

# Neues aus der Welt der Flechten

Die Laubflechtenart *Candelaria pacifica* besiedelt Lebensräume in Oberösterreich



Dr. Mag. Gerhard NEUWIRTH  
Rabenberg 18  
4911 Tumeltsham  
gerhard.neuwirth@tele2.at



Abb. 1



Abb. 2

Vegetationskörper (Thallus) von *Candelaria concolor* auf Apfelbaum; Durchmesser 7 mm (Abb. 1), 5 mm (Abb. 2); Tumeltsham.

**Die Flechtenforschung (Lichenologie) nahm in den letzten Jahrzehnten einen unerwarteten Aufschwung, der zu einem großen Teil der intensiven Arbeit von engagierten Botanikern im privaten wie im professionellen Bereich zu verdanken ist.**

**Betrachtete man noch vor nicht allzu langer Zeit das Sammeln und Bestimmen von Flechten als „nettes Hobby“, so wurde inzwischen die wesentliche Bedeutung der Flechten (Lichenes) in der Biologie, in ökologischen Systemen und ihr immenser bioindikatorischer Wert zweifelsfrei akzeptiert. Flechtenforschung ist heute wichtiger Teil der wissenschaftlichen Beurteilung von Lebensräumen und vor allem deren Veränderungen bedingt durch Schadstoffeintrag, Klimawandel oder anderer Parameter.**

**Dass sich die Lichenologie im stetigen Wandel befindet, beweist die regelmäßige Revision bereits bekannter Erkenntnisse, die manchmal zur Identifizierung neuer Arten in vermeintlich bekanntem Material führen kann, wie in diesem Artikel beschrieben.**

Neuerliche, umfangreiche Analysen der bekannten gelben Blatt- oder Laubflechtenart *Candelaria concolor* führten zur Einführung einer ähnlichen, aber neuen Art, die auch unser Bundesland besiedelt: *Candelaria pacifica* M. WESTB. & ARUP.

Wurde sie noch im Jahre 2012 von F. W. BOMBLE als „Neu für Deutschland“ angegeben, so konnte sie erfreulicherweise im Sommer desselben Jahres vom Autor an mehreren Standorten in Oberösterreich (Innviertel) nachgewiesen werden.

## Allgemeines zur Flechtensymbiose

Vieles wurde bereits über die Lebensgemeinschaft der Lichenen geschrieben, daher sei an dieser Stelle nur eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Fakten erwähnt.

Hinter dem trivialen Namen verbirgt sich nicht einfach eine Pflanzengrup-

pe, sondern vielmehr eine sehr sensible Partnerschaft aus Pilzen (Mycobiont) und Algen (Photobiont), die allerdings einem diffizilen, ökologischen Gleichgewicht unterliegen und häufig als „Doppelwesen“ bezeichnet werden. Die dominanten Pilzpartner bestehen meist aus Schlauchpilzen (Ascomyceten), der Algenpartner kann aus Grünalgen, blau-grünen Algen (Cyanobakterien) oder sogar aus beiden zusammengesetzt sein. Die Pilze verleihen der Symbiose die morphologischen Merkmale und führen bei den unterschiedlichen Arten zu bestimmten, charakteristischen Formen, die zur Klassifikation in großen Gruppen verwendet werden kann. Wir kennen Krusten-, Blatt-, Strauch- und Bartflechten, deren Größe vom mikroskopischen Bereich bis zur Länge von mehreren Metern variabel sein kann. Ein Riese unter den Flechten ist etwa die seltene Bartflechte *Usnea longissima*.

Der Schlauchpilz entzieht mithilfe spezieller Kontaktorgane (Haustorien) bei Bedarf aktiv Energie aus der Zellwand der Algen, bildet Glykogen, Fettstoffe oder Mannit als Reservestoffe, steuert damit den Stoffwechsel und reguliert den Wasserhaushalt.

Der Algenpartner sorgte dagegen für die Energiegewinnung aus dem Sonnenlicht, dessen kurzweiliger UV-Bereich von den Chloroplasten zur Fotosynthese verwendet wird. Durch einen komplexen biochemischen Prozess werden aus anorganischen Stoffen wie Kohlendioxid und Wasser organische Substanzen wie zum Beispiel Kohlenhydrate unter Freisetzung von Sauerstoff hergestellt.

Interessant ist die Tatsache, dass der Stoffwechsel auf „Sparflamme“ geschaltet werden kann und den Flechten ein Überleben in langen Mangelphasen ermöglicht, was in Österreich vor allem die alpinen Arten



bei langer Schneebedeckung betrifft. Alleine wären die Partner der Symbiose kaum lebensfähig, aber in Gemeinschaft sind sie stark und erobern selbst die extremsten Standorte.

### Die missinterpretierte Flechtenart

Der Leser möge verzeihen, dass in diesem Artikel die wissenschaftlichen Namen Verwendung finden. Der Grund ist das weitgehende Fehlen von vernünftigen deutschen Bezeichnungen, denn der Name „Leuchterflechte“ für *Candelaria concolor* entspricht keineswegs dem Erscheinungsbild der Flechte. Wir müssen uns daher an die wissenschaftlichen Taxa halten.

Bis zum Jahre 2011 war in ganz Oberösterreich und im übrigen Bundesgebiet eine unscheinbare, gelbe bis grüngelbe Blattflechtenart namens *Candelaria concolor* (DICKSON) STEIN auf subneutraler, staubimprägnierter Rinde von freistehenden Laubbäumen bestens bekannt, deren kleine Vegetationskörper (Thalli) manchmal in ihrer Gesamtheit beträchtliche Ausdehnungen erreichen (Abb. 1 und 2).

Die Laubflechtenspezies war bis zu diesem Zeitpunkt der einzige Vertreter der Gattung in Europa; sie gilt allerdings als Kosmopolit (weltweit verbreitet) und besteht nur aus wenigen Arten. Bereits 1993 konnte der Autor dieses Artikels anlässlich einer Studie über epiphytische Flechtengesellschaften zahlreiche Belege aus dem ganzen Innviertel vorlegen, die vor allem von Ahorn, Platane, Birke, Esche, Nuss, Pappel, Birne, Eiche und Linde stammten (NEUWIRTH u. TÜRK 1993). Einige Jahre später wurden weitere Funde veröffentlicht, diesmal im Rahmen einer Studie unter immissionsökologischen Aspekten im gesamten Stadtgebiet von Ried im Innkreis (NEUWIRTH 1998). Funde im Gebiet des Kobernauberwaldes nahe Munderfing und dem kleinen Ort Maria Schmolln vervollständigten diese Erkenntnisse (NEUWIRTH 2005).

Im Jahre 2011 publizierten allerdings die beiden schwedischen Wissenschaftler Martin Westberg und Ulf Arup die Ergebnisse ihrer Untersuchungen an den Candelariales und zeigten, dass in Europa neben der bekannten Art *Candelaria concolor* offensichtlich noch eine zweite, neue Art existierte – *Candelaria pacifica* M. WESTB. & U. ARUP. Nachdem die Spezies zum ersten Mal im Jahre 1998 an der Pazifikküste Nord-Amerikas ge-



Abb. 3: *Candelaria pacifica* auf Birke in Ried i/I (Bildbreite 5 mm).



Abb. 4: *Calendaria pacifica* auf Birke im Bereich des Rieder Stadtfriedhofs.



Abb. 5: Ausschnitt eines größeren Sammlagers mit zahlreichen Thalli und körnigen Rändern. Gesamtbreite des Bildes 12 cm.



Abb. 6 und 7: *Candelaria pacifica* auf Mostbirne in Tumeltsham (Ausschnitt 7: 13 cm).





Abb. 8: Lager von *Candelaria pacifica* mit einer Gesamtausdehnung von ca. 30 cm!

sammelt und erkannt wurde (Name!), ergab eine genauere Studie zwar Ähnlichkeiten mit *C. concolor*, aber doch klar abgrenzbare Merkmale, die eine Trennung rechtfertigen (Abb. 3).

Die Verbreitung wird von den beiden Autoren neben der erwähnten Lokalität vor allem mit NW-Europa angegeben, wo sie häufig vorkommt. F. W. BOMBLE veröffentlichte im Jahre 2012 eine Studie über „*Candelaria pacifica* und *Xanthomendoza borealis* im Aachener Raum – neu für Deutschland“ und N. STAPPER legte im selben Jahr eine präzise Bestimmungshilfe zur Unterscheidung der erwähnten Arten vor.

Vor allem die Arbeit von NORBERT STAPPER (2012) sowie eine sehr produktive, schriftliche Diskussion mit dem Lichenologen, inklusive Austausch von Fotos, stellten beim Autor dieses Artikels sofort die Assoziation zu den alten Belegen im eigenen Herbar her („Diese Modifikation habe ich doch schon gesehen“!) und führten zu Überprüfungen an den altbekannten und in der Folge an neuen Standorten – mit Erfolg!

Denn exakt an derselben Stelle, ja sogar an denselben, noch vorhandenen Bäumen wie in der zitierten Studie über Ried im Innkreis (NEUWIRTH 1998) war die vermeintlich alte Art wieder aufzufinden und wurde nach gewissenhafter Analyse schließlich als neue Art *Candelaria pacifica* identifiziert (Abb. 4 und 5).

Desgleichen ergab eine Revision der Herbarbelege zwei Altfunde aus Geinberg und Lamprechten aus den

Jahren 1989 und 1990 (NEUWIRTH u. TÜRK 1993), die ebenfalls *Candelaria pacifica* zuzuordnen sind.

Neue Belege liegen aus der weiteren Umgebung von Tumeltsham, dem 2 km von Ried entfernten Wohnort des Autors vor, wo die neue Art häufig auf alten Birnbäumen zu finden ist (Abb. 6 und 7).

Alle Belege sind eindeutige Beweise für eine neue Flechtenart in Oberösterreich, über die es österreichweit derzeit offenbar noch keinerlei Untersuchungen gibt. Anlass genug, diese neuen Erkenntnisse in einem ersten Artikel festzuhalten und Erstfunde (zumindest) für Oberösterreich zu präsentieren. Weitere Sammelexkursionen in österreichischen Gebieten werden vom Autor im Jahr 2013 durchgeführt und sollen in einer umfassenden Studie unter ökologischen Aspekten dokumentiert werden.

### Die Unterscheidungsmerkmale

Zum besseren Verständnis sei erwähnt, dass die beschriebenen Erkennungsmerkmale nur mit einer Lupe (10x) bzw. im Mikroskop zu beobachten sind. Am Baum erscheinen beide Flechtenarten als gelblicher Überzug, meist in Gemeinschaft mit anderen Arten (*Physcia tenella*, *Parmelia sulcata*, *Amandinea punctata*) und manchmal mit großem Deckungsgrad (Abb. 8). Allerdings entstehen diese gelben Überzüge aus vielen einzelnen Vegetationskörpern.

Die gelegentlich mit ihr assoziierende „Wand-Gelbflechte“ *Xanthoria parietina* entwickelt wesentlich größere

Thalli und reagiert bei Behandlung mit Kalilauge im Gegensatz zu den beiden *Candelaria*-Arten deutlich blutrot.

*Candelaria pacifica* bildet kleinschuppige Thalli, die sich flächig ausbreiten können, aber kaum Rosetten bilden, wobei die Ränder der Schuppen typische, zahlreiche Abschnürungen (Blastidien, siehe Abb. 9) zeigen, was den Rändern ein „körniges“ Erscheinungsbild verleiht. Die einzelnen Lager zeigen nur geringe Größen bis ca. 5 mm, können aber in ihrer Gesamtheit beachtliche Ausdehnung auf der Rinde erreichen. Das markanteste Merkmal zeigt wohl die Unterseite, denn ihr fehlt eine Rinde, Pilzhyphen wachsen aus dem Mark und die Algen-schicht wird deutlich sichtbar.

Abbildung 9 zeigt einen Querschnitt durch den distalen Bereich eines Lagerläppchen mit einer horizontalen Länge von 100 µm bei 100-facher Vergrößerung im Mikroskop. Die obere, braune Begrenzung bildet eine Rindenschicht, unter der die Grünalgen deutlich sichtbar sind. Die untere, farblose und diffuse Begrenzung wird aus Pilzhyphen gestaltet, eine Rindenschicht ist nicht erkennbar.

Ein weiteres, auffallendes Merkmal sind die Schläuche (Asci) der Pilzpartner, die immer 8 Sporen produzieren (WESTB. & ARUP 2011), sofern die Flechte denn überhaupt Fruchtkörper bildet und nicht steril vorkommt. In den derzeit vorliegenden Belegen konnten leider keine Fruchtkörper (Apothecien) festgestellt werden, was sich bei künftigen Aufsammlungen und bei Vergleichen mit Herbarmaterial vermutlich ändern dürfte.

*Candelaria concolor* entwickelt dagegen einen deutlich rosettigen Thallus, der zudem kleinblättrig ist. Zwar sind an den Rändern Isidien zu erkennen (vegetative Vermehrungsorgane), aber kaum Blastidien und die Unterseite bildet eine klar erkennbare, weiße Rindenschicht aus (Abb. 10). Ihr entspringen dicke, weiße Rhizinen, die als Haftorgane dienen. Die Schläuche der Ascomyceten produzieren viele Sporen (Abb. 11).

Die erwähnten Merkmale sind deutlich erkennbar und rechtfertigen mit Sicherheit eine Abgrenzung der beiden Arten.

### Bemerkungen zur Verbreitung

Die bisher aufgefundenen Exemplare zeigen Gemeinsamkeiten in ihren Habitaten. Alle wurden auf Laub-

bäumen mit staubimprägnierter, mäßig gedüngter Rinde festgestellt und an lichtoffenen Standorten mit Expositionen von Süd bis West. Ökologische Nachforschungen befinden sich zwar noch im Anfangsstadium, aber standardisierte, immissionsbezogene Flechtenkartierungen in Stadtgebieten zeigten eine dramatische Zunahme von *C. concolor* seit 2000, die mittlerweile in die Innenstädte Deutschlands vordringt (STAPPER 2012). Für die neue Art *C. pacifica* stehen diese Untersuchungen noch aus und werden erst in den nächsten Jahren zu Ergebnissen führen. Die wenigen, bisher gesammelten Proben lassen vermuten, dass die neue Art auch in Österreich häufig vorkommt und ein großer Teil der als *C. concolor* identifizierten Exemplare der neuen Spezies zugerechnet werden kann. Ökologische Aussagen sind allerdings noch nicht zulässig.

#### **Bisher in Oberösterreich bekannte Standorte von *Candelaria pacifica*:**

Ried im Innkreis: Spitzahorn (*Acer platanoides*), Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), Stieleiche (*Quercus robur*), Birke (*Betula pendula*).

Tumeltsham: Mostbirne (*Pyrus* sp.)

Geiersberg: Linde (*Tilia* sp.)

Lamprechten: Stieleiche (*Quercus robur*)

---

#### **Literatur**

---

BOMBLE F. W. (2012): *Candelaria pacifica* und *Xanthomendoza borealis* im Aachener Raum - neu für Deutschland. Veröff. Bochumer Bot. Ver. 4(1): 1-8.

NEUWIRTH G. (1998): Untersuchungen zur Flechtenflora von Ried im Innkreis (Oberösterreich) unter Berücksichtigung immissionsökologischer Aspekte. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 31-47.

NEUWIRTH G. (2005): Die Flechtenflora des Kobernaußerwaldes (Oberösterreich, Österreich). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 361-396.

NEUWIRTH G., TÜRK R. (1993): Epiphytische Flechtengesellschaften im Innviertel (Oberösterreich). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 1: 47-147.

STAPPER J. N. (2012): Illustrierte Bestimmungshilfe zur Unterscheidung von *Candelaria concolor* und *Candelaria pacifica*. Archive for Lichenology Vol. 07.

WESTBERG M., ARUP U. (2011): *Candelaria pacifica* sp. nova (Ascomycota, Candelariales) and the identity of *Candelaria vulgaris*. Biblioth. Lichenol. 106: 353-364.

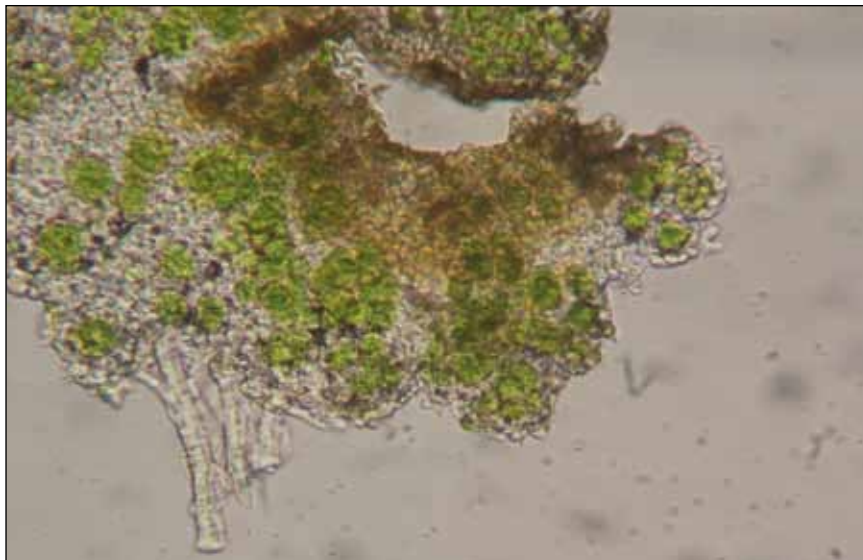


Abb. 9: Querschnitt durch den distalen Bereich eines Lagerläppchens von *Candelaria pacifica*. Unterseite mit Pilzhypen und Thallus mit Grünalgen.

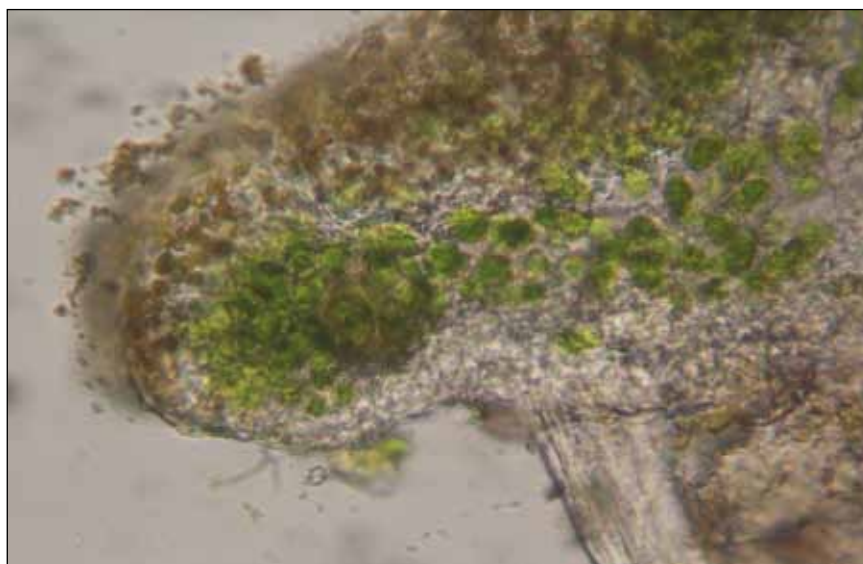


Abb. 10: Lobenquerschnitt von *Candelaria concolor* mit deutlicher Strukturierung in obere und untere Rindenschichten.

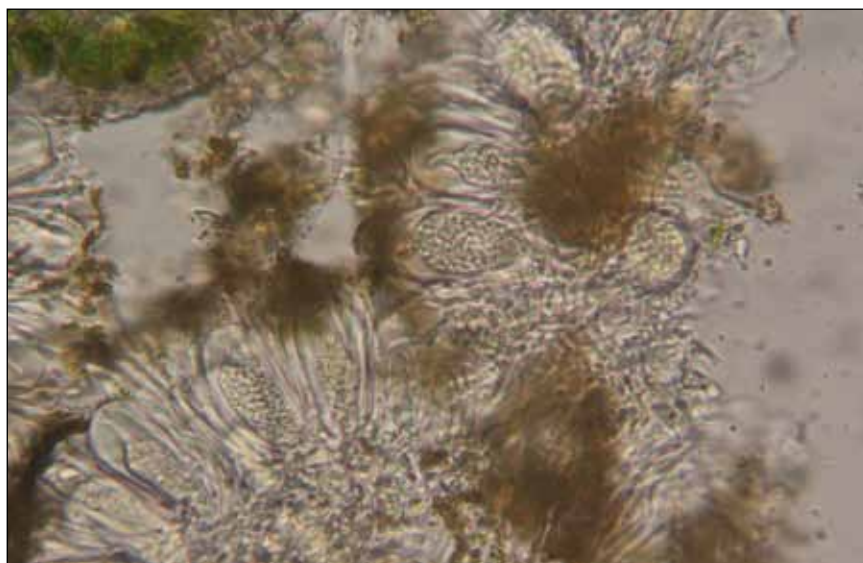


Abb. 11: Die Schlauchpilze von *Candelaria concolor* bilden keulenförmige Schläuche und produzieren viele kleine Sporen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [2013\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Neuwirth Gerhard

Artikel/Article: [Neues aus der Welt der Flechten. Die Laubflechtenart \*Candelaria pacifica\* besiedelt Lebensräume in Oberösterreich. 32-35](#)