

## Flechtenkartierung in Hamburg

Von Tassilo Feuerer, Hamburg

Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

Die gegenwärtig noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen zur Erfassung der historischen und aktuellen Verbreitung von Flechten im Gebiet der Hansestadt Hamburg liefern unter anderem einen Beitrag zur geplanten Kartierung mitteleuropäischer Flechten. Die Hamburger Kartierung erstreckt sich über einen rechteckigen Kartenausschnitt und umfaßt 30 Meßtischblätter (Top. Karte 1 : 25 000) von TK 2223 bis TK 2628. Auf den dadurch abgedeckten Flächen außerhalb des Stadtgebietes wird jedoch keine vollständige Erfassung aller Arten angestrebt. Die Arbeiten sind in folgende Schritte unterteilt:

1. Erstellung einer Artenliste aus der Literatur,
  2. Kartierung der dort angegebenen Fundorte,
  3. Revision des Herbarmaterials,
  4. Lichenologische Bestandsaufnahme der Naturschutzgebiete,
  5. Erfassung der aktuellen Flechtenflora einschließlich der Verbreitung der Chemorassen einzelner Arten,
  6. Rekonstruktion der potentiellen natürlichen Flechtenflora Hamburgs.
- Eine Kartierung der Hamburger Flechtenflora im 1 x 1 Kilometer-Raster des UTM-Systems ist für die Zukunft geplant und soll im feinmaschigen Biomonitoring die Schadstoffbelastung in dieser durch eine ausgedehnte Flechtenwüste geprägten Stadt widerspiegeln (Abb. 1).

Im Jahr 1989 gab es in Hamburg nach jetziger Kenntnis 63 Arten (Tab. 1), einige davon wachsen nur an einem oder wenigen Fundorten. Insgesamt wurden aus Hamburg seit den ersten Meldungen von TIMM (1876) etwa 211 Arten genannt. Die Zahl ist nicht genau feststellbar, da nicht zu allen gemeldeten Taxa Herbarbelege vorliegen. Soweit vorhanden, muß auf Herbarmaterial aus Gebieten außerhalb Hamburgs zurückgegriffen werden, um das Artverständnis des jeweiligen Autors zu erhellen. Die Bearbeitungen der artenreichen oder schwierigen Gattungen wie *Cladonia*, *Lecidea* s. l. oder *Opegrapha* wird zu einer Reduktion der Artenzahl führen. Andererseits gab es früher auch in Hamburg Vorkommen vieler Flechtenarten, die erloschen, bevor sie registriert werden konnten. JACOBSEN (1987) nennt in seiner Checkliste 607 Arten für das Bundesland Schleswig-Holstein. Die Liste wurde aus der Zusammenstellung von ERICHSEN (1957) kompiliert, formal revidiert und punktuell an Herbarmaterial überprüft. Die Bearbeitung der Gattung *Rhizocarpon* desselben Gebiets durch FEUERER (1987) zeigt exemplarisch, daß sich die Zahl von 607 Arten erheblich verringern wird. Im Fall der Gattung *Rhizocarpon* verblieben von 13 in der Literatur für Schleswig-Holstein genannten Arten schließlich 7 Arten. Eine geschätzte Zahl von etwa 250 Arten der potentiellen natürlichen Flechtenflora erscheint uns für das Gebiet der Hansestadt Hamburg nicht zu hoch gegriffen. In vielen Fällen läßt sich aus der Gesamtverbreitung jeder einzelnen Art in Nord-

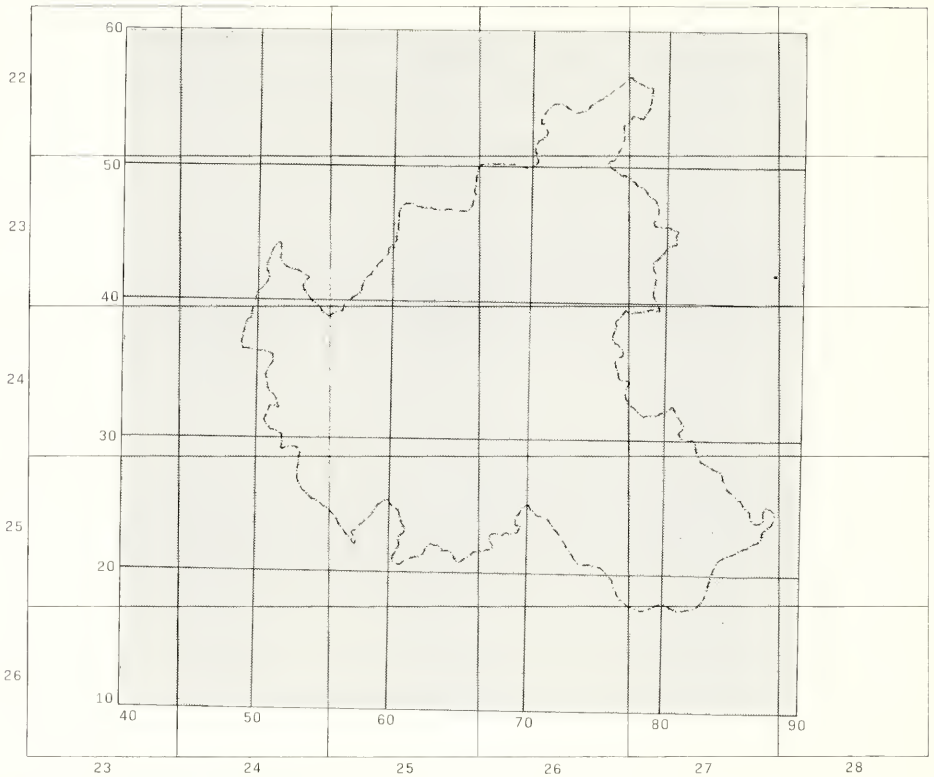


Abb. 1. Die Lage der zur Bearbeitung vorgesehenen UTM-Gitterfläche innerhalb des Schnitts der Topographischen Karten im Minutengitter in der Umgebung der Hansestadt Hamburg.

deutschland ihr historisches Vorkommen in Hamburg wahrscheinlich machen.

Hinsichtlich der Liste der aktuellen Verbreitung ist das Auffinden zusätzlicher Arten zu erwarten. Eine Reihe von Sippen wurde im Stadtgebiet erst kürzlich und nur von einem einzigen Fundort bekannt (*Bryoria fuscescens*, *Porina chlorotica*, *Stereocaulon nanodes*, *S. pileatum*, *S. saxatilis*). Wie in Hamburg, wurden auch in Berlin (LEUCKERT & RUX 1988) noch vor kurzem einzelne Exemplare relativ seltener und anspruchsvoller Arten angetroffen. Hier handelt es sich um kärgliche Reste einer einst artenreichen Flechtenflora. Ihr Auffinden, oftmals kurz vor dem endgültigen Erlöschen der Vorkommen, darf nicht dazu veranlassen, den zukünftigen Verlauf des menschlichen Einflusses auf besonders sensitive Organismengruppen positiv zu prognostizieren. Dies gilt erst recht für das Vorrücken wenig empfindlicher Epiphyten in frühere Flechtenwüsten (KANDLER & POELT 1985).

Flechtenerstfunde der letzten Jahre im Hamburger Stadtgebiet sind zum Teil dadurch zu erklären, daß bisherige Kartierungen in diesem Raum sich auf epiphytische Arten beschränkten (VILLWOCK 1956, 1959, 1962, 1984, FÖRSTER 1969, RUGE & FÖRSTER 1970, BAUER & SOLBRIG 1981, SCHNELL & VIETZKE 1986, 1988, VIETZKE & SCHNELL 1987), und daß ebenso wie bei den meisten Kartierungen von Großstädten in Mitteleuropa sowohl Gesteins- als auch Erdflechten keine Berücksichtigung

Tab. 1. Im Jahr 1989 in Hamburg kartierte Arten. – Bei Gesteinsflechten wird gegebenenfalls mit Asterisk (\*) auf anthropogene Substrate hingewiesen.

- Aspicilia contorta* (Hoffm.) Krempelh.\*  
*Baeomyces rufus* (Hudson) Rebert.  
*Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo & Hawksw.  
*Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.  
*B. punctata* (Hoffm.) Massal.  
*Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.\*  
*C. decipiens* (Arnold) Blomb. & Forss.\*  
*C. holocarpa* (Hoffm.) Wade\*  
*C. lactea* (Massal.) Zahlbr.\*  
*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.\*  
*C. vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.\*  
*Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Migula  
*Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Sprengel  
*C. coniocraea* (Flörke) Sprengel  
*C. furcata* (Hudson) Schrader  
*C. gracilis* (L.) Willd.  
*C. macilenta* Hoffm.  
*C. ochrochlora* Flörke  
*C. polydactyla* (Flörke) Sprengel  
*C. portentosa* (Dufour) Zahlbr.  
*C. pyxidata* (L.) Hoffm.  
*C. rei* Schaerer  
*Coelocaulon aculeatum* (Schreber) Link  
*Collema crispum* (Hudson) Wigg.  
*C. limosum* (Ach.) Ach.  
*Evernia prunastri* (L.) Ach.  
*Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy  
*Hypogmnia physodes* (L.) Nyl.  
*Lecania erysibe* (Ach.) Mudd  
*Lecanora conizaeoides* Nyl. ex Crombie  
*L. dispersa* (Pers.) Sommerf.\*  
*L. muralis* (Schreber) Rabenh.\*  
*Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.  
*Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert\*  
*Lepraria incana* (L.) Ach.  
*Micarea denigrata* (Fr.) Hedl.  
*Mycobilimbia sabuletorum* (Schreber) Hafellner  
*Parmelia saxatilis* (L.) Ach.  
*P. sulcata* Taylor  
*Peltigera didactyla* (With.) Laundon  
*P. polydactyla* (Necker) Hoffm.  
*Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg\*  
*P. orbicularis* (Necker) Moberg\*  
*Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.  
*P. caesia* (Hoffm.) Fürnr.\*  
*P. tenella* (Scop.) DC.  
*Platismatia glauca* (L.) W. Culb. & C. Culb.  
*Pleurosticta acetabulum* (Necker) Elix & Lumbsch  
*Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg.  
*Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph\*  
*Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) Massal.\*  
*Rinodina gennarii* Bagl.\*  
*Saccomorpha icmalea* (Ach.) Clauz. & Roux  
*Sarcogyne pruinoso* (Sm.) Mudd\*  
*Staurothele catalepta* (Ach.) Blomb. & Forss.\*

- Stereocaulon nanodes* Tuck.\*  
*S. pileatum* Ach.\*  
*S. saxatile* Magnusson\*  
*Trapelia coarctata* (Sm.) Choisy\*  
*Verrucaria muralis* Ach.\*  
*V. nigrescens* Pers.\*  
*Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.  
*X. parietina* (L.) Th. Fr.

fanden (z. B. EHRENDORFER et al. 1971, GOPPEL 1976; KILIAS 1974, KLEMENT 1958, NATHO 1964, SAUBERER 1951, SCHMID 1956, SKYE 1968 sowie STEINER & SCHULZE-HORN 1955).

Wie zwei Beispiele aus Hamburg zeigen, können jedoch gerade Gesteinsflechten bedeutsame Hinweise auf Schadeinflüsse liefern. *Candelariella vitellina* ist eine acidophytische Art mit weiter ökologischer Amplitude, die auch nitratreiche Standorte nicht meidet. Die Art ist auf Mörtel im Stadtzentrum häufiger als am Stadtrand und um so regelmäßiger anzutreffen, je älter dieses Substrat ist. Mörtel reagiert gewöhnlich basisch und schließt dadurch *C. vitellina* vom Wachstum aus. Wir nehmen an, daß die sauren Niederschläge eine fortschreitende Entkalkung bewirken, die im Stadtzentrum und bei zunehmender Einwirkdauer an Bedeutung gewinnt. Eine weitere Krustenflechte, *Staurothele catalepta*, spielt eine Rolle bei der Beurteilung der Elbwasserqualität. ERICHSEN berichtete im Jahr 1917 (S. 69) von einer Verbreitungslücke zwischen dem Stadtteil Moorfleth im Osten und der westlichen Stadtgrenze bei Wedel. Er führt das lokale Fehlen der Art, die in diesem Raum mehr oder weniger überspülte Gesteinsblöcke der Uferbefestigung der Unterelbe besiedelt, auf die beträchtliche Verschmutzung des Elbwassers zurück. Die Sippe konnte neuerdings innerhalb dieser damaligen Lücke an der Anlegestelle Teufelsbrück, 8 Kilometer vom Stadtzentrum und 10 Kilometer innerhalb der westlichen Stadtgrenze, gefunden werden. Es bleibt zu untersuchen, ob dies als Hinweis für eine Verbesserung der Wassergüte aufzufassen ist.

Generell ist die Verbreitung von epilithischen Krustenflechten in Städten von besonderem Interesse, weil hier, insbesondere nach der Vernichtung epiphytischer Flechten durch saure Niederschläge ein zweites, möglicherweise noch schwieriger zu lösendes Problem sichtbar wird, nämlich die regionale Grenzen übersteigende Eutrophierung. Die Bestandsentwicklung in Abhängigkeit von verschiedenen Substrattypen (Abb. 2) zeigt, daß die Artenzahlen aller Substratklassen seit 1876 zurückgingen, bis auf die Gruppe der basiphytischen Gesteinsflechten, die in ausgedehntem Maß Beton und Kunststeine besiedeln. Diese Arten können fast alle als ziemlich bis extrem nitrophytisch gekennzeichnet werden. Durch die Pufferwirkung des Kalkes kann sich auf Beton eine individuenreiche Flechtenvegetation entwickeln. In solchen Großstädten, deren Luft weniger SO<sub>2</sub>-belastet ist, entwickelt sich auch an Bäumen eine reiche nitrophytische Flechtenvegetation. Dies gilt besonders ausgeprägt für München, das in diesem Punkt in deutlichem Gegensatz zu Hamburg steht.

Die Untersuchungen der Hamburger Flechten zeigen, daß die Luftschadstoffbelastung nach wie vor durch intensive Bemühungen reduziert werden muß. Darüber hinaus sollten Standorte von besonderem Interesse, nämlich die an Gesteinsflechten relativ reichen Friedhöfe und die Terrassenmauern der Elbvororte um Blankenese durch individuelle Maßnahmen geschützt werden. Nach der fachgerechten Information der Öffentlichkeit müssen realistische Schutzworschläge erarbeitet werden.

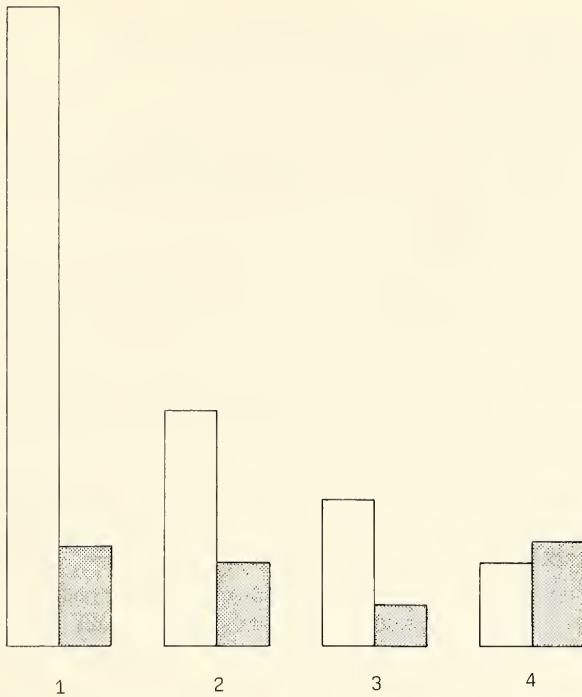


Abb. 2. Abhängigkeit der Bestandesentwicklung Hamburger Flechten vom Substrattyp. Die Balkenhöhen repräsentieren die Artenzahlen. — 1. Epiphyten 122:19, 2. Erdflechten 45:16, 3. Acidophytische Gesteinsflechten 28:8, 4. Basiphytische Gesteinsflechten 16:20. — *Rechts* jeweils das Jahr 1989 betreffend, *links* unter Einschluß aller seit 1876 angetroffenen Arten. Die Zuordnung der einzelnen Arten zu den Substratklassen ist in einigen Fällen problematisch.

#### Literatur

- BAUER, U. & SOLBRIG, H. (1981): Epiphytische Flechten als Bioindikatoren im Stadtgebiet und in der Umgebung von Hamburg. — 23. S.; unveröff. Bericht, Inst. Angewandte Botanik, Universität Hamburg.
- EHRENDORFER, F., MAURER, W., KAHL, R. & KAHL, E. (1971): Rindenflechten und Luftverunreinigung im Stadtgebiet von Graz. — Mitt. Naturwiss. Vereins Steiermark 100: 151–189; Graz.
- ERICHSSEN, C. F. E. (1917): Nachtrag zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. — Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg, 24 („1916“): 65–100; Hamburg.
- (1957): Flechtenflora von Nordwestdeutschland. — 411 S.; Stuttgart (Fischer).
- FEUERER, T. (1987): Revision schleswig-holsteinischer Funde der Flechten-Gattung *Rhizocarpon*. — Kieler Notizen 19: 85–100; Kiel.
- FÖRSTER, D. (1969): Versuch zur Beurteilung des Stadtklimas auf Grund der Verbreitung epiphytischer Flechten. — 50 S.; unveröff. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Hamburg.
- GOPPEL, C. (1976): Verbreitung und Ökologie von Rindenflechten im Stadtgebiet von Regensburg. Der Zeigerwert für Stadtklima und Luftverschmutzung. — Hoppea 35: 5–103; Regensburg.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. — 768 S.; Stuttgart (Ulmer).
- JACOBSEN, P. (1987): Liste der in Schleswig-Holstein gefundenen Flechtenarten. — Kieler Notizen 19: 45–84; Kiel.

- KANDLER, O. & POELT, J. (1984): Wiederbesiedlung der Innenstadt von München durch Flechten. – *Naturwiss. Rundschau* 37: 90–95; Stuttgart.
- KILIAS, H. (1974): Die epiphytische Flechtenvegetation im Stadtgebiet von Erlangen. – *Hoppea* 33: 99–170; Regensburg.
- KLEMENT, O. (1958): Die Flechtenvegetation der Stadt Hannover. – *Beitr. Naturk. Niedersachsens* 3: 1–5; Hannover.
- LASOTA-CHRIST, R. & TÜRK, R. (1984): Der epiphytische Flechtenbewuchs als Indikator für die Luftverunreinigung im Stadtgebiet von Wien. – *Forum Städte-Hygiene* 35: 122–131; Berlin & Hannover.
- LEUCKERT, C. & RUX, K.-D. (1988): Neufunde von epiphytischen und epigäischen Flechten in Berlin (West) mit einer Bemerkung über schützenswerte Biotope. – *Verh. Berliner Bot. Vereins* 6: 41–46; Berlin.
- MIELKE, U. (1971): Epixyle Flechten in der Stadt Magdeburg. – *Hercynia* (N. F.) 8: 172–177; Halle.
- NATHO, G. (1964): Die Verbreitung der epixylen Flechten und Algen im Demokratischen Berlin. – *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin (Math.-Naturwiss. Reihe)* 13: 53–75; Berlin.
- RUGE, U. & FÖRSTER, D. (1970): Versuch zur Beurteilung des Stadtklimas von Hamburg auf Grund der Verbreitung epiphytischer Flechten. – *Forum Städte-Hygiene* 21: 30–32; Berlin & Hannover.
- SAUBERER, A. (1951): Die Verteilung rindenbewohnender Flechten in Wien, ein bioklimatisches Großstadtproblem. – *Wetter & Leben* 3: 116–121; Wien.
- SCHMID, A. B. (1956): Die epixyle Flechtenvegetation von München. – 71 S., Diss., Math.-Naturwiss. Fakultät, Universität München.
- SCHNELL, B. & VIETZKE, H. (1986): Erstellung einer Verbreitungskarte der Indikatorflechten. – *Inst. Lehrerfortbildung Schriftenreihe* 4 (Anhang 3): 7–9.
- & – (1988): Flechten als Bioindikatoren. Ein Schulprojekt zur Überprüfung der Luftsituation im Stadtgebiet und in der Umgebung Hamburgs (1987). – 6 S.; unveröff. Umdruck; Julius-Leber-Schule, Hamburg.
- SKYE, E. (1968): Lichens and air pollution. A study of cryptogamic epiphytes and environment in the Stockholm region. – *Acta Phytogeogr. Succ.* 52: 1–123; Uppsala.
- STEINER, M. & SCHULZE-HORN, D. (1955): Über die Verbreitung und Expositionsabhängigkeit der Rindenepiphyten im Bonner Stadtgebiet. – *Decheniana* 108: 1–16; Bonn.
- TIMM, C. T. (1876): Flechten. – *In: J. REINCKE* (Hrsg.): *Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung*. IV. Flora: 141–143; Hamburg.
- VIETZKE, H. & SCHNELL, B. (1987): EC Air-Quality Survey. – *Arbeitsbericht der Untersuchungen in Hamburg 1985*. – 20 S.; Julius-Leber-Schule, unveröff.; Hamburg.
- VILLWOCK, I. (1956): Die Verbreitung der Rindenflechten in der Stadt Hamburg und der Einfluß der Stadt auf die Flechten. – 51 S.; Diplomarbeit, Math.-Naturwiss. Fakultät, Universität Hamburg.
- (1959): Ökologisch-physiologische Untersuchungen zur Frage von Großstadteinflüssen auf die Verbreitung epiphytischer Flechten. – *Dissertation, Math.-Naturwiss. Fakultät, Universität Hamburg*.
- (1962): Der Stadteinfluß Hamburgs auf die Verbreitung epiphytischer Flechten. – *Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg* (N. F.) 6: 147–166; Hamburg.
- (1984): Veränderungen in Vorkommen und Verbreitung rindenbewohnender Flechten nach der Stadtgründung von Norderstedt (1970). – *Verh. Naturwiss. Vereins Hamburg* (N. F.) 27: 197–205; Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

TASSILO FEUERER, Institut für Allgemeine Botanik, Ohnhorststr. 18, D-2000 Hamburg 52, Deutschland.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A \[Biologie\]](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [456\\_A](#)

Autor(en)/Author(s): Feuerer Tassilo

Artikel/Article: [Flechtenkartierung in Hamburg 161-166](#)