

ISSN 0077-6025 Natur und Mensch	Jahresmitteilungen 1995 Nürnberg 1996	Seite 22 - 26	Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V. Gewerbemuseumplatz 4 · 90403 Nürnberg
------------------------------------	--	------------------	--

Klaus von der Dunk und Klaus Brüner-Garten

## Bedrohte Bartflechten-Refugien im Nürnberger Reichswald

### Einführung

Flechten sind bekanntermaßen Zwitterwesen, entstanden aus dem Miteinander eines Pilzes und einer Alge. Eine solche Symbiose befindet sich in einem fein ausbalancierten Gleichgewicht, das nur bei für beide Organismen gleich guten Umweltbedingungen stabil ist.

Innerhalb der Flechten unterscheidet man nach der Wuchsform zwischen Krusten-, Blatt- und Strauchflechten. Es ist leicht einzusehen, daß dieser Habitus Umweltbedingungen verschieden stark ausgesetzt ist. Während Krustenflechten mit ihrem Thallus oder Lager einer Unterlage dicht angepreßt sind, ragen die beiden anderen Formen frei in den Raum. Dabei sind sie für ein stetes Wachstum nicht nur auf höhere Luftfeuchtigkeit angewiesen, sondern kommen gleichzeitig auch mit allerlei atmosphärischen Schadstoffen intensiver in Kontakt als die Krustenflechten. Diese grundsätzliche Tatsache muß allerdings den Wuchsort berücksichtigen. Strauchflechten auf dem Boden, wie z.B. die bekannten Rentierflechten der Gattung *Cladonia* oder das Islandmoos *Cetraria islandica* sind in Bezug auf die Luftqualität weit weniger empfindlich als Strauchflechten auf Baumrinde. Letzteren kommt daher ein besonderer Aussagewert als Bioindikator zu, auch wenn dabei die Komplexität der Natur grob verallgemeinert werden muß (vgl. SCHÖLLER 1993).

### Bartflechten - Aussehen, Vorkommen und Ansprüche

Bartflechten der Gattung *Usnea* haben einen filigran verästelten Thallus. Wer schon einmal z.B. in den Alpen die üppig von den Ästen herabhängenden gelbgrünen „Bärte“ gesehen hat, versteht die deutsche Namengebung sofort. Darüberhinaus spielten diese Flechten u.a. im Bayerischen Wald lange Zeit eine wichtige Rolle bei Fasnachtumzügen. Hier ging es um den ‘sportli-

chen’ Ehrgeiz, den längsten Flechtenbart zu haben. Und für diesen Zweck eignen sich natürlich nur *Usnea*-Arten. Aus Mangel an immer neuen ansehnlichen Exemplaren starb dieser Brauch Mitte dieses Jahrhunderts aus.

„Die Bartflechten sind optimal in niederschlagsreichen, kühlen Berglagen mit häufigem Nebelzug entwickelt. Sie finden sich lokal auch in niederen Lagen an sehr luftfeuchten Orten, so in engen Tälern, kaltluftstauenden Mulden und ausgedehnten Wäldern“ (WIRTH 1995, S. 940). Es ist danach nicht überraschend, daß diese Flechten in den kaum eutrophierten Gebirgen Europas z.T. immer noch in beachtlicher Reichhaltigkeit vorkommen. Dagegen ist es immer einer Erwähnung wert, wenn man ihnen an Stellen begegnet, die auf den ersten Blick keine Idealbedingungen aufweisen.

Über 50 Arten sind aus Europa bekannt, die meisten davon nur von wenigen (Hoch-)Gebirgsstellen. Die Gesamtartenzahl läßt sich nicht genau angeben, weil die Wuchsform der Bartflechten von Standort zu Standort so stark variiert, daß oft neue Arten und Unterarten beschrieben wurden, über deren Rang sich selbst Fachleute noch uneins sind. Weiter verbreitet und auch in den Mittelgebirgsregionen nachgewiesen sind nur wenige: *Usnea filipendula* (= *dasy-poga*), *florida*, *glabrata*, *hirta*, *rigida* und *subfloridana*. Die meisten dieser Gruppe nehmen in ihrer Häufigkeit rapide ab, je weiter es nach Osten geht. Der feuchte, gleichmäßig temperierte, ozeanische Einfluß wird immer schwächer, der trockene kontinentale mit größeren Temperaturschwankungen nimmt zu. Die Folge ist, daß bei uns in Mittelfranken, einem klimatischen Übergangsgebiet mit subkontinental geprägten Bereichen, die Zahl der wirklich vorkommenden Bartflechten auf drei gesunken ist: *Usnea hirta*, *filipendula* und *subfloridana* (KALB 1972, KILIAS 1974, RITSCHER 1977, v. D. DUNK & HERTEL im Druck).

*Usnea hirta* ist wohl die widerstandsfähigste Bartflechte. *U. filipendula* dagegen braucht für ihre 20 cm langen Thalli feuchtkühle Orte, die unter 900 m Meereshöhe selten sind (WIRTH 1995). Beide Arten bevorzugen Eichen- und Eschenrinde. Während *U. hirta* auch untere Stammarten besiedelt, liebt *U. filipendula* den lichtreichen Kronenbereich. Um sie dort zu entdecken, bedarf es der Hilfe von Meisen und Spechten. Wenn sie im Winter nach Insekten suchen, fallen oft die störenden Flechten vom Baum. Solche Hinweise machten es erst möglich, die Verbreitungskarte für das große Gebiet des Nürnberger Reichswaldes in kurzer Zeit zu erstellen (BRÜNNER-GARTEN).

*U. subfloridana* ist nach RITSCHEL 1977 sehr selten im Spessart und in der Frankenalb an luftfeuchten und nebelreichen Standorten. Sie soll nach KALB 1972 im Gebiet vorkommen, kam aber den Autoren bislang noch nicht bewußt unter die Augen.

## Gefährdung der Bartflechten

WIRTH 1995, S. 940 schreibt: „Alle Bartflechten sind zurückgegangen. *U. filipendula* und *U. hirta* sind in Südwestdeutschland noch relativ verbreitet, . . . Dennoch hat die Dezimierung von *U. filipendula* ungeheure Ausmaße erreicht. . . . Die Ursachen des Rückgangs sind heute in erster Linie in der besonderen Empfindlichkeit der oberflächenreichen Bartflechten gegenüber Immissionen und vermutlich der Benetzung mit stark versauertem, in neuerer Zeit auch eutrophiertem Niederschlagswasser zu sehen. . . .“ Auch DREHWALD 1993, S. 65 vermerkt: „Bartflechten reagieren alle sehr empfindlich auf Luftverschmutzung und sind daher in diesem Jahrhundert in Norddeutschland in extremem Maße zurückgegangen. Die heute noch vorhandenen Bestände . . .“ sind „nur noch Fragmente der früher verbreiteten Gesellschaft . . . und heute akut vom Aussterben bedroht“.

Ein Blick auf die Verbreitung der *U. filipendula* in Nordbayern zeigt, daß die Zahl günstiger Standorte begrenzt ist: Spessart, Rhön, Haßberge, Steigerwald, Nördliche und Südliche Frankenalb weisen jeweils nur wenige Fundorte auf, im Fichtelgebirge ist 1 Vorkommen bekannt, im Frankenwald keines (RITSCHEL 1977, KUMKE 1991, v.D. DUNK 1994, v.D. DUNK & HERTEL im Druck). Im benachbarten Thüringen muß sie ebenfalls

selten sein, denn MEINUNGER 1993 gibt ihr den Rote-Liste-Status 2, also stark gefährdet.

Die Flechtenkartierung vieler Großstädte in Europa ergab einen direkten Zusammenhang zwischen dem Grad der Luftverschmutzung und dem Vorkommen von Flechten (vgl. JACOBSEN 1992). Auf eine einfache Formel gebracht heißt das, je größer eine Stadt ist, je mehr verarbeitende Industrien sie besitzt, je weniger Grünanlagen sie als Puffer und Filter aufweist und je offener sie gegenüber den bei uns vorherrschenden Westwinden liegt, desto negativer ist ihr Einfluß auf die Flechtenvegetation. Die Folgen sind nach Artenzahl und Vitalität unterscheidbare Zonierungen (vgl. MÄGDEFRAU 1960, v.D. DUNK 1976).

## Situation in Nürnberg und Umgebung

Der große Nürnberger Reichswald (Sebalder Teil im Norden und Nordosten, Lorenzer Teil im Südosten) umgibt die Stadt wie ein nach Westen offenes Hufeisen, in dem die Städte Fürth und Nürnberg mit verarbeitenden Betrieben liegen, die die Luftqualität im Großraum beeinträchtigen. Die Flechtenzone 5 (= stark geschädigter Bereich) sollte demnach sehr ausgedehnt sein und die Zone 1 (= flechtenreiches Gebiet auch mit empfindlichen Strauchflechten) erst weit entfernt beginnen. Nach den Angaben in der Literatur (DISTLER 1991, JÜRGING 1977, KALB 1966 und 1972) und unseren Erkenntnissen sind die wahren Verhältnisse anders.

Neben Beobachtungen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen (Februar 1995, B.-G.) ergibt sich für den Reichswald zur Zeit folgendes Bild (vgl. Karte):

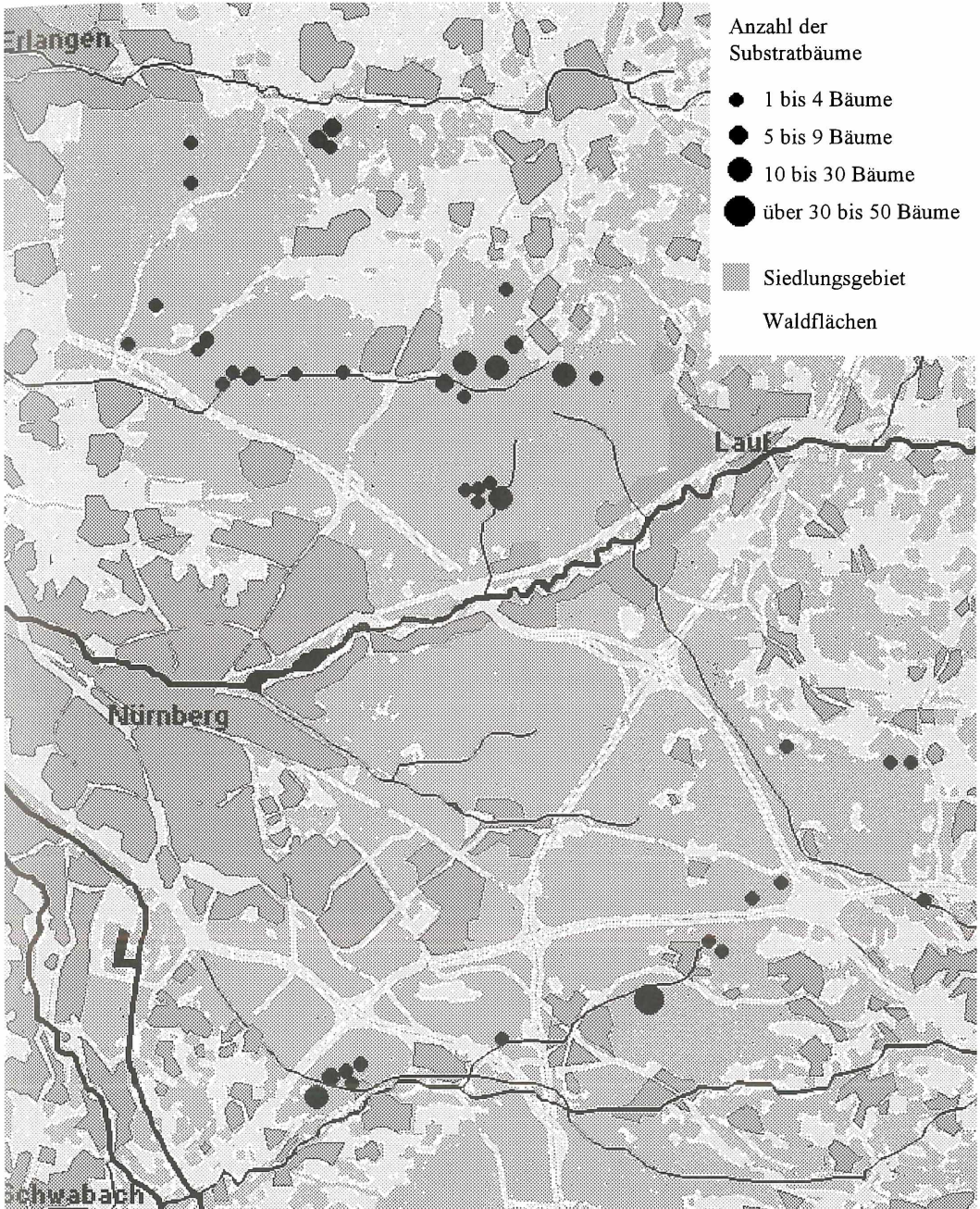
Südlicher Reichswald: 1 Vorkommen an Linde, Hainbuche und Bergahorn bei Birkenlach und 1 an zwei Eichen bei Eppendorf (Ldkr. Neumarkt);

Lorenzer Reichswald: 15 Vorkommen an Eiche, Sandbirke, Linde und Bergahorn mit je einem Schwerpunkt am alten Ludwigs-Kanal bei Wendelstein und östlich von Feucht;

Sebalder Reichswald: 27 zusammengefaßte Vorkommen, verteilt auf drei 'Bänder': das Gründlachtal, der Langwasser-Grabenbereich und die Grabenzuflüsse zur Schwabach in der Nähe von Uttenreuth und Dormitz. Trägerbäume sind Eiche, Esche, Linde, Moorbirke, Bergahorn, Erle und Lärche.

Für dieses überraschend reichhaltige Vorkommen der besonders anspruchsvollen Bartflechte in unmittelbarer Nähe zum Ballungsraum muß es gute Gründe geben. Zunächst kann man feststel-

len, daß sich Nürnberg zwar über einen Bereich von über 200 km<sup>2</sup> erstreckt, aber von der Grünachse der Pegnitz geteilt wird. Sie läßt die Flechtzone 5 relativ klein werden und schiebt eine



Verbreitungskarte der Bartflechte *Usnea filipendula*. Kenntnisstand: Oktober 1995.  
Entwurf: Klaus Brünnler-Garten; kartographische Umsetzung: Peter Reger.

mit dem Wert 3 ein (BERNHARD 1990, DISTLER 1991, REGER mdl.). Die wichtigsten Gründe aber finden sich in der Struktur des Waldes:

- er bietet in bestimmten Bereichen hohe konstante Luftfeuchtigkeit bei gleichzeitig ständigem Luftaustausch an;
- er enthält viele 80-100jährige Laubbäume (Eiche, Esche, Linde, Bergahorn, Moorbirke, Sandbirke, Pappel, Erle), die als Trägerbäume in Frage kommen;
- die Geschlossenheit der Waldfläche garantiert ein stabiles Innenklima in Altbeständen, hohe Luftfeuchtigkeit, dosierten Luftaustausch, weitgehend konstante Temperaturverhältnisse und einen soliden Wasserhaushalt.

Wenn WIRTH 1995, S. 940 schreibt: „... Die Bartflechtenvegetation kann durch gezielte forstliche Maßnahmen, insbesondere Stehenlassen von abgestorbenen Bäumen, gefördert werden“, trifft dies genau auf die im Nürnberger Reichswald seit langem praktizierte naturnahe und naturgemäße Forstwirtschaft zu. Sie arbeitet ohne Kahlschläge und berücksichtigt bei der Einzelstammennahme u.a. auch das Vorkommen von Flechten.

## Bedeutung der Flechtenvorkommen und Verantwortung für uns

Für die Ausprägung des Klimas im ostmittelfränkischen Ballungsraum kommt dem Reichswald eine besondere Bedeutung zu. Er allein vermag die über den Städten aufsteigende, mit Abgasen angereicherte Warmluft abzukühlen, anzufeuchten und so zu filtern, daß sie für die Bewohner wieder genießbar wird. Bedenkt man, daß anhaltende Hitze und Inversionswetterlagen die Gesundheit der Menschen empfindlich beeinträchtigen, muß man wohl dem Wald bescheinigen, daß er ein nicht zu vernachlässigender Faktor zur Dämpfung der Kosten im Gesundheitswesen ist. Ergebnisse aus Studien über die Verbreitung von Atemwegserkrankungen bei Kindern in deutschen Großstädten drängen sich unwillkürlich auf. Ein stadtnaher Wald, dessen eigene Gesundheit durch das Vorkommen von Bartflechten dokumentiert wird, ist damit ein Gut, dessen fragiler Wert bei allen Verantwortungsbewußten tief im Gedächtnis haften sollte.

Danken möchten wir der Oberforstdirektion Ansbach für die Möglichkeit zur Datenerhe-

bung, Herrn Peter REGER für die Reinzeichnung der Verbreitungskarte und Herrn W. v. BRACKEL für das Foto (s. Abb. S. 22).

## Literatur:

- BERNHARD, R. (1990): Flechten als Bioindikatoren der Luftverunreinigung. Facharbeit Melanchthon-Gymnasium. Fachberatung H. Distler
- DISTLER, H. (1991): Untersuchungen zur epiphytischen Flechten-Vegetation in einem Teilbereich Mittelfrankens und ihre Eignung zur Bioindikation. - Schr.reihe Landesamt f. Umweltschutz 102, 93-108.
- DREHWALD, U. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Flechtengesellschaften. Naturschutz u. Landschaftspflege in Niedersachsen 20/10, 122 S.
- VON DER DUNK, K. (1976): Flechten - Indikatoren für Luftverschmutzung. - Unterricht Biologie 1, 38-41.
- (1994): Zur Situation der Moose und Flechten im Landkreis Bamberg. - 64. Ber. Naturforsch.Ges. Bamberg, 145-171.
- & HERTEL, E. (im Druck): Zur Flechtenvegetation im Fichtelgebirge. - Naturwiss. Ges. Bayreuth, Bericht.
- JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig-Holstein: Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren. - Mitt.Arb.gem. Geobotanik Schleswig-Holstein u. Hamburg Heft 42, Kiel, 234 S.
- JÜRGING, P. (1977): Flechtenkartierung Nürnberger Reichswald. - Landschaftsökologie Weihenstephan.
- KALB, K. (1966): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald I. - Denkschr. Regensburger Bot. Ges. 26 (N.F. 20), 97-116.
- (1972): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald II. - Denkschr. Regensburger Bot. Ges. 30, 73-91.
- KILIAS, H. (1974): Die epiphytische Flechtenvegetation im Stadtgebiet von Erlangen. - Denkschr. Regensburger Bot.Ges. Hoppea 33, 99-170.
- KUMKE, J. (1991): Flechtenkartierung im Regierungsbezirk Mittelfranken. - Schr.reihe Bayer.Landesamt f. Umweltschutz, Heft 192, 109-123.
- MÄGDEFRAU, K. (1960): Flechtenvegetation und Stadtklima. - Naturwiss. Rdsch. Heft 6, 1960, 210-214.
- MASUCH, G. (1993): Biologie der Flechten. UTB 1546.
- RITSCHEL, G.A. (1977): Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flechten in Nordwestbayern. - Bibl. Lichenol. 7, 192 S.
- MEINUNGER, L. (1993): Rote Liste der Flechten (Lichenes) Thüringens. 1. Fassung. Stand 1992. Naturschutzreport 5, 170-187.
- SCHÖLLER, H. (1993): Zur Problematik von Bioindikator-Modellen am Beispiel der Flechten. - Natur u. Museum 123/10, 292-314.
- SEITZ, E. (1972): Flechtenwuchs und Luftverunreinigung im Großraum Saarbrücken. - Ber.Dt.Bot.Ges. 85, 239-248.
- WIRTH, V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs. Band 1 und 2. Ulmer, Stuttgart.

Anschrift der Verfasser:

**Dr. Klaus von der Dunk**  
Ringstr. 62  
91334 Hemhofen

**Klaus Brünner-Garten**  
Oedenberger Str. 154  
90491 Nürnberg

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [1995](#)

Autor(en)/Author(s): Dunk Klaus von der, Brünner-Garten Klaus

Artikel/Article: [Bedrohte Bartflechten-Refugien im Nürnberger Reichswald 23-26](#)