wird in der Regel durch ergänzende Funde aus diesem Bereich bestätigt.

Im bundesweiten Vergleich ist die Kartierung im Saarland recht weit fortgeschritten (WIRTH 1983). Das resultiert zum Großteil aus den Daten des Verfassers, dem seit 1981 die Leitung der Regionalstelle Saarland im Rahmen der floristischen Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland obliegt. Diese Aktivitäten sind seit 1978 vollkommen unabhängig von denen von SEITZ. Eine umfassende Darstellung unseres Kenntnisstandes ist nunmehr möglich, nachdem im Herbst 1983 ein „Verzeichnis der bisher im Saarland beobachteten Flechten . . ." von SEITZ (1981) erschienen ist. SEITZ dokumentiert damit **seinen** Bearbeitungsstand.

Bei einer Artenzahl von rund 280 Flechten betrachtet SEITZ (1981: S. 140) seine Erhebungen als abgeschlossen: „. . . daß der nachstehend gegebene Überblick . . . weitgehend vollständig ist . . .". Einer solchen Einstellung kann sich Verfasser nicht anschließen, obwohl z. Zt. immerhin schon über 400 Flechten (incl. Flechtenparasiten) aus dem Untersuchungsgebiet nachgewiesen worden sind. Mit vorliegender Arbeit will der Verfasser vielmehr die immer noch vorhandenen Lücken aufzeigen und zur weiteren intensiven Mitarbeit aufrufen. Innerhalb der nächsten Jahre kann durchaus mit einer Erhöhung der Artenzahl um weitere 100 Arten gerechnet werden.

Auch die Artenzahl innerhalb der verschieden großen Rasterfelder wird sich entsprechend erhöhen (vgl. Abb. 24). Daneben ist die Beobachtung von Arealveränderungen von äußerster Wichtigkeit. Zu welchen geradezu paradoxen Situationen die Dynamik in der Erfassung der Flechtenflora führen kann, sei an einem Beispiel erläutert: Am 10. 11. 1984 fand P. WOLFF eine Rarität bei Homburg. Die Freude über diesen Neufund von *Parmelia exasperata* war getrübt: die Trägerpflanze, eine Zitterpappel, ist wenige Tage vorher gefällt worden. Es ließen sich beliebig viele weitere Beispiele ergänzen.

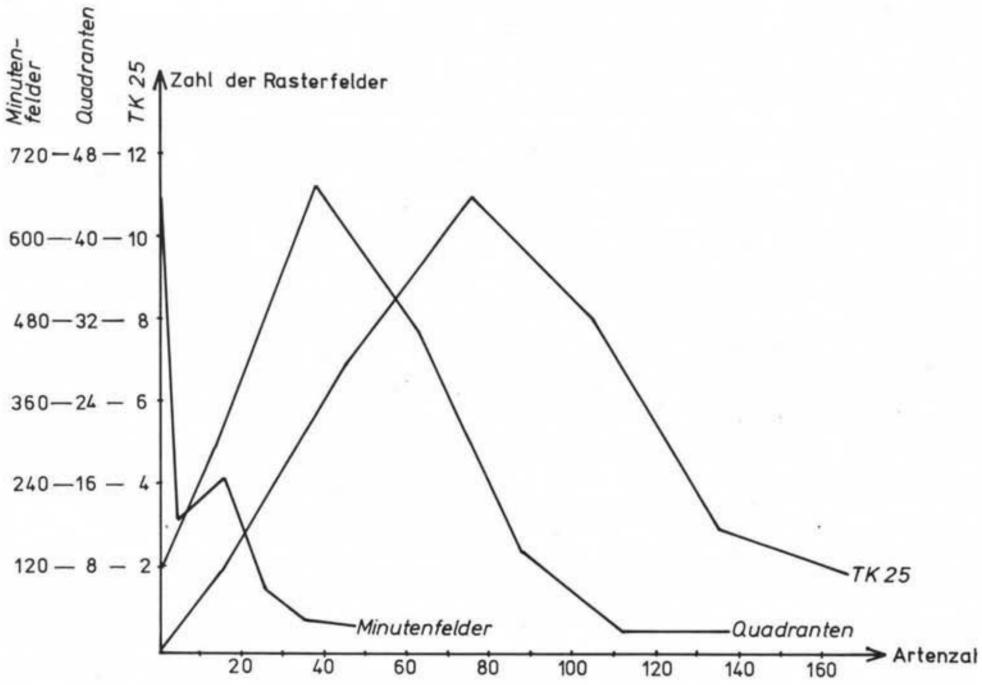



*Abb. 24:* Abhängigkeit der Artenzahl von der Rastergröße

# 6. Verbreitungstypen von Flechten im Saarland

Eine vollständige Übersicht der Verbreitung der Flechten im Untersuchungsgebiet soll einem Atlas der Flechten des Saarlandes vorbehalten bleiben. Die Herausgabe dieses Atlasses der Flechten des Saarlandes ist für 1987 vorgesehen. Bis dahin kann ein gleichmäßiger Bearbeitungsstand auf Basis der Quadranten erreicht werden. Ein Minutenfeld-Atlas der Flechten ist erst für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen. Die vorliegenden Verbreitungskarten auf Minutenfeld-Basis dienen somit als Musterkarten. Sie können später zur Interpretation der Entwicklung des Bearbeitungsstandes herangezogen werden.
Jüngere Untersuchungen in bis dahin nicht berücksichtigten Minutenfeldern bestätigen deutlich unsere bisherigen Erfahrungen mit der Verbreitung einiger typischer Flechtenarten im Saarland. Somit ist bei einem Großteil der beispielhaft ausgewählten Flechtenarten die Bezeichnung Verbreitungskarte anstatt von Fundpunktskarte zulässig, obwohl sich das besiedelte Areal gelegentlich noch etwas ausweiten wird. Die vorliegenden Karten sollen deshalb als Arbeitsgrundlage dienen und weitere Untersuchungen herausfordern. Es sei darauf hingewiesen, daß bei der Interpretation der Verbreitungskarten stets der in Kapitel 5 beschriebene Bearbeitungsstand zu berücksichtigen ist.

## 6.1 Natürliche Vorkommen auf Gestein

Das Saarland ist ziemlich reich an unterschiedlichen Gesteinstypen. Das Spektrum reicht von saurem Urgestein und Buntsandstein über intermediäre Vulkanite bis zu Muschelkalk. Viele Flechtenvorkommen decken sich recht gut mit dem räumlich oft eng umschriebenen Vorkommen bestimmter Gesteinsarten. Einige Flechten, die im Gebiet nicht, oder nur äußerst selten auf anthropogenes Substrat übergehen, seien hier vorgestellt.

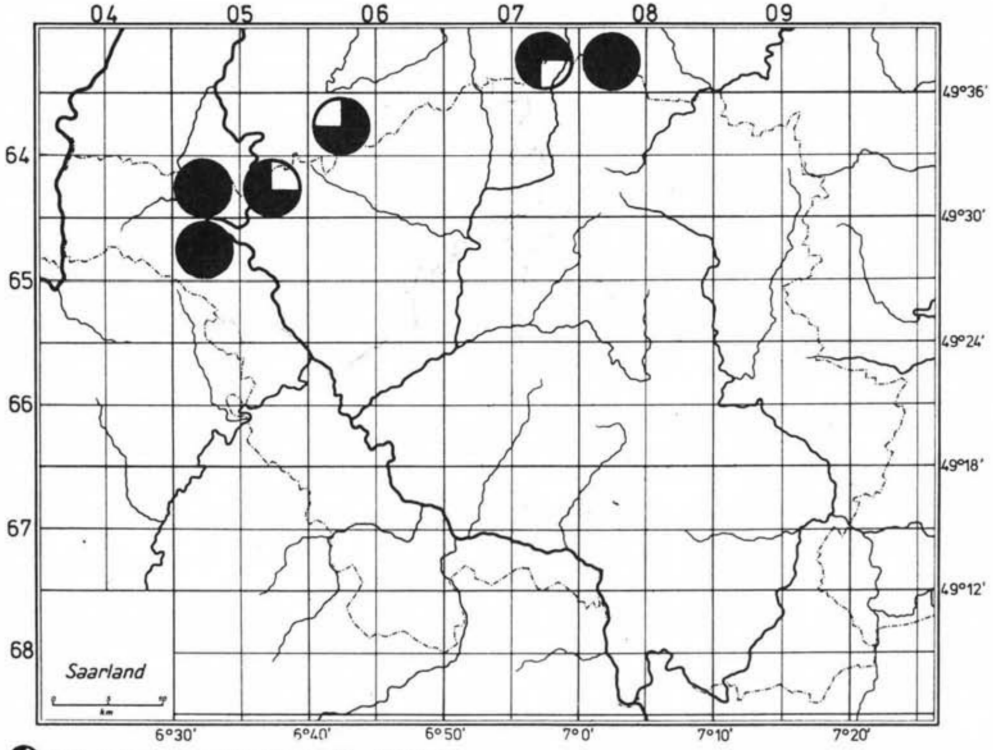
## 6.1.1 Silikatgestein

### 6.1.1.1 Taunusquarzit

Der Taunusqarzit ist ein sehr hartes, saures und nährstoffarmes Gestein. Er bildet ziemlich genau mit dem Verlauf der Landesgrenze einen schmalen Streifen am südlichen Abfall des Hunsrücks mit dem Schwarzwälder Hochwald.



*Abb. 25:* Blockhalde aus Taunusquarzit im Wellesbachtal an der Saarschleife. Solche Halden finden sich vielfach im Bereich der Saarschleife und am Dollberg.




Cladina rangiferina (L.) Nyl.
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.
Pertusaria corallina (L.) Arnold
Parmelia omphalodes (L.) Ach.

*Abb. 26:* Die Fundpunkte typischer Flechtenarten, die im Saarland an das Vorkommen von Taunusquarzit gebunden sind. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

Das Vorkommen von Taunusquarzit deckt sich im Saarland mit den Gebieten der höchsten Niederschläge (vgl. Abb. 4 und Abb. 5). Das Klima spielt entsprechend bei der Besiedlung eine bedeutende Rolle. Auch finden sich exponierte und offene Standorte, wie z. B. an der Saarschleife, ebenso wie schattige und geschützte Standorte (z. B. Bärenfelsen bei Waldhölzbach).

Besonders markante Standorte liegen im Bereich der Saarschleife, bei Saarhölzbach, nördlich Weiskirchen und nördlich Otzenhausen. Die herausragende Bedeutung dieser Standorte wird unter anderem dadurch unterstrichen, daß einige davon bereits als Naturdenkmal oder Naturschutzgebiet unter Schutz gestellt worden sind. Dazu zählen z. B. der Bärenfelsen (N.D.), der Hunnenring mit dem Mann-Felsen (N.S.G.). Eine Ausweitung des Steinbachtals an der Saarschleife als N.S.G. ist vorgesehen und kann aus lichenologischer Sicht voll unterstützt werden. Mit über 100 z. T. sehr seltenen Flechtenarten gehört das Steinbachtal mit seiner näheren Umgebung zu den artenreichsten und interessantesten Gegenden des gesamten Untersuchungsgebietes. Allein aus lichenologischer Sicht wäre eine Unterschutzstellung gerechtfertigt.

Der vorliegende Verbreitungstyp wird vorwiegend durch das *Parmelietum omphalodis* Du Rietz charakterisiert. Unsere Beobachtungen decken sich recht gut mit der Beschreibung von WIRTH (1972). Entsprechend der geringen Höhenlage fehlen im Gebiet die subalpinen und alpinen Arten. Übereinstimmend ist der hohe Anteil an acidophytischen Arten, die normalerweise epiphytisch auftreten:

*z. B. Hypogymnia physodes, Hypogymnia tubulosa, Parmelia saxatilis, Platismatia glauca, Hypocenomyce scalaris* und *Pseudevernia furfuracea.* Die Verbreitung zweier Charakterarten (*Parmelia omphalodes, Pertusaria corallina*) und einer Differentialart (*Umbilicaria polyphylla*) ist in Abb. 26 dargestellt. Bemerkenswert ist, daß die erdbewohnende Rentierflechte *Cladina rangiferina* im Saarland bisher nur über Taunusquazit gefunden wurde. Die Angaben von HAFFNER (1960 a, b) auf Kalk beruhen auf Verwechslung mit Arten aus der *Cladonia furcata*-Gruppe.

### 6.1.1.2 Devonische und permische Gesteine

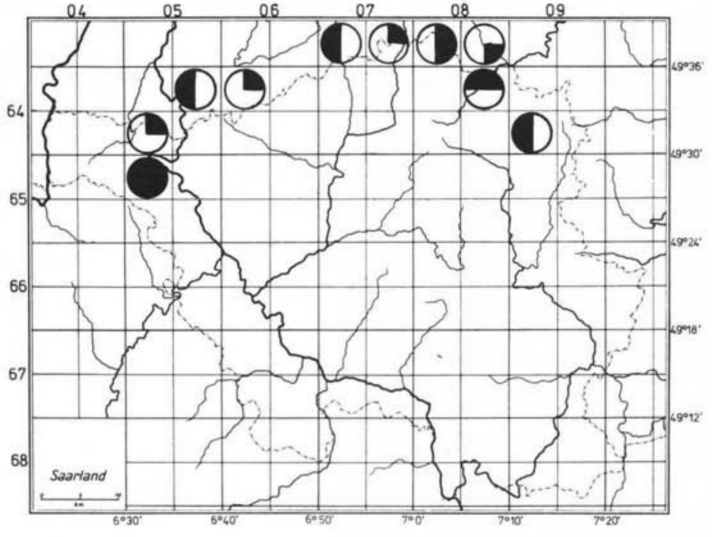
Einige Flechten finden sich im Nordsaarland auf permischen und devonischen Gesteinen und meiden dabei die sauren Formationen der Trias. Es werden also deutlich harte Unterlagen bevorzugt. Im Gegensatz zum reinen Taunusquarzit, der im vorliegenden Fall auch besiedelt wird, sind die Substrate vielfach nährstoffreicher, gelegentlich wie im Fall der Waderner Schichten, auch schwach kalkhaltig oder von basischen Sickerwassern überrieselt. Poröse Gesteine wie Buntsandstein werden konsequent gemieden.

Die Vermutung von WIRTH (1972) S. 125, daß das *Lecanoretum orostheae* auch im Hunsrück vorkommt, wird hiermit bestätigt. Es werden saure und intermediäre Gang- und Ergußgesteine besiedelt. Dabei lassen sich zwei Gruppen mit unterschiedlichen Ansprüchen an die Luftfeuchtigkeit unterscheiden (Abb. 27 und Abb. 28). Typisch für die Standorte mit höherer Luftfeuchtigkeit sind die sehr aero-hygrophytischen Arten *Lecanora orosthea* und *Lecanora subcarnea* (vgl. Abb. 27) als Charakterarten des *Lecanoretum orostheae.* Hygrisch etwas weniger anspruchsvoll sind die Vertreter der zweiten Gruppe. Die Arten in Abbildung 28 *(Parmelia conspersa, Parmelia pulla, Rhizocarpon lecanorinum* und *Rhizocarpon obscuratum)* charakterisieren einen Verbreitungstyp, bei dem die gesteinsbewohnenden Arten etwas weiter nach Süden ausgreifen.

Die Verbreitung von *Cladonia uncialis* gleicht sehr stark der von *Cladina rangiferina.* Die Vorkommen dieser beiden Flechten im Pfälzer Wald auf Sandstein lassen vermuten, daß der geologische Untergrund nicht primär für das Vorkommen verantwortlich ist, sondern das Klima. Diese klimatischen Faktoren sind wohl auch der Grund für das Vorkommen von *Fuscidea cyathoides,* eine bei uns hauptsächlich epipetrische Flechte, die bei günstigen klimatischen Umweltbedingungen auch auf Rinde übergeht. Dies ist im Nordsaarland an einigen Stellen der Fall. Dabei geht die Zahl der Standorte auf Rinde immer mehr zurück.

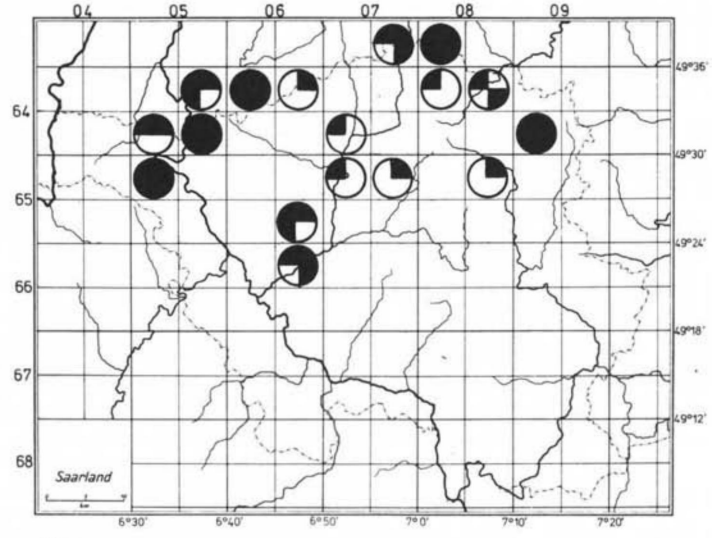
## 6.1.3 Saures Urgestein außerhalb des Taunusqaurzit

In dieser Gruppe sind Flechten zusammengefaßt, die den sehr harten und nährstoffarmen Taunusquarzit meiden und dafür ein etwas nährstoffreicheres Substrat vorziehen, wobei der Buntsandstein gemieden wird. Es werden die permischen Gang- und Ergußgesteine besiedelt, deren Kalkgehalt unterschiedlich hoch sein kann. Als devonisches Gestein wird auch der Hunsrückschiefer von diesen Arten als geeignetes Substrat angenommen. In Abbildung 4 sind Hunsrückschiefer und Taunusquarzit nicht unterschieden. Beide Gesteinstypen unterscheiden sich deutlich in ihrem Bewuchs, wie dies neben den Flechten auch




Lecanora orosthea (Ach.) Ach.
Cladonia uncialis (L.) Wigg.
Fuscidea cyathoides (Ach.) Wirth & Vezda
Lecanora subcarnea (Liljeblad) Ach.

*Abb. 27:* Verbreitung von Flechten auf harten und sauren devonischen und permischen Gesteinen im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985




Parmelia conspersa Ach.
P. pulla Ach.
Rhizocarpon lecanorinum Anders
R. obscuratum (Ach.) Massal.

*Abb. 28:* Fundpunkte von Flechten auf saurem, hartem Gestein mit etwas weiterer ökologischer Amplitude. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

am Vorkommen höherer Pflanzen belegt werden kann (vgl. HAFFNER 1982). Neben den Tonschiefern werden hauptsächlich die im Rotliegenden eingesprengten Rhyolithe und Basalte besiedelt. Die Standorte sind nicht selten unscheinbar und wirken auf den ersten Blick unattraktiv. Bei näherer Untersuchung stellt sich heraus, daß charakteristische und artenreiche, auch an Raritäten reiche Flechtengesellschaften hier ein Refugium finden.

Aus der Tatsache, daß diese Standorte auch auf Planungsbehörden langweilig wirken, ergibt sich eine besondere Gefährdung dieser Standorte und damit der vorhandenen oft seltenen Arten. Zwei Beispiele: 1. Die Höll zwischen Steinbach über Lebach und Gresaubach. Durch die Umwandlung des Hügels in einen Truppenübungsplatz läßt die noch vorhandene Flechtenvegetation nur noch Vermutungen über den einstigen Reichtum, wie er auch von Phanerogamen bekannt war, zu. Folgende Flechten konnten auf Basalt noch festgestellt werden: *Acarospora fuscata, Caloplaca crenularia, C. teicholyta, Candelariella coralliza, C. vitellina, Lecanora polytropa, Lecidea fuscoatra, Parmelia pulla, P. verruculifera, Pertusaria lactea, Rhizocarpon distinctum, Trapelia coarctata.*

Als zweites Beispiel sei eine Straßenböschung zwischen Büschfeld und Nunkirchen angeführt (Abb. 29). Die Gefahr von Baumaßnahmen entlang von Straßen besteht immer. Sollte man sich jedoch gerade an dieser Stelle zu Baumaßnahmen entschließen, würden dadurch die bisher einzigen Standorte im Saarland von *Staurothele catalepta, Endocarpon adscendens, Aspicilia radiosa* (die K + gelb reagierende Form) und einer von bisher zwei Standorten von *Rinodina oxydata* vernichtet.



*Abb. 29:* Unscheinbarer Standort mit seltenen Flechten; durch mögliche Baumaßnahmen entlang der Straße bedroht. Foto: V. John 11. 4. 1978

Durch einen hohen Kalkanteil ist die Flechtenvegetation an dieser Stelle vergleichbar mit der am Buttnicher Berg bei Bardenbach (vgl. JOHN 1978). Diese Silikatgesteine mit kompakten Kalkeinschlüssen hat bereits WIRTH (1972) diskutiert.

Als „circumneutrophytische" Art gibt er u. a. *Porpidia glaucophaea* (als *Haplocarpon g.*) an (vgl. Abb. 30). Um einen Eindruck von der Flechtenvegetation an erwähntem Standort (Abb. 29) zu vermitteln, hier die registrierten Arten:

*Acarospora fuscata, Aspicilia contorta, A. hoffmannii, A. radiosa, Buellia punctata, Caloplaca citrina, C. decipiens, C. saxicola, C. velana, Candelariella aurella, C. vitellina, Collema crispum, Crocynia membranacea, Diploschistes scruposus, Endocarpon adscendens, Lecania erysibe, Lecanora albescens, L. campestris, L. dispersa, L. muralis, Lecidella carpathica, L. stigmatea, Leptogium lichenoides, L. sinuatum, Parmelia conspersa, Phaeophyscia nigricans, P. orbicularis, Physcia dubia, Placynthium nigrum, Protoblastenia rupestris, Rhizicarpon distinctum, Rinodina oxydata, Sarcogyne pruinosa, Staurothele catalepta, Verrucaria nigrescens, Xanthoria calcicola, X. elegans.*

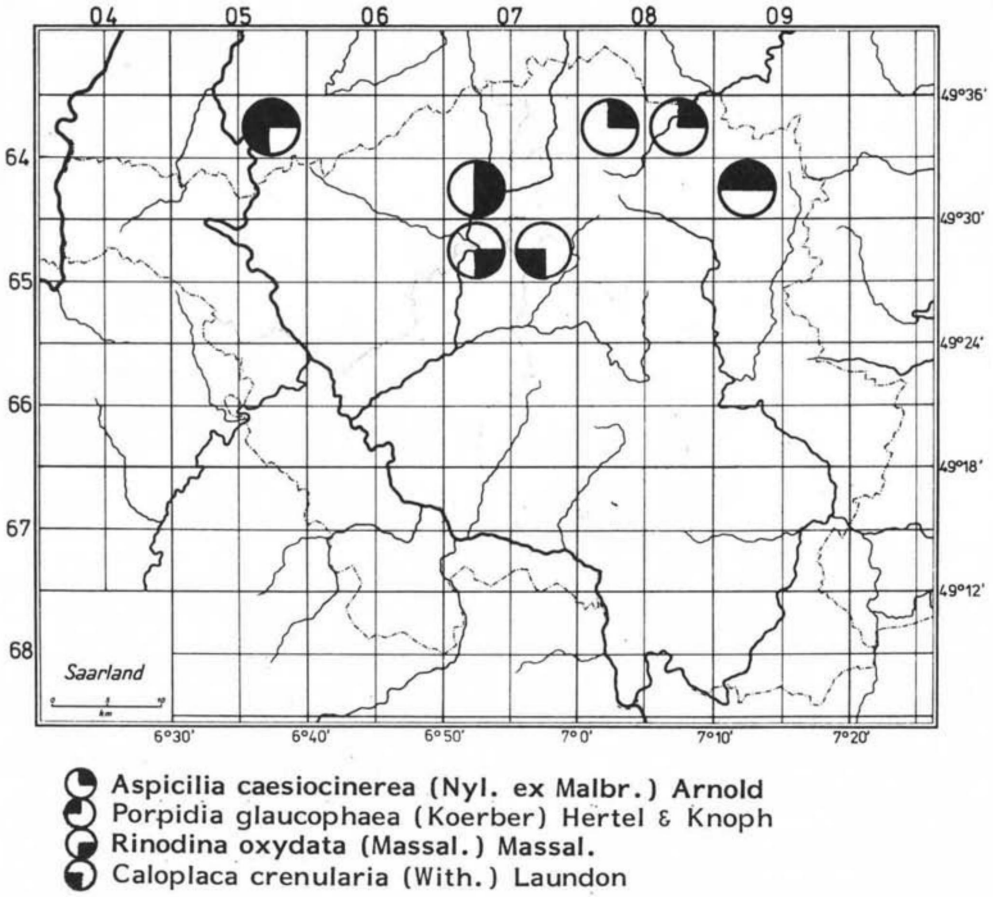



*Abb. 30:* Beispiele für das Vorkommen von Flechten auf saurem Gestein außerhalb des Taunusquarzits und des Buntsandsteins. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

### 6.1.1.4 Süßwasserflechten auf Silikat

Die Süßwasserflechtengesellschaften auf Silikat *(Aspicilietea lacustris)* hat WIRTH (1972) mit der gesamte Problematik eingehend diskutiert. So sind diese Flechten auf Gestein, das regelmäßig von Süßwasser überspült wird, auch im Untersuchungsgebiet bisher wenig berücksichtigt worden. Vertreter dieser Gemeinschaften fehlen gänzlich in der Zusammenstellung von SEITZ (1981). Ausgenommen ist die Angabe von *Bacidia inundata,* die aber allein auf einem Widerfund der Flechte auf Eisen, wie schon bei JOHN (1979) angegeben, beruht. Die entsprechenden Fundpunkte auf Eisen sind wegen der Besonderheit der Standorte nicht in Abb. 32 aufgenommen worden.

Alle durch Wasser stark beeinflußten Flechten der Bäche sind ziemlich bis sehr empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung, insbesondere Eutrophierung. Auch vertragen diese Arten in der Regel keine allzu starke Beschattung. Folge davon ist, daß in den Bachläufen mit genügender Breite und damit ausreichendem Lichtgenuß das Wasser schon so stark verschmutzt ist, daß keine Flechten mehr überleben können. Im Saarland gibt es noch sehr wenige solcher Standorte (vgl. Abb. 31 und 32). Sämtliche in diesen Gesellschaften noch vorhandenen Flechten sind in die Rote Liste der Flechten im Saarland aufzunehmen.

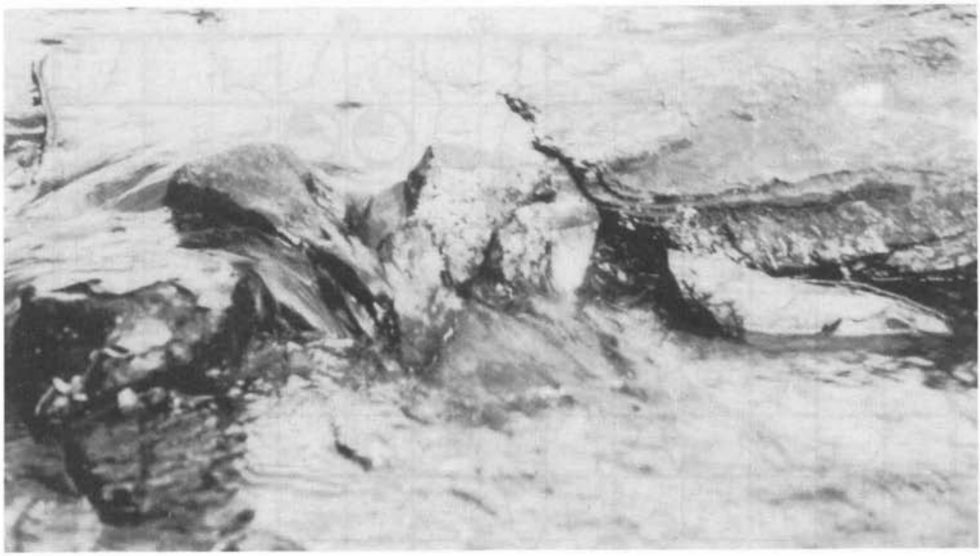


*Abb. 31:* Oberlauf des Wadrillbach bei Grimburgerhof mit *Dermatocarpon luridum* in der amphibischen Zone. Foto: V. John 24. 10. 1983

Im Saarland wurden bisher folgende Süßwasserflechten nachgewiesen:

*Bacidia inundata*
*Dermatocarpon luridum*
*Porina chlorotica*
*Verrucaria denudata*
*V. kernstockii*
*V. laevata*
*V. submersella*

Das Vorkommen dieser Flechten in den Oberläufen der Bäche zeigt uns ein noch relativ sauberes Gewässer an. Ein Stoffeintrag unnatürlicher Herkunft, z. B. aus der Landwirtschaft, ist hier ausgeschlossen. Kleinste Spuren von Stickstoff würden die Flechten innerhalb kürzester Zeit zum Absterben bringen. Die Bäche werden hier aus abgelegenen Quellen in Wäldern gespeist. Aber auch dabei verbergen sich Gefahren für einen Fortbestand der Flechten. Eine etwas weniger empfindliche Art *(Verrucaria kernstockii)* konnte im Frohnwald bei Holz nachgewiesen werden. Das zeigt, welche enorme Filterkapazität der Saarkohlewald besitzt. Auf die ökologische Bedeutung des Saarkohlewaldes ist auch bei der Biotopkartierung hingewiesen worden. Jede Beeinträchtigung des natürlichen Gefüges im Wald wird sich negativ auf die unterschiedlichen Funktionen auswirken. Das Verschwinden der Süßwasserflechten wird ein deutliches Warnsignal sein. Einer besonderen Gefährdung werden diese Flechten möglicherweise auch durch verschiedene Maßnahmen im Zusammenhang mit der Bekämpfung des Waldsterbens ausgesetzt. So ist eine Berücksichtigung nicht nur epiphytischer Arten, sondern auch der epigäischen und epipetrischen Arten, im Zusammenhang mit ökologischen Kontroll- und Begleitstudien bei der Durchführung von Düngung, Kalkung, usw. anzuraten.

Als Blattflechte ist *Dermatocarpon luridum* die empfindlichste unter den Wasserflechten in unserem Gebiet. Die jüngeren, leider ungültigen Synonyme *D. fluviatile* und *D. rivulorum* drücken den Charakter der Flechte besser aus. Wo diese Flechte im Zulauf zu Fischteichen, wie etwa am Wadrillbach, noch anzutreffen ist, kann man sicher sein, daß das Wasser oberhalb des Teiches noch sehr sauber ist. Unterhalb der Weiheranlage wird man solche Flechten vergeblich suchen.

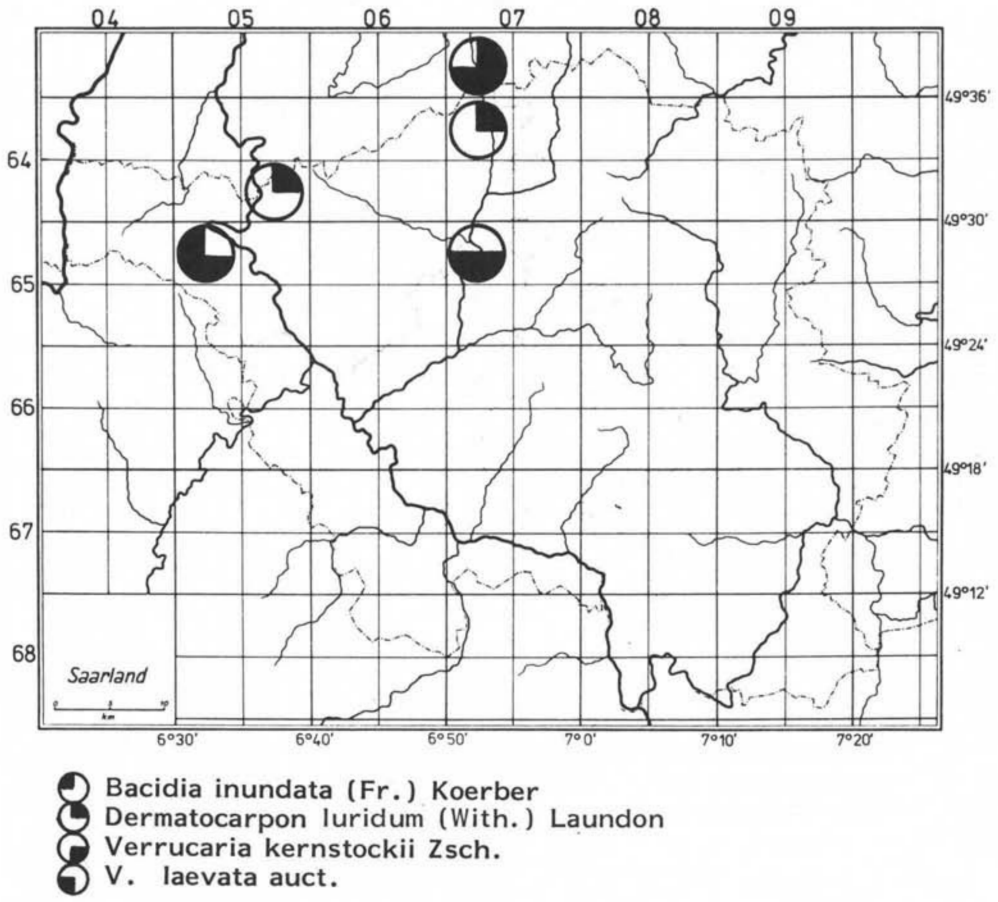



*Abb. 32:* Fundpunkte von Süßwasserflechten im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

### 6.1.1.5 Buntsandstein

Auf Basis der Minutenfelder ist die Flechtenkartierung noch lange nicht so weit fortgeschritten, als daß eine statistische Auswertung auf feinem Raster möglich wäre, wie sie SAUER (1978, 1980) durchgeführt hat, um die Verbreitungsmuster von Phanerogamen zu ermitteln. Aber bereits auf Basis der Quadrantenkartierung ergeben sich erstaunliche Übereinstimmungen.

Einen deutlichen Schwerpunkt im Bereich des Buntsandsteins zeigt die Verbreitung folgender Flechten: *Baeomyces roseus, B. rufus, Cladonia caespiticia, C. subulata, Lecidea (=Psilolechia) lucida, Cladonia digitata.* Bei genügend hoher Substratfeuchte findet man diese Flechten auch im Nordsaarland.

Es ist bemerkenswert, daß sich die Rinde und Moder bewohnende *Cladonia digitata* in diese Gruppe der erdbewohnenden Arten einordnen läßt. Das hat wohl seine Ursache in der erhöhten Luftfeuchtigkeit an der Stammbasis über Sandstein. Weiter befinden sich die bevorzugten Trägerpflanzen, vorwiegend Koniferen, vermehrt im Gebiet des Buntsandsteins.

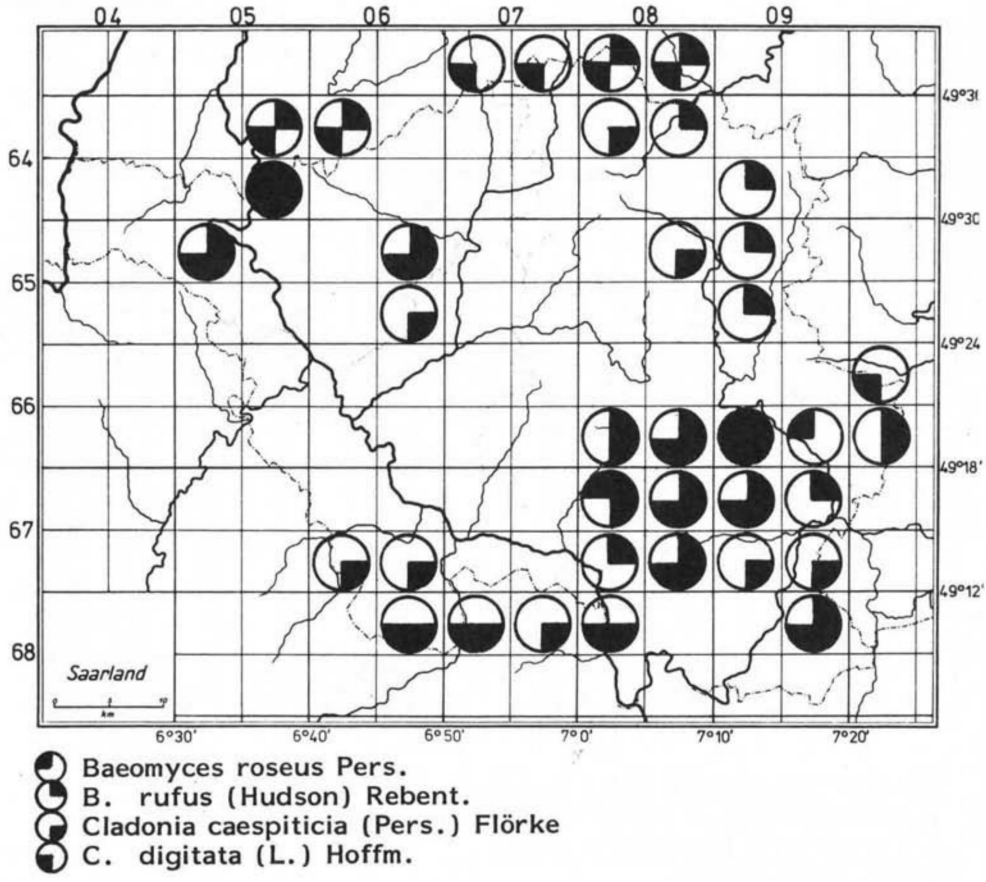



*Abb. 33:* Fundpunkte von Flechten im Saarland mit Verbreitungsschwerpunkt über Buntsandstein. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

Wie deutlich die Flechten auf bestimmte Mikrostandorte ansprechen, zeigt das Vorkommen erwähnter Arten inmitten des Muschelkalkgebietes. Hier werden alte keltische Hügelgräber aus Sandstein, wie sie sich gelegentlich in Wäldern befinden, besiedelt.

### 6.1.2 Flechten auf Kalk

Die Flechtenflora und -vegetation auf Kalk ist überdurchschnittlich reich an Arten. Sie hat immer wieder umfangreichere Arbeiten herausgefordert (z. B. ARNOLD 1885, HERTEL 1967, ROUX 1981, usw.). Erstaunlicherweise wurde diesen Flechten im Saarland erst sehr spät Aufmerksamkeit geschenkt (JOHN 1978). Dabei sind auch nach unserem jetzigen Kenntnisstand noch weitere Arbeiten zu erwarten.

Anhand der Phanerogamen erläutert SAUER (1978) die Besonderheiten des Bliesgaus im bundesdeutschen Vergleich. Die Muschelkalkgebiete des Saarlandes (Bliesgau, Saargau, Moselgau) haben nach Süden Anschluß an den Keuper der Lothringischen Hochfläche, was eine Einwanderung kalk- und wärmeliebender Arten aus Süden ermöglicht. Im Norden sind die Kalkgebiete scharf gegen einen Buntsandsteinstreifen abgesetzt (vgl. Abb. 1).

Ähnlich wie bei den Phanerogamen haben Kalk- und Wärmezeiger unter den Flechten hier einen Verbreitungsschwerpunkt. Davon sind auch epiphytische Arten betroffen. Diese werden in Kap. 6.3 behandelt.

### 6.1.2.1 Kalkgestein

Im Untersuchungsgebiet zeigen zahlreiche Flechten eine eindeutige Bindung an natürliches Vorkommen von Kalk (vgl. Abb. 4 und Abb. 34). Anthropogene Standorte wie Mörtel, Beton, Asbestzement, usw. werden von diesen in der Regel gemieden. In Abb. 34 sind die bisherigen Fundpunkte von vier solcher Flechtenarten dargestelt. Weitere sind z. B. *Aspicilia radiosa, Baglietto a parmigera, Caloplaca variabilis, Staurothele immersa, u.a.* .

Größere anstehende Felspartien, wie am Hammelsberg bei Perl (Abb. 35), sind im Saarland in den Muschelkalkgebieten recht selten. Wo solche vorkommen, stellt sich sofort eine große Artenzahl ein. Minutenfelder mit über 50 bis um 100 Flechtenarten (incl. der Epiphyten) sind dann keine Seltenheit. Man findet solche Standorte vereinzelt im Mosel-, Saar- und Bliesgau.

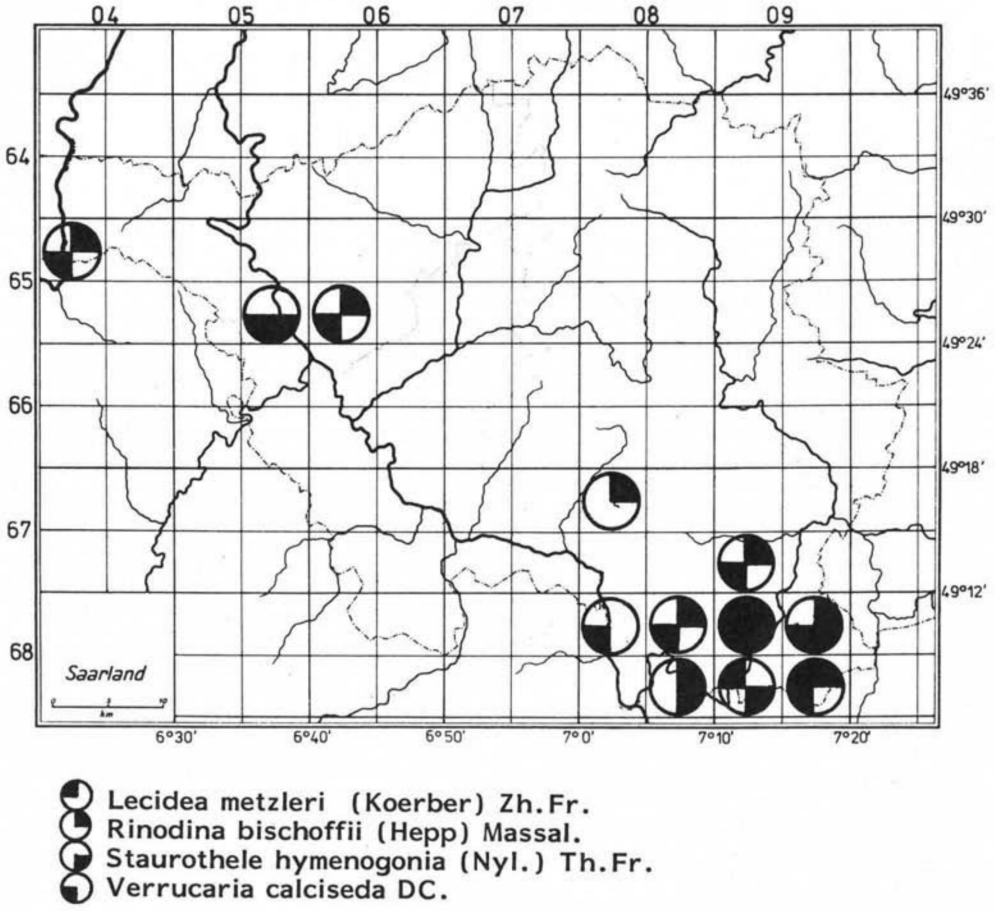



*Abb. 34:* Beispiele für Flechtenvorkommen mit enger Bindung an natürliches Kalkgestein. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985



*Abb. 35:* Kalkfelsbänder an den trocken-heißen Hängen des Hammelsberg bei Perl. Foto: V. John 4. 4. 1978

Auch Vegetationslücken und freiliegende Steine in Kalkmagerrasen werden von diesen Flechten gerne besiedelt. Obschon einige dieser Standorte in Naturschutzgebieten liegen, ist ein Fortbestand wegen meist fehlender Pflegemaßnahmen (vgl. ERZ 1979) und einhergehender zunehmender Verbuschung nicht garantiert.

Einen überregionalen Bekanntheitsgrad wegen seiner reichhaltigen und eigentümlichen Flora und Fauna genießt der Hammelsbeg bei Perl. Er war vielfach Gegenstand von Untersuchungen unterschiedlicher Disziplinen der Naturwissenschaften (z. B. DELATTIN 1968, HAFFNER 1960, MÜLLER 1971, NAGEL 1975).

Unter den Flechten ist besonders das Vorkommen von *Caloplaca erythrocarpa* hervorzuheben. Nach WIRTH (1980) haben wir hier den einzigen sicheren Nachweis im gesamten südwestdeutschen Raum (vgl. SEITZ 1981). Diese mediterrane Flechte ist hier mit folgenden Arten vergesellschaftet:

*Acarospora cervina, Aspicilia calcarea, A. contorta, A. hoffmannii, A. radiosa, Caloplaca decipiens, C. flavescens, C. flavovirescens, C. holocarpa, C. lactea, C. saxicola, C. variabilis, C. velana, Dermatocarpon miniatum, Lecanora albescens, L. camestris, L. dispersa, L. muralis, Lecidella stigmatea, Placynthium nigrum, Protoblastenia rupestris, Rinodina bischoffii, Solenopsora candicans, Verrucaria calciseda, V. nigrescens, Xanthoria elegans.*

Dieses Artenspektrum, inclusive der epigäischen Arten (Vgl. Kap. 6.1.2.2.), veranlaßt zur Vermutung, daß die Angabe von *Leptogium cyanescens* (SEITZ 1981) auf einer Verwechslung mit typisch bläulicher *L. lichenoides* (vgl. POELT & VEZDA 1977) beruhen muß.

### 6.1.2.2 Kalkerde

Die erdbewohnenden Flechten sind im Saarland besonders stark gefährdet. Besonders gilt das für die Arten über kalkhaltiger Erde. Das liegt an der Seltenheit geeigneter Standorte, die zudem einer intensiven Überformung unterworfen sind. Vertreter der Bunten-Erflechten-Gesellschaft treten daher nur sporadisch auf (vgl. JOHN 1978).

In Ergänzung zu Kap. 6.1.2.1. seien hier die bodenbewohnenden Flechten am Hammelsberg angeführt:

*Bacidia bagliettoana, Catapyrenium lachneum, Cladonia pyxidata, C. symphycarpa, Collema auriforme, C. crispum, C. fuscovirens, C. tenax, Diploschistes muscorum, Peltigera polydactyla, P. spuria, P. rufescens, Psora lurida, Toninia caeruleonigricans.*

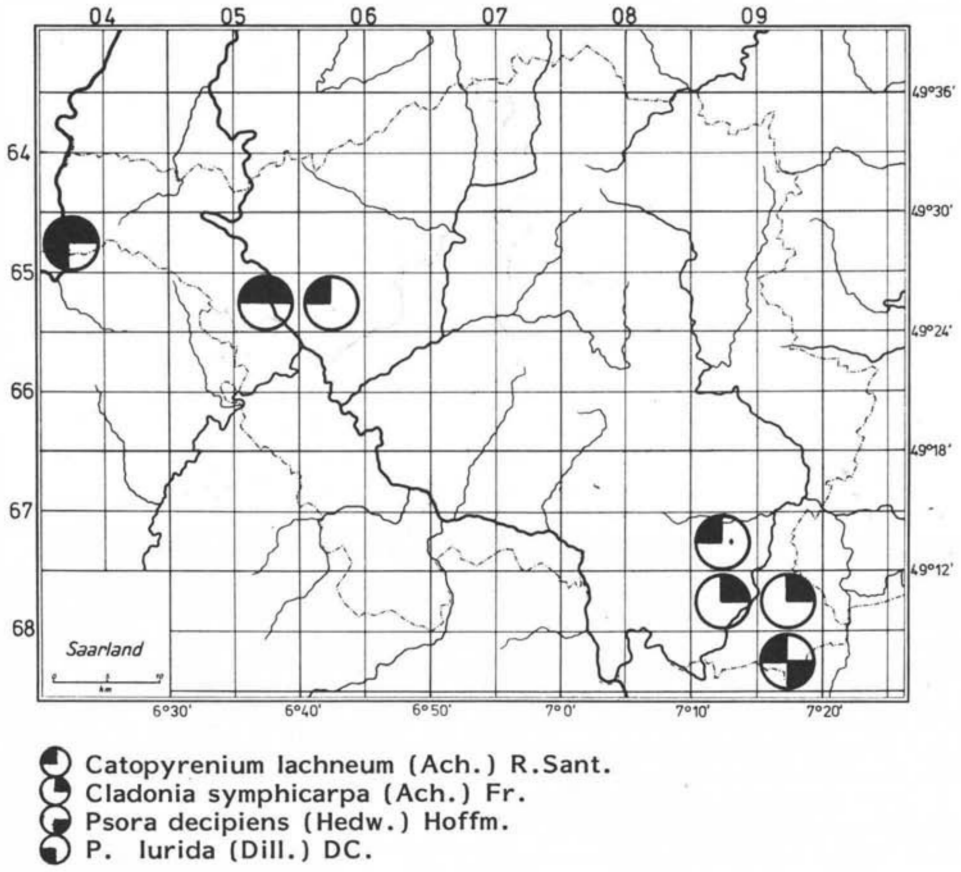



*Abb. 36:* Fundpunkte einiger Erdflechten über Kalk. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

Interessante Funde erdbewohnender Kalkflechten stammen aus dem Rotliegenden, insbesondere aus dem Bereich der Waderner Schichten. Ein Paradebeispiel liefern die Felsen am Buttnicher Berg (vgl. JOHN 1978) mit *Diploschistes muscorum, Toninia caeruleonigricans* (einer von zwei Fundpunkten im Saarland) und *Squamarina cartilaginea* (bisher einziger Fundpunkt im Saarland). In den Felsritzen kann sich hier durch Auswaschung genügend kalkhaltige Erde ansammeln.

Für die Erdflechten birgt die Erosion große Gefahren in sich. Das wirkt sich auf die Flechten umso verhängnisvoller aus, als die Hochflächen über Kalk intensiv ackerbaulich genutzt werden, und nur noch die unwirtschaftlichen Hänge mit erhöhter Erosionswirkung als letzte Refugien zurückbleiben.

Um zu dokumentieren, wie rücksichtslos auch solche kleinen Refugien zerstört werden, sei hier ein kleiner Exkurs gestattet.

Ausschnitt aus einer Presseerklärung des BUND FÜR UMWELTSCHUTZ e. V. Saarbrücken vom 27. 4. 1979: „Südlich von Altheim wurde eines der schützenswertesten Naturgebiete des Saarlandes, der Großbirkel, als Standort der Küchenschelle, zahlreicher Orchideen und trockenheitsliebender Tierarten in Deutschland weit bekannt, von ‚Jägern' durch Pflügen und Aufforsten zerstört...".

Aber auch die Behörden sind hier von einer Mitschuld nicht freizusprechen. Wäre das Gebiet, wie seit vielen Jahren eindringlich gefordert, rechtzeitig unter Schutz gestellt worden, hätte der Eingriff vermieden werden können.

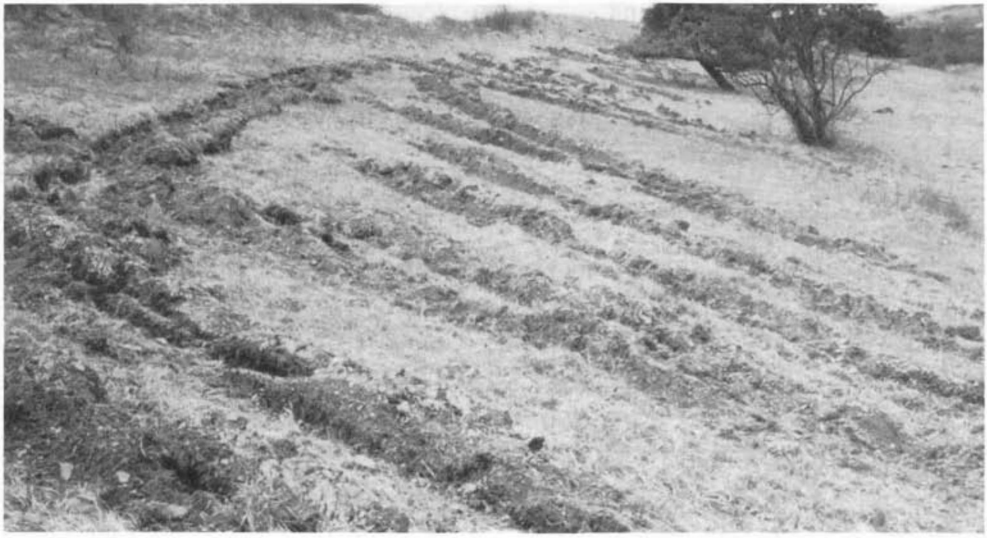


*Abb. 37:* Großbirkel bei Altheim; zerstörter Standort seltener Flechten. Foto: V. John 10. 4. 1979

Auf das Anführen solcher erschreckender Beispiele könnte vielleicht verzichtet werden, würden sich solche und ähnliche Maßnahmen nicht immer wieder - nicht nur im Saarland - wiederholen. Es ist Pflicht eines jeden Staatsbürgers, solche und ähnliche Freveltaten auch gegen eine übermächtige Lobby konsequent und unermüdlich anzuprangern.

Die erwähnte Zerstörung ist insofern besonders schmerzlich, als der Standort einer Flechtenart vernichtet worden ist, deren taxonomische und ökologische Stellung noch nicht völlig geklärt werden konnte. *Catapyrenium michelii* wächst normalerweie über Lehmböden an feuchten, vor Erosion geschützten Stellen unter kleinen Gesteinsgruppen oder Grasnaben. Diese Mikrostandorte sind sehr selten. *Catapyrenium lachneum* bevorzugt mehr reine Kalkerde und ist in trockenem und feuchtem Zustand braun, während *C. michelii* in feuchtem Zustand grün ist. Wegen der unterschiedlichen Standortansprüche der beiden sehr nahe verwandten Taxa glaubt man, daß es sich möglicherweise nur um Standortmodifikationen des Flechtenthallus handelt.

## 6.2. Anthropogene Standorte auf Gestein

Eine umfassende Übersicht mit ausführlichem Literaturverzeichnis zur Besiedlung außergewöhnlicher Substrate wie Knochen, Leder, Wolle, Plastik, Glas, Metall, usw. geben BRIGHTMAN & SEAWARD (1977). Floristisch haben soche Standorte kaum eine Bedeutung, wohl aber die auf künstlich geschaffenen Standorten wie Mauern, Grabsteinen usw. (vgl. WIRTH 1976). Beton, Mörtel, Terrazzo, Reetdächer sind Unterlagen, die von Flechten gern angenommen werden (DEGELIUS 1935, BESCHEL 1958, FRAHM 1972, HAWKSWORTH 1974, u.a.). Der Anteil kalkbeeinflußter Standorte ist dabei verhältnismäßig hoch. Im Untersuchungsgebiet lassen sich diesbezüglich vier Verbreitungstypen von Flechten unterscheiden.

### 6.2.1 Anthropogenes Silikatgestein

Von diesem Verbreitungstyp sind Flechten betroffen, die auf natürlichem Silikatgestein vorkommen, aber auch auf $SiO_2$-reiche und saure Gesteine anthropogener Herkunft übergehen. Diese hemerochoren Arten in Kalkgebieten stellen wichtige Verbindungsglieder zwischen den Naturräumen dar. Eine Gruppe von Flechtenarten, die allein auf diesem anthropogenen Substrat einen deutlichen Verbreitungschwerpunkt hat, wie das bei kalk- und stickstoffliebenden Arten auf Mörtel, Beton, Eternit usw. der Fall ist, kann nicht unterschieden werden.

Die Beobachtungen von WIRTH (1976) S. 193 können im Saarland nur zum Teil bestätigt werden. Aus seiner Artenliste (l. c. Tab. 6) entspre-

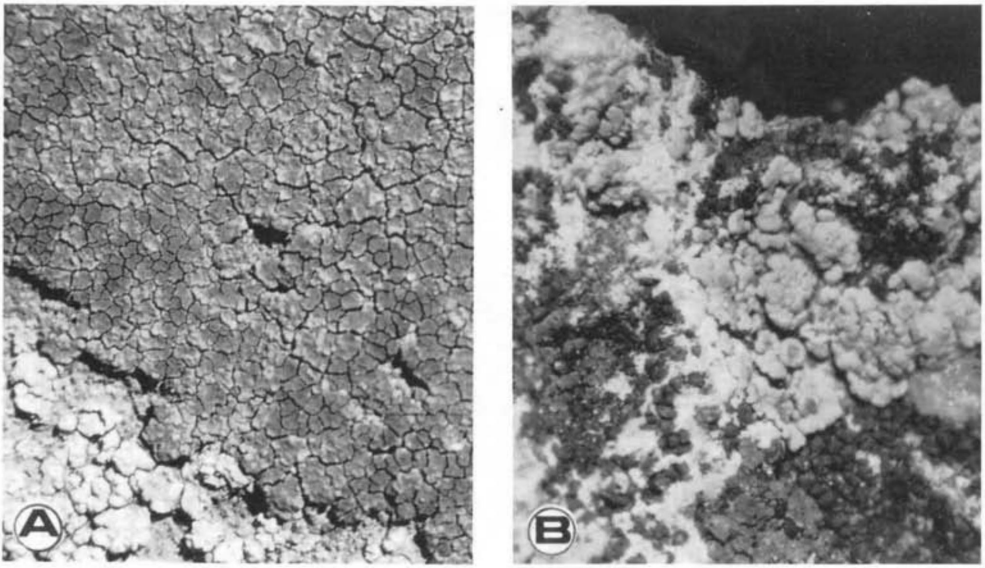



*Abb. 38* Habitus zweier Silikatflechten auf natürlichem und antropogenem Silikatgestein.
A *Acarospora fuscata* B *Candelariella vitellina*

chen folgende Arten vorliegendem Verbreitungstyp: *Acarospora fuscata, A. versicolor, Lecanora polytropa, Lecidella carpathica, Trapelia coarctata.* Die übrigen Arten finden sich im Saarland (soweit nachgewiesen) fast ausschließlich an natürlichen Standorten.

Gebrannte Ziegel, die in weiten Teilen Deutschlands gern von Flechten besiedelt werden, spielen im Saarland eine sehr untergeordnete Rolle. Allein hervorzuheben wäre der Fund von *Porpidia soredizodes* auf Dachziegeln in Ortslage von Ottweiler. Einige wenige *Lecanora-, Physcia-* und andere Arten konnten sehr verstreut auf Dachziegeln beobachtet werden, doch stets mit geringer Deckung und Frequenz.

Es mag fast wie Pietätlosigkeit klingen, wenn man behaupten muß, daß unsere Friedhöfe zu den interessantesten Stellen unseres Landes gehören. Aber durch die Vielfalt an verarbeiteten Materialien, oft klimatisch günstigen Lagen und eine mäßige, förderliche Düngung durch die Lage in oder am Rand von Ortschaften werden für Flechten fast optimale Standorts- und Wuchsbedingungen geschaffen. Zahlreiche Flechten wurden im Saarland bisher nur auf Friedhofsmauern registriert. So beherbergen vor allem die großen Sandsteinplatten, die oft als Abdeckung der alten Mauern gedient haben, einige Kostbarkeiten unserer heimischen Flechtenflora. Neben diesen Seltenheiten, die verstreut im ganzen Untersuchungsgebiet anzutreffen sind, ist die übrige Flechtenvegetation auf den Sandsteinplatten recht einheitlich und umfaßt etwa 15 bis 20 Arten.

Leider wird die Begeisterung über die reichhaltige Kryptogamenvegetation auf Mauern mit einer Vielfalt von Farben nicht uneingeschränkt geteilt. Zu viele Ordnungsfanatiker auf den zuständigen Bauämtern der Städte und Gemeinden vernichten durch unnötige oder zumindest in dem Ausmaß übertriebene Ausbesserungs- und Reinigungsmaßnahmen letzte Refugien einer so stark bedrohten Pflanzengruppe. Eine eingehende Diskussion mit Beispielen findet sich in Kapitel 7.5.1.2. dieser Arbeit.

### 6.2.2 Circumneutrophytische Flechten auf Silikat und Kalk

Durch Besiedlung von oberflächlich entkalktem Kalkgestein und kalkbeeinflußtem Silikatgestein vermittelt diese Gruppe von Flechten zwischen den Standorten auf reinen Kalken und reinen Silikaten. Es werden natürliche und anthropogene Standorte gleichermaßen besiedelt, wie von einigen der Arten auch die staubimprägnierte Stammbasis von Bäumen.

Neben den in Abb. 40 dargestellten Flechten findet man die bisher kaum berücksichtigte *Lepraria*

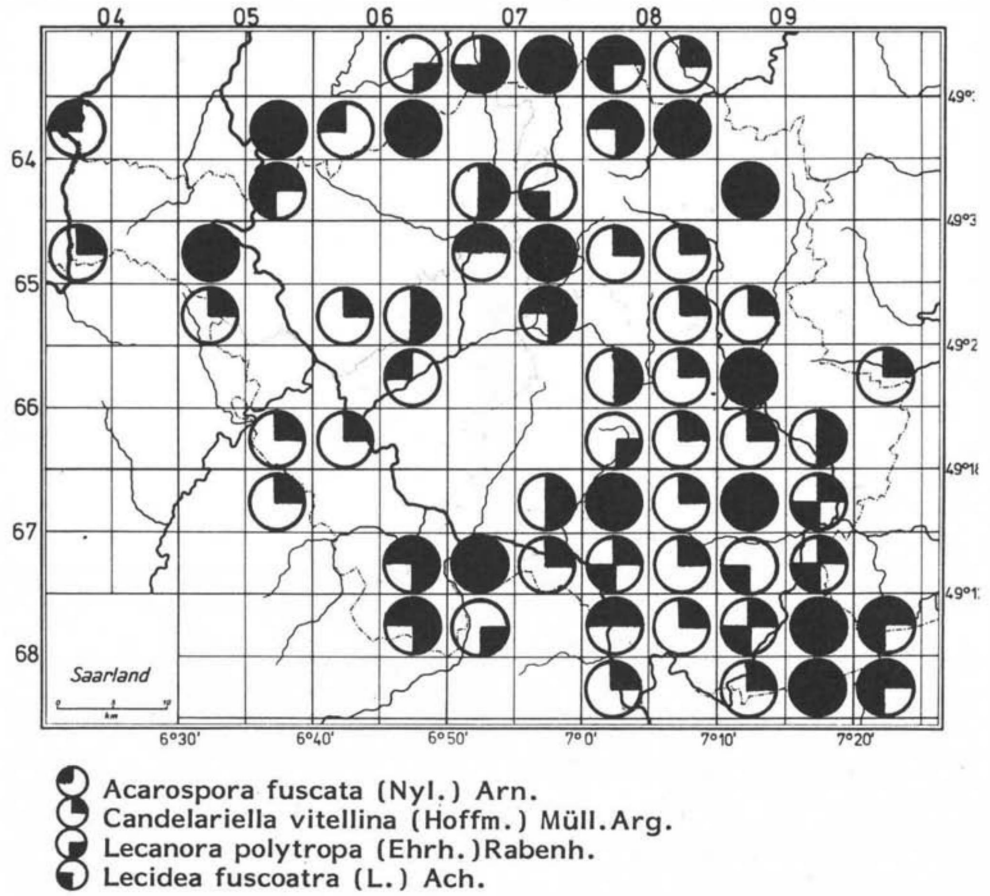



*Abb. 39:* Fundpunkte von Silikatflechten auf natürlichem und anthropogenem Silikatgestein im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

*crassissima* auffällig oft an den unterschiedlichsten Mauern innerhalb der Ortslagen oder entlang der Straßen. Bei ausreichenden Substratfeuchte (z. B. Buntsandstein) dürfte diese Flechte überall im Gebiet vorkommen. Beobachtungen auch außerhalb des Saarlandes lassen die Vermutung zu, daß diese relativ unscheinbare lepröse Flechte sich gegenwärtig stark ausbreitet. Die Flechte ist habituell leicht kenntlich.

### 6.2.3 Kalkstandorte natürlicher und anthropogener Herkunft

Es gibt eine ganze Reihe von Flechten, die im Saarland natürlich auf Muschelkalk vorkommen und gleichzeitig innerhalb und außerhalb dieser Gebiete regelmäßig auf anthropogenem Kalkgestein oder sonstigem kalkbeeinflußtem Kunstgestein anzutreffen sind. Einige davon sind: *Aspicilia contorta, Caloplaca holocarpa, C. velana, Lecanora dispersa, Lecidella stigmatea, Phaeophyscia nigricans, P. orbicularis, Protoblastenia rupestris, Sarcogyne pruinosa* und *Verrucaria nigrescens.*

Im weiteren Sinn kann man dieser Gruppe auch zwei normalerweise epiphytisch auftretende Flechten zurechnen: *Physcia adscendens* und *P. tenella.* Entgegen der Behauptung einiger Autoren ist der Verfasser der Überzeugung, daß man die beiden Arten in der Regel recht gut unterscheiden kann (JOHN 1981 a). Im Verlauf der Kartierung im Saarland ist aufgefallen, daß *Physcia adscendens* sehr viel häufiger an Gestein vor-

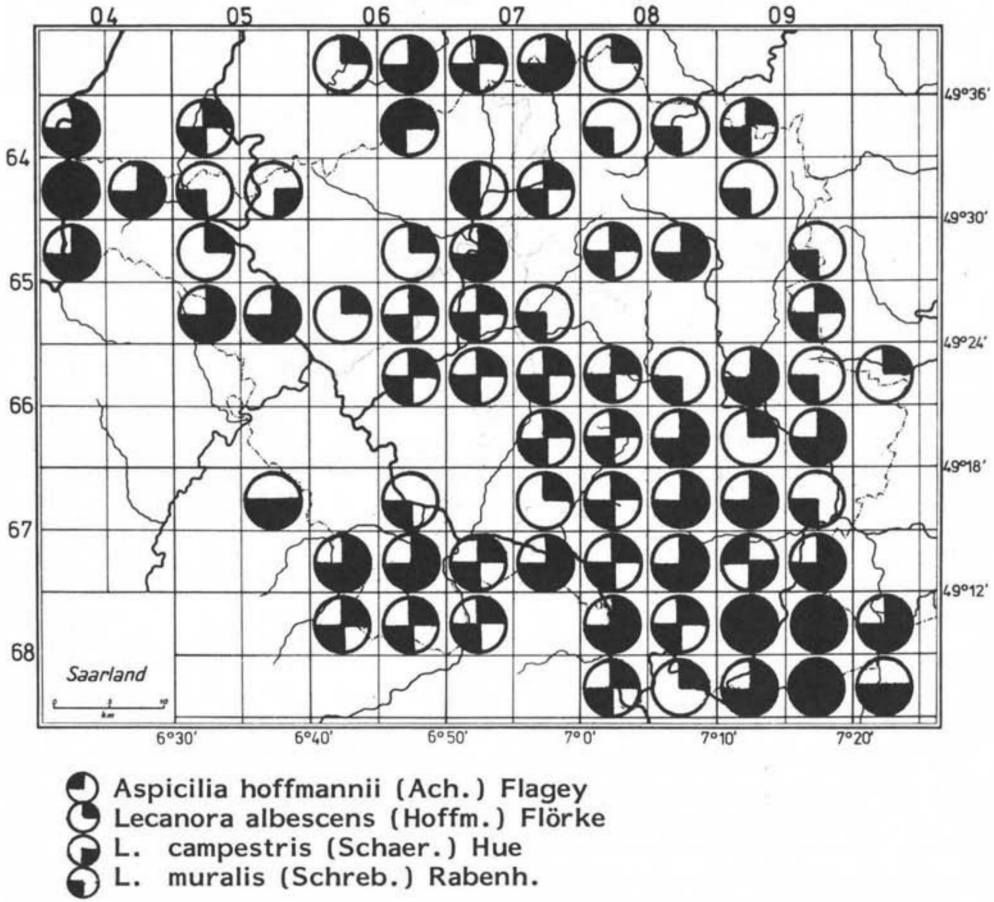



*Abb. 40:* Fundpunkte circumneutrophytischer Flechten im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

kommt als *Physcia tenella*. An Baumrinde ist das Verhältnis umgekehrt.

### 6.2.4 Rein anthropogene Kalkstandorte

Der Mensch scheint in seiner Wahrnehmungsbreitschaft bezüglich Flechten voreingenommen zu sein. Denn wie läßt es sich sonst erklären, daß normalerweise 100 von 100 Passanten an einer Mauer achtlos vorbeigehen, die von Flechten unterschiedlicher Farben bunt bekleidet wird. Das Mosaik von weißen, grünen, grauen, braunen, schwarzen, gelben oder leuchtend orange oder roten Flecken wird einfach nicht registriert. In den Alpen etwa ist das anders. In dem Fall ist man geschult und weiß, daß die Landkartenflechten und andere zum Landschaftsbild gehören. Dagegen werden die Flechten sonst, seien sie auch noch so bunt und auffallend, nicht bewußt wahrgenommen, weil sie vom Gehirn im Unterbewußtsein automatisch als „Moos" (auch das sind hochinteressante Pflanzen und Bioindikatoren), „Staub" oder „Dreck" identifiziert und als unbedeutend, unangenehm und unerwünscht abgelehnt werden.

Es ist deshalb eine vordringliche Aufgabe des Natur- und Umweltschutzes Aufklärung zu betreiben, um mitzuhelfen, auch solche - vielfach nicht einmal unscheinbare - Umweltindikatoren sehen zu lernen. Allein die Tatsache, daß diese Organismen als Bestandteil unserer Umwelt, als Teil des

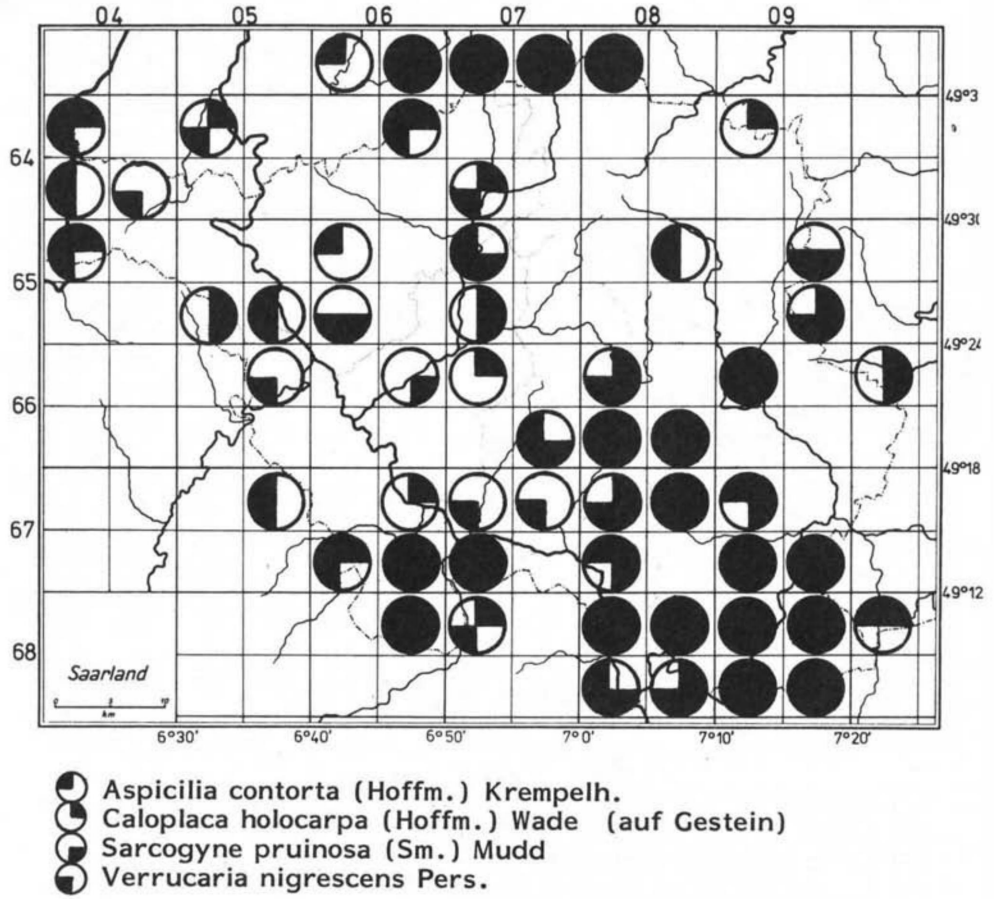



*Abb. 41:* Fundpunkte von Kalkflechten auf natürlichen und anthropogenen Substraten. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

gesamten Ökosystems und der Nahrungsnetze als Nützlinge erkannt werden, ist dann schon als Erfolg zu werten.

Dieser Exkurs hat sich an dieser Stelle angeboten, da das Phänomen anhand der zahlreichen Flechten auf künstlichen Substraten, die überall vorhanden sind, besonders deutlich wird. Beton, Mörtel, Waschbeton, Asbestzement (Eternitplatten), Terrazzo und andere Unterlagen werden nach kürzester Zeit besiedelt. Zu den Erstbesiedlern gehören im Untersuchungsgebiet einige *Lecanora*-, *Caloplaca*- und *Physcia*-Arten.

Auf hemerochore Flechten auf anthropogenen Gesteinssubstraten hat bereits WIRTH (1976) hingewiesen. Er führt 24 Arten auf kalkbeeinflußten Standorten in Silikatgebieten des Schwarzwaldes an. In dieser Liste sind auch die oben als Beispiele angeführten Arten *Caloplaca teicholyta, Lecania erysibe, Rinodina gennarii* und *Verrucaria muralis* enthalten. Im Saarland kommen auch *Caloplaca citrina, Candelariella aurella, C. medians* und *Xanthoria elegans* fast ausschließlich auf künstlichem Gestein vor.

Recht selten sind die Flechten anthropogener Standorte als Bioindikatoren der Luftverschmutzung herangezogen worden (JAHNS 1982). Dabei lassen sich auch mittels Krustenflechten an künstlichen Gesteinen Aussagen über unterschiedliche Klimabedingungen und Luftverschmutzung durch Industrie- und Autoabgase gewinnen, wie das anhand der Wachstumsraten von *Lecanora muralis* oder anderen relativ schnell-



*Abb. 42:* Typischer Standort von *Caloplaca citrina*, einer urophilen Flechte im Harnbereich der Hunde

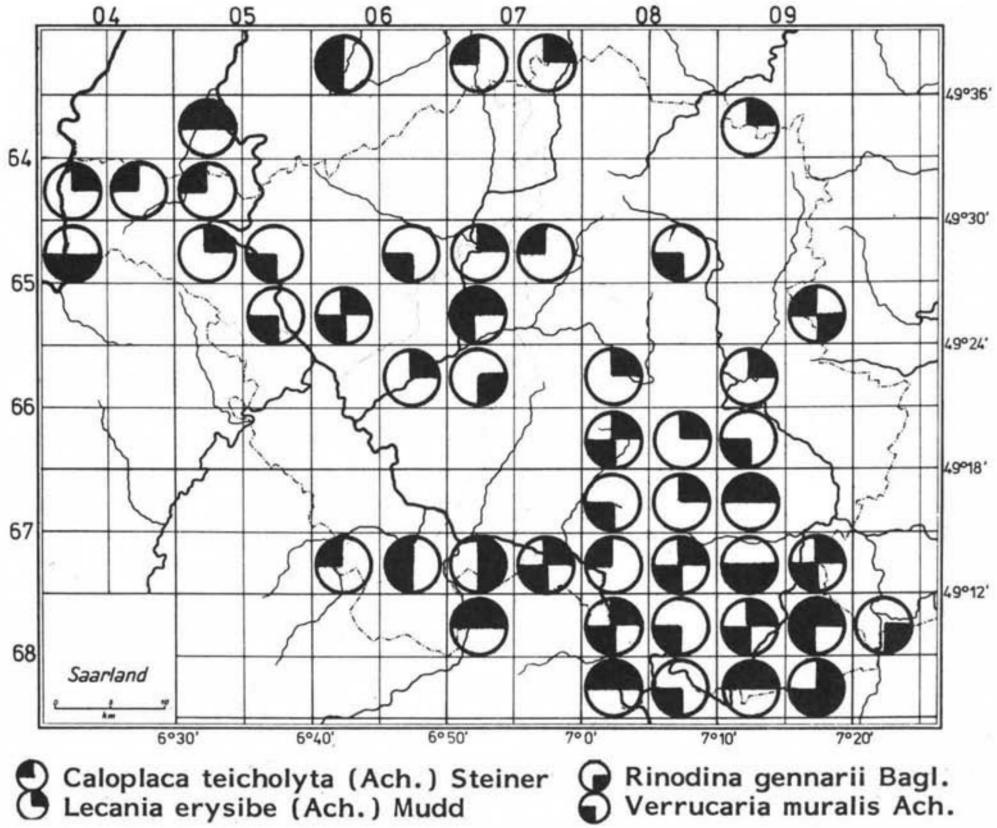



*Abb. 43:* Flechten im Saarland mit deutlichem Schwerpunkt auf anthropogenen Kalkstandorten. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

wüchsigen Arten gezeigt werden kann (ARMSTRONG 1976, SEAWARD 1976).

Auch den möglichen Eintrag von Stickstoff aus der Landwirtschaft oder aus anderen Quellen kann man an der Artenzusammensetzung an anthropogenen Standorten gelegentlich deutlich ablesen.

## 6.3 Klimatische Faktoren

Eine grobe Übersicht über die wichtigsten Klimafaktoren im Untersuchungsgebiet vermitteln die Abb. 5 und 6. Die Auswirkungen dieser Faktoren sind in engem Zusammenhang mit der Orographie und Geologie zu interpretieren. Auch anthropogene Einflüsse können die direkte und indirekte Einwirkung der klimatischen Faktoren auf die Flechtenvegetation entscheidend verändern. Man denke nur an die Diskussionen zur Bedeutung des Stadtklimas. Gleiche Immissionsmengen können bei verschiedenen klimatischen Gegebenheiten sehr unterschiedliche Auswirkungen hervorrufen. Das gilt für extreme Trockenheit gleichermaßen wie für sehr hohe Luftfeuchtigkeit.

### 6.3.1 Natürliche Standorte

Hier sollen einige Biotope kurz behandelt werden, die im Saarland und angrenzenden Teilen des Untersuchungsgebietes durch eine besonders typische Flechtenvegetation aufgefallen sind. Die nachfolgende Zusammenstellung kann lediglich Beispiele aus der Vielzahl solcher Biotope im Untersuchungsgebiet aufzeigen. Eine erschöpfende Behandlung des gesamten Gebietes ist in diesem Rahmen nicht möglich.

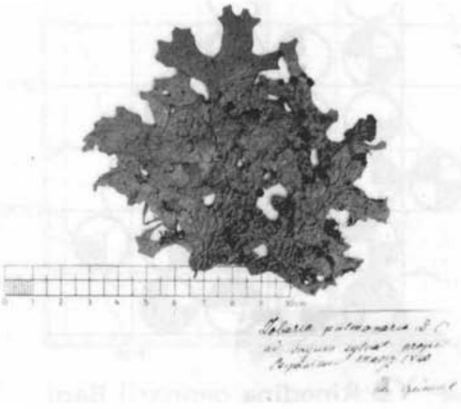


*Abb. 44: Lobaria pulmonaria* aus dem Zweibrükker Westrich. Beleg im Pfalzmuseum für Naturkunde. Heute ausgestorben.

#### 6.3.1.1 Feuchte und kühle Täler

Vielfach lassen sich bestimmte Mikrostandort bereits am Vorkommen von wenigen charakter stischen Arten ablesen und interpretieren, wobe der umschriebene Raum unterschiedlich eng sei kann. So kann man sämtliche Seitentäler im Be reich der Saarschleife zusammenfassend be trachten, wie andererseits die Täler im Zweibrük ker Westrich. Weitere Einzelfunde bestimmte Flechtenarten geben zusätzliche Anhaltspunkt über eine besonders wertvolle Fläche eines Ökc systems.

Der Zweibrücker Westrich hat eine eigenständig Vegetation aufzuweisen. Es handelt sich um ei nen gut umschriebenen, durch zahlreiche typi sche Pflanzen charakterisierten Naturraum vor überregionaler Bedeutung. Auch Flechten schei nen in diesem Naturraum einen deutlichen Ver breitungsschwerpunkt zu besitzen. Dies gilt auch für die Buntsandsteintäler.

Zu den hier vorkommenden Arten gehören z. B *Candelaria concolor* und *Lecanora varia*. Dabe wächst erstere Art auf den wärmeren Hochflä chen an Rinde über Kalk, letztere dagegen in der Tälern. Ein Fund von *Lecanora varia* bei Bisch misheim ließ damit einen deutlichen Zusammen hang mit dem Westrich erkennen, eine Erfahrung die schließlich durch die Abgrenzung des West richs vom Bliesgau im Zusammenhang mit der Biotopkartierung im Saarland ihre entsprechende Ausdeutung gefunden hat. Die Flechte zeigt uns eine hohe Substrat- und Luftfeuchte an. So ist es nicht verwunderlich, daß bei Zweibrücken 184C von GÜMBEL noch eine Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) aufgefunden werden konnte.

Eine biologisch und ökologisch besonders wertvolle Fläche stellt das Frohnsbachtal bei St. Ingbert dar. Hier hat uns das Vorkommen von *Pertusaria hymenea* nur einen ersten Hinweis auf die besondere Schutzwürdigkeit dieses Tales gegeben. Eine detaillierte Studie dieses Tales hat beispielsweise an einer Buche 24 Begleitarten erbracht, eine Anzahl, die bei den in diesen Breiten sehr schlecht besiedelten Buchen als außergewöhnlich hoch angesehen werden muß. Ähnliche Standorte, bei denen Buchenstämme eine vergleichbare Deckung an Flechten aufweisen, finden sich im Gebiet nur noch ganz selten in stark exponierten Lagen im südlichen Hochwald. Im Frohnsbachtal findet sich *Pertusaria hymenea* mit folgenden Begleitarten:

*Buellia punctataea*
*Cladonia coniocraea*
*Cladonia fimbriata*
*Parmelia subrudecta*
*Parmelia glabratula*
*Parmelia elegantula*

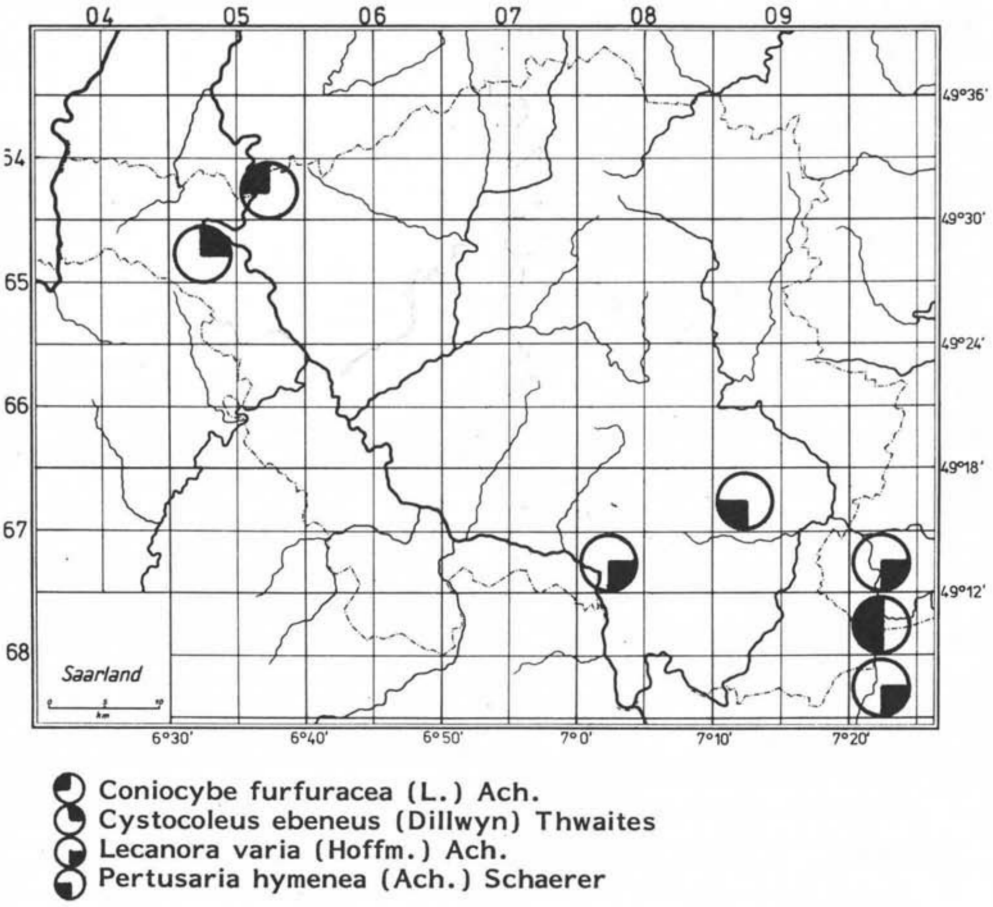



*Abb. 45:* Fundpunkte typischer Flechten in feuchten und kühlen Tälern im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

*Candelariella xanthostigma*
*Evernia prunastri*
*Chaenotheca ferruginea*
*Hypocenomyce scalaris*
*Hypogymnia physodes*
*Lecanora chlarotera*
*Lecanora conizaeoides*
*Lecanora hageni*
*Lepraria incana*
*Parmelia saxatilis*
*Parmelia sulcata*
*Phlyctis argena*
*Pertusaria hemisphaerica.*
*Parmelia caperata*
*Parmeliopsis ambigua*
*Physcia adscendens*
*Physconia distorta*
*Pertusaria amara*
*Pertusaria coccodes*
*Pertusaria flavida*
*Pertusaria hymenea*
*Pertusaria albescens*
*Ramalina pollinaria*
*Xanthoria candelaria*
*Xanthoria parietina*

Den bisher erwähnten Standorten ist ein geologischer Untergrund aus Buntsandstein gemeinsam. Die erforderliche Feuchtigkeit wird den Flechten vor allem durch das Substrat zur Verfügung gestellt. In den engen Tälern wird dadurch z. T. die Luftfeuchtigkeit so stark begünstigt, daß wir hier in Höhenlagen um 200 m alpine Arten, wie *Hypogymnia bitteriana* vorfinden.

Normalerweise an sehr hohe Substratfeuchte ist *Cystocoleus ebeneus* gebunden, die wir in typischer Weise im Pfälzer Wald am Sandstein vorfinden. In der Regel finden wir diese Flechte erst in

montanen und hochmontanen Lagen an sehr bis extrem luftfeuchten Standorten an anderen harten und nicht porösen Steinen. So gibt es kaum einen besseren Indikator als diese Flechte, die klimatischen Verhältnisse im Bereich der Saarschleife zu charakterisieren, wo sie in den Seitentälern über dem sehr harten Taunusquarzit wächst. So verdient das Steinbachtal an der Saarschleife mit über 100 Arten in einem Minutenfeld eine eigene Untersuchung. Als weitere Beispiele sollen lediglich *Stenocybe pullatula* und *Fuscidea viridis* angeführt werden. Diese beiden Flechten konnten außer an der Saarschleife bisher im Saarland lediglich noch im Sollbachtal bei Limbach bei Lebach beobachtet werden.

Eine Unterschutzstellung des Sollbachtales kann allein schon durch die positive Indikation durch diese Flechten nur angeraten und unterstützt werden. Weitere Funde bestärken diese Forderung. So konnte im Untersuchungsgebiet bisher nur hier reichlich fruchtende *Hypocenomyce scalaris* beobachet werden. Bemerkenswert ist im Sollbachtal das massenhafte Auftreten von *Peltigera* entlang der Wege. Vertreter dieser Gattung sind heute schon vielfach sehr selten geworden, bzw. bereits ausgestorben, oder besser gesagt, durch forstwirtschaftlich Maßnahmen ausgerottet worden. So ist es besonders wichtig, die Vorkommen dieser Gattung zu beobachten und zu schützen.

### 6.3.1.2 Moore und Brücher

Die St. Ingberter-Kaiserslauterner-Senke (Abb. 1) hat floristisch einige Besonderheiten aufzuweisen, von denen z. B. Eugen MÜLLER (1942) einige anführt. Aber schon der Vergleich der realen Flechtenvegetation mit der einstigen Artenfülle veranschaulicht die starke Verarmung innerhalb des letzten Jahrhunderts. Die Auswertung von Literatur und Herbarbelegen macht dies deutlich. So gab es einst bei Kirkel noch *Lobaria scrobiculata* und *Parmelia perlata*, bei Homburg *Peltigera venosa* und bei Zweibrücken *Lobaria pulmonaria*. All diese Arten sind hier ausgestorben und die Standorte vernichtet.

Beispielhaft beschreibt WOLFF (1983) das Jägersburger Moor. Hier sind auch einige wenige Flechtenarten angeführt, unter anderem (S. 33) *Lecidea granulosa*. Die Identität dieses Beleges wurde von H. HERTEL bestätigt, so daß sich die Kritik von SEITZ (1981: Einschub zw. S. 178 u. 179) als gegenstandslos erweist, wonach es sich dabei um *Lecidea uliginosa* handeln soll.
Die floristisch-soziologische Durchforschung der Moorniederung durch P. WOLFF brachte weitere




*Abb. 46: Parmelia perlata* bei Kirkel-Neuhäusel leg. GÜMBEL 1841

interessante Funde, von denen einer in 1984 mit *Parmelia exasperata* die Besonderheit dieses Naturraumes heraushebt.

Ähnlich eindrucksvoll zeigen diese Eigentümlichkeit auch die höheren Pflanzen an, so die Zahl seltener Arten in den einzelnen Minutenfeldern im Ostsaarland in SAUER (1978: Karte 2) und die Felder mit hoher Ladung als Sippenkombinationstyp Homburger Bruchgebiet in SAUER (1980: Karte 7).

Abb. 47 gibt die Fundpunkte einiger *Cladonia*- und *Cladina*-Arten im Homburger Bruchgebiet und im nördlichen Saarland an. Am Südrand des Hunsrücks befinden sich im Saarland und wenig jenseits der Landesgrenze beachtenswerte Moore. So liegt auch das Ochsenbruch bei Börfink noch im Untersuchungsgebiet, wenn auch außerhalb des Saarlandes. Dort konnte als Besonderheit im Jahre 1983 *Mycoblastus sanguinarius* nachgewiesen werden (vgl. Artenliste). Es handelt sich dabei um eine typisch nordische Art. In Mitteleuropa vermittelt der Fundpunkt zu dem etwas isolierten Standort in der Eifel (FINGERHUTH, zitiert in MÜLLER 1965: S. 32). Nach WIRTH (1980) ist die Flechte im gesamten Südwestdeutschland stark zurückgehend.
Im Schwarzwald, in den Vogesen und in der Rhön ist *Mycoblastus sanguinarius* vom Aussterben bedroht und im Spessart, Taunus, Rhein-Main-Tiefland und in der Eifel bereits ausgestorben. Aufgrund dieser Tendenz ist diese Flechte im Gebiet in der Roten Liste mit der höchsten Gefährdungsstufe auszuweisen. Dies um so mehr, als unsere

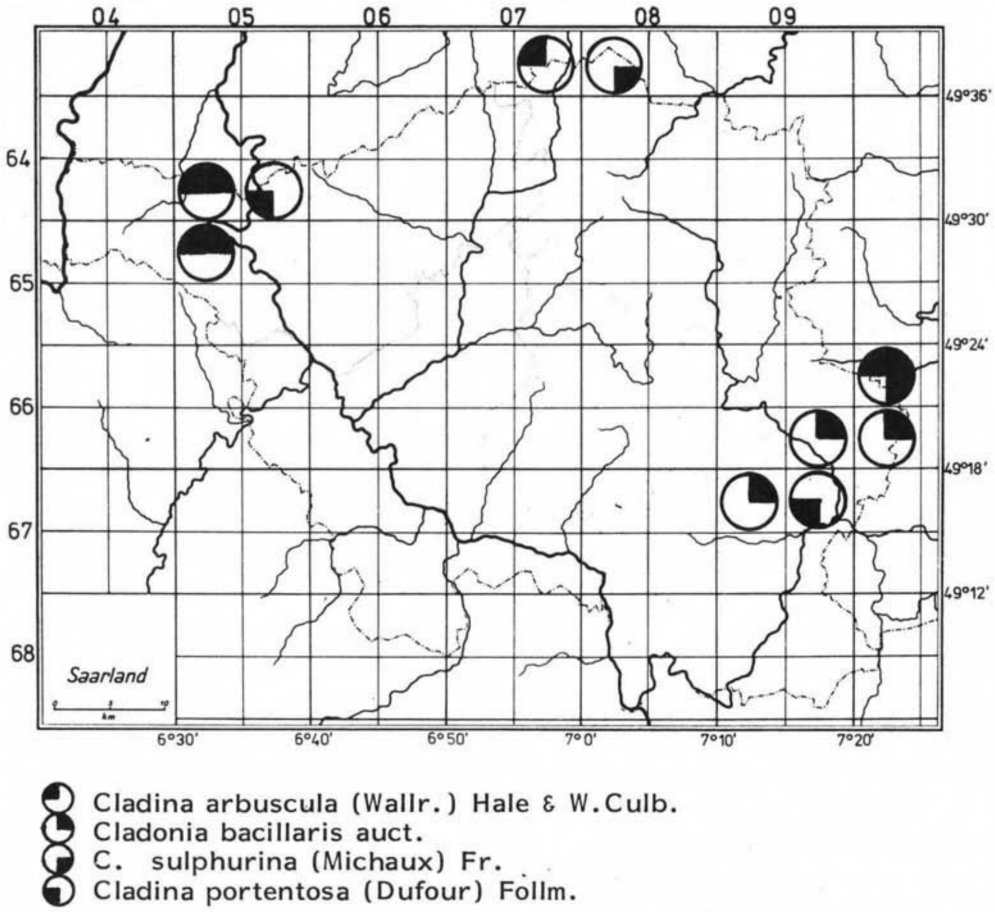



*Abb. 47:* Die Fundpunkte von typischen *Cladonia*- und *Cladina*-Arten im Homburger Bruchgebiet. Stand: 1. 4. 1985

Moore und Brücher durch unkontrollierte Eingriffe leider immer noch starken hygrischen Schwankungen ausgesetzt werden.

Nach diesem Fund in Rheinland-Pfalz ist auch ein Vorkommen im benachbarten nördlichen Saarland, z. B. im Obertaler Bruch oder im Noswendeler Bruch nicht von vorn herein auszuschließen. Daher ist auf diese charakteristische Flechte (vgl. die Abbildungen in MOBERG 1982: 129 und PHILIPPS 1981: 169) weiterhin zu achten.

Es ist durchaus denkbar, daß unsere saarländischen Moore einst eine ebenso reiche Flechtenvegetation aufzuweisen hatten, wie wir sie am erwähnten Standort von *Mycoblastus sanguinarius* im Ochsenbruch heute noch vorfinden. Diese Flechtengesellschaften unterstreichen die Bedeutung der Moore für den Naturhaushalt. Eine Veränderung (Absenkung) des Grundwasserspiegels durch Wasserentnahme ist auf jeden Fall zu vermeiden, auch in unmittelbarer Nachbarschaft der Moore. Auch der Torfstich sollte unterbleiben.

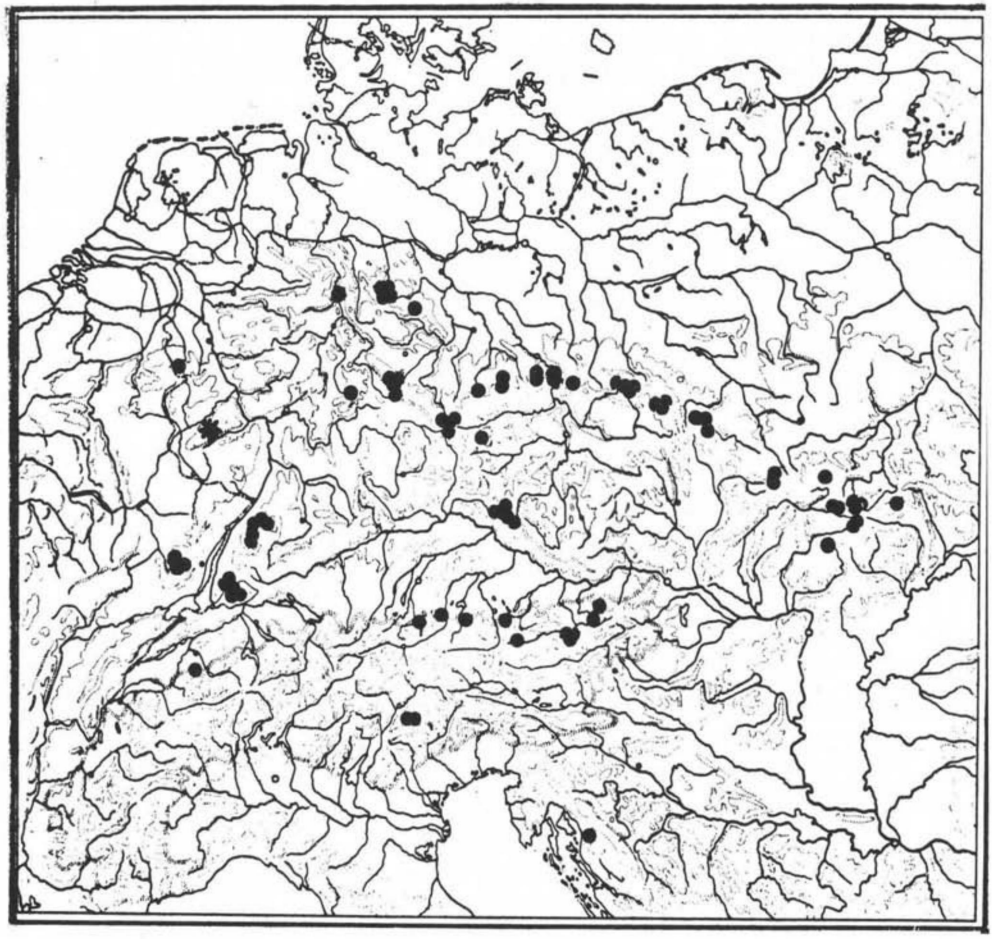


Abb. 48: Die Verbreitung von *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Norman in Mitteleuropa.
- ● nach SCHAUER (1965)
- * Neufund im Hunsrück 1983

*Mycoblastus sanguinarius* ist im Ochsenbruch mit folgenden Flechten vergesellschaftet:

*Cetraria chlorophylla*
*Cladonia coniocraea*
*Cladonia digitata*
*Cladonia macilenta*
*Fuscidea cyathoides*
*Hypocenomyce scalaris*
*Hypogymnia bitteriana*
*Hypogymnia physodes*
*Hypogymnia tubulosa*
*Pseudevernia furfuracea var. ceratea*
*Pseudevernia furfuracea var. furfuracea*
*Lecanora pulicaris*
*Lecanora conizaeoides*
*Lepraria incana*
*Mycoblastus sterilis*
*Parmelia saxatilis*
*Parmelia sulcata*
*Pertusaria amara*
*Pertusaria albescens*
*Platismatia glauca*



*Abb. 49:* Typischer Standort von *Mycoblastus sanguinarius* an Moorbirke im Ochsenbruch bei Börfink. Foto: V. John 16. 11. 1983

### 6.3.1.3 Flechten auf Humus und Moder

Dieser Verbreitungstyp hat viele Gemeinsamkeiten mit dem letztgenannten in Mooren und Brüchern. Im vorliegenden Beispiel werden ebenfalls saure Substrate besiedelt. Die Flechten auf Humus können in der Forstwirtschaft zur Abschätzung des Zersetzungsgrades der Streu herangezogen werden (vgl. KLEMENT 1951).

Obgleich die Darstellung dieser Flechtenarten noch nicht auf einem befriedigenden Bearbeitungsstand begründet ist, lassen sich Verbreitungslücken erkennen. Das Fehlen in den Kalkgebieten ist leicht durch den acidophilen Charakter der Flechten zu erklären. Allein auf morschem und vermoderndem Holz in feuchten Lagen finden wir gelegentlich einige der erwähnten Flechten.

Beachtenswert ist die relativ große Verbreitungslücke im Prims-Blies-Hügelland. Hier mag der Grund des Fehlens in der intensiven forstwirtschaftlichen Nutzung des Teiles der Landschaft liegen, die nicht schon landwirtschaftlich genutzt wird. Durch dieses Zusammenwirken werden ungünstige klimatische Voraussetzungen geschaffen.

## 6.3.2 Florenelemente und Höhengliederung

„Über die geographische Verbreitung der Flechten auf der Erde sind unsere Kenntnisse lückenhaft. Von weiten Gebieten liegen wenige oder keine Flechtenlisten vor. Die angeführten Werte sind nicht als endgültig zu betrachten. ...Sie sind deshalb angeführt, weil sich in der Flechtenflora die großen klimatischen Kontraste und die Vielfalt der geographischen Formationen des Gebietes widerspiegeln." Vor zwei Jahrzehnten schrieb Theodor MÜLLER (1965) dies zur Flechtenflora der Eifel. Obgleich unsere Kenntnisse von der Verbreitung vieler Flechtenarten mittlerweile stark verbessert worden sind, kann man den zitierten Satz auf manche Gebiete und Arten auch heute noch uneingeschränkt anwenden.

Da die Flechten in der Regel sehr exakt auf kleinräumige klimatische Besonderheiten reagieren, ist ein Vorkommen typischer Arten an einem Mikrostandort nicht immer problem- und kritiklos

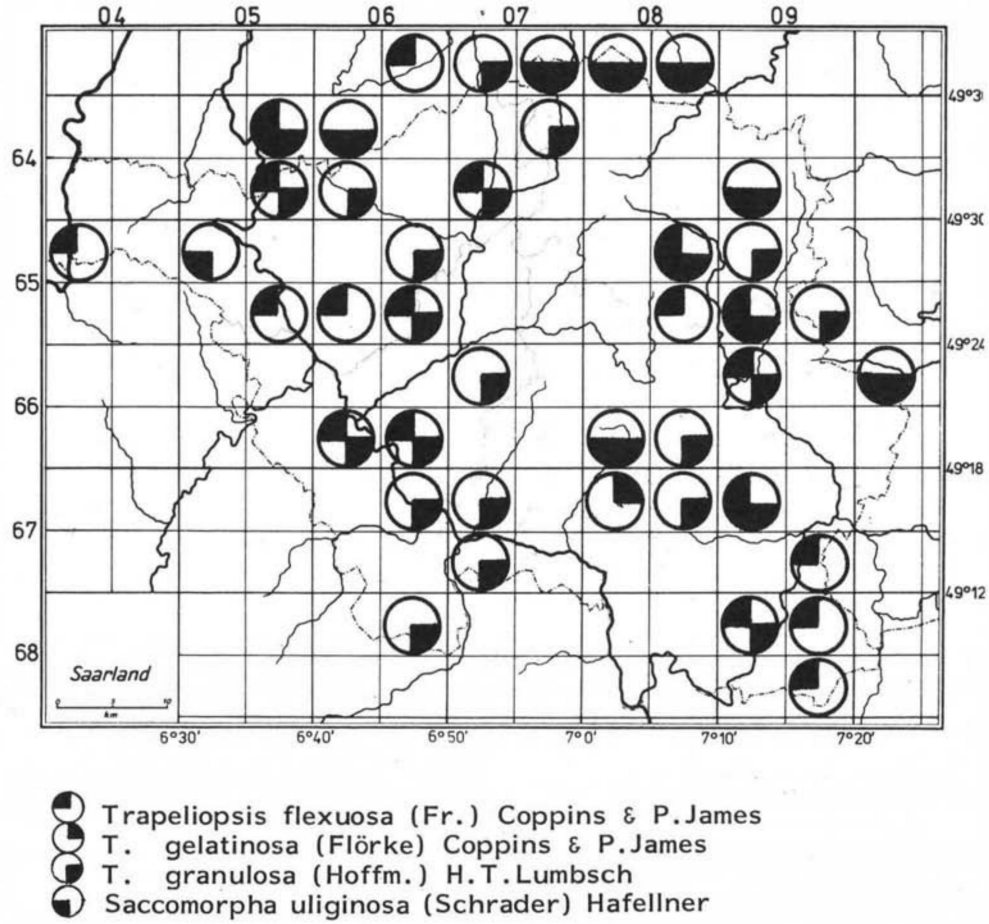



*Abb. 50:* Die bisherigen Fundpunkte von Flechten auf Humus und Moder im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

auch für die Interpretation der Gesamtverbreitung und des Großklimas zu übernehmen. Es sollen hier daher lediglich einige Verbreitungsmuster von Arten vorgestellt werden, die im Untersuchungsgebiet deutliche Schwerpunkte erkennen lassen. Zudem wollen wir uns dabei auf epiphytische Arten beschränken, obgleich auch zahlreiche epipetrische Arten im Gebiet vorkommen, die eine eindeutige Zugehörigkeit zu verschiedenen Florenelementen aufweisen. Als Beispiele seien *Parmelia omphalodes* und *P. panniformis* als arktisch — submediterranes — montanes Element und *Caloplaca erythrocarpa* als Vertreter für ein subatlantisch — mediterranes Element erwähnt.

### 6.3.2.1 Montane Arten im Ostsaarland

Ein schönes Beispiel für montane Arten im Gebiet liefert die Verbreitung — von *Cetraria chlorophylla.* Nach TÜRK & WITTMANN (1984) ist das Vorkommen dieser Flechte in Oberösterreich recht gut mit Höhenlagen zwischen 1000 und 1500 m und mittleren Jahrestemperaturen zwischen 3° und 6° C korreliert. Gleiches gilt auch für *Hypogymnia bitteriana* und *Bryoria fuscescens,* hier aber in einer etwas abgeschwächten Form. Diese Arten haben im Saarland einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Ost- und Nordsaarland

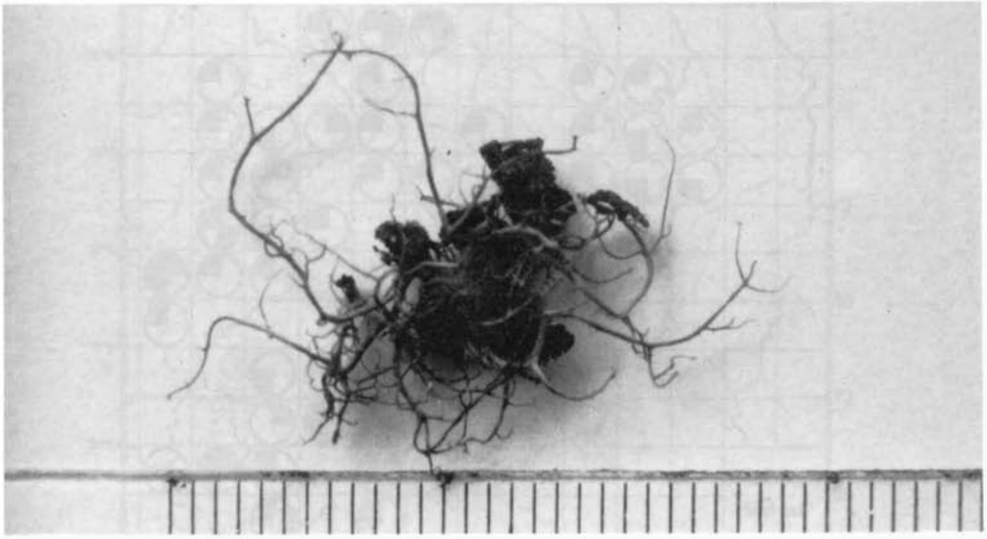


*Abb. 51:* Die Exemplare von *Bryoria fuscescens* sind im Saarland oft sehr kümmerlich entwickelt. (Skala: 1 mm)

(vgl. Abb. 52). Wie aus der Abb. 52 hervorgeht, sind die montanen Arten im Gebiet recht selten. Dazu sind die Exemplare von *Bryoria fuscescens* zudem sehr kümmerlich entwickelt (Abb. 51).

*Chaenotheca ferruginea* wird von WIRTH (1980) dem boreal-mitteleuropäischen Element zugeordnet. Er bemerkt dazu, daß die Art nur in luftverschmutzten und ozeanischen Lagen selten ist oder fehlt. Diese Beobachtung wird durch die vorliegende Verbreitung par excellence bestätigt. Somit wird durch diese Art eine deutliche Differenzierung von atlantischen bzw. ozeanischen Lagen (vgl. Abb. 57 und Abb. 58) angezeigt. Bei zunehmender Ausbreitung dieser Flechte und mit einer Intensivierung des Bearbeitungsstandes ist es allerdings denkbar, daß sich diese Grenzen nach und nach verwischen werden.

Die Verbreitung von *Parmelia elegantula* (Abb. 53) zeigt ein ähnliches Verbreitungsmuster wie die bisher erwähnten Arten. Die Flechte meidet konsequent die Muschelkalkgebiete, also die etwas wärmeren Lagen. Von den oben erwähnten Arten unterscheidet sie sich allerdings deutlich durch das Fehlen in den höchsten Lagen des Saarlandes. Auf der Basis des jetzigen Bearbeitungsstandes soll vorerst darauf verzichtet werden, auf der Verbreitung dieser einen Art einen eigenen Verbreitungstyp aufzubauen.

Anders als in der Literatur angeführt (z. B. RITSCHEL 1977, TÜRK & WITTMANN 1984, WIRTH 1980), zeigen einige allgemein unter montan eingestufte Flechten im Untersuchungsgebiet keine besondere Bindung an bestimmte Höhenstufen und Klimate. Solche Arten sind z. B. *Hypogymnia tubulosa* und *Platismatia glauca*. Diese sind im Saarland über die gesamte Fläche anzutreffen (vgl. Abb. 54 und 55).

Alpine und montane Arten geben wertvolle Hinweise auf Kaltluftentstehungsgebiete. Diese sind in Siedlungsbereichen für die lufthygienische und geländeklimatische Situation besonders wertvoll. Sie zeigen dem Stadt- und Landschaftsplaner konkret die Täler mit zufließender Kaltluft an. Sie stehen dabei gleichzeitig als Warnsignal, diese Kaltluftschneißen unbedingt offen zu halten und unter keinen Umständen zu verbauen (vgl. BÜCH 1978). Diese Funktion der Überwachung klimatisch besonders günstiger Standorte können schon flechtenbewachsene Einzelbäume übernehmen. Das Artenspektrum der Flechten kann dabei durchaus auf ein paar wenige charakteristische Arten beschränkt sein. Um solche Bäume sicherzustellen, sollte man Dauerbeobachtungsflächen einrichten, die dann über einen langen Zeitraum Informationen über eventuelle klimatische oder lufthygienische Veränderungen liefern können.

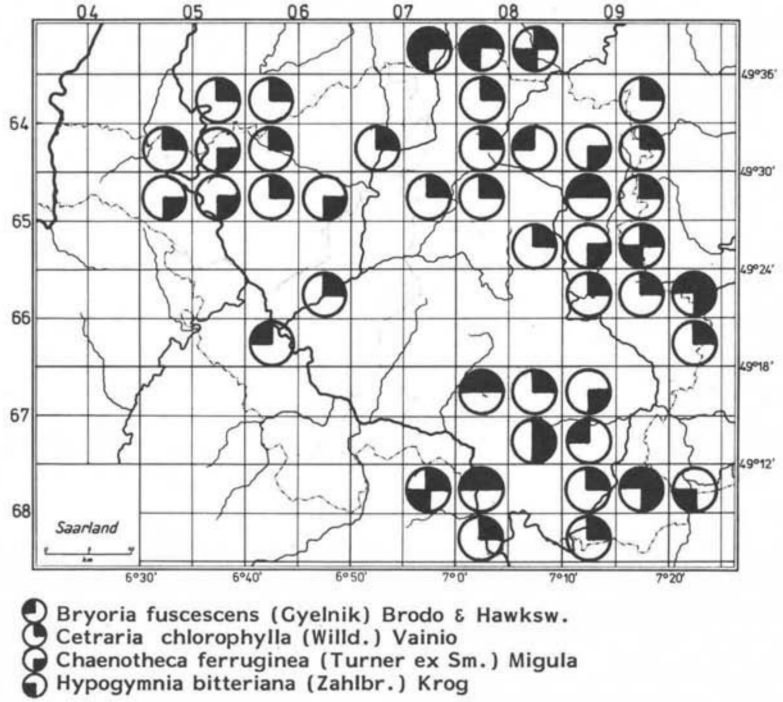



*Abb. 52:* Fundpunkte boreal-montaner Flechtenarten mit Verbreitungsschwerpunkt im Nord- und Ostsaarland. Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

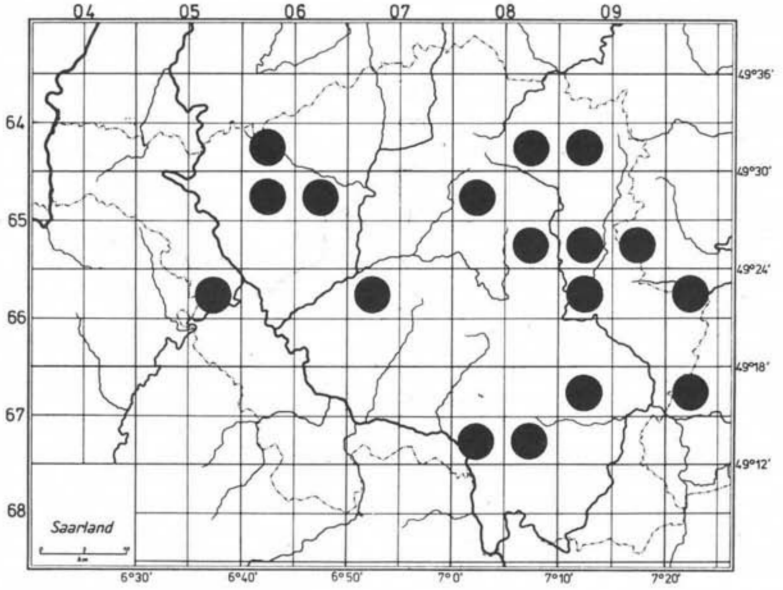



*Abb. 53:* Die Verbreitung von *Parmelia elegantula* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

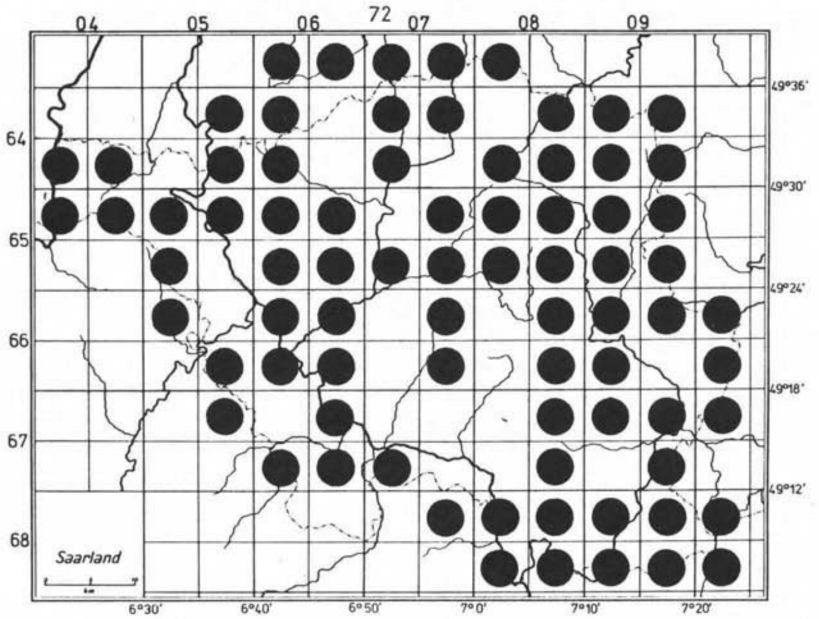



*Abb. 54:* Die Fundpunkte von *Hypogymnia tubulosa* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

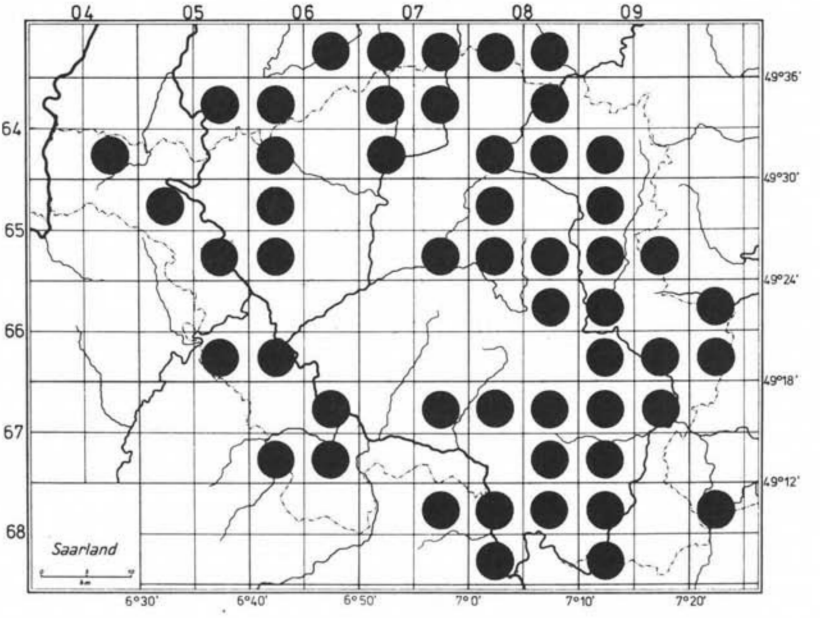



*Abb. 55:* Die Funkpunkte von *Platismatia glauca* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

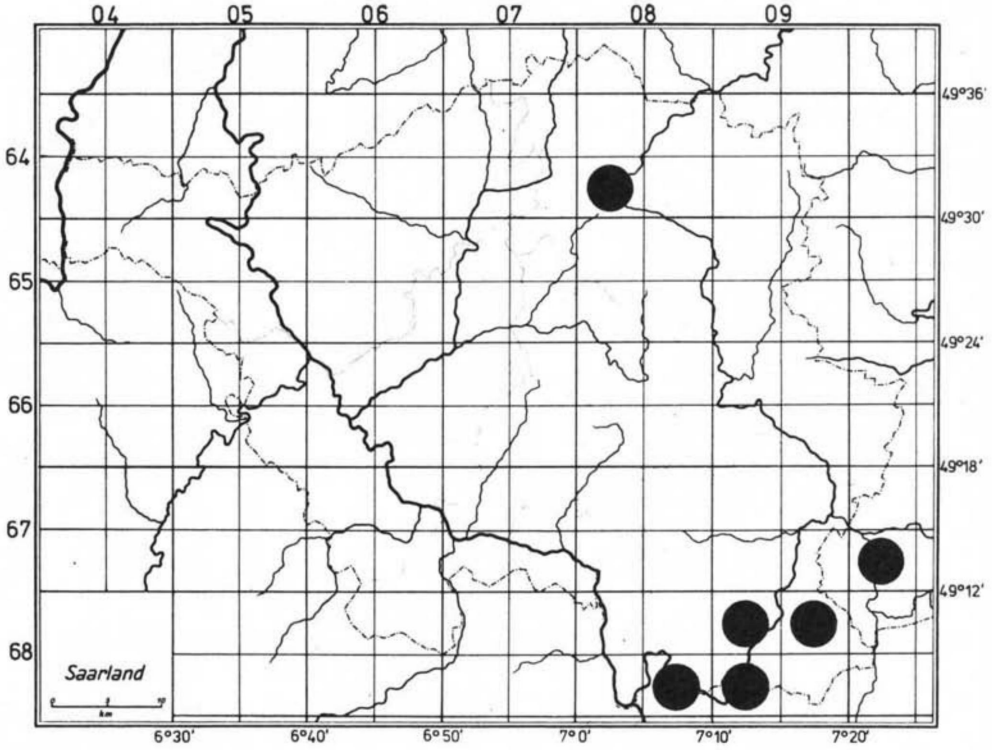



*Abb. 56:* Die Fundpunkte von *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *ceratea* (Ach.) D. Hawksw. im Saarland. Stand: 1. 4. 1985

Die Verbreitung von *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf var. *furfuracea* ist im Saarland ähnlich der von *Platismatia glauca*. Diese Sippe mit Physodsäure als Inhaltsstoff ist in unseren Breiten häufiger als die Sippe mit Olivetorsäure (= var. *ceratea*). Nach den Verbreitungskarten beider Sippen in Nordwestbayern (RITSCHEL 1977) oder Niederösterreich (TÜRK & WITTMANN 1984) scheinen die Verbreitungsmuster ähnlich zu sein, allein, daß var. *ceratea* viel seltener gefunden wurde. Im Saarland zeigt sich eine deutliche Häufung der selteneren Varietät im Südosten, also im Bliesgau über Muschelkalk. Das läßt darauf schließen, daß die var. *ceratea* im Gebiet keinen boreal- montanen Charakter hat (vgl. SEAWARD & HITCH 1982), sondern vielmehr mediterrane oder zumindest submediterrane Züge erkennen läßt. Wie nicht anders zu erwarten, wurden nur sterile Pflanzen beobachtet. Ältere fruchtende Belege, z. B. aus dem Schwarzwald, lassen vermuten, daß dies eine Folge der generellen Verschlechterung der lufthygienischen Situation sein kann (vgl. SEAWARD & HITCH 1982).

### 6.3.2.2 Kontinentalität

Vertreter unter den kontinentalen Arten findet man im Saarland bestenfalls unter den epipetrischen und epigäischen Arten. Entsprechend klimatisch ausgestattete Standorte sind sehr selten im Untersuchungsgebiet. Als nächstgelegenen Fundpunkt einer kontinental getönten Art sommerwarmer Lagen führt JUNGBLUT (1974) *Parmelia flaventior* in Trier an.

### 6.3.2.3 Atlantische Flechten

Die Begriffe „atlantisch" und „ozeanisch" werden in diesem Kapitel nebeneinander gebraucht. Das atlantische Geoelement vereinigt Arten mit gleicher Verbreitung entlang der atlantischen Küste von der Iberischen Halbinsel bis Mittelskandinavien (WALTER 1954, FREITAG 1962). Es wird damit ein Raum umschrieben, welcher durch ein

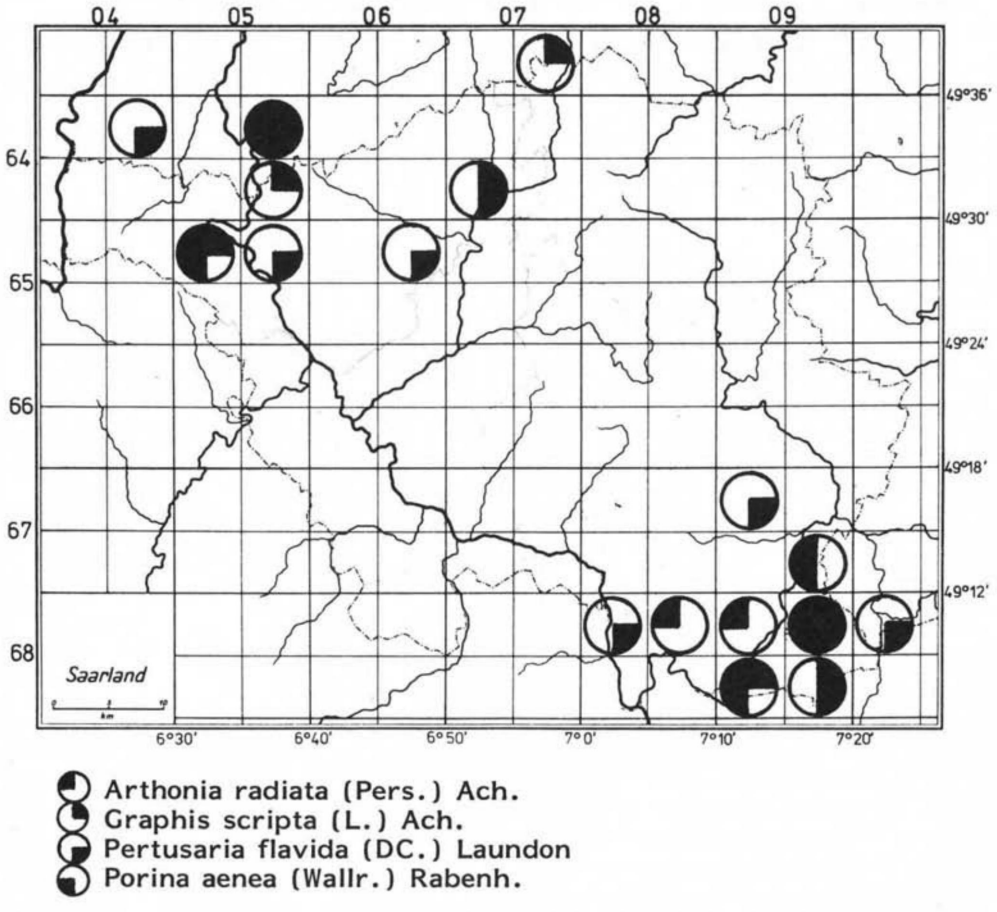



*Abb. 57:* Beispiele für Flechten mit einem atlantisch-ozeanischen Verbreitungstyp im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

ozeanisches Klima charakterisiert wird. Solches Klima findet sich in geeigneten Lagen aber auch außerhalb dieses geschlossenen Areals, so daß der Begriff „ozeanisch" in der Regel klimaökologisch zu verstehen ist. Da sich die Voraussetzungen für die Anwendung beider Begriffe im Untersuchungsgebiet decken, scheint uns deren synonymer Gebrauch zulässig.

Ozeanische Flechten (im klimaökologischen Sinn) sind z. B. von DEGELIUS (1935) und SCHAUER (1965) ausführlich behandelt worden. Euatlantische Arten sind im Saarland äußerst selten. Aus der Artenliste von SCHAUER (1965) kommen hier nur drei Arten vor: *Parmelia perlata, P. pastillifera* und *Sphaerophorus globosus.* Die Zahl subatlantischer Arten ist dagegen bedeutend höher.

Thermische und hygrische Ozeanität müssen bei der Behandlung pflanzengeographischer Fragen deutlich auseinandergehalten werden. DEGELIUS (1935) hat die Bedeutung dieser beiden Klimafaktoren eingehend diskutiert. Vor diesem Hintergrund lassen sich auch einige eigenartige Verbreitungsmuster von Flechten im Saarland verstehen und interpretieren.

Die Abbildungen 57 und 58 zeigen einige Beispiele von Verbreitungsmustern von Flechten, wie man sie auch von Phanerogamen kennt (vgl. HAFFNER et al. 1979). Das typische Bild der Verbreitung entsteht durch einen mehr oder minder breiten Streifen (in Abb. 57 deutlicher ausgeprägt als in Abb. 58), in dem die betroffenen Flechten fehlen, oder doch zumindest deutlich seltener

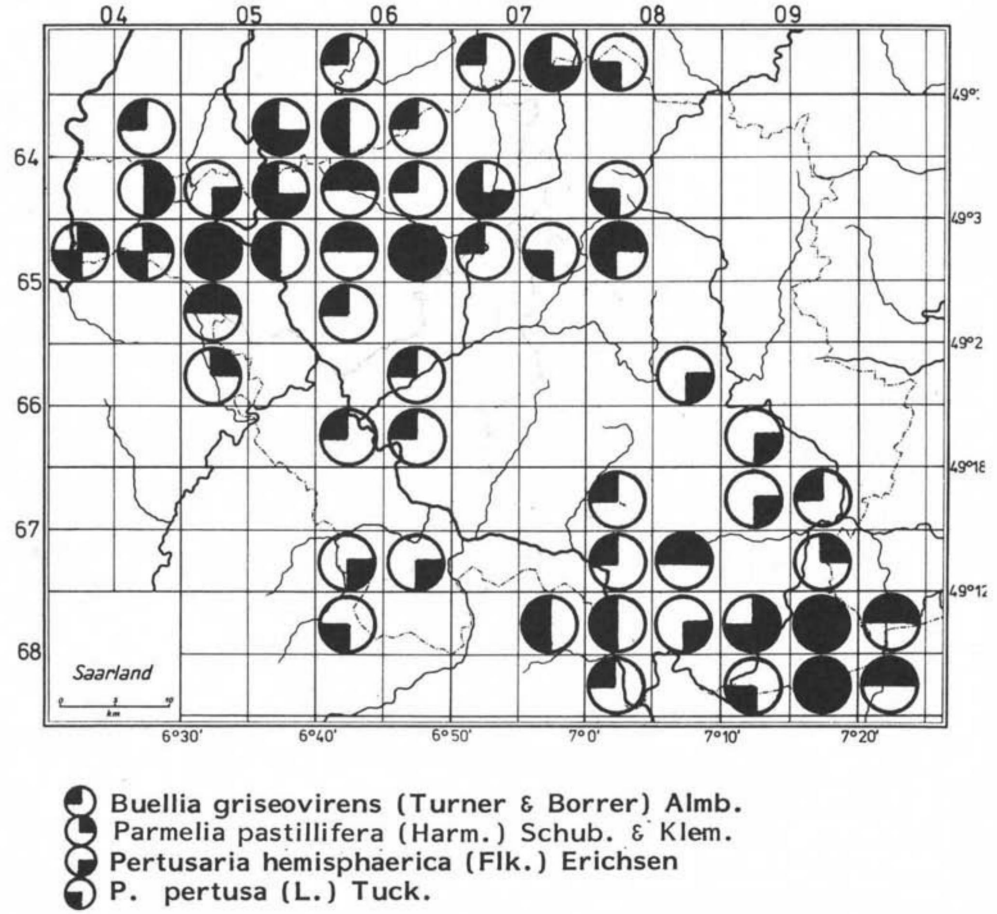



*Abb. 58:* Weitere Beispiele für Flechten eines atlantisch-ozeanischen Verbreitungstyps im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

auftreten. Besonders deutlich ist das Fehlen der Arten im Nordosten des Gebietes. Es wird das Gebiet der borealmontanen Arten (vgl. Abb. 52) gemieden.

Entsprechend der Unterscheidung zwischen thermischer und hygrischer Ozeanität genügt einigen subatlantischen Flechten einer der beiden Faktoren, um einen Standort zu besiedeln. Ebenso läßt sich das im Saarland disjunkte Areal atlantischer bzw. subatlantischer Arten deuten. Sie finden in den Höhenlagen des Nordsaarlandes ausreichende hygrische und in den Muschelkalkgebieten ausreichende thermische Verhältnisse vor.

Für die Einstufung einiger im Gebiet seltenerer Flechtenarten gibt uns die Verbreitung dieser Arten außerhalb der Grenzen des Saarlandes hilfreiche Anhaltspunkte. Beispielsweise ist *Fuscidea viridis* eine in Luxembourg sehr häufige Flechte (P. DIEDERICH mündl. Mitt.), die sich weiter östlich in größerer Zahl erst wieder in den ozeanischen Lagen des Pfälzer Waldes wiederfindet (Abb. 59). Ähnlich bleiben auch die Vorkommen von *Stenocybe pullatula* und *Cetrelia olivetorum* im Saarland auf die wenigen Standorte mit dem ausgeprägtesten ozeanischen Klima beschränkt (Saarschleife). Weniger ausgeprägt ist diese Tendenz z. B. bei *Mycoblastus sterilis, Parmelia tiliacea* oder *Lecanora expallens.*

Bis auf eine Ausnahme (*Buellia griseovirens*) fehlen die in Abb. 57 und Abb. 58 erwähnten Arten im

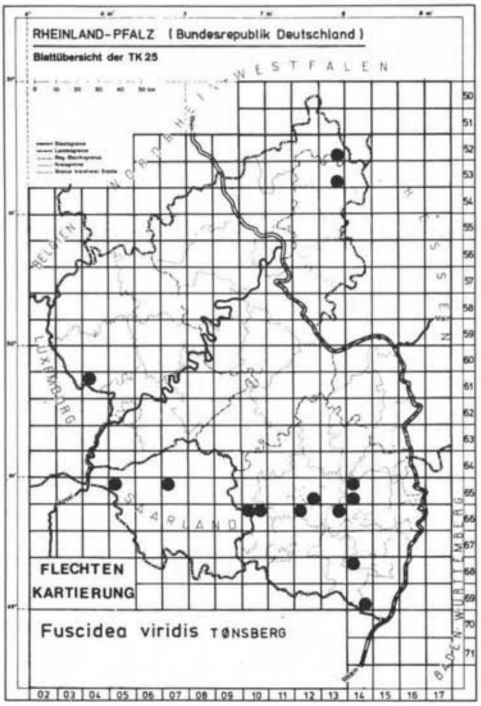



*Abb. 59:* Die Fundpunkte von *Fuscidea viridis* in Rheinland-Pfalz und Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

Stadtgebiet von Saarlouis. Saarlouis, im Gegensatz zu den übrigen untersuchten Städten im Saarland mit warmem Klima, kann somit zur Differenzierung der Empfindlichkeit atlantischer Flechten gegenüber Luftverschmutzung herangezogen werden (vgl. Kap. 6.4.). Allgemein wird die Tendenz bestärkt, daß vor allem ozeanische Flechten durch die Luftverschmutzung besonders gefährdet sind, wie dies die Liste der ausgestorbenen und vom Aussterben bedrohten Arten verdeutlicht.

### 6.3.2.4 Submediterrane Flechten

Die Verbreitung von *Buellia griseovirens* leitet im Untersuchungsgebiet über zu einem Verbreitungstyp, dem einige im weiteren Sinne submediterrane Arten mit breiterer Standortsamplitude zugrunde liegen. Wie bereits eingangs des Kapitels erwähnt, wird dabei stark generalisiert, da hier nur die für das Untersuchungsgebiet kennzeichnenden Vorkommen zusammengefaßt werden sollen. Gemeinsam ist den Arten des vorliegenden Verbreitungstyps, daß sie die wärmeren Gebiete, vor allem den Bliesgau und das mittlere Saartal um Saarlouis bevorzugen. Man beachte auch hier, daß die erwähnten Arten *Caloplaca holocarpa, Lecanara symmicta, Physcia aipolia* und *Ramalina fastigiata* im Nordosten des Saarlandes fehlen (Abb. 60). Vergleichbar hiermit ist die Verbreitung von *Parmelia caperata*.

## 6.4 Stadtklima und Luftverschmutzung

Im Saarland sind bis dato sechs Städte auf ihre epiphytische Flechtenvegetation untersucht worden: Homburg und Neunkirchen (MIEDREICH 1974), Saarbrücken (THOME 1976), Bexbach und Ottweiler (JOHN 1981) und Saarlouis (LEY 1982). Die Lage der Städte ist in Abb. 61 dargestellt. Ziel war jeweils, „Flechtenzonen" mit abgestufter Luftqualität auszuweisen. Diese Städte sind aber bei unterschiedlichen orographischen und klimatischen Voraussetzungen zudem unterschiedlichen Belastungen ausgesetzt. Das betrifft sowohl die Art als auch die Intensität des Schadstoffeintrags auf die Flechtenvegetation. Eine Abstufung innerhalb des jeweils relativ eng umschriebenen Untersuchungsgebietes (Stadtgebiet) ist dabei auf der Basis gezielt erhobener Daten leicht möglich. Bedeutend schwieriger ist dann schon die Übertragbarkeit, eine absolute Einstufung oder der direkte Vergleich der Vegetationsverhältnisse der Städte untereinander. Das zeigen beispielsweise die vorliegenden Q-Werte (Toxitoleranzwerte) der epiphytischen Flechten in diesen Gebieten, bei denen zwar die Reihenfolge der Arten in etwa vergleichbar ist, aber die absoluten Zahlenwerte stark differieren (Tab. 4). Noch deutlicher wird das bei der Berechnung der I.A.P.-Werte (= Index of atmospheric purity) nach LE BLANC & DE SLOOVER (1970).

Die gesamte Palette der Probleme um den Einsatz von epiphytischen Flechten als Bioindikatoren in urbanen Systemen soll an dieser Stelle nicht erneut abgehandelt werden. Dazu liegt mittlerweile eine sehr große Zahl von zusammenfassenden Arbeiten vor (z. B. FERRY et al. 1973, KRÜGER-DANIELSON 1982). Weiter wird in den gängigen Fachzeitschriften der Lichenologie regelmäßig auf neuere Arbeiten auf diesem Gebiet hingewiesen.

Viel wichtiger ist in diesem Zusammenhang, auf die biologischen und ökologischen Besonderheiten der Flechten und deren jeweilige Standorte hinzuweisen. Die gelegentlich chaotische Diskus-

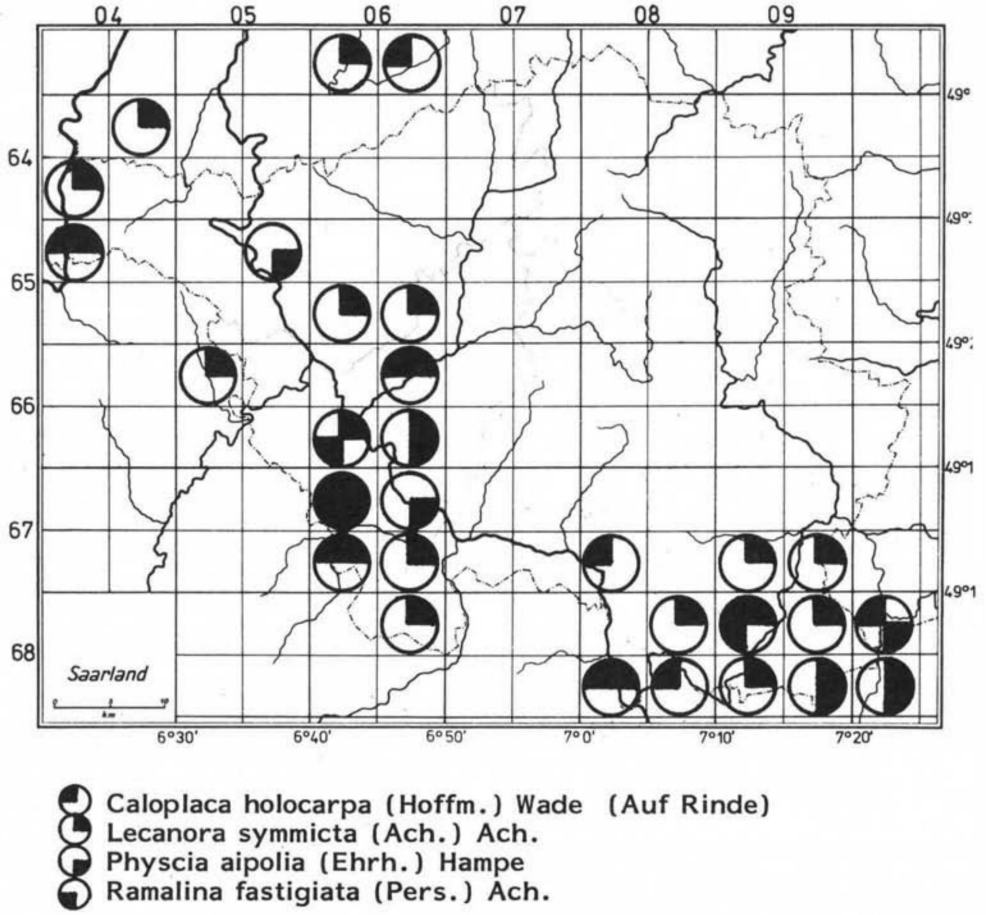



*Abb. 60:* Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in den warmen Lagen des Bliesgaus und des mittleren Saartales
Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

sion um die Flechten im Zusammenhang mit dem Waldsterben verdeutlicht recht eindrucksvoll, zu welchen widersprüchlichen Ergebnissen eine Beobachtung führen kann, wenn z. B. Kartierungsmethoden unkritisch auf andere Ökosysteme angewendet werden, oder wenn einfach nur von „den Flechten" gesprochen wird (PRINZ et al. 1982, MÜLLER 1983 a, WIRTH 1983, MACHER & STEUBING 1984, ANDERS 1984). Über das physiologische Verhalten vieler umweltrelevanter Flechten hat man sich durch ökophysiologische Laboruntersuchungen Klarheit verschaffen können. Man muß dies immer berücksichtigen, wie auch die Kenntnis über die überregionale Verbreitung einer Flechtenart zur richtigen Beurteilung eines Vorkommens oder Fehlens dieser Art an einem speziellen Standort wesentlich beitragen kann (vgl. JOHN 1981 a). WIRTH (1980) beklagt im Vorwort seiner Flechtenflora den enormen Zeitaufwand, den die Beschreibungen der Standortsfaktoren fordern. Solche Mühe darf nicht vergeblich sein, sondern sollte durch kritische Anwendung zur Arbeitsgrundlage werden.

In Abb. 61 sind diejenigen saarländischen Städte aufgeführt, aus denen eingehendere Untersuchungen bezüglich ihrer epiphytischen Flechtenvegetation vorliegen. Diese Abbildung soll der Interpretation und dem besseren Verständnis der

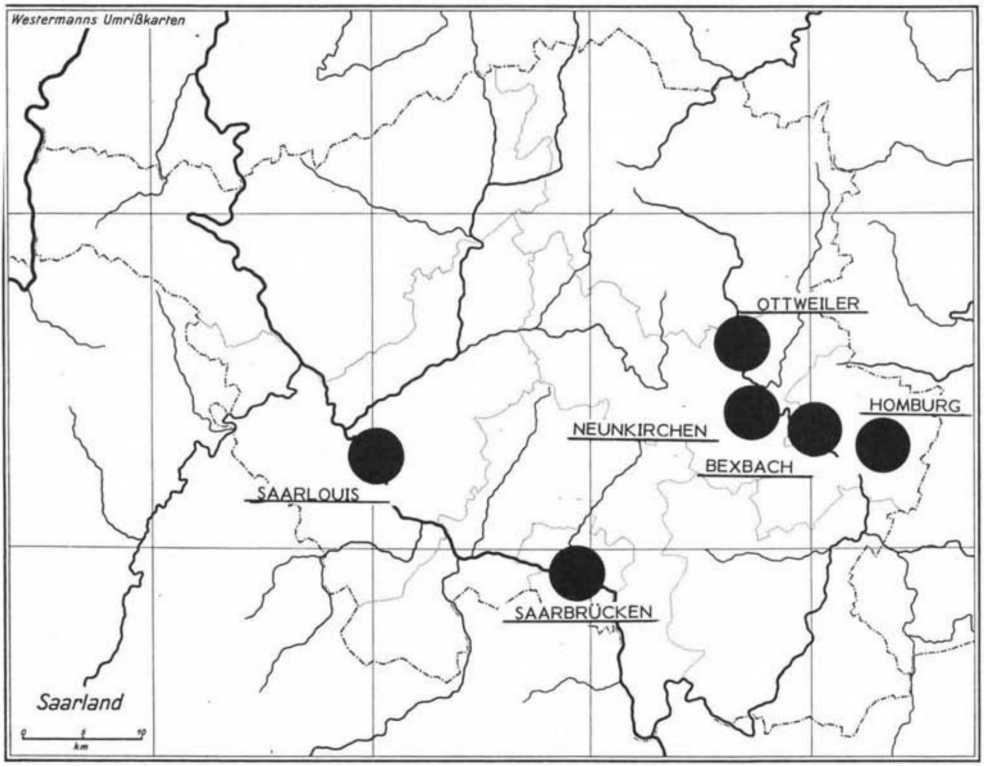



*Abb. 61:* Die Lage der saarländischen Städte, die mittels epiphytischer Flechten auf ihre Luftqualität untersucht wurden

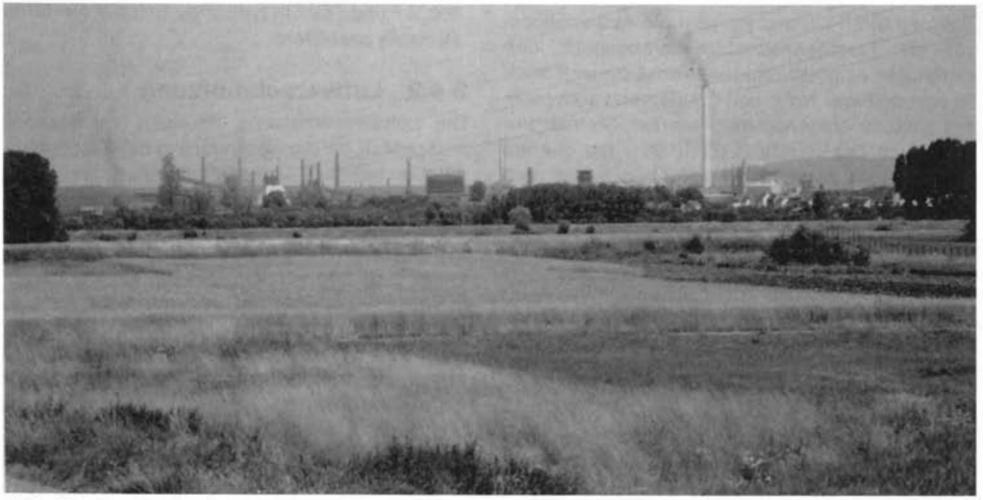


*Abb. 62:* Das Saarlouiser Becken: warm und belastet. Daher mit einer Flechtenflora voller Gegensätze. Foto: V. JOHN 8. 1983

nachfolgend beschriebenen Gesichtspunkte dienen. Auch die in Kap. 5 (Bearbeitungstand) diskutierten Gesichtspunkte sollten hierbei zum Vergleich der Karten mit herangezogen werden.

### 6.4.1 Der Wärmefaktor

Betrachtet man sich die Liste der 64 aus dem Stadtgebiet von Saarlouis gemeldeten epiphytischen Flechtenarten (LEY 1982), fällt es einem auf den ersten Blick schwer, das Vorkommen der z. T. empfindlichen Flechten mit den gemessenen Werten an Luftschadstoffen (NEIS et al. 1979 a, b) in Einklang zu bringen. Verständlicher wird das schon, wenn man zusätzlich die Geländeklimatische Karte von Saarlouis hinzuzieht (BJELANOVIC 1978). Mit den warmen Lagen im Saartal läßt sich das Vorkommen wärmeliebender Arten im Saartal vereinbaren. Bei gleichzeitig hoher Schadstoffbelastung der Luft führt das zu Konsequenzen bei der Beurteilung des Fehlens oder Vorkommens bestimmter Flechten auch außerhalb dieses Gebietes, vor allem in anderen Städten des Saarlandes.

Und noch ein weiterer Gesichtspunkt könnte zu Verwirrungen führen, eine Theorie, nach der die Trockenheit in der Stadt hauptsächlich zum Verschwinden der Flechten in den Städten beiträgt (RYDZAK 1959, STEINER & SCHULZE-HORN 1955, NATHO 1964). Diese „Trockenheits-Hypothese" hat heute kaum noch Anhänger, zumal WIRTH & TÜRK (1975) aufgrund ökophysiologischer Untersuchungen zu geradezu entgegengesetzten Aussagen gelangt sind. Unter trocken-, warmen Streß-Situationen wird die Assimilationsräte der Flechten so stark herabgesetzt, daß durch den eingeschränkten Stoffaustausch auch in unmittelbarer Nähe von Emittenten kaum mehr Schadstoffe aufgenommen werden. So interpretiert auch DÖRRENBÄCHER (1981) die geringe Absterberate seiner in Neunkirchen neben dem Eisenwerk exponierten Proben von *Hypogymnia physodes*.

Vergleicht man die Abbildungen 63 und 64 mit 61, finden sich die wärmeliebenden Arten *Evernia prunastri* und *Parmelia subrudecta* mit einem Hauptvorkommen im Bliesgau in den untersuchten Städten lediglich in Saarlouis fast im ganzen Stadtgebiet. Für diese beiden wenig toxitoleranten Arten heißt das, daß hier eine Förderung des Wachstums durch einen artspezifisch günstigen Wärmefaktor die Wirkung der Luftverschmutzung positiv überwiegt. Umgekehrt muß man allerdings sehr vorsichtig sein, um in diesem Fall das Flechtenvorkommen nicht gleichzeitig mit einer niedrigen Belastung der Luft durch Schadstoffe gleicl zusetzen.

Ähnlich haben erste Untersuchungen zur Gesamtverbreitung der Flechten im Saarland bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Immissionseinflüssen gezeigt, daß das Fehlen bestimmter Arten in Ottweiler oder Bexbach nicht auf die Luftverschmutzung, sondern auf ungünstige klimatische Verhältnisse zurückzuführen ist (JOHN 1980 a).

Somit lassen sich durch die Kombination der Faktoren „Wärme" und „Luftverschmutzung" im Untersuchungsgebiet vier Gruppen von epiphytischen Flechten unterscheiden.

— Die sehr toxitoleranten Arten sind auch klimatisch ziemlich euryök: z. B. *Lecanora conizaeoides, Scoliciosporum chlorococcum* und *Hypogymnia physodes*. Beispiele für etwas weniger toxitolerante Arten mit weiter Verbreitung finden sich mit *Parmelia exasperatula* und *P. glabratula* in Abb. 65 und 66 dargestellt.

— Einige Arten reagieren empfindlich auf die Luftverschmutzung, unabhängig vom Wärmefaktor. Diese Arten sind zwar euryök, aber toxiphob z. B. *Parmelia saxatilis*.

— *Parmelia subrudecta* (Abb. 64), *Evernia prunastri* (Abb. 63) und *Buellia griseovirens* (Abb. 58 sind Beispiele für Flechten, die trotz Luftverschmutzung in belasteten Gebieten vorkommen sofern die klimatischen Bedingungen (Wärme günstig sind.

— Einige wärmeliebende Arten (zumeist Atlantiker) meiden konsequent das Stadtgebiet (vgl Abb. 57 und 58). Ein typisches Beispiel hierfür ist *Parmelia pastillifera*.

### 6.4.2 Luftverschmutzung

Die Luftverschmutzung ist auch im Saarland maßgeblich an der Veränderung der Flechtenvegetation beteiligt. Das zeigt sich natürlich bei einer kleinmaßstäblichen Übersichtskartierung weniger deutlich als bei einer gezielt emittentenbezogenen Kartierung (vgl. Kap. 3.3). Um aber Fehlinterpretationen vorzubeugen, ist es, wie bereits in Kap. 6.4.1 angedeutet, anzuraten, die Gesamtverbreitung immer wieder zu berücksichtigen. Neben diesen Möglichkeiten eines passiven Biomonitorings mittels Flechten ist im Saarland auch ein zweiter Weg über das aktive Biomonitoring beschritten worden. Zu den Begriffen aktives und passives Biomonitoring siehe MÜLLER (1979 a, b, 1980, 1981) und MÜLLER & STEIN (1980).

Die Möglichkeiten der Anwendung eines passiven

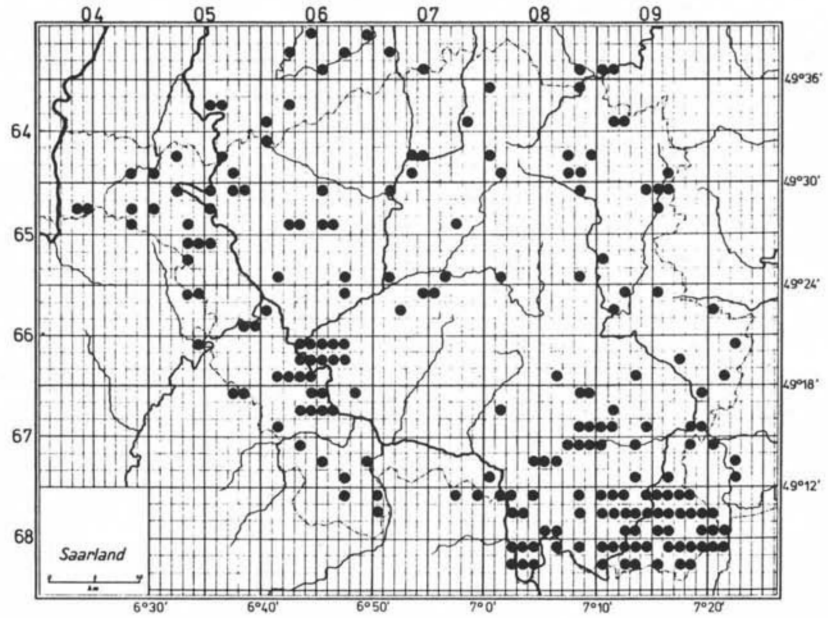



*Abb. 63:* Die Fundpunkte von *Evernia prunastri* im Saarland.
Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

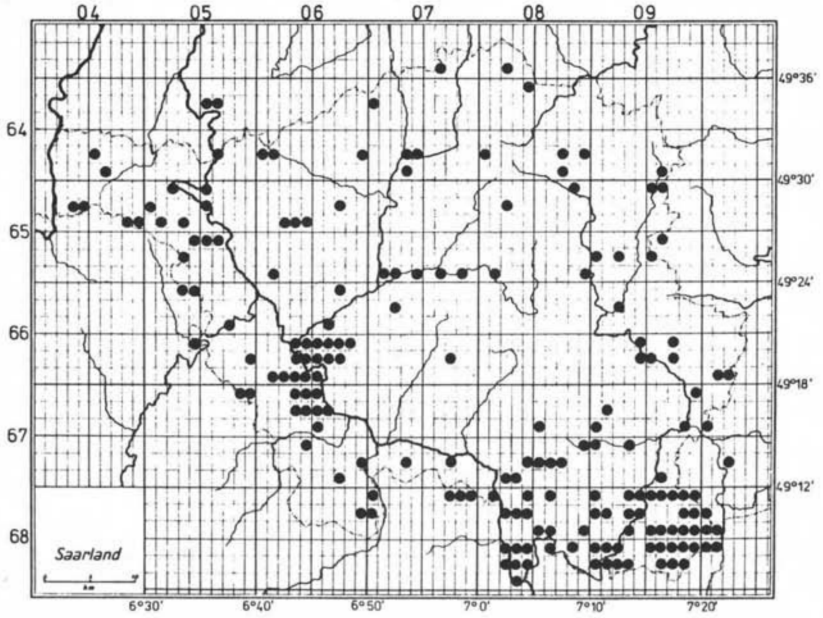



*Abb. 64:* Die Fundpunkte von *Parmelia subrudecta* im Saarland.
Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

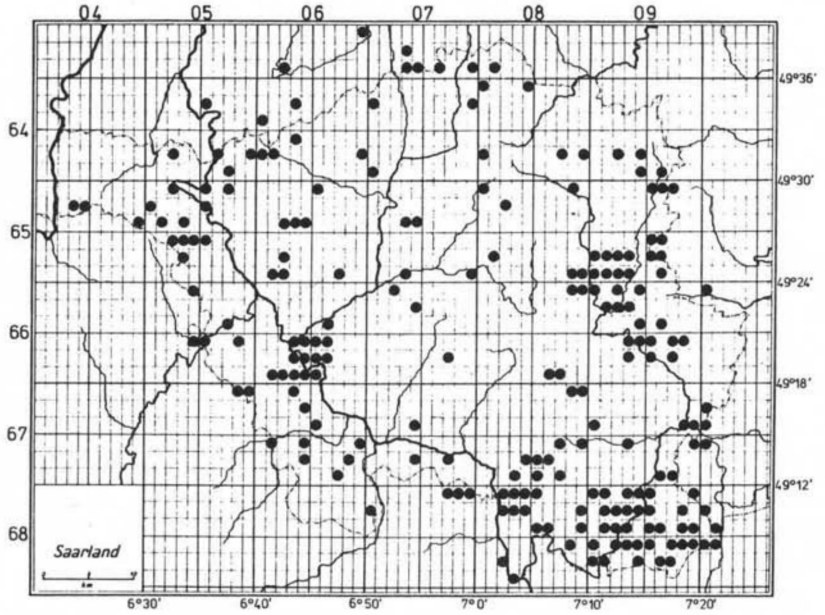



*Abb. 65:* Die Fundpunkte von *Parmelia exasperatula* im Saarland.
Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

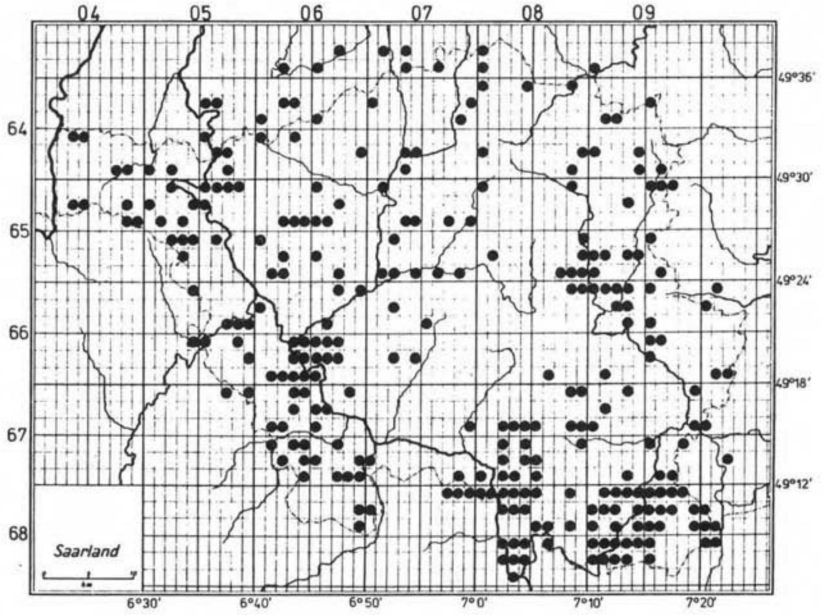



*Abb. 66:* Die Fundpunkte von *Parmelia glabratula* im Saarland.
Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

Biomonitorings im Sinne einer Flechten-Kartierung der natürlichen Vorkommen sind sehr vielseitig. Nachfolgend soll ein knapper Überblick hierüber gegeben werden.

Die klassische Methode, bei der lediglich das Vorkommen von Flechten registriert wird, geht auf HAUGSJA (1930) zurück (vgl. Abb. 11). Etwas modifiziert geben GILBERT (1970 a, 1970 b) und ROSE (1970) die Verbreitung einer bestimmten Flechtenart auf einem ganz bestimmten Substrat (z. B. Baumart) an.

JONES (1952), BARKMAN (1963) und SKYE (1968) zeigen, daß die Gesamtartenzahl an Flechten an einer Untersuchungsstation und die Verteilung der phytosoziologischen Assoziationen in Korrelation zur Luftqualität stehen. Hiermit eng verknüpft sind Diversitätsuntersuchungen. Sie sind geeignet, Aussagen über die Vielschichtigkeit von Umweltfaktoren zu machen.

Die Abundanz, d. h. die Individuenzahl einer Art zu bestimmen, bereitet bei epiphytischen Kryptogamen, vor allem bei Krustenflechten, die meist als Kollektivindividuen auftreten, oft große Schwierigkeiten (BESCHEL 1958, WILMANNS, 1962). Dagegen läßt sich die Dominanz, d. h. der Deckungsgrad in Prozent der untersuchten Fläche als absoluter oder relativer Wert leicht ermitteln. Solche Ergebnisse sind mit denen anderer Methoden vergleichbar (DOMRÖS 1966).

Der Begriff „Frequenz" wird oft sehr unterschiedlich interpretiert. Im Gegensatz zu BRODO (1966), der die prozentuale Frequenz auf 50 untersuchte Bäume pro Station bezieht, unterteilt KUNZE (1972, 1974 b) die Untersuchungsfläche an **einem** Baum in gleichgroße Felder und gibt hierzu die Frequenz an. Diese Methode ist brauchbar vor allem zur Beurteilung der Immissionswirkungen außerhalb von Städten (KUNZE 1974 a). Nach seinen Ausführungen ist die Frequenz linear vom Reziproken der Entfernung von der Schadstoffquelle abhängig.

Eine quantitative Methode, die eine direkte Beziehung der Flechtenvegetation zur Luftreinheit (I.A.P. = Index of Atmospheric Purity) widerspiegeln soll, ist von DE SLOOVER & LE BLANC (1968, 1970) entwickelt worden:

$$I.A.P. = \sum_{n}^{1} \frac{Q \times f}{10}$$

Dabei gehen folgende Größen in die Berechnung ein:

- die Zahl der Spezies an einer Station als n
- der Toxitoleranzwert einer jeden Art (Q-Wert). Er ist gleich dem arithmetischen Mittel der Summe der Zahl der Begleitarten aller Stationen, an denen die Art vorkommt
- die Dominanz, die Vitalität und die Frequenz einer Art, die als Summe den Wert f ergeben.

Dieser „I.A.P.-Wert von DE SLOOVER & LE BLANC" ist in mannigfaltiger Weise um- und abgewandelt worden. Mir erschien vor allem die Erfassung des „f-Wertes" sehr der Subjektivität des Bearbeiters ausgesetzt. Deshalb wurde der I.A.P.-Wert im Rahmen der Kartierungen in Ottweiler, Bexbach und Saarlouis anders gefaßt (JOHN 1981):

$$I.A.P. = \sum_{i=1}^{n} Q_i \times ( D_i + F_i )$$

Dabei bedeuten:

$n$ = Anzahl der Arten an einer Station
$D_i$ = Deckungsgrad der Art i
$F_i$ = Frequenz der Art i
$Q_i$ = Q-Wert der Art i

Auch durch die Abschätzung der Deckungsgrade und der Wuchsformen konnte innerhalb der beiden Städte Ottweiler und Bexbach deutlich in unterschiedlich stark belastete Regionen unterschieden werden.
Zudem zeigt der direkte Vergleich, daß die Luft in Bexbach zumindest um eine Stufe stärker belastet sein muß, als in Ottweiler. In Ottweiler sind die Flechtenzonen mit vielen Arten und hohem Deckungsgrad häufiger, in Bexbach die Stationen mit wenigen Flechten und geringem Deckungsgrad (siehe Legende zu Abb. 67).

*Legende zu Abb. 67:* Die Flechten-Zonen von Ottweiler und Bexbach

| Registrierte Flechten, Kriterien für die Einstufung (SEITZ 1972) | Name der Flechtenzone | Zone | Symbol in Abb. 67 | Zahl der Vorkommen in Ottweiler | Bexbach |
|---|---|---|---|---|---|
| Nur Algen; Krustenflechten bis 1% Deckung | Flechtenwüste | V | ○ | 9 | 18 |
| Fast nur Krustenflechten; Blattflechten bis 1 % Deckung | Innere Kampfzone, Krustenzone | IV | ⊙ | 91 | 132 |
| Krustenflechten; Blattflechten mit 1 - 25 % Deckung | Mittlere Kampfzone, Anflugzone der Blattflechten | III | ◎ | 83 | 66 |
| Krustenflechten; Blattflechten mit 25 - 50 % Deckung | Äußere Kampfzone, Beginnende Normalzone | II | ◉ | 31 | 5 |
| Krustenflechten; Blatt- und Strauchflechten mit mehr als 50 % Deckung | Reinluftzone | I | ● | 3 | 4 |

In der oberen Karte ist als Untersuchungsgebiet das Stadtgebiet von Ottweiler, in der unteren das von Bexbach wiedergegeben.

Ganz generell kann man feststellen, daß in Reinluftgebieten mehr Flechtenarten vorkommen, als in Ballungsgebieten. Die Anzahl der Begleitarten jeder Flechte wird durch den Q-Wert (= Taxitoleranzwert) ausgedrückt, der allerdings für jedes Untersuchungsgebiet immer wieder neu errechnet werden muß. So geben uns die vorhandenen Flechten mit den jeweiligen Q-Werten Hinweise auf die Artenvielfalt an den betroffenen Standorten und somit auch auf die Luftqualität. Wenn also an einem Standort Flechtenarten mit hohem Q-Wert registriert werden, kann man davon ausgehen, daß die Luft weniger stark belastet ist, als wenn man nur Flechtenarten mit niedrigem Q-Wert, d. h. mit wenigen Begleitarten, findet.

Ganz ähnlich kann man die Frequenzen der Flechten zur Beurteilung der Luftqualität heranziehen. Die Frequenzen sind im Rahmen der Untersuchungen saarländischer Städte im Sinne von KUNZE (1972) zu verstehen, d. h. als Zahl der Felder einer definierten Aufnahmefläche an einem Baum, in denen die betreffende Art vorkommt. Da die Frequenz empfindlicherer Arten zum Stadtzentrum hin stärker abnimmt, als die von z. B. $SO_2$-resistenten Arten, kann man allein hierdurch bereits eine Abstufung der Belastung in einem urbanen Raum aufstellen (vgl. z. B. THOME 1976, LEY 1982). Der direkte Vergleich der mittleren Frequenzen der Flechten von Ottweiler und Bexbach hat gezeigt, daß die Werte der extrem toxitoleranten Arten wie *Lecanora conizaeoides* und *Scoliciosporum chlorococcum* in Bexbach höher liegen, und diejenigen der empfindlichen Arten in Ottweiler.

## 6.5 Anthropogen geförderte epiphytische Flechten

Auf einige Gesteinsflechten, die durch menschlichen Einfluß gefördert werden, ist in Kap. 6.2 bereits hingewiesen worden. Es ist auffällig, daß davon vor allem viele Krustenflechten betroffen sind, die neue Substrate wie Beton, Mörtel oder Asbestzement besiedeln. Außerdem sind diese Flechten in der Regel ziemlich kalkliebend und tolerieren eine mäßige bis starke Eutrophierung. Zu

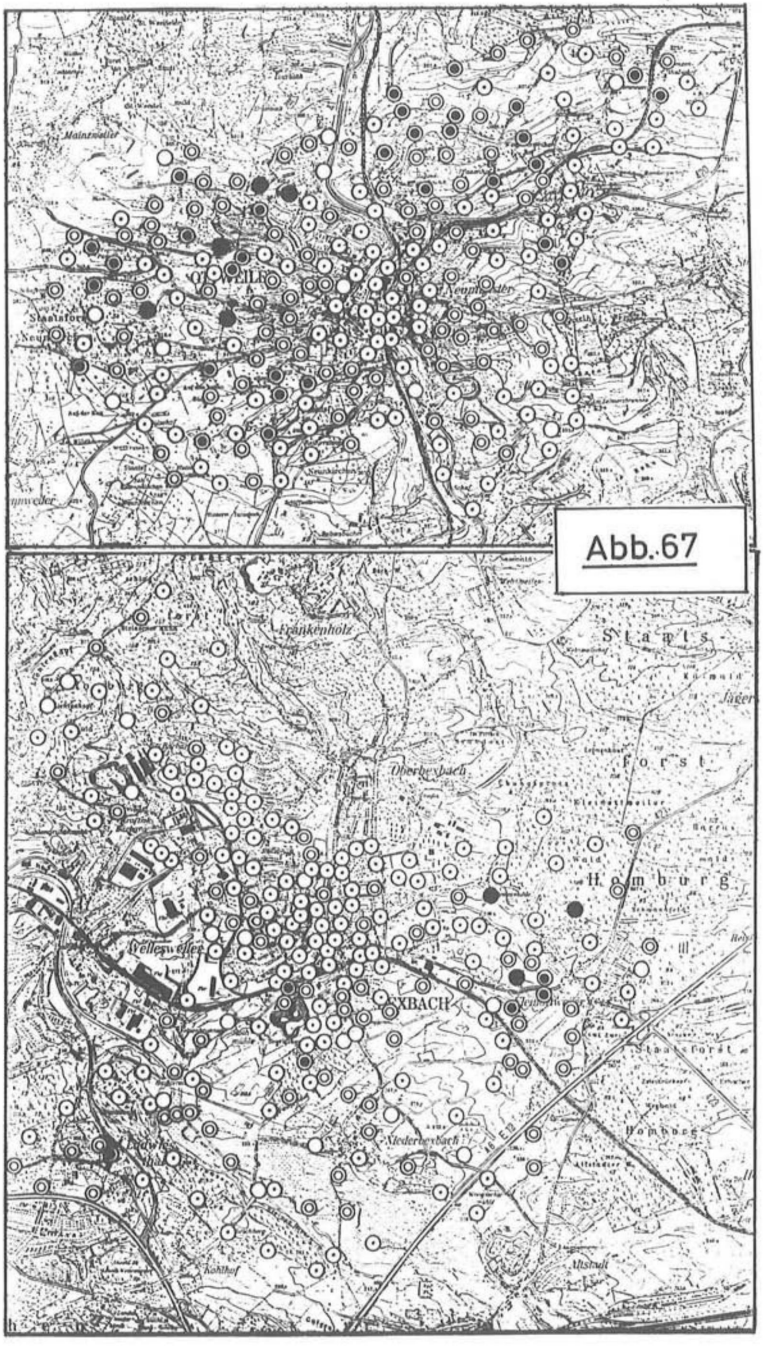

Abb. 67
Frankenholz
Staats
Forst
Homburg
Oberbexbach
Niederbexbach
Bexbach
Ludwigs
Kohlhof
Ulstadt

*Tabelle 4:* Die Q-Werte der Flechten einiger saarländischer Städte im Vergleich

| | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Buellia punctata* | 3,6 | 5,1 | 5,6 | 8,7 | 3,4 | 1,0 |
| *Candelariella xanthostigma* | 7,0 | 6,1 | 6,7 | 10,5 | 4,0 | 3,0 |
| *Evernia prunastri* | 12,7 | 6,0 | 9,0 | 9,6 | 4,7 | — |
| *Hypocenomyce scalaris* | 8,5 | 3,7 | 3,7 | 15,4 | 3,4 | 2,6 |
| *Hypogymnia physodes* | 10,5 | 4,0 | 3,5 | 6,9 | 2,3 | 3,0 |
| *Lecanora conizaeoides* | 3,9 | 2,5 | 1,6 | 5,9 | 1,4 | 1,3 |
| *Lepraria incana* | 3,8 | 3,8 | 2,8 | 7,6 | 2,8 | 2,0 |
| *Parmelia acetabulum* | 10,1 | 8,4 | 6,9 | 12,2 | 5,5 | 6,0 |
| *P. exasperatula* | 10,9 | 5,9 | 6,6 | 11,2 | 3,5 | 5,0 |
| *P. glabratula* | 11,4 | 5,3 | 6,9 | 11,4 | — | 4,0 |
| *P. saxatilis* | 10,5 | 5,2 | 5,6 | 13,1 | 4,4 | 4,7 |
| *P. subrudecta* | 11,6 | 8,0 | 7,6 | 10,7 | 4,5 | 3,0 |
| *P. sulcata* | 8,5 | 4,9 | 4,8 | 7,8 | 3,0 | 3,7 |
| *Parmeliopsis ambigua* | — | 4,3 | 5,0 | 10,2 | 2,8 | 4,8 |
| *Phaeophyscia orbicularis* | 8,4 | 7,1 | 8,3 | 9,3 | 3,0 | 4,0 |
| *Physcia adscendens* | 8,1 | 5,8 | 6,2 | 10,3 | 2,5 | 3,0 |
| *P. tenella* | 8,2 | 6,2 | 4,4 | 8,4 | 4,0 | 3,3 |
| *Xanthoria parietina* | 11,4 | 8,7 | 7,1 | 10,5 | 6,0 | — |

I = Saarbrücken (THOME 1976)
II = Ottweiler (JOHN 1981)
III = Bexbach (JOHN 1981)
IV = Saarlouis (LEY 1982)
V = Homburg (MIEDREICH 1974)
VI = Neunkirchen (MIEDREICH 1974)

dieser Gruppe gehören auch einige nitrophytische Arten, die auch auf Baumrinde vorkommen. Es hat den Anschein, als würden diese Flechten an Baumrinde immer seltener und besiedeln dafür mehr und mehr mineralische Substrate. Beispiele wären *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* oder *Xanthoria parietina*.

Unter den epiphytischen Flechten, die in Ausbreitung begriffen sind, finden sich auch einige auffällige Blattflechten. Insgesamt sind alle Arten ziemlich bis sehr acidophytisch, zudem viele extrem toxitolerant. WIRTH (1985) hat kürzlich die Frage der Herkunft und der Ausbreitung der anthropogen geförderten epiphytischen Flechten eingehend beleuchtet. Es empfiehlt sich auf solche Arten in Zukunft verstärkt zu achten, insbesondere auf diejenigen, die bisher im Saarland noch nicht nachgewiesen wurden: z. B. *Hypocenomyce caradocensis* und *Parmelia flaventior*. Zur Verbreitung von *Parmeliopsis aleurites* existiert erst eine einzige, nicht überprüfbare Literaturangabe.

Ein Lehrbeispiel für die Ausbreitung epiphytischer Flechten bietet das Studium von *Hypocenomyce scalaris*. Die Art war noch vor 150 Jahren in unserer Umgebung wenig verbreitet. Dazu schreibt z. B. SCHÄFER (1829) S. 119: „Treppenartige Scheibenflechte. *Lecidea scalaris* Ach. . . . Auf Fichtenrinde in der Eifel, doch selten." WIRTH (1980, 1985) beschreibt Herkunft und Ökologie der Flechte, die mit einem Hauptvorkommen an der Basis von Koniferen aus lichten Kiefernwäldern stammen dürfte. In Kalkgebieten ist *Hypocenomyce scalaris* deutlich seltener, gebietsweise Neophyt (WIRTH 1980). Im Saarland ist eine gleichmäßige Verbreitung im gesamten Gebiet zu erwarten (vgl. Abb. 68), unabhängig vom geologischen Untergrund. Allein Abundanz und Deckung werden variieren. Erhebliche Unterschiede ergeben sich aber durch die Substratwahl. In den höheren und niederschlagsreicheren Lagen des Nordsaarlandes geht die Flechte gern an senkrechte Wände von Taunus-Quarzit-Felsen über, eine sehr selten zu beobachtende Erscheinung. In den Muschelkalkgebieten zeichnet sich, wenn die Flechte aus den Wäldern in die offene Landschaft mit eingestreuten Obstbäumen übergreift, eine deutliche Vorliebe für alte Birnbäume ab. Ebenfalls werden dort Kirschbäume gern besiedelt. *Hypocenomyce scalaris* ist bekannt dafür, daß in der Regel nur sterile Lager auftreten. Der bisher einzige Fundort einer fertilen Probe liegt im Sollbachtal, einem der atlantischsten Standorte im Saarland.

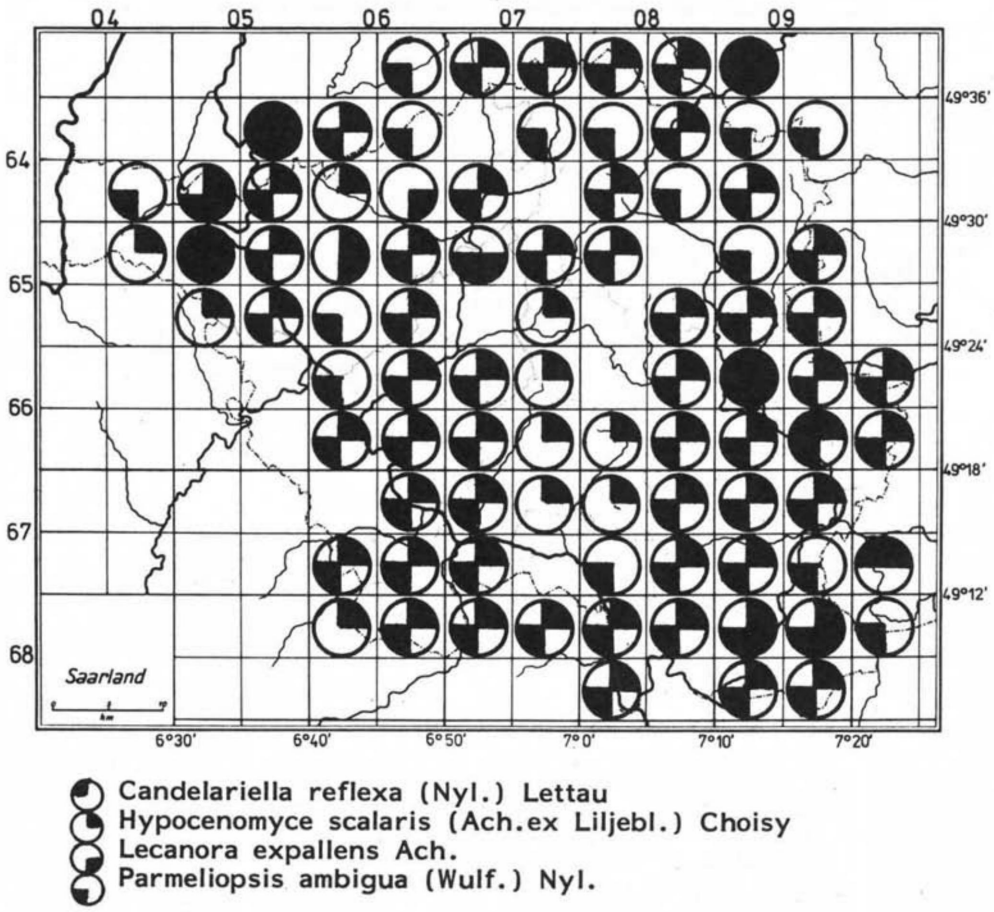



Abb. 68: Die bisherigen Fundpunkte einiger Flechten mit anthropogen geförderter Ausbreitung im Saarland. Stand: 1. 4. 1985

### 6.5.1 Resistente Flechten

Unter den epiphytischen Flechten, deren Verbreitung und Ausbreitung durch den Menschen begünstigt wird, findet sich eine ganze Reihe von sehr toxitoleranten Krustenflechten: *Lecanora conizaeoides, Buellia punctata, Scoliciosporum chlorococcum* u. a.. Diese Flechten dringen in Ballungsgebiete bis weit in die Kernzone vor, weshalb einige Autoren selbst Flechtenzonen, in denen diese Flechten noch vorkommen als Flechtenwüste ausweisen.

Ein vieldiskutiertes und wohl bekanntestes Beispiel ist *Lecanora conizaeoides*. Die umstrittene Theorie, wonach *Lecanora conizaeoides* durch Umwelteinflüsse aus *Lecanora varia* entstanden sein könnte (PISUT & JELINKOVA 1971, SEITZ 1979) hat heute wahrscheinlich keine Anhänger mehr. Es handelt sich in der Tat um zwei gut getrennte Taxa. Da es aber kaum ältere Belege von *Lecanora conizaeoides* gibt, ist die Frage nach der Herkunft wesentlich interessanter. WIRTH (1985) gibt eine Erklärung, die zugleich die hohe Resistenz gegenüber Luftschadstoffen einschließt: An ihren natürlichen Standorten, den Hochmooren, sind die Flechten extremen Streßbedingungen ausgesetzt. Den häufigen und starken Schwankungen von Feuchtigkeit und Temperatur sind diese Flechten gut angepaßt. Da die Resistenzen gegenüber verschiedenen Streßfaktoren oft gekoppelt sind, vermögen diese Flech-

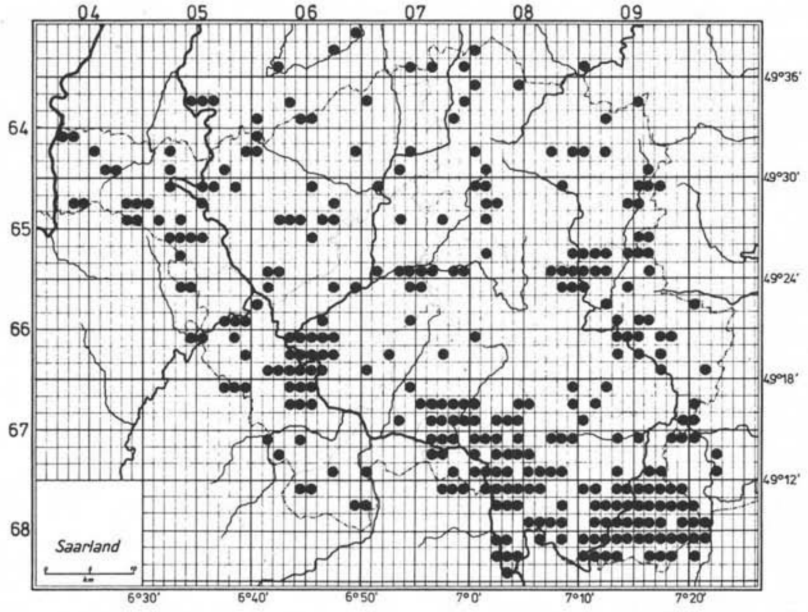



*Abb. 69:* Fundpunkte von *Buellia punctata* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

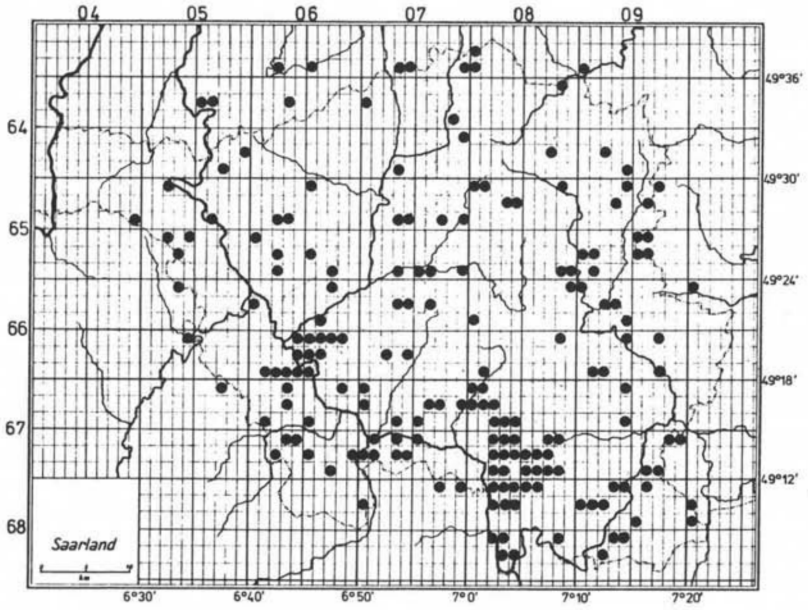



*Abb. 70:* Fundpunkte von *Scoliciosporum chlorococcum* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 4. 1985

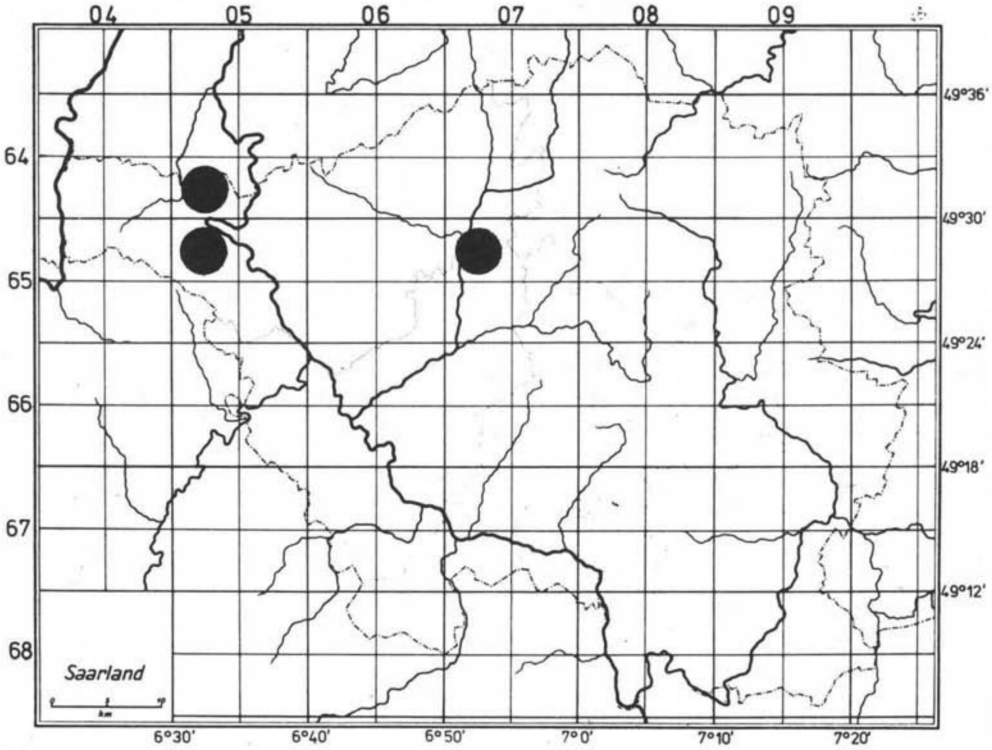



*Abb. 71:* Die Fundpunkte von *Mycoblastus sterilis* im Saarland. Bearbeitungsstand: 1. 5. 1985

ten auch das Stadtklima unbeschadet zu ertragen.

Die Fundpunkte der restistenten Arten der Abb. 68, 69 und 70 geben lediglich den Bearbeitungsstand wieder und mögen zu weiteren Nachweisen anregen. *Lecanora expallens* und *Candelariella reflexa* wurden erst spät in die laufende Kartierung aufgenommen, deshalb sind deren Verbreitungskarten besonders lückenhaft, selbst auf der Basis von Quadranten.

Auf die besondere Toleranz von *Scoliciosporum chlorococcum* möge Abb. 16 aufmerksam machen. In 270 Proben (mehr oder minder zufällig gesammelt) aus dem Stadtgebiet von Saarbrücken ist die Flechte immerhin 112 mal enthalten, übertroffen nur von *Lecanora conizaeoides* mit 195 Nachweisen in jener Sammlung (vgl. Tab. 3).

### 6.5.2 Neophyten und hemerophile Arten

Neben den Neophyten, die ursprünglich nicht besiedelte Räume einnehmen, sind gerade in den letzten Jahren zahlreiche Arten neu beschrieben worden, über deren Existenz in vergangenen Jahrzehnten kaum etwas bekannt war. Einige solcher Flechten können unter den Hemerochoren eingestuft werden. In Abb. 71 ist die bisher bekannte Verbreitung von *Mycoblastus sterilis* im Saarland dokumentiert. Entsprechend den Angaben zur Häufigkeit in der Literatur (COPPINS & JAMES 1979, WIRTH 1981, 1985) und der sehr späten Berücksichtigung im Untersuchungsgebiet, ist eine ganze Reihe weiterer Funde zu erwarten, zumal die Flechte als relativ toxitolerant eingestuft wird.

Wenigstens im Saarland liegt die Vermutung nahe, daß die ebenfalls erst kürzlich beschriebene *Fuscidea viridis* wesentlich seltener vorkommt (vgl. Abb. 59) als *Mycoblastus sterilis*. Dabei er-

scheint bei letzterer ein etwas atlantisch getönter Charakter weniger stark ausgeprägt als bei der ersteren (vgl. Kap. 6.3.2.3.).

*Bacidia vezdae* wurde im Gebiet noch nicht beobachtet, ist aber aufgrund der übrigen Funde und der relativ hohen Toxitoleranz im Gebiet zu erwarten (COPPINS & JAMES 1978, WIRTH in litt. 1984).

# 7. Künstliche Eingriffe und die Folgen

Durchquert man das Saarland in Nord-Süd-Richtung auf der „immer leeren" Autobahn, hat man bei vernünftiger Fahrweise genug Muse, von der mal am Osthang, mal am Westhang der Hügel verlaufenden Straße den Blick über die Landschaft schweifen zu lassen. Hier offenbart sich dem Ortsfremden ein Landschaftsbild, wie er es aus der „Industrieregion Saarland" nicht erwartet hat. Und der Ortskundige empfindet die Landschaft als reizvoll und angenehm. Es handelt sich um das Prims-Blies-Hügelland, das durch ein ausgewogenes Verhältnis von Waldflächen, Ackerland und Grünland bei vereinzelt eingestreuten Ortschaften geprägt ist (Abb. 72).



*Abb. 72:* Typisches Landschaftsbild im Prims-Blies-Hügelland

Aber der Schein trügt. Der optisch so positive Eindruck verblaßt sehr schnell, legt man für die Beurteilung der ökologischen Funktionstüchtigkeit eines Gebietes die Artenvielfalt zugrunde. Wie schon die Kartierung der Höheren Pflanzen gezeigt hat, ist das Prims-Blies-Hügelland auch bezüglich der Kryptogamen außerordentlich artenarm. Diese Artenarmut ist geradezu signifikant für diesen Landstrich.

Die Ursachen dafür sind in den Umständen zu suchen, die optisch so positiv wirken, die Landschaft aber einer sehr intensiven Überformung unterworfen haben:

— Forstwirtschaft
— Landwirtschaft
— Besiedelung
— Straßenbau und Verkehr

Die Artenarmut an epiphytischen Flechten ist hier besonders bemerkenswert und hervorzuheben, da ein Einfluß von Schwerindustrie, wie er in der Regel hierfür verantwortlich gemacht wird, ausgeschlossen werden kann.

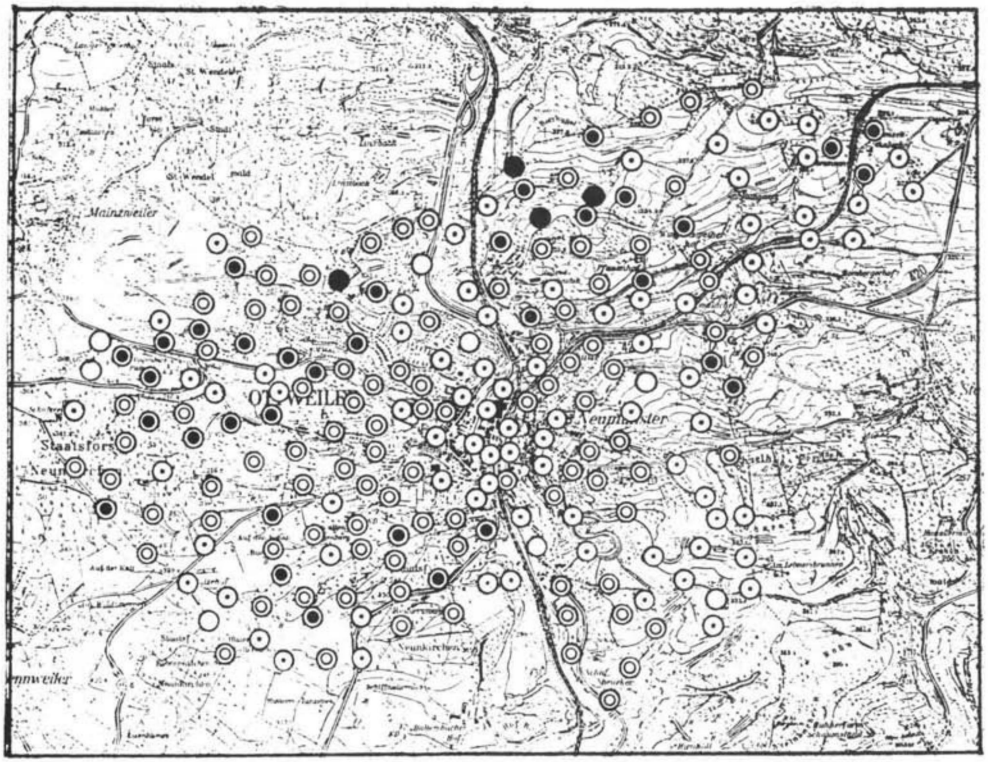



*Abb. 73:* Die I.A.P.-Werte von Ottweiler und Umgebung mit einer Verarmung an Flechten im Stadtzentrum und in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten

## 7.1. Landwirtschaft

Ein negativer Einfluß der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Naturgüter, ganz gleich, ob auf Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen oder Bodenbeschaffenheit, steht heute außer Frage. Deshalb hat eine „Landwirtschaftsklausel", wonach eine ordnungsgemäße Landwirtschaft automatisch den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dient, in einem Naturschutzgesetz nichts mehr zu suchen.

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung ist auch an der Ausrottung und Verarmung zahlreicher Flechten mit beteiligt, dabei z. T. vorrangig. Beispiele für eine Verarmung ließen sich aus dem gesamten Saarland anführen. Im Nordosten von Ottweiler (Abb. 73) ist der geringe Deckungsgrad an Blattflechten, die geringe Artenzahl und der daraus errechnete niedrige I.A.P.-Wert (vgl. Kap. 6.4.2.) allein auf die Landwirtschaft zurückzuführen. Eine Beeinträchtigung durch die Industrie ist hier sehr unwahrscheinlich. Den Beweis hierfür liefern Beobachtungen von stark geschädigten Blattflechten in unmittelbarer Nähe pestizidbehandelter Äcker bei gleichzeitiger Abwesenheit von anderen Emittenten. Abbildung 74 zeigt einen solchen Beleg von einem abgelegenen Standort am Waldrand bei Osterbrücken. Hier ist jeder andere Einfluß als der aus der Landwirtschaft ausgeschlossen, der die abgestorbenen, ausgebleichten Thallusteile verursacht haben könnte.

Eine typische Flechte alter Obstbäume in Streuobstwiesen war z. B. *Teloschistes chrysophthalmus* (HAWKSWORTH & ROSE 1976). Die Art ist heute in Deutschland ausgestorben (WIRTH 1976). Eine ähnliche Tendenz ist bei *Anaptychia ciliaris* zu beobachten, bei einer Flechte, die noch vor einigen Jahrzehnten als gemein bezeichnet werden konnte. Auch an deren Rückgang ist die Landwirtschaft beteiligt. Während die Flechte in den intensiver genutzten Flächen des Saarlandes



*Abb. 74:* Durch Pestizide aus der Landwirtschaft geschädigte Blattflechte *Hypogymnia physodes*

fehlt, kann man sie in den extensiver bewirtschafteten Gegenden im benachbarten Frankreich noch beobachten. Vergleichbare Standortsansprüche hat auch *Parmelia acetabulum* (vgl. MARTI 1985). Auch diese Flechte ist in den vergangenen Jahrzehnten deutlich seltener geworden, wenn auch in regional unterschiedlichem Maße (vgl. WIRTH 1984 a).

Bei allen den erwähnten Arten handelt es sich um Blatt- und Strauchflechten mit einem bevorzugten Standort an mäßig eutrophierten Alleebäumen. Straßenstaub und organische Dünger bewirken bei diesen Flechten zuerst einmal eine Förderung des Wachstums. Speziell im Bliesgau macht sich zusätzlich der Anflug von Kalkstaub auf den saureren Baumborken positiv bemerkbar. Um so krasser macht sich nach einem üppigen Wachstum ein plötzliches Absterben bemerkbar, wenn durch den Einsatz von mineralischen Düngern und Pestiziden ein Pegel der Verträglichkeit überschritten wird. Nachdem *Teloschistes chrysophthalmus* und *Anaptychia ciliaris* ausgestorben sind, und *Parmelia acetabulum* zusehends seltener wird, stellt sich die Frage nach dem Zeitpunkt, wann auch die zur Zeit noch häufige *Xanthoria parietina* aus dieser Gesellschaft beginnt, sehr selten zu werden. Es dürfte sich in Zukunft lohnen, gerade die heute noch häufigen Arten zu beobachten.

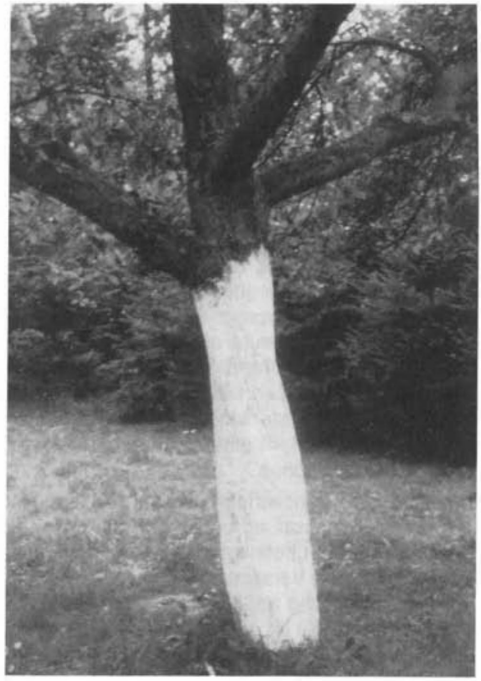


*Abb. 75:* Direkte und nachhaltige Vernichtung von Flechten in Streuobstwiesen

Tabelle 5: Die Faktorenladungen der Flechtenarten im 2. Faktor nach der Zentroidmethode

| | |
|---|---|
| + 0,4342 | *Parmelia saxatilis* |
| + 0,3413 | *Lecanora conizaeoides* |
| + 0,3245 | *Cladonia coniocraea* |
| + 0,3061 | *Hypogymnia physodes* |
| + 0,2821 | *Lepraria incana* |
| + 0,2504 | *Parmeliopsis ambigua* |
| + 0,2330 | *Lecanora pulicaris* |
| + 0,2317 | *Hypocenomyce scalaris* |
| + 0,2138 | *Platismatia glauca* |
| + 0,2002 | *Parmelia glabratula* |
| + 0,1621 | *Candelariella vitellina* |
| + 0,1305 | *Scoliciosporum chlorococcum* |
| + 0,1150 | *Parmelia sulcata* |
| + 0,0619 | *Lecanora hageni* |
| — 0,0997 | *Buellia punctata* |
| — 0,1033 | *Physcia tenella* |
| — 0,1366 | *Parmelia exasperatula* |
| — 0,1581 | *Xanthoria candelaria* |
| — 0,1702 | *Physcia adscendens* |
| — 0,1837 | *Pseudevernia furfuracea* |
| — 0,2342 | *Candelariella xanthostigma* |
| — 0,2710 | *Parmelia subrudecta* |
| — 0,2922 | *Lecanora chlarotera* |
| — 0,3189 | *Phaeophyscia orbicularis* |
| — 0,3282 | *Parmelia acetabulum* |
| — 0,4221 | *Xanthoria polycarpa* |
| — 0,4509 | *Xanthoria parietina* |

Auf die besondere Bedeutung des Stickstoffs als Standortsfaktor hat u. a. BIBINGER (1967) bereits aufmerksam gemacht. In dem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß auch in den Kleinstädten Ottweiler und Bexbach der Stickstoff ursächlich an der Verteilung der Arten beteiligt ist, und nicht, wie man erwarten könnte, der Einfluß von sauren Stäuben und Gasen wie $SO_2$. Bei dem hohen Anteil landwirtschaftlicher Nutzfläche in den bearbeiteten Gebieten ist das wiederum leicht verständlich. Auf der Basis einer Interkorrelationsmatrix, die angibt, wie oft die einzelnen Arten miteinander vergesellschaftet vorkommen, wurden nach der Zentroidmethode (THURSTONE 1947) nach der Anleitung in LIENERT (1969) die Faktorenladungen berechnet. Die nach der Ladung geordnete Artenliste (Tab. 5) weist auf der einen Seite azidophytische, auf der anderen nitrophytische Arten aus. Wäre aber die Empfindlichkeit gegenüber sauren Immissionen verantwortlich für die Verteilung, dürfte die sehr empfindliche *Parmelia saxatilis* nicht direkt neben der hochresistenten *Lecanora conizaeoides* in der Liste stehen.

## 7.2 Forstwirtschaft

„Konsequenzen für den Schutz von Flechten. Oder: Die Verantwortung der Forstwirtschaft." So überschreibt WIRTH (1978) treffend ein Kapitel im Zusammenhang der Kartierung der Flechten als Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen. Leider hat uns die Vergangenheit gelehrt, eher von einer Verantwortungslosigkeit der Forstwirtschaft reden zu müssen. Eine Gesetzgebung, die der Willkür der Forstleute Tür und Tor öffnet, wie durch das Bundesnaturschutzgesetz und die entsprechenden Gesetze der Länder, wird diesen Mißstand auch nicht beseitigen. Die heutzutage als „ordnungsgemäß" bezeichnete Forstwirtschaft dient keineswegs immer den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Selbst in Staatsforsten steht scheinbar der Profit im Vordergrund. Wie anders ist es zu erklären, daß in unserem Nachbarland Rheinland-Pfalz beispielsweise im Herbst 1984 ein Waldweg von etwa zwei Metern Breite auf stellenweise über 8 Meter verbreitert wurde, und das mitten durch die Naturschutzgebiete Wildensteiner Tal, Spendelrükken — Grauer Turm am Donnersberg. Traurig ist dabei, daß die Forstverwaltung solche Maßnahmen als Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen bezeichnen kann und dabei rechtlich noch abgesichert ist. Ähnliche Beispiele ließen sich auch aus dem Saarland aufführen. Das gesamte Konzept des Natur- und Landschaftsschutzes wird durch solche „Freibriefe" ad absurdum geführt (siehe Abb. 77).

DEGELIUS (1935) hat bereits vor einem halben Jahrhundert auf die Vernichtung von Standorten durch die Veränderung des Klimas in Folge des Wegebaus hingewiesen. Er bemerkt schon damals, daß selbst die Verbreiterung von Wegen oder das Auslichten negative Auswirkungen mit sich bringen. Viele epiphytische, vor allem atlantische bzw. ozeanische Flechten sind stark hemerophob. So ist z. B. mit dem Rückgang des Areals von Buchenwald ein deutlicher Rückgang der Frequenz von Flechten verknüpft.

Waldbauliche Maßnahmen sind sogar schädlich für Flechtenarten auf Nadelhölzern. Wegen dieser Gefährdung ist in Schweden die Flechte *Erioderma boreale* unter direkten Naturschutz gestellt worden (AHLNER 1948), zu einem Zeitpunkt also, als noch niemand von „Saurem Regen" oder „Waldsterben" geredet hat.

Die intensive forstliche Nutzung birgt in folgenden Maßnahmen Gefahren für Flechten (vgl. WIRTH 1978):

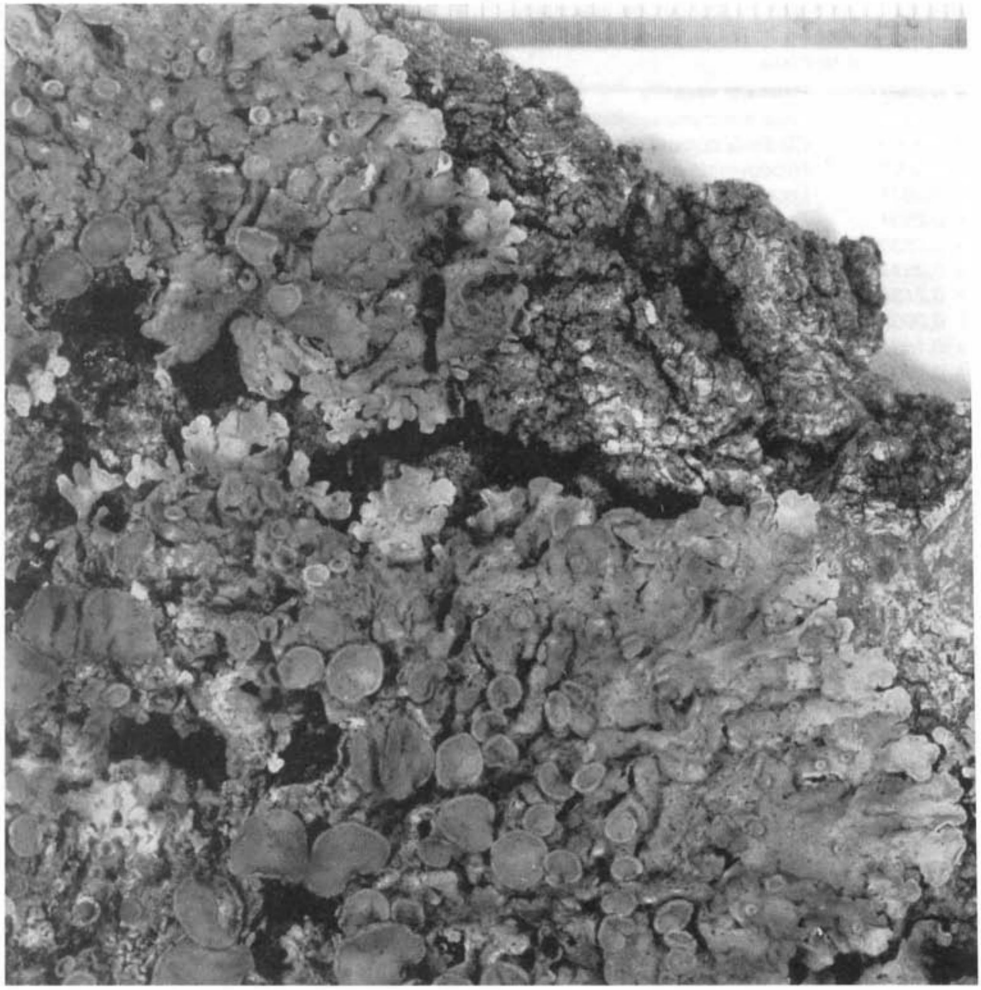


*Abb. 76: Xanthoria parietina,* nitrophilste Flechte im Gebiet. Durch die Landwirtschaft anfänglich gefördert, aber beim Überschreiten des Schwellenwertes umso stärker gefährdet.

— Entfernen alter Bäume oder Baumbestände
— Aufforsten mit Nadelbäumen
— Kahlhiebe (alternierende Kahlhiebe lassen nur häufige euryöke Arten überleben)
— Uneingeschränkte Erschließung auch schwer zugänglicher Standorte, ohne Rücksicht auf Schutzgebiete

In Großbritannien liegt die Artenzahl in alten Wäldern zwischen 120 und 150, wohingegen in Forsten nur noch 40 oder weniger Arten registriert werden können (ROSE 1976). Unter ähnlichen Gesichtspunkten hat MUHLE (1977) die Epiphytenvegetation in niedersächsischen Naturwaldreservaten erfaßt.

Nicht nur die epiphytischen Flechten sind von forstlichen Maßnahmen in Mitleidenschaft gezogen, sondern auch die Flechten des Waldbodens. In Skandinavien hat man schon sehr früh erkannt, daß z. B. *Pannaria rubiginosa* wegen der rationelleren Ausnutzung des Waldbodens vom Aussterben bedroht ist (MALME 1924). DEGELIUS (1935) bestätigt diese Beobachtungen auch in Schweden unter Einbeziehung weiterer Arten. Als Beispiele aus unserem Untersuchungsgebiet ließen



*Abb. 77:* Naturzerstörung im Naturschutzgebiet. Unkontrollierter und maßloser Wegebau durch die Forstbehörde

sich die waldbewohnenden Vertreter der Gattung *Peltigera* anführen. Aus dieser Gattung sind bisher schon zwei Arten, *Peltigera leucophlebia* und *Peltigera venosa* im Saarland ausgestorben. Zwei weitere Arten, *Peltigera canina* und *P. horizontalis* werden zusehends seltener.

Die Zusammensetzung der Flechtenvegetation gehorcht in Wäldern und Forsten anderen Gesetzen, als in der freien Landschaft oder in Städten. So ist z. B. die Erfassung der Flechtenflora in zusammenhängenden Wäldern nach den in der Stadtökologie üblicherweise eingesetzten Kartierungsmethoden nicht zulässig (vgl. JOHN 1980 b), ebenso muß auch im Zusammenhang mit dem „Waldsterben" die Methode für den Einsatz von Flechten als Bioindikatoren den besonderen ökologischen Gegebenheiten angepaßt werden. Das Fehlen der *Lecanora* — Arten aus der *Lecanora subfusca* — Gruppe im Saarkohlewald (vgl. Abb. 79) ist nämlich hauptsächlich auf klimatische Faktoren zurückzuführen (fehlende Wärme).

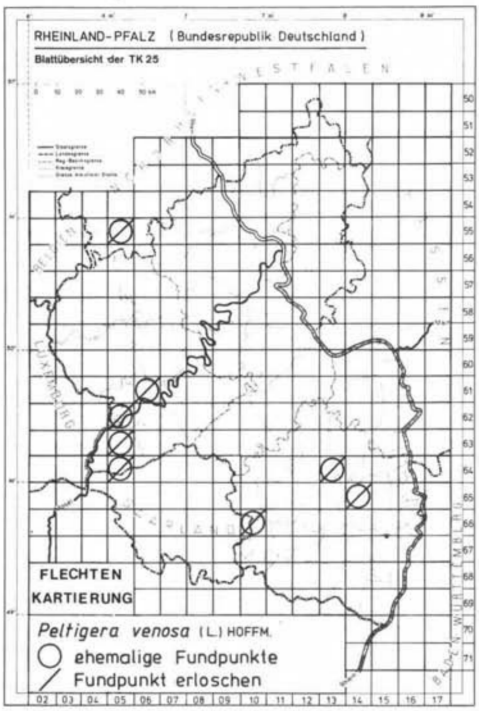



*Abb. 78:* Einstige, heute erloschene Standorte von *Peltigera venosa* in Rheinland-Pfalz und im Saarland als Folge der forstlichen Überformung des Waldbodens

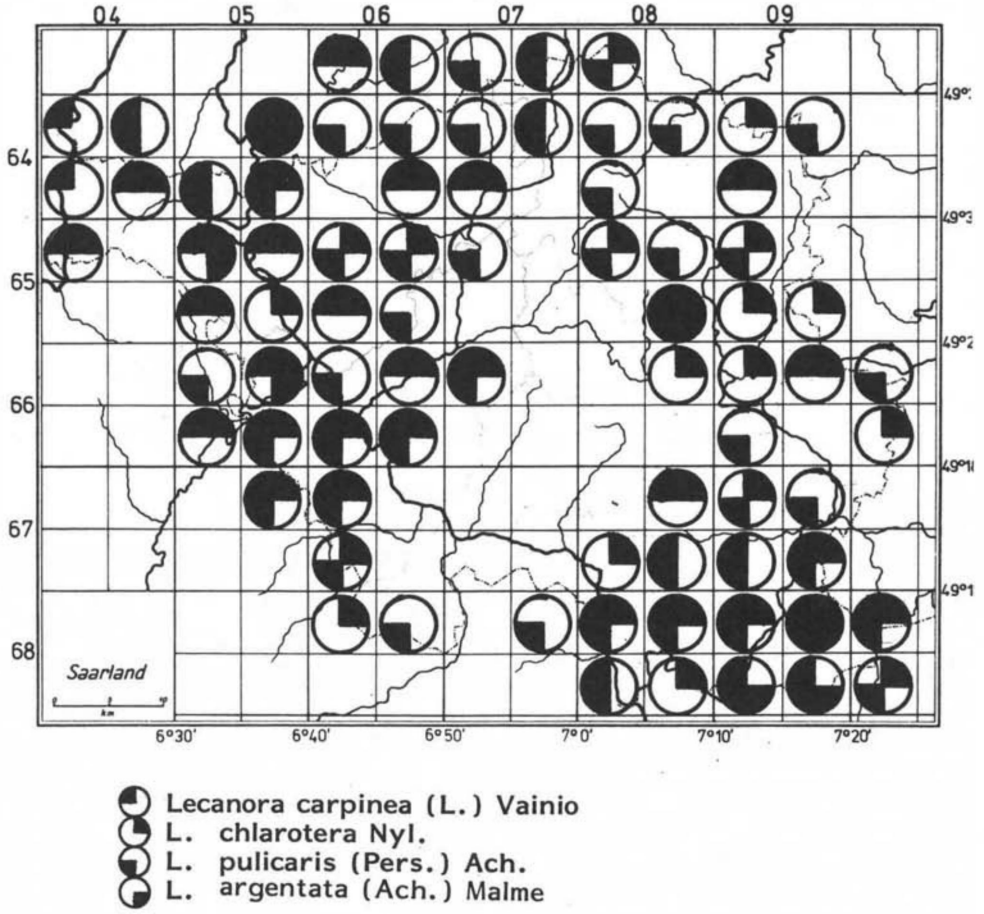



*Abb. 79:* Verbreitungslücke der Arten aus der *Lecanora subfusca*-Gruppe im Saarkohlewald

Für den ökologischen Zeigerwert der Flechten in der Forstwirtschaft führt KLEMENT (1951) einige Beispiele an. Ein zu dichter Bestand wird wegen des Lichtmangels durch lepröse Flechten angezeigt, während trockene Standorte durch das *Physcietum adscendentis* an Laubbäumen der Waldränder angezeigt werden. Einzelvorkommen von *Evernia prunastri* an der Stammbasis weisen auf Frostlöcher hin und *Parmeliopsis ambigua* auf der Luvseite der Stämme auf den Schneepegel. Allerdings wird diese letztere Aussage durch die starke Ausweitung des Areals dieser Art in neuerer Zeit verwischt und in Frage gestellt (WIRTH 1985). Auch der Zersetzungsgrad der Bodenstreu wird durch entsprechend angepaßte Flechtenarten angezeigt.

## 7.3 Wasserwirtschaft

Die Vorkommen einiger typischer Süßwasserflechten sind in Abb. 32 dargestellt. Die angeführten Arten sind einem Verbreitungstyp auf saurem Gestein zuzuordnen. Im Nordsaarland sind zahlreiche Bachläufe untersucht worden, die aber aufgrund zu großer Beschattung der Steine und Felsen im Bach nur ganz selten und sporadisch einzelne Arten aufkommen lassen. Es handelt sich um amphibische Arten schnell fließender, sauberer Mittelgebirgs- und Gebirgsbäche. Diese Flechten reagieren z. T. sehr empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung, vor allem auf Eintrag von Stickstoff; sie sind dementsprechend durch zusätzliche mechanische Eingriffe, die Ver-

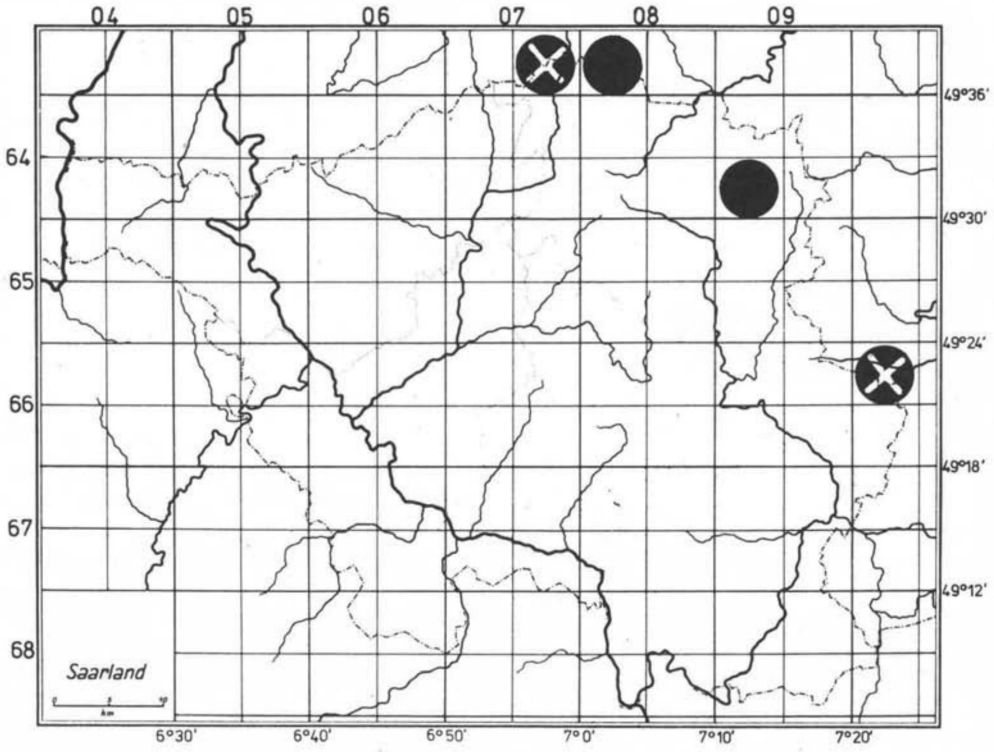



*Abb. 80: Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold im Saarland.
⊗ Vorkommen aufgrund wasserwirtschaftlicher Maßnahmen erloschen.
Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

änderungen der Wasserführung bewirken, doppelt gefährdet. „Korrigieren" der Bachläufe, längeres großflächiges Aufstauen, Eutrophierung, Bau von Fischteichen, usw. bringen diese Flechten sehr schnell zum Absterben.

Das Beispiel der Verbreitung von *Ochrolechia androgyna* (vgl. Abb. 80) zeigt uns dagegen, wie regelrecht entgegengesetzte Maßnahmen gleichermaßen zur Vernichtung von Flechtenstandorten führen können. Im vorliegenden Fall fand die an Substrat- und Luftfeuchte gebundene Flechte im ehemals engen Primstal nördlich Nonnweiler ausreichende Lebensbedingungen. Der Standort ist mit dem Bau des Stausees überflutet worden.
Ein zweiter Standort im Jägersburger Moor ist durch Absenkung des Grundwasserspiegels und damit einhergehende starke Veränderung des Milieus vernichtet worden.

In wieweit Ausbau und Schiffbarmachung der Saar, insbesondere im Bereich der Saarschleife, Auswirkungen mit sich bringen werden, bleibt abzuwarten. Jedenfalls ist im Bereich der Saarschleife eine Beeinträchtigung des natürlichen Gefüges der Flechtenvegetation nicht auszuschließen. WIRTH (1976) S. 187 schreibt dazu:
„Entsprechend wird die Wasserflechtenvegetation durch stärkere Veränderungen der Wasserführung (Ableitung von Wasser, Kanalisierung, zeitweise Trockenlegung, Aufstau) stark geschädigt oder völlig vernichtet. Beispiele für Flußabschnitte mit zerstörter Wasserflechtenvegetation finden sich allein im Schwarzwald genug."
Im Verlauf der Saarschleife stellt sich die Situation allerdings etwas differenzierter dar. Mit einem Vorkommen von Wasserflechten in der Saar selbst ist ohnehin nicht mehr zu rechnen. Ein Aufstauen, und damit eine größere Wasserfläche, könnte sogar den ozeanischen Effekt in den interessanten Seitentälern verstärken und verbessern. Bedroht sind also im Endeffekt weniger die Wasserflechten, als die epiphytischen Flechten.



*Abb. 81:* Vielseitigkeit der Flechten als Umweltindikatoren. Sogar der Einfluß von Fischteichen auf die Wasserqualität läßt sich dokumentieren.

Durch das verstärkte Verkehrsaufkommen und die damit verbundene Luftverschmutzung (von „Katalysator für Binnenschiffe" ist noch keine Rede) und die zunehmende Erschließung für den Tourismus mit all den Folgen ist eine größere Gefahr gegeben.

Zur negativen Beeinträchtigung des natürlichen Gefüges führt auch immer das Anlegen von Fischteichen. Regelrecht paradox ist es m. E., wenn Fischteiche von Behörden auch noch unter positiven Aspekten ausgezeichnet werden. Unterstellen wir den Fischereiverbänden auch den guten Willen, ihre Teiche „naturgerecht" zu gestalten, so zeigen uns die Flechten als objektive Bioindikatoren negative Folgen.

Beispielsweise zeigt uns die Wasserflechten — Gesellschaft im Sollbachtal bei Limbach über Lebach oberhalb des Fischteiches eine optimale Wasserqualität im Zulauf an. Auch die epiphytische Flechtenvegetation an Erlen mit *Fuscidea viridis, Stenocybe pullatula, Mycoblastus sterilis,* u. a. unterstreicht die Empfehlung, dieses Tal als ökologisch und klimatisch besonders wertvolle Fläche unter Schutz zu stellen. Betrachten wir uns nun den ausgemauerten Überlauf des Fischweihers, finden wir nur noch eine Flechten — Gesellschaft von nitrophilen Arten. Diese Eutrophierung anzeigenden Flechten finden sich auch entlang der Saar oder der Blies, also entlang stark verschmutzter Wasserläufe.

## 7.4 Industrie und Verkehr

Die Untersuchungen zur Auswirkung des Straßenverkehrs auf die Flechtenvegetation sind zur Zeit noch recht spärlich (z. B. BRAWN & OGDEN 1976, LAWREY & HALE 1979, DERUELLE & PETIT 1983). Auch legen erste Beobachtungen die Vermutung nahe, daß die Luftfahrt, insbesondere zu militärischen Zwecken, weitaus tiefgreifendere Nachteile für den Naturhaushalt mit sich bringt, als man dies bisher angenommen hat.

Dagegen ist die Zahl der Arbeiten, die sich mit Emissionen aus der Industrie und damit einhergehender Veränderung der Flechtenvegetation befassen, auf ein fast unüberschaubares Maß angewachsen, und ständig kommen neue hinzu. Das dokumentiert aber auch die Brauchbarkeit der Flechten als klassische Bioindikatoren.

Die Fundpunkte der beiden in der Stadt Bexbach vikariierend auftretenden Flechten *Xanthoria parietina* als nitrophile Art und *Scoliciosporum chlorococcum* als acidophile Art mögen als Beispiel verdeutlichen, wie exakt einige Flechten auf ihr Umfeld reagieren. Man muß sich dabei nur vor

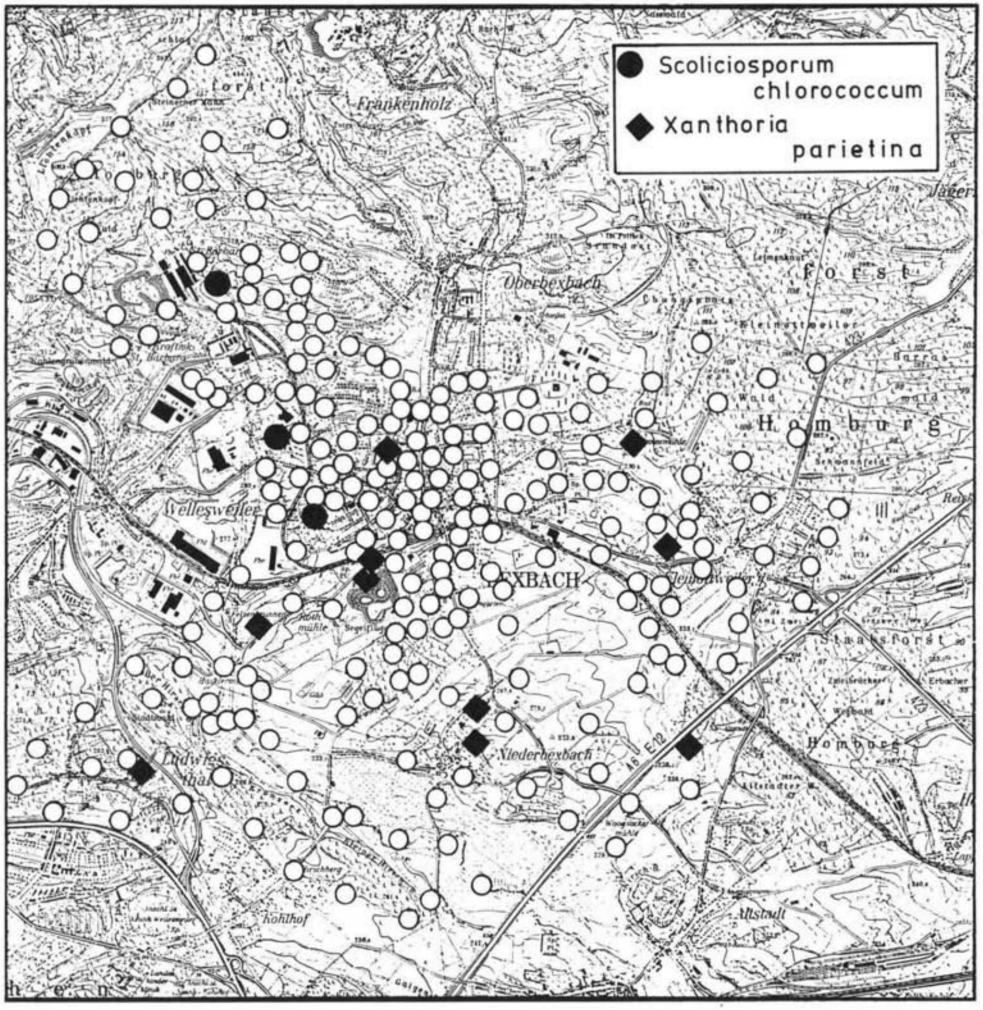



*Abb. 82:* Vikariierendes Vorkommen zweier Flechtenarten bedingt durch die Industrie; hier Kohlekraftwerk Bexbach (vgl. JOHN 1981 a)

Augen halten, daß das Kohlekraftwerk St. Barbara in Bexbach hauptsächlich saure Schadstoffe emittiert. Das Werk liegt im Nordwesten der Stadt und gerade dort findet sich die sehr toxitolerante *Scoliciosporum chlorococcum* ein, während die stickstoffliebende *Xanthoria parietina* diesen Raum meidet (Abb. 82).

Durch ähnliche Beobachtungen kann man auch ganze Landstriche nach ihrer Luftqualität klassifizieren. So stellen unter anderem Alleebäume für viele Flechten ein geeignetes Substrat dar. Obwohl höheres Verkehrsaufkommen und Intensivierung der Landwirtschaft auch in industriefernen Gegenden sichtbare Schäden und Veränderungen mit sich bringen, sind einige typische Vertreter immer noch in größerer Zahl anzutreffen. Ganz anders ist die Situation in der direkten Nähe von Industrieanlagen (Abb. 83). Hier finden sich selbst an klimatisch besonders günstigen Stellen wie an der Stammbasis keinerlei Flechten mehr.

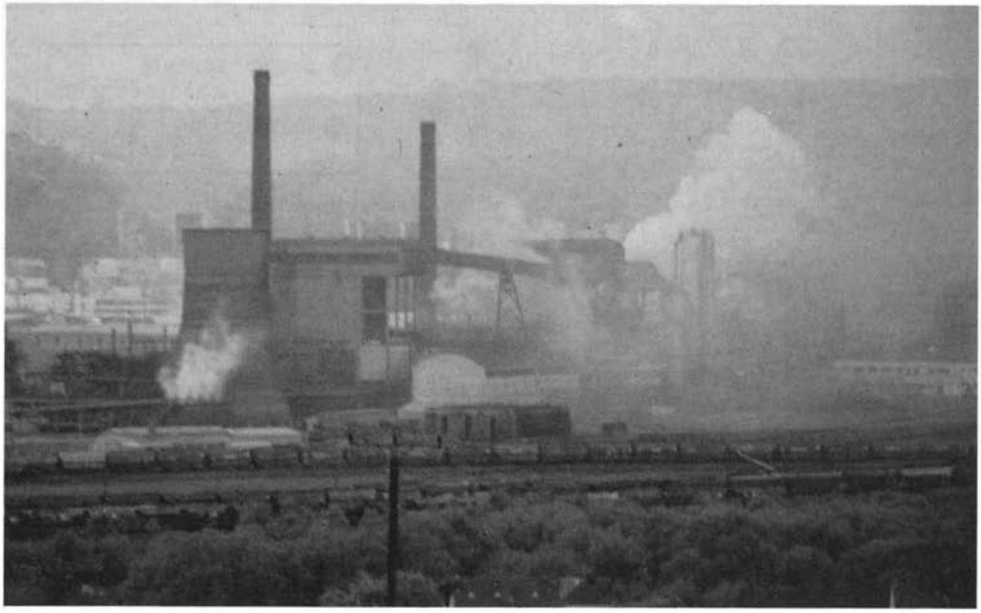


*Abb. 83:* Schwerindustrie in Forbach mit direkter Auswirkung auf die Flechtenvegetation im Warndt

Nach all diesen negativen Einflüssen darf aber auch ein begünstigender Effekt durch die Industrie nicht verschwiegen werden. Durch die Schaffung neuer Standorte wird einigen Flechten die Ansiedlung erst ermöglicht. Solche Standorte sind im Saarland zum Beispiel die Berge- und Schlackehalden. Diese Halden zeichnen sich vielfach durch eine eigentümliche Flora und Fauna aus (vgl. z. B. GUTTMANN 1979). Durch die besonderen Eigenschaften des Substrates bedingt, konnte z. B. auf einer Schlackenhalde bei Neunkirchen-Heinitz (Abb. 84) die Flechte *Lempholemma chalazanum* beobachtet werden, eine Gallertflechte, die normalerweise nur in feuchten Lehmgruben vorkommt. Da man diese Schlackenhalden zum Schottern von Wegen (Waldwege) abbaut, ist es auch nicht verwunderlich, daß man diese kalkliebende Flechte auf Waldwegen im Buntsandsteingebiet vorfindet, so beispielsweise südlich St. Ingbert.

## 7.5 Siedlung und Baumaßnahmen

„La plupart des lichens semblent fuir les grandes villes". Mit diesem Satz leitete NYLANDER (1866) eine Ära der Bioindikation mittels epiphytischer Flechten ein. Freilich wurde damals noch nicht in Faktoren unterschieden, die die Veränderung der natürlichen Vegetation in der Stadt bewirken. Heute wissen wir, daß eine Kombinationswirkung unterschiedlicher Einflüsse anzunehmen ist. Diese Erkenntnis wurde bei weitem nicht immer respektiert. Denn es gibt zahllose Beispiele, die ziemlich eindeutig den Schluß auf die Wirkung einzelner Faktoren oder zumindest überschaubarer Faktorenkomplexe zulassen. In Abb. 67 ist dazu bereits ein Beispiel angeführt. So ist in Ottweiler, im Gegensatz zu Bexbach, die Ausbildung von Flechtenzonen hauptsächlich durch die Besiedlungsdichte zu interpretieren, wobei ein Einfluß durch die Industrie auszuschließen ist.

Ein ähnliches Beispiel finden wir im Saartal bei Bübingen. Hier deckt sich eine Flechtenzone mittlerer Luftqualität besonders deutlich mit dem bebauten Gebiet im Siedlungsbereich (Abb. 86). Diese Zone läßt sich unter anderem auch dadurch gesichert abgrenzen, als hier in Gärten, wie außerhalb, gleich gut als Trägerpflanzen geeignete Baumarten wie Apfelbäume, vorkommen. Die sich östlich anschließende Reinluftzone kann durch den Nachweis einer größeren Anzahl relativ empfindlicher Flechten begründet werden (Abb. 85). Zusätzlich liegen aus diesem Raum



*Abb. 84:* Schlackenhalde eines Eisenwerks als interessanter Sekundärstandort durch die Industrie bedingt. Hier zwischen Heinitz und Neunkirchen.

Vergleichmessungen aus dem aktiven Biomonitoring mittels Exponaten von *Hypogymnia physodes* vor. Sowohl die sichtbare Schädigung der exponierten Flechten (ERHARDT 1979, ERHARDT & MÜLLER 1979) als auch die Messung der Enzymaktivität (HEINEN 1984) weisen auf eine relativ geringe Schadstoffbelastung hin. Auf der Basis dieser Untersuchungen und der eigenen Erhebungen ist die Flechtenkarte (Umweltgütekarte) im UMWELTBERICHT des Stadtverbandes Saarbrücken für 1978/79 (1980) für diesen Raum entsprechend zu revidieren.

In Kapitel 6.2 wurde bereits auf die Bedeutung anthropogen bedingter Standorte hingewiesen. Obgleich einigen Flechtenarten an solchen Substraten eine Überlebenschance eingeräumt wird, ist gleichermaßen die Gefahr einer spontanen Vernichtung damit verknüpft. Bau- und Renovierungsmaßnahmen, bei deren Durchführung alte Mauern beseitigt wurden, und damit wertvolle Pflanzenstandorte und Lebensräume bedrohter Tiere vernichtet wurden, ließen sich aus dem Saarland mehr als genügend anführen. In besonderem Maße sind davon alte Friedhofsmauern betroffen, die insbesondere aus lichenologischer Sicht noch manche Seltenheit im Gebiet beherbergen, z. B. in Brenschelbach *Acarospora umbilicata*, in Selchenbach *Acarospora versicolor* und in Neunkirchen *Lasallia pustulata*.

Der Friedhof auf dem Husarenberg bei Medelsheim hat an seinen Mauern und dem umgebenden Baumbestand mehr als 50 Flechtenarten aufzuweisen. Nach KREMP (1953) sind dort „3 Eschen, 4 Rüstern, 6 Linden, 1 Roßkastanie, 1 Ahorn, 5 Schwarzpappeln, 1 Kiefer" unter Schutz gestellt worden. Bemerkenswert ist, daß dieser Bestand in der TK 25, Blatt 6809, Ausgabe 1972 nicht mehr wie in der vorhergehenden Ausgabe, als Naturdenkmal ausgewiesen ist. Das ist bedauerlich, als den Flechten an den erwähnten Bäumen eine Indikatorfunktion zukommt, die man auf lange Sicht erhalten sollte. Dieser Standort würde sich z. B. als Dauerbeobachtungsfläche anbieten. Durch die Entfernung vom eigentlichen Ortskern, abseits der Straßen und weit entfernt von jeglicher Industrie kann man hier auftretende Veränderungen ziemlich eindeutig mit der landwirtschaftlichen Nutzung und damit einhergehender Beeinträchtigung verbinden.

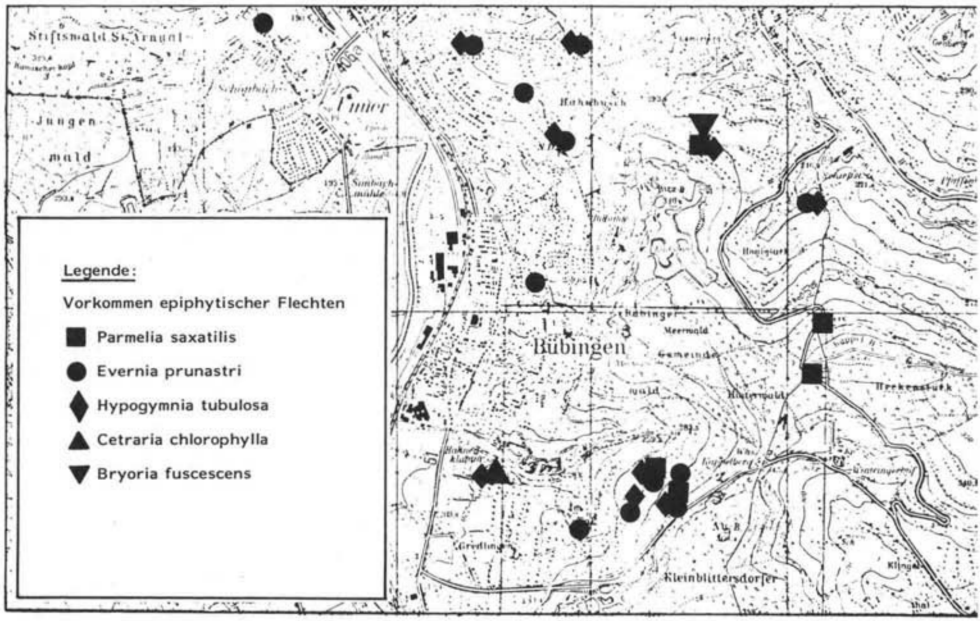



*Abb. 85:* Fundpunkte einiger epiphytischer Flechten im Saartal bei Bübingen

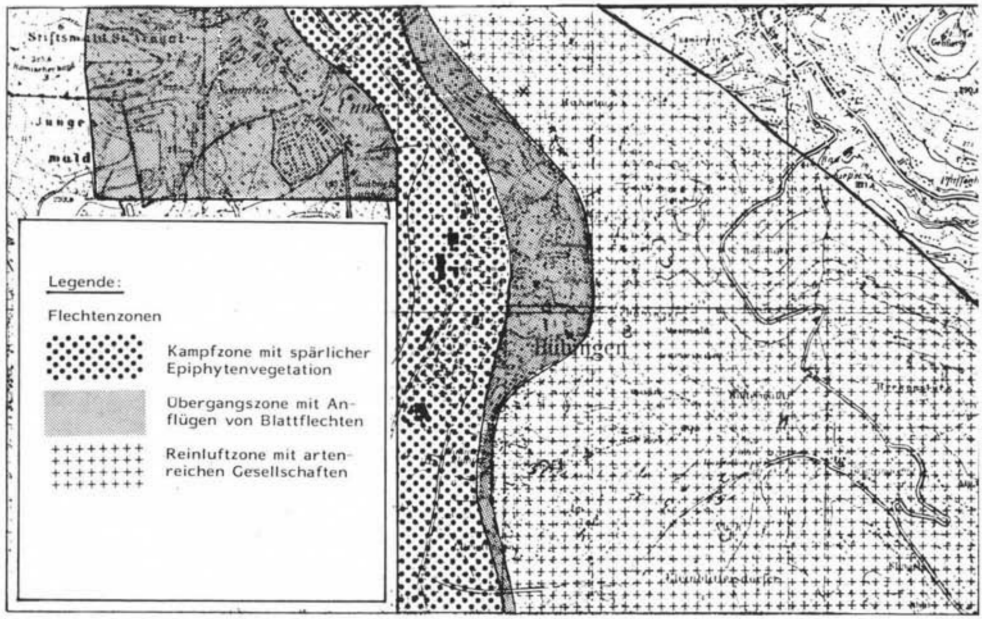



*Abb. 86:* Flechtenzonen im Saartal bei Bübingen



*Abb. 87:* Die Friedhofsmauer in Hangard als umweltrelevante Dauerbeobachtungsfläche.
Foto: X. 1984

Ein weiteres Beispiel mag dazu beitragen, die umweltrelevante Bedeutung alter Mauern besser zu verstehen. Abb. 87 zeigt die Friedhofsmauer von Hangard im Ostertal. Die Artenzahl der Flechten auf Gestein (Sandstein und Mörtel) ist hier überdurchschnittlich hoch. Außergewöhnlich und einzigartig für diesen Raum ist der große Anteil der Flechtenarten, deren Vorkommen normalerweise auf Baumrinde beschränkt ist. Nur bei günstigen klimatischen Bedingungen gehen diese Flechten auf Gestein über. Folgende „Epiphyten" wurden hier auf Sandsteinplatten registriert: *Bryoria fuscescens, Hypogymnia physodes, Parmelia glabratula, P. saxatilis, Physconia enteroxantha* und *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*. Das erforderliche Mikroklima wird unter anderem durch eine Birkengruppe mit ihrer Beschattung geschaffen (vgl. Abb. 87). Die Kartierung der epiphytischen Flechten an dem Nordhang in Umgebung des Friedhofes hat gezeigt, daß aus der Industriestadt Neunkirchen auch vor der Stillegung der Flüssigphase im Eisenwerk für das Ostertal in dieser Lage keine allzu große Beeinträchtigung der Luftqualität ausging, und das alte Kohlekraftwerk St. Barbara in Bexbach war durch den Bergrücken abgeschirmt. Mittlerweile ist die Luftverschmutzung aus Neunkirchen noch weniger zu fürchten, dafür wurde der Schlot des neuen Kraftwerks Bexbach in einer Höhe erstellt, daß die Emissionen ungehindert über den Bergrücken verdriftet werden können. Dem Flechtenstandort ist also unerwartet die Funktion einer Dauerbeobachtungsfläche zugekommen. Um die Indikatorfunktion der Flechten an diesem Standort zu bewahren, ist es also primär erforderlich, den Baumbestand der Birken zu erhalten, ebenso die unveränderte Mauer.

## 7.6 Tourismus

Der negative Einfluß des Tourismus auf Flechtenvorkommen ist mehrfach belegt. So bedauert KALB (1982) die Zerstörung eines Standortes einer seltenen Flechte durch den Bau eines großen Parkplatzes in einem Tal der Kitzbühler Alpen. Neben der direkten Beseitigung der Standorte (Bäume, Felsen) beim Straßenbau tut die anschließende Verschlechterung durch Kraftfahr-




*Abb. 88:* Zerstörung und Landschaftsverbrauch für und durch den Tourismus. Hier am Losheimer Weiher. Foto: V. 1985

zeuge ein weiteres, die Flechtenvegetation zu dezimieren. Im Naturpark Hohe Tatra wurden beispielsweise 1976 schon 600 000 Kraftfahrzeuge gezählt (LISICKA 1980). Als zwangsläufige Folge finden sich an ehemals reichlich von Blattflechten bewachsenen Felsen nur noch einige Krustenflechten. Das sind Veränderungen, wie man sie im Laufe von 20 Jahren beobachtet hat. Auf ähnliche Veränderungen in der Pfalz machte auch BACHMANN (1962) anhand des Rückgangs von Nabelflechten aufmerksam. MACHER & STEUBING (1984) haben im Bayerischen Wald an stark frequentierten Parkplätzen Exemplare von *Platismatia glauca* mit deutlich geringerer Vitalität beobachten können.

Neben der direkten Zerstörung der Standorte können aus der Veränderung des Mikroklimas fatale Folgen für verschiedene Flechten erwachsen, die z. B. an besonders hohe Feuchtigkeit und einen geschlossenen Baumbestand gebunden sind (vgl. z. B. MARTI 1985, S. 89). Freilich ist im Saarland der bisherige Beobachtungszeitraum noch zu kurz, um jetzt schon konkrete Beispiele aus diesem Raum für den Rückgang bestimmter Flechten anführen zu können, der eindeutig auf den Tourismus zurückzuführen wäre. Aber ausgehend von alten und neuen Touristenzentren werden sich die Folgen in wenigen Jahren an der Veränderung der Flechtenvegetation ablesen lassen. Aus diesem Grund müßten jetzt gezielt Dauerbeobachtungsflächen ausgewählt werden.

# 8. Kommentierte Artenliste

Es werden alle bisher aus dem Saarland gemeldeten Flechten in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet, inklusive aller publizierter Synonyme und der irrtümlich angegebenen Namen. Zur Erleichterung des Verständnisses neuerer Namen sind weitere wichtige und gängige Synonyme ergänzt worden. Das mag vor allem dem Anfänger das Auffinden bekannterer Arten erleichtern.

Synonyme und irrtümlich aus dem Untersuchungsgebiet angegebene Arten sind in der folgenden Liste kursiv gedruckt. Es wird dabei jeweils auf den z. Zt. gültigen Namen verwiesen.

Die Namenklatur richtet sich nach verschiedenen Arbeiten. Grundlage waren die Werke von HAWKSWORTH et al. (1980), POELT & VEZDA (1977, 1981) und WIRTH (1980), die entsprechend einiger neuerer Arbeiten überarbeitet worden sind: BRODO (1984), COPPINS & JAMES (1984), HAFELLNER (1984), HERTEL (1984) und LAUNDON (1984a, b). Allein in der Gattungsauffassung innerhalb *Parmelia* folgen wir WIRTH (1980) und POELT & VEZDA (1981), wobei die neuen Gattungen als Synonyme angeführt werden. Dem allgemeinen Trend, im Zuge einer Erstellung eines natürlicheren Systems alte Gattungsnamen wieder einzuführen (vgl. HALE 1984) sind wir nicht in allen Fällen gefolgt (z. B. THOMSON 1984 innerhalb der Umbilicariaceae).

Die Angabe der genauen Fundpunkte ist ein wesentlicher Bestandteil der gesamten vorliegenden Arbeit. Die Literaturauswertung zeigt immer wieder, daß allgemein gehaltene Angaben zu Fundpunkten für eine Rasterkartierung nicht auswertbar sind. Gleiches gilt für unzureichend beschriftete Herbarbelege.

Wir glauben, durch eine bessere Überprüfbarkeit und Reproduzierbarkeit unserer Angaben der Wissenschaft auf lange Zeit eher zu dienen, als dadurch, daß eine gewisse Anonymität der Standorte gewahrt wird, wie sie für viele Phanerogamen wie Orchideen oder auch für einige Pilze (vgl. DERBSCH & SCHMITT 1984: S. 2) gefordert wird. Bleibt zu hoffen, daß Fachkollegen und andere Naturliebhaber das entgegengebrachte Vertrauen nicht durch übermäßiges Besammeln der erwähnten Standorte mißbrauchen. Es sei an dieser Stelle an alle Mitarbeiter bei solchen Kartierungen appelliert, beim Sammeln von Belegexemplaren, auf die wir nicht verzichten können, sehr sorgsam vorzugehen.

Für außerordentlich wichtig halten wir die konkreten Angaben von genauen Fundpunkten auch bei häufigen und sehr häufigen Arten. In dieser Beziehung ist in sehr vielen Floren bisher gesündigt worden. Angaben wie „überall im Gebiet" sind wenig wertvoll. Vielfach erhält man dadurch ein vollkommen falsches Bild von der Häufigkeit einiger Arten, wie dies die Rasterkartierung an vielen Beispielen belegt hat. Was Genauigkeit und Zahl gerade solcher Fundpunkte betrifft, ist die Zusammenstellung von SEITZ (1981) von besonderem Wert für das Saaarland.

Zusammen mit der floristischen Kartierung ist es notwendig, Herbarbelege bereitzuhalten. Diese enthalten die genaueren Fundortdaten incl. der Rasterfelder (Minutenfelder und UTM-Grids), die in der nachfolgenden Zusammenstellung nicht beschrieben werden, um so einen gewissen Grad an Sicherung der Standorte zu wahren. Die Belege finden sich im Herbarium VOLKER JOHN (in der Auflistung mit V. J. abgekürzt). Sie sind mit Nummern versehen, die den Zugriff für weitere wissenschaftliche Untersuchungen erleichtern und die Identität der Proben garantieren.

Bei der Geschwindigkeit, mit der heutzutage die Namen der Flechten, die Gattungs- und Familienzugehörigkeit geändert werden, erscheint es uns nicht sinnvoll, hier auf die Flechtenfamilien einzugehen.

**Abrothallus parmeliarum** (Sommerf.) Arnold
Im NSG bei Beckingen, Malus domestica, 300 m, 1. 7. 1985, leg. et det. P. Diederich (Herb. Diederich Nr. 5767). Allee zwischen Primstal und Selbach, 360 m, 27. 8. 1979, det. P. Diederich (V. J. 5.058).
Auf Blatt- und Strauchflechten parasitierender Pilz. Im Untersuchungsgebiet bisher zweimal auf *Parmelia acetabulum* gefunden. Obwohl erst spät in die Kartierung aufgenommen, möglicherweise mit der Wirtsflechte seltener geworden.

**Acarospora cervina** (Pers. in Ach.) Massal. var. glaucocarpa (Wahlenb. in Ach.) Koerber *(= A. glaucocarpa* (Ach.) Koerber)
Südhang des Hammelsbergs bei Perl, Trochitenkalk, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.600).
Bisher einziger Fundpunkt im Saarland (s. auch SEITZ 1981).

**Acarospora fuscata** (Nyl.) Arnold
Sandsteinplatten auf der Friedhofsmauer von Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.937).

S-exp. permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.287). Silikatfelsen N der Straße Braunshausen — Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.391). Sandsteinplatten auf der Friedhofsmauer von Böckweiler, 307 m, 2. 7. 1979 (V. J. 1.592). Holzplanken einer alten Brücke über die Oster S Hangard, 250 m, 25. 2. 1979 (V. J. 4.361).
Dieser letztgenannten Standort der normalerweise gesteinbewohnenden Art auf Holz ist mittlerweile durch Erneuerung der Brücke vernichtet worden. Weitere Funde in SEITZ (1981) und Abb. 39.

*Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Koerber → A. cervina var. glaucocarpa

**Acarospora nitrophila** H. Magn. var. nitrophila
Buttnicher Berg bei Bardenbach, intermediäre Magmatite des oberen Rotliegenden, Waderner Schichten, 320 m, 7. 1. 1978, det. Cl. Roux (V. J. 1.337).
Bisher einziger Fundpunkt im Saarland. Ist aber möglicherweise verkannt worden und häufiger an nährstoffreichen Standorten (vgl. WIRTH 1981, CLAUZADE & ROUX 1981).

**Acarospora umbilicata** Bagl.
Sandsteinplatten auf der Friedhofsmauer in Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.930).
Bisher einziger Fundpunkt im Saarland. Der Standort ist wegen zu befürchtender Ausbesserungs-, Reinigungs- und Baumaßnahmen stark gefährdet.

**Acarospora versicolor** Bagl. & Carestia
Rheinland-Pfalz, Sandsteinplatten der Friedhofsmauer in Selchenbach bei Kusel, 380 m, 7. 8. 1984, V. John & P. Diederich (V. J. 5.068).
Wie vorige Art erst einmal im Untersuchungsgebiet gefunden. Aus gleichen Gründen wie diese gefährdet.

*Alectoria jubata* (L.) Ach. em. Motyka → Bryoria fuscescens

**Anaptychia ciliaris** (L.) Koerber
Lothringen, wenige Meter jenseits der Landesgrenze an einer Pappelgruppe S Brenschelbach, 320 m, 14. 6. 1983.
War sicher früher auch im Saarland vorhanden, hier heute ausgestorben.

**Arthonia radiata** (Pers.) Ach.
Juglans regia E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V. J. 5.486). Juglans regia S Niedergailbach, 255 m, 31. 8. 1979 (V. J. 1.602). Rheinland-Pfalz, Hainbuche am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.609).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und Abb. 57.

*Arthopyrenia fallax* (Nyl.) Arnold. (s. SEITZ 1981).

*Arthopyrenia inconspicua* Lahm (s. SEITZ 1981).

**Aspicilia caesiocinerea** (Nyl. ex Malbr.) Arnold
Rhyolith auf dem Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 6. 12. 1975 (V. J. 0.446, 1.101). Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V. J. 0.407, 0.411, 0.414). Oberes Rotliegendes, Waderner Schichten, Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V. J. 1.341). Permische Basalte N der Straße Braunshausen — Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.495). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer des Felsenkopf S Reinsfeld, 480 m, 9. 8. 1982 (V. J. 3.271). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.577).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und Abb. 30.

**Aspicilia calcarea** (L.) Mudd
Waderner Schichten des Oberrotliegenden am Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V. J. 1.342). Muschelkalk nahe der Landesgrenze S Peppenkum, 300 m, 12. 5. 1977 (V. J. 0.477). Kalksandsteine auf dem Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V. J. 0.937).
Weitere Fundpunkte in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Aspicilia contorta** (Hoffm.) Krempelh.
Muschelkalk nahe der Landesgrenze S Peppenkum, 300 m, 12. 5. 1977, conf. V. Wirth (V. J. 0.491). Muschelkalk, Auf der Burg S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V. J. 0.440). Welleternitdach in Ortslage Spiesen, 270 m, 15. 8. 1976 (V. J. 0.320). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.286). Beton eines Wasserbehälters S Schacht Merlebach, 270 m, 6. 5. 1980 (V. J. 4.405). Friedhofsmauer in Hassel, 260 m, 11. 2. 1980 (V. J. 1.734). Betonmauer der alten Haltestation Otzenhausen, 420 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.493).
Weitere Fundpunkte in Abb. 41 (vgl. JOHN 1978, SEITZ 1981).

**Aspicilia hoffmannii** (Ach.) Flagey
Muschelkalk des Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, conf. V. Wirth (V. J. 0.938). Permische Basalte an der Straße Büschfeld — Nunkirchen, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 4.410). Buntsandstein Friedhofsmauer in Bübingen, 200 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.738). Muschelsandstein am Hammelsberg bei Perl, 330 m, 4. 4. 1978 (V. J. 1.203).
Weitere Fundpunkte in Abb. 40. Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981). Die Artberechtigung ist umstritten. Möglicherweise muß die Art zu *A. contorta* gezogen werden (HAWKSWORTH et al. 1980, WIRTH 1980).

*Aspicilia mastrucata* (Ach.) Th. Fr.
Von SEITZ (1981) aus dem Saarland gemeldet. Die Art wird in den gängigen Floren nur von OZENDA & CLAUZADE (1970) geführt. Danach kommt sie in den französischen Alpen oberhalb 2000 m vor. Ein Vorkommen im Saarland ist auszuschließen. Es handelt sich möglicherweise um *A. radiosa*.

**Aspicilia radiosa** (Hoffm.) Schaerer
(= *Lecanora r.* (Hoffm.) Schaerer, *L. subcircinata* Nyl., *L. circinata* (Pers.) Ach.)
Muschelkalk nahe der Landesgrenze S Peppenkum, 300 m, 12. 5. 1977, det. V. Wirth (V. J. 0.474). Muschelkalk auf dem Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, conf. V. WIRTH (V. J. 0.939). Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.597). Buntsandstein der Friedhofsmauer in Bübingen, 200 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.737). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.282).
Auf Kalkgestein fand sich immer die K+ rot reagierende Form, außerhalb der Kalkgebiete auch die K+ gelb reagierende Form (vgl. POELT 1969). Weitere Fundpunkte in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Aspicilia recedens* (Taylor) Arnold (s. SEITZ 1981).

**Athelia arachnoidea** (Berk.) Jülich
(= *A. epihylla* Pers., *Corticium arachnoideum* Berk.)
Malus deomestica am Waldrand SW Fürth im Ostertal, 320 m, 5. 2. 1984 (V. J. 4.545).
HAWKSWORTH et al. (1980) haben diesen Basidiomyceten in die Checkliste aufgenommen. Auch WIRTH (1980) verweist darauf. Und POELT & VEZDA (1981) führen ihn in ihrem System der Flechten, obwohl es sich nicht um eine Flechte im engeren Sinn handelt (vgl. DÖBBELER 1984, OBERWINKLER 1984). Unter dem Synonym ist der Pilz im Atlas der Pilze des Saarlandes (DERBSCH & SCHMITT 1984) nur in einem einzigen Quadranten nachgewiesen. Da diese Art erst spät bei den Kartierungen Berücksichtigung gefunden hat, gibt Abb. 89 noch ein falsches Bild von der wirklichen Verbreitung. Der Pilz, dessen rundliche weiße Lager man vor allem nach dem fechten Sommer 1984 allenthalben auf Buchen und Hainbuchen beobachten konnte, dürfte in allen Rasterfeldern vertreten sein.

*Athelia epiphylla* Pers. → Athelia arachnoidea

**Bacidia arnoldiana** Koerber
Mörtel einer Mauer in Ortslage Dudweiler-Herrensohr, 230 m, 24. 2. 1979 (V. J. 1.330). Sporengröße, Apothecienbau und Standortansprüche stimmen gut mit der Beschreibung in OZENDA & CLAUZADE (1970) überein.

**Bacidia bagliettoana** (Massal. & de Not.) Jatta
(= *B. muscorum* (Ach.) Mudd)
Auf Moosen über Muschelkalk E Wintringer Hof, 310 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.735). Waldrand beim Rehbrunnen SW Medelsheim, 360 m, 1. 9. 1979 (V. J. 1.654).
Unter dem alten Namen jeweils zwei weitere Funde in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Bacidia chlorococca* (Stenh.) Lettau → Scoliciosporum chlorococcum

*Bacidia hegetschweileri* (Hepp) Vainio (s. SEITZ 1981).

**Bacidia herbarum** (Stizenb.) Arnold
Asbestzement, Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 3. 5. 1978 (V. J. 1.190).

**Bacidia inundata** (Fr.) Koerber
Taunusquarzit im Bachbett des Steinbach an der Saarschleife, 170 m, 9. 11. 1983.
Neben diesem typischen Standort auf überrieselten Silikatfelsen in Bächen werden in JOHN (1979) drei Sonderstandorte auf Eisen beschrieben. Einen davon erwähnt SEITZ (1981).

*Bacidia muscorum* (Ach.) Mudd → B. bagliettoana

**Bacidia phacodes** Koerber
Sambucus nigra am Waldrand N Herrmann-Röchling-Höhe, 260 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.395).

*Bacidia sabuletorum* (Schreber) Lettau → Mycobilimbia sabuletorum

*Bacidia trachona* (Ach.) Lettau (s. SEITZ 1981).

*Bacidia umbrina* (Ach.) Bausch → Scoliciosporum umbrinum

**Baenomyces placophyllus** Ach.
Rheinland-Pfalz, auf nackter Erde an einem Waldweg N Züsch, 570 m, 9. 7. 1977, V. John & E. Sauer (V. J. 0.454).
Die Geographie dieser Flechte ist bereits von SCHINDLER (1937) eingehend behandelt worden. Sie gilt in Südwestdeutschland als sehr selten (WIRTH 1980). Als atlantisches Element mit einer Hauptverbreitung in West- und Nordwesteuropa und in den Zentralalpen ist diese Flechte wie fast alle atlantischen Arten im Gebiet stark gefährdet. Dazu kommt die Eigenart des Standortes, bei dem als Böschung entlang eines Waldwirtschaftsweges immer die akute Gefahr der Zerstörung gegeben ist. Der nächstgelegene Fundpunkt liegt bei Kaiserslautern, ca. 70 km entfernt (MÜLLER 1957).

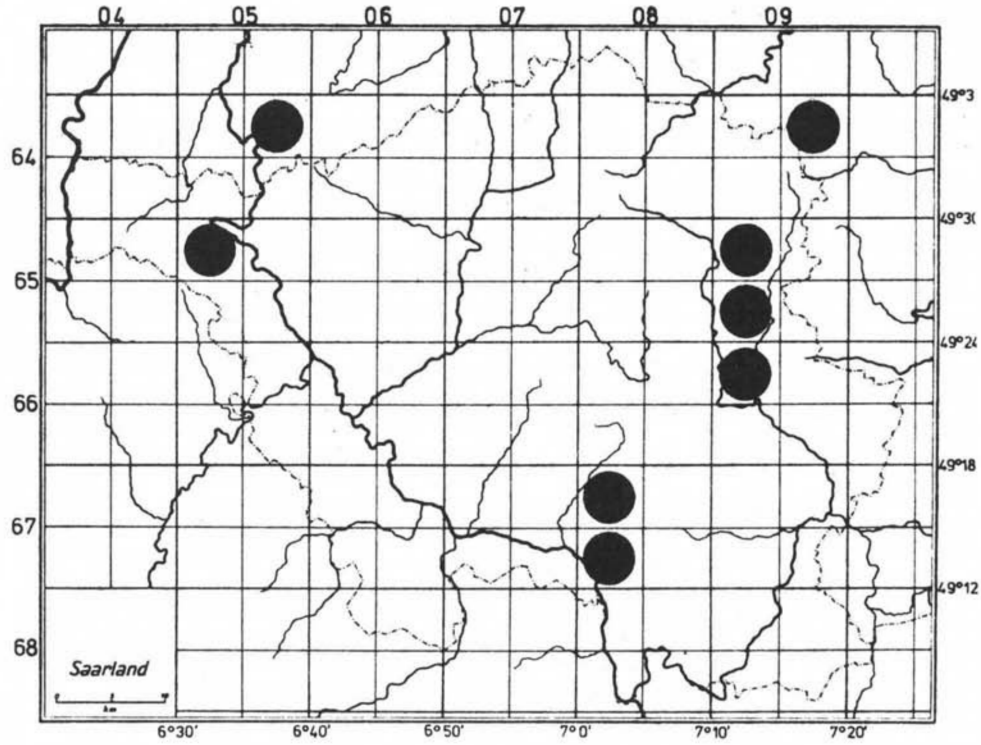



*Abb. 89:* Bisherige Fundpunkte von *Athelia arachnoidea* im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 12. 1984

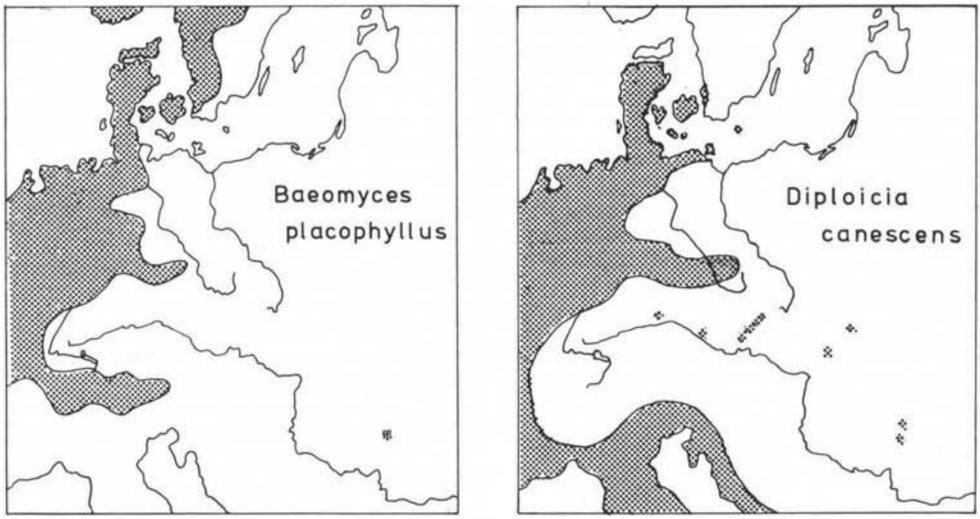



*Abb. 90:* Die Unterschiede in der Verbreitung der atlantischen Flechten *Baeomyces placophyllus* und *Diploicia canescens* in Europa (nach SCHINDLER 1937)

**Baeomyces roseus** Pers.
Straßenböschung bei der Gabelung zwischen Britten und Saarhölzbach, 350 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.458). Sandboden am Gackelsberg S Limbach, 250 m, 28. 2.1978, V. John & E. Sauer (V. J. 0.368). Sandboden beim Eschweiler Hof N Kirkel, 300 m, 20. 2. 1981 (V. J. 2.586). Rheinland-Pfalz, nackte Erde an einem Waldweg N Züsch, 570 m, 9. 7. 1977, V. John & E. Sauer (V. J. 0.455).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und Abb. 33. Diese typische Erdflechte ist im Südwesten Deutschlands selten (WIRTH 1980) und wegen der Besonderheit der Standortansprüche gefährdet.

**Baeomyces rufus** (Hudson) Rebent.
Alter Steinbruch NW Türkismühle, 380 m, 15. 9. 1977, leg. E. Sauer (V. J. 4.445). Felsen im Wald am Steinernen Meer am Weiselberg bei Oberkirchen, 480 m, 7. 9. 1983 (V. J. 4.284).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und Abb. 33

**Bagliettoa parmigera** (Steiner) Vezda & Poelt
*(= Verrucaria p.* Steiner)
Kalksteinmauer des Kirchhofes in Neualtheim, 295 m, 12. 9. 1979 (V. J. 4.944). Kalksteine auf dem Schloßhübel bei Utweiler, 360 m, 28. 2. 1981 (V. J. 2.578).

**Bryoria fuscescens** (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw
*(Alectoria jubata* (L.) Ach. em. Motyka)
Mann-Felsen am W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976, V. John & W. Seitz (V. J. 0.258, 0.259). Prunus domestica am N-Hang des Birtzberg bei Fechingen, 290 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.746). Rheinland-Pfalz, Pappelallee W Waldmohr, 255 m, 2. 9. 1983 (V. J. 4.386). Kalbenberg E Ballweiler, 350 m, 6. 4. 1978 (V. J. 3.361). Quercus robur am W-Hang des Hunnenring bei Otzenhausen, 560 m, 11. 7. 1982 (V. J. 3.182). Rheinland-Pfalz, alte Buche NE Börfink bei Punkt 610,5 m, 30. 9. 1984, leg. E. Sauer (V. J. 5.388).
MÜLLER (1957) und SEITZ (1981) geben die Flechte unter *Alectoria jubata* aus dem Saarland an. Die Flechte hat hier einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Nordosten (Abb. 52). Die gefundenen Pflanzen sind in der Regel sehr kümmerlich entwickelt (Abb. 51).

*Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. (s. SEITZ 1981).

**Buellia alboatra** (Hoffm.) Deichm. & Rostr.
Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V. J. 4.237). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.590).

**Buellia badia** (Fr.) Massal.
Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V. J. 0.405), conf. C. Scheidegger

*Buella canescens* (Dickson) de Not. → Diploicia canescens

**Buellia epipolia** (Ach.) Mong.
Muschelkalk des Schloßhübel S Urweiler, 360 m, 28. 2. 1981 (V. J. 2.575).
Ein zweiter Fundpunkt in SEITZ (1981).

**Buellia griseovirens** (Turner & Borrer) Almb.
*(= B. betulina* (Hepp) Th. Fr.)
Malus domestica am südl. Ortsrand von Thailen bei Weiskirchen, 320 m, 29. 6. 1983 (V. J. 3.953). Malus domestica am nördl. Ortsrand von Hargarten, 270 m, 7. 1. 1983 (V. J. 3.581). Populus canadensis im Salzbachtal bei Dreisbach an der Saarschleife, 205 m, 7. 7. 1984 (V. J. 5.283). Malus domestica SW Haustadt, 200 m, 7. 1. 1983 (V. J. 5.023). Ulmus glabra neben Friedhof Medelsheim, 350 m, 23. 2. 1981 (V. J. 2.567). Juglans regia S dem Litermont, 280 m, 25. 2. 1982 (V. J. 3.109). Rheinland-Pfalz, Fraxinus am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.614) vid. K. Kalb. Die deutlichen Verbreitungsschwerpunkte im südöstlichen und nordwestlichen Saarland sprechen für die Zugehörigkeit zu einem subatlantisch — subozeanischen Verbreitungstyp (vgl. Abb. 58). Die Flechte kommt im Untersuchungsgebiet nur steril vor, ist aber morphologisch, habituell und chemisch einheitlich und entspricht fruchtenden Exemplaren (z. B. V. J. 3.863 aus der Türkei, Belegen in M und im Herb. K. Kalb). Die Flechte scheint viel häufiger zu sein, als ursprünglich angenommen, vielleicht gar in Ausbreitung begriffen (ähnlich *Lecanora expallens*). Eine Aufnahme dieser Flechte in die Rote Liste erschein uns daher nicht gerechtfertigt.

**Buellia punctata** (Hoffm.) Massal.
Salix an der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.090). Populus canadensis am Schloßhübel S Utweiler, 350 m, 19. 9. 1979 (V. J. 1.622). Weidepfosten am Simbach S Neualtheim, 265 m, 2. 7. 1979 (V. J. 2.095). Buntsandstein-Mauerkrone des Friedhofs in Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.932). Silikatfelsen der Waderner Schichten des Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978, det. C. Schneidegger (in V. J. 4.237).
Hier sind besonders die beiden Funde auf Silikatgestein hervorzuheben. Epiphytisch ist diese Krustenflechte in unserem Raum eine der häufigsten (Abb. 69). Das zeigen u. a. die vielen Angaben aus dem Saarland in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972, 1981, 1983) und THOME (1976). Die Flechte zeigt ein interessantes ökologisches Verhalten gegenüber Luftver-

schmutzung. Während sie in Reinluftgebieten die gesamte Oberfläche der Borke besiedelt, zieht sie sich bei zunehmender Luftverschmutzung mehr und mehr in die Borkenrisse zurück, wo ein günstigeres Mikroklima mit erhöhter Feuchtigkeit ein Überleben noch ermöglicht. Bei noch stärkerer Belastung ist die Flechte dann nur noch an der Stammbasis zu beobachten.

**Buellia sororia** Th. Fr.
Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 7. 9. 1983, conf. C. Scheidegger (V. J. 4.276).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1970, 1981).

*Calicium abietinum* Pers. (s. SEITZ 1981).

**Calicium adspersum** Pers.
Quercus robur (ND) bei Seyweiler, 350 m, 1. 9. 1979, conf. L. Tibell (V. J. 1.604).
SEITZ (1981) gibt von dieser Stelle *Calicium viride* an.
Der Standort selbst ist zwar durch die Unterschutzstellung der Trägerpflanze als Naturdenkmal weniger gefährdet als andere, doch stellt die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen jenseits des Waldrandes durch Pestizideinsatz und Eutrophierung des Standortes eine Gefahr für die Art dar. Sie ist bundesweit stark zurückgehend, der Bestand ist gebietsweise gefährdet (WIRTH 1980) und im Gebiet stark gefährdet.

*Calicium chlorinum* (Ach.) Schaerer
Von SEITZ (1981) angegeben. Es dürfte sich wohl um *Lepraria chlorina* handeln (vgl. SANTESSON 1984).

**Calicium glaucellum** Ach.
Quercus petraea am Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 11. 7. 1982, conf. L. Tibell (V. J. 3.190). Morsche Holzwurzel im Schwellenbachtal bei Saarhölzbach, 230 m, 26. 1. 1982, det. L. Tibell (V. J. 3.134). Quercus petraea nahe dem Sportplatz von Kleinottweiler, 260 m, 25. 5. 1976, det. L. Tibell (V. J. 0.333). Rheinland-Pfalz, morscher Baumstumpf bei Taben im Saartal, 320 m, 3. 5. 1981, det. L. Tibell (V. J. 2.618, 2.617).
Wegen der starken Bindung an bestimmte Mikroklimate ist diese Art hauptsächlich durch die Forstwirtschaft gefährdet.

**Calicium salicinum** Pers.
Fagus sylvatica, Astloch, am südl. Aufstieg zum Hunnenring bei Otzenhausen, 550 m, 18. 6. 1983, conf. L. Tibell (V. J. 3.950). Quercus robur am Kreuzweg S St. Gangolf im Saartal bei Besseringen, 180 m, 7. 7. 1983, conf. L. Tibell (V. J. 4.153). Ein weiterer Fundpunkt in SEITZ (1981). Aus gleichen Gründen wie vorherige Art gefährdet.

*Calicium viride* Pers. (s. SEITZ 1981).

**Caloplaca aurantia** (Pers.) Hellbom
Weinbergmauer am Katzenberg bei Perl, 190 m 13. 11. 1979 (V. J. 3.976).
Bisher einziger Fund im Saarland. Charakterisier hier die heißen Hänge im Moseltal. Hauptverbrei tung im Mittelmeergebiet. Wegen der Gefahr de Veränderung oder Beseitigung des Standortes ist diese Flechte im Saarland potentiell gefährdet.

*Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellbom var. *heppiana* (Müll. Arg.) Poelt → C. flavescens

**Caloplaca cerina** (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.
Populus nigra italica in Ortslage Saarlouis-Fraulautern, 200 m, 21. 7. 1981, leg. M. Lux (V. J. 4.443).
Der Fund bestätigt die besonders warmen Lagen im Saarlouiser Becken (vgl. LEY 1982).

*Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg. (s. SEITZ 1981; ob C. *variabilis?).*

**Caloplaca citrina** (Hoffm.) Th. Fr.
Betonmauer des Wintringer Hof, 310 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.743). Mörtel einer Mauer im Universitätsgelände Saarbrücken, 260 m, 26. 2. 1977 (V. J. 0.450). Muschelsandstein am Hammelsberg bei Perl, 350 m, 13. 11. 1979 (V. J. 3.860). Mörtel, Bachbett der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.093).
Eine unserer häufigsten Flechten an anthropogenen Standorten, gern an Misthaufen, im Harnbereich der Hunde (urophil) und anderem nährstoffreichem, kalkhaltigem Gestein. WIRTH (1980) weist darauf hin, daß die Art aber an Vogelsitzplätzen (ornithocoprophil) weitgehend fehlt.

**Caloplaca crenularia** (With.) Laundon
*(= C. festiva* (Ach.) Zwackh)
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.587). Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.412). Permische Basalte auf der Höll bei Steinbach über Lebach, 450 m, 31. 8. 1983 (V.J. 4.272).
Zur Lage der Fundpunkte siehe Abb. 30.

**Caloplaca decipiens** (Arnold) Jatta
Lothringen, Muschelkalk im Stainbruch am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978, conf. V. Wirth (V.J. 1.129). Eternitdach, Asbestzement in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976 (V. J. 0.323). Betonmauer der alten Haltestation Otzenhausen, 420 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.494).
Weitere Funde in JOHN (1978) und SEITZ (1981). Die Standortsansprüche sind mit denen von *C. citrina* vergleichbar. Im Saarland etwas weniger häufig als diese (s. Abb. 91).

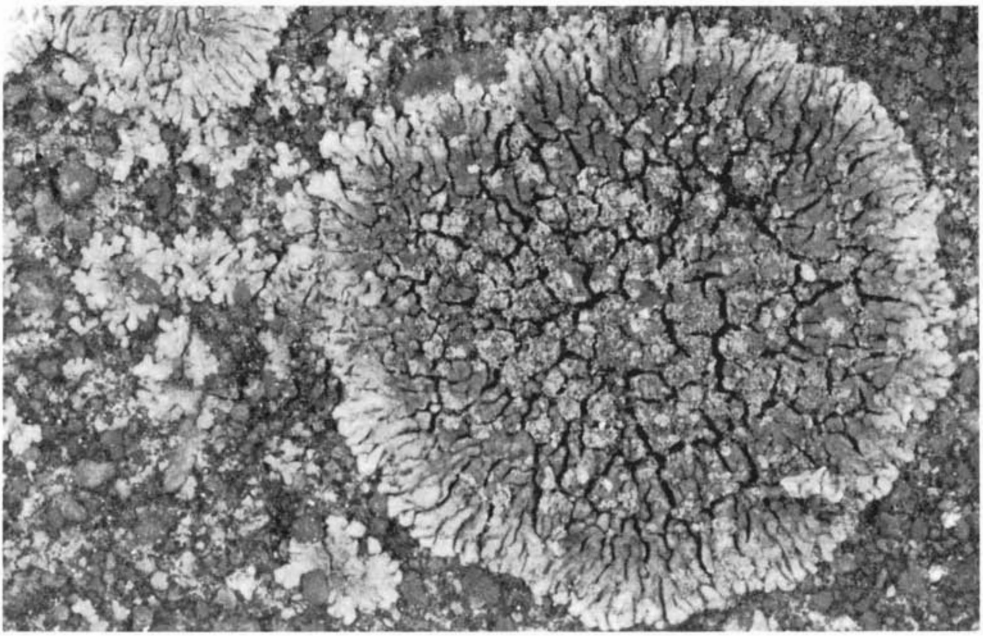


*Abb. 91: Caloplaca decipiens*, effigurierte Krustenflechte an stark stickstoffbeeinflußten Mauern. Thallusdurchmesser ca. 3 cm.

*Caloplaca dolomiticola* (Zahlbr.) Hue → C. velana

**Caloplaca erythrocarpa** (Pers.) Zwackh
Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V.J. 1.174).
Die Angaben in WIRTH (1980) und SEITZ (1981) beziehen sich auf diesen Standort. Nach WIRTH (1980) ist es der einzig sichere Fundort in ganz Südwestdeutschland.

*Caloplaca festiva* (Ach.) Zwackh → *C. crenularia*

**Caloplaca flavescens** (Huds.) Laundon
*(= C. heppiana* (Müll. Arg.) Zahlbr., *C. aurantia* (Pers.) Hellb. *v. heppiana* (Müll.Arg.) Poelt
Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978, det. V. Wirth (V.J. 0.988). Hammelsberg bei Perl, Trochitenkalk, 320 m, 4. 4. 1978 (V.J. 4.595). Eternitdach, Asbestzement, Sportplatz Dorf im Warndt, 280 m, 26. 5. 1980 (V.J. 1.899).
Ein weiterer Fundpunkt in SEITZ (1981).

**Caloplaca flavovirescens** (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.
Trochitenkalk des Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V.J. 4.596). Mörtel der Mauer am Friedhof Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.938).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

*Caloplaca heppiana* (Müll. Arg.) Zahlbr. → *C. flavescens*

**Caloplaca holocarpa** (Hoffm.) Wade
*(= C. pyracea* (Ach.) Th.Fr., *C. lithophila* H. Magn.)
Weinbergmauer am Katzberg bei Perl, 190 m, 13. 11. 1979 (V.J. 3.977). Buntsandstein, Mauerkrone Friedhof Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.939). Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V.J. 1.336).
Weitere Angaben in JOHN (1978), SEITZ (1981) und THOME (1976). Die Rinde und Holz bewohnende Sippe ist früher unter *C. pyracea* geführt worden, die Gestein bewohnende unter *C. lithophila*. Da die epiphytische Sippe viel seltener ist, als die ziemlich euryöke Form auf Gestein, ist das Taxon getrennt nach dem Substrat erfaßt worden. Siehe dazu die Abb. 41 und Abb. 60.

**Calaplaca lactea** (Massal.) Zahlbr.
Muschelkalk S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.449, 4.947). Muschelkalk Großbirkel S Altheim, 295 m, conf. V. Wirth (V.J. 1.176). Muschelkalk, Mauer W Rubenheim,

320 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.564).
Weitere Funde in JOHN (1978) und SEITZ (1981). Die Flechte ist an der typischen Sporenform mit engem Septum leicht kenntlich.

*Caloplaca lithophila* H. Magn. → C. holocarpa

*Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th.Fr. → C. saxicola

*Caloplaca pyracea* (Ach.) Th.Fr. → C. holocarpa

**Caloplaca saxicola** (Hoffm.) Nordin
*(= C. murorum* (Hoffm.) Th.Fr.)
Kalksteinmauer im Irgental in Unner, 220 m, 26. 2. 1980 (V.J. 1.742). Friedhofsmauer in Utweiler, 340 m, 1. 9. 1979. Friedhofsmauer in Medelsheim, 360 m, 1. 9. 1979 (V.J. 2.571).
Siehe auch SCHÄFER (1829), JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Caloplaca teicholyta** (Ach.) Steiner
Wintringer Hof, Betonmauer, 310 m, 26. 2. 1980 (V.J. 1.744) fertil! Friedhofsmauer in Niedergailbach, 240 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.616).
Weitere Fundpunkte in Abb. 43. Die Flechte ist im Gebiet bis auf eine Ausnahme steril gefunden worden, aber habituell gut kenntlich (vgl. DOBSON 1979: S. 44).

**Caloplaca variabilis** (Pers.) Müll. Arg..
Muschelkalk S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.439). Muschelkalk am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.936, 0.114). Eternitdach, Asbestzement N Hangard, 300 m, 22. 4. 1978, conf. V. Wirth (V.J. 1.179). Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V.J. 1.175, 3.861).
In den Muschelkalkgebieten fast nur an naturnahen Standorten, außerhalb gelegentlich an anthropogenem Substrat.

**Caloplaca velana** (Massal.) Du Rietz
*(= C. dolomiticola* (Hue) Zahlbr.)
Beton-Mauerwerk N Emmersweiler, 200 m, 6. 5. 1980 (V.J. 4.957). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m (V.J. 1.289). Mauerwerk S Güdingen, 200 m, 9. 1. 1980 (V.J. 4.958). Beton des Bachbett der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V.J. 4.447, 0.094). Mauer in Ortslage Neualtheim, 295 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.642). Muschelkalk S Peppenkum, 300 m, 12. 5. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.479). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 1.105).
Weitere Funde in SEITZ (1981).

**Caloplaca vitellinula** auct.
Permische Basalte, die Kupp bei Bliesen, 315 m, 21. 10. 1982 (V.J. 3.357). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984, det. K. Kalb (V.J. 4.588).

**Candelaria concolor** (Dickson) Stein
Malus domestica im Acker N Brenschelbach, 32 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.924). Pyrus im Mandelbacl tal bei der Erfweiler Mühle, 280 m, 7. 5. 1979 (V.. 1.538). Sambucus nigra NE Ludwigsthal, 290 r 26. 5. 1976 (V.J. 0.331).
Weitere Fundpunkte in Abb. 92. Die Vorkomme sind im Untersuchungsgebiet auf den Südoste des Saarlandes beschränkt. Nach WIRTH (198( ist die Flechte in Industrie- und stark ackerbaulic genutzten Gebieten vom Aussterben bedroh Beide Möglichkeiten der Gefährdung muß ma auch für die saarländischen Funde in Betrach ziehen.

**Candelariella aurella** (Hoffm.) Zahlbr.
Eternitdach. Asbestzement N Hangard, 300 r 22. 4. 1978, conf. V. Wirth (V.J. 1.178).
Kalksteine „Auf der Burg" S Riesweiler, 340 r 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.468).
Populus nigra zwischen Fechingen und Bübinger 345 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.721).
Weitere Fundpunkte in Abb. 93. Die Flechte finde sich im Untersuchungsgebiet hauptsächlich au anthropogenem Substrat wie Mauern, Mörtel, Be ton und Asbestzement, seltener an eutrophierter naturnahen Standorten und noch seltener an de kalkstaubimprägnierten Basis von Bäumen (vgl WIRTH 1980). Gelegentlich auch an Silikatge stein. Die Flechte meidet allerdings allzu starl durch Ammoniak gedüngte Standorte (HAKULI NEN 1954).

**Candelariella coralliza** (Nyl.) H. Magn.
Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.416).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und Abb. 93 Diese Flechte charakterisiert in mittleren Höhenlagen die Vogelsitzplätze auf silikatischem Gestein wie Quarzit, Rhyolith, Sandstein (exponierte Setzsteine), usw.

**Candelariella medians** (Nyl.) A.L. Smith
Die Angaben in SEITZ (1970, 1972 b, 1981) beziehen sich alle auf den gleichen Standort in Saarbrücken. Zwei weitere Funde auf Mauern bestätigen die Beobachtungen von WIRTH (1978), daß es sich bei uns um eine synanthrope Art handelt. Allerdings ist die Flechte im Untersuchungsgebiet viel seltener, als es für Baden-Württemberg angenommen wird. (Abb. 93).

**Candelariella reflexa** (Nyl.) Lettau
Quercus robur nahe der Bahnlinie S Kleinottweiler, 235 m, 20. 2. 1976, det. P. Diederich (V.J. 0.096). Fraxinus im Steinbachtal bei Dreisbach an

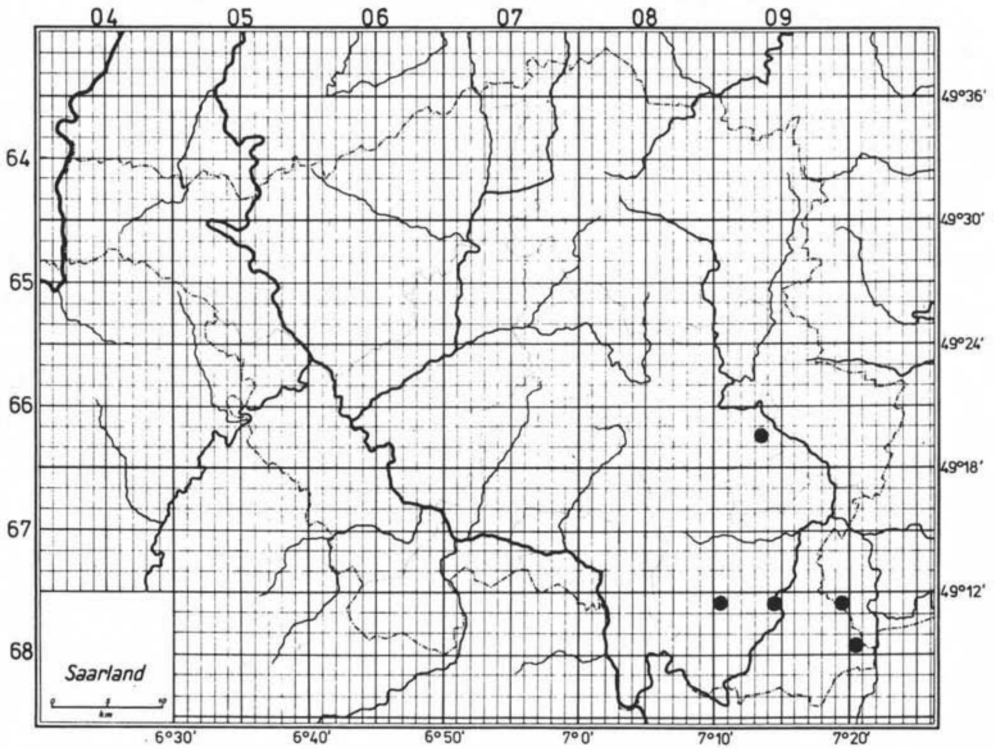



*Abb. 92:* Fundpunkte von *Candelaria concolor* im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

der Saarschleife, 170 m, 8. 8. 1984, V. John & P. Diederich (V.J. 5.048). Rheinland-Pfalz, Populus canadensis im Ernstweiler Tal bei Zweibrükken, 250 m, 9. 11. 1984 (V.J. 5.409). Rheinland-Pfalz, Pappeln neben dem Bahnhof Neubrücke, 340 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.554). Malus zwischen Bexbach und Kleinottweiler, 250 m, 10. 9. 1975 (V.J. 0.008).

Diese Flechte ist im Untersuchungsgebiet lange Zeit verkannt worden: Verwechslung mit *C. xantholstigma* und *C. vitellina*. Daher erst sehr spät bei der Kartierung berücksichtigt. So erklären sich die wenigen Fundpunkte dieser relativ häufigen Flechte (vgl. Abb. 68).

**Candelariella vitellina** (Hoffm.) Müll. Arg.

Aus dem Saarland angegeben von JOHN (1981), MIEDREICH (1974), SEITZ (1970, 1972 a, 1981, 1983), THOME (1976) und LEY (1982). Dabei sind die Angaben auf Rinde mit ziemlicher Sicherheit überrepräsentiert und spiegeln nicht die tatsächliche Situation wieder: Verwechslung der epiphytischen Vorkommen mit *C xanthostigma* und *C reflexa*. Die Vorkommen auf Rinde sind recht selten: Alte Holzbrücke über die Oster S Hangard, 250 m, 25. 2. 1979 (V.J. 4.362). Rheinland-Pfalz Pappelallee am E-Rand von Waldmohr, 255 m, 2. 9. 1983 (V.J. 4.385). Quercus robur, Stammbasis, Spieser Mühle, 240 m, 11. 2. 1980 (V.J. 1.732). Pyrus communis am N-Rand von Bexbach, Stammbasis, 280 m, 4. 11. 1975 (V.J. 0.352). Pyrus communis N Medelsheim, 300 m, 2. 7. 1979 (V.J. 2.093).

Auf Silikatgestein kommt diese Art im Saarland häufig vor. Sämtliche bisherigen Fundpunkte sind in Abb. 39 dargestellt.

**Candelariella xanthostigma** (Ach.) Lettau

Viele der Angaben in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972 a, b, 1981, 1983) und THOME (1976) beruhen wohl auf Verwechslung mit *C. reflexa* (s. dort). Sichere Nachweise z. B.: Pyrus communis in Bietschied bei Heusweiler, 300 m, 20. 10. 1974 (V.J. 0.009). Juglans regia E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V.J. 5.491).

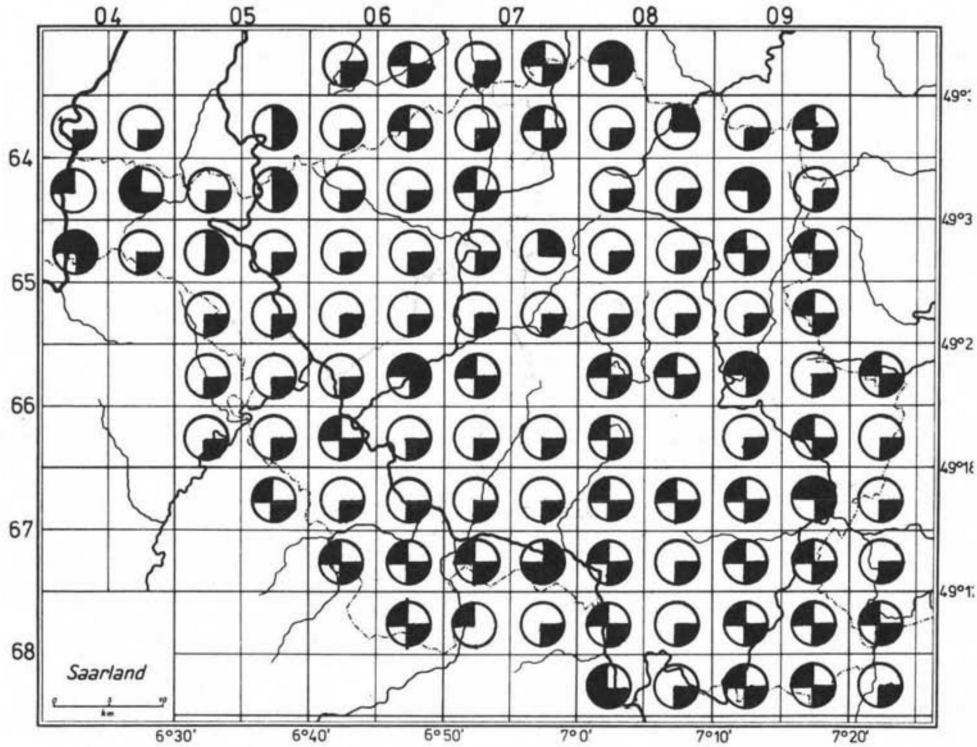



*Abb. 93:* Die Fundpunkte von *Candelariella aurella* (◴), *C. coralliza* (◑), *C. medians* (◐) und *C. xantho stigma* (◒) im Saarland. Stand 1. 5. 1985

**Cytapyrenium lachneum** (Ach.) R.Sant.
(= *Dermatocarpon hepaticum* (Ach.) Th.Fr., *D. trapeziforme* (Koenig) Trevis.)
Zu den bisherigen Funden (Abb. 36) siehe JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Catapyrenium michelii** (Massal.) R.Sant.
(= *Dermatocarpon michelii* (Massal.) Zwackh)
Zu den bisherigen Funden im Saarland siehe JOHN (1978). Die Eigenständigkeit der Art ist noch nicht sicher geklärt (vgl. WIRTH 1980). In HAWKSWORTH et al (1980) und SANTESSON (1984) werden *Catopyrenium lachneum* und *Catopyrenium michelii* noch nebeneinander geführt.

**Catillaria chalybeia** (Borrer) Massal.
Permische Basalte, die Kupp bei Bliesen, 315 m, 21. 10. 1982 (V.J. 3.355). Betonmauer neben der Straße Fischbach-Holz bei Höhenpunkt 378 m, 22. 2. 1979, det. H. Kilias (V.J. 1.329). Wasserbehälter bei St. Nikolaus, 265 m, 6. 5. 1980, det. H. Kilias (V.J. 1.892).

*Catillaria lenticularis* (Ach.) Th.Fr. (s. SEITZ 1981).

**Catillaria nigroclavata** (Nyl.) Schuler
Rheinland-Pfalz, Pappeln zwischen Battweiler und Oberauerbach, 240 m, 6. 5. 1984, leg. V. John & H. Lauer (V.J. 5.524).
Bisher einziger Fund im Untersuchungsgebiet.

**Cetraria chlorophylla** (Willd.) Vainio
Malus domestica beim Friedhof Münchwies, 430 m, 10. 11. 1979 (V.J. 1.662). Prunus avium am Waldrand S Ballweiler, 330 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.605). Quercus robur am Kahlenberg bei Otzenhausen, 540 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.791).
Bisher gekannte Verbreitung im Saarland in Abb. 52. Siehe auch MIEDREICH (1974), SEITZ (1970, 1981) und WIRTH (1984 b). Im Saarland mit deutlichem Schwerpunkt im Nordosten. Nach WIRTH (1985) in Ausbreitung begriffen.

**Cetraria islandica** (L.) Ach.
WIRTH (1980) gibt die Flechte im Naturraum Saar an. Davon ist der bisher einzige Fundort im Gebiet betroffen: Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.064).

Durch stark zunehmende Verbuschung ist der Fortbestand des Isländischen Mooses immer mehr gefährdet. Gleiches gilt für eine ganze Reihe von Begleitarten an diesem Standort.

*Certraria pinastri* (Scop.) Gray (s. SEITZ 1981).

**Cetrelia olivetorum** (Nyl.) W. Culb & C. Culb

*(= Parmelia cetrarioides* (Duby) Nyl., *Cetrelia cetrarioides* (Duby) Culb. & Culb.)

Taunusquarzit-Felsen im Steinbachtal bei Dreisbach an der Saarschleife 170 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.052, P. Diederich Nr. 5771).
Dieses Vorkommen unterstreicht die Sonderstellung der Saarschleife mit ihren Seitentälern im Saarland.

**Chaenotheca brunneola** (Ach.) Müll. Arg.
Rheinland-Pfalz,morscher Baumstumpf bei Taben im Saartal 320 m, 3. 5. 1981, det. L. Tibell (V.J. 2.618). Rheinland-Pfalz, Aushöhlung im Wurzelbereich einer Hainbuche am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984, conf. K. Kalb (V.J. 4.580).
Seltene Art. Durch Beseitigung der Standorte (Trägerpflanzen) und klimatische Veränderungen (Saarkanalisierung, Wegebau) sind die Standorte im unteren Saartal stark gefährdet.

**Chaenotheca ferruginea** (Turner & Sm.) Migula
Quercus petraea am Steinernen Meer am S-Hang des Weiselberg bei Oberkirchen, 480 m, 7. 9. 1983, conf. L. Tibell (V.J. 4.283). Rheinland-Pfalz, morscher Baumstumpf bei Taben im Saartal, 320 m, 3. 5. 1981, conf. L. Tibell (V.J. 2.618). Quercus robur am Kreuzweg S St. Gangolf im Saartal bei Besseringen,180 m, 7. 7. 1983, conf. L. Tibell (V.J. 4.154). Quercus robur im Wald N Erbach bei Homburg, 260 m, 2. 9. 1983, conf. L. Tibell (V.J. 4.289). Quercus robur im Kleberbachtal beim Glashütter Hof bei Rohrbach, 250 m, 18. 8. 1982, conf. L. Tibell (V.J. 3.294).
Weitere Fundpunkte in Abb. 52, darin auch die Funde von SEITZ (1981). Seiner Auffassung, daß diese „hochempfindliche" Art „fast ganz aus dem örtlichen Florengebiet verschwunden ist", können wir uns nicht anschließen. Die Tatsache, daß diese Flechte durch forstliche Maßnahmen eher gefördert werden kann (vgl. WIRTH 1976, 1980, 1985), spricht vielmehr dafür, daß sie noch wenig beobachtet worden ist.

**Chrysothrix candelaris** (L.) Laundon
*(= Lepraria candelaris* (L.) Fr.)
Kleberbachtal NE Rohrbach, Quercus robur, 250 m, 18. 8. 1982 (V.J. 5.5.26).
Rheinland-Pfalz, Quercus robur W Battweiler, 260 m, 6. 5. 1984 (V.J. 5.525).
Weitere Angaben in JOHN (1981), SEITZ (1972 a, 1981, 1983) und THOME (1976).

**Chrysothrix chlorina** (Ach.) Laundon
*(= Lepraria chlorina* (Ach.) Ach.)
Taunusquarzit W des Hunnenring bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.273).
Häufig beobachtet, aber wenig gesammelt. An Taunusquarzit und Buntsandstein.

**Cladina arbuscula** (Wallr.) Hale & W. Culb.
*(= Cladonia arbuscula* (Wallr.) Rabenh.)
Geröllhalde im Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.195). Taunusquarzit im Steinbachtal an der Saarschleife, 300 m, 6. 11. 1977 (V.J. 4.451). dto 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.505). Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.797).
Die bisherigen Funde incl. der Literaturangaben in Abb. 47.

**Cladina ciliata** (Stirton) Trass
*(= Cladonia c.* Stirton, *C. tenius* (Harm.) Flörke)
Hunnenring W-Seite bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.252). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.080). Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.200). Rhyolith-Felsen N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.564).
Weitere Funde in SEITZ (1970, 1981).

**Cladina mitis** (Sandst.) Hustich
*(= Cladonia mitis* Sandst.)
Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.972). Steinbachtal an der Saarschleife, 300 m, 6. 11. 1977 (V.J. 4.448). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.076). Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.201). Rhyolithfelsen N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.566). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.617).

**Cladina portentosa** (Duf.) Follm.
*(= Cladonia impexa* Harm.)
Die bisherigen Fundpunkte in Abb. 47 nach SEITZ (1981).

**Cladina rangiferina** (L.) Nyl.
*(= Cladonia r.* (L.) Wigg.)
Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.976). Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.196).
Zur Verbreitung der Rentierflechte im Saarland siehe Abb. 26.

*Cladonia anomaea* (Ach.) Ahti & P. James → Cladonia ramulosa

*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flotow → Cladina arbuscula

**Cladonia bacillaris** auct.
Die bisherigen Fundpunkte (u.a. nach SEITZ 1970, 1981) sind in Abb. 47 dargestellt.

**Cladonia caespiticia** (Pers.) Flörke

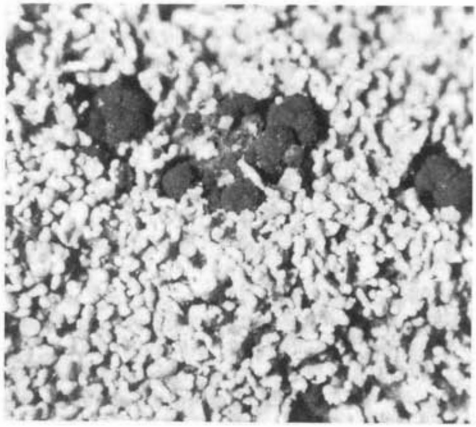


*Abb. 94: Cladonia caespiticia* fruchtend vom Litermont bei Düppenweiler, Bildausschnitt ca. 25 mm

Oberhalb Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.117). Wegrand im Wald S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.195). Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.116). Bei Schacht Ludweiler im Warndt, 250 m, 26. 5. 1980 (V.J. 1.898). Mittlerer Weiher, Sauweiher bei St. Ingbert, 250 m, 18. 8. 1982 (V.J. 3.295). Sandsteinfels zwischen St. Nikolaus und Emmersweiler, 230 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.078). Diese Becherflechte ist typisch für unsere Buntsandsteingebiete (Abb 33), wo sie, wenn auch selten, fruchtend gefunden wurde. Die unscheinbaren Podetien ragen nicht über die kleinen Thallusschupen hinaus, deshalb leicht zu übersehen (vgl. Abb. 94).

**Cladonia cenotea** (Ach.) Schaerer
Weganriß S Rissental, 340 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.204, 4.206). Baumstumpf am Frauenfelsen bei Otzenhausen, am Kahlenberg, 500 m, 6. 3. 1980.

**Claonia cervicornis** (Ach.) Flotow ssp. **verticillata** (Hoffm.) Ahti
*(= C. verticillata* (Hoffm.) Schaerer)
Der im Saarland bisher einzige Standort auf dem Gackelsberg bei Limbach (vgl. SEITZ 1970, 1981) ist durch zunehmende Verbuschung stark gefährdet.

**Cladonia chlorophaea** (Flk. ex Somerf.) Sprengel
An der Nahe N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.563). Obertaler Bruch, Fuß des Bruchberg, 400 m, 19. 8. 1980 leg. E. Sauer (V.J. 4.954). Oberhalb des Schwellenbach bei Saarhölzbach, 380 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.128). Waldweg beim Steinernen Mann N Bexbach, 400 m, 12. 11. 1980 (V.J. 2.320). Ostertal N Hangard, 300 m, 21. 9. 1975 (V.J. 0.002). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 1.311).

*Cladonia ciliata* Stirton → *Cladina cilita*

**Cladonia coccifera** (L.) Willd.
Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.115). Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 6. 11. 1977 (V.J. 4.452). W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.255). Ochsenbruch bei Börfink im Hunsrück, 640 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.221).
Mit Vorsicht von *Cladonia pleurota* zu unterscheiden.

**Cladonia coniocraea** (Flörke) Sprengel
Ostertal N Hangard, 300 m, 21. 9. 1975 (V.J. 0.077). W-Hang des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.251). Mauerwerk an der Blies S Niederbexbach, 235 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.099. Gackelsberg bei Limbach, 250 m, 28. 2. 1976 (V.J. 0.419. Eine unserer häufigsten Becherflechten, so auch viele Literaturangaben: MIEDREICH (1974), JOHN (1981), LEY (1982), SEITZ (1970, 1972 a, 1981, 1983), THOME (1976).

**Cladonia cornuta** (L.) Schaerer
Kalktrockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Vareschi (V.J. 0.444).

*Cladonia cornutoradiata* (Coem.) Zopf → Cladonia subulata

*Cladonia deformis* Hoffm. (s. SEITZ 1981)

**Cladonia digitata** (L.) Hoffm.
Rosenwald bei Hassel, 290 m, 11. 2. 1980 (V.J. 1.728, 1.729). Rheinland-Pfalz, N Züsch Stammbasis, 570 m, 9. 7. 1977 (V.J. 0.716). Bei Wörschweiler, 240 m, 10. 1984, leg. Studt (V.J. 5.390). Bisheriger Kenntnisstand der Verbreitung in Abb. 33.

**Cladonia fimbriata** (L.) Fr.
(incl. *C. major* (Hagen) Sandst.)
Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.075). Lösterbachtal zwischen Bierfeld und Sitzerath, 360 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.988).

**Cladonia floerkeana** (Fr.) Flörke
Oberhalb des Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.129). Litermont bbei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.112). Rhein-

land-Pfalz, Ochsenbruch bei Börfink, 635 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.508). Zwischen Bocksberg und Wadrill-Bach S Reinsfeld, 460 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.270).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1970, 1981).

**Cladonia furcata** (Huds.) Schrader
ssp. **furcata**
Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.198). Steinbruch am Bosenberg bei St. Wendel, 460 m, 17. 1. 1976 (V.J. 0.141). Rheinland-Pfalz, Felsenkopf S Reinsfeld, 480 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.275). Zwischen Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.389). Gackelsberg bei Limbach, 250 m, 28. 2. 1976 (V.J. 0.371). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.619).
Weitere Funde im Generalherbar Unversität Saarbrücken, Botanik Nr. 20 (1969), JOHN (1978), SEITZ (1970, 1981).

**Cladonia furcata** (Huds.) Schrader ssp. **subrangiformis** (Sandst.) Pisut
*(= Cladonia subrangiformis* Sandst.)
S Wohnstadt bei Überherrn, 220 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.374). Kuckucksberg bei Altheim, 305 m, 8. 12. 1977 (V.J. 2.092). Waldrand SW Medelsheim, 370 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.656). Lesesteinhaufen W Wittersheim, 350 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.569).
Die Verbreitung der beiden Subspezies zeigt im Saarland deutliche Unterschiede, wobei ssp. *furcata* einen Schwerpunkt im Norden des Gebietes hat, und ssp. *subrangiformis* häufiger im südlichen Landesteil vorkommt.

**Cladonia glauca** Flörke
Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.476). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.591).
Siehe auch SEITZ (1981).

**Cladonia gracilis** (L.) Willd.
Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.506). W-Seite des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.253). Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.199).
Weitere Funde in SEITZ (1970, 1981). Ein Beleg im Generalherbar Botanik der Universtät Saarbrücken, Nr. 34 (1969).

**Cladonia grayi** Merr. ex Sandst.
Eschweilerhof N Kirkel, 300 m, 20. 2. 1981 (V.J. 2.588). S Kleinottweiler, 230 m, 14. 9. 1975 (V.J. 0.143).
Auf diesen letzten Fundpunkt bezieht sich SEITZ (1981: S. 167). Der Standort ist zwischenzeitlich, wie dort erwähnt, durch Straßenbau vernichtet worden.

*Cladonia impexa* Harm. → Cladina portentosa

**Cladonia macilenta** Hoffm.
Großer Wald bei Altheim, 320 m, 1. 3. 1979 (V.J. 1.375). Bärenfelsen bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.971). Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.794). Großer Hirschberg bei Bexbach, 310 m, 26. 5. 1976 (V.J. 3.180, 0.378). Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.114). Obertaler Bruch nahe Bruchberg, 400 m, 19. 8. 1980, leg. E. Sauer (V.J. 4.953). Waldrand S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.198). Rheinland-Pfalz, Ochsenbruch bei Börfink, 635 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.220). Rheinland-Pfalz, N Züsch, 570 m, 9. 7. 1977 (V.J. 0.048). dto., 21. 8. 1983 (V.J. 4.223). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.616). Nahetal N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.562).
Weitere Funde: Generalherbar Botanik Universität Saarbrücken, Nr. 34 (1969). SEITZ (1970, 1981). Eine unserer häufigsten Cladonien. Möglicherweise noch häufiger als *Cladonia coniocraea*, aber im sterilen Zustand verkannt.

*Cladonia major* (Hagen) Sandst. → Cladonia fimbriata

*Cladonia mitis* Sandst. → Cladina mitis

**Cladonia ochrochlora** Flörke
Steinbruch S Breitfurt, 220 m, 23. 11. 1978 (V.J. 2.241). Waldrand S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.194). Eschweilerhof N Kirkel, 300 m, 20. 2. 1981 (V.J. 2.587).

*Cladonia parastitica* (Hoffm.) Hoffm. (s. SEITZ 1981)

**Cladonia phyllophora** Hoffm.
*(= C. degenerans* (Floerke) Sprengel)
Weganriß im Wald S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.197).
Bisher einziger Fundpunkt im Saarland.

*Cladonia pityrea* (Floerke) Fr. → Cladonia ramulosa

**Cladonia pleurota** (Floerke) Schaerer
Bisher 4 Fundpunkte im Saarland (vgl. SEITZ 1970, 1981): bei Otzenhausen, bei Nohfelden und zweimal an der Saarschleife.

**Cladonia pocillum** (Ach.) O.J. Rich.
Bisher im Saarland nur im Bliesgau an drei Stellen über Muschelkalk gefunden.

**Cladonia polydactyla** (Floerke) Sprengel
E Eschweilerhof N Kirkel, 250 m, 28. 10. 1983 (V.J. 4.462). Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.793, 1.800). Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983

(V.J. 3.968). Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.260).
Weitere Funde in SEITZ (1981).

*Cladonia portentosa* (Dufour) Zahlbr. → Cladina portentosa

**Cladonia pyxidata** (L.) Hoffm.
Litermont bei Düppenweiler, 500 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.113). Steinbruch zw. Bliesdalheim und Rubenheim, 320 m, 23. 11. 1978 (V.J. 1.347). Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.969). Zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.384). Nackberg bei Hilbringen, 360 m, 26. 4. 1978 (V.J. 4.552). W-Seite am Hunnenring bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.254). N-Rand des Buchwald bei Walsheim, 330 m, 22. 4. 1979 (V.J. 1.508).
Weitere Angaben bei HAFFNER (1960a, b), JOHN (1978), SEITZ (1981).

**Cladonia ramulosa** (With.) Laundon
*(= C. anomaea* (Ach.) Ahti & P. James, *C. pityrea* (Floerke) Fr.)
W dem Warndtweiher bei Ludweiler im Warndt, 255 m, 29. 8. 1980 (V.J. 5.459). Rheinland-Pfalz, Spallerberg S Kell, 500 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.284). Rheinland-Pfalz, Ernstweiler Tal bei Zweibrücken, 280 m, 9. 11. 1984 (V.J. 5.413). Ehemaliger Schacht Allenfeld bei Wiebelskirchen, 290 m, 25. 2. 1979 (V.J. 1.346). Grenzstein am Großbirkel S Altheim, 295 m, 22. 4. 1979 (V.J. 1.498). Oberhalb dem Schwollenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.126). Weganriß im Wald S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.203, 4.209, 4.210).

*Cladonia rangiferina* (L.) Wigg. → Cladina rangiferina

**Cladonia rangiformis** Hoffm.
Auf der Platte bei Walsheim, 380 m, 22. 4. 1979 (V.J. 1.500). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.618). Taunusquarzit am Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.798). Zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.489). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.073). Lesesteinhaufen im Röhrental NW Rubenheim, 345 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.558). Waldrand beim Rehbrunnen SW Medelsheim, 370 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.657).

**Cladonia rei** Schaerer
*(= C. nemoxyna* (Ach.) Arnold)
NE-Hang des Hungerberg bei Einöd, 285 m, 2. 9. 1983 (V.J. 4.372). Straßenrand zw. Reinheim und Habkirchen, 300 m, 31. 10. 1978 (V.J. 5.453). Schloßhübel S Utweiler, 380 m, 28. 2. 1981 (V.J. 2.573). W-Rand des Hochwald W Böckweiler, 355 m, 12. 9. 1979 (V.J. 2.236).

*Cladonia scabriuscula* (Delise ex Duby) Nyl.
Die Angabe von SEITZ (1981) muß trotz, bzw. gerade wegen der Abbildung (l.c. S. 147) angezweifelt werden.

**Cladonia squamosa** (Scop.) Hoffm.
Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.507). Eschweilerhof N Kirkel, 300 m, 20. 2. 1981 (.J. 2.589). Rheinland-Pfalz, Bocksberg S Reinsfeld, 460 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.204).W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 3.091). Waldweg S Rissental, 320 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.196. Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.970). Oberhalb Schwollenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.118, 3.127). Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.202). Nahetal N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.565).

*Cladonia subrangiformis* Sandst.→ C. furcata ssp. subrangiformis

**Cladonia subulata** (L.) Wigg.
*(= C. cornutoradiata* (Coem.) Zopf)
Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.481). Brachfläche S Wohnstadt bei Überherrn, 225 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.373). Steinernes Meer am S-Hang des Weiselberg bei Oberkirchen, 480 m, 7. 9. 1983 (V.J. 4.282). Oberhalb Schwollenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.125). Rheinland-Pfalz, Felsenkopf S Reinsfeld, 480 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.276). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.072). Steinbruch am Bosenberg bei St. Wendel, 400 m, 17. 1. 1976 (V.J. 0.140). Zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.383). Gackelsberg bei Limbach, 250 m, 28. 2. 1976 (V.J. 0.420).

**Cladonia sulphurina** (Michaux) Fr.
Angegeben von SEITZ (1981). Ein Fund aus der benachbarten Moorniederung in Rheinland-Pfalz im Herbarium P. WOLFF (det. V. John).
Zur Lage des Fundpunktes siehe Abb. 47.

**Cladonia symphycarpa** (Ach.) Fr.
Kuckucksberg E Altheim, 305 m, 8. 12. 1977 (V.J. 0.931). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 1.310). Waldrand beim Rehbrunnen SW Medelsheim, 370 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.655). Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V.J. 4.593). Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1970, 1981). Fundpunkte in Abb. 36.

*Cladonia tenuis* (Floerke) Harm. → Cladina ciliata

**Cladonia uncialis** (L.) Wigg.
Wellesbachtal an der Saarschleife, 340 m, 1. 6.

1978 (V.J. 1.197). W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.250).
Weitere Fundpunkte (incl. Literaturangaben) in Abb. 27.

*Cladonia verticillata* (Hoffm.) Schaerer → C. cervicornis ssp. verticillata

**Coelocaulon aculeatum** (Schreber) Link
*(= Corncilaria aculeata* (Schreber) Ach.)
Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.402). Beim Steinernen Mann N Bexbach, 390 m, 22. 2. 1976 (V.J. 0.377). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 5. 12. 1975 (V.J. 0.074).

*Collema auriculatum* Hoffm. → C. auriforme

**Collema auriforme** (With.) Coppins & Laundon
*(= C. auriculatum* Hoffm.)
Alter Steinbruch am Hammelsberg bei Perl, 310 m, 4. 4. 1978 (V.J. 1.173 det. V. Wirth, 4.592).

**Collema callopismum** Massal.
Sandsteinmauer am Eingang zum Deutsch-Französischen Garten in Saarbrücken, 240 m, 14. 3. 1981, leg. M. Altmeyer (V.J. 4.440).

**Collema crispum** (Hudson) Wigg.
Kalksteinmauer in Bischmisheim, 310 m, 6. 9. 1983 (V.J. 4.292). Schlacken der Derler Kupp bei Völklingen, 300 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.380). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V.J. 1.291). Mauerwerk Bahnunterführung S Hassel, 270 m, 11. 2. 1980 (V.J. 1.730). Mörtel in Ortslage Dudweiler-Herrensohr, 235 m, 24. 2. 1979 (V.J. 1.331). Steinbruch bei Breitfurt, 220 m, 23. 11. 1978 (V.J. 1.314). Trockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V.J. 0.430). Beton der Bliesbrücke E Bliesen, 285 m, 21. 10. 1982 (V.J. 4.261). Schlackenhalde der Dillinger Hütte, 190 m, 17. 9. 1981 (V.J. 2.746).

**Collema cristatum** (L.). Wigg.
Kalktrockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V.J. 0.706).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Collema fuscovirens** (With.) Laundon
*(= C. tuniforme* (Ach.) Ach. em. Degelius)
Kalkfelsen am Schloßhübel S Utweiler, 380 m, 28. 2. 1981 (V.J. 2.577).

**Collema limosum** (Ach.) Ach.
Tonige Erde im Erzental oberhalb der Fischteiche, 320 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.304).
Weiterer Fund in SEITZ (1981).

**Collema tenax** (Swartz) Ach. em. Degelius
Hammelsberg bei Perl, Oberer Muschelkalk, 320 m, 8. 8. 1979 (V.J. 5.438). Steinbruch am Waldrand E Erfweiler, 360 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.561). Schlackenhalde der Dillinger Hütte, 190 m, 17. 9. 1981 (V.J. 2.745, 2.744, 2.747). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, det V. Wirth (V.J. 1.103). Mauer W Schloß Thorn bei Nennig, 150 m, 7. 7. 1984 (V.J. 5.033). Waldrand am Rehbrunnen SW
Medelsheim, 370 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1658). Trokkenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V.J. 0.431).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Colleme tuniforme* (Ach.) Ach. em. Degelius → C. fuscovirens

**Coniocybe furfuracea** (L.). Ach.
N-exp. Sandsteinfelsen bei Brenschelbach — Bahnhof, 240 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.923) conf. L. Tibell. Ein weiterer Fund in SEITZ (1981): NE Saarhölzbach.
Siehe Abb. 45.

*Cornicularia aculeata* (Schreber) Ach. → Coelocaulon aculeatum

*Corticium arachnoideum* Berk. → Athelia arachnoidea

**Crocynia membranacea** auct
*(= Lepraria membranacea* auct.)
Taunusquarzit am W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 530 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.269).

**Cystocoleus ebeneus** (Dillwyn) Thwaites
*(= C. niger* auct.)
Taunusquarzit-Felsen im Steinbachtal bei der Saarschleife, 170 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.477). Siehe Abb. 45.

*Dermatocarpon hepaticum* (Ach.) Th.Fr. → Catapyrenium lachneum

**Dermatocarpon luridum** (With.) Laundon
*(= D. weberi* (Ach.) *Mann, D. fluviatile* (Weber) Th.Fr., *D. aquaticum* (Weiss) Zahlbr.)
Untergetaucht im Schwollenbach bei Saarhölzbach, 180 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.119). Untergetaucht an Steinen im Wadrill-Bach bei Wadrill, 355 m, 17. 4. 1981, leg. E. Sauer (V.J. 2.616).
Zur Lage der Fundpunkte vergleiche Abb. 14 und Abb. 32.

*Dermatocarpon michelii* (Massal.) Zwackh → Catapyrenium michelii

**Dermatocarpon miniatum** (L.) Mann
Felsenweg im Stiftswald bei St. Arnual, 300 m, 30. 4. 1977 (V.J. 0.447). Steinbruch am Hammelsberg bei Perl, 310 m, 4. 4. 1978 (V.J. 3.343).
Weitere Angaben in HAFFNER (1960a), JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Dermatocarpon trapeziforme* (Koenig) Trevisan → Catapyrenium lachneum

Dermatocarpon weberi (Ach.) Mann → D. luridum

**Didymella pulposi** (Zopf) Vouaux
Schlackenhalde des Neunkircher Eisenwerks zwischen Heinitz und Neunkirchen; parasitisch auf *Lempholemma chalazanum*, 270m, 29. 10. 1980, det. D. Triebel (V.J. 5.494; D. Triebel Nr. 660; P. Diederich Nr. 5909).

**Dimerella diluta** (Pers.) Trevisan
Rheinland-Pfalz, Salix im Ernstweiler Tal bei Zweibrücken, 235 m, 9. 11. 1984 (V.J. 5.412).

**Diploicia canescens** (Dickson) Massal.
(= *Buellia canescens* (Dickson) De Not.)
Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.578).
Bisher einziger Fund im Gebiet. Gesamtverbreitung in Abb. 90.

*Diploschistes bryophilus* (Ehrh.). Zahlbr. → D. muscorum

**Diploschistes muscorum** (Scop.) R. Sant.
(= *D. bryophilus* (Ehrh.) Zahlbr.)
SW-exp. Felsen des Oberen Rotliegenden, Waderner Schichten, am Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978, conf. V. Wirth (V.J. 0.987).
Weitere Funde in SEITZ (1981) und JOHN (1978).

**Diploschistes scruposus** (Schreber) Norman
Buttnicher Berg bei Bardenbach, Waderner Schichten des Oberrotliegenden, 320 m, 7. 1. 1978 (V.J. 1.340). Hofberg bei Reitscheid, 500 m, 6. 12. 1975 (V.J. 0.337, 0.445). Mauer des Friedhofs in Böckweiler, 305 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.591). Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.399). Felsen an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V.J. 1.126).

**Endocarpon adscendens** (Anzi) Müll. Arg.
Permische Basalte zw. Nunkirchen und Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V.J. 1.281).

**Evernia prunastri** (L.) Ach.
Erfweiler Tal NW Rubenheim, 265 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.533).
Bereits 1777 von POLLICH für die Wälder um Saarbrücken angegeben. Somit der älteste Nachweis einer Flechte aus dem Saarland. Bei der Kartierung epiphytischer Flechten im Rahmen der Bioindikation wegen der relativ hohen Empfindlichkeit gegenüber Luftverschmutzung von besonderem Interesse (JOHN 1981, LEY 1982, MIEDREICH 1974, SEITZ 1972a, 1981, 1983, THOME 1976). Die bisherigen Fundpunkte im Saarland sind Abb. 63 zu entnehmen.

*Fulgensia schistidii* (Anzi) Poelt (s. SEITZ 1981)

**Fuscidea cyathoides** (Ach.) V. Wirth & Vezda
W-Seite des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, Taunusquarzit, 24. 7. 1976 (V.J. 0.548, 0.271). dto. an Fagus sylvatica, 560 m, 10. 7. 1982 (V.J. 3.183). Steinbachtal an der Saarschleife, 170 m, Taunusquarzit, 6. 11. 1977 (V.J. 0.717). dto. 9. 11. 1983 (V.J. 4.484). Taunusquarzit des Bärenfelsen bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.964). Rheinland- Pfalz, Ebereschen N Waldparkplatz N Züsch, 630 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.187). Rheinland-Pfalz, Moorbirke im Ochsenbruch bei Börfink, 635 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.244).
Zur Lage der Fundpunkte siehe Abb. 27. Wegen des Rückgangs der holzbewohnenden Sippe in die Rote Liste der Flechten aufzunehmen.

**Fuscidea viridis** Tonsberg
Salix caprea im Steinbachtal an der Saarschleife, 170 m, 8. 8. 1984, leg. V. John & P. Diederich (V.J. 5.047).
Ein zweiter Fund im Sollbachtal bei Limbach über Lebach (vgl. Abb. 59).

**Graphis scripta** (L.) Ach.
Fagus sylvatica im Gebiet des heutigen Stausee Nonnweiler, damals 440 m, 3. 1. 1978 (V.J. 0.986). Hainbuche im hinteren Teil des Steinbachtals an der Saarschleife, 180 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.480).
Weitere Fundpunkte (incl. Literaturangaben) in Abb. 57.

*Gyrophora vellea* (L.) Ach. em. Frey → Umbilicaria vellea

*Huilia crustulata* (Ach.) Hertel → Porpidia crustulata

*Huilia glaucophaea* (Koerber) Hertel → Porpidia glaucophaea

*Huilia soredizodes* (Lamy) Hertel → Porpidia soredizodes

*Huilia tuberculosa* (Sm.) P. James → Porpidia tuberculosa

**Hypherphyscia adglutinata** (Flörke) Mayrh. & Poelt
(= *Physciopsis adglutinata* (Flörke) Choisy)
Lothringen, wenige Meter jenseits der Landesgrenze S Breschelbach, Pappelgruppe, 320 m, 14. 6. 1983, conf. K. Kalb (V.J. 3.919).

**Hypocenomyce scalaris** (Ach. ex Liljebl.) Choisy
(= *Psora scalaris* (Ach. ex. Liljebl.) Hook, *P. ostreata* Hoffm. *Lecidea scalaris* (Ach. ex Liljebl.) Ach., *Lecidea orostea* (Hoffm.) Schaerer)
Pyrus communis in Heusweiler-Bietschied, 300 m, 12. 11. 1974 (V.J. 0.024).
Häufige Flechte. In Wäldern vielfach an Koniferen und Eichen, in der offenen Landschaft gerne an Birnbäumen. Die bisherigen Fundpunkte im Saarland zeigt Abb. 68.

**Hypogymnia bitteriana** (Zahlbr.) Krog
Quercus robur am W-Hang des Hunnenring bei Otzenhausen, 560 m, 11. 7. 1982 (V.J. 3.181). Quercus petraea am Frau- Felsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 11. 7. 1982 (V.J. 3.187). Eiche beim Jagdhaus Eisen, 510 m, 1. 10.1984, leg. E. Sauer (V.J. 5.385). Rheinland-Pfalz: Prunus avium im Hunnen-Tal bei Breitenbach, 435 m, 20. 8. 1983 (V.J. 4.213) Tälchen NE Alstring, Prunus domestica am Übergang Volziensandstein zu Muschelkalk, 230 m, 18. 7. 1983 (V.J. 4.157). Rheinland-Pfalz, Eberesche N Züsch, 660 m, 21. 8. 1983 (V.J. 4.225). Rheinland- Pfalz, E Felsenberg, 530 m, 24. 10. 1983 (V.J. 4.493).
Die Lage der Fundpunkte ist in Abb. 52 dargestellt.

**Hypogymnia physodes** (L.) Nyl.
(= *Parmelia physodes* (L.) Ach.)
Malus domestica im alten Steinbruch S dem Schornwald bei Gersheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.544). Crataegus in altem Steinbruch W Rubenheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.568). Salix NE der alten Haltestation Otzenhausen, 460 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.392). Malus beim Wasserbehälter E Güdingen, 280 m, 17. 2. 1980 (V.J. 1.725). Malus SE Bübingen zwischen Hahnenklamm und Kappelberg, 250 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.718). Quercus petraea N Steinberg, 420 m, 24. 11. 1979 (V.J. 1.669). Malus oberhalb Friedhof Münchwies, 430 m, 10. 11. 1979 (V.J. 1.661). Malus an Felsweg W Lautenbach, 360 m, 20. 8. 1983 (V.J. 4.191). Salix am Gellerbach-Weiher SW Ottweiler, 305 m, 2. 9. 1979 (V.J. 1.624). Prunus domestica E Breitfurt, 250 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.645). Pyrus communis NW des Hahnenbüsch bei Güdingen, 290 m, 17. 2. 1980 (V.J. 1.724).
Eine unserer häufigsten Flechten (Abb. 11 u. 12). Dennoch in unseren Breiten als Indikatorflechte zur Differenzierung der Luftqualität geeignet.

**Hypogymnia tubulosa** (Schaerer) Havaas
Alnus glutinosa im Erlenbruch S Kirkel, 230 m, 2. 7. 1975 (V.J. 0.020). Malus domestica beim Wasserbehälter E Güdingen, 280 m, 17. 2. 1980 (V.J. 1.726).
Weitere Fundpunkte in Abb. 54. Obwohl es aus obiger Liste nicht hervorgeht, ist zu vermerken, daß die Flechte überdurchschnittlich oft an Prunus domestica gefunden wurde. Sie ist viel häufiger, als man dies aufgrund der Literaturdaten aus dem Saarland annehmen müßte.

**Icmadophila ericetorum** (L.) Zahlbr.
Oberhalb dem Schwollenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.132).
Bisher einziger Fundpunkt im Saarland. Früher häufiger im Pfälzerwald um Kaiserslautern.

**Lasallia pustulata** (L.) Mérat
(= *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm.)
S-exp. Rhyolith-Felsen des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 976 (V.J. 0.401). Sandsteinmauer des Friedhof auf der Spieser Höhe bei Neunkirchen, 310 m, 22. 4. 1978 (V.J. 1.177). Vogelfelsen bei Saarhölzbach auf Taunusquarzit, 260 m, 20. 8. 1940 (Herbar P. Haffner). Weitere Belege im Generalherbar der Fachrichtung Botanik, Univ. Saarbrücken (Nr. 12 und 13, beide 1968).

**Lecania erysibe** (Ach.) Mudd
Mörtel an der Bliesbrücke E Wolfersheim, 215 m, 13. 10. 1978 (V.J. 1.259). Steinschutt (Terrazzo) beim Schacht Allenfeld bei Wiebelskirchen, 290 m, 25. 2. 1979 (V.J. 1.333). Beton des Wasserbehälter S Schacht Merlebach, 268 m, 6. 5. 1980 (V.J. 4.404). Ausgemauerte Quelle bei Bübingen, 280 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.802). Dach aus Asbestzement in Ortslage Spiesen, 280 m, 3. 5. 1978, conf. V. Wirth (V.J. 1.189).
Wie diese Angaben deutlich machen, fast ausschließlich auf anthropogenem Substrat. Zur Gesamtverbreitung im Saarland siehe Abb. 43.

*Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold (s. SEITZ 1981).

**Lecanora albescens** (Hoffm.) Pers.
Mauerwerk an der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.121).
Weitere Fundpunkte in Abb. 40. Siehe dazu auch JOHN (1978), SEITZ (1972, 1981) und SEITZ & SCHADE (1976).

*Lecanora allophana* (Ach.) Nyl.
Die Literaturangabe von E. MÜLLER (1953) konnte anhand eines Herbarbeleges überprüft werden: Es handelt sich um *Lecanora chlarotera*.

**Lecanora argentata** (Ach.) Malme
*(= Lecanora subfuscata* H. Magn.)
Malus am Westrand von Ottweiler, 280 m, 22. 6. 1976 (V.J. 0.326). Populus im Salzbachtal bei Dreisbach an der Saarschleife, 205 m, 7. 7. 1984 (V.J. 5.041). Rheinland-Pfalz, Hainbuche am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.610).
In der Literatur bereits erwähnt von SEITZ (1970, 1981).

*Lecanora atra* (Hudson) Ach. → Tephromela atra

*Lecanora badia* (Hoffm). Ach. → Protoparmelia badia

**Lecanora campestris** (Schaerer) Hue
Buttnicher Berg bei Bardenbach, Oberrotliegendes, Waderner Schichten, 320 m, 7. 1. 1978 (V.J. 1.335). Mauerwerk der Bahnunterführung bei Kleinottweiler, 250 m, 20. 2. 1976 (V.J. 0.104). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V.J. 1.125). Grenzstein aus Sandstein am Hammelsberg bei Perl, 330 m, 4. 4. 1978 (V.J. 1.161). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 0.935). Sandsteinplatten auf der Friedhofsmauer Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.929). Tholeyit der Kupp bei Bliesen, 310 m, 21. 10. 1982 (V.J. 3.360). Bachbett der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.338). Mauer in Ortslage Neualtheim, 295 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.644).
Die bisher bekannte Verbreitung im Saarland in Abb. 40.

**Lecanora carpinea** (L.) Vainio
Pyrus communis am Ortsrand von Borg, 370 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.981). Juglans regia E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V.J. 5.487) Juglans im Stadtgebiet von Ottweiler, 265 m, 24. 6. 1976 (V.J. 0.329).
Weitere Funde im Herbar der FR Botanik, Univ. Saarbrücken (Nr. 1; 1968), sowie bei SEITZ (1972, 1981, 1983), JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974) und THOME (1976). Dieser Flechte habituell ähnlich ist *Lecanora pallida*. Auch diese ist im Gebiet zu erwarten, bisher möglicherweise übersehen.

*Lecanora chlarona (Ach.) Nyl.* → L. pulicaris

**Lecanora chlarotera** Nyl.
Juglans regia beim Breitenberger Hof bei Bischmisheim, 300 m, 6. 9. 1983 (V.J. 4.392). Pappelhain in Ortslage Schwemlingen, 170 m, 7. 7. 1938 (V.J. 4.146). Juglans regia bei Nohn an der Saarschleife, 360 m, 6. 11. 1977 (V.J. 0.709). Juglans am Nordrand von Ormesheim, 250 m, 14. 5. 1977 (V.J. 3.350). Quercus oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.122). Prunus avium bei Schloß Dagstuhl, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.949). Ortsrand von Borg, Pyrus communis, 370 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.980). Pappel unterhalb dem Schloßhübel S Ottweiler, 310 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.621). Linden nahe Autobahn zw. Niederbexbach und Altstadt, 235 m, 24. 5. 1976 (V.J. 0.396). Juglans an der Straße Gersheim — Rubenheim, 240 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.610). Weitere Fundortsangaben in SEITZ (1972, 1981, 1983), SEITZ & SCHADE (1976) und THOME (1976).

*Lecanora circinata* (Pers.) Ach. → Aspicilia radiosa

**Lecanora conizaeoides** Nyl. ex Crombie
N-Rand des Buchwald bei Walsheim, 320 m, 22. 4. 1979 (V.J. 1.503). Linde beim Friedhof Weiskirchen, 390 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.636). Juglans regia in Hahnenklamm bei Bübingen, 230 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.713). Picea abies W Steinkaul, 425 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.492). Prunus avium am N-Rand des Schornwald S Ballweiler, 360 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.625). Pyrus communis zw. Peppenkum und Dicker Wald, 295 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.588). Quercus robur in der Kleinen Hohl bei Medelsheim, 380 m, 15. 8. 1978 (V.J. 5.450). Sarothamnus auf dem Gackelsberg S Limbach, 258 m, 29. 2. 1976 (V.J. 4.450). Malus domestica in Heusweiler-Bietscheid, 300 m, 12. 11. 1974 (V.J. 0.005). Linde E dem Forstkopf SE Sötern, 390 m, 27. 8. 1979 (V.J. 5.447).
Vielleicht unsere häufigste Flechte überhaupt (vgl. Abb. 11 und 12).

**Lecanora crenulata** (Dickson) Hooker
Eternitplatten aus Asbestzement eines Daches in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976 (V.J. 0.422). Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 3.179).
Weitere Funde in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Lecanora dispersa** (Pers.) Sommerf.
Eternitplatten aus Asbestzement eines Daches in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976, det. V. Wirth (V.J. 0.318). Staubimprägnierte Basis eines Quercus robur bei der Spieser Mühle N Rohrbach, 240 m, 11. 2. 1980 (V.J. 1.733).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Lecanora expallens** Ach.
Malus am S Ortsrand von Thailen bei Weiskirchen, 320 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.953). Malus am N Ortsrand von Hargarten, 270 m, 7. 1. 1983 (V.J. 5.021). Juglans E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V.J. 5.490). Salix an der Oster N Hangard, 260 m, 7. 8. 1984 (V.J. 5.288). Quercus petraea im

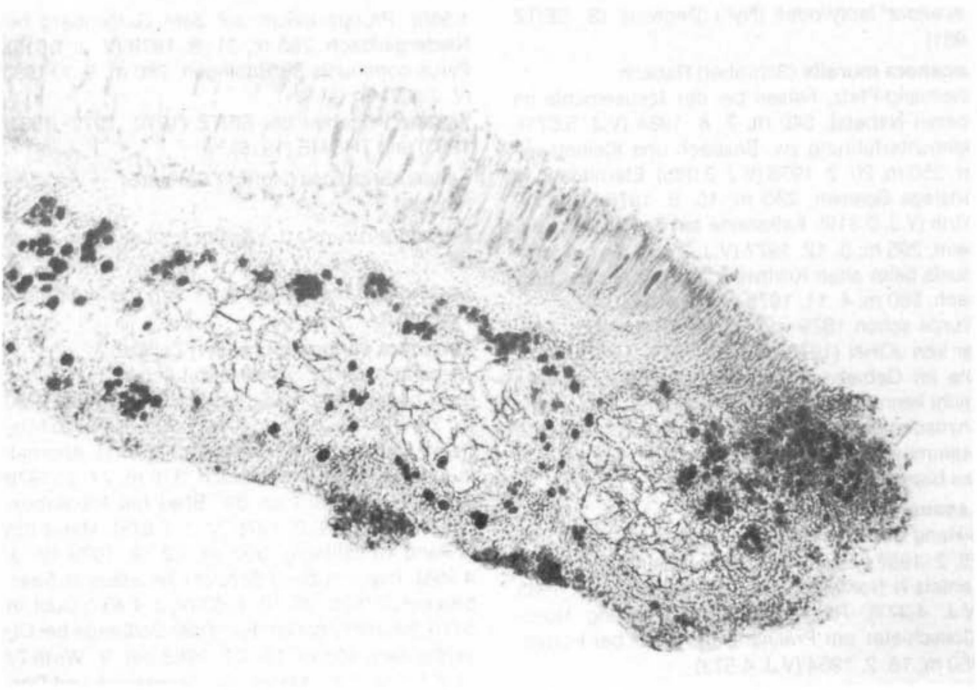


*Abb. 95:* Mikroskopisches Präparat eines Apotheciums von *Lecanora chlarotera*. Eines von vielen Bestimmungsmerkmalen: die großen Oxallatkristalle im Mark.

Wellesbachtal an der Saarschleife, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.063). Rheinland-Pfalz, Pyrus E Serrig, 260 m, 18. 2. 1984 (V.J. 5.070). Quercus robur im Großen Wald E Bliesdalheim, 260 m, 12. 9. 1979 (V.J. 5.443). Acer campestris N Wolfersheim, 340 m, 13. 10. 1978 (V.J. 5.442).
Weitere Fundpunkte in Abb. 68.

**Lecanora hageni** (Ach.) Ach.
Ahorn SW Bischmisheim, 280 m, 6. 9. 1983 (V.J. 4.295). Pappelgruppe im Bisttal bei Überherrn, 200 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.379). Pappel zw. Wustweiler und Dirmingen, 265 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.637). Malus W Oberleuken, 360 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.979). Ahorn beim Bahnhof Bexbach, 250 m, 23. 11. 1975 (V.J. 0.004). Salix an der Blies S Peppenkum, 265 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.599). Juglans S Niedergailbach, 255 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.600). Pyrus NW dem Hahnbüsch bei Güdingen, 290 m, 17. 2. 1980 (V.J. 1.723). Salix bei Schüren, 300 m, 4. 4. 1980 (V.J. 1.827). Pappeln zw. Fechingen und Bübingen, 355 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.720). Malus W Lautenbach, 360 m, 20. 8. 1983 (V.J. 4.190). Malus E Mettlach, 230 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.148). Pyrus zw. Oberstwald und Billig bei Oberperl, 360 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.147). Pyrus bei Hargarten, 340 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.192). Juglans beim Breitenberger Hof bei Bischmisheim, 305 m, 6. 9. 1983 (V.J. 4.389). Malus N Wehingen, 340 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.139).
Literaturangaben aus dem Saarland in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972a,b, 1981, 1983) und THOME (1976). Ersetzt an geeigneten Standorten (vor allem eutrophierte Borken von Pappeln) *Lecanora conizaeoides.*

*Lecanora impudens* Degelius (s. SEITZ 1981)

*Lecanora intricata* (Schrader) Ach. (s. SEITZ 1970, 1981).

**Lecanora intumescens** (Rebent.) Rabenh.
Juglans regia am S-Fuß des Litermont bei Düppenweiler, 410 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.108). Spiemont bei Niederlinxweiler, 400 m, 17. 7. 1942, leg. E. Müller (POLL 0.995).
Weitere Angaben in SEITZ (1970, 1981).

*Lecanora leptyrodes* (Nyl.) Degelius (S. SEITZ 1981)

**Lecanora muralis** (Schreber) Rabenh.
Rheinland-Pfalz, Felsen bei der Mausemühle im oberen Nahetal, 340 m, 7. 8. 1984 (V.J. 5.071). Bahnunterführung zw. Bexbach und Kleinottweiler, 250 m, 20. 2. 1976 (V.J. 0.085). Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976, conf. V. Wirth (V.J. 0.319). Kalksteine am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 3.352). Pyrus communis beim alten Kraftwerk St. Barbara bei Bexbach, 280 m, 4. 11. 1975 (V.J. 0.007).
Wurde schon 1829 von SCHÄFER erwähnt. Später von JOHN (1978), SEITZ (1970, 1972, 1981). Die im Gebiet vorkommenende Sippe ist sehr leicht kenntlich und überall verbreitet, jedoch epiphytisch relativ selten und auf staubimprägnierte Stammbasis beschränkt. Siehe auch Abb. 40 mit der bisher bekannten Verbreitung.

**Lecanora orosthea** (Ach.) Ach.
S-Hang des Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V.J. 3.111). S-exp. Überhänge am Elsenfels N Nohfelden, Rhyolith, 380 m, 7. 9. 1983 (V.J. 4.277). Rheinland-Pfalz, Überhang Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.573).
Zur Lage der Fundpunkte vergleiche Abb. 27.

**Lecanora polytropa** (Ehrh.) Rabenh.
Alte Holzplanken einer Brücke über die Oster S Hangard, 250 m, 25. 2. 1979 (V.J. 4.363). Dieser Standort auf Holz durch Erneuerung der Brücke zwischenzeitlich vernichtet. Sandsteinmauer des Friedhof Böckweiler, 305 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.595) Permische Basalte zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V.J. 1.382). Mauerwerk an der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V.J. 3.347). Permische Basalte der Höll bei Steinbach über Lebach, 450 m, 31. 8. 1983 (V.J. 4.266). Die bisher bekannte Verbreitung ist in Abb. 39 dargestellt.

**Lecanora pulicaris** (Pers.) Ach.
*(= L. chlarona* (Ach.) Nyl.)
Linde am Waldrand W Friedrichweiler, 210 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.396). Ahorn am N-Hang des Hunnenring bei Otzenhausen, 560 m, 10. 7. 1982 (V. J. 3.185). Malus am westl. Stadtrand von Ottweiler, 280 m, 24. 6. 1976 (V. J. 0.398). Malus oberhalb Krumme Kehr N Ottweiler, 300 m, 24. 6. 1976 (V .J. 0.330). Rheinland-Pfalz, Moorbirke im Ochsenbruch bei Börfink, 635 m, 21. 8. 1983 (V. J. 4.219). Linde beim Friedhof Weiskirchen, 390 m, 27. 8. 1979 (V .J. 1.635). Pyrus communis am E-Rand von Erfweiler, 350 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.555). Prunus avium auf dem Galgenberg bei Niedergailbach, 255 m, 31. 8. 1979 (V. J. 1.615). Pyrus communis SE Bübingen, 280 m, 9. 1. 1980 (V .J. 1.719).
Weitere Angaben bei SEITZ (1970, 1972, 1981, 1983) und THOME (1976).

*Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer → Aspicilia radiosa

*Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. → Lecanora sordida

*Lecanora saepincola* (Ach.) Arn. → Lecanora symmicta

**Lecanora saligna** (Schrader) Zahlbr.
*(Lecanora sarcopis* (Wahlenb.) Ach.)
Salix beim Wildscheiderhof N Düppenweiler, 230 m, 24. 10. 1983 (V .J. 4.471). Ahorn N Wolfersheim, 340 m, 13. 10. 1978 (V .J. 5.441). Ahornallee zw. Primstal und Selbach, 370 m, 27. 8. 1979 (V. J. 4.956). Salix an der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V. J. 2.875). Malus am N-Rand Neualtheim, 300 m, 12. 9. 1979 (V .J. 4.955). Pappeln beim Schacht Neuhaus N Saarbrücken, 275 m, 25. 10. 1983 (V. J. 4.457; Dubl. in STU). Baumstumpf am Rand der Dollberge bei Otzenhausen, 600 m, 10. 07. 1982 det. V. Wirth (V .J. 4.399, 4. 398). Malus zw. Lautenbach und Dörrenbach, 355 m, 7. 8. 1984 (V. J. 5.287). Malus am E-Rand von Klarenthal, 237 m, 29. 9. 1983 (V .J. 4.397).
S. auch SEITZ (1981).

*Lecanora sarcopis* (Wahlenb.) Ach. → Lecanora saligna

**Lecanora sordida** (Pers.) Th. Fr.
*(= L. rupicola* (L.) Zahlbr.)
Permische Basalte zw. Braunshausen und Schwarzenbach 450 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.381).
Weitere Angaben in SEITZ (1970, 1981).

**Lecanora soralifera** (Suza) Räs.
Permischer Kuselit an S.-exp. Hängen bei Thallichtenberg N Kusel, 300 m, 7. 8. 1984 (V. J. 5.550).

**Lecanora subcarnea** (Liljeblad) Ach.
Hofberg bei Reitscheid Rhyolith, 500 m, 6. 12. 1975 (V. J. 1.100). - S-exp. Schieferfelsen am Kallenseifenberg neben Wadrill-Bach, 350 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.467). Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.482).

var. **soralifera** H. Magn.
Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 50 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.483). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer des Prallhang

der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.575).
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland s. Abb. 27.

*Lecanora subcircinata* Nyl. → Aspicilia radiosa

*Lecanora subfuscata* H. Magn. → Lecanora argentata

**Lecanora sulphurea** (Hoffm) Ach.
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.586). Bisher einziger Fund im Gebiet. Habituell gleich den Vergleichsproben in München.

**Lecanora symmicta** (Ach.) Ach.
*(= L. saepincola* Ach.) Arn.)
Juglans regia S Niedergailbach, 260 m, 31. 8. 1979 (V. J. 1.601). Eschenallee am W-Rand von Friedrichweiler, 210 m, 29. 9. 1983 conf. V. Wirth (V. J. 5.018). Salix beim Wildscheiderhof N Düppenweiler, 240 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.472). Pappeln im Tal am SW-Rand von Ludweiler, 210 m, 6. 5. 1980 (V. J. 1.894). Pyrus communis N Borg, 200 m, 9. 12. 1979 (V. J. 1.986). Prunus domestica E Breitfurt, 245 m, 12. 9. 1979 (V. J.1.643). Prunus spinosa am Hammelsberg bei Perl, 350 m, 4. 4. 1978 (V. J. 1.316). Pyrus communis E Wolfersheim bei Punkt 282,8 m, 13. 10. 1978 (V. J. 1.305). Weitere Daten in SEITZ (1981). Die Lage der bisherigen Fundpunkte in Abb. 60.

**Lecanora umbrina** (Ehrh.) Massal.
Salix an der Oster N Hangard, 255 m, 2. 3. 1976 (V. J. 4.446). Linde E Forstkopf SE Sötern, 390 m, 27. 8. 1979 (V. J. 5.448). Pappeln beim Schloß Dagstuhl bei Wadern, 270 m, 29. 6. 1983 (V. J. 3.961). dto an Prunus avium (V. J. 3.951). Malus domestica S Kraftwerk St. Barbara in Bexbach, 280 m, 10. 9. 1975 (V. J. 0.006).

**Lecanora varia** (Hoffm.) Ach.
Holzpfosten nahe der Autobahn bei Bischmisheim, 325 m, 6. 9. 1983 (V. J. 4. 294). Weidenpfosten S Brenschelbach, 290 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.925). Rheinland-Pfalz, Linde N Althornbach, 230 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.926).
THOME (1976) verwendet den Namen für *Lecanora conizaeoides* im Sinne von PISUT & JELINKOVA (1971). Im Untersuchungsgebiet beschränken sich die Funde auf den Zweibrücker Westrich (Abb. 45). Aus dieser Umgebung führt auch SEITZ (1979) zwei Fundpunkte an.

*Lecidea aeruginosa* Borrer → Trapeliopsis flexuosa

*Lecidea botryosa* (Fr.) Th. Fr. (s. SEITZ 1981)

*Lecidea declivitatum* Erichsen (s. SEITZ 1981)

*Lecidea erratica* Koerber (s. SEITZ 1981)

*Lecidea flexuosa* (Fr.) Nyl. → Trapeliopsis flexuosa

**Lecidea fuscoatra** (L.) Ach.
Friedhofsmauer in Bübingen, Buntsandstein, 200 m, 26. 2. 1980 (V. J. 1.739, 1.740, 1.741). Friedhofsmauer von Böckweiler, Sandsteinplatten, 307 m, 2. 7. 1979 (V. J. 1.593, 1.594, 5.454). Oberrotliegendes, Waderner Schichten am Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V. J. 4.238). Friedhofsmauer in Weiskirchen, 390 m, 27. 8. 1979 (V. J. 4.959). Oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach Taunusquarzit, 280 m, 31. 8. 1979 (V. J. 4.948). Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen Taunusquarzit, 500 m, 6. 3. 1980 (V. J. 1.799, 1.801). Mauerwerk der Brücke über den Lösterbach bei Bierfeld, 360 m, 26. 8. 1979 (V. J. 5.445). Friedhofsmauer in Niedergailbach, 245 m, 31. 8. 1979 (V. J. 4.948). Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden, 380 m, 19. 12. 1976 (V. J. 0.406) dto. 9. 2. 1980 (V. J. 4.524). Quarzit am SW-Rand der Dollberge, 680 m, 15. 4. 1982 (V. J. 3.989). Sandsteinplatten auf der Mauer des Friedhofs Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.928).
var. **grisella** (Floerke) Nyl.
Holzbalken einer Brücke über die Oster S Hangard, 250 m, 25. 2. 1979 (V. J. 4.364). Dieser Standort wurde zwischenzeitlich durch Erneuerung der Brücke vernichtet. Übersicht über die Lage der bisherigen Fundpunkte in Abb. 39.

*Lecidea gelatinosa* Flörke → Trapeliopsis gelatinosa

*Lecidea goniophila* auct. → Lecidella anomaloides

*Lecidea granulosa* (Hoffm.) Ach. → Trapeliopsis granulosa

**Lecidea griseoatra** Flotow
Taunusquarzit-Felsen des Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 28. 6. 1983

*Lecidea icmalea* Ach. → Saccomorpha icmalea

**Lecidea lithophila** (Ach.) Ach.
Von SEITZ (1981) vom Weiselberg bei Oberkirchen gemeldet.

*Lecidea lucida* Ach. → Psilolechia lucida

**Lecidea metzlerii** (Koerber) Th. Fr.
*(= Protoblastenia metzleri* (Koerber) Steiner)
Muschelsandstein im alten Steinbruch bei Rubenheim, 310 m, 23. 11. 1978 (V. J. 1.277). Ehemaliger Kalksteinbruch zw. Gersheim und Reinheim, 290 m, 31. 8. 1979 (V. J. 1.609). Kalksteinmauer einer Terrassierung W Rubenheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.566).

Zur Lage der Fundpunkte siehe Abb. 34.

*Lecidea monticola* (Ach.) Schaerer (s. SEITZ 1981)

*Lecidea nigroleprosa* (Vainio) H. Magn. (s. SEITZ 1981)

*Lecidea parasema* (Ach.) Ach. → Lecidella elaeochroma

*Lecidea scalaris* (Ach.) Ach. → Hypocenomyce scalaris

*Lecidea uliginosa* (Schrader) Ach. → Saccomorpha uliginosa

**Lecidea variegatula** Nyl.
SEITZ (1981): Hofberg an Melaphyr, ca. 495 m det. H. Hertel

**Lecidella achristotera** (Nyl.) Hertel & Leuckert
Rheinland-Pfalz, Fraxinus an der Ruwer in Niederkell, 440 m, 10. 8. 1982 (V. J. 3.287). Pappeln im Salzbachtal bei Dreisbach an der Saarschleife, 205 m, 7. 7. 1984 (V. J. 5.284). Birke an der Straße zw. Böckweiler und Altheim, 300 m, 14. 5. 1978 (V. J. 3.351). Quercus robur am Kuckucksberg bei Altheim, 290 m, 8. 12. 1977 (V. J. 3.354). Salix im Leichenweihertal bei Oberwürzbach, 250 m, 19. 8. 1982 (V. J. 3.290). Pappelhain in Schwemlingen, 170 m, 7. 7. 1983 (V. J. 4.143). Rheinland-Pfalz, Pappel bei der Kirche in Kreuzweiler, 220 m, 7. 7. 1984 (V. J. 5.038). Juglans regia N Nohn an der Saarschleife, 350 m, 6. 11. 1977 (V. J. 0.712). Rheinland-Pfalz, Malus NE Schloß Thorn bei Nennig, 180 m, 7. 7. 1984 (V. J. 5.034). S Bliesmengen, an Juglans regia, 220 m, 8. 6. 1983 (V. J. 3.981).
Weitere Fundpunkte in Abb. 96. Durch das inspersе Hymenium von den übrigen Vertretern aus der *Lecidella-elaeochroma*-Gruppe formal unterschieden. Die Sippe erwies sich als erstaunlich häufig, worauf bereits WIRTH (1980) hingewiesen hat. Die Abgrenzung von den anderen Arten aus der Gruppe ist zur Zeit noch sehr unsicher.

**Lecidella anomaloides** (Massal.) Hertel & Kilias
*(= Lecidea goniophila* auct.)
Gemeldet von SEITZ (1972, 1981).

**Lecidella carpathica** Koerber
Grenzstein aus Sandstein auf dem Hammelsberg bei Perl, 330 m, 4. 4. 1978 (V. J. 1.162, 1.163). Ostertal bei der Hanauer Mühle, 265 m, 15. 5. 1980 (V. J. 5.456). Sandstein-Mauerwerk an der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.117). Felsen zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.390). Mauerkrone des Friedhofs Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.927). Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1.1978 (V. J. 1.339). Permische Basalte der Kupp bei Bliesen, 320 m, 21. 10. 198; conf. H. Hertel (V. J. 3.359). Rheinland-Pfalz Sandsteinmauer der Ruwerbrücke in Niederkell 420 m, 10. 8. 1982 (V. J. 3.289).

**Lecidella elaeochroma** (Ach.) Hazsl.
*(= Lecidea parasema* (Ach.) Ach.)
Juglans regia N Ormesheim, 300 m, 14. 5. 197; (V. J. 4.437). Juglans regia E Bliesdalheim, 270 m 13. 10. 1978 (V. J. 5.488). Pyrus communis zw Peppenkum und Dicker Wald, 295 m, 2. 7. 197 (V. J. 1.589). Ahorn bei der Rittersmühle in Ober würzbach, 250 m, 19. 8. 1982 (V. J. 3.292). Ju glans regia in der Hahnenklamm bei Bübingen 230 m, 9. 1. 1980 (V. J. 1.715). Juglans regia zw Gersheim und Reinheim, 220 m, 31. 8. 1979 (V. J 1.611). Juglans regia S Niedergailbach, 260 m 31. 8. 1979 (V. J. 1.612). Prunus avium auf dem Galgenberg bei Niedergailbach, 250 m, 31. 8 1979 (V. J. 1.613). Erlen im Tal S Kirkel, 270 m, 2 7. 1975 (V. J. 0.022)

**Lecidella euphorea** (Flörke) Hertel
Birkenallee zwischen Altheim und Böckweiler, 305 m, 14. 5. 1978 (V. J. 1.193). Prunus spinosa auf dem Hammelsberg bei Perl, 350 m, 4. 4. 1978 (V. J. 1.315).
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte siehe Abb. 96.

**Lecidella flavosorediata** (Vezda) Hertel & Leukkert
Juglans regia an einem Feldweg E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V. J. 4.439). Juglans regia im alten Steinbruch in der Hahnenklamm bei Bübingen, 230 m, 9. 1. 1980 (V. J. 1.714)
Zur Lage der Fundpunkte im Saarland siehe Abb. 96. Nach den Belegen der Botanischen Staatssammlung in München (M) zu urteilen, ist diese Flechte äußerst variabel. Das Lager kann sehr dünn sein, wobei die Sorale schlecht abgegrenzt sind und fast die gesamte Oberfläche einnehmen. So z. B. folgende Belege in M: Schauer, Flechten der Alpen, Populus, Kreuzthal bei Kempten, X. 1963. Bei den meisten Belegen in M finden sich relativ kleine, gut abgegrenzte Sorale auf einem mäßig dicken Lager gleichmäßig auf der gesamten Thallusoberfläche verteilt: z. B. Vezda, Lichenes selecti exsiccati Nr. 112; Poelt, Allgäuer Alpen, Tilia-Allee am Steinrumpel östl. Füssen; Lichenes Alpium Nr. 184; Poelt, Allgäu, Nahe Forggensee nördl. Füssen IX. 1956. Diesen Belegen kommt eine der Proben aus dem Saarland (V. J. 4.439) habituell sehr nahe. Die zweite Probe aus dem Saarland (V. J. 1.714) hat ein sehr dickes La-

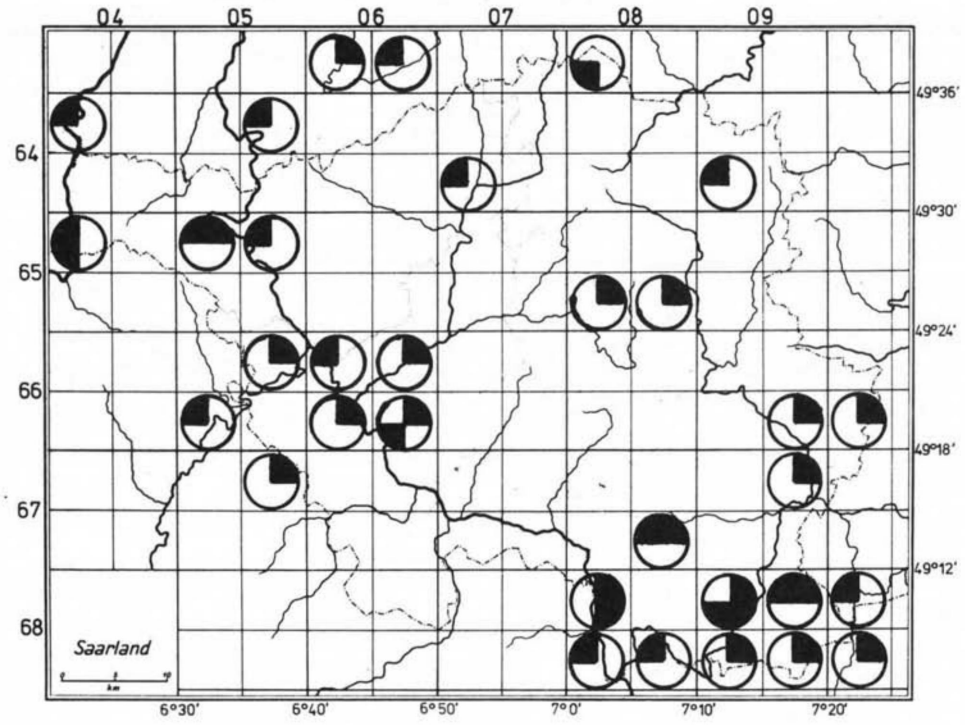



*Abb. 96:* Die Fundpunkte von Arten aus der *Lecidella-elaeochroma*-Gruppe im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 4. 1985

ger mit relativ großen Soralen, die deutlich abgegrenzt und auf bestimmte Lagerteile begrenzt sind. Auch hiezu gibt es habituell recht ähnliche Belege in München: Klement, Indien auf Picea 1962 leg. R. Schubert; Poelt, Krs. Kempten, an Pyrus, Kreuzthal am Wirtsberg 16. 6. 63
Diese Variabilität unterstreicht die Zwischenstellung von *L. flavosorediata* zwischen *L. pulveracea* (Flörke ex Th. Fr.) Sydow und *L. elaeochroma s. l.* Die gesamte Gruppe bedarf einer Revision.

**Lecidella stigmatea** (Ach.) Hertel & Leuckert
Kalksteine im Trockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V. J. 0.473). Kalksteine am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 conf. V. Wirth (V. J. 0943). Eternitdach N Hangard, 300 m, 22. 4. 1978 (V. J. 1.181). Betonmauer des Friedhof Überherrn, 220 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.393). Wehr der Blies bei Niederbexbach, 230 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.113). Hammelsberg bei Perl, Trochitenkalk, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.598). Eternitdach Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 6. 1976 (V. J. 0321). Beton des Wasserbehälters N Breitenbach, 440 m, 20. 8. 1983 (V. J. 4.126). Bunkersteine am Hartenberg SE Breitenbach, 420 m, 20. 8. 1983 (V. J. 4.217). Beton des Wasserbehälters S St. Nikolaus, 260 m, 6. 5. 1980 (V. J. 1.891). Rheinland-Pfalz, Mauerwerk der Ruwerbrücke E Zerf, 390 m, 10. 8. 1982 (V. J. 3.277). Betonmauer am Waldrand NE Bischmisheim auf dem Würmsellshübel, 340 m, 6. 9. 1983 (V. J. 4.291).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Lecidella viridans** (Flotow) Koerber
POELT (1961) und WIRTH (1980) beziehen sich auf einen Fund aus dem letzten Jahrhundert von METZLER. Die Art wurde bisher im Bereich der Saarschleife nicht wiedergefunden.

**Lempholemma chalazanum** (Ach.) B. de Lesd.
Schlackenhalde zwischen Neunkirchen und Dechen-Heinitz, 270 m, 29. 10. 1980 (V. J. 2.257) conf. D. Triebel.
Am erwähnten Stanort mit dem Parasiten *Didymella pulposi* (s. dort).

*Lepraria aeruginosa* (Wigg.) Sm. →
Lepraria incana

*Lepraria candelaris* (L.) Fr. →
Chrysothrix candelaris

*Lepraria chlorina* (Ach.) Ach. →

Chrysothrix chlorina

**Lepraria crassissima** (Hue) Lettau
Mauerwerk in Ortslage Spiesen, 280 m, 7. 8. 1984 (V. J. 5.551). Schlackenhalde zw. Neunkirchen und Dechen-Heinitz, 270 m, 7. 8. 1984 (V. J. 5.552). Verbreitet an Mauerwerk in Ortslage un entlang von Straßen.

**Lepraria incana** (L.) Ach.
*(= L. aeruginosa* auct.)
Pyrus communis in Heusweiler-Bietschied, 30 m, 12. 11. 1974 (V. J. 0.025). Quercus robur S Rissental, 340 m, 18. 8. 1983 (V. J. 4.208). Pyrus communis SW Fürth im Ostertal, 320 m, 5. 2 1984 (V. J. 4.546). Malus domestica im Ostertal I Hangard, 290 m, 21. 9. 1975 (V. J. 4.949)

**Lepraria latebrarum** (Ach.) Ach. ex Sm.
Von SEITZ (1981) aus dem Saarland gemeldet.

*Lepraria membranacea* auct. →
Crocynia membranacea

**Lepraria neglecta** auct.
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J 4.574).
Siehe auch SEITZ (1981).

**Leprocaulon microscopicum** (Vill) Gams ex D Hawksw.
*(= Stereocaulon m.* (Vill.) Frey, *St. nanum* (Ach. Ach.)
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J 4.607).

*Leptogium cyanescens* (Pers.) Koerber (s. SEITZ 1981)

**Leptogium gelatinosum** (With.) Laundon
*(= L. sinuaum* Massal., *L. scotinum* (Ach.) Fr.)
Kalktrockenrasen am N-Rand des Buchwald bei Walsheim, 340 m, 22. 4. 1979 conf. P. Diederich (V. J. 1.502). Permische Basalte an der Straße zw. Nunkirchen und Büschfeld, 240 m, 11. 4. 1978 (V. J. 4.509).

**Leptogium lichenoides** (L.) Zahlbr.
Alter Steinbruch am Kalbenberg bei Ballweiler, 355 m, 6. 4. 1978 conf. V. Wirth (V. J. 1.171). Kalktrockenrasen am N-Rand des Buchwald bei Walsheim, 340 m, 22. 4. 1979 (V. J. 1.501). Kalksteinmauer einer Terrassierung W Rubenheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.567). Friedhofsmauer in Niedergailbach, 240 m, 31. 8. 1979 (V. J. 1.618). Ehemaliger Steinbruch am Hammelsberg bei Perl, 310 m, 4. 4. 1978 conf. V. Wirth (V. J. 1.172). Kalkfelsen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V. J. 0.429). NSG Nackberg bei Hilbringen, 340 m, 26. 4. 1978 (V. J. 4.551).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Leptogium sinuatum* (Hudson) Massal. →
Leptogium gelatinosum

*Leptogium subtile* (Schrader) Torss. →
Leptogium tenuissimum

**Leptogium tenuissimum** (Dickson) Koerber
*(= L. subtile* (Schrader) Torss.)
Kalktrockenrasen am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 conf. V. Wirth (V. J. 1.104). Kalktrockenrasen am Hungerberg bei Altheim, 305 m, 1. 3. 1979 (V. J. 4.522).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Leptoraphis epidermis** (Ach. ex Hepp) Th. Fr.
Von SEITZ (1981) aus dem Saarland gemeldet.

**Lichenoconium erodens** M. S. Christ & D. Hawksw.
Parasitischer Pilz auf *Lecanora conizaeoides*. Sehr häufig auch zusammen mit der folgenden Art.

**Lichenoconium lecanorae** (Jaap) D. Hawksw.
Malus domestica zw. Lautenbach und Dörrenbach, 360 m, 7. 8. 1984 det. P. Diederich, parasitisch auf *Lecanora conizaeoides*.
Sehr häufiger und verbreiteter parasitischer Pilz der Apothecien von *Lecanora conizaeoides*. Einen Hinweis auf den Parasiten gibt die schwarz verfärbte Apothecienscheibe.

**Lichenoconium lichenicola** (P. Karsten) Petrak & H. Sydow
P. Diederich in litt. 14. 8. 1984: Naturschutzgebiet bei Beckingen, Malus, parasitisch auf Physcia tenella, 300 m, 1. 7. 1984 det. P. Diederich (Herbier Diederich Nr. 5769).

**Lichenodiplis lecanorae** (Vouaux) Dyko & D. Hawksw.
P. Diederich in litt. 14. 8. 1984: Zwischen Dörrenbach und Lautenbach, Malus domestica, parasitisch auf Lecanora saligna, 360 m, 7. 8. 1984 det. P. Diederich (Herbier P. Diederich Nr. 5775).

**Lobaria pulmonaria** (L.) Hoffm.
Von GÜMBEL 1840 bei Zweibrücken gesammelt (vgl. Abb. 44). Heute im Untersuchungsgebiet ausgestorben.

**Lobaria scrobiculata** (Scop.) DC.
Am 6. 12. 1840 von GÜMBEL im Wald bei Kirkel gesammelt (Beleg in POLL). Heute ausgestorben.

*Melanelia acetabulum* (Necker) Essl. →
Parmelia acetabulum

*Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl. →
Parmelia elegantula

*Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl. →
Parmelia exasperatula

*Melanelia glabratula* (Lamy) Essl. →
Parmelia glabratula

*Melanelia laciniatula* (Flagey) Essl. →
Parmelia laciniatula

*Melanelia panniformis* (Nyl.) Essl. →
Parmelia panniformis

*Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl. →
Parmelia subaurifera

*Micarea bauschiana* (Koerber) V. Wirth & Vezda (s. SEITZ 1981)

**Micarea denigrata** (Fr.) Hedl.
An Holz auf dem Schloßhübel bei Utweiler, 350 m, 28. 2. 1981 (V. J. 2.574). Auch von SEITZ (1981) gefunden im Bliesgau.

**Micarea lignaria** (Ach.) Hedl.
Bodennah an überrieselten Quarzitbrocken beim Ochsenbruch bei Börfink, 640 m, 21. 8. 1983 (V. J. 4.243).

*Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. (s. SEITZ 1981).

**Micarea misella** (Nyl.) Hedl.
Entrindeter Baumstamm im Trockenrasen W Reinheim, 300 m, 23. 2. 1981 (V. J. 2.570). Bisher einziger Fund im Gebiet.

**Micarea peliocarpa** (Anzi) Coppins & R. Sant.
Salix im Tälchen zw. Weißrech und Laachen NW Gersheim, 260 m, 15. 8. 1978 (V. J. 1.309). Juglans regia an der Straße zw. Gersheim und Herbitzheim, 235 m, 31. 10. 1978 (V. J. 2.091). Rheinland-Pfalz, Pappeln im Ernstweiler Tal bei Zweibrücken, 235 m, 9. 11. 1984 (V. J. 5.410)

**Micarea prasina** Fr.
Morscher Baumstumpf E Stuhlsatzenhaus bei Dudweiler, 260 m, 4. 5. 1982 (V. J. 3.174). Quercus beim Jagdhaus N Eisen, 500 m, 1. 10. 1984 leg. E. Sauer (V. J. 5.386). Rheinland-Pfalz, Alte Weide im Ernstweiler Tal bei Zweibrücken, 235 m, 9. 1. 1984 (V. J. 5.411).

*Micarea sylvicola* (Flotow) Vezda & V. Wirth (s. SEITZ 1981)

*Microglaena modesta* (Nyl.) A.L. Sm. (s. SEITZ 1981)

*Microglaena muscorum* (Fr.) Th. Fr. (s. SEITZ 1981)

**Muellerella pygmaea** (Koerber) D. Hawksw.
Elsenfels N Nohfelden im Nahetal, 380 m, 7. 9. 1983 det. T. Feuerer (V. J. 4.279) parasitisch auf *Rhizocarpon distinctum*.
Wurde als lichenicoler Pilz in die Liste mit aufgenommen (vgl. HAWKSWORTH et al. 1980).

**Mycobilimbia sabuletorum** (Schreber) Hafellner
*(= Bacidia sabuletorum* (Schreber) Lettau)
Betonpfosten am Fuß des Litermont, 305 m, 25. 12. 1982 (V. J. 3.107). Über Moosen an einer Mauer SE Bübingen, 300 m, 7. 7. 1983 (V. J. 3.995).
Ein weiterer Fundpunkt in SEITZ (1981).

**Mycoblastus sangiunarius** (L.) Norman
Siehe Diskussion in Kap. 6.3.1.2. Rheinland-Pfalz, an Moorbirke im Ochsenbruch bei Börfink, 635 m, 21. 8. 1983 (V. J. 4.185).

**Mycoblastus sterilis** Coppins & P. James
Salix caprea im Steinbachtal an der Saarschleife bei Dreisbach, 170 m, 8. 8. 1984 det. P. Diederich (V. J. 5.049). Fagus sylvatica im oberen Wellesbachtal an der Saarschleife bei Mettlach, 350 m, 8. 8. 1984 det. P. Diederich (V. J. 5.050).
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte vgl. Abb. 71. Die Art scheint in Ausbreitung begriffen, ähnlich wie dies zeitlich früher bei *Lecanora conizaeoides* oder *Hypocenomyce scalaris* eingesetzt hat.

*Neofuscelia loxodes* (Nyl.) Essl. →
Parmelia loxodes

*Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl. →
Parmelia pulla

*Neofuscelia verruculifera* (Nyl.) Essl. →
Parmelia verruculifera

**Ochrolechia androgyna** (Hoffm) Arnold
Im Gebiet des heutigen Stausee Nonnweiler, 400 m, 3. 1. 1978 (V. J. 4.549). Standort mit dem Fluten des Staubeckens vernichtet. Weitere Funde in SEITZ (1981). Diskussion der Problematik in Kap. 7.3.

*Ochrolechia subviridis* (Hoeg.) Erichsen (s. SEITZ 1981)RG

*Ochrolechia tartarea* (L.) Massal. (s. SEITZ 1981)

**Omphalina ericetorum** (Pers. ex Fr.) M. Lange
Steinbachtal an der Saarschleife, Blockhalden 170, 9. 1. 1983 (V. J. 4.475).
Es handelt sich hier um einen lichenisierten Basidiomyceten (Hut- oder Blätterpilz). Die sterilen Kügelchen aus Algen und Pilz wurden früher als eigene Gattung *Botrydina* aufgefaßt. Die z. T. mehr als handflächengroßen Lager überziehen die kissenförmigen Moospolster in den feuchten Lagen der Blockhalden. Dieses Vorkommen einer sub- bis hochmontanen Flechte unterstreicht die klimatische Eigentümlichkeit des gesamten Bereiches um die Saarschleife. Der Fund erhärtet auch die Vermutung, daß SCHÄFER (1829) in diesem Teil des „Saarthales" die hochmontane bis alpine *Peltigra venosa* gefunden hat. Letztere ist hier allerdings bereits ausgestorben.

**Opegrapha atra** Pers.
Eine der häufigsten Arten in der Gattung. Im Gebiet erst einmal beobachtet. Wohl übersehen.

*Opegrapha betulina* Sm. (s. SEITZ 1981)

*Opegrapha dubia* Lightf. (s. SEITZ 1981)

*Opegrapha herbarum* Mont. (s. SEITZ 1981)

**Opegrapha lichenoides** Pers.
Ulmus nahe Schloß Dagstuhl bei Wadern, 270 m 29. 6. 1983 (V. J. 3.952). Baumstumpf oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m 26. 2. 1982 (V. J. 3.120).

**Opegrapha rufescens** Pers.
Pappeln beim Friedhof Medelsheim, 360 m, 1. 9. 1979 (V. J. 2.572).
Diese Flechte wurde wohl am häufigsten mit Arten der Pilzgattung *Hysterium* verwechselt. Im eigenen Herbarium fanden sich mehr als 10 Belege, die ursprünglich als *Opegrapha* bestimmt, zu *Hysterium* gehören.

**Parmelia acetabulum** (Necker) Duby
(= *Melanelia acetabulum* (Necker) Essl.)
Salix an der Blies S Haseler Mühle bei Bexbach, 230 m, 8. 9.1975 (V. J. 0.015). Pappel beim Blumengarten in Bexbach, 260 m, 25. 6. 1975 (V. J. 0.016). Malus vor dem Dicken Wald bei Peppenkum, 300 m, 2. 7. 1979 (V. J. 1.586). Malus im Mandelbachtal bei der Ehlinger Mühle, 270 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.528). Nußbaum S der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 235 m, 20. 2. 1976 (V. J. 0.087).
Weitere Angaben in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972 a, 1981, 1983), THOME (1976) und HAFFNER (1960). Auf diese Flechte ist besonders zu achten. Sie ist etwas wärmeliebend und wird als nitrophytische Art primär durch den Menschen gefördert. Ähnliches konnte man bei Arten beobachten, die heute ausgestorben sind, weil sie beim Überschreiten eines bestimmten Belastungspegels dann umso schneller absterben. Und vorliegende Art weist derzeit schon große Verbreitungslücken in Gebieten auf, in denen sie früher häufig und verbreitet war.

**Parmelia caperata** (L.) Ach.
(= *Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale)
Prunus avium im Erfweiler Tal NW Rubenheim, 265 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.532). Weitere Belege im Herbarium der Fachrichtung Botanik, Saarbrükken Nr. 11, 14, beide 1968.
Leicht kenntlich und daher wenig gesammelt. Siehe auch MIEDREICH (1974) und SEITZ (1981).

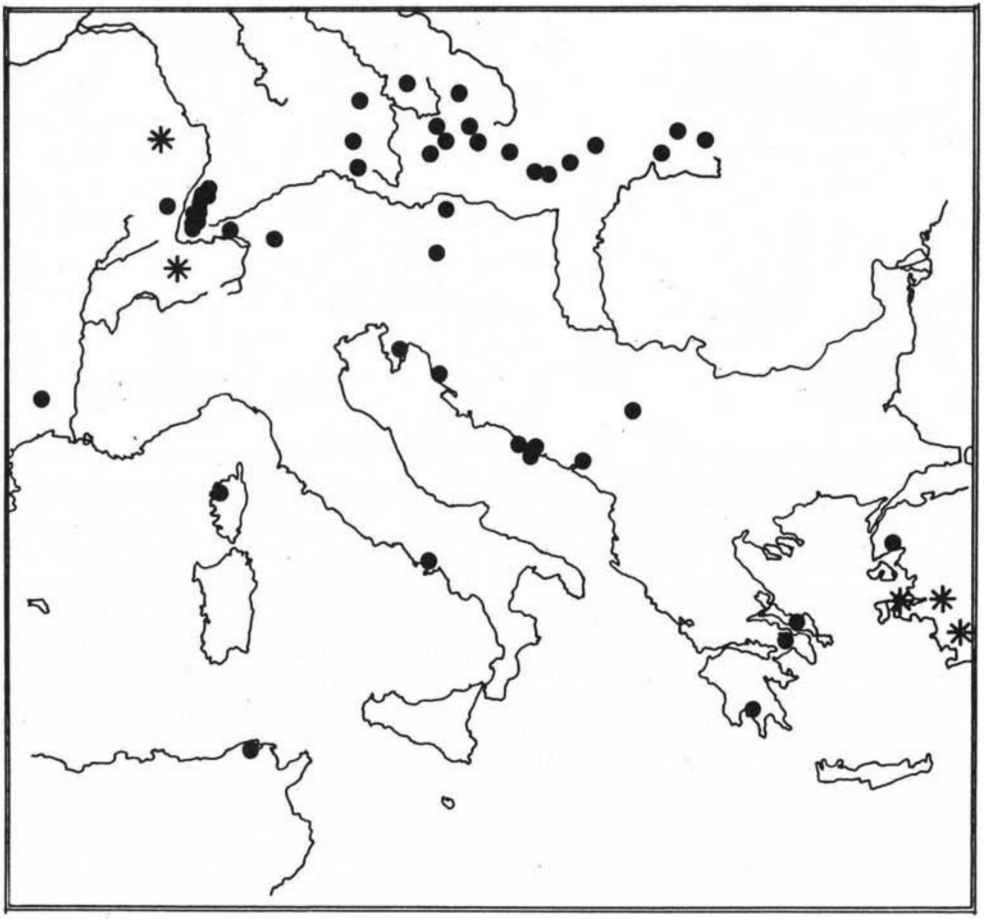


*Abb. 97:* Die Verbreitung von *Parmelia contorta* in Europa
- ● nach Literaturangaben (SCHINDLER 1975)
- * eigene ergänzende Funde

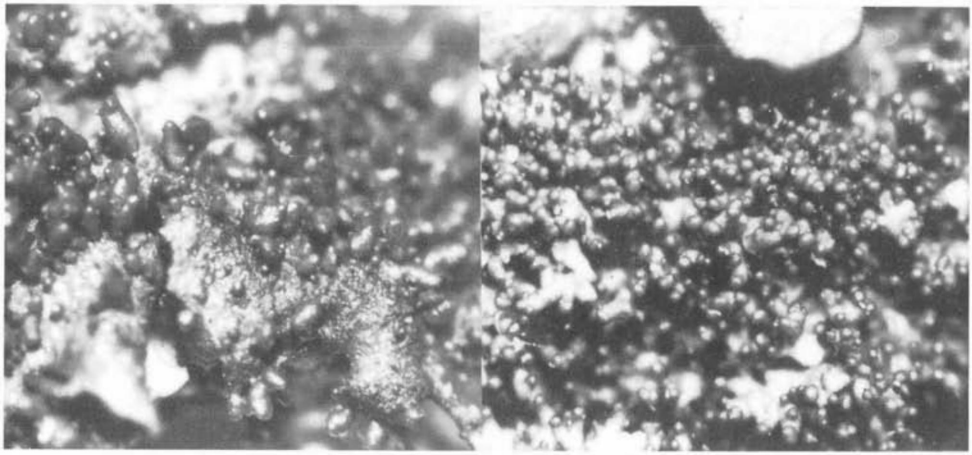


*Abb. 98:* Vergrößerter Ausschnitt der Lageroberfläche mit Isidien von *Parmelia exasperatula* (links) und *Parmelia glabratula* (rechts). Foto: V. JOHN

**Parmelia conspersa** Ach.
*(= Xanthoparmelia c.* (Ach.) Hale)
Hofberg bei Reitscheid, permische Basalte, 500 m, 6. 12. 1975 (V. J. 0.142). Die bisher bekannte Verbreitung im Saarland ist in Abb. 28 dargestellt, inclusive der Literaturdaten.

**Parmelia contorta** Bory
Rheinland-Pfalz, Populus canadensis im Engbach-Tal bei Grimburg SW Hermeskeil, 450 m, 24. 10. 1983 confirm. H. Schindler (V. J. 4.494; Dublette in KA).

Die Flechte war nach SCHINDLER im Gebiet zu erwarten und konnte nach gezieltem Suchen auch an einer Stelle entdeckt werden. Sie ist nach WIRTH (1980) zurückgehend oder potentiell gefährdet. Jüngere Funde von KALB (1982) weiten das Areal nach Osten und Westen aus, was für den mediterranen Charakter dieser Art aus einem planzengeographisch mediterran-südmitteleuropäisch-montanen Element spricht (SCHINDLER 1975). Der Fundpunkt im südlichen Hunsrück liegt an der Nordwestgrenze des Areals, unterliegt von daher schon einer gewissen Gefährdung.

*Parmelia dubia* (Wulfen) Schaerer → P. subrudecta

**Parmelia elegantula** (Zahlbr.) Szatala
*(= Melanelia e.* (Zahlbr.) Essl.)
Malus an einem Feldweg W Lautenbach, 360 m, 20. 8. 1983 (V. J. 4.189). Malus am W-Rand von Ottweiler, 290 m, 22. 6. 1976 (V. J. 2.620). Malus am W-Rand von Gresaubach, 300 m, 31. 8. 1983 (V. J. 4.271). Malus beim Flughafen Saarbrücken-Ensheim, 370 m, 18. 8. 1982 (V. J. 3.176). Malus NW Nohn an der Saarschleife, 355 m, 6. 1. 1977 (V. J. 4.453). Malus NW Britten, 420 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.497). Salix neben der Kirche in Reitscheid, 470 m, 21. 10. 1982 (V. J. 3.335). Alte Buche im Frohnsbachtal, 250 m, 18. 8, 1982 (V. J. 3.296). Ahorn bei der Rittersmühle bei Oberwürzbach, 250 m, 19. 8. 1982 (V. J. 3.297). Juglans regia am Breitenberger Hof bei Bischmisheim, 300 m, 6. 9. 1983 (V. J. 4.390).
Übersicht über die Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland in Abb. 53.

**Parmelia exasperata** (Ach.) De Not.
*(= Melanelia e.* (Ach.) Essl., *Parmelia aspidota* (Ach.) Poetsch, *P. aspera* Massal.)
Rheinland-Pfalz, Zitterpappel N Autobahn NE Hauptstuhl, Homburger Moorniederung, 230 m, 10. 11. 1984 leg. P. Wolff (Herbarium P. WOLFF).

**Parmelia exasperatula** Nyl.
*(= Melanelia e.* (Nyl.) Essl.)
Malus bei der Panzersperre SW Otzenhausen, 410 m, 30. 3. 1979 (V. J. 5.439). Malus NW Britten, 420 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.498). Malus E Wittersheim, 300 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.541). Malus in Heusweiler-Bietschied, 270 m, 12. 11. 1974 (V. J. 0.017). Malus am E-Rand von Oberperl, 300 m, 7. 8. 1980 (V. J. 1.975).
Ziemlich oft zusammen mit *Parmelia glabratula* gefunden, obwohl die beiden Arten vikariierend vorkommen sollen. Bemerkenswert ist, daß beide Arten z. B. gleichoft an Malus gefunden wurden,

*P. exasperatula* aber nie an Eichen. Vergl. hierzu auch Tabelle 5, die *P. glabratula* mit positiver Ladung (acidophil) ausweist und *P. exasperatula* mit negativer Faktorenladung. Zur bekannten Verbreitung im Saarland s. Abb. 65, sowie MIEDREICH (1974), JOHN (1981), LEY (1982), SEITZ (1972 a, 1981, 1983) und THOME 1976. Die Flechte ist anatomisch, morphologisch und chemisch von der folgenden unterscheidbar (vgl. Abb. 98).

*Parmelia fuliginosa* (Fr.) Nyl. → Parmelia glabratula

**Parmelia glabratula** (Lamy) Nyl.
*(= P. fuliginosa* (Fr.) Nyl., *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.)
Taunusquarzit-Felsen im Wellesbachtal an der Saarschleife, 320 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.257). Pyrus im Ostertal N Hangard, 270 m, 21. 9. 1975 (V.J. 0.079). Malus im Steinbruch S dem Schornwald im Bliesgau, 320 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.543).
Weitere Fundpunkte in Abb. 66. Siehe auch die Ausführungen unter *P. exasperatula.*

*Parmelia glomellifera* (Nyl.) Nyl. → Parmelia verruculifera

*Parmelia isidiotyla* Nyl. → Parmelia loxodes

**Parmelia laciniatula** (Flagey ex Olivier) Zahlbr.
*(= Melanelia l.* (Olivier) Essl.)
Salix bei der Kirche in Reitscheid, 470 m, 21. 10. 1982 (V.J. 3.334). Malus NW Britten, 420 m, 24. 10. 1983 (V.J. 4.499). Quercus im Wellesbachtal an der Saarschleife, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.065). Prunus avium SW Reinheim, 240 m, 31. 10. 1978 (V.J. 1.265). Malus bei Vogelsheck W Ottweiler, 330 m, 22. 6. 1976, conf. H. Schindler (V.J. 0.325). Pyrus auf dem Nackberg bei Hilbringen, 330 m, 26. 4. 1978 (V.J. 1.184). Malus bei Osterbrücken, 350 m, 26. 8. 1981 (V.J. 2.750). Malus oberhalb Friedhof Münchwies, 430 m, 10. 11. 1979 (V.J. 1.660).
Weitere Fundpunkte in Abb. 7. Sehr oft auf Malus domestica.

**Parmelia loxodes** Nyl.
*(= P. isidiotyla* Nyl., *Melanelia loxodes* (Nyl.) Essl.)
Sandsteinmauer der Kirche in Großrosseln, 230 m, 26. 5. 1980 (V.J. 1.900). Sandsteinplatten des Friedhofs Böckweiler, 307 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.585). Permische Basalte Auf der Höll bei Steinbach über Lebach, 31. 8. 1983 (V.J. 4.270). Rheinland-Pfalz, Hünsrückschiefer, Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V.J. 4.583, 4.620).

**Parmelia mougeotii** Schaerer ex Dietr.
*(= Xanthoparmelia mougeotii* (Dietr.) Hale)
Taunusquarzit am W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.265). dto. 550 m, 10. 7. 1982 (V.J. 4.400).
Auch an der Saarschleife, bei Waldhölzbach und bei St. Ingbert.

**Parmelia omphalodes** (L.) Ach.
Fraufelsen, Taunusquarzit am Kahlenberg bei Otzenhausen, 500 m, 6. 3. 1980 (V.J. 1.790). Taunusquarzit im Steinbachtal an der Saarschleife, 320 m, 6. 11. 1977 (V.J. 0.713). Taunusquarzit im Wellesbachtal an der Saarschleife, 320 m, 1. 6. 1978 (V.J. 0.328). An Quercus petraea (!) im Wellesbachtal bei Mettlach, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.064) Weitere Belege im Herbar P. Haffner (als *Parmelia prolixa):* Mettlach, Taunusquarzit. Vogelfelsen bei Saarhölzbach, 20. 8. 1940. Herbarium der Fachrichtung Botanik der Universität Saarbrücken: Taunusquarzit an der Saarschleife (als *Parmelia saxatilis,* zum großen Teil isidienlose braune Form, det. W. Seitz).
Zur Verbreitung im Saarland siehe Abb. 26.

**Parmelia panniformis** (Nyl.) Vainio
*(= Melanelia panniformis* (Nyl.) Essl.)
Taunusquarzit-Felsen am Nordhang des Steinbachtals an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V.J. 4.478).
Bisher einziger Fund im Gebiet.

**Parmelia pastillifera** (Harm.) Schub. & Klement
*(= Parmelina p.* (Harm.) Hale)
Juglans regia am N-Rand von Ormesheim, 300 m, 14. 5. 1977 (V.J. 3.349). Malus W Oberleuken, 350 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.977). Juglans beim Freyhauser Hof im Bliesgau, 300 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.584). Malus S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V.J. 0.432).
Weitere Daten in SEITZ (1981). Übersicht über die Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland in Abb. 58.

**Parmelia perlata** (Huds.) Ach.
*(= Parmotrema perlatum* (Huds.) Choisy)
Bisher ein Fundpunkt bei Saarlouis (LEY 1982). Beleg in Herbarium M. LUX (geb. LEY). Ein zweiter Fundpunkt bei Neuhäusel. Dort 1841 von GÜMBEL gesammelt (Abb. 46) und heute verschollen.

*Parmelia physodes* (L.) Ach. → Hypogymnia physodes

*Parmelia physodes* (L.) Ach. var *vittata* Ach. → Hypogymnia physodes
Von STOFFEL (1958) aus dem Saarland angegeben. Überprüfung des Beleges (in POLL) erbrach-

te, daß es sich nicht um *Hypogymnia vittata* handelt.

*Parmelia prolixa* (Ach.) Caroll → Parmelia pulla

**Parmelia pulla** Ach.
*(= Parmelia prolixa* (Ach.) Carroll, *Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.)
Taunusquarzit-Felsen im Wellesbachtal an der Saarschleife, 320 m, 1. 6. 1978 (V.J. 1.258). Rhyolith des Elsenfels N Nohfelden im Nahetal, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.415).
Die Lage weiterer Fundpunkte ist in Abb. 28 dargestellt.

**Parmelia saxatilis** (L.) Ach.
Im Ostertal N Hangard, Malus, 275 m, 21. 9. 1975 (V.J. 0.012).
Weitere Fundpunkte in HAFFNER (1960), JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1970, 1972 a, b, 1981, 1983) und THOME (1976). Belege im Herbarium Fachrichtung Botanik Univ. Saarbrücken Nr. 4 (1969), Nr. 9 und 19 (1968). Zur Verbreitung und Häufigkeit im Gebiet vergleiche Abb. 11 und 12.

*Parmelia stenophylla* (Ach.) Heug. → P. taractica

**Parmelia subargentifera** Nyl.
*(= Melanelia s.* (Nyl.) Essl.)
Beim Friedhof von Medelsheim an Ulmus glabra, 350 m, 23. 2. 1981 (V.J. 2.565). Bei Bliesmengen-Bolchen an Juglans regia, 220 m, 8. 6. 1983 (V.J. 4 263).

**Parmelia subaurifera** Nyl.
*(= Melanelia s.* (Nyl.) Essl.)
Nordhang des Hunnenring bei Otzenhausen an altem Baumstamm, 560 m, 10. 7. 1982 (V.J. 3.184). Pyrus communis am Waldrand NE Martinshof zw. Büdingen und Silwingen, 350 m, 7. 7. 1983 (V.J. 3.992).
Weitere Angaben in SEITZ (1972 a, 1981, 1983).

**Parmelia subrudecta** Nyl.
*(= Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog)
Salix im Tal neben der Straße W Weiler, 220 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.142). NE Schloß Thorn bei Nennig an Malus, 180 m, 7. 7. 1984 (V.J. 5.036). Lothringen Tälchen E Spicheren an Quercus robur, 230 m, 18. 7. 1983 (V.J. 4.155). Lothringen, Ortslage Spicheren Malus, 330 m, 18. 7. 1983 (V.J. 4.156). Malus bei Heusweiler-Bietschied, 280 m, 12. 11. 1974 (V.J. 0.018). Salix an der Blies bei Niederbexbach, 235 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.089). Malus wenig S Bübingen, 240 m, 26. 2. 1980 (V.J. 2.235). Salix iim Naturschutzgebiet zw. Gersheikm und Herbitzheim, 260 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.302). Juglans regia S! der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 240 m, 20. 2. 1976 (V.J. 0.088). Malus W Reinheim, 280 m, 31. 10. 1978 (V.J. 2.090). Herbarium der Fachrichtung Botanik, Univ. Saarbrücken Nr. 2 (1968).
Weitere Fundpunkte in Abb. 64. Darin auch die Literaturdaten (JOHN 1981, LEY 1982, MIEDREICH 1974, SEITZ 1972 b, 1981, 1983, THOME 1976).

**Parmelia sulcata** Th. Taylor
An Pappeln beim Aussichtsturm in Bexbach, 275 m, 25. 6. 1975 (V.J. 0.013). Alnus glutinosa an der Blies bei Reinheim, 215 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.623). Basaltfelsen im Steinbruch am Bosenberg bei St. Wendel, 400 m, 17. 1. 1976 (V.J. 0.139). Malus bei Heusweiler-Bietschied, 270 m, 12. 11. 1975 (V.J. 0.014). Herbarium der Fachrichtung Botanik, Univ. Saarbrücken Nr. 30 (1969).
Weitere Angaben in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972 b), 1981, 1983) und THOME (1976). Zur Frage der Verbreitung und Häufigkeit siehe Abb. 11 und 12.

**Parmelia taractica** Krempelh.
*(= P. stenophylla* (Ach.) Heug., *Xanthoparmelia taractica* (Krempelh.) Hale)
Von SEITZ (1981) im Nordsaarland gefunden. In warmen Lagen der benachbarten Gebiete nicht selten.

**Parmelia tiliacea** (Hoffm.) Ach.
*(= P. scortea* Ach., *Parmelina tillacae* (Hoffm.) Hale)
Malus NE Scheid-Wald bei Böckweiler, 315 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.596). Linde an der Straße SE Sötern, 420 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.631). Mandelbachtal bei der Ehlinger Mühle, Malus, 280 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.529). Rheinland-Pfalz, Malus NE Schloß Thorn bei Nennig, 180 m, 7. 7. 1984 (V.J. 5.037). Quercus im Maierswald beim Katharinenhof im Bliesgau, 370 m, 8. 5. 1979 (V.J. 1.551). Erfweiler-Tal NW Rubenheim, 265 m, an Prunus avium, 7. 5. 1979 (V.J. 1.530).
Siehe auch SEITZ (1981). Die Verbreitung ist ähnlich der von *Parmelia pastillifera* (Abb. 68), aber mit einer etwas weiter ausgreifender ökologischer Amplitude und daher etwas häufiger und weiter verbreitet.

**Parmelia verruculifera** Nyl.
*(= Neofuscelia v.* (Nyl.) Essl. *Parmelia glomellifera* (Nyl.) Nyl.)
Bisher 6 Funde auf hartem Urgestein im Nordsaarland. Davon je drei vom Verfasser und von SEITZ (1981).

*Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale → Parmelia pastillifera

*Parmelina tilliacea* (Hoffm.) Hale → Parmelia tiliacea

**Parmeliopsis aleurites** (Ach.) Nyl.
Bisher ein Fund (SEITZ 1981).

**Parmeliopsis ambigua** (Wulf.) Nyl.
An Alnus glutinosa im Erlenbruch zw. Kirkel und Lautzkirchen, 280 m, 2. 7. 1975 (V.J. 0.026). Rand des Buchwald bei Walsheim, Malus, 330 m, 22. 4. 1979 (V.J. 1.505).
Die Lage weiterer Fundpunkte in Abb. 68. Siehe auch JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), MÜLLER (1953), SEITZ (1972 b, 1981, 1983) und THOME (1976).

*Parmotrema perlatum* (Hudson) Hale → Parmelia perlata

**Peltigera canina** (L.) Willd.
WIRTH (1981) verweist darauf, daß diese Flechte in den meisten Fällen mit Peltigera praetextata verwechselt worden ist. Eine Überprüfung des eigenen Materials zeigt ebenfalls, daß die Art viel seltener ist, als lange Zeit angenommen. So sind alle Angaben in JOHN (1978) und SEITZ (1981) zumindest äußerst fraglich.
*Peltigera degenii Gyelnik*
Bei den Angaben von SEITZ (1970) handelt es sich um *Peltigera praetextata* (vgl. SEITZ 1981).

**Peltigera didactyla** (With.) Laundon
*(= P. spuria* (Ach.) DC., *P. erumpens* (Taylor) Elenkin)
Ortsanlage Saarlouis, Halde der Dillinger Hütte, 190 m, 17. 9. 1981 (V.J. 2.743). Buntsandstein bei der Haseler Mühle bei Bexbach, 230 m, 17. 5. 1976 (V.J. 0.196) (Abb. 99). Ein typisches Beispiel für ephemere Flechten.

**Peltigera horizontalis** (Hudson) Baumg.
Rand eines Weihers im Sollbach-Tal bei Limbach über Saarlouis, 250 m, 26. 8. 1981, leg. H. Schreiber (V.J. 2.866). An SW exponierten Felsen des Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978, conf. H. Schindler (V.J. 0.989).
Im Herbarium der Fachrichtung Botanik, Univ. Saarbrücken Nr. 5 und 15 (1968). Siehe auch JOHN (1978), SEITZ (1981) und STOFFEL (1958).

**Peltigera leucophlebia** (Nyl.) Gyelnik
Bruchberg bei Zweibrücken, leg GÜMBEL, Januar 1840 (POLL 0.309). Heute ausgestorben.

**Peltigera polydactyla** (Necker) Hoffm.
Neben der Straße Limbach-Rohrbach, 240 m, 10. 3. 1976 (V.J. 0.367). Stammgrund einer alten Eiche am mittleren Felsenweg im Stiftswald St. Arnual, 300 m, 30. 4. 1977 (V.J. 0.448). Lesesteinhaufen E Wittersheim, 350 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.571). Weitere Angaben in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Peltigera praetextata** (Sommerf.) Zopf
Permische Basalte am Buttnicher Berg bei Bardenbach, 270 m, 7. 1. 1978 (V.J. 3.348). Schatterberg bei Schmelz, 290 m, 12. 3. 1975 (V.J. 0.003). Lehmiger Hang an der Straße Gersheim — Medelsheim, 370 m, 15. 3. 1980 (V.J. 1.822). Lesesteinhaufen E Wittersheim, 350 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.570). Mittlerer Felsenweg im Stiftswald St. Arnual, 300 m, 30. 4. 1977 (V.J. 0.453). Steinbruch am Bosenberg bei St. Wendel, 400 m, 17. 1. 1976 (V.J. 0.137).
Siehe auch SEITZ (1981).

**Peltigera rufescens** (Weiss) Humb.
Nackberg bei Hilbringen, 330 m, 26. 4. 1978, confirm. V. Wirth (V.J. 1.182). Alte Mauer aus Kalkstein einer Terrassierung W Rubenheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.562). Ortslage Saarlouis, Schlakkenhalde der Dillinger Hütte, 190 m, 17. 9. 1981 (V.J. 2.742). Östlich dem Wintringer Hof bei Bübingen, 310 m, 26. 2. 1980 (V.J. 1.736).
Weitere Fundpunkte in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Peltigera spuria* (Ach) DC. → Peltigera didactyla

**Peltigera venosa** (L.) Hoffm.
Beide Fundpunkte aus dem letzten Jahrhundert sind heute erloschen (vgl. Abb. 78).

**Pertusaria albescens** (Hudson) Choisy & Werner
*(= P. leprarioides* Erichsen, incl. var. *albescens, var. globulifera)*
Quercus robur im Wald N Erbach, 260 m, 2. 9. 1983 (V.J. 4.288). Auf dem Elsenfels N Nohfelden, Quercus, 380 m, 19. 12. 1976 (V.J. 0.428). Auf dem Hunnenring bei Otzenhausen Fagus, 520 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.421). Waldrand beim Sportplatz von Kleinottweiler Quercus, 260 m, 25. 5. 1976 (V.J. 0.425). Linde an der Straße ca. 1 km SE Sötern, 350 m, 27. 8. 1979 (V.J. 2.352). Lothringen, Pappelgruppe wenige Meter jenseits der Landesgrenze S Brenschelbach, 320 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.920). Bei Schloß Dagstuhl bei Wadern, Fraxinus, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.956, 3.958). Erfweiler Tal NW Rubenheim, 265 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.534). N Ormesheim, 300 m, 14. 5. 1977 (V.J. 0.707). Unterhalb dem Schloßhübel S Utweiler, 350 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.620). Malus vor dem Dikken Wald bei Peppenkum, 300 m, 2. 7. 1979 (V.J. 1.587). Mandelbachtal bei der Ehlinger Mühle, Malus, 270 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.536). Malus bei der Landesgrenze S Peppenkum, 270 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.627). Quercus robur im Wald N Naturschutzgebiet Herbitzheim, 300 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.308). Alles zw. Primstal und Selbach, Acer, 350 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.639). Westrand von Ott-

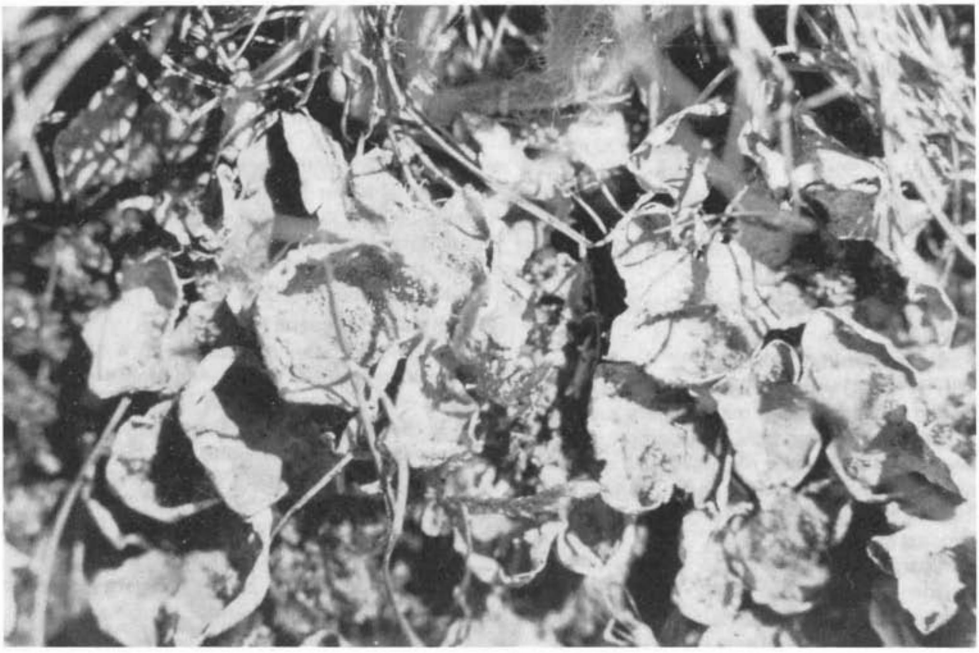


*Abb. 99:* Habitus der ephemeren *Peltigera didactyla* in der muschelartigen Form mit Soralen, die man früher als *Peltigera erumpens* bezeichnet hat. Foto: V. John, 17. 5. 1976

weiler, Pappel, 270 m, 22. 6. 1976 (V.J. 0.434). Siehe auch SEITZ (1981).

**Pertusaria amara** (Ach.) Nyl.
Quercus robur an der Straße bei Haumbach N Nohfelden, 330 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.559). Prunus domestica NW Neualtheim, 360 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.650). Allee zw. Primstal und Selbach, Ahorn, 350 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.632). Kleine Hohl bei Medelsheim, Quercus robur, 380 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.300). Maierswald beim Katharinenhof im Bliesgau, 370 m, 8. 5. 1979 (V.J. 1.550). Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

**Pertusaria coccodes** (Ach.) Nyl.
(= *P. phymatodes* Erichsen)
Östlich Niedergailbach, Prunus domestica, 320 m, 31. 8. 1979 (V.J. 5.452). Wellesbachtal an der Saarschleife bei Mettlach, Quercus petraea, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.061). Im Wald N Erbach, Quercus robur, 260 m, 2. 9. 1983 (V.J. 4.287). Alte Buche im Frohnsbachtal zw. Rohrbach und Oberwürzbach, 260 m, 18. 8. 1982 (V.J. 3.299). Allee zw. Primstal und Selbach, Acer pseudoplatanus, 360 m, 27. 8. 1979 (V.J. 2.203). Lauterbachtal SW Ludweiler, 210 m, 6. 5. 1980 (V.J. 1.896). Erfweiler Tal NW Rubenheim, 265 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.535).

**Pertusaria corallina** (L.) Arnold
Taunusquarzit-Felsen an der W-Seite des Hunnenring bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.268).
Weitere Fundpunkte in Abb. 26.
*Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr. → (s. SEITZ 1981).

**Pertusaria flavida** (DC.) Laundon
Wellesbachtal an der Saarschleife bei Mettlach, Quercus petraea, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5062). Am Kreuzweg S St. Gangolf bei Besseringen, Quercus, 180 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.152). Im Großen Wald N Brenschelbach, 320 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.922). Bei Schloß Dagstuhl bei Wadern, Fraxinus, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.957). Alte Buche im Frohnsbachtal zw. Rohrbach und Oberwürzbach, 250 m, 18. 8. 1982 (V.J. 3.300). Im Kammersrech-Wald W Böckweiler, Quercus, 390 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.652). Im Hinterwald bei Bübingen, 280 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.716). Kleine Hohl W Medelsheim, Quercus, 380 m, 15. 8. 1978 (V.J. 2.237).

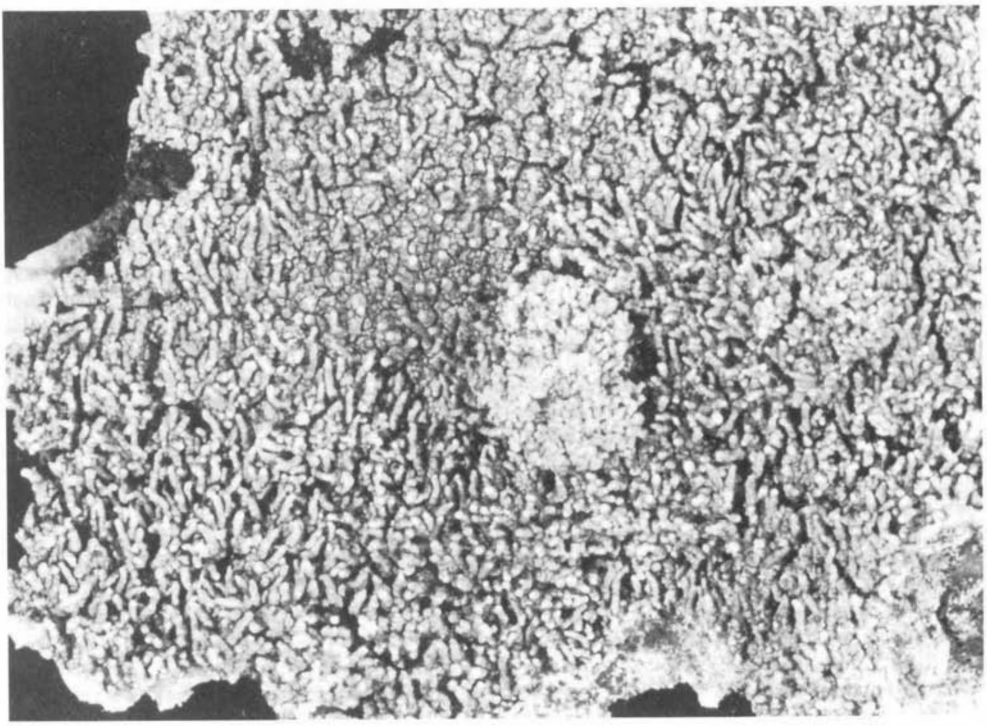


*Abb. 100:* Eine der Färberflechten: *Pertusaria corallina*. Früher zur Gewinnung von Farbstoffen (Persio, Orseille) gesammelt.

Zur Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland siehe Abb. 57.

**Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen**
Röhrental W Rubenheim, Pyrus, 345 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.548). Oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.133). Quercus am Kreuzweg S St. Gangolf bei Besseringen, 180 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.151. Sonnenröddchen bei Oberleuken, Quercus petraea, 370 m, 6. 8. 1980 (V.J. 1.982). Im Hochwald W Böckweiler, 390 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.647). Wellesbachtal an der Saarschleife, Quercus, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.059). Lauterbachtal SW Ludweiler, 215 m, 6. 5. 1980 (V.J. 1.895). N Reimsbach, Quercus, 300 m, 18. 8. 1983 (V.J. 4.200). Frohnsbachtal zw. Rohrbach und Oberwürzbach, Fagus, 250 m, 18. 8. 1982 (V.J. 3.298).
Weitere Fundpunkte in MIEDREICH (1974) und SEITZ (1981, 1983). Die Lage der Fundpunkte in Abb. 58.

*Pertusaria henrici* Erichsen → Pertusaria albescens

**Pertusaria hymenea** (Ach.) Schaerer
*(= P. wulfenii* C.)
Frohnsbachtal zw. Rohrbach und Oberwürzbach, 250 m, 18. 8. 1982, det. V. Wirth (V.J. 3.301). Großer Wald N Brenschelbach, Quercus robur, 320 m, 14. 6. 1983, det. V. Wirth (V.J. 3.921).
Beide Fundpunkte liegen in kalten Tälern (Abb. 45).

**Pertusaria lactea** (L.) Arnold
Kallenseifenberg N Britten, Schiefer, 340 m, 24. 10. 1983 (V.J. 4.466). Permische Basalte, Auf der Höll bei Steinbach über Lebach, 450 m, 31. 8. 1983 (V.J. 4.269). Rheinland-Pfalz, Felsenkopf S Reinsfeld, 380 m, 9. 8. 1982 (V.J. 3.272).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

*Pertusaria leioplaca* (Ach.) DC. → Pertusaria leucostoma

**Pertusaria leucostoma** (Bernh.) Massal. em. Erichsen
*(= P. leiolaca* (Ach.) DC.)
Acker am Waldrand N dem Martinshof zw. Büdin-

gen und Silwingen, 350 m, 7. 7. 1983 (V.J. 3.993). Neben dem Friedhof Medelsheim, Fraxinus, 360 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.608).
Weitere Funde in MIEDREICH (1974) und SEITZ (1981).

**Pertusaria pertusa** (L.) Tuck.
Nahe der Brücke zw. Homburg und Käshofen, 248 m, 9. 7. 1984 (V.J. 5.043). Mandelbachtaler Wald E Bebelsheim, 370 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.619). Wellesbachtal an der Saarschleife, Quercus, 320 m, 8. 8. 1984 (V.J. 5.060). Bei dem Wegkreuz am Hohlweg N Reimsbach, 300 m, Quercus, 18. 8. 1983 (V.J. 4.202). Kreuzweg S St. Gangolf, Quercus, 180 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.150). Oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach, 280 m, 26. 2. 1982 (V.J. 3.121). NE von Zollhäuser, Prunus avium, 300 m, 7. 7. 1983 (V.J. 3.994). Quercus im Meierswald beim Katharinenhof im Bliesgau, 370 m, 8. 5. 1979 (V.J. 1.549). Im Gebiet des Stausee Nonnweiler, Fagus, 440 m, 3. 1. 1978 (V.J. 0.985). Standort mit dem Fluten des Stausees vernichtet. Kleine Hohl W Medelsheim, Quercus, 380 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.306). Im Hinterwald E Bübingen, 280 m, 9. 1. 1980 (V.J. 1.717). Quercus robur im Hochwald W Böckweiler, 390 m, 12. 9. 1979 (V.J. 1.648).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981). Lage der bisherigen Funde in Abb. 58.

*Pertusaria pulvinata* Erichsen (s. SEITZ 1981).

**Phaeophyscia nigricans** (Flörke) Moberg
(= *Physcia nigricans* (Flörke) Stizenb.)
Eternitdach im Ostertal N Hangard, 300 m, 22. 4. 1978 confirm., V. Wirth (V.J. 1.188). Betonmauer, 310 m, 26. 2. 1980 (V.J. 1.745). Betonsteine am Waldrand des Hartenbergs, SE Breitenbach, 420 m, 20. 8. 1983 (V.J. 4.218).

**Phaeophyscia orbicularis** (Necker) Moberg
(= *Physcia orbicularis* (Necker) Poetsch)
Eternitdach in Ortslage Hangard, 350 m, 25. 2. 1979 (V.J. 3.342). Pappel beim Bahnhof Bexbach, 240 m, 17. 5. 1976 (V.J. 0.199). Flußbett der Blies beim Wehr S Niederbexbach, 240 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.083). Beim alten Kraftwerk St. Barbara in Bexbach, 280 m, 24. 11. 1975 (V.J. 0.010). Acker W Kleinottweiler, Malus, 240 m, 6. 4. 1976 (V.J. 0.332).

**Phaeophyscia sciastra** (Ach.) Moberg
(= *Physcia sciastra* (Ach.) Du Rietz)
Wasserbehälter aus Beton N Breitenbach, 440 m, 20. 8. 1983 (V.J. 4.214).
Weitere Angaben in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Phlyctis argena** (Sprengel) Flotow
Nackberg bei Hilbringen, Pyrus communis, 330 m, 26. 4. 1978 (V.J. 1.185). N Nohn bei der Saarschleife, Juglans regia, 320 m, 6. 11. 1977 (V.J. 0.710). Waldrand beim Wolfsgalgen SW Medelsheim, 380 m, 1. 9. 1979 (V.J. 1.626). Ortsrand von Oberperl, Malus, 270 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.974). Galgenberg bei Niedergailbach, Prunus avium, 280 m, 31. 8. 1979 (V.J. 1.614). Röhrental W Rubenheim, Pyrus, 345 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.547). Kuckucksberg bei Altheim, Quercus robur, 290 m, 8. 12. 1977 (V.J. 3.353). Rheinland-Pfalz, Spaller Berg S Kell, 500 m, Quercus, 9. 8. 1982 (V.J. 3.283). Blechmühle im Salzbachtal bei Dreisbach an der Saarschleife, 204 m, Pappeln, 7. 7. 1984 (V.J. 5.286).
Weitere Angaben in SEITZ (1981).

**Physcia adscendens** (Fr.) H. Olivier
Eternitdach in Ortslage Spiesen, 270 m, 15. 8. 1976 (V.J. 0.316).
Literaturdaten in JOHN (1978, 1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972 b, 1981, 1983) und THOME (1976). Im Vergleich mit *Physcia tenella* häufiger auf Gestein, die epiphytischen Vorkommen entsprechend seltener.

**Physcia aipolia** (Ehrh.) Humb.
An der Bist N Überherrn, Pappeln, 200 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.376). Ortslage Schwemlingen, Pappelhain, 170 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.145). Juglans regia NE Utweiler, 360 m, 1. 3. 1979 (V.J. 1.990).
Weitere Fundpunkte in Abb. 60.

**Physcia caesia** (Hoffm.) Hampe
(= *P. wainioi* Räs.)
Buntsandsteinmauer an der Bahnlinie zw. Bexbach und Kleinottweiler, 236 m, 20. 2. 1976 (V.J. 0.084). Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976 (V.J. 0.317). Linde an der Straße ca. 1 km SE Sötern, 400 m, 27. 8. 1979 (V.J. 1.630).
Weitere Angaben in JOHN (1978), SEITZ (1972 a, b, 1981) und SCHÄFER (1829).

**Physcia dimidiata** (Arnold) Nyl.
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar nahe Hamm, 360 m, 18. 2. 1984, confirm. K. Kalb (V.J. 4.582).

**Physcia dubia** (Hoffm.) Lettau
(= *P. teretiuscula* (Ach.) Lynge)
S-exponierte permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V.J. 4.368). Pappelallee E Waldmohr, 255 m, 2. 9. 1983 (V.J. 4.382). Oberrotliegendes am Buttnicher Berg bei Bardenbach, 320 m, 7. 1. 1978 (V.J. 1.338). Ausgemauertes Flußbett der Blies beim Wehr bei Niederbexbach, 235 m, 19. 2. 1976 (V.J. 0.098).

Siehe auch SEITZ (1981) und THOME (1976).

*Physcia nigricans* (Flörke) Stizenb. → Phaeophyscia nigricans

*Physcia orbicularis* (Necker) Poetsch → Phaeophyscia orbicularis

*Physcia sciastra* (Ach.) Du Rietz → Phaeophyscia sciastra

**Physcia stellaris** (L.) Nyl.

An Prunus avium S Herbitzheim, 240 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.553). An Salix S Reinheim, 220 m, 31. 8. 1979 (V.J. 2.099). Pappelallee S Überherrn, 240 m, 29. 9. 1983 (V.J. 4.375).

An Ulmus glabra beim Friedhof Medelsheim, 350 m, 1. 9. 1979 (V.J. 2.098). Erzental im Bliesgau Juglans oberhalb dem Fischweiher, 320 m, 15. 8. 1978 (V.J. 1.303). An Pappeln beim Fischweiher N Ziegelberg bei Ottweiler, 280 m, 21. 6. 1976 (V.J. 0.327).

Weitere Fundpunkte in JOHN (1981) und SEITZ (1981, 1983).

**Physcia tenella** (Scop.) DC.

An Malus bei der alten Brücke über die Bahnlinie Otzenhausen, 410 m, 30. 3. 1979 (V.J. 1.350). NW dem Hahnbüsch bei Güdingen, 290 m, 17. 2. 1980 (V.J. 1.727). Lauterbachtal SW Ludweiler, 215 m, 6. 5. 1980 (V.J. 1.893). S der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 240 m, Quercus, 20. 2. 1976 (V.J. 0.101). Nahe dem Blumengarten in Bexbach, 270 m, 25. 6. 1975 (V.J. 0.011).

Weitere Angaben in JOHN (1978, 1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972 a, b, 1981, 1983) und THOME (1976).

*Physcia teretiuscula* (Ach.) Lynge → Physcia dubia

*Physcia tribacia* auct. → Physcia dubia

*Physcia wainioi* Räsänen → Physcia caesia

*Physciopsis adglutinata* (Flörke) Choisy → Hyperphyscia adglutinata

**Physconia distorta** (With.) Laundon

(= *Physconia pulverulacea* Moberg, *P. pulverulenta* (Schreber) Poelt)

An Juglans regia NE Utweiler, 370 m, 1. 3. 1979 (V.J. 1.991). Östl. Ortsrand von Oberperl Malus, 270 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.976). Pappel bei der Bahnunterführung nahe dem Bahnhof Bexbach, 235 m, 17. 5. 1976 (V.J. 0.198).

Die Lage weiterer Fundpunkte in Abb. 101.

**Physconia enteroxantha** (Nyl.) Poelt

Bei Schloß Dagstuhl bei Wadern, Fraxinus, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.955). Auf dem Nackberg bei Hilbringen, 330 m, 26. 4. 1978 (V.J. 1.186). An Malus domestica W Reinheim, 260 m, 31. 10. 1978 (V.J. 2.089). Lothringen, Pappelgruppe wenig S der Landesgrenze bei Brenschelbach, 320 m, 14. 6. 1983 (V.J. 3.918). An Pyrus communis wenig E Riesweiler, 320 m, 1. 3. 1979 (V.J. 2.085). An Ulmus glabra beim Friedhof Medelsheim, 350 m, 1. 9. 1979 (V.J. 2.097). An Malus W Oberleuken, 360 m, 7. 8. 1980 (V.J. 1.978).

Weitere Fundpunkte in Abb. 101.

*Physconia farrea* auct. → Physconia perisidiosa

**Physconia grisea** (Lam.) Poelt

Breitenberger Hof bei Bischmisheim, 300 m, Juglans, 6. 9. 1983 (V.J. 4.391). Rheinland-Pfalz, Malus NE Schloß Thorn bei Nennig, 180 m, 7. 7. 1984 (V.J. 5.035). Zw. dem Martinshof N Silwingen und der Landesgrenze, Malus, 340 m, 7. 7. 1983 (V.J. 4.140). Juglans regia N Utweiler, 300 m, 1. 3. 1979 (V.J. 1.992). Malus E Medelsheim, 300 m, 2. 7. 1979 (V.J. 2.096). Pyrus E Riesweiler, 280 m, 1. 3. 1979 (V.J. 2.084). Mandelbachtal bei der Ehlinger Mühle, Pyrus, 280 m, 7. 5. 1979 (V.J. 1.539, 1.540).

Weitere Angaben in JOHN (1981), LEY (1982), SEITZ (1972 a, b, 1981, 1983) und THOME (1976). Die Lage der bisherigen Fundpunkte im Gebiet in Abb. 101.

**Physconia perisidiosa** (Erichsen) Moberg

(= *P. farrea* auct.)

Schloß Dagstuhl bei Wadern, Fraxinus, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.954). Beim Friedhof Medelsheim, Populus nigra, 350 m, 23. 2. 1981 (V.J. 2.566). Rheinland-Pfalz, Pappel an der Straße beim Bahnhof Neubrücke, 340 m, 12. 2. 1984 (V.J. 4.555).

Zur Lage weiterer Fundpunkte im Saarland siehe Abb. 101.

*Physconia pulverulacea* Moberg → Physonia distorta

*Placopsis gelida* (L.) Lindsay (s. SEITZ 1981)

*Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James → Saccomorpha icmalea

*Placynthiella uliginosa* (Schrader) Coppins & P. James → Saccomorpha uliginosa

**Placynthium nigrum** (Hudson) Gray

Kalktrockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 (V.J. 0.470). Auf Kalksandstein am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V.J. 0.940).

Zur Lage weitere Fundpunkte siehe JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Platismatia glauca** (L.) Culb. & Culb.

(= *Cetraria glauca* (L.) Ach.)

Schloß Dagstuhl bei Wadern, Populus canadensis, 270 m, 29. 6. 1983 (V.J. 3.960). Obertaler Bruch, 400 m, 15. 7. 1975 (V.J. 0.019). W-Rand

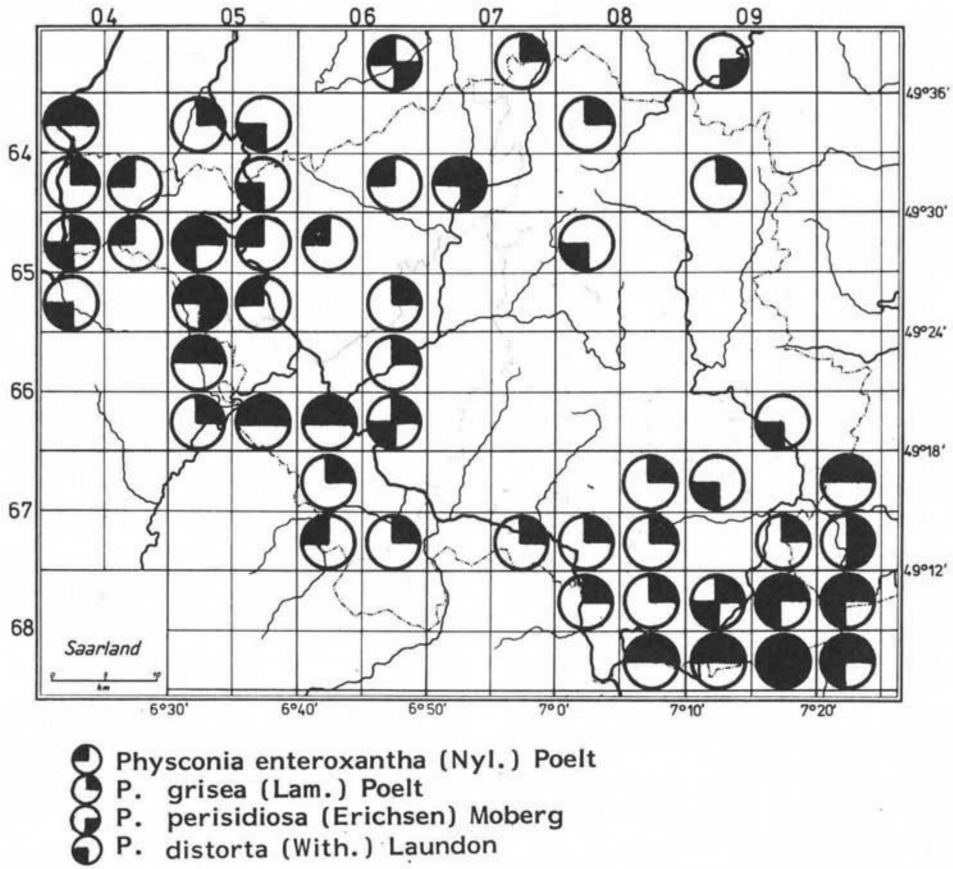



*Abb. 101:* Die Lage der Fundpunkte der *Physconia*-Arten im Saarland. Bearbeitungsstand 1. 5. 1985

von Ottweiler, Prunus avium, 300 m, 17. 6. 1976 (V.J. 0.200). An Taunusquarzit am W-Hang des Hunnenring bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V.J. 0.272).
Bisher bekannte Verbreitung im Saarland in Abb. 55.

*Polyblastia amota* Arnold (s. SEITZ 1981)

*Polyblastia dermatodes* Massal.(s. SEITZ 1981)

*Polyblastia gothica* TH. Fr.(s. SEITZ 1981)

**Porina aenea** (Wallr.) Zahlbr.
*(= P. carpinea* (Pers.) Zahlbr.)
An Hainbuche im hinteren Teil des Steinbachtals an der Saarschleife, 180 m, 9. 11. 1983 (in V. J. 4.480). Bergahorn im Kastellrechwäldchen bei Gersheim 240 m, 15. 8. 1978 (V. J. 1.989). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm, Hainbuche, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.608). An Juglans regia S Niedergailbach, 280 m, 31. 8. 1979 (V. J. 4.952).
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland siehe Abb. 57.

*Porina carpinea* (Pers.) Zahlbr. → Proina aenea

**Porina chlorotica** (Ach.) Müll. Arg.
Taunusquarzit im Steinbachtal an der Saarschleife, Spritzwasserzone, 170 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.487).
Siehe auch SEITZ (1981).

**Porocyphus coccodes** (Flotow) Koerber
Heute verschollen. Siehe die Ausführungen im Historischen Überblick (Kap. 4.1.).

**Porpidia crustulata** (Ach.) Hertel & Knoph
*(= Huilia c.* (Ach.) Hertel, *Lecidea c.* (Ach.) Sprengel, *Haplocarpon crustulatum* (Ach) Choisy)
Sandsteine am Waldrand beim Steinernen Mann

zw. Hangard und Bexbach, 410 m, 22. 2. 1976, confirm. J. Knoph (V. J. 0.404). Buntsandstein im Wald S Kohlhof, 246 m, 1. 5. 1977, confirm. J. Knoph (V. J. 2.240). Rhyolith am Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982, conf. J. Knoph (V. J. 3.137). Taunusquarzit am Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 28. 6. 1983, confirm. J. Knoph (V. J. 3.966).
Weitere Angaben in SEITZ (1981).

**Porpidia glaucophaea** (Koerber) Hertel & Knoph
*(= Huilia g.* (Koerber) Hertel, Lecidea g. Koerber)
Naturschutzgebiet Steinernes Meer am Weiselberg bei Oberkirchen, 480 m, 31. 8. 1983. Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.611). Lage der Fundpunkte in Abb. 30.

**Porpidia soredizodes** (Lamy) Hertel & Knoph
*(= Huilia s.* (Lamy) Hertel, *Lecidea s.* (Lamy) Sandst.)
Dachziegel in Ortslage Ottweiler, 300 m, 30. 4. 1982, det. J. Knoph (V. J. 3.987).
SEITZ (1981) führt einen weiteren Fund aus dem Nordsaarland an.

**Porpidia tuberculosa** (Sm.) Hertel & Knoph
*(= Huilia t.* (Sm.) P. James, *Lecidea tumida* Massal., *L. sorediza* Nyl.)
Mann-Felsen am W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, Taunusquarzit, 520 m, 24. 7. 1976, confirm. J. Knoph (V. J. 0.267). Blockhalde im SW-Teil der Dollberge, Taunusquarzit, 680 m, 10. 7. 1982, confirm. J. Knoph (V. J. 3.304). Bärenfels bei Waldhölzbach, Taunusquarzit, 500 m, 28. 6. 1983, confirm. J. Knoph (V. J. 3 963). Felsen im Steinbachtal an der Saarschleife, Taunusquarzit, 240 m, 9. 11. 1983, confirm. J. Knoph (V. J. 4.504).

**Protoblastenia rupestris** (Scop.) Steiner
Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 8. 12. 1977 (V. J. 3 341). Kalksandstein am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977, confirm. V. Wirth (V. J. 0.942). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.127). Kalktrockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977, conf. V. Wirth (V. J. 0.492).
Weitere Daten in JOHN (1978) und SEITZ (1981)

**Protoparmelia badia** (Hoffm.) Hafellner
*(= Lecanora badia* (Hoffm.) Ach.)
Rheinland-Pfalz, Kuselit am S-Hang bei Thallichtenberg, 300 m, 7. 8. 1984 (V. J. 5.281).

**Pseudevernia furfuracea** (L.) Zopf var. **ceratea** (Ach.) D. Hawksw.
*(= P. f. var. olivetorina* (Zopf))
West. dem Willbrunn-Wald W Rubenheim, Malus, 330 m, 8. 5. 1979 (V. J. 1.546). Eschenallee zw. Primstal und Selbach, 360 m, 27. 8. 1979 (V. J. 1.629). An Prunus avium neben der Straße S Reinheim, 240 m, 31. 10. 1978 (V. J. 1.264).
Zur bekannten Verbreitung im Saarland siehe Abb. 56.

**Pseudevernia furfuracea** (L.) Zopf var. **furfuracea**
Beim Walfachterhof bei Bubenhausen, 310 m, Malus 2. 9. 1983 (V. J. 4.387). Erfweiler Tal NW Rubenheim, Prunus avium, 265 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.531). Bliestal bei der Haseler Mühle bei Bexbach, Salix, 235 m, 8. 9. 1975 (V. J. 0.021). E-Rand von Erfweiler, Pyrus, 350 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.542). An Prunus domestica zw. Gersheim und Walsheim, 240 m, 1. 9. 1979 (V. J. 1.603). An Prunus domestica zw. Böckweiler und Neualtheim, 360 m, 2. 7. 1979 (V. J. 2.094).
Weitere Angaben in HAFFNER (1960 a), JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974) und SEITZ (1981).

*Pseudoparmelia caperata* (L.) Hale → Parmelia caperata

**Psilolechia lucida** (Ach.) Choisy
*(= Lecidea l.* Ach., *Biatora l.* (Ach.) Fr.)
Buntsandsteinfelsen zw. Neunkirchen-Wellesweiler und Bexbach, 240 m, 17. 5. 1976 (V. J. 0.197). Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer des Bocksberg am Wadrill-Bach S Reinsfeld, 460 m, 9. 8. 1982 (fruchtend!), confirm. H. Hertel (V. J. 3.280). Siehe auch SEITZ (1972 a, 1981).

**Psora decipiens** (Hedw.) Hoffm.
Bisher ein Fund im Gebiet (JOHN 1978). Zur Lage siehe Abb. 36.

**Psora lurida** (Ach.) DC.
Bisher ein Fund im Gebiet (JOHN 1978). Zur Angabe der Autorennamen siehe LAUNDON (1984). Zur Lage siehe Abb. 36.

*Psora scalaris* (Ach.) Hook. → Hypocenomyce scalaris

**Ramalina farinacea** (L.) Ach.
Pappelhain neben der Straße E Mettlach, 230 m, 7. 7. 1983 (V. J. 4.149). Hainbucher Tal S Einöd, 220 m, 2. 9. 1983 (V. J. 4.388). Allee zw. Primstal und Selbach, Eschen, 360 m, 27. 8. 1979 (V. J. 1.640).

**Ramalina fastigiata** (Pers.) Ach.
An einem Walnußbaum E Bliesdalheim, 250 m, 13. 10. 1978 (V. J. 2.242).
Zur Lage weiterer Fundpunkte siehe Abb. 60.

**Ramalina fraxinea** (L.) Ach.
An Salix alba an der Blies S Peppenkum, 265 m,

1. 9. 1979 (V. J. 1.598).
Siehe auch HAFFNER (1960 b) und SEITZ (1981).

**Ramalina pollinaria** (Westr.) Ach.
Beim Freyhauser Hof zw. Böckweiler und Altheim, 300 m, 2. 7. 1979 (V. J. 1.597). An Linden nahe der Autobahn bei Niederbexbach, 230 m, 24. 5. 1976 (V. J. 0.397). An Ahorn bei der Rittersmühle in Oberwürzbach, 235 m, 18. 8. 1982 (V. J. 3.291). Rheinland-Pfalz, Eschen an der Ruwer bei Niederkell, 445 m, 18. 8. 1982 (V. J. 3.291). Rheinland-Pfalz, Eschen an der Ruwer bei Niederkell, 445, 10. 8. 1982 (V. J. 3.286). Pappeln an der Straße beim Bahnhof, Neubrücke, 340 m, 12. 2. 1984 (V. J. 4.556).
Weitere Funde in HAFFNER (1960 b) und SEITZ (1981).

**Rhizocarpon badioatrum** (Flk. ex Sprengel) Th. Fr.
Bisher ein Fund aus dem Saarland (SEITZ 1970, 1981).

*Rhizocarpon concretum* (Schaerer) Zahlbr. (s. SEITZ 1981).

**Rhizocarpon distinctum** Th. Fr.
S-exp. Rhyolith-Felsen im Nahetal N Nohfelden Elsenfels, 380 m, 7. 9. 1983, det. T. Feuerer (V. J. 4.279, 4.280). Mit Flechtenparasit *Muellerella pygmaea* (Koerber) D. Hawksw., det. T. Feuerer. Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, Taunusquarzit, 530 m, 6. 3. 1980, det. T. Feuerer (V. J. 1.798). Auf der Höll bei Steinbach über Lebach, permische Basalte, 450 m, 31. 8. 1983, confirm. T. Feuerer (V. J. 4.268). S.-exp. permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978, confirm. T. Feurerer (V. J. 4.259). Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983, confirm. T. Feuerer (V. J. 4.490). Taunusquarzit-Felsen im Schwellenbachtal N Saarhölzbach, 270 m, 26. 2. 1982, det. T. Feuerer (V. J. 3.130).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

**Rhizocarpon geminatum** Koerber
Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, Taunusquarzit, 530 m, 6. 3. 1980, det. T. Feuerer (V. J. 1.795).

**Rhizocarpon geographicum** (L.) DC.
Felsen zw. Braunshausen und Schwarzenbach, 450 m, 14. 4. 1979 (V. J. 1.490). Taunusquarzit des Mann-Felsen am W-Rand des Hunnenrings bei Otzenhausen, 540 m, 24. 7. 1976 (V. J. 0.270). Oberhalb dem Schwellenbach N Saarhölzbach, 270 m, 26. 2. 1982 (V. J. 3.130).
Bereits in SCHÄFER (1829) erwähnt. Dann in HAFFNER (1960 b) und SEITZ (1970, 1981).

*Rhizocarpon grande* (Flörke ex Flotow) Arnold (s SEITZ 1981)

***Rhizocarpon lecanorinum*** (Koerber) Anders
Elsenfels im Nahetal N Nohfelden, Rhyolith, 38( m, 19. 12. 1976 (V. J. 0.403). Frauen-Felsen an Kahlenberg bei Otzenhausen, Taunusquarzit, 53( m, 6. 3. 1980 (V. J. 1.789).
Weitere Fundpunkte in Abb. 28 und bei SEITZ (1981).

*Rhizocarpon marcrosporum* Räs. (s. SEITZ 1981)

**Rhizocarpon obscuratum** (Ach.) Massal.
Steinernes Meer am S-Hang des Weiselberg be Oberkirchen, Weiselbergit, 480 m, 7. 9. 1983, det T. Feuerer (V. J. 4.286). Taunusquarzit-Blockhalde am SW-Rand der Dollberge bei Otzenhausen 680 m, 15. 4. 1982, confirm. T. Feuerer (V. J 3.303, 3.991, 4.227). Rheinland-Pfalz, Am Weihe N dem Waldparkplatz N Züsch, Sandstein, 630 m 21. 8. 1983 (V. J. 4.241), confirm. T. Feuerer. Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 200 m, 9. 11. 1983, det. T. Feuerer (V. J 4.489). Schattige Taunusqaurzit-Felsen am Bärenfels bei Waldhölzbach, 500 m, 29. 6. 1983, det. T. Feuerer (V. J. 3.965). Rheinland-Pfalz, Felsenkopf S Reinsfeld, Hunsrückschiefer, 480 m, 9. 8. 1982, det. T. Feuerer (V. J. 3.274).
Weitere Angaben in SEITZ (1981) und in Abb. 28.

*Rhizocarpon perlutum* (Nyl.) Zahlbr. →
Rh. petraeum

**Rhizocarpon petraeum** (Wulfen) Massal.
*(= Rh. perlutum* (Nyl.) Zahlbr.)
Rheinland-Pfalz, Sandsteine bei der Ruwer-Quelle N Kell, 550 m, 10. 8. 1982, det. T. Feuerer (V. J. 3.285).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

*Rhizocarpon polycarpum* (Hepp ex Grognot) Th. Fr. (s. SEITZ 1970, 1981)

**Rhizocarpon simillimum** Anzi
Elsenfels im Nahetal N Nohfelden, Rhyolith, 380 m, 19. 12. 1976, det. T. Feuerer (V. J. 4.543).

**Rinodina bischoffii** (Hepp) Massal.
Mörtel einer Treppe in Ortslage Dudweiler-Herrensohr, 235 m, 24. 1. 1979 (V. J. 1.987). Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.599). Kuckucksberg bei Altheim, 300 m, 8. 12. 1977 (V. J. 1.167).
Hierher gehören alle bei JOHN (1978) unter *Rinodina calcarea* angeführte Angaben. Diese ist zu streichen. Siehe auch SEITZ (1981). Die Lage der bisherigen Fundpunkte im Saarland ist in Abb. 34 zusammengestellt.

*Rinodina calcarea* (Hepp ex Arnold) Arnold
Die Angaben in JOHN (1978) sind zu streichen

und durch *Rinodina bischoffii* zu ersetzen.

**Rinodina efflorescens** Malme
Steinbachtal an der Saarschleife bei Dreisbach, Fraxinus, 170 m, 8. 8. 1984, det. P. Diederich (Herbier P. Diederich Nr. 5784).

**Rinodina exigua** (Ach.) S. Gray
Lothringen, wenig S der Landesgrenze nahe einem Denkmal N Spicheren, Aesculus hippocastanum, 320 m, 18. 7. 1983 (V. J. 4.158).

**Rinodina gennarii** Bagl.
(= *R. salina* Degelius)
Sandstein-Mauerwerk der Bahnunterführung W Kleinottweiler, 250 m, 20. 2. 1976 (V. J. 5.016). Friedhofsmauer in Medelsheim, 360 m, 1. 9. 1979 (V. J. 4.950). Wegbegrenzung bei Brenschelbach-Bahnhof, 250 m, 14. 6. 1983 (V. J. 3.917). Betonmauer in Ortslage Dudweiler-Süd, 280 m, 8. 2. 1980 (V. J. 4.951). Betonmauer im Saartal bei Klarenthal, 200 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.381). Rheinland-Pfalz, Betonrohr am Fischweiher im Hummeltal bei Breitenbach, 435 m, 20. 8. 1938 (V. J. 4.212). Im Ostertal N Hangard bei der Hanauer Mühle, 265 m, 15. 5. 1980 (V. J. 5.458).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981) und in Abb. 43.

**Rinodina oxydata** (Massal.) Massal.
S-exponierte permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 4.369). SW-exp. Felsen am Buttnicher Berg bei Bardenbach, Oberrotliegendes, Waderner Schichten, 320 m, 7. 1. 1978 (V. J. 4.236).
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte vergleiche Abb. 30.

**Saccomorpha icmalea** (Ach.) Clauz. & Roux
(= *Lecidea i.* Ach., *Placynthiella i.* (Ach.) Coppins & P. James)
Morscher Ast im Steinbruch N Wolfersheim am Ostrand des Kappelwald, 350 m, 13. 10. 1978, det. P. Diederich (V. J. 2.348). Rheinland-Pfalz, Moder über Hunsrückschiefer am Spaller Berg S Kell, 520 m, 9. 8. 1982, det. P. Diederich (V. J. 3.282). Naturschutzgebiet Beckingen, Malus, 300 m, 1. 7. 1984, leg. et. det. P. Diederich (Herbier P. Diederich Nr. 5768). An Juglas regia E Bliesdalheim, 270 m, 13. 10. 1978 (V. J. 5489). Stammbasis einer Eiche in Nahetal N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V. J. 4.560). Pappelallee am Ostrand von Waldmohr, 255 m, 2. 9. 1983 (V. J. 4.383). Über Moder am Frauenfels am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 11. 7. 1982 (V. J. 3.188). Totes Holz auf einer Anhöhe N Merlebach, 260 m, 6. 5. 1980 (V. J. 1.890).
COPPINS & JAMES (1984) bearbeiteten die *Lecidea uliginosa*-Gruppe und führten die Gattung *Placynthiella* wieder ein. In diesem Zusammenhang wird erstmals nach Acharius wieder in die Arten *Placynthiella uliginosa* und *P. icmalea* geschieden. Eine Überprüfung der eigenen Belege zeigte, daß in unserem Raum letztere bei Weitem häufiger ist als *P. uliginosa*. Das deckt sich mit der Erfahrung weiterer Autoren (WIRTH, mündliche Mitt., DIEDERICH, mündl. Mitt.). Auch aus Nordamerika liegen ähnliche Beobachtungen vor (HARRIS 1984). Noch im selben Jahr erscheint eine Bearbeitung von HAFELLNER (1984), der seine Neukombination auf einem älteren Gattungsnamen aufbaut als COPPINS & JAMES l. c. *Saccomorpha uliginosa* wird neu kombiniert, ohne auf verwandete Arten zu verweisen. Neukombination vorgenommen in 1985:
*Saccomorpha icmalea* (Ach.) Clauz. & Roux
Basionym: *Lecidea icmalea* Ach., K. svenska Vetensk. Akad. Handl. 1808: 267 (1808). Synonyme: *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James, Lichenologist 16 (3): 224 (1984). *Lecidea uliginosa* auct., non (Schrader) Ach.

**Saccomorpha uliginosa** (Schrader) Hafellner
(= *Lecidea u.* (Schrader) Ach., *Placynthiella u.* (Schrader) Coppins & James)
Auf verfestigtem Sand in der Sandgrube beim Wildscheiderhof N Düppenweiler, 240 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.474). Im Sandsteinbruch bei der Grube Velsen bei Völklingen, 230 m, 26. 5. 1980 (V. J. 1.889). Rheinland-Pfalz, Pfannenfelsenkopf W Idar-Oberstein, Humus, 650 m, 17. 6. 1985, confirm. P. Diederich (V. J. 5.553, in 5.554).
Zur Verbreitung der *S. uliginosa*-Gruppe siehe Abb. 50.

**Sarcogyne pruinosa** (Sm.) Koerber
Kalktrockenrasen Auf der Burg S Riesweiler, 340 m, 12. 1. 1977 (V. J. 0.469, 4.946). Kalksandstein am Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V. J. 0.933, 4.438). Permische Basalte an der Straße Nunkirchen — Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.284). Aufgesetzte Kalksteinmauer einer Terrassierung W Rubenheim, 320 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.563).
Weitere Fundpunkte in Abb. 41 und JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Sarcogyne regualris** Koerber
Betonmauer beim Stuhlsatzenhaus unweit der Universität Saarbrücken, 260 m, 4. 5. 1982 (V. J. 3.178).
Zu dieser Art muß möglicherweise *S. pruinosa* vereinigt und als *Synonym* gesetzt werden (SANTESSON 1984).

*Sarcopyrenia gibba* Nyl.
Bisher zwei Funde von SEITZ (1981).

**Schaereria tenebrosa** (Flotow) Hertel & Poelt
*(= Lecidea t.* (Flotow)
Rheinland-Pfalz, Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984, confirm. K. Kalb (V. J. 4.585).
Bemerkenswert niedriger Standort, ebenso das leicht kalkhaltige und nährstoffreiche Substrat. Mit dem Standort vergleichbar ist ein weiterer Fund im Dortebachtal an der Mosel bei Klotten (V. J. 5.524).

**Scoliciosporum chlorococcum** (Graewe ex Stenh.) Vezda
*(= Bacidia chlorococca* (Stenh.) Lettau)
An Malus in einer Wiese an NE-Rand von Sprengen bei Elm, 260 m, 29. 9. 1983, confirm. V. Wirth (V. J. 5.019). Eschenallee am W-Rand von Friedrichweiler im Warndt, 210 m, 29. 9. 1983, confirm. V. Wirth (V. J. 5.020). An Malus W Falscheid, 320 m, 25. 10. 1983 (V. J. 4.491). Hainbuchen am Waldrand neben der Straße Neunkirchen — Bildstock, 290 m, 10. 1. 1984 (V. J. 4.523). An Eiche bei der Kläranlage neben der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 240 m, 20. 2. 1976 (V. J. 0.107). An Weiden im Ostertal N Hangard, 255 m, 2. 3. 1976 (V. J. 0.172). Rheinland-Pfalz, Pappellallee am Ostrand von Waldmohr, 255 m, 2. 9. 1983 (V. J. 4.384). An Malus am Westrand von Ottweiler, 290 m, 22. 6. 1976 (V. J. 2.619). An Quercus petraea am Hahnberg N Reimsbach, 300 m, 18. 8. 1983 (V. J. 4.193). Rheinland-Pfalz, Salix E Felsenberg, 530 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.492). Buchen N der Rungwies am N-Rand von Ottweiler, 340 m, 18. 6. 1976 (V. J. 0.394). Quercus robur E dem Warndtweiher bei Ludweiler, 225 m, 26. 5. 1980 (V. J. 1.897). Malus bei der alten Panzersperre am SW-Rand von Otzenhausen, 410 m, 30. 3. 1979 (V. J. 1.376). Malus an einem Feldweg S Büschdorf, 390 m, 7. 7. 1983 (V. J. 4.141). Malus bei Steinberg, 360 m, 27. 8. 1979 (V. J. 1.638). Rheinland-Pfalz, Ostrand von Zerf, 420 m, Salix, 10. 8. 1982 (V. J. 3.279).
Zur bisher bekannten Verbreitung im Saarland siehe Abb. 70. Eine der häufigsten Flechten überhaupt, allerdings sehr unscheinbar und daher oft übersehen.

**Scoliciosporum umbrinum** (Ach.) Arnold
*(= Bacidia umbrina* (Ach.) Bausch, *S. turgida* Koerber)
An Malus bei der alten Panzersperre am SW-Rand von Otzenhausen, 420 m, 30. 3. 1979 (V. J. 1.353). An der Stammbasis von Quercus robur neben der Straße bei Heimbach im Nahetal N Nohfelden, 330 m, 12. 2. 1984 (V. J. 4.557). Stammbasis einer Birke der Allee zw. Altheim und Böckweiler, 305 m, 14. 5. 1978 (V. J. 1.194).
Weitere Daten in SEITZ (1981). Die Flechte wird schon von KOERBER (1865) als *Scoliciosporum turgidum* aus dem Saarland nachgewiesen.

**Solenopsora candicans** (Dickson) Steiner
Zur bisher bekannten Verbreitung im Saarland siehe JOHN (1978). Diese Daten sind später von SEITZ (1981) übernommen worden.

**Sphaerophorus globosus** (Hudson) Vainio
Taunusquarzit an der Westseite des Hunnenrings bei Otzenhausen, Mann-Felsen, 520 m, 24. 7. 1976 (V. J. 0.263). Habitus des Belegexemplares in Abb. 103.
Auf diesen Standort bezieht sich auch SEITZ (1981).

**Squamarina cartilaginea** (With.) P. James
*(= Squamarina crassa* (Hudson) Poelt)
Je ein Fundpunkt in JOHN (1978) und SEITZ (1981).

*Squamarina crassa* (Hudson) Poelt → Sq. cartilaginea

**Staurothele catalepta** (Ach.) Blomb. & Forss.
S-exponierte permische Basalte neben der Straße zw. Nunkirchen und Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 4.511).
Bisher einziger Fund im Gebiet. Der Standort ist durch anthropogene Einflüsse gefährdet, insbesondere durch den Straßenverkehr und damit verbundene Maßnahmen.

**Staurothele hymenogonia** (Nyl.) Th. Fr.
Mit deutlichem Verbreitungsschwerpunkt im Bliesgau (Abb. 34). Die Fundpunkte sind in JOHN (1978) und SEITZ (1981) angegeben.

*Staurothele immersa* (Massal.) Dalla Torre & Sarnth. (s. SEITZ 1981)

*Stenocybe byssacea* (Fr.) Koerber → St. pullatula

**Stenocybe pullatula** (Ach.) Stein
*(= St. byssacea* (Fr.) Koerber)
An Erlenzweigen im Steinbachtal an der Saarschleife bei Dreisbach, 170 m, 8. 8. 1984 det. P. Diederich (V. J. 5.046).
Es handelt sich hierbei um einen nicht lichenisierten Pilz, der aber den Flechten innerhalb der Caliciales sehr nahe steht. Eine gezielte Suche an vergleichbaren Standorten blieb bisher erfolglos.

**Stereocaulon paschale** (L.) Hoffm.
Von SCHÄFER (1829) im Saarland gefunden. Heute ausgestorben.

**Sticta sylvatica** (Hudson) Ach.
Von SCHÄFER (1829) im Saarland gefunden.

Heute ausgestorben. Die Art teilt damit das Schicksal vieler atlantischer Flechten im Gebiet.

**Strangospora moriformis** (Ach.) Stein
Einmal von SEITZ (1981) im Saarland gefunden. Ein weiterer Fund im benachbarten Rheinland-Pfalz durch den Verfasser stammt ebenfalls aus dem Zweibrücker Westrich. Wir haben hiermit ein weiteres Element, was die Besonderheit dieses Naturraumes hervorhebt.

**Strangospora pinicola** (Massal.) Koerber
*(= Biatorella pinicola* (Massal.) Anzi)
Freistehende Pappelgruppe an der Bist bei Überherrn, 200 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.377). Pappelhain am Westrand von Britten, 440 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.463). Lindenallee beim Friedhof Weiskirchen, 420 m, 27. 8. 1979 (V. J. 1.634). Malus bei Otzenhausen, 420 m, 30. 3. 1979 (V. J. 1.352). Quercus oberhalb dem Schwellenbach bei Saarhölzbach, 270 m, 26. 2. 1982 (V. J. 3.123). Holzpfosten nahe der Autobahn bei Bischmisheim, 325 m, 6. 9. 1983 (V. J. 4.293). Pappelhain in Ortslage Schwemlingen, 170 m, 7. 7. 1983 (V. J. 4.144). Salix beim Waldparkplatz Schüren, 300 m, 4. 4. 1980 (V. J. 1.826). Pappelallee bei der Landesgrenze S Überherrn, 260 m, 29. 9. 1983 (V. J. 4.378). Pappeln beim Friedhof Medelsheim, 360 m, 1. 9. 1979 (V. J. 1.607). dto. 23. 2. 1981 (V. J. 2.569). Holzstamm auf dem Schloßhübel bei Utweiler, 350 m, 28. 2. 1981 (V. J. 2.576). Auf Holz eines Apfelbaums W Hargarten, 340 m, 18. 8. 1983 (V. J. 4. 199). Rheinland-Pfalz, Holzpfosten unterhalb Niederkell an der Ruwer, 380 m, 10. 8. 1982 (V. J. 3.288). Alte Pappeln E Breitfurt, 250 m, 12. 9. 1979 (V. J. 1.641). Holz neben der Straße Reinheim — Habkirchen, 300 m, 31. 10. 1978 (V. J.d 1.307).
Siehe auch SEITZ (1981). Wie die Liste zeigt, kommt diese Flechte besonders häufig an Pappeln, insbesondere an etwas europhierter Rinde entlang von Alleen vor.

**Tephromela atra** (Hudson) Hafellner
*(= Lecanora atra* (Hudson) Ach.)
Hunsrückschiefer am Prallhang der Saar bei Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.572, 4.589, 4.612).

*Thelidium acrotellum* Arnold (s. SEITZ 1981)

*Thelidium litorale* (Leight.) Keissler (s. SEITZ 1981)

*Thelidium minimum* (Massal.) Arnold (s. SEITZ 1981)

*Thelidium parvulum* Arnold (s. SEITZ 1981)

**Thelocarpon laureri** (Flotow) Nyl.
Hochfläche auf dem Hofberg bei Reitscheid, Rhyolith, 500 m, 6. 12. 1975 (V. J. 1.099). Die Flechte entspricht habituell den Vergleichsproben in München (M) auf Holz und Gestein. Der Standort ist durch zunehmende Verbuschung stark gefährdet (vgl. Abb. 104).

**Thrombium epigaeum** (Ach.) Wallr.
Über humoser Erde im Nahetal bei der Mausemühle bei Hoppstädten-Weiersbach, 355 m, 7. 8. 1984 det. P. Diederich (Herbarium P. Diederich).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

**Toninia caeruleonigricans** (Lightf.) Th.Fr.
Zur Lage der bisherigen Fundpunkte siehe JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Trapelia coarctata** (Sw. & Sowerb.) Choisy
Sandsteinbruch bei der Grube Velsen, auf Kieselstein, 240 m, 26. 5. 1980 confirm. H. Hertel (V. J. 1.888). Sandstein-Mauerkrone des Friedhof Brenschelbach, 310 m, 14. 6. 1983 confirm. H. Hertel (V. J. 3.933). Permische Basalte auf der Höll bei Steinbach über Lebach, 450 m, 31. 8. 1983 confirm. H. Hertel (V. J. 4.267). Sandsteine bei Saarbrücken in Rehlingen 175 m 7. 1. 1983 confirm. H. Hertel (V. J. 3.634). Sandsteine im Steinbruch beim Wildscheiderhof N Düppenweiler, 240 m, 24. 10. 1983 confirm. H. Hertel (V. J. 4.473). Mauerwerk am Wehr der Blies bei Niederbexbach, 235 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.119).
Weitere Funde in SEITZ (1981).

**Trapelia involuta** (Taylor) Hertel
Sandsteinfelsen bei einer Treppe unweit dem Haltepunkt Güdingen im Saartal, 200 m, 17. 2. 1980 (V. J. 1.722). Rheinland-Pfalz, S-exp. Schiefer-Felsen des Kallenseifenberg am Wadrillbach, 350 m, 24. 10. 1983 confirm. H. Hertel (V. J. 4.469).

**Trapelia obtegens** (Th. Fr.) Hertel
Exponierte Felsen der Kupp bei Bliesen, permische Tholeyite, 310 m, 21. 10. 1982, confirm. H. Hertel (V. J. 3.358).

**Trapeliopsis flexuosa** (Fr.) Coppins & P. James
*(= Lecidea flexuosa* (Fr.) Nyl., L. aerugoinosa Borrer)
Morscher Ast am Schwellenbach bei Saarhölzbach, 250 m, 26. 2. 1982 (V. J. 3.135, 3.177). Am Litermont bei Düppenweiler, 400 m, 25. 2. 1982 (V. J. 3.136). Quercus robur am Waldrand SW Fürth im Ostertal, 320 m, 5. 2. 1984 (V. J. 4.547).
Siehe auch SEITZ (1981). Die Lage der Fundpunkte ist in Abb. 50 dargestellt.

**Trapeliopsis gelatinosa** (Flörke) Coppins & P. James
*(= Lecidea g.* Flörke)
Sandboden in einem Hohlweg im Buchenwald auf

dem Steinhübel W Rentrisch, 305 m, 27. 10. 1978 (V. J. 1.255).
An einem vergleichbaren Standort auch bei Zweibrücken. Wohl nur so selten gefunden, weil die Flechte an — auch für Bryologen — höchst unattraktiven Standorten wächst. Zur Lage des Fundpunktes siehe Abb. 50.

**Trapeliopsis granulosa** (Hoffm.) H. T. Lumbsch
Basis einer Eiche im Nahetal N Nohfelden, 380 m, 12. 2. 1984 (V. J. 4.561). SW-Rand der Dollberge, 680 m, 15. 4. 1982 (V. J. 3.302). Morscher Baumstamm am Steinernen Meer am Weiselberg bei Oberkirchen, 480 m, 7. 9. 1983 (V. J. 4.285). Teufelsmoor bei Homburg, (250 m) 15. 5. 1981 leg. P. Wolff (V. J. 2.740). Taunusquarzit-Halden am W-Rand des Hunnenring bei Otzenhausen, 520 m, 24. 7. 1976 (V. J. 0.275). Über Moder am Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 11. 7. 1982 (V. J. 3.189). Prallhang der Saar nahe Hamm, 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4.613). Die Lage der bisherigen Fundpunkte in Abb. 50.

**Trapeliopsis pseudogranulosa** Coppins & P. James
Baumstumpf beim Freigelände Schacht Allenfeld bei Wiebelskirchen, 290 m, 25. 2. 1979 (V. J. 1.374). Rheinland-Pfalz, Prallhang der Saar bei Hamm,. 360 m, 18. 2. 1984 (V. J. 4. 570).
Die Abtrennung dieser Sippe von *T. granulosa* in jüngster Zeit zeigt wieder einmal wie wichtig es ist, auch — oder gerade — von häufigen Arten Belege zu hinterlegen.

**Umbilicaria hirsuta** (Swartz ex Westr.) Hoffm.
Rhyolit-Felsen im Nahetal N Nohfelden, Elsenfels, 380 m, 19. 12. 1976 (V. J. 0.400). Für das Saarland auch angegeben von SEITZ (1981) und WIRTH (1980).

**Umbilicaria polyphylla** (L.) Baumg.
Taunusquarzit-Klippen im Steinbachtal an der Saarschleife, 250 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.479). Taunusquarzit am Westhang des Hunnenring bei Otzenhausen, 550 m, 24. 7. 1976 (V. J. 0.257). Taunusquarzit des Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 6. 3. 1980, (V. J. 1.792). Siehe auch SEITZ (1981). Lage der bisherigen Fundpunkte in Abb. 26.

*Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm. → Lasallia pustulata

*Umbilicaria vellea* (L.) Ach. em. Frey (s. HAFFNER 1960)

*Usnea comosa* (Ach.) Vainio → U. subfloridana

**Usnea filipendula** Stirton
*(= U. dasypoga* (Ach.) Röhl.)
Rheinland-Pfalz, Alleinstehende alte Buche E Börfink, 610 m, 30. 9. 1984 leg. E. Sauer (V. J. 5.389) Eberesche N dem Waldparkplatz N Züsch 660 m, 21. 8. 1983 (V. J. 4.224). Tälchen bei de Engbach- Brücke bei Grimburg im Hochwald 450 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.495).
Im Gebiet nur außerhalb des Saarlandes nachgewiesen.

**Usnea florida** (L.) Wigg.
Liegt möglicherweise in einigen sehr kümmerlichen Exemplaren vor. Als sterile Pflanzen sollen die Proben zusammen mit der folgenden einer eingehenden Studie unterzogen werden.

**Usnea hirta** (L.) Wigg. em. Motyka
Aus dem Gebiet liegen nur äußerst kümmerliche Exemplare vor (vgl. JOHN 1981).

**Usnea subfloridana** Stirton
*(= U. comosa* (Ach.) Vainio)
Allee zw. Primstal und Selbach, 370 m, 27. 8. 1979 (V. J. 2.2o4). Quercus petraea am Frauenfelsen am Kahlenberg bei Otzenhausen, 520 m, 11. 7. 1982 (V. J. 3.186).

*Verrucaria acrotella* Ach. (s. SEITZ (1981)

*Verrucaria anceps* Krempelh. in Hepp (s. SEITZ 1981)

**Verrucaria calciseda** DC.
Zur Lage der Fundpunkte von JOHN (1978) und SEITZ (1981) siehe Abb. 34.

*Verrucaria cinereorufa* Schaerer (s. SEITZ 1981)

*Verrucaria collematodes* Garov. (s. SEITZ 1981)

**Verrucaria denudata** Zsch.
An überrieselten Felsblöcken am Schatterberg bei Schmelz. Zusammen mit weiteren Hydroverrucarien.

**Verrucaria foveolata** (Flörke) Massal.
An Muschelsandstein auf dem Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V. J. 4.456).

*Verrucaria fusca (Pers.* (s. SEITZ 1981)

**Verrucaria glaucina** Ach.
Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 310 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.602). Kalksteinmauer neben der Kirche in Neualtheim, 300 m, 12. 9. 1979 (V. J. 4.945).

**Verrucaria kernstockii** Zsch.
Untergetaucht im Wadrill-Bach bei Grimburg, 340 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.465). Weitere Fundpunkte in Abb. 32.

**Verrucaria laevata** auct.
Untergetaucht im Wadrill-Bach bei Grimburgerhof, 340 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.464). In der Spritzwasserzone im Steinbach an der Saarschleife, 180 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.486, 4.567).

Die Lage dieser und weitere Fundpunkte in Abb. 32.

**Verrucaria macrostoma** Dufour & DC.
*(= V. tectorum* Koerber)
Muschelsandstein auf dem Großbirkel bei Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 (V. J. 4.454).
Weitere Fundpunkte in SEITZ (1981).

**Verrucaria muralis** Ach.
*(= V. rupestris* Schrader)
Mörtel der Fußgängerbrücke über die Blies bei Wolfersheim, 210 m, 13. 10. 1978 (V. J. 1.256). Betonbrücke über den Lösterbach zw. Bierfeld und Nonnweiler, 360 m, 26. 8. 1979 (V. J. 5.446). Muschelsandstein zw. Zollhäuser und Riesweiler, 315 m, 1. 3. 1979 (V. J. 5.451). Mittlerer Muschelkalk im Erzental bei Gersheim, 320 m, 15. 8. 1978 (V. J. 1.313). Muschelkalk auf dem Nackberg bei Hilbringen, 310 m, 11. 5. 1978 (V. J. 1.317). Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.604). Permische Basalte auf der Kupp bei Bliesen, 320 m, 21. 10. 1982 (V. J. 3.355). Mauerwerk in Ortlage Ludweiler, 260 m, 13. 3. 1981 (V. J. 2.585). Oberer Muschelkalk mit Trochitenkalk im Steinbruch bei Ballweiler, 350 m, 6. 4. 1978 (V. J. 4.517). Rheinland-Pfalz, Mauerwerk der Ruwerbrücke E Zerf, 390 m, 10. 8. 1982 (V. J. 3.278).
Weitere Angaben in SEITZ (1981). Gesamtverbreitung in Abb. 43.

*Verrucaria mutabilis* Borrer (s. SEITZ 1981)

**Verrucaria nigrescens** Pers.
Auf Kalksandstein des Großbirkel S Altheim, 295 m, 8. 12. 1977 confirm. V. Wirth (V. J. (0.941). dto. (V. J. 4.455). Kalktrockenrasen S Riesweiler, 340 m, 12. 2. 1977 confirm. V. Wirth (V. J. 0.471). Beton eines Wasserbehälter bei Schacht Merlebach im Warndt, 265 m, 6. 5. 1980 (V. J. 4.403). Trochitenkalk am Hammelsberg bei Perl, 320 m, 4. 4. 1978 (V. J. 4.603). Permische Basalte an der Straße zw. Nunkirchen und Büschfeld, 270 m, 11. 4. 1978 (V. J. 1.288).
Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981). Die Lage der Fundpunkte zeigt Abb. 41.

*Verrucaria parmigera* Steiner → Bagliettoa parmigera

*Verrucaria pinguicula* Massal. (s. SEITZ 1981)

*Verrucaria rupestris* Schrader → V. muralis

**Verrucaria submersella** Servit
Untergetaucht im Bachbett des Steinbach an der Saarschleife, 170 m, 9. 11. 1983 (V. J. 4.485).

*Verrucaria tectorum* Koerber → V. macrostoma

**Verrucaria viridula** (Schrader) Ach.
Alter Kalksteinbruch zw. Bliesdalheim und Rubenheim, 320 m, 23. 11. 1978 (V. J. 1.348). Mauersteine an einer Treppe in Ortslage Dudweiler-Herrensohr, 260 m, 24. 2. 1979 (V. J. 1.332).

*Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale → Parmelia c.

*Xanthoparmelia mougeotii* (Schaerer) Hale → Parmelia m.

*Xanthoparmelia taractica* (Krempelh.) Hale→ Parmelia t.

*Xanthoria aureola* auct. → X. calcicola

**Xanthoria calcicola** Oxner
*(= X. aureola* auct.)
Fundpunkte in JOHN (1978) und SEITZ (1972, 1981).

**Xanthoria candelaria** (L.) Th. Fr.
Staubimprägnierte Basis einer Eiche bei der Spieser Mühle, 240 m, 11. 2. 1980 (V. J. 1.731). Salix an der Blies bei der Haseler Mühle bei Bexbach, 235 m, 8. 9. 1975 (V. J. 0.081). Salix an der Blies bei Niederbexbach, 235 m, 19. 2. 1976 (V. J. 0.091). Nußbaum, S der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 240 m, 20. 2. 1976 (V. J. 0.092). Malus im Mandelbachtal bei der Ehlinger Mühle, 280 m, 7. 5. 1979 (V. J. 1.537). Rheinland-Pfalz, Pappeln bei der Engbach-Brücke bei Grimburg, 450 m, 24. 10. 1983 (V. J. 4.496).
Weitere Fundpunkte in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1981) und THOME (1976).

**Xanthoria elegans** (Link) Th. Fr.
Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976 (V. J. 0.314). Grenzstein beim Steinernen Mann N Bexbach, 400 m, 22. 2. 1976 (V. J. 0.116). Siehe auch JOHN (1978) und SEITZ (1981).

**Xanthoria fallax** (Hepp) Arnold
Mauerwerk der Fußgängerbrücke über die Blies beim Wasserwerk bei Wolfersheim, 210 m, 13. 10. 1978 (V. J. 1.260).

**Xanthoria parietina** (L.) Th. Fr.
Nußbaum S der Bahnlinie bei Kleinottweiler, 240 m, 20. 2. 1976 (V. J. 0.086). Grenzstein beim Steinernen Mann N Bexbach, 400 m, 22. 2. 1976 (V. J. 0.115). Eternitdach in Ortslage Spiesen, 280 m, 15. 8. 1976 (V. J. 0.313).
Weitere Funde in JOHN (1981), LEY (1982), MIEDREICH (1974), SEITZ (1972, 1981, 1983) und THOME (1976). Diese so auffällige Flechte scheint im Gebiet viel seltener zu sein, als ursprünglich angenommen.

**Xanthoria polycarpa** (Ehrh.) Olivier
Birkenallee zw. Zollhäuser und Riesweiler, 320 m, 1. 3. 1979 (V. J. 4.518). An Pappeln beim oberen Fischweiher N dem Ziegelberg bei Ottweiler, 280 m, 21. 6. 1976 (V. J. 0.366). An Pyrus communis zw. Peppenkum und Dicker Wald, 295 m, 2. 7. 1979 (V. J. 1.590).
Weitere Fundpunkte in JOHN (1981).

# 9. Rote Liste der Flechten des Saarlandes

Die Erstellung einer Roten Liste der Flechten ist zur Zeit immer noch ein Wagnis und wird auch noch lange Zeit eines bleiben. Ungeachtet nomenklatorischer und taxonomischer Fragen ist die Literatur oft nur bedingt auswertbar. In der zweiten Fassung der Roten Liste der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland zeigt WIRTH (1984 b) einige der Schwierigkeiten auf. Aufgabe einer Roten Liste ist es, einen dynamischen Prozeß zu beschreiben. Dies ist äußerst schwierig, solange nur zeitlich und oft auch räumlich sehr begrenzte Einzelangaben vorliegen. So wird die Interpretation des Vorkommens, vor allem der weniger oft gefundenen Arten, vielfach nur die subjektive Erfahrung des Verfassers zum Ausdruck bringen.

Trotz all dieser Unzulänglichkeiten soll die vorliegende Liste mit Vergleichsdaten als Arbeitsgrundlage dienen. Eine spätere Revision ist dann bei Vorlage weiterer Daten leicht möglich. Aber schon jetzt kann sie ihre Dienste leisten. Einmal durch direkte Anwendung in der ökologischen Forschung und in der regionalen Planung, zum anderen bei der überregionalen Einstufung der Gefährdung bestimmter Landschaftsteile. Daneben soll die Liste auch zum besseren Verständnis der Gefährdung der Arten selbst beitragen.

So wenig wie eine Rote Liste der Flechten der Bundesrepublik Deutschland direkt auf ein Bundesland oder einen Naturraum übertragbar ist, muß auch einer regional umgrenzten Liste nicht bundesweit gleiche Bedeutung zukommen. WIRTH (1984 b) führt als Beispiel für diese Problematik die Aufnahme von *Parmelia acetabulum* an. Mehrere Listen können daher für ein klareres Bild sorgen, besonders in Gebieten, die unterschiedlich stark vom Flechtenrückgang betroffen sind. Das ist wichtig auch für die Einstufung der Auswirkung menschlicher Eingriffe, die sich in Gebieten unterschiedlicher natürlicher Ausstattung verschieden auswirken können.

Das Saarland stellt keinen einheitlichen Naturraum dar. Es hat Anteil an zahlreichen unterschiedlichen Naturräumen mit entsprechenden geologischen und klimatischen Besonderheiten. Durch die Begrenzung des saarländischen Anteils auf die Randlagen dieser Naturräume ist die Berücksichtigung zumindest der näheren Umgebung sinnvoll. So werden auch die Arten in die Rote Liste aufgenommen, die zwar im Untersuchungsgebiet vorkommen, allerdings außerhalb der politischen Landesgrenze des Saarlandes. Diese Arten müssen gesondert bewertet werden.

Ein drastisches Beispiel für die „Entwicklung" der Flechtenflora gibt die Gegenüberstellung der beiden Fassungen der Roten Liste für die Bundesrepublik Deutschland (WIRTH 1977, 1984 b):

Für die Einstufung der Flechtenarten in die Gefährdungsgrade ist weniger die Seltenheit der Arten, als vielmehr die mögliche oder bereits vorhandene Beeinträchtigung des Standortes entscheidend. So sind beispielsweise recht seltene Arten an unzugänglichen Felsen im Nordsaarland weniger stark gefährdet als relativ häufigere epiphytische Arten in freier Landschaft, die ständig dem menschlichen Einfluß verschiedenster Art ausgesetzt sind. Daraus ergibt sich gleichsam, daß ein Schutz der Flechten kein Artenschutz sondern ein Biotopschutz sein muß. Ein direkter Artenschutz wäre lediglich für einige besonders auffällige oder attraktive Arten sinnvoll.

Gefährdung und Gefährdungsgrad beruhen auf sehr unterschiedlichen Veränderungen der Umwelt. Um möglichst vielen negativen Faktoren entgegenzuwirken, ist es die dringlichste Aufgabe, den noch vorhandenen Flechten ein möglichst großes Refugium mit einem entsprechend stabilen Reservoir an Diasporen zu erhalten. Solche Forderungen werden durch Beobachtungen gestützt, wonach in einigen Gegenden eine Wiederbesiedlung durch Flechten stattgefunden hat (ROSE & HAWSKWORTH 1976, HAFELLNER &

*Tab. 6:* Artenzahlen und Gefährdungsgrade der Flechten in den Roten Listen

| | Bundesrepublik Deutschland | | Saarland |
|---|---|---|---|
| | Stand 1976 | Stand 1982 | Stand 1984 |
| ausgestorben oder verschollen (0) | 21 | 26 | 8 |
| vom Aussterben bedroht (1) | 65 | 106 | 12 |
| stark gefährdet (2) | 113 | 140 | 45 |
| gefährdet (3) | 64 | 108 | 52 |
| potentiell gefährdet (4) | 27 | 36 | 15 |
| Summe | 290 | 416 | 132 |

GRILL 1981, KANDLER & POELT 1984). Ein Schutz der Arten in ihren Ausbreitungszentren ist daher zwingend geboten, sollte aber nicht auf diese begrenzt werden.

Zusammenfassend sollen einige wesentliche Faktoren genannt werden, denen für die Gefährdung von Flechtenvorkommenm besondere Bedeutung zukommt.

Forstwirtschaft:
Beseitigung des Standorts durch Fällen der Bäume; Wegebau; dadurch Veränderung des Mikroklimas; Forsten aus Monokulturen.

Landwirtschaft:
Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden; Flurbereinigung und damit Beseitigung der Standorte: Bäume, Wegränder, Felsen usw.; Gewässerverschmutzung.

Wasserwirtschaft:
Einfassen von Bachläufen, Beseitigung bachbegleitender Bäume und Sträucher, Absenken von Grundwasserspiegel (in Mooren), Aufstauen von Seen: Beseitigung des Standortes durch Überfluten, Veränderung des Mikroklimas.

Industrie:
Beseitigung von Standorten und Veränderungen des Mikroklimas durch Bebauung; Luftverschmutzung.

Tourismus:
Gefährdung der Standorte durch Wegebau, Rastplätze, Luftverschmutzung (Verkehr), Gewässerverschmutzung, usw.

Sanierungsmaßnahmen:
Abriß, Verputz oder Reinigung von alten Mauern, Baumpflege, Neues Decken alter Dächer, usw. . .

Die Kritierien für die Definition der Gefährdungsgrade sind aus der Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg. BLAB J. et al. 1984) übernommen:

Arten, die sich im Gebiet des Saarlandes regelmäßig vermehren oder vermehrten, deren Bestände ausgestorben, verschollen oder gefährdet sind.

0 Ausgestorben oder verschollen:
im Saarland ausgestorbene, ausgerottete oder verschollene Arten, denen bei Wiederauftreten besonderer Schutz gewährt werden muß. Noch vor etwa 100 Jahren im Saarland lebende in der Zwischenzeit mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit erloschene Arten.
Bestandssituation:

— Arten, deren Populationen nachweisbar ausgestorben sind bzw. ausgerottet wurden, oder
— „Verschollene Arten", d. h. solche, deren Vorkommen früher belegt worden ist, die jedoch seit längerer Zeit (mindestens seit 10 Jahren) trotz Suche nicht mehr nachgewiesen wurden und bei denen daher der begründete Verdacht besteht, daß ihre Populationen erloschen sind.

1 Vom Aussterben bedroht:
vom Aussterben bedrohte Arten, für die Schutzmaßnahmen dringend notwendig sind. Das Überleben dieser Arten im Saarland ist unwahrscheinlich, wenn die verursachenden Faktoren weiterhin einwirken oder bestandserhaltende Schutz- und Hilfsmaßnahmen des Menschen nicht unternommen werden bzw. wegfallen.
Bestandssituation:

— Arten, die nur in Einzelvorkommen oder wenigen, isolierten und kleinen bis sehr kleinen Populationen auftreten (sog. seltene Arten), deren Bestände aufgrund gegebener oder absehbarer Eingriffe ernsthaft bedroht sind,
— Arten, deren Bestände durch lange anhaltenden starken Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen sind oder deren Rückgangsgeschwindigkeit im größten Teil des heimischen Areals extrem hoch ist.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht zur Anwendung der Kategorie aus.



*Abb. 102:* Vom Aussterben bedrohte Flechte (Gefährdungsgrad 1) im Saarland: das Isländische Moos *Cetraria islandica* mit einem einzigen isolierten Vorkommen an stark negativ beeinflußtem Standort im Saarland

2 Stark gefährdet:
Gefährdung im nahezu gesamten einheimischen Verbreitungsgebiet.

Bestandssituation:
— Arten mit kleinen Beständen
— Arten, deren Bestände im nahezu gesamten einheimischen Verbreitungsgebiet signifikant zurückgehen oder regional verschwunden sind.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

3 Gefährdet:
Die Gefährdung besteht in großen Teilen des einheimischen Verbreitungsgebietes.
Bestandssituation:
— Arten mit regional kleinen oder sehr kleinen Beständen,
— Arten, deren Bestände regional bzw. vielerorts lokal zurückgehen oder lokal verschwunden sind,
— Arten mit wechselnden Wuchsorten.

Die Erfüllung eines der Kriterien reicht aus.

4 Potentiell gefährdet:
Arten, die im Gebiet nur wenige und kleine Vorkommen besitzen, und Arten, die in kleinen Populationen am Rande ihres Areals leben, sofern sie nicht schon wegen ihrer aktuellen Gefährdung zu den Gruppen 1 bis 3 gezählt werden. Auch wenn eine aktuelle Gefährdung heute nicht besteht, können solche Arten wegen ihrer großen Seltenheit durch unvorhergesehene lokale Eingriffe schlagartig ausgerottet werden.



*Abb. 103:* Stark gefährdete Flechte (Gefährdungskategorie 2) im Saarland: *Spaerophorus globosus* (Herbarium V. John Nr. 0.263) Skala 0,1 mm

*Tab. 7:* Rote Liste der Flechten des Saarlandes

| Flechtenarten | Gefährdungskategorie im Saarland | | | | | | in der BRD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | * | |
| *Acarospora cervina* | . | . | . | . | .4 | | — |
| *A. umbilicata* | . | . | 2 | . | . | * | — |
| *A. versicolor* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Anaptychia ciliaris* | . | 1 | . | . | . | * | 3 |
| *Bacidia arnoldiana* | . | . | . | . | .4 | | — |
| *B. herbarum* | . | . | . | . | .4 | | 2 |
| *B. inundata* | . | . | . | .2 | . | | — |
| *B. phacodes* | . | . | . | .3 | . | | 3 |
| *Baemoyces placophyllus* | . | . | .2 | . | . | * | — |
| *B. roseus* | . | . | . | .3 | . | | 3 |
| *Bryoria fuscescens* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *Buellia alboatra* | . | . | . | . | .4 | | 2 |
| *B. epipolia* | . | . | 2 | . | . | | — |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Calicium adspersum* | . | 1 | . | . | . | | 2 |
| *C. glaucellum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *C. salicinum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Caloplaca aurantia* | . | . | . | . | .4 | | — |
| *C. cerina* | . | 1 | . | . | . | | — |
| *C. erythrocarpa* | . | . | . | . | .4 | | 4 |
| *C. flavovirescens* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Candelaria concolor* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *Catapyrenium lachneum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *C. michelii* | . | 1 | . | . | . | | — |
| *Cetraria islandica* | . | 1 | . | . | . | | 3 |
| *Chaenotheca brunneola* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *Chrysothrix candelaris* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *Cladina rangiferina* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Cladonia cenotea* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *C. cervicornis* | . | 1 | . | . | . | | 3 |
| *C. cornuta* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *C. parasitica* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *C. phyllophora* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *C. symphycarpa* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Coelocaulon aculeatum* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Collema callopismum* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *C. crispum* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *C. fuscovirens* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *C. limosum* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *Coniocybe furfuracea* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Cystocoleus ebeneus* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Dermatocarpon luridum* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *D. miniatum* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Diploschistes muscorum* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Endocarpon adscendens* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Evernia prunastri* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Fuscidea cyathoides* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Hyperphyscia adglutinata* | . | 1 | . | . | . | * | — |
| *Hypogymnia bitteriana* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Icmadophila ericetorum* | . | 1 | . | . | . | | 3 |
| *Lecanora argentata* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *L. intumescens* | . | . | . | 3 | . | | 2 |
| *L. symmicta* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *L. varia* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Lecidella viridans* | 0 | . | . | . | . | | — |
| *Lempholemma chalazanum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Leptogium gelatinosum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *L. tenuissimum* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *Lobaria pulmonaria* | 0 | . | . | . | . | | 2 |
| *L. scrobiculata* | 0 | . | . | . | . | | 1 |
| *Micarea melaena* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Mycoblastus sanguinarius* | . | . | 2 | . | . | * | 3 |
| *Ochrolechia androgyna* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *O. tartarea* | . | 1 | . | . | . | | 1 |
| *Omphalina ericetorum* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Opegrapha lichenoides* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *O. rufescens* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Parmelia acetabulum* | . | . | . | 3 | . | | 3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *P. caperata* | . | . | . | 3 | . | | 2 |
| *P. contorta* | . | . | 2 | . | . | * | 3 |
| *P. laciniatula* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. omphalodes* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. panniformis* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *P. pastillifera* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. perlata* | . | 1 | . | . | . | | 2 |
| *P. saxatilis* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. subargentifera* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *P. subaurifera* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. subrudecta* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. tiliacea* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Peltigera canina* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *P. didactyla* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. horizontablis* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. leucophlebia* | 0 | . | . | . | . | | 2 |
| *P. polydactyla* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. praetextata* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. rufescens* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. venosa* | 0 | . | . | . | . | | 1 |
| *Pertusaria flavida* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. hemisphaerica* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *P. hymenea* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *P. leucostoma* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Physcia aipolia* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *P. dimidiata* | . | . | . | . | 4 | * | 3 |
| *P. stellaris* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Physconia distorta* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *P. enteroxantha* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. grisea* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *P. perisidiosa* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *Porina chlorotica* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *Porocyphus coccodes* | 0 | . | . | . | . | | — |
| *Pseudevernia furfuracea v. ceratea* | . | . | . | 3 | . | | — |
| *Psora decipiens* | . | 1 | | . | . | | 3 |
| *P. lurida* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Ramalina farinacea* | . | . | . | 3 | . | | 3 |
| *R. fastigiata* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *R. fraxinea* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *Rhizocarpon geminatum* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *R. perlutum* | . | . | . | . | 4 | | 3 |
| *R. simillimum* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *Rinodina efflorescens* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *R. exigua* | . | . | 2 | . | . | * | — |
| *Sphaerophorus globosus* | . | . | 2 | . | . | | 1 |
| *Squamarina cartilaginea* | . | . | 2 | . | . | | 3 |
| *Staurothele catalepta* | . | . | 2 | . | . | | — |
| *Stenocybe pullatula* | . | . | . | . | 4 | | — |
| *Stereocaulon paschale* | 0 | . | . | . | . | | 0 |
| *Sticta sylvatica* | 0 | . | . | . | . | | 2 |
| *Thelocarpon laureri* | . | 1 | | . | . | | — |
| *Thrombium epigaeum* | . | . | 2 | . | . | | 2 |
| *Toninia caeruleonigricans* | . | . | . | 3 | . | | 2 |
| *Umbilicaria hirsuta* | . | . | . | 3 | . | | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Usnea filipendula* | 2 | | 3 |
| *U. florida* | 2 | | 2 |
| *U. hirta* | 2 | | 2 |
| *U. subfloridana* | 2 | | 3 |
| *Verrucaria denudata* | | 3 | — |
| *V. kernstockii* | | 3 | 3 |
| *V. laevata* | | 3 | 3 |
| *V. submersella* | | 3 | — |
| *Xanthoria fallax* | 2 | | 3 |
| *X. parietina* | | 3 | — |
| *X. polycarpa* | | 3 | |

Die mit einem (*) versehenen Angaben beziehen sich auf Funde von Flechten, die zwar im Untersuchungsgebiet, d. h. in Kartenblättern mit einem saarländischen Gebietsanteil gefunden wurden, aber knapp außerhalb der politischen Landesgrenze. Der Gefährdungsgrad bezieht sich somit auf das Untersuchungsgebiet und nicht auf das Saarland in seiner politischen Umschreibung der Grenzen. Eine Übersicht über weitere Flechtenarten, die im Untersuchungsgebiet wenig jenseits des Saarlandes nachgewiesen werden konnten, gibt Tab. 8. Es handelt sich bei diesen 18 Arten sämtlich um Neufunde für das Gebiet. Man sollte daher auf solche Arten in Zukunft besonders achten.

Mit dem Fund von *Anaptychia ciliaris* wird die Problematik der Erstellung regional begrenzter Roter Listen deutlich. Der Fundpunkt liegt im Untersuchungsgebiet. Hier ist die Art aufgrund ihres überregional sehr starken Rückgangs vom Aussterben bedroht. Betrachten wir als Grenze für die Berücksichtigung der Arten die politische Landesgrenze des Saarlandes, so haben wir derzeit überhaupt keine Daten zu dieser Flechte vorliegen. Ob die Art früher einmal vorhanden war, wie man dies vermuten kann, ist reine Spekulation. Eine Einstufung in die Reihe der ausgestorbenen Arten ist daher nicht zulässig. In der Roten Liste von Rheinland-Pfalz muß die Flechte nach unserem derzeitigen Kenntnisstand unter den ausgestorbenen eingestuft werden. Und legen wir entsprechend dem Fundort in Lothringen die Situation in Frankreich zugrunde, ist die Flechte bestenfalls in mittlerem Grade gefährdet.

Die Vergleichsangaben zur Einstufung in der Roten Liste der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland stammen von WIRTH (1984). Zwei Arten, die in dieser Liste aufgeführt sind, können wir aufgrund der weiten Verbreitung und relativ großen Häufigkeit im Saarland in die vorliegende Liste nicht aufnehmen.

Nach eigenen Beobachtungen scheint sich *Hypogymnia tubulosa* eher auszubreiten, als an Areal einzubüßen, ähnlich wie dies WIRTH (1985) für *Cetraria chlorophylla* beschreibt. Dabei stützt sich die Feststellung nicht auf fehlende Angaben aus dem Saarland. Die Flechte ist von SEITZ und seinen Schülern verkannt worden. Aufschlußreicher sind die Angaben von Th. MÜLLER (1957), der seinerzeit nur wenige Fundpunkte in der Eifel und in höheren Lagen feststellen konnte.

Auch *Buellia griseovirens* können wir nach unserem derzeitigen Kenntnisstand nicht in die regionale Liste der gefährdeten Arten aufnehmen.

*Tab. 8:* Liste der Flechten, die im Untersuchungsgebiet jenseits der politischen Landesgrenze des Saarlandes vorkommen

| | |
|---|---|
| *Acarospora versicolor* | Rheinland-Pfalz |
| *Anaptychia ciliaris* | Lothringen, Frankreich |
| *Baeomyces placophyllus* | Rheinland-Pfalz |
| *Catillaria nigroclavata* | Rheinland-Pfalz |
| *Dimerella diluta* | Rheinland-Pfalz |
| *Diploicia canescens* | Rheinland-Pfalz |
| *Hyperphyscia adglutinata* | Lothringen, Frankreich |
| *Lecanora soralifera* | Rheinland-Pfalz |
| *Lecanora sulphurea* | Rheinland-Pfalz |
| *Leprocaulon microscopicum* | Rheinland-Pfalz |
| *Micarea lignaria* | Rheinland-Pfalz |
| *Mycoblastus sanguinarius* | Rheinland-Pfalz |
| *Parmelia contorta* | Rheinland-Pfalz |
| *Parmelia exasperata* | Rheinland-Pfalz |
| *Physcia dimidiata* | Rheinland-Pfalz |
| *Protoparmelia badia* | Rheinland-Pfalz |
| *Rinodina exigua* | Lothringen, Frankreich |
| *Schaereria tenebrosa* | Rheinland-Pfalz |

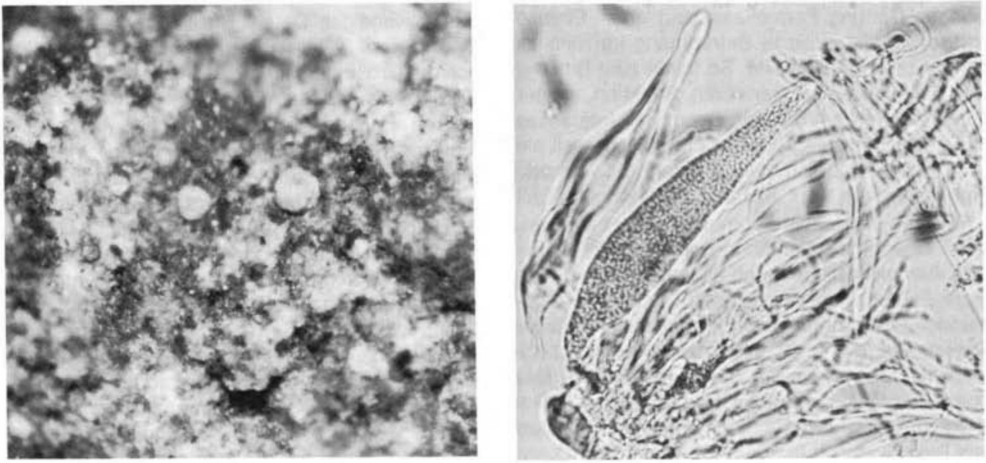


*Abb. 104:* Vom Aussterben bedrohte Flechte *Thelocarpon laureri* vom Hofberg bei Reitscheid (Beleg im Herbarium V. John Nr. 1.099).
A Habitus; Bildausschnitt ca. 2 mm
B Mikroskopisches Präparat mit Ascus und kleinen Sporen

## 10. Diskussion

Zu einer Zeit, in der ein „Status quo mit hoher Umweltbelastung" von großen Teilen der Bevölkerung als normal angesehen wird, obwohl schon dem Menschen selbst seine Lebensgrundlagen entzogen werden, ist es recht schwer, sich für eine sehr unscheinbare und unbekannte Organismengruppe wie die Flechten Gehör und Verständnis zu verschaffen. Der Umgang mit der Natur wird oft nicht mehr durch die Vernunft geleitet, sondern vorwiegend von wirtschaftlichen Interessen diktiert. Intensität und Wirtschaftsform haben sich aber derart verändert, daß beispielsweise Land- und Forstwirtschaft seit langem nicht mehr

im Sinne eines Naturschutzgesetzes betrieben werden. Negative Folgen für die Umwelt werden immer gravierender, was sich anhand der Flechtenvegetation und deren Veränderung eindrucksvoll dokumentieren läßt.

Es gibt keine Organismen-Gruppe, die auch nur annähernd auf so vielfache und unterschiedliche Art und Weise für den Naturhaushalt von Bedeutung ist und dabei gleichzeitig für den Menschen und durch den Menschen nutzbar, wie die Flechten. Um sie aber als Umweltindikatoren wirkungsvoll in den Dienst einer zielgerichteten Raumbewertung stellen zu können, sind einige wesentliche Gesichtspunkte zu beachten, deren Bedeutung in vorliegender Arbeit dazulegen versucht wird.

Die Auflistung des gesamten Spektrums der bisher registrierten Arten soll auf die Artenvielfalt hinweisen. Alle Arten zu unterscheiden ist erforderlich, da habituell recht ähnliche Arten auf gleiche Umwelteinflüsse oft sehr unterschiedlich reagieren, wie dies unter anderem die braunen Arten aus der Gattung *Parmelia* verdeutlichen. Ebenso kritisch ist die isolierte Betrachtung im Hinblick auf einzelne Schadstoffe. So folgte zum Beispiel der Erkenntnis der sensiblen Reaktion einiger Flechtenarten auf $SO_2$ ein Boom des Interesses an dieser Pflanzengruppe, nicht zuletzt, weil sie sich in diesem Zusammenhang sehr gut vermarkten ließen. Es war einfach modern, sich mit „Flechten und Luftverschmutzung" zu befassen. Aber über eine Pflichtübung gingen viele dieser Arbeiten nicht hinaus, und es spricht schon eine gute Portion Ignoranz gegenüber einer tiefergehenden Beschäftigung mit der Biologie der Flechten daraus, daß z. B. die Gesteinsflechte *„Lecidea macrocarpa"* in der Senne (MASUCH 1980) 19mal an Malus gefunden worden sein soll. Die sehr einseitige Betrachtungsweise der Flechten als Bioindikatoren fast ausschließlich für $SO_2$ hat der Lichenologie vielleicht eher geschadet. Die oft konfuse Diskussion im Zusammenhang mit dem Waldsterben hat dies recht deutlich gemacht. Das hat seine Ursache auch darin, daß man die Zahl berücksichtigter Flechten auf ein Minimum reduziert hat, im Extremfall auf eine einzige Art wie *Hypogymnia physodes*.

Aber auch die Behandlung einzelner Arten, Gattungen oder Grupen hat in der umweltbezogenen Flechtenkunde seine Berechtigung, nicht nur im aktiven Biomonitoring. Wesentlich erleichtert wird die Interpretation des Vorkommens bzw. Fehlens einer typischen Flechtenart, wenn man deren ökophysiologisches Verhalten gegenüber äußeren Einflüssen kennt. Hierüber kann man sich zwar in vielen Fällen in der Fachliteratur grundlegend orientieren, doch ist dieses Verhalten eng mit edaphischen, klimatischen und biotischen Voraussetzungen gekoppelt, so daß jedes Vorkommen standortsspezifisch interpretiert werden muß.

Hierzu ist die Kenntnis der Gesamtverbreitung der einzelnen Arten bzw. der Gesellschaften eine wichtige Voraussetzung, wie sie mit der Darstellung der Verbreitung von 114 ausgewählten Arten im Saarland vermittelt wird. Diese Karten sollen dazu beitragen, Fehlinterpretationen vermeiden zu helfen, insbesondere im Zusammenhang mit stadtökologischen Untersuchungen, bei denen anthropogene Einflüsse von klimatischen und edaphischen Faktoren überlagert sein können. Besonders deutlich läßt sich diese Problematik am Beispiel der Stadt Saarlouis darstellen, wo relativ empfindliche und wärmeliebende Arten in einem stark belasteten Gebiet vorkommen.

Die Rasterkartierung der Flechten liefert hierzu die notwendigen Daten. Die Vor- und Nachteile sind in Kap. 3.3 diskutiert, insbesondere bezüglich der Größe der Gitter. Dieses ist prinzipiell der Zielsetzung und dem zeitlichen Aufwand anzupassen. Bedauerlich ist die fehlende Absprache innerhalb der Kartierungsprojekte zur Verwendung gleicher Raster. Weder länderübergreifend innerhalb der Flechtenkartierung noch innerhalb der Länder bei der Kartierung unterschiedlicher Organismen ist derzeit eine Übereinkunft in Sicht. Durch die punktgenaue Erfassung der Daten im Gelände und die gleichzeitige Abspeicherung parallel auf der Basis von Minutenfeldern und U.T.M.-Grids, wurde in der vorliegenden Untersuchung ein zeitaufwendiger Kompromiß eingegangen. Dagegen ist eine mehrfache Wiederholung eines Beganges eines bestimmten Exkursionszieles bei der Flechtenkartierung nicht in dem Maße notwendig, wie das bei höheren Pflanzen der Fall ist (vgl. SAUER 1980), um Frühjahrs-, Sommer- und Herbstaspekt zu erfassen. Noch extremer ist der Zeitaufwand bei der Kartierung der Pilze (vgl. SCHMITT 1978, DERBSCH & SCHMITT 1984). Flechten hingegen können über das ganze Jahr hin registriert werden. Doch besteht durch die Besiedlung kleinster und unscheinbarer Mikrostandorte die Gefahr, mit diesen auch daran gebundene Arten zu übersehen. Die Erfahrung zeigt, daß jeder Begang, auch schon öfter besuchter Gebiete, immer wieder neue Arten bringt. Oft genug muß man sich auch regelrecht zwingen, vermeintlich unattraktive Standorte aufzusu-

:hen, deren „seltene" Arten sich dadurch chließlich als relativ häufig herausstellen.

)urch den Vergleich der Verbreitungskarten :eichnen sich für zahlreiche Arten ähnliche Ver-)reitungsschwerpunkte ab. Es war also naheliejend, diese zu Verbreitungstypen zusammenzuassen. Auf diese Weise wird die praktische Um-;etzung der Verbreitung von Flechten als Orienierungshilfe für die Umweltüberwachung we-;entlich erleichtert. Die behandelten Verbreiungstypen ergaben sich zwangsläufig aus den )kologischen Ansprüchen der Arten. Es ließe sich die Zahl durch Aufschlüsselung durchaus noch erweitern, doch wäre dies der vorliegenden Ziel-;etzung übersichtlicher Gruppierungen nicht förderlich.

Man kann die 22 behandelten Verbreitungstypen nach verschiedenen Gesichtspunkten klassifizieren. Grundsätzlich unterscheiden sich zwei Gruppen, von denen in der ersten die Arten mosaikartig über das gesamte Gebiet verteilt sind, und die n der zweiten ein geschlossenes mehr oder minder deutlich abgegrenztes Areal besiedeln. Natürliche Vorkommen haben Anteil an beiden Gruppen, während anthropogen geförderte sich fast ausschließlich auf erstere begrenzen. Die Arten der ersten Gruppe sind auch etwas weniger stark durch die möglichen direkten Eingriffe gefährdet, während sich die indirekte Beeinträchtigung z. B. durch Luftverschmutzung wiederum auf beide Gruppen auswirkt. Besonders stark gefährdet sind Flechten aus der zweiten Gruppe, die kleine Habitate besiedeln, in denen nach einer Dezimierung oder Vernichtung einer Art wegen fehlendem Diasporenreservoir in der Umgebung keine Wiederbesiedlung mehr erfolgen kann. Dabei spielt auch die Form des Eingriffs eine entscheidende Rolle. Deshalb wird in Kap. 7 versucht, auf einige Aspekte der Umweltüberwachung aufmerksam zu machen, für die sich die Flechten besonders gut eignen.

Auf den ersten Blick fällt es schwer, einen Zusammenhang zwischen Maisanbau in der Landwirtschaft und dem Aussterben von Gesteinsflechten herzustellen. Maisanbau erfordert höchsten Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden, welche ausgewaschen ins Grundwasser gelangen und über tiefergelegene Quellen die in Bächen amphibisch lebenden Flechten abtöten. Gerade die hochempfindlichen Süßwasserflechten, die kaum jemand beachtet, zeigen uns sehr deutlich, daß die Unterhaltung von Fischteichen aus wirtschaftlichen Gründen zwar legitim ist, aber aus der Sicht des Natur- und Umweltschutzes eigentlich abzulehnen wäre.

Ähnliche Probleme ergeben sich auch im Siedlungsbereich. Einem übertriebenen Ordnungssinn und sterilem Schönheitsempfinden fallen immer wieder alte Mauern und Ruderalflächen zum Opfer, die sich durch eine besondere Flora und Fauna auszeichnen. Es bedarf also dringend der Aufklärung, daß es sich bei Flechten um lebende Organismen handelt, die auch — oder gerade — in der Stadt ihren Platz haben müssen, da über ihre Veränderung das Ausmaß der Folgen anthropogener Maßnahmen besonders spezifisch abgeschätzt werden kann. Den negativen Einflüssen kann nur eine geringe Zahl den Flechten förderlicher entgegengesetzt werden. Aber auch diesen Gesichtspunkt darf man nicht außer acht lassen.

Durch Verknüpfung der Beobachtungen zum Vorkommen und zur Veränderung der einzelnen Flechtenarten mit ihrer jeweils unterschiedlichen Aussagekapazität mit der Kenntnis der Folgen künstlicher Eingriffe in den Naturhaushalt werden die Grundlagen für die Erstellung einer Roten Liste der Flechten geschaffen. Wir sind uns dabei der Gefahren und Unzulänglichkeiten durchaus bewußt, die der Entwurf einer solchen Zusammenstellung mit sich bringt. Man sollte bei der Abschätzung des ökologischen Wertes einer Fläche weitere Regulative einschalten, damit ein Landschaftsbestandteil nicht als wertlos eingestuft wird, nur weil keine oder sehr wenige Rote-Liste-Arten vorkommen und diese nur als eine wesentliche Bereicherung für die Entscheidungsfindung sehen. Bezüglich der höheren Pflanzen relativ unattraktive aber ökologisch wertvolle Flächen haben oft eine äußerst reiche Kryptogamenflora aufzuweisen. Bisher mußte man sich bei der Argumentation in solchen Fällen auf die Fauna beschränken.

Viel entscheidender ist die Tatsache, daß Rote Listen durch die Einbeziehung der Flechten eine neue Dimension erhalten. Zwar hat sich die Notwendigkeit, Artenschutz mit Biotopschutz zu verknüpfen mittlerweile weitläufig durchgesetzt, doch war der Schutz bislang immer noch an deutlich abgegrenzte Flächen gebunden. Will man die bestandsgefährdeten Flechten wirkungsvoll schützen, ist der raumübergreifende Schutz der Luft, des Bodens und des Wassers vor Schadstoffen und mechanischen Eingriffen gefordert. Immerhin sind im Saarland 100 % der Wasserflechten vom Aussterben bedroht, dazu die meisten bodenbewohnenden Arten und viele epiphyti-

schen Arten, die der Luftverschmutzung ausgesetzt sind.

Auch die zeitliche Festlegung der Gefährdungssituation, wie sie eine Rote Liste zwangsläufig erfordert, ist schwierig, weil sich die Flechtenvegetation mit einer besonders hohen Geschwindigkeit verändert. Das macht auch die Einstufung der einzelnen Arten in die Gefährdungsstufen problematisch. So soll die vorliegende Rote Liste der Flechten des Saarlandes auch nicht als endgültig, sondern als Diskussionsgrundlage verstanden sein.

Einige Kollegen mögen die Aufnahme der Allerweltsflechte *Xanthoria parietina* in die Rote Liste zum jetzigen Zeitpunkt mit Recht anfechten. Dazu ist die sehr nitrophile Flechte noch zu häufig und wird zum Teil dazu anthropogen gefördert. Differenzieren wir aber nach den Vorkommen auf künstlichen Substraten wie Mauern, die saure Immissionen neutralisieren, und denen an Bäumen, ist ein deutlicher Rückgang an letzteren Standorten zu verzeichnen, zusätzlich sind Thallusschäden allenthalben zu beobachten. An den häufigeren Flechtenarten läßt sich der Rückgang oft besser nachvollziehen als an ohnehin seltenen Arten. Deren Dezimierung hat unterschiedliche Ursachen. Darauf beruht schließlich auch die Einstufung der einzelnen Flechtenarten in den unterschiedlichen Gefährdungsstufen.

# 11. Zusammenfassung

Es wird eine umfassende Darstellung des derzeitigen Standes der Flechtenforschung im Saarland vorgelegt.

Kartierungsmethoden und Bearbeitungsstand werden diskutiert. Dazu wurden Herbarbelege und Literaturdaten seit 1777 ausgewertet.

Anhand konkreter Beispiele werden 22 Verbreitungstypen von Flechten im Saarland behandelt und als Entscheidungshilfe für die Umwelt- und Raumplanung herausgestellt.

Sowohl die für die Flechten negativen, wie die das Vorkommen fördernden Eingriffe mit ihren Folgen, werden diskutiert.

343 Arten werden behandelt. Berücksichtigt man zusätzlich einige derzeit nicht überprüfbare Literaturdaten, erhöht sich die Zahl auf über 400 Taxa.

Die hier erstmals versuchte Erstellung einer Roten Liste der gefährdeten Flechtenarten des Saarlandes gründet sich auf möglichst genaue Verbreitungsbilder, die arteigenen ökologischen Präferenzen und die sich dadurch unterschiedlich auswirkenden Folgen anthropogener Einflüsse.

# 12. Literatur

AHLNER, S. (1948)
Utbredningstyper bland nordiska barrträdslavar (Verbreitungstypen unter fennoskandischen Nadelbaumflechten).- Acta Phytogeographica Suecica **22** Uppsala, 257 S., 16 Tafeln

AHMADJIAN, V. & HALE, M. E. (1973)
The Lichens.- Academic Press, London, 697 S.

ANDERS, H.-J. (1984)
O Tannenbaum.- Stern **52:** 20 - 23

ARMSTRONG, R. A. (1976)
Studies on the Growth Rates of Lichens.- In Lichenology: Progress and Problems (eds. Brown, Hawksworth & Bailey), London, S. 309 - 322

ARNOLD, F. C. G. (1885)
Die Lichenen des fränkischen Jura.- Separat-Abdruck aus Flora 1884/85, Regensburg, 320 S.

BACHMANN, O. (1962)
Ein neuer Fundort der vielwurzeligen Nabelflechte *Umbilicaria polyrrhiza* Ach. in der Pfalz.- Hess. Flor. Briefe **11:** 19

BAILEY, R. H. & JAMES, P. W. (1979)
Birds and the dispersal of lichen propagules.- Lichenologist **11**(1): 105 - 106

BARKMAN, J. J. (1963)
De epifyten- flora en -vegetatie van Midden- Limburg (Belgie).- Verhandelingen der koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Naturkunde, 2. Reihe, Teil 54, Nr. 4: 1 - 56

BERGMANN, A. (1953
Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 3 (III. Arctiidae, Bärenspinner) ,,Flechtenbären''.- Urania Verl., Jena

BESCHEL, R. (1958)
Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum.- Ber. naturw. - med. Ver. Innsbruck **52:** 1 - 158

BIBINGER, H. (1967)
Soziologisch- ökologische Untersuchungen der oberrheinischen epiphytischen Flechtenvegetation unter besonderer Berücksichtigung des Standortfaktors Stickstoff.- Diss. Freiburg, 195 S.

BITTER, G. (1901)
Über die Variabilität einiger Laubflechten und über den Einfluß äußerer Bedingungen auf ihr Wachsthum.- Habil.- Schrift, Jahrb. für wiss. Botanik 36:3, 76 S.

BJELANOVIC, M. (1978)
Meteorologie in ihrer Bedeutung für das Leben allgemein; mit Beispielen aus dem Saarland.- Schr. R. Oberste Naturschutzbeh. Saarland **5:** 24 - 41

BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (1984)
Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl.- Naturschutz aktuell Nr. 1, Kilda, Greven

BRAWN, K. & OGDEN, J. G. (1976)
Lichen diversity and abundance as affected by traffic volume in an urban environment.- Urban Ecol. **2:** 235 - 244

BRIGHTMAN, F. H. & SEAWARD, M. R. D. (1977)
Lichens of Man - made Substrates.- In: Seaward, M. R. D. (ed.): Lichen Ecology. Academic Press, London: 253 - 293

BRODO, I. M. (1966)
Lichen growth and cities: a study on Long Island, New York.- Bryologist **69:** 427 - 449

BRODO, I. M. (1984)
The North American species of the *Lecanora subfusca* Group.- Beih. Nova Hedwigia **79:** 63 - 185

BÜCH, D. (1978)
Luftbelastung und Klima und deren Umsetzung in die Bauleitplanung im Stadtverband Saarbrükken.- Klimakundeseminar am 18./19. 7. 1978. Oberste Naturschutzbehörde des Saarlandes, Saarbrücken

BÜCH, D. & MÜLLER, P. (1978)
Bewertung von Baulandflächen nach Umweltkriterien im Stadtverband Saarbrücken.- Saarbrükken

BUTIN, H. (1954)
Physiologisch-ökologische Untersuchungen über den Wasserhaushalt und die Photosynthese bei Flechten.- Biol. Zbl. **73:** 459 - 502

CHRISTIANSEN, M. S., KRUSENSTJERNA, E. von & WAERN, M. (1976)
Var flora i färg, Kryptogamer.- (AWE/Gebers) Stockholm

CLAUZADE, G. & ROUX, C. (1981)
Les Acarospora de l'Europe occidentale et de la region méditerranéenne.- Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille **41:** 41 - 93

COKER, P. D. (1967)
Damage to Lichens by Gastropods.- Lichenologist **3**(3): 428 - 429

COPPINS, B. J. & JAMES, P. W. (1978)
New or interesting British lichens II.- Lichenologist **10**(2): 179 - 208

COPPINS, B. J. & JAMES, P. W. (1979)
New or interesting British lichens III.- Lichenologist **11**(1): 27 - 45

COPPINS, B. J. & JAMES, P. W. (1984)
New or interesting British lichens V.- Lichenologist **16**(3): 241 - 264

CULBERSON, C. F. & AMMANN, K. (1979)
Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen.- Herzogia **5** (1/2): 1 - 24

DEGELIUS, G. (1935)
Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechten-Flora von Scandinavien.- Acta Phyt. Suecica **7:** 1 - 411

DELATTIN, G. (1968)
Über einige interessante Macrolepidopterenfunde im Saarland.- Faun. flor. Notizen Saarland **1:** 3 - 5

DERBSCH, H. & SCHMITT, J. A. (1984)
Atlas der Pilze des Saarlandes. Teil 1: Verbreitung und Gefährdung.- Aus Natur und Landschaft im Saarland. Sonderband 2, Saarbrücken

DERUELLE, S. & PETIT, P. J. X. (1983)
Preliminary studies on the net photosynthesis and respiration responses of some lichens to automobile pollution.- Cryptogamie, Bryol. Lichénol. **4**(3): 269 - 278

DE SLOOVER, J. & LE BLANC, F. (1968)
Mapping of atmospheric pollution on the basis of lichen sensitivity. In: „Proceedings of the Symposium on Recent Advances in Tropical Ecology" (ed.) MISRA & GOPAL, B.- Varanasi, India: 42 - 56

DE SLOOVER, J. & LE BLANC, F. (1970)
Pollution atmosphérique et fertilité chez les mousses et chez les lichens épiphytiques.- Bull. Acad. Soc. Lorr. Sci. **9:** 82 - 90

DIERICHS, E. (1984)
Die Kartierung der epiphytischen Moose im Stadtgebiet Saarbrücken und ihre Rückstandsanalytik auf Schwermetalle.- Dipl.-Arbeit, Biogeographie, Univ. d. Saarlandes, Saarbrücken

DÖBBELER, P. (1984)
Symbiosen zwischen Gallertalgen und Gallertpilzen der Gattung *Epigloea* (Ascomycetes).- Beih. Nova Hedwigia **79:** 203 - 239

DÖRRENBÄCHER, W. (1981)
Ökologische Kriterien für Flächennutzungen in einem urbanen System - Dargestellt am Beispiel der Stadt Neunkirchen.- Diss. Univ. Saarbrücken

DOMRÖS, M. (1966)
Luftverunreinigung und Stadtklima im Rheinisch-Westfälischen Industriegebiet und ihre Auswirkungen auf den Flechtenbewuchs der Bäume.- Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde **23,** Bonn

ERHARDT, W. (1979)
Flechten-Wirkungskataster im Gebiet des Stadtverbandes Saarbrücken.- Unveröffentl. Dipl.-Arbeit, Geogr. Institut Univ. Saarbrücken, 91 S.

ERHARDT, W. & MÜLLER, P. (1979)
Flechten- Wirkungskataster im Verdichtungsraum von Saarbrücken.- Verhandlungen der Ges. f. Ökologie (Münster 1978) Bd. VII: 323 - 330

ERZ, W. (1979)
Katalog der Naturschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz aktuell Nr. 3, Kilda, Greven

FERRY, B. W., BADDELEY, M. S. & HAWKSWORTH, D. L. (1973)
Air Pollution and Lichens.- Athlone Press, London 389 S.

FRAHM, J. - P. (1972)
Die Vegetation auf Rethdächern.- Diss. Univ. Kiel 214 S.

GILBERT, O. L. (1970 a)
A biological scale for the estimation of sulphur dioxide pollution.- New Phytol. **69:** 629 - 634

GILBERT, O. L. (1970 b)
Further studies on the effect of sulphur dioxide on lichens and bryophytes.- New Phytol. **69:** 605 - 627

GRUMMANN, V. J. (1963)
Catalogus Lichenum Germaniae.- G. Fischer Stuttgart

GUTTMANN, R. (1979)
Untersuchungen zur Entwicklung der Bodenfauna rekultivierter Schutthalden eines Stahlwerkes.- Diss. Braunschweig

HAFELLNER, J. (1984)
Studien in Richtung einer natürlichen Gliederung der Sammelfamilien Lecanoraceae und Lecideaceae.- Beih. Nova Hedwigia **79:** 241 - 371

HAFELLNER, J. & GRILL, D. (1981)
Der Einfluß der Stillegung einer Zellstoffabrik auf die Vegetation der Umgebung.- Phyton (Austria) **21**(1): 25 - 38

HAFFNER, P. (1960 a)
Zur Pflanzengeographie der „Unteren Saar" mit besonderer Berücksichtigung des Landschaftsschutzgebietes „Saarschleife".- Untersuchungsergebnisse aus Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland Bd. 2: 58 - 65

HAFFNER, P. (1960 b)
Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen im Muschelkalkgebiet des Saarlandes mit besonderer Berücksichtigung der Grenzgebiete von Lothringen und Luxemburg.- Untersuchungsergebnisse aus Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland Bd 2: 66 - 164

HAFFNER, P. (1982)
Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Untersuchungen der Gesellschaften der Quarzitklippen im lothringisch-saarländischen Grenzgebiet des Dreiländerecks.- Abh. Delattinia **11,** 92 S.

HAFFNER, P., SAUER, E. & WOLFF, P. (1979)
Atlas der Gefäßpflanzen des Saarlandes.- Saarbrücken

HAKULINEN, R. (1954)
Die Flechtengattung *Candelariella* Müller Argoviensis - Mit besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens und ihrer Verbreitung in Fennoskandien.- Ann. Bot. Soc. ‚Vanamo' **27**(3), Helsinki

HALE, M. E. (1984)
An historical review of the genus concept in lichenology.- Beih. Nova Hedwigia **79:** 11 - 23

HARRIS, R. C. (1984)
Name changes for some common lichens and additions to the North American lichen flora.- Evansia **1**(2): 23 - 24

HAUGSJA, P. K. (1930)
Über den Einfluß der Stadt Oslo auf die Flechtenvegetation der Bäume.- Nyt. Mag. Naturvidensk **68:** 1 - 116

HAWKSWORTH, D. L. & ROSE, F. (1976)
Lichens as Pollution Monitors.- The Institute of Biology's Studies in Biology Nr. 66 Arnold, London

HERTEL, H. (1967)
Revision einiger calciphiler Formenkreise der Flechtengattung *Lecidea*.- Beih. Nova Hedwigia **24,** Lehre

HERTEL, H. (1981)
Index Collectorum Lichenum Herbarii Monacensis. Übersicht über die Herkünfte in geographischer Ordnung.- Mitt. Bot. München **17:** 185 - 230

HERTEL, H. (1984)
Über saxicole, lecideoide Flechten der Subantarktis.- Beih. Nova Hedwigia **79:** 399 - 500

JAHNS, H. M. (1980)
Farne - Moose - Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas.- BLV Bestimmungsbuch 28, München, Wien, Zürich, 256 S.

JAHNS, H. M. (1982)
Luftverschmutzung und Krustenflechten im Frankfurter Stadtgebiet.- Natur und Museum **112**(10): 334 - 343

JOHN, V. (1978)
Calciphile Flechten aus dem Saarland.- Abh. Arb. Gem. tier- u. pfl. geogr. Heimatforsch. Saarl. **8:** 61 - 81

JOHN, V. (1979 a)
Die Flechte *Bacidia inundata* (Fr.) Koerb. auf Eisengegenständen im Saarland.-Faun.- flor. Notizen aus dem Saarland **11** (1-2): 1 - 4

JOHN, V. (1979 b)
Pilotkartierung im Blatt 6809 Gersheim. Teil Flechten.- Saarbrücken, 120 S., unveröff.

JOHN, V. (1980 a)
Beitrag zur Flechtenvegetation im Stadtverband Saarbrücken. 1. Zwischenbericht: Kleinblittersdorf Blatt 6808, 1. Quadrant.- Saarbrücken, unveröff.

JOHN, V. (1980 b)
Beitrag zur Flechtenvegetation im Stadtverband Saarbrücken. 2. Zwischenbericht: Der Warndt.- Saarbrücken, 64 S., unveröff.

JOHN, V. (1981 a)
Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenvegetation der Städte Ottweiler und Bexbach (Saarland).- Dipl.-Arbeit FR Botanik, Univ. Saarbrükken, 162 S. u. Anhang

JOHN, V. (1981 b)
Beitrag zur Flechtenvegetation im Stadtverband Saarbrücken. 3. Zwischenbericht: Einige epiphytische Flechten aus dem Stadtgebiet.- Saarbrükken, 35 S., unveröff.

JOHN, V. (1984 a)
Rasterkartierung der Flechten in Rheinland-Pfalz. Neue Regionalstelle im Pfalzmuseum für Naturkunde, Bad Dürkheim.- Pfälzer Heimat **35**(4): 173 - 174

JOHN, V. (1984 b)
Das Flechtenherbarium von Robert Stoffel im Pfalzmuseum für Naturkunde.- Mitt. Pollichia **72,** im Druck

JOHN, V. (1985)
Das Flechten-Herbarium von Eugen Müller im Pfalzmuseum für Naturkunde (POLL) in Bad Dürkheim.- Mitt. Pollichia **73:** im Druck

JONES, E. W. (1952)
Some observations on the Lichen Flora of Tree Boles, with special reference to the Effect of Smoke.- Rev. Bryol. et Lichénologique **21:** 96 - 115

JÜRGING, P. (1975)
Epiphytische Flechten als Bioindikatoren der Luftverunreinigung.- Bibliotheca Lichenologica Bd. 4, J. Cramer, Lehre

JUNGBLUT, W. (1974)
Untersuchungen zum Problem Flechtenwuchs und Luftverunreinigung in Rheinland-Pfalz.- Staatsexamensarbeit, Univ. d. Saarlandes, Saarbrücken, Biologie, Botanik, 129 S.

KALB, K. (1982)
Neue bzw. interessante Flechten aus (Mittel-) Europa II.- Herzogia **6**(1/2): 71 - 83

KANDLER, O. & POELT, J. (1984)
Wiederbesiedlung der Innenstadt von München durch Flechten.- Naturwiss. Rundschau **37**(3): 90 - 95

KERSHAW, K. A. & MAC FARLANE, J. D. (1980)
Physiological- environmental interactions in lichens. X. Light as an ecological factor.- New Phytol. **84:** 687 - 702

KLEMENT, O. (1951)
Der ökologische Zeigerwert der Flechten in der Forstwirtschaft.- Forstarchiv **22:** 138 - 140

KOERBER, G. - W. (1865)
Parerga Lichenologica. Ergänzungen zum Systema Lichenum Germaniae.- Breslau XVI u. 501 S.

KREMP, W. (1953)
Naturdenkmäler und Landschaftsschutzgebiete im Saarland.- Naturschutz und Landschaftspflege im Saarland Bd. 1

KRÜGER-DANIELSON, H. (1982)
Epiphytische Flechten als Bioindikatoren. Ein Überblick über die in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Untersuchungen.- Eigenverlag, Berlin

KUNZE, M. (1972)
Emittentenbezogene Flechtenkartierung auf Grund von Frequenzuntersuchungen.- Oecologia (Berl.) **9:** 123 - 133

KUNZE, M. (1974 a)
Die Beeinflussung epiphytischer Flechten durch Luftverunreinigungen im Stadtgebiet Freiburg.- Beih. z. d. Veröff. d. Landesstelle für Natursch. und Landschaftspflege Baden-Württemberg **5:** 14 - 27

KUNZE, M. (1974 b)
Mathematischer Zusammenhang zwischen der Frequenz epiphytischer Flechten und der Fluor-Immissionsrate am Beispiel der Aluminiumhütte Rheinfelden.- Beih. z. d. Veröff. d. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **5:** 4 - 13

LANGE, O. L. (1966)
$CO_2$-Gaswechsel der Flechte *Cladonia alcicornis* nach langfristigem Aufenthalt bei tiefen Temperaturen.- Flora **156:** 500 - 502

LANGE, O. L. (1969)
Experimentell- ökologische Untersuchungen an Flechten der Negev-Wüste. I. $CO_2$-Gaswechsel von *Ramalina maciformis* (Del.) Bory unter kontrollierten Bedingungen im Laboratorium.- Flora **158:** 324 - 359

LAUNDON, J. R. (1984 a)
The typification of Withering's neglected lichens.- Lichenologist **16**(3): 211 - 239

LAUNDON, J. R. (1984 b)
Studies in the nomenclature of British lichens I.- Lichenologist **16**(1): 53 - 57

LAWREY, J. D. & HALE, M. E. Jr. (1979)
Lichen growth response to stress induced by automobile exhaust pollution.- Science **204:** 423 - 424

LE BLANC, F. & DE SLOOVER, J. (1970)
Relation between industrialisation and the distribution and growth of epiphytic lichens and mosses in Montreal.- Can. J. Bot. **48:** 1485 - 1496

LEWIS, R. S., GILLET, J., VAN LOON, J. C., HUSHON, J. M., LUDKE, J. L. & WATSON, A. P. (1985)
Richtlinien für den Einsatz einer Umweltprobenbank in der Bundesrepublik Deutschland auf ökologischer Grundlage.- Univ. d. Saarlandes, Saarbrücken, Biogeographie

LEY, M. (1982)
Kartierung der epiphytischen Flechtenvegetation in Saarlouis als Beispiel für ein raumbewertendes passives Monitoring.- Staatsexamensarbeit, Univ. Saarbrücken. 194 S. u. Anhang

LIENERT, G. - A. (1961)
Testaufbau und Testanalyse, 3. Aufl.- Beltz, Weinheim

LINDAU, G. (1923)
Die Flechten.- Lindau, Kryptogamenflora Bd. III. - Springer Verl. Berlin

LISICKA, E. (1980)
Flechtenfamilie Umbilicariaceae Fée in der Tschechoslowakei.- Biologische Práce (Biologische Arbeiten) Veda, **XXVI**(4), 153 S.

MAAS, S. (1983)
Die Flora von Saarlouis.- Abh. Delattinia 13

MAC FARLANE, J. D., MAIKAWA, E., KERSHAW, K. A. & OAKS, S. (1976)
Physiological- environmental interactions in lichens. I. The interaction of light/dark periods and nitrogenase activity in *Peltigera polydactyla*.- New Phytol. **77:** 705 - 711

MACHER, M. & STEUBING, L. (1984)
Flechten und Waldschäden im Nationalpark Bayerischer Wald.- Beitr. Biol. Pflanzen **59:** 191 - 204

MALME, G. - O. (1924)
Lichenologiska notiser. 35. De svenska fyndorterna för *Pannaria rubiginosa* (Thurnb.).- Sv. Bot. Tidskr. Bd. **18:** 312 - 318, Uppsala

MARTI, J. (1985)
Die Toxizität von Zink, Schwefel- und Stickstoffverbindungen auf Flechten - Symbionten.- Bibliotheca Lichenologica **21,** 129 S., Cramer, Vaduz

MASUCH, G. (1980)
Epiphytische Rindenflechten der Senne als Bioindikatoren der Luftqualität.- Berichte des Naturwissenschaftl. Vereins Bielefeld, Sonderheft **2:** 75 - 94

MC CARTHY, P. M. & HEALY, J. A. (1978)
Dispersal of Lichen propagules by Slugs.- Lichenologist **10**(1): 131 - 132

MIEDREICH, W. (1974)
Untersuchungen zum Problem Flechtenwuchs und Luftverunreinigung im Saarland.- Staatsexamensarbeit FR Botanik, Univ. d. Saarlandes Saarbrücken, 118 S., unveröff.

MOBERG; R. & HOLMASEN, I. (1982)
Lavar. En fälthandbok.- Rahm & Stenström Interpublishing, Stockholm, 237 S.

MUES, R. & SAUER, E. (1984)
Beiträge zur Moosflora des Saarlandes, 1. Mitteilung.- Faun. flor. Notizen Saarl. **15**(3): 211 - 226

MUHLE, H. (1977)
Ein Epiphytenkataster niedersächsischer Naturwaldreservate.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **19/20:** 47 - 62

MÜLLER, E. (1942)
Vegetation und Klimacharakter der Homburger Bruchlandschaft.- Mitt. Pollichia: 69 - 90

MÜLLER, E. (1953)
Die Flechtenflora der Rheinpfalz.- Mitt. Pollichia III, 1: 41 - 122

MÜLLER, J. (1981)
Experimentell-ökologische Untersuchungen zum Flechtenvorkommen auf Bäumen an naturnahen Standorten.- Hochschulsammlung Naturwissenschaft. Biologie **14,** Hochschul-Verlag, Freiburg, 328 S.

MÜLLER, P. (1971)
Biogeographische Probleme des Saar-Mosel-Raumes dargestellt am Hammelsberg bei Perl. - Faun. flor. Notizen Saarland **4** (1/2): 1 - 14

MÜLLER, P. (1979 a)
Basic ecological concepts and urban ecological systems. - Biogeographica **16:** 209 - 224

MÜLLER, P. (1979 b)
Ökosystemare Standardisierung ökologischer Informationen für die Bewertung von Städten. - Faun. flor. Notizen Saarland **11** (3/4): 13 - 21

MÜLLER, P. (1980)
Biogeographie. - UTB 731, Ulmer

MÜLLER, P. (1981)
Ökotoxicologische Aussagefähigkeit von Wirkungs- und Trendkatastern. - In: Umweltrisiko 80 (Hersg.: Glöbel et. al.): 425 - 454, Thieme, Stuttgart

MÜLLER, P. (1983 a)
Flechten und Waldschäden. - Forum Städte - Hygiene **34:** 300

MÜLLER, P. (1983 b)
Schutzwürdigkeit von 11 ausgewählten Untersuchungsgebieten in St. Ingbert. - Gutachten Nr. 101 aus der Fachrichtung Biogeographie Universität des Saarlandes, Saarbrücken

MÜLLER, P. (1983 c)
Experimentelles Biomonitoring und Nahrungskettenanalysen in urbanen Ökosystemen. - Tagungsber. 2. Leipziger Symposium urbane Ökologie: 3 - 17

MÜLLER, P. & STEIN, N. (1980)
Standardisation of ecological criterias and their integration into an urban planning. - UNESCO-Programme „Man and the biosphere" (MAB), Meeting 13. - 16. 3. 1979 in Bad Homburg. Bonn: 27 - 57

MÜLLER, T. (1965)
Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. - Decheniana, Beih. 12, Bonn

NAGEL, P. (1975)
Studien zur Ökologie und Chorologie der Coleopteren (Insecta) xerothermer Standorte des Saar-Mosel-Raumes mit besonderer Berücksichtigung der die Bodenoberfläche besiedelnden Arten. - Diss. Biogeographie, Saarbrücken

NATHO, G. (1964)
Die Verbreitung der epixylen Flechten und Algen im Demokratischen Berlin. - Wissenschaftl. Z. d. Humboldt-Univ. Berlin Math. Nat. R. **13:** 53 - 75

NEIS, H., HERBOLSHEIMER, R. & DEWES, E. (1979 a)
Staubniederschlagsmessungen im Raum Saarbrücken - Völklingen - Saarlouis - Dillingen und Neunkirchen. 11 Meßjahr. - Schr. R. Staatl. Inst. Hygiene u. Infektionskrankheiten, Saarbrücken **12:** 13 - 22

NEIS, H., HERBOLSHEIMER, R. & DEWES, E. (1979 b)
Stationäre Schwefeldioxidmessungen im Saarland vom 1. 4. 1977 bis 31. 3. 1978. - Schr. R. Inst. Hygiene u. Infektionskrankheiten, Saarbrücken **12:** 23 - 25

NYLANDER, W. (1866)
Les Lichens du Jardin du Luxembourg. - Bull. Soc. Bot. France **13:** 364 - 372

OBERWINKLER, F. (1984)
Fungus-alga interactions in Basidiolichens. - Beih. Nova Hedwigia **79:** 739 - 774

OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1970)
Les Lichens. - Masson et Cie, Paris

PEAKE, J. F. & JAMES, P. W. (1967)
Lichens and mollusca. - Lichenologist **3** (3): 425 - 428

PHILIPPI, G. & WIRTH, V. (1973)
Eine Kartierung von Flechten und Moosen in der BRD. - Gött. Flor. Rundbr. **3:** 58 - 62

PHILLIPS, R. (1981)
Das Kosmosbuch der Gräser, Farne, Moose, Flechten. - Franckh, Stuttgart, 191 S.

PISUT, I. & JELINKOVA, E. (1971)
Über die Artberechtigung der Flechte *Lecanora conizaeoides* Nyl. ex Crombie. - Preslia **43:** 254 - 257

POELT, J. (1961)
Die mitteleuropäischen Arten der *Lecidea goniophila*-Gruppe. - Ber. Bayer. Bot. Ges. **34:** 82 - 91

POELT, J. (1969)
Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. - Cramer, Lehre

POELT, J. & VEZDA, A. (1977)
Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft I. - Bibliotheca Lichenologica Bd. **9,** Cramer, Lehre-Vaduz

POELT, J. & VEZDA, A. (1981)
Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft II. - Bibliotheca Lichenologica Bd. **16,** Cramer, Vaduz, 390 S.

POLLICH, J. A. (1777)
Historia Plantarum in Palatinatu Electorali sponte crescentium incepta. - Tom. III., Mannheim

PRINZ, B., KRAUSE, G. H. M. & STRATMANN, H. (1982)
Waldschäden in der Bundesrepublik Deutschland. - LIS - Berichte **28,** Essen

PYATT, F. B. (1968)
The occurrence of a rotifer on the surfaces c apothecia of *Xanthoria parietina*. - Lichenologist **4** (1): 74 - 75

RITSCHEL, G. A. (1977)
Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flech ten in Nordwestbayern. - Bibliotheca Lichenolog ca Bd. **7,** Cramer, Vaduz

ROSE, C. I. & HAWKSWORTH, D. L (1981)
Lichen recolonization in London's cleaner air. Nature **289:** 289 - 292

ROSE, F. (1970)
Lichens as pollution indicators. - Your. Environ. **1:** 185 - 189

ROSE, F. (1976)
Lichenological Indicators of Age and Environmer tal Continuity in Woodlands. - in: Lichenology Progress and Problems (ed. Brown, Hawksworth & Bailey), London: 279 - 307

ROUX, C. (1981)
Etude Ecologique et Phytosociologique des Peu plements Lichéniques Saxicoles-Calcicoles d Sud - Est de la France. - Bibliotheca Lichenolog ca Bd. **15,** Vadzu, 557 S.

RYDZAK, J. (1959)
The influence of small towns on the lichen vege tation. Part I - VII. - Ann. Univ. Mar. Curie - Skloc Sect. C. **13:** 275 - 323

SANTESSON, R. (1984)
The Lichens of Sweden and Norway. - Swedisl Museum of Natural History, Stockholm

SAUER, E. (1974)
Probleme und Möglichkeiten großmaßstäbliche Kartierungen. - Gött. Flor. Rundbr. **1** (1): 6 - 24

SAUER, E. (1978)
Stand der Gefäßpflanzen - Kartierung im östli chen Saarland. - Abh. Arb. Gem. tier.- u. pfl. gec gr. Heimatforsch. Saarland **8:** 83 - 99

SAUER, E. (1980)
Beitrag zur Landschaftsgliederung des Ostsaar landes. - Eine Welt - darin zu leben. Hrsg.: Saar land, Ministerium f. Umwelt, Raumordnung und Bauwesen, Saarbrücken: 52 - 69

SCHADE, A. (1933)
Flechtensystematik und Tierfraß. - Ber. Dtsch Bot. Ges. **51:** 168 - 192

SCHADE, A. (1956)
Schneckenfraß an Flechten. - Decheniana, Bd **108** (2): 243 - 246

SCHÄFER, M. (1829)
Trierische Flora, oder kurze Beschreibung der im Regierungsbezirk Trier wildwachsenden Pflanzen. Dritter Teil. 3. Ordnung: Flechten, Lichenes. - Trier (bei J. J. Lintz): 106 - 164

SCHAUER, T. (1965)
Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. - Porugaliae Acta Biologica (B) **VIII** (1): 17 - 231

SCHINDLER, H. (1937)
Beiträge zur Geographie der Flechten III. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. **55:** 530 - 539

SCHINDLER, H. (1975)
Über die Flechte *Parmelia contorta* Bory und ihre bisher bekannte Verbreitung. - Herzogia Bd. **III.** 347 - 364

SCHMITT, J. A. (1978)
Zur Verbreitung und Ökologie epigäischer Gasteromyceten (Bauchpilze) im Saarland. - Abh. Arb. Gem. Tier.- u. Pfl. geogr. Heimaforsch. Saarland **8:** 13 - 60

SCHNEIDER, H. (1972)
Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 159 Saarbrücken. - Geographische Landesaufnahme 1:200 000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg

SCHULTE, G. (1976)
Zur Nahrungsbiologie der terrestrischen und marinen Milbenfamilie Ameronothridae (Acari, Oribatei). - Pedobiologia **16:** 332 - 352

SEAWARD, M. R. D. (1976)
Performance of *Lecanora muralis* in an Urban Environment. - In: Lichenology - Progress and Problems (ed. Brown, Hawksworth & Bailey), London: 323 - 357

SEAWARD, M. R. D. (1977)
Lichen Ecology. - Academic Press, London, 550 S.

SEAWARD, M. R. D. (1984)
New mapping card. - British Lichen Society Bulletin **54:** 12 - 19

SEAWARD, M. R. D. & HITCH, C. J. B. (1982)
Atlas of the Lichens of the British Isles. - Natural Environment Research Council. Institute of Terrestrial Ecology. Cambridge

SEITZ, W. (1970)
Flechten aus dem Saarland. - Faun. flor. Notizen aus dem Saarland **1:** 1 - 4

SEITZ, W. (1972)
Flechtenwuchs und Luftverunreinigung im Großraum von Saarbrücken. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. Bd. **85** (5/6: 239 - 247

SEITZ, W. (1972)
Luftverunreinigung und Flechtenwuchs. - Umwelt - Saar, S. 41 - 49

SEITZ, W. (1979)
Systematisch-ökologische Untersuchungen an Rindenflechten in Südwestdeutschland und Südostfrankfreich. - Faun. flor. Not. aus dem Saarland **11** (1/2): 5 - 12

SEITZ, W. (1981)
Verzeichnis der bisher im Saarland beobachteten Flechtenarten mit *Lecidea botryosa* und *Staurothele immersa* - neu für Deutschland. - Mitt. Pollichia **69:** 139 - 179

SEITZ, W. (1983)
Studien an Rindenflechten und ihre ökologische Korrelation zur Luftverunreinigung in einigen Städten Süd(west)deutschlands und Ostfrankreichs. - Beitr. Biol. Pflanzen **58:** 1 - 45

SEITZ, W. & SCHADE, A. (1976)
Calciumoxalat - ein bemerkenswertes „Abfallprodukt" in Flechten (Lichenes). - Beitr. Biol. Pflanzen **52:** 355 - 282

SHEARD, J. W. (1967)
A revision of the lichen genus *Rinodina* (Ach.) Gray in the British Isles. - Lichenologist **3** (3): 328 - 367

SIDDIQI, M. R. & HAWKSWORTH, D. L. (1982)
Nematodes associated with galls on *Cladonia glauca*, including two new species. - Lichenologist **14** (2): 175 - 184

SYKE, E. (1968)
Lichens and Air Pollution. - Acta Phytogeographica Suecica **52,** Uppsala

SOWTER, F. A. (1971)
Mites (Acari) and lichens. - Lichenologist **5** (1/2): 176

STEINER, M. (1955)
Ein stabileres Diaminreagens für lichenologische Zwecke. - Ber. Deutsch. Bot. Ges. 68: 35 - 40

STEINER, M. & SCHULZE-HORN, D. (1955)
Über die Verbreitung und Expositionsabhängigkeit der Rindenepiphyten im Stadtgebiet von Bonn. - Dechenia **108** (1): 1 - 16

STOFFEL, R. (1958)
Moose und Flechten der Umgebung von Kaiserslautern. - Mitt. Pollichia **III** (5): 135, 147 - 150

SYDOW, P. (1887)
Die Flechten Deutschlands. Anleitung zur Kenntnis und Bestimmung der deutschen Flechten. - Springer, Berlin

THOME, M. (1973)
Flechten als Bioindikatoren im Stadtgebiet von Saarbrücken. - Staatsexamensarbeit Univ. d. Saarlandes, Saarbrücken.

THOME, M. (1976)
Ökologische Kriterien zur Abgrenzung von Schadräumen in einem urbanen System. - Dargestellt am Beispiel der Stadt Saarbrücken. - Diss., Univ. d. Saarlandes, Saarbrücken, 259 S.

THOME, M. (1977)
Flechten als Zeigerpflanzen von Schadräumen. - Natur und Umwelt **57** (1): 30 - 31, München

THOMSON, J. W. (1984)
American Arctic Lichens. 1. The Macrolichens. - Columbia University Press, New York: XII + 504 S.

THURSTONE, L. L. (1947)
Multiple Factor Analysis. - Univ. Chicago Press, Chicago

TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1984)
Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich. - Stapfia **11,** 98 S.

WILMANNS, O. (1962)
Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland. - Beitr. naturk. Forsch. **21:** 87 - 164

WIRTH, V. (1972)
Die Silikatflechten - Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. - Dissertationes Botanica Bd. **XVII,** Cramer, Lehre

WIRTH, V. (1976)
Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **10:** 177 - 202, Bonn - Bad Godesberg

WIRTH, V. (1977)
Rote Liste der Flechten (Lichens). In: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, hersg. von der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie. - Naturschutz aktuell Nr. 1: 60 - 64, Bonn - Bad Godesberg

WIRTH, V. (1978)
Die Kartierung der Flechten in Baden-Württemberg und ihr Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **11:** 135 - 154

WIRTH, V. (1980)
Flechten. - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C **12:** 1 - 36

WIRTH, V. (1981)
Zur flechtenkundlichen Durchforschung Süddeutschlands und angrenzender Gebiete. - Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde, Serie A **349,** 19 S.

WIRTH, V. (1983a)
Kartierung der Flechten in der Bundesrepublik Deutschland. - Natur und Landschaft **58** (6): 241

WIRTH, V. (1983b)
Zum Nachweis der Ozonwirkung durch Flechten. Allg. Forst Zeitschr. **38:** 204 - 205

WIRTH, V. (1984a)
Rote Liste der Flechten (Lichenisierte Ascomyzeten) 2. Fassung, Stand Ende 1982. - Naturschutz aktuell Nr. 1: 152 - 162, 4. Aufl. Kilda, Greven

WIRTH, V. (1984b)
Rasterkartierungen von Flechten in Mitteleuropa. eine Übersicht. - Herzogia **6:** 477 - 490

WIRTH, V. (1985)
Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie antropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. - Tuexenia **5:** 523 - 535

WIRTH, V. & TÜRK, R. (1975)
Zur $SO_2$-Resistenz von Flechten verschiedener Wuchsform. Flora **164:** 133 - 143

WOLFF, P. (1983)
Das Jägersburger Moor. - Abh. Delattinia **12,** 74 S.

ZAGULYAYEV, A. K. (1970)
Two new primitive species of lichenophagous moths (Lepidoptera, Tineidae) from the wet forests of Azerbaidzhan. - Entomological review, Washington DC. **49:** 408 - 411

# 13. Anhang

## 13.1 Verzeichnis der Tabellen


Tab. 1: Liste der benutzten Topographischen Karten (TK 25) S. 16

Tab. 2: Strichliste saarländischer Flechten S. 24

Tab. 3: Die Häufigkeiten einzelner Arten in 270 Proben aus dem Stadtgebiet von Saarbrücken S. 39

Tab. 4: Q-Werte einiger Flechten saarländischer Städte im Vergleich S. 84

Tab. 5: Die Faktorenladungen der Flechten im 2. Faktor nach der Zentroidmethode S. 91

Tab. 6: Artenzahlen und Gefährdungsgrade der Flechten in den Roten Listen S. 147

Tab. 7: Rote Liste der Flechten des Saarlandes S. 149

Tab. 8: Liste der Flechten im Untersuchungsgebiet außerhalb der politischen Grenzen des Saarlandes S. 153


## 13.2 Verzeichnis der Abbildungen


Abb. 1: Übersicht über die Lage der größeren Naturräume des Untersuchungsgebietes S. 14

Abb. 2: Übersicht über die Lage der untersuchten Felder (TK 25) des Untersuchungsgebietes in Deutschland S. 15

Abb. 3.: Übersicht über die Lage der Quadranten des Untersuchungsgebietes mit saarländischem Gebietsanteil S. 16

Abb. 4.: Geologische Karte des Saarlandes S. 17

Abb. 5.: Mittlere Niederschlagssummen im Saarland S. 18

Abb. 6.: Mittlerer Beginn der Winterroggenernte im Saarland S. 19

Abb. 7: Verbreitung von *Parmelia laciniatula* im Saarland S. 20

Abb. 8: Flechten-Zählrahmen S. 21

Abb. 9: Beispiel für einen Begang mit Kennzeichnung der Wegstrecke S. 22

Abb. 10: Beispiel für punktgenaue Darstellung der Fundpunkte S. 23

Abb. 11: Die bisherigen Fundpunkte von vier häufigen Arten im Saarland S. 27

Abb. 12: Die Fundpunkte von vier häufigen Flechtenarten in den beiden Städten Ottweiler und Bexbach S. 28

Abb. 13: Beispiel für die Darstellung einer kombinierten Minutenfeld-Punktraster-Kartierung S. 30

Abb. 14: Das Untersuchungsgebiet mit 1 km x 1 km UTM-Raster S. 31

Abb. 15: 10 km x 10 km Raster der Bundesrepublik Deutschland mit der Lage der untersuchten Felder des Untersuchungsgebietes S. 32

Abb. 16 Beispiel für ein sehr enges UTM-Raster mit 250 m Kantenlänge S. 33

Abb. 17: 5 km x 5 km UTM-Raster S. 34

Abb. 18: Herbarbeleg von *Lobaria scrobiculata* von GÜMBEL 1840 bei Kirkel gesammelt S. 35

Abb. 19: Übersicht über die zeitliche Entwicklung der Artenzahl publizierter Flechten im Saarland S. 37

Abb. 20: Herbarkapsel von Eugen MÜLLER im Herbarium Pollichiae mit Beleg aus dem Saarland S. 38

Abb. 21: Übersicht über die Lage der Quadranten und Minutenfelder, aus denen Meldungen über Flechtenvorkommen vorliegen S. 40

Abb. 22: Übersicht über die Zahl der Flechtenarten pro Meßtischblatt und Quadrant S. 41

Abb. 23: Übersicht der Zahl untersuchter Minutenfelder im Vergleich mit der Artenzahl pro Quadrant S. 42

Abb. 24: Abhängigkeit der Artenzahlen von der Rastergröße S. 44

Abb. 25: Blockhalde aus Taunusquarzit im Wellesbachtal an der Saarschleife S. 45

Abb. 26: Fundpunkte typischer Flechten, die im Saarland an das Vorkommen von Taunusquarzit gebunden sind S. 45

Abb. 27: Verbreitung von Flechten auf harten und sauren devonischen und permischen Gesteinen im Saarland S. 47

Abb. 28: Fundpunkte von Flechten auf saurem, hartem Gestein mit etwas weiterer ökologischer Ammplitude S. 47

Abb. 29: Unscheinbarer Standort mit seltenen Flechten; durch mögliche Baumaßnahmen gefährdet S. 48

*Abb. 30:* Beispiele für das Vorkommen von Flechten auf saurem Gestein außerhalb des Taunusquarzitsund Buntsandsteins S. 49

*Abb. 31:* Oberlauf des Wadrillbachs bei Grimburgerhof mit *Dermatocarpon luridum* in der amphibischen Zone S. 50

*Abb. 32:* Fundpunkte von Süßwasserflechten im Saarland S. 51

*Abb. 33:* Fundpunkte von Flechten im Saarland mit Verbreitungsschwerpunkt über Buntsandstein S. 52

*Abb. 34:* Beispiele für Flechtenvorkommen mit enger Bindung an natürliches Kalkgestein S. 53

*Abb. 35:* Kalkbänder an den trocken-heißen Hängen des Hammelsbergs bei Perl S. 54

*Abb. 36:* Fundpunkte einiger Erdflechten über Kalk S. 55

*Abb. 37:* Großbirkel bei Altheim; zerstörter Standort seltener Flechten S. 56

*Abb. 38:* Habitus zweier Silikatflechten auf natürlichem und anthropogenem Gestein: *Acarospora* fuscata und *Candelariella vitellina.* S. 57

*Abb. 39:* Fundpunkte von Silikatflechten auf natürlichen und anthropogenen Unterlagen S. 58

*Abb. 40:* Fundpunkte circumneutrophytischer Flechten im Saarland S. 59

*Abb. 41:* Fundpunkte von Kalkflechten auf natürlichen und anthropogenen Substraten S. 60

*Abb. 42:* Typischer Standort von *Caloplaca citrina* S. 61

*Abb. 43:* Flechten im Saarland mit deutlichem Schwerpunkt auf anthropogenen Kalkstandorten S. 61

*Abb. 44:* *Lobaria pulmonaria* aus dem Zweibrükker Westrich S. 62

*Abb. 45:* Fundpunkte typischer Flechten feuchter kühler Täler im Saarland S. 63

*Abb. 46:* *Parmelia perlata* bei Kirkel-Neuhäusel; Gümbel 1841 S. 64

*Abb. 47:* Fundpunkte von *Cladonia-* und *Cladina-*Arten im Homburger Bruchgebiet S. 65

*Abb. 48:* Verbreitung von *Mycoblastus sanguinarius* in Mitteleuropa S. 66

*Abb. 49:* Typischer Standort von *Mycoblastus sanguinarius* an Moorbirke im Ochsenbruch bei Börfink S. 67

*Abb. 50:* Die bisherigen Fundpunkte von Flechten auf Humus und Moder im Saarland S. 68

*Abb. 51:* Die Exemplare von *Bryoria fuscescens* sind im Saarland oft sehr kümmerlich entwickelt S. 69

*Abb. 52:* Fundpunkte boreal-montaner Flechtenarten mit Verbreitungsschwerpunkt im Nord- und Ostsaarland S. 70

*Abb. 53:* Die Verbreitung von *Parmelia elegantula* im Saarland S. 70

*Abb. 54:* Die Fundpunkte von *Hypogymnia tubulosa* im Saarland S. 71

*Abb. 55:* Die Fundpunkte von *Platismatia glauca* im Saarland S. 71

*Abb. 56:* Die Fundpunkte von *Pseudevernia furfuracea* var. *ceratea* im Saarland S. 72

*Abb. 57:* Beispiele für Flechten mit einem atlantisch-ozeanischen Verbreitungstyp im Saarland S. 73

*Abb. 58:* Weitere Beispiele für Flechten eines atlantisch-ozeanischen Verbreitungstyps im Saarland S. 74

*Abb. 59:* Die Fundpunkte von *Fuscidea viridis* in Rheinland-Pfalz und Saarland S. 75

*Abb. 60:* Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in den warmen Lagen des Bliesgaus und des mittleren Saartals S. 76

*Abb. 61:* Die Lage der saarländischen Städte, die mittels epiphytischer Flechten auf ihre Luftqualität untersucht wurden S. 77

*Abb. 62:* Das Saarlouiser Becken, warm und belastet S. 77

*Abb. 63:* Die Fundpunkte von *Evernia prunastri* im Saarland S. 79

*Abb. 64:* Die Fundpunkte von *Parmelia subrudecta* im Saarland S. 79

*Abb. 65:* Die Fundpunkte von *Parmelia exasperatula* im Saarland S. 80

*Abb. 66:* Die Fundpunkte von *Parmelia glabratula* im Saarland S. 80

*Abb. 67:* Die Flechten-Zonen von Ottweiler und Bexbach S. 83

*Abb. 68:* Die bisherigen Fundpunkte einiger Flechten mit anthropogen geförderter Ausbreitung im Saarland S. 85

*Abb. 69:* Die Fundpunkte von *Buellia punctata* im Saarland S. 86

*Abb. 70:* Die Fundpunkte von *Scoliciosporum chlorococcum* im Saarland S. 86

*Abb. 71:* Die Fundpunkte von *Mycoblastus sterilis* im Saarland S. 87

*Abb. 72:* Typisches Landschaftsbild im Prims-Blies-Hügelland S. 88

*Abb. 73:* Die I.A.P.-Werte von Ottweiler und Umgebung S. 89

*Abb. 74:* Durch Pestizide aus der Landwirtschaft geschädigte Blattflechte *Hypogymnia physodes* *S. 90*

*Abb. 75:* Direkte und nachhaltige Vernichtung von Flechten in Streuobstwiesen S. 90

*Abb. 76:* *Xanthoria parietina*, nitrophilste Flechte im Gebiet S. 92

*Abb 77:* Naturzerstörung im Naturschutzgebiet durch Wegebau S. 93

*Abb. 78:* Einstige, heute erloschene Standorte von *Peltigera venosa* in Rheinland-Pfalz und Saarland S. 93

*Abb. 79:* Verbreitungslücke der Arten aus der *Lecanora-subfusca*-Gruppe im Saarkohlewald S. 94

*Abb. 80:* *Ochrolechia androgyna* im Saarland S. 95

*Abb. 81:* Vielseitigkeit der Flechten als Bioindikatoren. Einfluß von Fischteichen auf die Wasserqualität S. 96

*Abb. 82:* Vikariierendes Vorkommen zweier Flechtenarten bedingt durch die Industrie S. 97

*Abb. 83:* Schwerindustrie in Forbach mit direkter Auswirkung auf die Flechtenvegetation im Warndt S. 98

*Abb. 84:* Schlackenhalde eines Eisenwerks als interessanter Sekundärstandort durch die Industrie S. 99

*Abb. 85:* Fundpunkte einiger epiphytischer Flechten im Saartal bei Bübingen S. 100

*Abb. 86:* Flechtenzonen im Saartal bei Bübingen S. 100

*Abb. 87:* Friedhofsmauer in Hangard als umweltrelevante Dauerbeobachtungsfläche S. 101

*Abb. 88:* Zerstörung und Landschaftsverbrauch durch und für den Tourismus am Losheimer See S. 102

*Abb. 89:* Fundpunkte von *Athelia arachnoidea* im Saarland S. 106

*Abb. 90:* Unterschiede in der Verbreitung der atlantischen Flechten *Baeomyces placophyllus* und *Diploicia canescens* in Europa S. 106

*Abb. 91:* *Caloplaca decipiens*, effigurierte Krustenflechte an stark stickstoffbeeinflußten Mauern S. 109

*Abb. 92:* Fundpunkte von *Candelaria concolor* im Saarland S. 111

*Abb. 93:* Fundpunkte von *Candelariella aurella, C. corralliza, C. medians* und *C. xanthostigma* im Saarland S. 112

*Abb. 94:* *Cladonia caespiticia*, fruchtendes Exemplar im Saarland S. 114

*Abb. 95:* Mikroskopisches Präparat eines Apotheziums von *Lecanora chlarotera* *S. 121*

*Abb. 96:* Fundpunkte von Arten aus der *Lecidella-elaeochroma* Gruppe im Saarland S. 125

*Abb. 97:* Verbreitung von *Parmelia contorta* in Europa S. 129

*Abb. 98:* Vergrößerter Ausschnitt der Lageroberfläche mit Isidien von *Parmelia exasperatula* (links) und *Parmelia glabratula* (rechts) S. 130

*Abb. 99:* Habitus von *Peltigera didactyla* *S. 134*

*Abb. 100:* Habitus einer Färberflechte *Pertusaria corallina* *S. 135*

*Abb. 101:* Die Fundpunkte der *Physconia*-Arten im Saarland S. 138

*Abb. 102:* Vom Aussterben bedrohte Flechte im Saarland: *Cetraria islandica*, Isländisches Moos S. 148

*Abb. 103:* Stark gefährdete Flechte im Saarland: *Sphaerophorus globosus* S. 149

*Abb. 104:* Vom Aussterben bedroht: *Thelocarpon laureri*. A: Habitus; B: Mikroskopisches Präparat mit Ascus und sehr kleinen Sporen S. 153

## 13.3. Übersicht der in Verbreitungskarten dargestellten Flechtenarten

Die Abkürzungen unter Raster bedeuten: Q = Quadranten
M = Minutenfelder
U = U.T.M.-Gitter

| | Abb. | Seite | Raster |
|---|---|---|---|
| *Acarospora fuscata* | 39 | 58 | Q |
| *Arthonia radiata* | 57 | 73 | Q |
| *Aspicilia caesiocinerea* | 30 | 49 | Q |
| A. contorta | 41 | 60 | Q |
| *A. hoffmannii* | 40 | 59 | Q |
| *Athelia arachnoidea* | 89 | 106 | Q |
| *Buellia punctata* | 69 | 86 | M |
| *Bacidia inundata* | 32 | 51 | Q |
| *Baeomyces roseus* | 33 | 52 | Q |
| *B. rufus* | 33 | 52 | Q |
| *Bryoria fuscescens* | 52 | 70 | Q |
| *Buellia griseovirens* | 58 | 74 | Q |
| *Caloplaca crenularia* | 30 | 49 | Q |
| *C. holocarpa* | 41, 60 | 60, 76 | Q |
| *C. teicholyta* | 43 | 61 | Q |
| *Candelaria concolor* | 92 | 111 | M |
| *Candelariella aurella* | 93 | 112 | Q |
| *C. coralliza* | 93 | 112 | Q |
| *C. medians* | 93 | 112 | Q |
| *C. reflexa* | 68 | 85 | Q |
| *C. vitellina* | 39 | 58 | Q |
| *C. xanthostigma* | 93 | 112 | Q |
| *Catapyrenium lachneum* | 36 | 55 | Q |
| *Cetraria chlorophylla* | 52 | 70 | Q |
| *Chaenotheca ferruginea* | 52 | 70 | Q |
| *Cladina arbuscula* | 47 | 65 | Q |
| *C. portentosa* | 47 | 65 | Q |
| *C. rangiferina* | 26 | 45 | Q |
| *Cladonia bacillaris* | 47 | 65 | Q |
| *C. caespiticia* | 33 | 52 | Q |
| *C. digitata* | 33 | 52 | Q |
| *C. sulphurina* | 47 | 65 | Q |
| *C. symphycarpa* | 36 | 55 | Q |
| *C. uncialis* | 27 | 47 | Q |
| *Coniocybe furfuracea* | 45 | 63 | Q |
| *Cystocoleus ebeneus* | 45 | 63 | Q |
| *Dermatocarpon luridum* | 14, 32 | 31, 51 | U, Q |
| *Evernia prunastri* | 63 | 79 | M |
| *Fuscidea cyathoides* | 27 | 47 | Q |
| *F. viridis* | 59 | 75 | Q |
| *Graphis scripta* | 57 | 73 | Q |
| *Hypocenomyce scalaris* | 68 | 85 | Q |
| *Hypogymnia bitteriana* | 52 | 70 | Q |
| *H. physodes* | 11 | 27 | Q, M |
| *H. tubulosa* | 54 | 71 | Q |
| *Lecania erysibe* | 43 | 61 | Q |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Lecanora albescens* | 40 | 59 | Q |
| *L. argentata* | 79 | 94 | Q |
| *L. campestris* | 40 | 59 | Q |
| *L. carpinea* | 79 | 94 | Q |
| *L. chlarotera* | 79 | 94 | Q |
| *L. conizaeoides* | 11 | 27 | Q, M |
| *L. expallens* | 68 | 85 | Q |
| *L. muralis* | 40 | 59 | Q |
| *L. orosthea* | 27 | 47 | Q |
| *L. polytropa* | 39 | 58 | Q |
| *L. pulicaris* | 79 | 94 | Q |
| *L. subcarnea* | 27 | 47 | Q |
| *L. symmicta* | 60 | 76 | Q |
| *L. varia* | 45 | 63 | Q |
| *Lecidea fuscoatra* | 39 | 58 | Q |
| *L. metzleri* | 34 | 53 | Q |
| *Lecidella achristotera* | 96 | 125 | Q |
| *L. elaeochroma* | 96 | 125 | Q |
| *L. euphorea* | 96 | 125 | Q |
| *L. flavosorediata* | 96 | 125 | Q |
| *Mycoblastus sterilis* | 71 | 87 | Q |
| *Ochrolechia androgyna* | 80 | 95 | Q |
| *Parmelia conspersa* | 28 | 47 | Q |
| *P. elegantula* | 53 | 60 | Q |
| *P. exasperatula* | 65 | 80 | M |
| *P. glabratula* | 66 | 80 | M |
| *P. laciniatula* | 7 | 20 | U |
| *P. omphalodes* | 26 | 45 | Q |
| *P. pastillifera* | 58 | 74 | Q |
| *P. pulla* | 28 | 47 | Q |
| *P. saxatilis* | 11 | 27 | Q, M |
| *P. subrudecta* | 64 | 79 | M |
| *P. sulcata* | 11 | 27 | Q, M |
| *Parmeliopsis ambigua* | 68 | 85 | Q |
| *Pertusaria corallina* | 26 | 45 | Q |
| *P. flavida* | 57 | 73 | Q |
| *P. hemisphaerica* | 58 | 74 | Q |
| *P. hymenea* | 45 | 63 | Q |
| *P. pertusa* | 58 | 74 | Q |
| *Physcia aipolia* | 60 | 76 | Q |
| *Physconia distorta* | 101 | 138 | Q |
| *P. entroxantha* | 101 | 138 | Q |
| *P. grisea* | 101 | 138 | Q |
| *P. perisidiosa* | 101 | 138 | Q |
| *Platismatia glauca* | 55 | 71 | Q |
| *Porina aenea* | 57 | 73 | Q |
| *Porpidia glaucophaea* | 30 | 49 | Q |
| *Pseudevernia furfuracea* | 56 | 72 | Q |
| *Psora decipiens* | 36 | 55 | Q |
| *P. lurida* | 36 | 55 | Q |
| *Ramalina fastigiata* | 60 | 76 | Q |
| *Rhizocarpon lecanorinum* | 28 | 47 | Q |
| *R. obscuratum* | 28 | 47 | Q |
| *Rinodina bischoffii* | 34 | 53 | Q |
| *R. gennarii* | 43 | 61 | Q |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *R. oxydata* | 30 | 49 | Q |
| *Saccomorpha uliginosa* | 50 | 68 | Q |
| *Sarcogyne pruinosa* | 41 | 60 | Q |
| *Scoliciosporum chlorococcum* | 70 | 86 | M |
| *Staurothele hymenogonia* | 34 | 53 | Q |
| *Trapeliopsis flexuosa* | 50 | 68 | Q |
| *T. gelatinosa* | 50 | 68 | Q |
| *T. granulosa/pseudogranulosa* | 50 | 68 | Q |
| *Umbilicaria polyphylla* | 26 | 45 | Q |
| *Verrucaria calciseda* | 34 | 53 | Q |
| *V. kernstockii* | 32 | 51 | Q |
| *V. laevata* | 32 | 51 | Q |
| *V. muralis* | 43 | 61 | Q |
| *V. nigrescens* | 41 | 60 | Q |

In regional großmaßstäblichem Raster als Punktkarten sind dargestellt:

| | | |
|---|---|---|
| *Bryoria fuscescens* | 85 | 100 |
| *Cetraria chlorophylla* | 85 | 100 |
| *Evernia prunastri* | 85 | 100 |
| *Hypogymnia physodes* | 12 | 28 |
| *H. tubulosa* | 85 | 100 |
| *Lecanora conizaeoides* | 12 | 28 |
| *Parmelia saxatilis* | 12, 85 | 28, 100 |
| *P. sulcata* | 12 | 28 |
| *Scoliciosporum chlorococcum* | 16, 82 | 33, 97 |
| *Xanthoria parietina* | 82 | 97 |

In kleinmaßstäblicher Übersicht, die über das Untersuchungsgebiet hinausgeht, sind dargestellt:

| | | |
|---|---|---|
| *Fuscidea viridis* | 59 | 75 |
| *Mycoblastus sterilis* | 48 | 66 |
| *Parmelia contorta* | 97 | 129 |
| *Peltigera venosa* | 78 | 93 |

Anschrift des Verfassers:
Volker John
Schulstr. 15A
6683 Spiesen-Elversberg