

Flechtenreichtum auf einem Wildschutzzaun im Gebiet der Stadt Zürich

Urs Groner (Zürich)

Zusammenfassung

Auf den Holzpfeosten eines Wildschutzzaunes im südwestlichen Teil der Stadt Zürich wurden nicht weniger als 56 Flechten- und 3 nicht lichenisierte Pilzarten registriert; die Krustenflechte *Lecidea huxariensis* wird dabei zum ersten Mal für die Schweiz nachgewiesen. Dieser Zaun weist jedoch vorwiegend baumbewohnende Arten auf; die geringe Zahl von Holzbewohnern hängt mit dem Fehlen von flechtenbewachsenem Totholz in der Umgebung zusammen. Die grosse Artenvielfalt auf dem untersuchten Zaun ist wertvoll und attraktiv; dieser Standort, wie auch andere artenreiche Flechtenvorkommen in Zürich, müssen erhalten werden.

Lichen species richness on a deer fence in the City of Zurich area

During an inventory on the wooden posts of a deer fence in the southwestern part of the City of Zurich, no less than 56 lichen species and 3 species of non-lichenized fungi were recorded, of which *Lecidea huxariensis* is new to Switzerland. However, the fence posts host mainly epiphytic taxa; the low number of lignicolous species is most probably due to the lack of lichen-inhabited dead wood in the neighbourhood. The deer fence as well as other lichen habitats and localities in Zurich with a similarly rich species diversity are valuable and must be preserved.

Schlagwörter: Biodiversität – Flechtenflora – Holzbewohnende Arten – Nicht lichenisierte Pilze

Key Words: Biodiversity – Lichen flora – Lignicolous species – Non-lichenized fungi

Nomenklatur: WIRTH (1995)

1 EINFÜHRUNG

In der Stadt Zürich wachsen zahlreiche Flechtenarten auf den verschiedensten Unterlagen, jedoch existiert zurzeit kein Inventar dieser lichenisierten Pilze. Immerhin wurden schon vor mehr als 70 Jahren die Flechten innerhalb und ausserhalb des überbauten städtischen Gebiets untersucht: VARESCHI (1936) interessierte sich für die Verbreitung der unterschiedlichen Siedlungstypen von Flechten und Moosen auf Baumrinde. In dieser Arbeit werden insgesamt 62 Flechtenarten erwähnt, aber bei einigen Namen ist unklar, welche der heute akzeptierten Arten gemeint sind. Rund 40 Jahre später studierte ZÜST (1977) mit derselben Methode die im Lauf der Zeit aufgrund der Luftbelastung eingetretenen Veränderungen, leider ohne genaue Bestimmung der damals auf den Bäumen vorhandenen kleinen Arten. Als Ergänzung zu VARESCHI's Liste präsentierte RITSCHEL (1976) für das Stadtgebiet 27 weitere, auf Bäumen beobachtete Flechtenarten. Abgesehen von einer einzelnen, von RITSCHEL damals auf Holz gefundenen Flechte, wurden somit bis vor kurzem in Zürich aus-

schliesslich epiphytische (baumbewohnende) Taxa nachgewiesen. Erst APTROOT und HONEGGER (2006) erfassten in ihrem Inventar des Botanischen Gartens Flechten auch auf anderen Substraten; unter den 153 aufgeführten Arten sind besonders viele Gesteinsbewohner.

Im Gebiet der Allmend Brunau in Zürich wurden in den letzten Monaten die auf den Holzpfeosten eines Wildschutzzaunes vorhandenen Flechten untersucht; die Zahl der dabei identifizierten Arten ist überraschend gross. Auf Holz kommen zum Teil dieselben Taxa vor wie auf der Rinde lebender Bäume, jedoch gibt es verschiedene Flechten, welche Holz bevorzugen oder praktisch nur auf dieser Unterlage anzutreffen sind. Die Holzbewohner (lignicole Arten) bilden einen bisher unbekanntes, vermutlich aber bedeutenden Teil der Flechtenflora in der Stadt Zürich.

2 DAS UNTERSUCHUNGSOBJEKT

Die Allmend Brunau liegt im südwestlichen Teil der Stadt Zürich am Fuss des Üetlibergs. Die südliche Allmend mit Gänziloh und Höckler war früher militärisches Übungs-

gelände, heute ist da am Rand des Naherholungsgebietes die Einfahrt zum neuen Autobahntunnel. Der untersuchte Wildschutzzaun steht innerhalb des geplanten Naturschutzareals Höckler auf einem ostexponierten Hang zwischen den Wiesen des Gänziloh und dem Laubmischwald Meierholz auf rund 450 m ü. M. Seit einigen Jahren schützt er eine Pflanzung von Nadelbäumen vor Wildverbiss (Abb. 1). Der Zaun besteht aus weitmaschigem Drahtgeflecht, welches an ca. 1,6 m hohen Zaunpfosten aus Nadelholz befestigt ist. Die Holzpfosten sind unterschiedlich alt, einzelne wurden im Lauf der Jahre ersetzt. Das Holz ist nur grob bearbeitet worden, und auf kleineren Flächen ist noch Rinde vorhanden; die Mehrzahl der Pfosten und Stützen wurde offenbar nicht mit Chemikalien behandelt.

3 MATERIAL UND METHODEN

Etwa 30 hölzerne Pfosten und drei Stützbalken verteilt auf knapp 100 m Zaunlänge wurden von ausserhalb des Zaunes mit blossem Auge und teilweise mit der Lupe abgesucht.

Gut bekannte Arten wurden als Beobachtung notiert; von schwieriger ansprechbaren Taxa wurden kleine Belege gesammelt und später mit Stereolupe und Mikroskop untersucht. Zur Bestimmung wurden hauptsächlich die Schlüssel in WIRTH (1995) verwendet. Die Flechtenstoffe steriler Proben (ohne Fruchtkörper) sind mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie ermittelt worden. Die Bezeichnung der Arten (Nomenklatur) entspricht CLERC (2004); auf die teilweise umstrittenen neuen deutschen Flechtennamen wird hier verzichtet. Belege der gesammelten Arten befinden sich im Herbar des Autors.

4 RESULTATE

Auf den untersuchten Zaunpfählen sind 56 Flechten- und 3 nicht lichenisierte Pilzarten gefunden worden (Tab. 1); davon gehört die Mehrheit zu den Baumbewohnern. Die meisten registrierten Arten wachsen auf trockenem Holz, einige auf der stellenweise vorhandenen Rinde. In VARESCHI (1936), RITSCHEL (1976) und APTROOT und



Abb. 1. Wildschutzzaun im Gänziloh, Zürich.

Fig. 1. The deer fence in Gänziloh, Zurich.

Flechtenreichtum auf einem Wildschutzaun im Gebiet der Stadt Zürich

Tab. 1. Die auf Holz registrierten Arten im Gänziloh, Zürich, 2008–2009. Nomenklatur: WIRTH (1995)

Substratpräferenz: +++ Holzbewohner; ++ mehrheitlich auf Holz; + oft auf Holz.

Bemerkungen: ** für Zürich erstmals nachgewiesen. N: nicht lichenisierter Pilz. AH: auf Holz in APTROOT und HONEGGER (2006).

Tab. 1. The species recorded on wood, Zurich, Gänziloh, 2008–2009. Nomenclature: WIRTH (1995)

Substrate preference: +++ lignicolous species; ++ mainly on wood; + frequently on wood.

Remarks: ** species new to Zurich. N: non-lichenized fungus. AH: on wood in APTROOT and HONEGGER (2006).

Art/Species	Substratpräferenz	Bemerkungen/Remarks
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid.	+	
<i>Arthonia muscigena</i> Th.Fr.		**
<i>Arthopyrenia</i> sp.		nicht identifiziert; N(?)
<i>Biatorella ochrophora</i> (Nyl.) Arnold		**
<i>Buellia griseovirens</i> (Sm.) Almb.		AH
<i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey		
<i>Caloplaca</i> sp.		nicht identifiziert
<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau		AH
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll.Arg.	+	AH
<i>Catinaria atropurpurea</i> (Schaer.) Vězda & Poelt	+	**
<i>Cetraria pinastri</i> (Scop.) Gray	+	**
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	++	**
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	+	
<i>Cladonia rei</i> Schaer.		**
<i>Cladonia subulata</i> (L.) F.H.Wigg.		**
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.		
<i>Gyalideopsis anastomosans</i> P.James & Vězda		
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.		
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th.Fr.		
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & P.Boom		**
<i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.		AH
<i>Lecanora conizaeoides</i> Cromb.		
<i>Lecanora leptyroides</i> (Nyl.) Degel.		**
<i>Lecanora persimilis</i> (Th.Fr.) Nyl.		
<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.	+	AH
<i>Lecanora saligna</i> (Schröd.) Zahlbr.	++	
<i>Lecanora strobilina</i> aggr.		**
<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	+	**
<i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.	++	**
<i>Lecidea huxariensis</i> (Beckh. ex Lahm) Zahlbr.	+++	**
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M.Choisy		AH
<i>Lepraria diffusa</i> (J.R.Laundon) Kukwa		**
<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg		**
<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.		
<i>Lepraria rigidula</i> (de Lesd.) Tønsberg		

Art/Species	Substratpräferenz	Bemerkungen/Remarks
<i>Lichenodiplis lecanorae</i> (Vouaux) Dyko & D.Hawksw.		** N; parasitisch
<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.	+++	**
<i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szat.	+++	** N; saprophytisch
<i>Parmelia caperata</i> (L.) Ach.		AH
<i>Parmelia coniocarpa</i> Laurer		
<i>Parmelia subaurifera</i> Nyl.		
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor		AH
<i>Parmelia tiliacea</i> (Hoffm.) Ach.		
<i>Parmelia ulophylla</i> (Ach.) F.Wilson		AH
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M.Choisy & Werner		
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg		
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.		AH
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H.Olivier		AH
<i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fürnr.		
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.		AH
<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P.James	++	**
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.		
<i>Rinodina pyrina</i> (Ach.) Arnold	+	**
<i>Scoliciosporum perpusillum</i> Körb.		**
<i>Strangospora pinicola</i> (A.Massal.) Körb.	+	
<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P.James	++	**
<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Hoffm.) Lumbsch		**
<i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th.Fr.	+	
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th.Fr.		

HONEGGER (2006) sind 23 Arten nicht aufgeführt; diese werden hier zum ersten Mal für die Stadt Zürich nachgewiesen. Ein Dutzend Arten der vorliegenden Liste wurden auch von APTROOT und HONEGGER (2006) auf Holz beobachtet (Tab. 1). Die Krustenflechte *Lecidea huxariensis* wurde bisher aus der Schweiz noch nie gemeldet (CLERC, 2004). Auf *Lecanora saligna* konnte mit *Lichenodiplis lecanorae* ein flechtenbewohnender nicht lichenisierter Pilz bestimmt werden. *Mycocalicium subtile* ist ebenfalls keine Flechte, wird aber wie einige weitere Arten traditionell in der Lichenologie berücksichtigt. *Lecanora strobilina* aggr. liegt steril vor und war nicht genauer zu bestimmen. Je ein Beleg von *Arthopyrenia* (vermutlich nicht lichenisiert) und von *Caloplaca* kann derzeit keinem bekannten Taxon zugeordnet werden. Andere, auf den Holzpfosten vorhandene Pilzarten wurden in dieser Arbeit nicht untersucht.

5 DISKUSSION

Im Zürcher Gänzloch sind auf den älteren, seit mehreren Jahren stehenden Zaunpfosten zum Teil über ein Dutzend Arten zu finden; einzelne Holzpfähle sind grossflächig mit Flechten und Algen bewachsen. Dagegen weisen die neueren Pfosten keine oder nur wenige Flechtentaxa auf. Die Summe von 59 nachgewiesenen Flechten- und Pilzarten (Tab. 1) ist erstaunlich, besonders im Vergleich mit den wenigen bisher auf Holz gefundenen Arten bei APTROOT und HONEGGER (2006). Tatsächlich sind wohl noch mehr Taxa vorhanden, denn auf der Innenseite des Zauns sind die Pfosten kaum untersucht worden. Ziemlich häufig, etwa auf jedem dritten Holzpfahl, kommt die graue Blattflechte *Parmelia sulcata* vor, fast ebenso oft die braune *Parmelia subaurifera* (Abb. 2). Andere blättrige oder strauchige Grossflechten, wie *Parmelia caperata*, *P. coniocarpa* (Abb. 3), *Evernia prunastri* und *Ramalina farinacea* sind deut-



Abb. 2. Flechtenbewachsener Zaunpfosten; mit *Parmelia sulcata* (blättrig, hellgrau), *P. subaurifera* (dunkelgrau), *Xanthoria parietina* (kleinlappig) und kleinen Arten.

Fig. 2. Lichen-inhabited fence post; *Parmelia sulcata* (foliose, bright grey), *P. subaurifera* (dark grey), *Xanthoria parietina* (small-lobed) and small species.

lich seltener und fast immer nur mit kleinen Lagern vertreten. Alle *Cladonia*-Arten wurden in Bodennähe auf einem einzigen schrägen Stützpfeiler gefunden (Abb. 4). Die häufigste Krustenflechte auf den untersuchten Zaunpfählen ist *Lecanora saligna* (Abb. 3), eine Art mit meist unscheinbarem Lager und gelblich berandeten, innen bräunlichen Fruchtkörpern (Apothezien). Ähnlich häufig wurde nur noch die schwarzfrüchtige *Amandinea punctata* registriert; dagegen sind andere kleine Flechten, wie z. B. *Caloplaca* sp., *Catinaria atropurpurea* und *Lecidea huxariensis*, nur ein- oder zweimal gefunden worden.

Für viele epiphytische Arten sind die Holzpfosten offensichtlich eine geeignete Unterlage; einzelne sind artenreicher als viele Baumstämme in der Umgebung. Dagegen fehlen hier feuchtigkeitsliebende Flechten fast vollständig – wahrscheinlich trocknet das Holz der Zaunpfähle nach Niederschlägen zu schnell ab, und Wasser speichernde Moose sind kaum vorhanden. Die unerwartet niedrige Zahl



Abb. 3. *Parmelia coniocarpa* (grossblättrig, Lappen gerundet) und *P. sulcata* (Lappen gestutzt); *Lecanora saligna*, eine Krustenflechte, rechts über dem Zaundraht.

Fig. 3. *Parmelia coniocarpa* (lobes large, rounded) and *P. sulcata* (lobes truncated); *Lecanora saligna*, a crustose lichen species, at right, above the wire.



Abb. 4. *Cladonia rei* auf einem Stützbalken.

Fig. 4. *Cladonia rei* on a supporting beam.

von typischen holzbewohnenden Arten (Tab. 1) lässt sich mit dem weit gehenden Fehlen von flechtenbewachsenem Totholz in der Umgebung des Wildschutzzaunes erklären: In der Nähe existieren praktisch keine Flechtenstandorte mit Holzbewohnern (z. B. Baumstümpfe, stehende tote Stämme, Holzbauten), von denen eine Besiedelung der Zaunpfosten erfolgen könnte. Allerdings ist denkbar, dass in Zukunft weitere Holzbewohner einwandern; inzwischen ist ja der vielfältige Nutzen von stehendem und liegen-

dem Totholz im Wald allgemein bekannt geworden. Nicht erstaunlich ist schliesslich die Tatsache, dass es sich bei der einzigen, in der Schweiz bisher nicht nachgewiesenen Art *Lecidea huxariensis* um eine kleine, holzbewohnende Flechte handelt – die lignicolen Arten sind hierzulande noch weit gehend unerforscht.

Erfreulicherweise ist auch im städtischen Gebiet Biodiversität – Artenvielfalt – zu registrieren; im beschriebenen Beispiel an einer wenig beachteten, aber viel begangenen Stelle. Die Flechtenflora auf den untersuchten Zaunpfosten ist nicht nur interessant und artenreich, die bewachsenen Pfähle sind ausserdem attraktiver als kahles, mit Fungiziden behandeltes Holz. Flechtenvorkommen wie im Gänziloh und ähnliche reichhaltige Vorkommen in der Stadt Zürich auf älteren Mauern, auf Grabsteinen, an verbautem Holz usw., sind wertvoll und müssen erhalten werden. Die Zukunft der Flechtenvegetation auf dem Wildschutzzaun ist nicht gesichert; es bleibt zu hoffen, dass auch weiterhin im Schutz dieses Zauns Jungbäume aufgezo-

6 VERDANKUNG

Die dünnschichtchromatographischen Untersuchungen konnten an der WSL Birmensdorf durchgeführt werden;

ich danke Herrn Prof. Dr. Christoph Scheidegger und Frau Dr. Christine Keller.

7 LITERATUR

APTROOT, A. & HONEGGER, R. 2006. Lichens in the New Botanical Garden of the University of Zurich, Switzerland. *Botanica Helvetica* 116, 135–148.

CLERC, P. 2004. Les champignons lichénisés de Suisse. Catalogue bibliographique complété par des données sur la distribution et l'écologie des espèces. *Cryptogamica Helvetica* 19, 1–314.

RITSCHEL, G. 1976. Neue und wenig beachtete epiphytische Flechten im Stadtgebiet von Zürich. *Herzogia* 4, 33–46.

VARESCHI, V. 1936. Die Epiphytenvegetation von Zürich (Epixylenstudien II.). *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 46, 445–488.

WIRTH, V. 1995. Flechtenflora. Bestimmung und ökologische Kennzeichnung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. UTB 1062. Ulmer, Stuttgart, 661 pp.

ZÜST, S. 1977. Die Epiphytenvegetation im Raume Zürich als Indikator der Umweltbelastung. *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 62, 1–113.

Dr. Urs Groner, Engelstrasse 5, CH-8004 Zürich, E-Mail: ugroner@gmx.ch