Wolfgang Bergner

Neu- und Wiederfunde von Flechten, flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilzen im Raum Augsburg

Zusammenfassung
Eine Liste von 53 Neu- und Wiederfunden von Flechten, flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilzen im Raum Augsburg wird vorgestellt.

Summary
A list of 53 lichens, lichenicolous and allied fungi, new and rediscovered for the area of Augsburg, is presented.

Einführung

Im 102. Band der Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben stellte die Arbeitsgemeinschaft „Augsburger Flechtenflora“ 1998 die im Augsburger Raum gefundenen Flechten in Form von Rasterkarten vor (Bergner et al. 1998). Erste Ergebnisse wurden 1996 veröffentlicht (Arbeitsgemeinschaft „Augsburger Flechtenflora“ 1996). In der Folgezeit setzte der Autor die Kartierungsarbeit fort, ohne den Anspruch auf vollständige Erfassung der im Gebiet vorkommenden Arten zu erheben. Nachstehend werden 34 Neufunde durch den Verfasser aus den Jahren 2000 bis 2019 aufgelistet. Nach Auskunft von Herrn Dr. Wolfgang von Brackel ist *Chaenothecopsis rubescens* der einzige rezente Fund in Bayern und *Nectriopsis lecanodes* neu für Schwaben. Bereits publiziert wurde der Fund von *Dimelaena oreina*, die bisher aus Bayern nicht bekannt war (Bergner 2018). Mit aufgeführt werden 19 Wiederfunde von Flechtenarten, die der Augsburger Kreisschulrat Max Britzelmayr für die Zeit von 1875 bis 1904 angab, seither aber nicht mehr nachgewiesen wurden (Britzelmayr 1875, 1877, 1879, 1898, 1904). Ein Vergleich der Ergebnisse von 1898 und 1998 findet sich bei Oblinger (1999).

Methoden

Die Bestimmung erfolgte im Wesentlichen nach Wirth et al. (2013), nach dem sich auch die Nomenklatur richtet. Neuere Erkenntnisse wurden berücksichtigt. Die deutschen Bezeichnungen richten sich nach Cezanne et al. (2016). Belege der Funde befinden sich im Herbar des Verfassers.
Dem Fundort ist der Messtischblatt-Quadrant der topographischen Karte 1: 25000 vorangestellt. Hinter dem Sippennamen folgt die Einstufung in der aktuellen Roten Liste für Bayern (Brackel 2019).

Folgende Abkürzungen und Kennzeichnungen finden Verwendung:
* = Wiederfund für Augsburg und Umgebung
° = lichenicole und lichenoide Pilze
RL BY = Rote Liste Bayern

Artenverzeichnis

Anisomeridium polypori (ELLIS & EVERH.) M. E. BARR – RL BY*
Spitzkegel-Schiefkernflechte
7730/2 Wertachuferweg beim Krankenhaus Bobingen, Auwald, an Silberweide, 01.06.2015.

Arthonia byssacea (WEIGEL) ALMQ. – RL BY 2
Feinfaserige Fleckflechte
7831/3 Westerholz, Jägersteig, an Bergahorn, 27.09.2010 (conf. O. Dürhammer).

Arthonia didyma KÖRB. – RL BY*
Zweizellige Fleckflechte
7629/2 Horn südlich Zusmarshausen, Buchenwald, an Hainbuche, 08.07.2015;
7730/4 Wellenburg, an Bergahorn am Weiherrand, 22.07.2015;
7730/2 Rauher Forst, Buchkopf, Rundweg „Eichelsaat“, an Rotbuche, 10.11.2015;
7831/3 Westerholz, an Hainbuche, 16.07.2015.

Arthonia ruana A. MASSAL. – RL BY G
Gewöhnliche Fleckflechte
7831/3 Westerholz, an Esche und Rotbuche, 14.10.2010 (conf. O. Dürhammer);
7629/2 Bieselbach, Bettenfirst, an Hainbuche, 19.05.2014.

Arthonia spadicea LEIGHT. – RL BY*
Rotbraune Fleckflechte
7831/3 Westerholz, an Hainbuche, 18.03.2015;
7630/1 Biburg, Föhrenberg, an Linde, 11.09.2015;
7730/2 Wehringer Heide, an Fichte, 31.05.2019.

****Bacidia arceutina*** (ACH.) ARNOLD – RL BY 2
Wacholder-Stäbchenflechte
7831/3 Westerholz, am Parkplatz „Haldenberg“, an Pappelzweigen, 05.06.2014;
7831/3 Lechauwald bei Otto-Weinert-Hütte, an Esche, 13.06.2014;
7730/2 Wertachauen beim Krankenhaus Bobingen, an Esche, 22.09.2015;
7529/4 Welden, am „Bärengraben“, Riebelesgehau, an Pappeln, 30.03.2017;
7731/3 Königsbrunn, Auensee, Lechauwald, an Esche, 20.08.2018.

****Bacidia incompta*** (BORRER ex HOOK.) ANZI – RL BY 1
Schlichte Stäbchenflechte
7730/4 Wertachauwald beim Krankenhaus Bobingen, an alter Schwarzpappel, 03.11.2014 (conf. W. v. Brackel).

Bacidina chloroticula (NYL.) VĚZDA & POELT – RL BY*
Blassgrüne Stäbchenflechte
7831/3 Westerholz, Reiherschlag, auf Tannennadeln, 23.12.2015;
7530/1 Affaltern, Ziegelgehau, auf Tannennadeln, 20.05.2016.

Bactrospora dryina (ACH.) A. MASSAL. – RL BY 1
Eichen-Stabflechte
7831/3 Westerholz, Reiherschlag, an mehreren Eichen in Borkenrissen, 14.10.2010 (conf. W. v. Brackel).



Abb. 1: *Bactrospora dryina*

Caloplaca cerinelloides (ERICHSEN) POELT – RL BY 3
Achtsporiger Wachs-Schönfleck
7731/2 Lechstaustufe 23, an Holunderzweigen, 28.02.2000;
7631/3 Augsburg-Haunstetten, an Holunderzweigen, 02.03.2000;
7831/3 Westerholz, an Esche, 14.10.2010;
7631/4 Augsburg-Siebenbrunn, an morschem Holz einer gefällten Esche, 10.01.2011;
7531/4 Mühlhausen, an Holunderzweigen, 22.04.2012;
7730/3 Guggenberg, Raitanger, Wertach-Auwald, an Esche, 25.06.2013.

Caloplaca obscurella (J. LAHM ex KÖRB.) TH. FR. – RL BY*
Krater-Schönfleck
7831/3 Pappelallee zur Burgruine Haldenberg, an Pappeln, 05.06.2014;
7630/4 Wellenburg, Feldweg zur Wellenburger Allee, an Pappel, 20.09.2014;
7730/3 Guggenberg, Pappelallee zum Schloss, an Pappel, 04.10.2014;
7732/4 Haspelmoor, am westlichen Waldrand, an Pappel, 10.05.2016.

Caloplaca pyracea (ACH.) TH. FR. – RL BY*
Feuerroter Schönfleck
7731/3 Fohlenhof, an Pappelzweigen, 22.05.2018;
7831/3 Westerholz, an Pappelzweigen, 07.06.2018;
7730/3 Guggenberg, Pappelallee, an Pappelzweigen, 19.06.2018;
7732/4 Haspelmoor, westlicher Waldrand, an Pappelzweigen, 06.06.2018;
7731/3 Königsbrunn, Lechauwald am Auensee, an Pappelzweigen, 20.08.2018.

Candelariella kuusamoensis (RÄSÄNEN) – RL BY G
Finnische Dotterflechte
7731/4 Lechstaustufe 22, Ostseite, an Holzplanken eines Pferdegatters, 20.01.2016;
7731/3 Königsbrunn, Benzstraße, an Holzplanken eines Pferdegatters, 20.08.2018.

°***Carbonea vitellinaria*** (NYL.) HERTEL – RL BY*
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, an Silikat-Grabstein, parasymbiontisch auf *Candelariella vitellina,* 01.08.2012 (conf. W. v. Brackel).

****Catillaria nigroclavata*** (NYL.) SCHULER – RL BY*
Schwarzkeulige Kesselflechte
7731/1 Königsbrunn, Hasenheide, an Sträuchern am Waldrand, 19.06.2014;
7631/3 Augsburg-Haunstetten, Martinigelände, an Apfelbaumzweigen, 08.03.2015;
7730/2 Wertachauen beim Krankenhaus Bobingen, an Esche, 22.09.2015;
7730/3 Guggenberg, an Esche am Waldrand, 12.06.2018;
7731/3 Königsbrunn, Lechauwald am Auensee, an Weißdornzweigen, 20.08.2018.

Chaenotheca xyloxena NADV. – RL BY G
Holz-Stecknadel
7831/3 Westerholz, an hartem Holz eines entrindeten Baumstumpfes, 18.03.2014;
7530/3 Welden, Waldweg „Ganghofer Rundweg“, an zähmorschem entrindetem Nadelbaumstumpf (Windwurf), 26.07.2016;
7529/4 Welden, Streitheimer Forst, Riebelesgehau, an Hartholz, Baumstumpf, 30.03.2017.

*°***Chaenothecopsis pusilla*** (FLÖRKE) A. F. W. SCHMIDT - RL BY 3
7732/4 Haspelmoor, an zähmorschem Holz am Stamm einer Birke, 04.01.2019 (conf. W. v. Brackel).

°***Chaenothecopsis rubescens*** VAIN. – RL BY R
7831/3 Westerholz, an Bergahorn, parasymbiontisch auf Artonia byssacea, 16.11.2015 (conf. W. v. Brackel).

Dimelaena oreina (ACH.) NORMAN – RL BY R
Schwarzfrüchtige Bergflechte
7631/2 Friedberg, Friedhof der Wallfahrtskirche Herrgottsruh, an Granitgrabstein, 20.06.2017 (conf. W. v. Brackel).

****Diploschistes scruposus*** (SCHREB.) NORMAN – RL BY*
Raue Krugflechte
7630/3 Oberschönenfeld, an Ziegelplatten der Klostermauer, 06.03.2019.

****Diplotomma alboatrum*** (HOFFM.) FLOT. – RL BY*
Schwarzweiße Scheibenflechte
7731/1 Bobingen, Friedhof, an Grab/Kalkstein (Vertikalfläche), 06.03.2015.



Abb. 2: *Dimelaena oreina*

Fellhanera bouteillei (DESM.) VĚZDA – RL BY 2
Bouteilles Ästchenflechte
7530/1 Affaltern, Ziegelgehau, an Tannennadeln, 20.05.2012;
7629/2 Bieselbach, Bettenfirst, Waldweg, an Tannennadeln, 14.05.2014;
7731/4 Königsbrunn, Lechauwald am Auensee, an Fichtenzweigen, 28.07.2015;
7831/3 Westerholz, an Tannennadeln, 23.12.2015.

Flavoparmelia soredians (NYL.) HALE – RL BY*
Mehlige Gelbschüsselflechte
7631/3 Augsburg, Bgm.-Ulrich-Straße, Alleebäume, an Linde, 02.02.2017;
7631/3 Augsburg, Universitätsstraße, an Linde und an Holz der Absperrbalken am Straßenrand, 11.09.2017;
7731/3 Königsbrunn, Benzstraße, an Holzplanken eines Pferdegatters, 20.08.2018.



Abb. 3: *Flavoparmelia soredians*

Gyalecta truncigena (ACH.) HEPP – RL BY 1
Gestutzte Grubenflechte
7830/1 Hiltenfingen, Auwald bei der Wertachbrücke, an Eschenstamm, 01.04.2014;

7730/4 Bobingen, Wertachauwald südlich des Stausees, an Eschenstamm, 18.07.2014;
7730/3 Wertachuferweg bei der Holzbrücke nach Guggenberg, an Eschenstamm, 16.01.2015.

Hypotrachyna revoluta (FLÖRKE) HALE – RL BY G
Eingerollte Grauschüsselflechte
7630/3 Oberschönenfeld, am Rande des Fischweihers, an Birke, 13.04.2018 (conf. W. v. Brackel).

Lecania erysibe (ACH.) MUDD – RL BY*
Körnige Blassrandflechte
7831/3 Burgruine Haltenberg, an Burgmauer, 10.06.2000.

Lecanora impudens DEGEL. – RL BY G
Schamlose Kuchenflechte
7730/2 Burgwalden, bei Fischweihern, an Pappelborke, 23.09.2014;
7730/3 Guggenberg, Alleebäume an Zufahrtsstraße zum Schloss, an Pappelborke, 04.10.2014 (conf. W. v. Brackel);
7731/2 Weitmannsee, Lechauwald, an Eschenstamm, 07.10.2018.

Lecidella flavosorediata (VĚZDA) HERTEL & LEUCKERT – RL BY*
Gelbmehlige Schwarznapfflechte
7730/3 Guggenberg, Wertachauwald, Reitanger, an Esche, 25.06.2013;
7730/3 Hardt, Mühlberg, an Bergahorn, 05.09.2014;
7731/2 Lechauwald nördlich der Lechstaustufe 23, an Erle, 07.07.2015.

Micarea micrococca (KÖRB.) GAMS ex COPPINS – RL BY*
Feinkörnige Krümelflechte
7631/4 Lechauwald beim Weitmannsee, an Borke von Schwarzpappeln, 20.10.2014.

Multiclavula mucida (PERS.) R. H. PETERSEN – RL BY V
Holz-Keulenflechte
7831/3 Westerholz, an morschem Totholz einer gefällten Eiche, 14.10.2010 (conf. O. Dürhammer);
7731/3 Lagerlechfeld, Zufahrtsstraße zum Klärwerk, Waldrand, an morschem Holz eines gefällten Laubbaumes, 16.04.2013.

Mycobilimbia pilularis (KÖRB.) HAFELLNER & TÜRK – RL BY 1
Kugelfrüchtige Tupfenflechte
7831/3 Westerholz, Reiherschlag, am Wegkreuz Jagdstern, an Esche im mittleren Stammbereich, 12.10.2015 (conf. W. v. Brackel).

*°***Mycocalicium subtile*** (PERS.) SZATALA – RL BY 3
7631/4 Augsburg, Haunstetter Wald bei Schießplatzheide, an morschem Holz einer entrindeten Fichte, 14.09.2011;



Abb. 4: *Multiclavula mucida*

7731/2 Meringer-Au, an Holzpfosten des Zaunes nördlich des Mandichosees, 10.12.2015;
7630/1 Horgau, Lindach, an zähmorschem Holz eines entrindeten Baumstumpfes, 29.06.2016;
7730/2 Straßberg, Prügelleite, an Holz eines entrindeten Baumstumpfes (Windbruch), 10.04.2017;
7529/4 Welden, Streitheimer Forst, Riebelesgehau, an Holz eines entrindeten Baumstumpfes, 30.07.2017.

*°***Naetrocymbe punctiformis*** (PERS.) R. C. HARRIS – RL BY 2
7831/3 Westerholz, an Bergahorn, 24.04.2015;
7631/4 Augsburg-Siebenbrunn, Unterdorf, an Apfelbaumzweigen, 27.07.2015;
7731/1 Augsburg, Haunstetter Wald am Mühlbach, an Erle, 19.10.2018.

°***Nectriopsis lecanodes*** (CES.) DIEDERICH & SCHROERS – RL BY G
7731/1 Königsbrunn, lückige Rasenfläche im Gewerbegebiet-Süd, auf *Peltigera neckeri,* 19.08.2019 (det. W. v. Brackel).



Abb. 5: *Nectriopsis lecanodes* auf *Peltigera neckeri*

Opegrapha vermicellifera (KUNZE) J. R. LAUNDON – RL BY V
Wurmfrüchtige Zeichenflechte
7831/3 Westerholz, an Bergahorn, 27.09.2010 (conf. O. Dürhammer).

****Parmotrema perlatum*** (HUDS.) M. CHOISY – RL BY V
Breitlappige Schüsselflechte
7730/3 Hardt, Siegelau, an Erle, 22.04.2016;
7631/3 Haunstetten, Martinistraße, an Birke am Straßenrand, 16.08.2016.

Peltigera neckeri HEPP ex MÜLL. ARG. – RL BY 3
Neckers Schildflechte
7731/1 Königsbrunn, Städtischer Friedhof, Rasenfläche vor dem Eingang, 14.11.2012;
7731/1 Königsbrunn, lückige Rasenfläche im Gewerbegebiet-Süd, 19.08.2019.



Abb. 6: *Peltigera neckeri*

****Pertusaria pertusa* var. *pertusa*** (WEIGEL) TUCK.– RL BY V
Gewöhnliche Porenflechte
7831/3 Westerholz, an Hainbuche, 27.09.2010 (conf. O. Dürhammer).

****Porpidia macrocarpa*** (DC.) HERTEL & A. J. SCHWAB – RL BY*
Großfrüchtige Ringflechte
7830/2 Schwabmünchen, Friedhof, Granit-Grabstein, 29.03.2012;
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, Grabstein, Silikat, 27.11.2014.

Pycnora sorophora (VAIN.) HAFELLNER – RL BY*
Versteckte Holzkruste
7732/4 Haspelmoor, an Kiefer, 13.10.2015 (conf. W. v. Brackel).

****Rinodina colobina*** (ACH.) TH. FR. – RL BY 1
Dunkle Braunsporflechte
7630/4 Augsburg, Feldweg zur Wellenburger Allee, an Pappel, 04.02.2014.

Rinodina gennarii BAGL. – RL BY*
Grünliche Braunsporflechte
7631/3 Augsburg-Göggingen, Friedhof, an Granit-Grabstein, 22.06.2012;
7631/1 Stadtbergen, Friedhof, an Granit-Grabstein, 28.07.2012.

Sarcosagium campestre (FR.) POETSCH & SCHIED. – RL BY 2
Fleischfruchtflechte
7631/4 Augsburg-Siebenbrunn, Ellensindstraße, an morschem Holz eines gefällten Laubbaumes am Straßenrand, 10.01.2011.

°***Sarea resinae*** (FR.) KUNTZE – RL BY*
7831/3 Westerholz, Reiherschlag, an Harz am Stamm einer Fichte, 15.03.1015.

Stereocaulon vesuvianum PERS. – RL BY 3
Vesuv-Korallenflechte
7631/1 Augsburg, Protestantischer Friedhof, Grabumfassung aus Silikatgestein, 20.05.2012 (conf. W. v. Brackel);
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, an Granit-Grabstein, 01.08.2012.

****Thelidium minutulum*** KÖRB. – RL BY D
Winzige Zitzenflechte
7630/1 Horgau, Lindach, auf kleinen Kalksteinen auf schattigem Waldweg, 29.06.2016.

Tonina physaroides (OPIZ) ZAHLBR. – RL BY 2
Gefleckte Blasenkruste
7731/2 Lechstaustufe 21, östlicher Uferweg, auf besonnter kalkhaltiger Erde, 06.06.2016;
7831/1 Prittrichinger Heide, auf Kalkrohboden zwischen Moosen, 07.06.2019.

Umbilicaria cylindrica (L.) DELISE ex DUBY – RL BY 3
Fransen-Nabelflechte
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, an besonntem Silikat-Grabstein, steril in verkümmerter Form, 01.08.2012.

Verrucaria floerkeana DALLA TORRE & SARNTH. – RL BY D
Flörkes Warzenflechte
7530/3 Welden, Waldweg „Ganghofer Rundweg“, auf kleinen Kalksteinen, 26.07.2016;
7630/4 Anhausen, Würmtal, schattiger Waldweg, auf kleinen Kalksteinen, 03.08.2016.

****Verrucaria viridula*** (SCHRAD.) ACH. – RL BY*
Grünliche Warzenflechte
7631/1 Leitershofen, Friedhof, an Mörtel der Friedhofsmauer, 19.02.2014.

Xanthoparmelia conspersa (EHRH ex ACH.) HALE – RL BY*
Gesprenkelte Felsschüsselflechte
7731/1 Königsbrunn, Neuer Friedhof, an Silikat-Grabstein, 15.05.2017;
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, an Silikat-Grabstein, 27.06.2017.

****Xanthoparmelia verruculifera*** (NYL.) O. BLANCO et al. – RL BY*
Warzen-Felsschüsselflechte
7631/2 Friedberg, Friedhof Herrgottsruh, an Silikat-Grabstein, 01.08.2012 (conf. O. Dürhammer);
7631/1 Leitershofen, Friedhof, an Granitgrabstein, 06.02.2014.



Abb. 7: *Xanthoparmelia verruculifera*

****Zwackhia viridis*** (ACH.) POETSCH & SCHIED. – RL BY 3
Grüne Zeichenflechte
7629/2 Bieselbach, Bettenfirst, an Hainbuche, 19.05.2014;
7831/3 Westerholz, an Bergahorn, 24.04.2015;
7831/3 Westerholz, am Wegkreuz „Jagdstern“, an Hainbuche, 12.10.2015 (conf. W. v. Brackel).

Diskussion

Insgesamt wurden 30 Flechtenarten und 4 flechtenbewohnende bzw. flechtenähnliche Pilze neu gefunden, 19 Arten sind Wiederfunde. Die ergänzte Augsburger Gesamtartenliste umfasst somit rund 510 Arten.

Die Neufunde sind zur Beurteilung der sich derzeit offenbarenden Artendynamik von besonderem Interesse. So finden sich darunter sieben Klimawandelzeiger nach VDI (2017): *Arthonia ruana, Bactrospora dryina, Fellhanera bouteillei, Flavoparmelia soredians, Hypotrachyna revoluta, Opegrapha vermicellifera, Parmotrema perlatum.*

Unter den Gesteinsflechten, die bei uns vor allem auf anthropogenen Substraten vorkommen, fanden sich mit *Dimelaena oreina* und *Umbilicaria cylindrica* zwei hochmontane bis alpine Gebirgsflechten.

Bemerkenswert ist neben dem Artenreichtum unserer Auwälder die große Zahl von seltenen und gefährdeten Arten im Landschaftsschutzgebiet „Westerholz“, das zwar zum Landkreis Landsberg am Lech gehört, jedoch zum Teil ins Untersuchungsgebiet fällt und ebenso wie das Haspelmoor (Landkreis Fürstenfeldbruck) traditionell dem Raum Augsburg zugerechnet wird. Im Laubwald-Altbestand des nördlichen Teils fanden sich allein sieben Arten der RL BY mit den Gefährdungsstufen R (extrem selten), 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet). Dies unterstreicht die hohe Schutzwürdigkeit des LSG „Westerholz“, die schon Offner (2012) mit seinen Nachweisen des FFH-Mooses *Dicranum viride* sowie weiterer gefährdeter Bryophyten bestätigte.

Dank

Für die Überprüfung kritischer Funde danke ich Herrn Dr. Wolfgang von Brackel und Herrn Dr. Oliver Dürhammer. Bei Herrn Karl Offner und Herrn Dr. Wolfgang von Brackel bedanke ich mich für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Arbeitsgemeinschaft „Augsburger Flechtenflora“ (1996): Flechtenflora von Augsburg und Umgebung. – Ber. Bayer. Bot. Gesellschaft 66/67: 97-113.

Bergner, W., Hartmann, E., Oblinger, H. & Seitz, W. (1998): Flechtenverbreitung im Augsburger Raum. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 102: 2-24.

Bergner, W. (2018): *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (Lichenes, Physciaceae) – Erstnachweis für Bayern. – Ber. Bayer. Bot. Gesellschaft 88: 141-142.

Brackel, W. v. (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes), flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilze Bayerns. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 124 S.

Britzelmayr, M. (1875): Die Lichenen der Flora von Augsburg. – Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 23: 31-64.

Britzelmayr, M. (1877): Nachträge zur Lichenenflora von Augsburg. – Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 24: 119-124.

Britzelmayr, M. (1879): Beiträge zur Lichenenflora von Augsburg. – Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 25: 96-111.

Britzelmayr, M. (1898): Die Lichenen der Flora von Augsburg. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben u. Neuburg 33: 205-240.

Britzelmayr, M. (1904): Lichenes exsiccati aus der Flora von Augsburg in Wort und Bild. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben u. Neuburg 36: 23-80.

Cezanne, R., Eichler, M., Berger, F., Brackel, W. v., Dolnik, C., John, V. & Schulz, M. (2016): Deutsche Namen für Flechten. – Herzogia 29: 745-797.

Oblinger, H. (1999): Flechten in und bei Augsburg – vor 100 Jahren (1898) und jetzt (1998). – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 103: 48-59.

Offner, K. (2012): *Dicranum viride*, das Grüne Gabelzahnmoos – unter besonderem Schutz im „Westerholz“. – Ber. Naturw. Ver. Schwaben 116: 33-39.

VDI (2017): Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Umweltveränderungen (Biomonitoring) – Kartierung von Flechten zur Ermittlung der Wirkung von lokalen Klimaveränderungen. VDI 3957 Blatt 20 – Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. (2013): Die Flechten Deutschlands. – Stuttgart, 1246 S.

Alle Fotos vom Verfasser

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 123

Autor(en)/Author(s): Bergner Wolfgang

Artikel/Article: Neu- und Wiederfunde von Flechten, flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilzen im Raum Augsburg 50-60