

Eine qualitative Aufnahme von Flechten im Wiener Zentralfriedhof (Österreich) - mit einer Liste der bisher aus Wien bekannten Flechten

ISABELLA PILZER

Johann von Bartensteingasse 12
2483 Ebreichsdorf, Österreich
Email: isabella.pilzer@gmx.at

OTHMAR BREUSS

Naturhistorisches Museum
Botanische Abteilung
Burgring 7
1010 Wien, Österreich
Email: obreuss@bg9.at

IRMGARD KRISAI-GREILHUBER

Department für Botanik und Biodiversitätsforschung
Universität Wien
Rennweg 14
1030 Wien, Österreich
Email: irmgard.greilhuber@univie.ac.at

Angenommen am 2. Dezember 2015

Key words: Lichenized *Ascomycota*, urban lichens. – New records, checklist. – Mycobiota of Vienna, Austria.

Abstract: 49 lichen species are listed for a cemetery in the city of Vienna, Austria. Altogether 21 species, namely *Bilimbia sabuletorum*, *Caloplaca flavocitrina*, *Catillaria lenticularis*, *C. nigroclavata*, *Lecania cyrtella*, *L. erysibe*, *L. fuscella*, *L. naegelii*, *L. sordida*, *Lecanora semipallida*, *Lecidella achrivotera*, *Lempholemma polyanthes*, *Lepraria finkii*, *Verrucaria asperula*, *V. breussii*, *V. furfuracea*, *V. fusca*, *V. glaucovirens*, *V. macrostoma*, *V. ochrostoma* and *V. tectorum*, are recorded for the first time from Vienna. *Lecania sordida* and *Verrucaria breussii* are new to Austria. A checklist for all 178 lichen species yet reported from Vienna is added.

Zusammenfassung: 49 Flechtenarten werden aus dem Wiener Zentralfriedhof gemeldet, wobei 21 Neufunde für Wien registriert werden: *Bilimbia sabuletorum*, *Caloplaca flavocitrina*, *C. granulosa*, *Catillaria lenticularis*, *C. nigroclavata*, *Lecania cyrtella*, *L. erysibe*, *L. fuscella*, *L. naegelii*, *L. sordida*, *Lecanora semipallida*, *Lecidella achrivotera*, *Lempholemma polyanthes*, *Lepraria finkii*, *Verrucaria asperula*, *V. breussii*, *V. furfuracea*, *V. fusca*, *V. glaucovirens*, *V. macrostoma*, *V. ochrostoma* und *V. tectorum*. Bei *Lecania sordida* und *Verrucaria breussii* handelt es sich außerdem um die ersten Nachweise für Österreich. Eine Checkliste aller 178 bisher aus Wien publizierten Flechtenarten wird beigelegt.

Das Stadtgebiet von Wien wird lichenologisch seit vielen Jahren untersucht und für einige Gebiete liegen umfangreiche Artenlisten vor. Eine der ersten lichenologischen Arbeiten im Stadtgebiet von Wien stammt von POKORNY (1853) und umfasst die Untersuchung der Türkenschanze auf ziegel- und mauerbewohnende sowie bodenbewoh-

nende Flechten. Nach dieser Publikation herrschte jahrzehntelang Stille rund um die Flechtenforschung in Wien. Erst die Veröffentlichung von ONNO (1941) über Flechten in Neuwaldegg und im Schlosswald am Wilhelminenberg belebte die lichenologische Erforschung Wiens wieder. Seit den 1950er-Jahren befassen sich immissionsbezogene Studien mit epiphytischen Flechten im Wiener Stadtgebiet (SAUBERER 1951, RIEDL 1978, LASOTA-CHRIST & TÜRK 1984, TÜRK & CHRIST 1986). ZECHMEISTER & GRABHERR (1998) erfassten bei ihrer Arbeit über die Vegetation des Wiener Stephansdoms zehn saxicole Flechten. TÜRK (2004) nennt etliche Flechtenfunde aus dem Lainzer Tiergarten. Einige der in einer Studie über die Flechtendiversität des am nördlichen Stadtrand gelegenen Bisambergs (TÜRK & MAIER 2007) liegen möglicherweise auf Wiener Stadtgebiet. Die letzte ausführliche Arbeit stammt aus dem Jahre 2008 und befasst sich mit den Flechten des Lainzer Tiergartens und der Steinhofgründe (TÜRK & PFLEGER 2008).

Leider sind heute viele der von POKORNY (1853) und ONNO (1941) angeführten Arten aus Wien verschwunden. Luftverunreinigungen haben viele Arten aus dem Wiener Stadtgebiet verdrängt (vgl. TÜRK 2006). Neben den Emissionen spielen auch mikroklimatische Gegebenheiten, der Einsatz von Bioziden und der Mangel an ungestörten und natürlichen Lebensräumen eine Rolle beim Rückgang des Flechtenbewuchses.

Friedhöfe sind neben anderen großflächigen Grünanlagen wertvolle Refugien für Flechten in Stadtgebieten. Flechtenforschung auf Friedhöfen wurde aber außerhalb der Britischen Inseln, wo sie eine lange Tradition hat (vgl. THE BRITISH LICHEN SOCIETY 2014a, b; SCOTTISH GRAVEYARDS 2010), nur sporadisch betrieben. Aus Ungarn liegen mehrere umfangreiche Untersuchungen über Flechten auf Friedhöfen vor: GALLE (1970) hat sieben Friedhöfe im Gebiet von Szeged auf ihre Flechtenvegetation hin untersucht und SÁNTHA (1919) erwähnt 22 Flechtentaxa vom Balatonlelle-Friedhof. In Österreich beziehen sich nur sehr wenige Publikationen explizit auf den Lebensraum Friedhof (BESCHEL 1952); TÜRK & CHRIST (1986) geben sechs Flechtenarten von Friedhöfen in Wien an und TÜRK & MAIER (2007) führen drei Arten für den Friedhof in Bisamberg an.

Der Wiener Zentralfriedhof war bisher lichenologisch nicht flächendeckend untersucht. Er bietet durch sein weitläufiges Areal viele verschiedene Lebensräume für Flechten, ist aber größtenteils gut gepflegt, sodass die Entwicklung des Flechtenbewuchses eingeschränkt ist. Das Ziel dieser Arbeit war eine erste Erhebung der Flechtenflora dieses bekannten Wiener Friedhofs.

Das Untersuchungsgebiet

Der Zentralfriedhof befindet sich im Nordosten des 11. Wiener Gemeindebezirks Simmering und ist mit 2,5 Mio. Quadratmetern der zweitgrößte Friedhof Europas. Er entstand im Zuge eines Hofdekrets aus dem Jahr 1783, in dem aus hygienischen Gründen die Schließung aller Friedhöfe innerhalb des Linienwalls in Wien angeordnet wurde. Stattdessen wurden Vorortfriedhöfe erweitert bzw. neu gegründet. Das Bevölkerungswachstum bedingte jedoch bald weitere Grabstätten, weshalb 1863 die Errichtung eines stadteigenen Friedhofs beschlossen wurde. 1869 einigte sich die Friedhofs-kommission auf den Erwerb der verkehrsgünstig gelegenen Grundstücke in Simmering und Kaiserebersdorf. Der erste, noch sehr provisorische Teil des Friedhofes wurde

schließlich 1874 eröffnet. Ab 1875 wurden mehrmals Erweiterungen beschlossen, die auch Grabstätten nicht katholischer Konfessionen ermöglichten. Aufgrund des Ersten Weltkrieges mussten weitere Bauarbeiten verschoben werden. Im Zweiten Weltkrieg wurde das Friedhofsgelände stark beschädigt. Die Nachkriegszeit war daher von Ausbesserungsarbeiten und Renovierungen geprägt (HAUBOLD 1990, WIDMANN 2005). Die Neuerungen der jüngsten Zeit umfassen u. a. die Einweihung und Freigabe des Parks der Ruhe und Kraft sowie des Babyfriedhofes 1999 und die Eröffnung des Waldfriedhofs 2009 (FRIEDHÖFE WIEN 2014).

Wien liegt im Einflussbereich des gemäßigten warm-kontinentalen Klimas (AUER & BÖHM 2011). Im Zeitraum von 1961 bis 1990 betrug die durchschnittliche Jahrestemperatur 10,3 °C und die durchschnittliche Jahres-Niederschlagsmenge 607 mm (ZAMG 2014).

Aufgrund der Nähe des Wiener Zentralfriedhofs zu Schwechat (NÖ) sind Wetterdaten aus dieser Stadt von Interesse: hier betrug die durchschnittliche Jahrestemperatur in derselben Zeitspanne 9,9 °C und der durchschnittliche Jahresniederschlag 543 mm (ZAMG 2014).

Die lufthygienischen Verhältnisse im Großstadtraum wirken sich ungünstig auf die Flechtenflora aus. Seit den Untersuchungen von SAUBERER (1951) hat sich die großflächige Verarmung des Flechtenbewuchses von zentrumsnahen Stadtteilen in den Südosten der Stadt ausgedehnt (TÜRK 2006), wo der Zentralfriedhof einen wichtigen Rückzugsraum für Flechten bietet.

Material und Methode

Die lichenologische Erhebung im Wiener Zentralfriedhof wurde (im Rahmen einer Diplomarbeit von I. P.) in mehreren Begehungen von Dezember 2013 bis November 2014 durchgeführt. Aus Pietätsgründen war die Probenahme auf aufgelassene oder ungepflegte Grabstätten und hier auf kleine lose Gesteinsteile, abgelöste Mörtelstücke und Moospolster beschränkt. Entlang von unrestaurierten Abschnitten der Friedhofsmauer konnten zerbrochene Ziegel und Mörtelbrocken entnommen werden. Epiphytische Flechten (auf Borke, Zweigen und abgefallenen Ästen) konnten gründlicher erfasst werden. Saxicole Krustenflechten, die nicht belegt werden konnten, wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt, da ihre Bestimmung vielfach mit Unsicherheit behaftet ist. Die Belegstücke sind im Herbarium WU hinterlegt. Die Nomenklatur der Flechten richtet sich nach TÜRK & HAFELLNER (2010).

Ergebnisse und Diskussion

Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes wurde eine Einteilung in folgende neun Teilgebiete vorgenommen:

- (1) Alter Jüdischer Friedhof
- (2) Neuer Jüdischer Friedhof
- (3) Evangelischer Friedhof
- (4) Friedhofsmauer entlang der Mylius-Bluntschli-Straße
- (5) Kriegerfriedhof
- (6) Waldfriedhof
- (7) Hauptweg Arkaden (Alte und Neue Arkaden)
- (8) Babyfriedhof
- (9) Park der Ruhe & Kraft

Aus lichenologischer Sicht am bedeutendsten sind der Alte jüdische Friedhof, die Friedhofsmauer, der Kriegerfriedhof und der Park der Ruhe und Kraft.

Der jüdische Teil des Friedhofes wurde 1877 von der Israelitischen Kultusgemeinde erworben und umfasst 260.000 m². Weil nach jüdischer Tradition Gräber nicht aufgelöst oder baulich verändert werden dürfen, bestehen auf diesem Friedhof zahlreiche alte Grabstätten mit üppiger Vegetation (BUCHAS 2014). Diese weitgehende Unberührtheit des Areals ist der Grund für die im Vergleich zu den anderen Untersuchungsgebieten hohe Artenzahl an Flechten: 36 von insgesamt 49 Flechtenarten wurden im Alten Jüdischen Friedhof gefunden.

Tab. 1. Artenliste der Flechten des Wiener Zentralfriedhofs.

Taxon	Substrat	Fundort									
		Alter Jüdischer Friedhof	Neuer Jüdischer Friedhof	Evangelischer Friedhof	Friedhofsmauer	Mylius Bluntschli Straße	Kriegerfriedhof	Waldfriedhof	Hauptweg Arkaden	Babyfriedhof	Park der Ruhe & Kraft
<i>Amadinea punctata</i> (HOFFM.) COPPINS & SCHEID.	Borke	•	•				•				•
<i>Aspicilia contorta</i> (HOFFM.) KREMP.	Gestein	•									
* <i>Bilimbia sabuletorum</i> (SCHREB.) ARNOLD	Moos	•									
<i>Caloplaca cerina</i> s. lato	Borke	•									
<i>Caloplaca decipiens</i> (ARNOLD) BLOMB. & FORSELL	Gestein	•			•	•	•				
* <i>Caloplaca flavocitrina</i> (NYL.) H. OLIVIER	Gestein	•			•						
<i>Caloplaca holocarpa</i> s. lato	Gestein					•					
<i>Caloplaca saxicola</i> (HOFFM.) NORDIN	Gestein				•		•				
<i>Caloplaca teicholyta</i> (ACH.) STEINER	Gestein	•									
<i>Candelariella aurella</i> (HOFFM.) ZAHLBR.	Gestein	•	•		•	•	•				
<i>Candelariella vitellina</i> (HOFFM.) MÜLL. ARG.	Gestein	•									
<i>Candelariella xanthostigma</i> (ACH.) LETTAU	Borke	•									•
* <i>Catillaria lenticularis</i> (ACH.) TH. FR.	Gestein	•									
* <i>Catillaria nigroclavata</i> (NYL.) SCHULER	Borke	•									
* <i>Lecania cyrtella</i> (ACH.) TH. FR.	Borke	•									•
* <i>Lecania erysibe</i> (ACH.) MUDD.	Gestein				•						

* <i>Lecania fuscella</i> (SCHAERER) KÖRBER	Borke	•							
* <i>Lecania naegelii</i> (HEPP.) DIEDERICH & V. D. BOOM	Borke	•							•
* <i>Lecania sordida</i> REESE NÆSBORG	Gestein					•			
<i>Lecanora albescens</i> (HOFFM.) BRANTH & ROSTR.	Gestein			•		•			
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) VAIN.	Borke		•						
<i>Lecanora crenulata</i> HOOK.	Gestein			•					
<i>Lecanora dispersa</i> (PERS.) SOMMERF.	Gestein			•	•	•			
<i>Lecanora hagenii</i> (ACH.) ACH.	Borke				•			•	
* <i>Lecanora semipallida</i> H. MAGN.	Gestein	•							
* <i>Lecidella achristotera</i> (NYL.) HERTEL & LEUCKERT	Borke							•	
<i>Lecidella stigmatea</i> (ACH.) HERTEL & LEUCKERT	Gestein	•		•					
* <i>Lempholemma polyanthes</i> (BERNH.) MALME	Erdboden	•							
* <i>Lepraria finkii</i> (HUE) R. C. HARRIS	Borke, Gestein	•							
<i>Parmelia sulcata</i> TAYLOR	Borke	•							
<i>Phaeophyscia nigricans</i> (FLÖRKE) MOBERG	Borke	•	•			•			•
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (NECK.) MOBERG	Borke, Gestein	•	•	•	•	•		•	•
<i>Physcia adscendens</i> (FR.) H. OLIVIER	Borke	•		•		•			•
<i>Physcia aipolioides</i> (NÁDV.) BREUSS & TÜRK	Borke	•						•	
<i>Physcia stellaris</i> (L.) NYL.	Borke	•							
<i>Physconia grisea</i> (LAM.) POELT	Borke	•						•	•
<i>Protoparmeliopsis muralis</i> (SCHREB.) M. CHOISY	Gestein	•	•			•			
<i>Rinodina pyrina</i> (ACH.) ARNOLD	Borke								•
<i>Sarcogyne regularis</i> KÖRB.	Gestein	•							
* <i>Verrucaria asperula</i> SERVIT	Gestein	•							
* <i>Verrucaria breussii</i> DIEDERICH & VAN DEN BOOM	Borke	•							
* <i>Verrucaria furfuracea</i> (DE LESD.) BREUSS	Gestein	•			•				
* <i>Verrucaria fusca</i> s. lato	Gestein	•							
* <i>Verrucaria glaucovirens</i> GRUMMANN	Gestein				•				
* <i>Verrucaria macrostoma</i> DUFOUR ex DC.	Gestein	•							
<i>Verrucaria nigrescens</i> PERS.	Gestein				•				
* <i>Verrucaria ochrostoma</i> (BORRER ex LEIGHT.) TREVIS.	Gestein	•							
* <i>Verrucaria tectorum</i> (A. MASSAL) KÖRBER	Gestein	•							
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) TH. FR.	Borke	•			•				•

Die untersuchte Friedhofsmauer erstreckt sich über 1,7 km entlang der Mylius-Bluntschli-Straße. Ein Teil der Mauer scheint erst vor wenigen Jahren restauriert worden zu sein, weswegen sich hier kaum Flechten finden. Aber auf altem Mauerwerk und unrestaurierten Torbögen finden sich trotz des starken Verkehrs beachtliche Flechtenbestände: 13 Arten konnten gefunden werden.

Das Areal des Kriegerfriedhofs ist von steinernen Gedenktafeln und weitläufigen Grünflächen geprägt und sehr gepflegt. Auf Stämmen von Birken, Eichen, Linden und Ahornen wurden 11 Arten gefunden.

Der Park der Ruhe und Kraft ist sehr weitläufig und von großen Grünflächen geprägt. Hier stehen zahlreiche steinerne Denkmäler und üppig mit Flechten bewachsene Bäume (z. B. Fichten, Ahorn, Linde und Weide). Hier wurden 10 Arten gefunden.

In den übrigen Teilgebieten des Friedhofs konnten nur 2 (Evangelischer Friedhof), 3 (Hauptweg Arkaden und Babyfriedhof) bzw. 6 (Neuer jüdischer Friedhof und Waldfriedhof) Flechtenarten aufgefunden werden.

Insgesamt konnten im Zuge der Erhebung 49 Flechtenarten auf dem Areal des Zentralfriedhofs festgestellt werden, die in Tab. 1 zusammengestellt sind.

Diskussion

Beim Großteil der aufgefundenen Flechten des Wiener Zentralfriedhofs handelt es sich um saxicole (26 der insgesamt 49) und corticole (20) Arten. *Lepraria finkii* wuchs sowohl auf Gestein als auch auf Borke. Die einzige muscicole Flechte (*Bilimbia sabuletorum*) fand sich auf einem Moospolster und die einzige terricole Art (*Lempholemma polyanthes*) wurde auf dem Erdboden zwischen Grabsteinen gefunden.

Bezüglich der Wuchsform dominieren Krustenflechten mit 36 Arten. Lediglich acht Arten sind Blattflechten. Strauchflechten, die bekanntermaßen am empfindlichsten gegenüber Immissionen aller Art sind, wurden im Gebiet nicht gefunden.

Neben der Schadstoffbelastung der Luft im Großstadtraum und geringer Niederschlagsraten wirken sich die regelmäßigen Pflegemaßnahmen im Friedhof hemmend auf den Flechtenbewuchs aus. Obwohl die Alleebäume entlang des Hauptweges, der Arkaden, teils sehr alt sind, weisen sie nur sehr geringen Flechtenbewuchs auf, mit *Physcia aipolioides* und *Physconia grisea* als wuchsstärkste Arten. Lediglich der Alte Jüdische Friedhof weist noch ungestörte, dicht bewachsene Areale auf, wobei leider auch diese weniger werden.

Weitere, nach Möglichkeit gründlichere Begehungen des Friedhofsgeländes wären lohnend, da mit zusätzlichen Funden, vor allem von unscheinbaren, leicht übersehbaren Flechten gerechnet werden kann.

Bemerkungen zu einigen ausgewählten Arten

Caloplaca flavocitrina (NYL.) H. OLIVIER

Diese Art wurde lange in *Caloplaca citrina* eingeschlossen, von der sie neuerdings wieder abgetrennt wird (ARUP 2006). Sie unterscheidet sich von *C. citrina* durch marginale Sorale an den Thallusfelderchen und glattrandige Apothecien. Bei *Caloplaca citrina* sind die Sorale unregelmäßig ausgebildet und die Apothecienränder \pm sorediös.

Caloplaca flavocitrina siedelt nach WIRTH & al. (2013) auf kalkreichem Gestein, gerne an anthropogenen Standorten wie Mauerkronen und Grabsteinen, in lichtoffenen Lagen und bevorzugt weniger gedüngte Stellen als *C. citrina*. Sie ist vom südlichen Skandinavien bis ins Mittelmeergebiet verbreitet (ARUP 2006, WIRTH & al. 2013).

***Lecania sordida* REESE NAESBORG**

Diese erst kürzlich beschriebene Art (REESE NAESBORG 2008) lässt sich von *L. erysibe* durch ihre kopfig verdickten Paraphysenenden, ein kaum blastidiates Lager und stark gewölbte Apothecien unterscheiden. Sie ist in Europa weit verbreitet, aber noch wenig bekannt und siedelt auf Silikat- und Schiefergestein sowie Ziegeln. WIRTH & al. (2013) geben sie aus Deutschland nur von anthropogenen Substraten an.

***Verrucaria asperula* SERVÍT**

Verrucaria asperula ähnelt der häufigen und bekannten *Verrucaria nigrescens*, von der sie durch eine gekörnte bis papillöse Lageroberfläche abweicht, während die letztgenannte Art glatte Thalli aufweist. Beide Arten wachsen auf kalkhaltigem Gestein. *Verrucaria asperula* gehört zu zahlreichen von M. SERVÍT beschriebenen und dann „vergessenen“ Arten. Entsprechend ist ihre Verbreitung nicht bekannt. Die Typusaufsammlung stammt aus München. Aus Österreich lagen Funde aus Oberösterreich und der Steiermark vor (BREUSS & BERGER 2010).

***Verrucaria breussii* DIEDERICH & VAN DEN BOOM**

Verrucaria breussii gehört zu den wenigen borken- und holzbewohnenden Arten dieser Gattung, die in LENDEMER & BREUSS (2009) aufgeschlüsselt sind. Ursprünglich aus Luxemburg und Mallorca beschrieben (BREUSS 1998 sub *Verrucaria sorbinea*, DIEDERICH & VAN DEN BOOM 2011), wurde die Art seither mehrfach aus Finnland, Belgien, vom spanischen Festland, aus Tschechien, aus der Slowakei, der Ukraine und aus Russland gemeldet (ARAGÓN & SARRIÓN 2003, ARAGÓN & al. 2006, GUTTOVÁ & PALICE 2004, MALÍČEK & al. 2014, OTTE 2005, PYKÄLÄ 2008, SÉRUSIAUX & al. 2003). Sie siedelt auf Stämmen und Ästen verschiedener Bäume, meist Laubbälzern, unter verschiedenen Standortbedingungen und ist weit verbreitet aber leicht zu übersehen. Neu für Österreich.

***Verrucaria furfuracea* (DE LESD.) BREUSS**

Durch ihre vom Areolenrand ausgehende und dann auf die Fläche übergreifende Isidienbildung ist *Verrucaria furfuracea* gut kenntlich und eigentlich nur mit *V. procopii* zu verwechseln, deren Isidien allerdings schwarz sind und sich somit von der braunen Lagerfärbung abheben, während sie bei *V. furfuracea* gleichfarbig mit dem Thallus sind. Keine echten Isidien, sondern feinkörnige Areolenränder hat *Verrucaria tectorum* (siehe unter dieser Art). In der Literatur wird zwischen diesen Sippen meist nicht unterschieden, sodass Verbreitungsangaben fraglich sind (TÜRK & HAFELLNER 2010). *Verrucaria furfuracea* wächst auf kalkhaltigen Gesteinen.

***Verrucaria glaucovirens* GRUMMANN**

Charakteristisch für diese Art sind die Unterteilung ihrer Areolen in kleinere, einander überwachsene und ineinander verschachtelte Sekundärareolen und die in verschiedenen Tiefen des Lagers entwickelten Perithezien (BREUSS & BERGER 2010). *Verrucaria glaucovirens* ist als selten einzustufen; es liegen vereinzelt Funde aus Europa, Algerien und Nordamerika vor (BREUSS 2007). In Österreich war die Art vordem nur aus Oberösterreich bekannt (TÜRK & HAFELLNER 2010).

***Verrucaria ochrostoma* (BORRER ex LEIGHT.) TREVIS.**

Diese Art hat ein graues bis graubraunes, dickliches, areoliertes Lager mit völlig eingesenkten, kugeligen, dunkelwandigen Perithezien ohne Involucrellum. Sie scheint anthropogene Substrate zu bevorzugen. Ihre Verbreitung ist ungenügend bekannt. Aus Österreich wurde sie bisher nur zweimal angegeben (TÜRK & HAFELLNER 2010).

Tab. 2. Artenliste der bisher bekannten Flechten Wiens

Taxon	Publikation												
	POKORNY, 1853	POKORNY, 1854	ONNO, 1941	SAUBERER, 1951	RIEDL, 1976	RIEDL, 1978	LASOTA-CHRIST & TÜRK, 1984	TÜRK & CHRIST, 1986	ZECHMEISTER & GRABHERR, 1998	TÜRK, 2004	TÜRK, 2006	TÜRK & PFLEGER, 2008	EIGENE ARBEIT
<i>Amandinea punctata</i> (HOFFM.) COPPINS & SCHEID.								•	•		•	•	•
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) KÖRB.												•	
<i>Arthonia radiata</i> (PERS.) ACH.										•	•	•	
<i>Aspicilia contorta</i> (HOFFM.) KREMP.												•	•
<i>Bacidia rubella</i> (HOFFM.) A. MASSAL.												•	
<i>Baeomyces rufus</i> (HUDS.) REBENT.												•	
<i>Bilimbia sabuletorum</i> (SCHREB.) ARNOLD													•
<i>Bryoria fuscescens</i> (GYELN.) BRODO & HAWKSW.							•	•			•		
<i>Calicium adpersum</i> PERS.												•	
<i>Caloplaca cerina</i> (EHRH. ex HEDW.) TH. FR.								•			•	•	•
<i>Caloplaca cerinelloides</i> (ERICHSEN) POELT												•	
<i>Caloplaca citrina</i> (HOFFM.) TH. FR.										•	•	•	

feinkörnig strukturiert (sorediös oder blastidiös); die Perithezien sind kugelig und sehr klein (Excipulumdurchmesser ca. 0,2 mm). Bei *V. furfuracea* sind die Areolen nicht in mehrstöckige Untereinheiten zerteilt und ihre Ränder sind \pm dicht von Isidien besetzt, die auch auf die Areolenfläche übergehen; die Perithezien sind pyriform und größer (0,30–0,35 mm) – allerdings selten entwickelt. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen ferner mit *Verrucaria procopii* SERVÍT und Belegen anderer brauner Arten mit randlichen Regenerationsbildungen oder Fraßschäden (BREUSS & BERGER 2010). *Verrucaria tectorum* besiedelt Kalkgestein, Ziegel und Mörtel. Aufgrund der problematischen Abgrenzung ist ihre Gesamtverbreitung ungeklärt. Die bisherigen Angaben aus Österreich (TÜRK & HAFELLNER 2010) sind zweifelhaft und bedürfen der Revision. *Verrucaria tectorum* scheint die seltenste unter den genannten Arten zu sein.

Artenliste der Flechten Wiens

In Tab. 2 werden die bisher für Wien publizierten Flechtenarten aufgelistet. Mit den vorliegenden Funden erhöht sich die Zahl der aus dem Stadtgebiet von Wien bekannten Flechten auf 178 – für eine Großstadt eine bemerkenswert hohe Diversität. Allerdings sind etliche der von POKORNY (1853) und ONNO (1941) angeführten Makrolichenen inzwischen verschwunden.

Herrn LEO SPIER (Amersfoort) danken wir für die Revision von *Lepraria*-Proben.

Literatur

- ARAGÓN, G., SARRIÓN, F. J., 2003: Epiphytic *Verrucariaceae* (Lichens) in Mediterranean Spain. – *Nova Hedwigia* **77**: 169–187.
- ARAGÓN, G., RICO, V. J., BELINCHÓN, R., 2006: Lichen diversity from Cazorla, Segura and Las Villas Biosphere Reserve (SE Spain). – *Nova Hedwigia* **82**: 31–50.
- ARUP, U., 2006: A new taxonomy of the *Caloplaca citrina* group in the Nordic countries, except Iceland. – *The Lichenologist* **38**: 1–20.
- AUER, I., BÖHM, R., 2011: Wetter und Klima in Wien. Vielfalt auf engstem Raum. – In BERGER, R., EHRENDORFER, F., (Herausg.): Ökosystem Wien. Die Naturgeschichte einer Stadt, S. 88–105.– Wien: Böhlau.
- BESCHEL, R., 1952: Flechten und Moose im St. Peter-Friedhof in Salzburg. – HAUS DER NATUR SALZBURG, Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur Salzburg BOT_A2, Salzburg: 44–51.
- BREUSS, O., 1998: Drei neue holz- und borkenbewohnende *Verrucaria*-Arten mit einem Schlüssel der bisher bekannten Taxa. – *Linzer Biol. Beitr.* **30**: 831–836.
- BREUSS, O., 2007: *Verrucaria*. – In NASH, T. H. III, GRIES, C., BUNGARTZ, F., (Eds): Lichen flora of the Greater Sonoran Desert region. III, pp. 335–377. –Tempe: Lichens Unlimited.
- BREUSS, O., BERGER, F., 2010: Die *Verrucaria*-Arten mit braunem Lager in den österreichischen Kalkalpen. Eine vorläufige Übersicht mit Bestimmungsschlüssel. – *Biblioth. Lichenol.* **104**: 77–116.
- BUCHAS, G., 2014: Der Alte Jüdische Friedhof. <http://www.wiensehen.at/zentralfriedhof/alter-juedischer-friedhof.php> (letzter Zugriff 2.12.2015).
- DIEDERICH, P., VAN DEN BOOM, P., 2011: *Verrucaria breussii*, a new name for *Verrucaria sorbinea* Breuss. – *Herzogia* **24**: 145–146.
- FRIEDHÖFE WIEN, 2014: Geschichte des Wiener Zentralfriedhofs. <http://www.friedhoefewien.at/eportal/ep/programView.do/pageTypeId/13576/programId/16168/channelId/-26733> (letzter Zugriff 2. 12. 2015).
- GALLÉ, L., 1970: Flechtenvegetation in den Friedhöfen von Szeged, S. 77–83. – *A Móra Ferenc Múzeum évkönyve 1970/1*: 77–91.

- GUTTOVÁ, A., PALICE, Z., 2004: Lichens of the Muránska Planina National Park III – Cigánka. – *Reussia* **1**, Suppl. 1: 11–47.
- HAUBOLD, B., 1990: Die Grabdenkmäler des Wiener Zentralfriedhofs von 1874 bis 1918. – *Kunstgeschichte: Form und Interesse* **30**. Münster: Lit Verlag.
- LASOTA-CHRIST, R., TÜRK, R., 1984: Der epiphytische Flechtenbewuchs als Indikator für die Luftverunreinigung im Stadtgebiet von Wien. – *Forum Städte-Hygiene* **35**: 122–131.
- LENDEMER, J. C., BREUSS, O., 2009: *Verrucaria thujae* (*Verrucariaceae*, Lichenized *Ascomycetes*), a new corticolous species from the Great Lakes Region of North America. – *Opuscula Philolichenum* **7**: 13–16.
- MALÍČEK, J., PALICE, Z., VONDRÁK, J., 2014: New lichen records and rediscoveries from the Czech Republic and Slovakia. – *Herzogia* **27**: 257–284.
- ONNO, M., 1941: Vegetationsreste und ursprüngliche Pflanzendecke des westlichen Wiener Stadtgebietes. – *Rep. Spec. Nov. Reg. Veget., Beih.* **76**: 53–127.
- OTTE, V., 2005: Notes on the lichen flora of the Black Sea coast of Russia. – *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium* **39**: 219–224. [In Russian.]
- POKORNY, A., 1853: Über die Kryptogamen-Flora der Türkenschanze und 3 neue Moose der Flora von Wien. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* **2**: 35–39.
- POKORNY, A., 1854: Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Österreich. I. Revision der Literatur. Nebst einer systematischen Aufzählung sämtlicher in der vorhandenen Literatur angeführten Kryptogamen aus Unter-Österreich. – *Verh. Zool.-Bot. Ver.* **4**: 35–168.
- PYKÄLÄ, J., 2008: Additions to the lichen flora of Finland. III. – *Graphis Scripta* **20**: 19–27.
- REESE NAESBORG, R., 2008: Taxonomic revision of the *Lecania cyrtella* group based on molecular and morphological evidence. – *Mycologia* **100**: 397–416.
- RIEDL, H., 1976: Die Flechte *Bacidia chlorococca* (STENH.) LETTAU und ihre Beziehungen zu Formgattungen der Fungi imperfecti. – *Phyton* **17**: 337–347.
- RIEDL, H., 1978: Flechten als Bioindikatoren der Luftverunreinigung. – In *Beiträge Umweltschutz, Lebensmittelangelegenheiten, Veterinärverwaltung. Forschungsber. Hrsg. BM f. Gesundheit und Umweltschutz* **2**: 6–47.
- SÁNTHA, L., 1919: Néhány adat Balatonlelle és környékének zuzmóflórájához. – *M. B. L.* **15**: 75–82.
- SAUBERER, A., 1951: Die Verteilung rindenbewohnender Flechten in Wien, ein bioklimatisches Großstadtproblem. – *Wetter und Leben* **3**: 116–121.
- SCOTTISH GRAVEYARDS, 2010: Conservation: Natural Heritage. Graveyards conservation. – <http://www.scottishgraveyards.org.uk/resources6.shtml> (letzter Zugriff 2. 12. 2015).
- SÉRUSIAUX, E., DIEDERICH, P., ÉRTZ, D., BOOM, P. VAN DEN, 2003: New or interesting lichens and lichenicolous fungi from Belgium, Luxembourg and northern France. IX. – *Lejeunia* **173**: 1–48.
- THE BRITISH LICHEN SOCIETY, 2014 a: Promoting the study, enjoyment and conservation of lichens. – www.thebls.org.uk/activities/churchyard-survey/churchyard-lichens (letzter Zugriff 2. 12. 2015).
- THE BRITISH LICHEN SOCIETY, 2014 b: Churchyard Lichens. – <http://www.britishlichensociety.org.uk/sites/default/files/document-downloads/BLS%20CHURCHYARD%20LICHENS%20FACT%20SHEET%20Jan2014.pdf> (letzter Zugriff 2. 12. 2015).
- TÜRK, R., 2004: Neue und seltene Flechten der Ostalpen. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **141**: 63–73.
- TÜRK, R., 2006: Die Flechtenflora in Wien - Veränderungen im Zeitraum 1853 bis 2004. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **143**: 113–118.
- TÜRK, R., CHRIST, R., 1986: Beitrag zur epiphytischen Flechtenflora im Stadtgebiet von Wien. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **124**: 65–80.
- TÜRK, R., HAFELLNER, J., 2010: Nachtrag zur Bibliographie der Flechten in Österreich. – *Biosystematics and Ecology Series* **27**: 1–381.
- TÜRK, R., MAIER, R., 2007: Die Flechtendiversität am Bisamberg bei Wien. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **144**: 83–91.
- TÜRK, R., PFLEGER, H. S., 2008: Die Flechtenflora am Johannser Kogel im Lainzer Tiergarten und in den Steinhofgründen (Wien, Österreich). – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **145**: 83–95.
- WIDMANN, H., 2005: Wien Momente 4 - Wien Es lebe der Zentralfriedhof, S. 8–14. – Wien: Schmid.
- WIRTH, V., HAUCK, M., SCHULTZ, M., 2013: Die Flechten Deutschlands. – Stuttgart, Hohenheim: Ulmer.

- ZAMG, 2014: Klimanormalwerte Österreich 1961–1990. – <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimauebersichten/klimamittel-1971-2000> (letzter Zugriff 2. 12. 2015).
- ZECHMEISTER, H., GRABHERR, G., 1998: Erfassung der Flora des Wiener Stephansdomes. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* **135**: 323–342.