

## **Aktuelle Daten zu den Flechtenbiota in Rheinland-Pfalz und im Saarland. II. Die Gattungen *Botryolepraria* und *Lepraria***

von Volker JOHN, Artëm PUNGIN und Christian DOLNIK

### **Inhaltsübersicht**

Zusammenfassung

Summary

- 1 Einleitung
- 2 Untersuchungsgebiet
- 3 Material und Methode
- 4 Kommentierte Liste der Arten mit Funddaten
- 4.1 Die Gattung *Botryolepraria*
- 4.2 Die Gattung *Lepraria*
- 5 Diskussion
- 6 Dank
- 7 Literatur

### **Zusammenfassung**

Die Bearbeiter stellen die aktuell bekannte Verbreitung von einer *Botryolepraria*-Art und von 17 *Lepraria*-Arten in den Bundesländern Rheinland-Pfalz und Saarland in Rasterkarten auf Messtischblatt-Basis 1:25.000 dar. Für alle Arten sind historische und neuere Funddaten angegeben. Eine Übersicht über die anatomisch-morphologischen und chemischen Besonderheiten der behandelten Arten legen die Autoren vor. *Lepraria diffusa*, *L. elobata* und *L. ecorticata* werden neu für Rheinland-Pfalz nachgewiesen. Von *L. borealis* haben sie einen neuen Chemotyp mit den Inhaltsstoffen Atranorin und Norrangiformsäure gefunden.

### **Summary**

**Recent data on the lichen biota in Rhineland-Palatinate and Saarland. II. The genera *Botryolepraria* and *Lepraria***

The current known distribution of one *Botryolepraria* and 17 *Lepraria* species in the federal countries Rheinland-Pfalz and Saarland is presented in grid-maps on the basis of 1:25,000 sheet. For all species examples of historical and recent references are gi-

ven. An overview on anatomical, morphological and chemical features is provided. *Lepraria diffusa*, *L. elobata* and *L. ecorticata* are new records for Rheinland-Pfalz. Of *L. borealis* a new chemotype with Atranorin and Norrangiformic acid has been detected.

## Résumé

### Données actuelles sur les biota des lichens de Rheinland-Pfalz et Saarland. II. Les genres *Botryolepraria* et *Lepraria*

La distribution actuelle d'une espèce de *Botryolepraria* et de 17 espèces de *Lepraria* dans les États fédérés Rhénanie-Palatinat et Sarre est présentée dans des cartes maillées basées sur une échelle au 1:25 000. De plus, des exemples de lieu de récolte sont donnés pour toutes ces espèces. Enfin, un aperçu général des caractéristiques anatomiques et morphologiques des espèces traitées est abordé. *Lepraria diffusa*, *L. elobata* et *L. ecorticata* sont nouveaux pour Rheinland-Pfalz. Un spécimen de *L. borealis* représente un nouveau chénotype avec Atranorine et acide norrangiformique.

## 1 Einleitung

*Lepraria* gilt als äußerst merkmalsarme und schwierige Gattung der lichenisierten Pilze. Dazu variieren einige Merkmale, wie Sorediengröße und -farbe, beträchtlich. Erst kürzlich konnten die stets sterilen Arten der Gattung aufgrund molekularer Studien der Familie Stereocaulaceae zugeordnet werden (EKMAN & TØNSBERG 2002). Eine entscheidende Rolle bei der Klassifizierung der *Lepraria*-Arten spielen die Flechtensäuren, die oft als komplizierte Chemosynonyme, bestehend aus einem oder mehreren Hauptinhaltsstoffen und einigen Nebeninhaltsstoffen, in unterschiedlicher Konzentration nachzuweisen sind. Durch genetische Untersuchungen wurden neue Gewichungen der bisher bekannten chemischen und morphologischen Merkmale möglich, was in den letzten 25 Jahren zur Entdeckung zahlreicher neuer Arten führte. Insbesondere die Bedeutung der früher wenig beachteten Fettsäuren zur Beschreibung molekular unterscheidbarer Einheiten brachte eine unerwartete Fülle neuer Taxa, die einige Autoren als Arten beschrieben oder vorerst als formlose Einheiten voneinander abgegrenzt haben (TØNSBERG 1992, SLAVÍCOVÁ-BAYEROVÁ & ORANGE 2006, SLAVÍCOVÁ-BAYEROVÁ & FEHRER 2007).

Für die Gattung *Botryolepraria* ist das Triterpenoid Lesdainin (6 $\alpha$ -acetoxyhopan-22-ol) als Inhaltsstoff typisch. Dagegen sind in der Gattung *Lepraria* mindestens 41 Flechtensstoffe nachgewiesen (Tab. 1). Das hat dazu geführt, dass die Gattung *Lepraria* heute nicht mehr als besonders primitiv gilt, wie man das früher wegen der Anatomie und der Morphologie angenommen hat. Die lepröse Wuchsform hat sich konvergent in mehreren Flechtengattungen entwickelt. In diesem Beitrag soll die Bearbeitung auf die beiden genannten Gattungen begrenzt bleiben.

Tab. 1: Liste der bekannten Flechtenstoffe der Gattung *Lepraria*

Alectoriolsäure	Norjackinsäure
Angardiansäure	Norrangiformsäure
Atranorin	Norstictinsäure
Barbatsäure	Obtusatsäure
Chloroatranorin	Pannarsäure
Conporphyrilsäure	Pannarsäure-6-Methylester
Constictinsäure	Parietin
Cryptostictinsäure	Porphyrilsäure
Decarboxythamnolsäure	Protocetrarsäure
Divaricarinsäure	Psoromsäure
Divaricatsäure	Rangiformsäure
Divarsäure	Roccellsäure
Emodin	Sordidon
Eugenitol	Stictinsäure
Fumarprotocetrarsäure	Thamnolsäure
Gyrophorsäure	Tönsbergiansäure
Jackinsäure	Usninsäure
Lecanorsäure	Zeorin
Leprarsäure	2'-O-Demethylpsoromsäure
Nephrosteransäure	4-Oxypannarsäure-2-Methylester
Nordivaricatsäure	

Abb. 1: Divaricatsäure in *Lepraria incana* führt dazu, dass die Flechte unter UV-Licht weißlich fluoresziert.

Von den sieben Karten in JOHN (1990) zu den Vorkommen von *Lepraria*- und *Leproloma*-Arten kann aktuell keine einzige mehr übernommen werden. Die meisten Angaben zu *Lepraria crassissima* beziehen sich auf andere Arten. *L. incana* wurde seinerzeit nicht von *L. finckii* und anderen unterschieden. *L. lobificans* heißt jetzt *L. finckii*. *L. neglecta* beinhaltet heute fünf Sippen. Von *L. rigidula* gab es im Gebiet keine Nachweise. *Leproloma membranacea* und *L. vouauxii* werden heute wieder unter *Lepraria* geführt.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das berücksichtigte Gebiet umfasst alle Messtischblätter (TK 25), die einen rheinland-pfälzischen oder saarländischen Gebietsanteil besitzen. In Rheinland-Pfalz betrifft das 194 und im Saarland 32 Blätter, bei 16 Überschneidungen. In den Verbreitungskarten sind auch Nachweise von Arten dargestellt, die außerhalb des Rasters vorkommen. Dabei haben die Autoren nur Angaben aufgenommen, die auf Grund der Aktualität und der jetzigen Artauffassung verlässlich schienen.

Das Kartierungsgebiet mit Abgrenzung der Messtischblätter (TK 25), die einen rheinland-pfälzischen oder saarländischen Gebietsanteil haben, ist im 1. Beitrag dieser Reihe (JOHN 2015) dargestellt.

## 3 Material und Methode

Die Funde basieren vorwiegend auf Belegen in den Herbarien POLL und M (wo das private Herbarium des Erstautors verwahrt wird). Alle unter der Gattung *Lepraria* abgelegten Belege aus dem Herbarium POLL haben die Bearbeiter dabei zuerst morphologisch und anhand des UV-Tests vorsortiert. Dabei ließen sich leicht ansprechbare Arten, wie *L. incana* (UV+ weiß) und *L. finckii* (UV+ orange, wattiges Lager), vorsortieren und auch zahlreiche Mischproben ausmachen. Insbesondere *L. elobata* und *L. jackii* waren oft in Mischproben vertreten. Für die Analyse haben die Verf. mit der Pinzette wenige Körnchen einheitlichen Flechtenmaterials in ein Eppendorfgefäß überführt und mit Aceton versetzt für eine dünnschicht-chromatographische Analyse (TLC). Die Analyse haben sie nach dem Verfahren von CULBERSON & AMMANN (1979) im Fließmittel A durchgeführt, mit dem sich die meisten Flechtensäuren gut auftrennen lassen. Eine Auftrennung schwer unterscheidbarer Fettsäuren mit weiteren Fließmitteln war für die Belange dieser Untersuchung nicht erforderlich. Insgesamt haben die Bearbeiter von 108 Proben aus dem Untersuchungsgebiet eine TLC-Analyse vorgenommen. Die chemischen Analysen haben A. PUNGIN und C. DOLNIK am Ökologie-Zentrum der Universität Kiel durchgeführt.

Anhand der Herbarbelege ließen sich viele Literaturdaten verifizieren oder revidieren und nach der heutigen Auffassung der Arten in aktuelle Verbreitungskarten übertragen. Ergänzt sind die Karten durch aktuelle Nachweise.

Die Nomenklatur folgt der aktuellen Literatur (WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013). Die Schreibweise der Autoren richtet sich nach BRUMMITT & POWELL (1992).

Abkürzungen:

BW – Baden-Württemberg

FR – Frankreich

HE – Hessen

SH – Schleswig-Holstein

LX – Luxembourg

NW – Nordrhein-Westfalen

RP – Rheinland-Pfalz

SL – Saarland

TK 25 – Topographische Karte 1:25000

Die Darstellung der Fundzeiträume erfolgt in vier Stufen: 1. Nachweise bis 1900, 2. Nachweise von 1901 bis 1950, 3. Nachweise von 1951 bis 2000, 4. Nachweise ab 2001.

Publikationen, denen Daten für die Verbreitungskarten entnommen wurden, sind mit einem Sternchen (\*) versehen.

Nach der Roten Liste der Flechten Deutschlands (WIRTH et al. 2011) ist lediglich *Lepraria crassissima* (HUE) LETTAU als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft. Für sechs Arten ist die Datenlage in Deutschland bisher ungenügend (Kategorie D): *Lepraria alpina*, *L. ecorticata*, *L. elobata*, *L. leuckertiana*, *L. obtusata* und *L. umbricola*. Alle weiteren Arten sowie *Botryolepraria* gelten als ungefährdet. In der Roten Liste von 1996 (WIRTH et al. 1996) ist *Lepraria vouauxii* noch als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft, dafür *Lepraria alpina* noch mit ungenügender Datenlage (Kategorie D). In Rheinland-Pfalz und im Saarland steht bisher keine *Botryolepraria*- oder *Lepraria*-Art in einer Roten Liste.

#### 4 Kommentierte Liste der Arten mit Funddaten

##### 4.1 Die Gattung *Botryolepraria* CANALS, HERN.-MAR., GÓMEZ-BOLEA & LLIMONA, *Lichenologist* 29 (4): 340 (1997).

*Botryolepraria lesdainii* (HUE) CANALS, HER.-MARINÉ, GÓMEZ-BOLEA & LLIMONA, *Lichenologist* 29: 340 (1997) ≡ *Crocynia lesdainii* HUE, *Bull. Soc. Bot. France* 71: 350 (1924) ≡ *Lepraria lesdainii* (HUE) R.C.HARRIS, *Bryologist* 90: 163 (1987). - Höhlen-Staubflechte

Bekannte Inhaltsstoffe: LAUNDON (1992): Unbekanntes Triterpen [Lesdainin]; C-, KC-, K-, P-. KÜMMERLING & LEUCKERT (1993): Lesdainin; C-, KC-, K-, P-.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Unteres Nahetal, TK25: 6113/1; Bretzenheim, an der Eremitage, steile N-exponierte Felswand, 120 m ü. NN, kalkhaltiger Sandstein, 24.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040000172), det. V. JOHN. TLC: Lesdainin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT & ZIELMAN (2004)\*, JOHN & ZARABSKA (2007)\*, KÜMMERLING & LEUCKERT (1993)\*, WIRTH (1993)\*.

Nachweise außerhalb des Bearbeitungsgebietes: HE: EICHLER, CEZANNE & TEUBER (2010)\*; NW: HEIBEL (1999)\*; FR: SIGNORET & DIEDERICH (2000)\*; LX: KÜMMERLING & LEUCKERT (1993)\*.

Literatur zum Taxon: CANALS et al. 1997, KÜMMERLING & LEUCKERT 1993, KUKWA 2006, LAUNDON 1992, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, TØNSBERG 2007, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: BRICAUD 2008, CANALS et al. 1997, SCHUMM & APOTROOT 2013, VAN HERK & APOTROOT 2004.

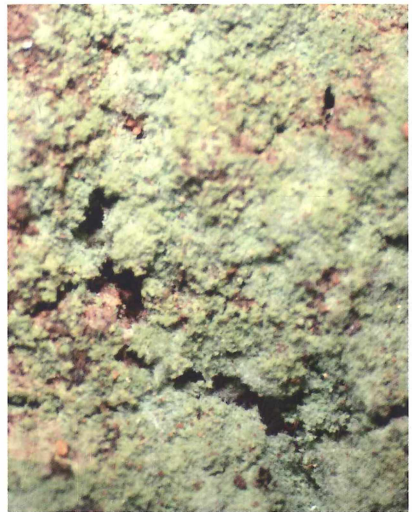
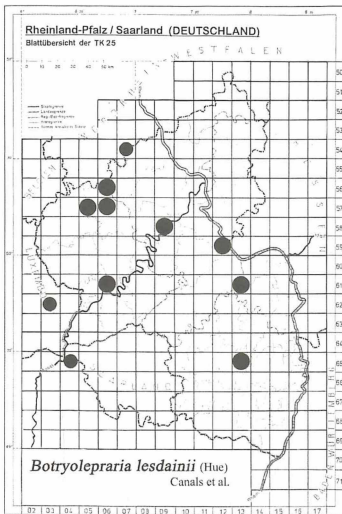


Abb. 2: Fundorte von *Botryolepraria lesdainii* in Rheinland-Pfalz und Saarland.

Abb. 3: *Botryolepraria lesdainii* mit der typischen malachitgrünen Farbe.

#### 4.2 Die Gattung *Lepraria* ACH., Meth. Lich.: 3 (1803).

Staubflechten.

*Lepraria alpina* (B. DE LESD.) TRETJACH & BARUFFO, Nova Hedwigia 83(3-4): 390 (2006) ≡ *Crocynia alpina* B. DE LESD., Bull. Soc. bot. Fr. 61: 85 (1914) = *Lepraria cacuminum* auct., non *L. cacuminum* (A.MASSAL.) KÜMMERL. & LEUCKERT, Biblioth. Lichenol. 58: 252 (1995). - Alpen-Staubflechte

*Lepraria alpina* ist eine alpine Art, die gelegentlich in wesentlich tieferen Lagen anzutreffen ist (WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013).

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, Nahetal, TK25: 611274; Bergsturz im Nahehang N Birkenhof SW Norheim, 210 m ü. NN, auf Andesitblock, 26.X.2009, leg. S. CASPARI

(herb. CASPARI), det. V. JOHN. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 180 m ü. NN, auf Rhyolith, 26.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040002912), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Porphyrilsäure, Rf 4-5 nicht identifizierte Säure.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: CASPARI (2004).

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: WIRTH 1995 [als *Leptoloma cacuminum*].



Abb. 4: Habitus von *Lepraria alpina* aus dem Nahetal.

*Lepraria borealis* LOHT. & TØNSBERG, Ann. bot. fenn. 31(4): 224 (1994). - Nordische Staufflechte

*Lepraria borealis* gehört zu den grobkörnigen Erde und Gestein besiedelnden Arten der *L.-neglecta*-Gruppe, die sich anhand von Fettsäuren bestimmen lassen. Für das Taxon sind mehrere Chemotypen beschrieben, die außer durch Atranorin durch Fettsäuren gekennzeichnet sind. In der Region ist der Chemotyp 1 mit Rangiformsäure als einziger Fettsäure vorherrschend. Die in der Erstbeschreibung angegebene Kombination Rangiformsäure und Norrangiformsäure (Chemotyp 2) haben die Bearbeiter nicht gefunden. Ein Beleg weist jedoch nur Atranorin und Norrangiformsäure (ohne Rangiformsäure) auf, ihn stellen die Verfasser hier als neuen Chemotyp zu *L. borealis*. Die Gewichtung der Fettsäuren als diagnostische Artmerkmale gegenüber *L. caesiocalba* ist noch nicht abgeschlossen und bedarf weiterer Untersuchungen. BRODO (2016) betrach-

tet für Nordamerika *L. borealis* und *L. caesioalba*, LENDEMER (2013) folgend, als Synonym einer weit gefassten Art *L. neglecta*.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Ahrtal, TK25: 5408/3; Rotweinwanderweg zwischen Rech und Mayschoß, 200 m ü. NN, Devonische Schiefer, 21.III.1998, leg. R. DÜLL (POLL 0040007807), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Gyrophorsäure, Rangiformsäure. – Rheinland-Pfalz, Mittelrheintal, TK25: 5812/3; Loreley bei St. Goarshausen, 194 m ü. NN, an Quarzit, 16.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD (M 0148738), det. C. DOLNIK. TLC: Rangiformsäure, Norrangiformsäure, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 180 m ü. NN, auf Rhyolith, 29.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040002914), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Rangiformsäure. – Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6310/4; Steinalb, Kleine Platte, 250 m ü. NN, Grenzmelaphyr, 11.VII.1942, leg. E. MÜLLER (POLL 0040003369), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Rangiformsäure. – Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6413/1; Donnersberg, Kupfergrubensfels im Katharinental, 350 m ü. NN, Porphyry, 26.VI.1943, leg. E. MÜLLER (POLL 0040003367), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Rangiformsäure. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6514/2; Bad Dürkheim, Hangfad zum Peterskopf, 475 m ü. NN, Buntsandstein, 1.VI.1940, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012017), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Gyrophorsäure, Rangiformsäure. Saarland, Hunsrück, TK25: 6505/4; Saarschleife bei Saarhölzbach N dem Vogelfelsen, neben der Bahn, 170 m ü. NN, an Taunusquarzit, 14.XII.2004, leg. V. JOHN (M 0148740), det. C. DOLNIK. TLC: Rangiformsäure, Gyrophorsäure, Atranorin.

Neuer Chemotyp: Rheinland-Pfalz, Eltz, TK25: 5710/3; Erde über Schieferfelsen am Weg zum Schloss, 135 m ü. NN, 22.VII.2011, leg. et det. C. DOLNIK (DOLNIK 2413), TLC: Atranorin, Norrangiformsäure.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013).

Weitere Nachweise: HE: CEZANNE, EICHLER & TEUBER (2013).\*

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: CEZANNE, EICHLER & TEUBER (2013).

***Lepraria caesioalba*** (B.DE LESD.) J.R.LAUNDON, Lichenologist 24: 324 (1992) ≡ *Crocynia caesioalba* B.DE LESD., Bull. Soc. Bot. France 61: 84 (1914) ≡ *Leproloma caesioalba* (B.DE LESD.) M.CHOISY, Bull. Mens. Soc. linn. Lyon II, 19: 12 (1950) = *Lepraria zonata* BRODO = *Crocynia henrici* B.DE LESD., Bull. Soc. Bot. France 61: 84 (1914). - Weißgraue Staubflechte

*L. caesioalba* ist eine Gesteinsflechte, die nach derzeitiger Artabgrenzung morphologisch recht variabel ist und mehrere Chemotypen umfasst. Die Artabgrenzung zu *L. borealis* beziehungsweise zu unbeschriebenen Kleinarten bedarf daher weiterer Untersuchungen. Der Chemotyp mit Rangiformsäure besitzt in der hier vorgenommenen Artabgrenzung zu *L. borealis* mit Protocetrarsäure einen weiteren Flechteninhaltsstoff. Ein Großteil der Herbarbelege, die früher unter dem Namen *L. caesioalba* gesammelt wurden, ließen sich *L. borealis* oder *L. nivalis* zuordnen.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Fumarprotocetrarsäure, Protocetrarsäure, Roccellsäure, Atranorin. Thallusreaktion: P+ orangerot, UV+ dunkelgrau. LAUNDON



(1992): Fumarprotocetrarsäure, Rangiformsäure, Angardian/Roccellsäure, Atranorin, Gyrophorsäure, Psoromsäure; C–, KC– oder + gelb, K– oder + gelb, P – oder + gelb oder + rotorange, UV+ dunkelgrau. BRODO (2016) betrachtet *L. caesioalba* und *L. borealis*, LENDEMER (2013) folgend, als Synonym von *L. neglecta*.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 180 m ü. NN, auf Rhyolith, 29.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040002911), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Psoromsäure, Rangiformsäure. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Höll, 230 m ü. NN, auf Rhyolith, 4.VIII.1988, leg. A. BLAUFUSS (POLL 0040002933), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Usninsäure, Zeorin, Rangiformsäure, Protocetrarsäure. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6514/2; Bad Dürkheim, Hangpfad zum Peterskopf, 475 m ü. NN, Buntsandstein, 1.VI.1940, leg. E. MÜLLER (POLL 0040002910, 0040003370), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Rangiformsäure, Fumarprotocetrarsäure. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6514/4; Poppental bei Wachenheim, 250 m, an Buntsandstein, 23.X.1943, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012016), det. C. DOLNIK. TLC: Psoromsäure, Atranorin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT & ZIELMAN (2004)\*, APTROOT, JOHN & WIRTH (2006)\*, FISCHER & KILLMANN (2004)\*, WIRTH (1993)\*, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; HE: CEZANNE & EICHLER (2015)\*; CEZANNE et al. (2008)\*; NW: HEIBEL (1999)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, ELIX 2009, FLAKUS & KUKWA 2007, JOSHI et al. 2010, KUKWA 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, NIMIS & MARTELOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, SIPMAN 2004, TØNSBERG 1992, 2004, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: BERGER, PRIEMETZHOFFER & TÜRK 2009, BRODO 1968, DOBSON 2005, LOTTIN & VAUDORE 2014, NASH III, GRIES & BUNGARTZ 2007, WIRTH 1995, WIRTH & KIRSCHBAUM 2014, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria crassissima*** (HUE) LETTAU, Feddes Repert. 61(2): 125 (1958) ≡ *Crocynia crassissima* HUE, Bull. Soc. bot. Fr. 71: 393 (1924). - Dickliche Staubflechte

Bildet dickliche, filzige Lager auf Gestein. Durch den Gehalt an Divaricatsäure reagiert sie UV+ weiß, ähnlich *L. incana*.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/4; Im oberen Wieslautertal bei Kaltenbach, Buntsandstein, 15.V.1943, leg. E. MÜLLER (POLL 0040003659, 0040012019), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Norddivaricatsäure, Divaricatsäure, Zeorin.

Weitere Nachweise: HE: CEZANNE, EICHLER & TEUBER (2013)\*, FR: SIGNORET & DIEDERICH (2000)\*.

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: SERUSIAUX, DIEDERICH & LAMBINON (2004).

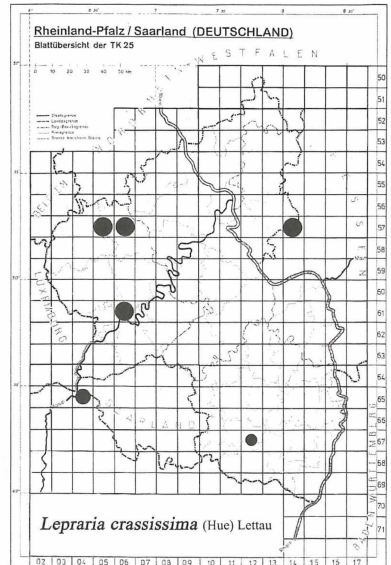
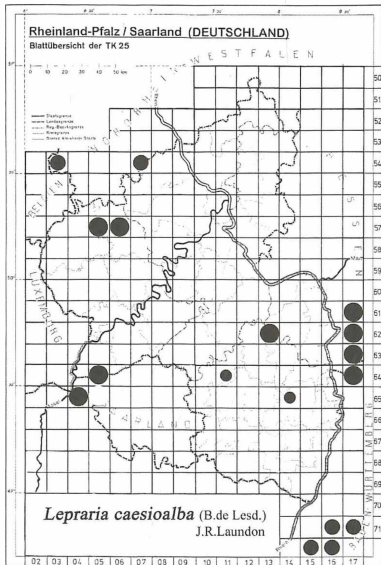
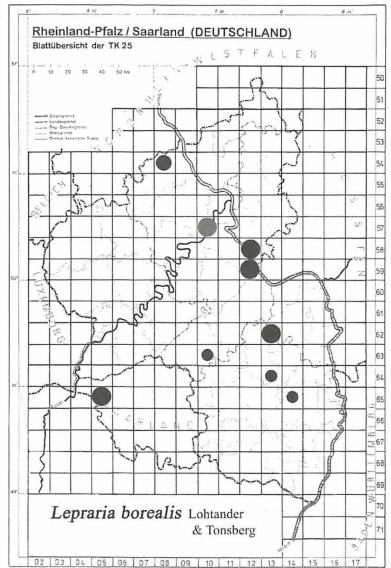
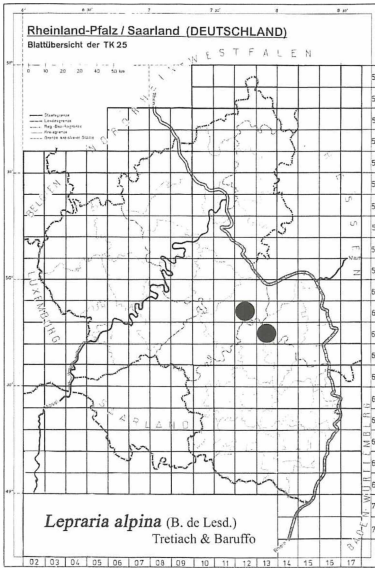


Abb. 5: Bekannte Fundorte von *Lepraria alpina*, *L. borealis*, *L. caesiocalba* und *L. crassissima* in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

***Lepraria diffusa*** (J.R.LAUNDON) KUKWA, Ann. bot. fenn. 39(3): 226 (2002) ≡ *Leptroloma diffusum* J.R.LAUNDON, Lichenologist 21(1): 16 (1989). - Ausgebreitete Staubflechte

Diese Art wächst an basenreichem Gestein und ließ sich anhand alter Belege erstmals für Rheinland-Pfalz nachweisen. Sie ist ähnlich der weit verbreiteten *L. vouauxii*, mit der man sie verwechselt hatte und von der sie am besten chemisch zu trennen ist.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Unteres Nahetal, TK25: 6112/3; Bad Münster am Stein, Rheingrafenstein, an Felsen, 27.III.1932, leg. W. VOIGTLÄNDER-TETZNER (POLL 0040009516), det. C. DOLNIK. TLC: 4-Oxypannarsäure-2-Methylester. - Rheinland-Pfalz, Unteres Nahetal, TK25: 6113/1; Bretzenheim, an der Eremitage, steile N-exponierte Felswand, 120 m ü. NN, kalkhaltiger Sandstein, 24.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040003028), det. C. DOLNIK. TLC: 4-Oxypannarsäure-2-Methylester.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: -

Literatur zum Taxon: KUKWA 2002, 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria ecorticata*** (J.R.LAUNDON) KUKWA, Mycotaxon 97: 64 (2006) ≡ *Lecanora ecorticata* J.R.LAUNDON, Nova Hedwigia 76(1-2): 100 (2003). - Unberindete Staubflechte

Unscheinbare feinsorediöse Art auf schattigem Gestein, die womöglich leicht übersehen wird. Da sie durch Divaricatsäure UV+ weiß reagiert, ist sie leicht mit der häufigen und auch auf Stein vorkommenden *L. incana* zu verwechseln, zumal der grün-gelbliche Farbstich durch die Flechtensäure Usnin nicht immer gut ausgeprägt ist. Erstnachweis für Rheinland-Pfalz.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 220 m ü. NN, auf Rhyolith, 25.II.2010, leg. A. OESAU (POLL 0040002915), det. C. DOLNIK. TLC: Usninsäure, Divaricatsäure, Zeorin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: -

Weitere Nachweise: HE: EICHLER, CEZANNE & TEUBER (2015)\*.

Literatur zum Taxon: SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria elobata*** TØNSBERG, Sommerfeltia 14: 197 (1992). - Ungelappte Staubflechte

Anscheinend im Gebiet weit verbreitete Art, die hiermit neu für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen wird. Sie gehört zu den feinkörnigen Arten ähnlich *L. jackii*, unterscheidet sich aber durch den Gehalt an Stictin (daher UV+ orange). Überraschender Weise ist sie genetisch nicht näher mit *L. jackii* (ähnliche Morphologie) oder *L. finkii* (gleiche Flechtensäuren) verwandt, sondern steht den grobkörnigen Arten der *L. neglecta*-Gruppe nahe (FEHRER, SLAVÍKOVÁ-BAYEROVÁ & ORANGE 2008).

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Atranorin, Stictinsäure, Zeorin, Cryptostictinsäure, Norstictinsäure, Constictinsäure.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5314/3; E Höhn, Dauerbeobachtungsfläche 111, 490 m ü. NN, an Fichte/*Picea abies*, 5.II.2007, leg. V. JOHN (POLL 0040006756), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5508/4; Kempenich, Buchen-Dauerbeobachtungsfläche im Wollrath-Wald, 620 m ü. NN, an Buche/*Fagus sylvatica*, 17.XI.2004, leg. V. JOHN (POLL 0040012003), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Stictinsäure, Constictinsäure. – Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5508/4; Kempenich, Fichten-Dauerbeobachtungsfläche 105 im Wollrath-Wald, 600 m ü. NN, an Fichte, 17.XI.2004, leg. V. JOHN (POLL 0040012004), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Zeorin, Stictinsäure, Constictinsäure. – Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 212, 390 m ü. NN, an Buche, 7.I.2001, leg. V. JOHN (POLL 0040012005), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 213, 390 m ü. NN, an Buche, 7.I.2001, leg. V. JOHN (POLL 0040012006), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5604/4; N Prüm, Buchen-Dauerbeobachtungsfläche, 590 m ü. NN, an Buche, 8.XII.1999, leg. V. JOHN (POLL 0040006757), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin (B. KANZ, Ffm, 2015). – Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5612/2; E Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 108 NE Arzbach, 400 m ü. NN, an Fichte, 31.X.2006, leg. V. JOHN (POLL 0040005457), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Eifel, Gutland, TK25: 5905/3; Nordhang im Kylltal gegenüber Malberg-Sportplatz, 300 m ü. NN, an Buntsandstein, 15.II.2001, leg. R. DÜLL (POLL 0040007922), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 6111/2; Dauerbeobachtungsfläche 401, Ippenschied, 410 m ü. NN, an Eiche, 4.III.1999, leg. V. JOHN (POLL 0040012274), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; E Leimen, Dauerbeobachtungsfläche Merzalben, 500 m ü. NN, an Eiche/*Quercus*, 20.X.1998, leg. V. JOHN (POLL 0040012271, 0040012276), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Bienwald, TK25: 6914/4; Naturwaldreservat Mörderhäufel, 130 m ü. NN, an Eiche, 10.X.1998, leg. V. JOHN (POLL 0040012270), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: –

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: TØNSBERG 1992.

*Lepraria finkii* (B.DE LESD.) R.C.HARRIS, *Evansia* 2: 45 (1985) ≡ *Crocynia finkii* B.DE LESD., *Bull. Soc. Bot. France* 71: 334 (1924) = *Lepraria lobificans* NYL., *Flora* 56: 196 (1873) ≡ *Leproloma lobificans* (NYL.) BOISTEL, *Nouv. Flore Lich.* 2: 318 (1902) = *Lepraria santosii* ARGÜELLO & A.CRESPO, *Lichenologist* 38: 218 (2006) = *Lepra plumbeo-virescens* JATTA, *Malpighia* 8: 18 (1894). - Wattige Staubflechte

Weit verbreitete Flechte mit typisch weißem, wattigem Lager und feucht blassgrünem Farbton und dadurch schon im Gelände meist gut zu erkennen. Wächst gerne auf Moos an Borke, kommt aber auch auf Erde und in Mauerspalten vor. Eine der häufig-

sten Arten in Waldgebieten. Chemisch durch den Stictinsäure-Komplex gut charakterisiert. Mit gleichem Chemismus, aber feinkörnigem Lager, kommt *L. elobata* vor.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Atranorin, Stictinsäure, Zeorin, Cryptostictinsäure, Norstictinsäure, Connorstictinsäure. Soredien und Mark P+ orange. LAUNDON (1992): Atranorin, Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Cryptostictinsäure, Divaricatsäure, Gyrophorsäure, Roccellsäure; C-, KC- oder + gelb, K- oder + gelb, P+ orange. KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1993): Constictinsäure, Stictinsäure, Cryptostictinsäure, Norstictinsäure, Atranorin, Zeorin; C-, KC+ gelb, K+ gelb, P+ orange, UV+ orange.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Eifel, Ahrtal, TK25: 5407/4; Altenahr, Burg, 200 m ü. NN, an Schiefer, 17.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD, det. A. PUNGIN et C. DOLNIK (M 0148735). – Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 212, 390 m ü. NN, an Buche, 7.I.2001, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012007), conf. A. PUNGIN et C. DOLNIK, TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 212, 390 m ü. NN, an Buche, 2.II.2006, leg. V. JOHN (POLL 0040012008), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5704/1; N Prüm, Fichten-Dauerbeobachtungsfläche 125, 690 m ü. NN, an Fichte, 20.XI.2002, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040002940). – Rheinland-Pfalz, Mittelrheintal, TK25: 5912/4; Burg Sooneck SE Niederheimbach, 200 m ü. NN, an Schiefer, 16.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD, det. A. PUNGIN et C. DOLNIK (M 0148735). – Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6212/4; Landsberg bei Obermoschel, Stolleneingang, 13.VIII.1995, leg. D. WEBER (POLL 0040012189), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6410/4; Pötsberg bei Gimsbach, Höhleneingang, 20.X.1984, leg. D. WEBER (POLL 0040012186), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6614/4; Kaltenbrunner Tal bei Neustadt, Herrmannsstollen, 25.VIII.1985, leg. D. WEBER (POLL 0040003376), A. PUNGIN et det. C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Westrich, TK25: 6710/1; Tschifflick SE Zweibrücken, an Sandsteinfelsen, 20.XII.1840, leg. T. GÜMBEL (POLL 0040012207), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; Dauerbeobachtungsfläche Merzalben, 500 m ü. NN, an Eiche, 20.X.1998, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012277), conf. A. PUNGIN et C. DOLNIK, TLC: Atranorin, Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin. – Rheinland-Pfalz, Westrich, TK25: 6811/1; Breitsitterswald SW Sportplatz Gersbach, 360 m, an Esche, 12.V.2004, leg. V. JOHN et H. D. ZEHFUSS (POLL 0040012001), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6913/2; NW Oberotterbach, Bunker auf dem Hohnenberg, 420 m ü. NN, Beton, 7.XII.2005, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040003061), conf. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Stictinsäure, Constictinsäure, Zeorin, Atranorin. Saarland, Saar-Nahe-Bergland, TK25: 6608/4; Bunker S Spiesen, Rötchestal, 260 m ü. NN, an Beton, 7.X.2007, leg. V. JOHN (M 0148734), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT & ZIELMAN (2004), APTROOT, JOHN & WIRTH (2006), JOHN (2014), KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1993)\*, WIRTH & HEIBEL (1998), WIRTH (1993).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995); HE: CEZANNE & EICHLER (2015)\*; CEZANNE et al. (2008)\*; NW: HEIBEL (1999)\*.

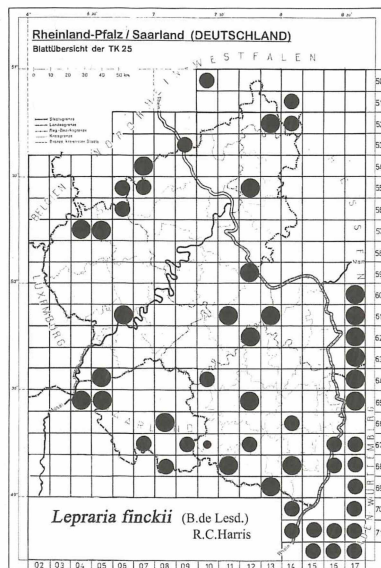
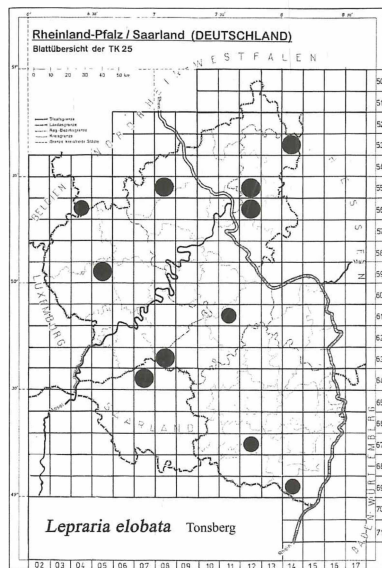
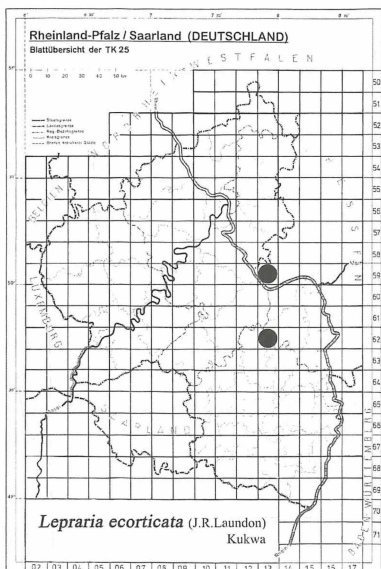
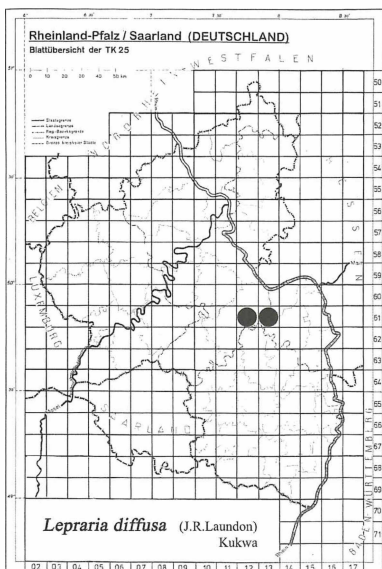


Abb. 6: Bekannte Fundorte von *Lepraria diffusa*, *L. ecorticata*, *L. elobata* und *L. finckii* in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, CRESPO et al. 2006, DIEDERICH 1989, ELIX 2009, FLAKUS & KUKWA 2007, JOSHI et al. 2010, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010, KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH 1993, KUKWA 2006, LENDEMER 2013, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LINDBLOM 1995, NIMIS & MARTELOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, SIPMAN 2004, TØNSBERG 1992, 2004, TRETACH, MUGGIA & BARUFFO 2009, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: ALSTRUP 2001, BERGER, PRIEMETZHOFFER & TÜRK 2009, BRODO, SHARNOFF & SHARNOFF 2001, CRESPO et al. 2006, DOBSON 2005, FRAHM, SCHUMM & STAPPER 2010, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010, LENDEMER 2013, TØNSBERG 1992, TRETACH, MUGGIA & BARUFFO 2009, VAN HERK & APTROOT 2004, WALEWSKI 2007, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

*Lepraria incana* (L.) ACH., Meth. Lich.: 4 (1803) ≡ *Byssus incana* L., Spec. Plant. 2: 1169 (1753). - Graue Staufflechte

Häufigste Art der Gattung in Deutschland, die an Laub- und Nadelbäumen großflächig vorkommen kann, aber auch auf Stein und Erde übergeht. Durch die stets vorhandene Divaricatsäure reagiert sie unter dem UV-Licht weißblau und ist daher in Kombination mit dem körnigen, blaugrau-stichigen hellen Lager gut zu bestimmen.

Bekannte Inhaltsstoffe: KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1991): Divaricatsäure, Norddivaricatsäure, Divaricatsäure, Divarsäure, Zeorin, Gyrophorsäure, Lecanorsäure, Atranorin, Usninsäure, Thiophansäure; C- bis + rot, K- bis + gelb, P- bis + gelb. TØNSBERG (1992): Divaricatsäure, Zeorin, Norddivaricatsäure; C-, UV+ weißblau. LAUNDON (1992): Divaricatsäure, Zeorin, Parietin, Atranorin, Thamnolsäure; C-, KC- oder + violettrot, K- oder + gelb oder + violettrot, P - oder + orange, UV+ dunkelgrau.

Untersuchte Belege (Auswahl): Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 212, 390 m ü. NN, an Buche, 2.II.2006, leg. V. JOHN (POLL 0040012009), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5704/1; N Prüm, Fichten-Dauerbeobachtungsfläche 125, 690 m ü. NN, an Fichte, 20.XI.2002, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040002929). TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 6111/2; Dauerbeobachtungsfläche 401, Ippenschied, 410 m ü. NN, an Eiche, 3.IV.2006, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012279). TLC: Atranorin, Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Pfalz, TK25: 6416/3; Frankenthal, Friedhof, an Roßkastanie/*Aesculus hippocastanum*, 98 m ü. NN, 21.III.1985, leg. F. GUTMANN (POLL 0040012193), det. V. JOHN. TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6512/3; Kaiserslautern, Buche im Biertal, 21.II.1940, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012206), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6514/2; Bad Dürkheim, Höhleneingang überm Hammelbrunnen, 21.XII.1985, leg. D. WEBER (POLL 0040012197), det. V. JOHN. TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6614/4; Kaltenbrunner Tal bei Neustadt, Herrmannsstollen, 25.VIII.1985, leg. D. WEBER (POLL 0040012183), det. V. JOHN. TLC: Divaricatsäure, Zeorin, Atranorin. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6812/1; Dahn, Tal N dem Salzwoog, 230 m ü. NN, 1.VI.1990, leg. CJD (POLL 0040012212), det. V. JOHN. TLC: Divaricatsäure, Zeorin. - Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6816/1; Hördter Rheinaue, Holländerschlag, 100 m ü. NN, an Schwarznuss/*Juglans nigra*, 14.III.2014, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040013535). - Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6914/4; Bienwald, Naturwaldreservat Mörderhäufel, 130 m ü. NN, an Eiche, 12.IX.1998, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012223). TLC: Divaricatsäure, Zeorin.

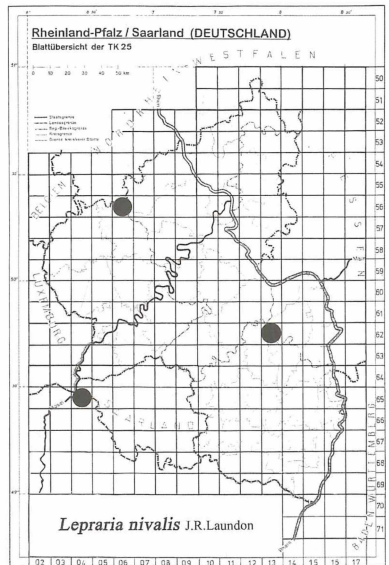
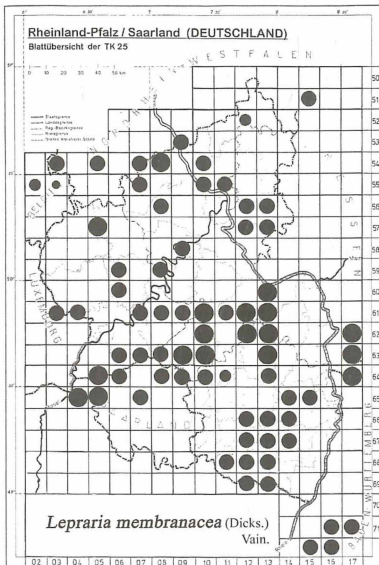
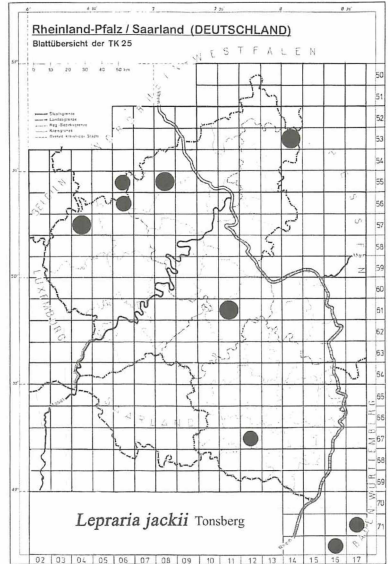
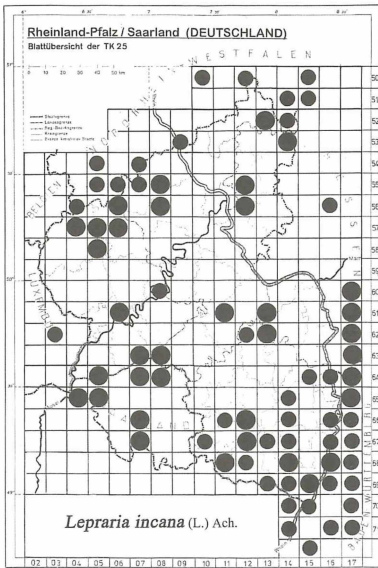


Abb. 7: Bekannte Fundorte von *Lepraria incana*, *L. jackii*, *L. membranacea* und *L. nivalis* in Rheinland-Pfalz und im Saarland.



Saarland, Nahe-Bergland, TK25: 6408/2; Steinbruch N Türkismühle, 390 m ü. NN, an Eiche, 31.III.2004, leg. et det. V. JOHN (M 0148745). – Saarland, Saar-Nahe-Bergland, TK25: 6607/4; Heusweiler, Streuobstwiese in Bietschied, an *Prunus avium*, 7.VI.2003, leg. et det. V. JOHN (M 0148743). TLC: Gyrophorsäure, Divaricatsäure, Zeorin. – Saarland, Saar-Nahe-Bergland, TK25: 6707/2; Steinbachtal beim Forsthaus Neuhaus, an Buche, 8.VI.2002, leg. et det. V. JOHN (M 0148742, 0148744). TLC: Divaricatsäure, Zeorin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT & ZIELMAN (2004)\*, APTROOT, JOHN & WIRTH (2006)\*, JOHN (2014)\*, KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1991)\*, WIRTH (1993).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; HE: CEZANNE & EICHLER (2015)\*; CEZANNE et al. (2008)\*; KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1991)\*; NW: HEIBEL (1999)\*; LX: KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1991)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, DIEDERICH 1989, FLAKUS & KUKWA 2007, FOUCARD 1990, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010, KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH 1991, KUKWA 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LINDBLOM 1995, NIMIS & MARTELLOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, OZENDA & CLAUZADE 1970, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, 2004, van HALUWYN, ASTA & GAVERIAUX 2009, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: ALSTRUP 2001, DOBSON 2005, JOHN 1990, FRAHM, SCHUMM & STAPPER 2010, KIRSCHBAUM & WIRTH 2010, MOBERG & HOLMASEN 1982, VAN DEN BREMER & SPIER 2012, VAN HALUWYN, ASTA & GAVERIAUX 2009, VAN HERK & APTROOT 2004, WIRTH 1995, WIRTH & KIRSCHBAUM 2014, WIRTH et al. 2004, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

### ***Lepraria jackii* TØNSBERG, Sommerfeltia 14: 200 (1992). - Jacks Staubflechte**

Die Art ist an sauren Borke, vor allem Koniferen, wahrscheinlich weiter verbreitet, als es die Verbreitungskarte vermuten lässt, und wurde bisher oft als Mischprobe zusammen mit *Lepraria incana* gesammelt. Das Lager ist feinkörnig mit einem grünen Farbton ähnlich *L. elobata*, reagiert aber auf UV-Licht nicht. In den Proben des Untersuchungsgebietes kommen zwei Chemotypen vor, einer mit Atranorin und Jackinsäure und einer nur mit Jackinsäure. Die Fettsäure Norjackinsäure als Nebeninhaltsstoff fehlt. Beide Chemotypen hat man auch bei Untersuchungen in Polen gefunden (KUKWA 2006).

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Roccellsäure, Jackinsäure (als Rangiformsäure), Norjackinsäure (als Norrangiformsäure), Atranorin. KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1995b): Atranorin, Roccellsäure, Jackinsäure, Norjackinsäure, Zeorin.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 5508/4; Kempenich, Dauerbeobachtungsfläche im Wollrath-Wald, 620 m ü. NN, an Buche, 17.XI.2004, leg. V. JOHN (POLL 0040012010), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Jackinsäure. – Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5704/1; N Prüm, Fichten-Dauerbeobachtungsfläche 125, 690 m ü. NN, an Fichte, 20.XI.2002, leg. V. JOHN (POLL 0040012015), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Jackinsäure. – Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 6111/2; Dauerbeobachtungsfläche 401, Ippenschied, 410 m ü. NN, an Eiche, 3.IV.2006, leg. V. JOHN (POLL 0040012011), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK. TLC: Jackinsäure. –

Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; Dauerbeobachtungsfläche Merzalben, 500 m ü. NN, an Eiche, 20.X.1998, leg. V. JOHN (POLL 0040012268, 00440012272), det. A. PUNGIN et C. DOLNIK TLC: Atranorin, Jackinsäure.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: FISCHER & KILLMANN (2004)\*, WIRTH & HEIBEL (1998)\*, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; HE: CEZANNE, EICHLER & TEUBER (2013)\*; NW: HEIBEL (1999)\*.

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria membranacea*** (DICKS.) VAIN., Acta Soc. Fauna Flora Fennica 49: 265 (1921) ≡ *Lichen membranaceus* DICKS., Fasc. Pl. Crypt. Brit. 2: 21, tab. VI fig. 1 (1790) ≡ *Crocynia membranacea* (DICKS.) ZAHLBR., Cat. Lich. Univers. 2: 575 (1923) ≡ *Lepruloma membranaceum* (DICKS.) VAIN., Termeszetr. Füzetek 22: 293 (1899) = *Crocynia languinosa* (ACH.) HUE, Mém. Soc. natn. Sci. nat. Cherbourg 37: 229 (1909). - Häutige Staufflechte

Durch die meist deutlichen, muscheligen Randloben und die teilweise gelbliche Verfärbung auch im Gelände ansprechbare Art, die auf exponierten Felsen und Mauerwerk verbreitet ist. Es wurden daher nur stichprobenartig Belege analysiert.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Pannarsäure, Roccellsäure, Atranorin; K+ gelb, P+ rötlich orange.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Ahrtal, TK25: 5408/3; Rotweinwanderweg oberhalb Dernau, 200 m ü. NN, an Fels im Wald 22.II.2004, leg. R. DÜLL (POLL 0040006844), det. R. CEZANNE. TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Nahetal, TK25: 6116/3; Rotenfels bei Bad Münster am Stein, an Fels, 18.IV.1937, leg. D. WIEMANN (POLL 0040003657), det. V. JOHN. TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Nordpfälzer Bergland, Donnersberg, TK25: 6313/4; Grauer Turm, an Porphyrfels, 15.III.1941, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003652). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Nordpfälzer Bergland, TK25: 6411/2; Rothselberger Weg bei Wolfstein, auf Porphyr, 24.IV.1943, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003652). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6413/4; Eiswoog bei Ramsen, 280 m, an Buntsandstein, 16.V.1942, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003661). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6514/4; Poppental bei Wachenheim, 250 m, an Buntsandstein, 23.X.1943, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003653). – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6612/3; Hirschalber Mühle bei Schopp, 285 m, an Sandstein, 10.IV.1941, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003660). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6613/2; Legelbachtal bei Elmstein, 290 m, 23.III.1985, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040003656). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6614/2; Neustadt, Wolfsburg, an Felsen, 6.IV.1940, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003655). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6614/4; Neustadt, Kalmit, an Felsmauer, 1.V.1940, leg. et det. E. MÜLLER (POLL 0040003654). TLC: Pannarin. – Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; Dauerbeobachtungsfläche Merzalben, 500 m ü. NN, an Eiche, 20.X.1998, leg. V. JOHN (POLL 0040012278), det. C. DOLNIK. TLC: Pannarin.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT, JOHN & WIRTH (2006)\*, CASPARI (2004)\*, FISCHER & KILLMANN (2004)\*, JOHN (1990)\*, WIRTH (1993)\*, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013)\*.

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; HE: CEZANNE et al. (2008)\*, NW: HEIBEL (1999)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, DIEDERICH 1989, ELIX 2009, FILSON & ROGERS 1979, FOUCARD 1990, JOSHI et al. 2010, KUKWA 2006, LAUNDON 1989, 1992, LENDEMER 2013, LEUCKERT & KÜMMERLING 1991, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, NIMIS & MARTELOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, OZENDA & CLAUZADE 1970, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: BARRENO RODRIGUES & PEREZ-ORTEGA 2003, BERGER, PRIEMETZHOFFER & TÜRK 2009, BRODO, SHARNOFF & SHARNOFF 2001, DOBSON 2005, FILSON & ROGERS 1979, HINDS & HINDS 2007, HOLIEN & TØNSBERG 2006, LENDEMER 2013, LOTTIN & VAUDORE 2014, MOBERG & HOLMASEN 1982, SERUSIAUX, DIEDERICH & LAMBINON 2004, VAN HERK & APTROOT 2004, WIRTH 1995, WIRTH & KIRSCHBAUM 2014, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria neglecta*** (NYL.) ERICHSEN, Flechtenflora Nordwestdeutschlands: 394 (1957) ≡ *Lecidea neglecta* NYL., Not. Sällsk. Fauna Fl. fenn. Förh. 4: 233 (1859) ≡ *Crocynia neglecta* (NYL.) HUE, Bull. Soc. bot. Fr. 81: 376 (1924). - Verwechselte Staubflechte

Unter dem Namen *L. neglecta* hat man früher alle Staubflechten mit weißem, grobkörnigen Soredien zusammengefasst. Nach der Auftrennung in mehrere chemisch-molekular definierte Arten hat man unter dem alten Namen nur noch Individuen erfasst, die Alectorialsäure oder Angardiansäure als diagnostische Fettsäure beinhalten. Es sind keine Nachweise dieses Taxons für das Untersuchungsgebiet gelungen, die Art ist daher vorerst zu streichen. Belege früherer Angaben befinden sich unter *L. borealis*, *L. caesioalba*, *L. nivalis* und *L. nylanderiana*.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Alectorialsäure, Roccellsäure. LAUNDON (1992): Alectorialsäure, Roccellsäure, Atranorin; C- oder + rötlich orange, KC+ rötlich orange, K- oder + gelb, P+ zitronengelb.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: MÜLLER (1949), JOHN (1985, 1990), FISCHER & KILLMANN (2004). Alle diese Angaben sind ohne Beleg unsicher, da das Taxon in mehrere Arten aufgespalten wurde und in der Region *L. borealis*, *L. caesioalba* und *L. nivalis* die häufigeren Vertreter sind.

Literatur zum Taxon: KUKWA 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LAUNDON 1992, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria nivalis*** J.R.LAUNDON, Lichenologist 24: 327 (1992) = *Crocynia murorum* B.DE LESD., Bull. Soc. Bot. France 95: 199 (1948) = *Lepraria crassissima* auct., non (HUE) LETTAU. - Schnee-Staubflechte

Nach LAUNDON (1992) wurden mehrere Chemotypen beschrieben, die teilweise Fettsäuren wie Rangiformsäure und Rocellsäure enthalten und dadurch eine heterogene Gruppe bildeten, die unter anderem die erst später beschriebene *L. borealis* mit einschließt. *L. nivalis* im engeren Sinne enthält nach LENDEMER (2013) nur Atranorin und Protocetrarsäure. Das so differenzierte Taxon ist nach molekularen Untersuchungen von der chemisch ähnlichen *L. caesioalba*, die zusätzlich Fettsäuren enthält, getrennt und steht *L. eburnea* und *L. diffusa* nahe (TRETIACH, MUGGIA & BARUFFO 2009).

Bekannte Inhaltsstoffe: LENDEMER (2013): Atranorin, Protocetrarsäure, C-, KC-, K + gelblich, P+ rötlich orange.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 180 m ü. NN, auf Rhyolith, 26.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040002913), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Fumarprotocetrarsäure/Protocetrarsäure. Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT, JOHN & WIRTH (2006).

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, KUKWA 2006, LAUNDON 1992, LENDEMER 2013, LEUCKERT et al. 2004, NIMIS & MARTELLOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, SIPMAN 2004, TØNSBERG 2004, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: BRICAUD 2004, DOBSON 2005, GAVERIAUX et al. 2015, LENDEMER 2013, SIPMAN 2004, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria nylanderiana*** KÜMMERLING & LEUCKERT, Bibliotheca Lichenol. 58: 250 (1995). - Nylanders Staubflechte

Vorwiegend auf Stein und Erde vorkommende Art mit Thamnolsäure als diagnostischer Flechtensubstanz und daher gut chemisch zu bestimmen. Sicher in der Region weiter verbreitet und unterkartiert.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Eifel, Ahrtal, TK25: 5408/3; Kaiserstuhl E Marienthal, 120 m ü. NN, an Quarzit, 16.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD (M 0148741), det. C. DOLNIK. TLC: Thamnolsäure. - Rheinland-Pfalz, Mittelrheintal, TK25: 5812/3; Loreley bei St. Goarshausen, 194 m ü. NN, an Quarzit, 16.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD (M 0148739), det. C. DOLNIK. TLC: Thamnolsäure. - Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6310/4; Steinalb bei Niederalben, Kleine Platte, 250 m ü. NN, auf Grenzmelaphyr, 11.VII.1942, leg. E. MÜLLER (POLL 0040004624), det. R. CEZANNE. TLC: Thamnolsäure (B.KANZ, Ffm, 2014). - Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6310/4; Wolfsfels bei Niederalben, 280 m ü. NN, Grenzmelaphyr, 12.VI.1943, leg. E. MÜLLER (POLL 0040003371), det. C. DOLNIK. TLC: Thamnolsäure. - Rheinland-Pfalz, Winnigen an der Mosel, Schieferfelsen nördlich Moseltalbrücke, TK25: 5610, 29.VII.2012, leg. et det. C. DOLNIK (DOLNIK 2700), TLC: Thamnolsäure.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: JOHN et al. (2014), WIRTH & HEIBEL (1998), WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013).

Literatur zum Taxon: LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

***Lepraria rigidula*** (B.DE LESD.) TØNSBERG, Sommerfeltia 14: 205 (1992) ≡ *Crocynia rigidula* B.DE LESD., Bull. Soc. Bot. France 71: 331 (1924). - Zottelige Staubflechte

Die Art ist an den kugeligen Soredien mit feinen, zottelig abstehenden Hyphen schon mit der Lupe im Gelände gut zu erkennen und ist im Herbar daher gut belegt. Kommt meist auf Rinde, oft zusammen mit anderen *Lepraria*-Arten, vor. Durch die markante Fettsäure Nephrosteran ist sie zudem auch chemisch gut von anderen Arten zu trennen.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Atranorin; UV- oder UV+ matt pink. KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH (1995a): Atranorin, Nephrosteransäure; C-, KC+ gelb, K+ gelb, P+ gelb, UV-.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Eifel, Ahrtal, TK25: 5407/4; Altenahr, Burg, 200 m ü. NN, an Schiefer, 17.IX.2015, leg. V. JOHN et M. R. D. SEAWARD, det. C. DOLNIK (M 0148732). - Rheinland-Pfalz, Westerwald, TK25: 5512/3; N Neuhäusel, Dauerbeobachtungsfläche 212, 390 m ü. NN, an Buche, 2.II.2006, leg. V. JOHN (POLL 0040012012), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Schneifel, TK25: 5604/4; Dauerbeobachtungsfläche N Prüm, 590 m ü. NN, an Buche, 8.12.1999, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040003027). TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Eifel, TK25: 5704/1; N Prüm, Fichten-Dauerbeobachtungsfläche 125, 690 m ü. NN, an Fichte, 20.XI.2002, leg. V. JOHN (POLL 0040012014), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 6111/2; Dauerbeobachtungsfläche 401, Ippenschied, 410 m ü. NN, an Eiche, 4.III.1999, leg. V. JOHN (POLL 0040012002), det. C. DOLNIK. - Rheinland-Pfalz, Soonwald, TK25: 6111/2; Dauerbeobachtungsfläche 401, Ippenschied, 410 m ü. NN, an Eiche, 3.IV.2006, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040003024). TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Nahetal, TK25: 6212/2; Lemberg bei Duchroth, 400 m ü. NN, an Porphyrfelsen, 29.IX.1942, leg. E. MÜLLER (POLL 0040004627), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Rheinhessen, TK25: 6213/2; Siefersheim, NSG Martinsberg-Höll, 180 m ü. NN, an Rhyolithfelsen, 26.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040003026), det. V. JOHN. TLC: Atranorin. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6512/4; Kaiserslautern, Biertal, 200 m ü. NN, an Buche, 21.II.1940, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012204), det. C. DOLNIK. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; Holländer Klotz bei Hermersberg, 500 m ü. NN, an Douglasie/*Pseudotsuga menziesii*, 30.IX.2010, leg. V. JOHN (POLL 0040005478), det. R. CEZANNE. TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Pfälzerwald, TK25: 6712/2; Dauerbeobachtungsfläche Merzalben, 500 m ü. NN, an Eiche, 20.X.1998, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012281, 0040012286). TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6814/2; Ebenberg S Landau, 155 m ü. NN, an Pappel/*Populus*, 24.I.2002, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040003140, 0040012018). TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. - Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6914/4; Bienwald, Naturwaldreservat Mörderhäufel, 130 m ü. NN, an Eiche, 12.IX.1998, leg. et det. V. JOHN (POLL 0040012280). TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. Saarland, Nahe-Bergland, TK25: 6408/2; Steinbruch N Türkismühle, 390 m ü. NN, an Eiche, 31.III.2004, leg. V. JOHN (M 0148733), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Nephrosteransäure. -

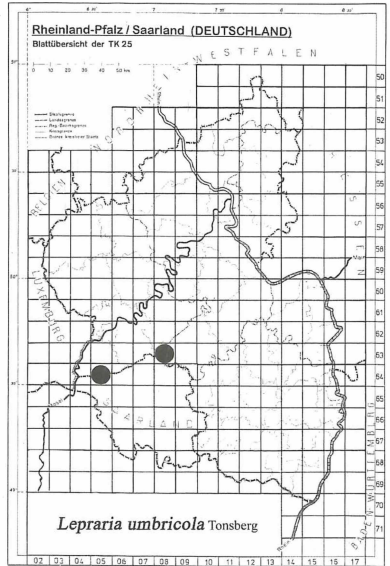
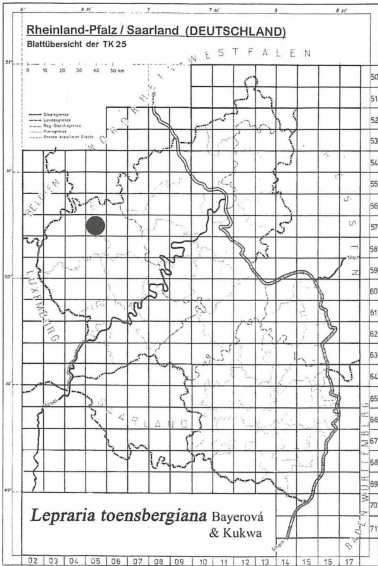
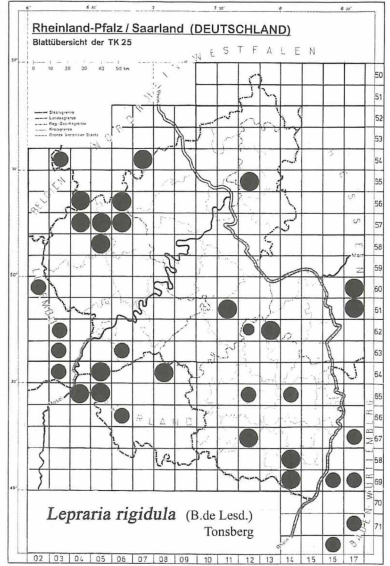
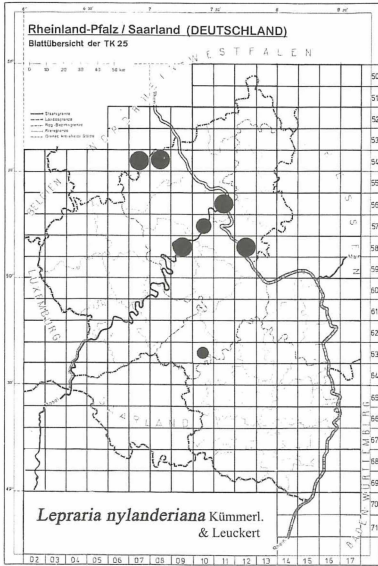


Abb. 8: Bekannte Fundorte von *Lepraria nylanderiana*, *L. rigidula*, *L. toensbergiana* und *L. umbricola* in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

Saarland, Nahe-Bergland, TK25: 6606/2; Diefflen, an Esche/*Fraxinus excelsior*, 30.VII.1942, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012198), det. C. DOLNIK.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005)\*, APTROOT, JOHN & WIRTH (2006), WIRTH & HEIBEL (1998).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; NW: HEIBEL (1999)\*; LX: DIEDERICH (1990)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, DIEDERICH 1989, FLAKUS & KUKWA 2007, KÜMMERLING, LEUCKERT & WIRTH 1995a, KUKWA 2006, LENDEMER 2013, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LINDBLOM 1995, NIMIS & MARTELOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, 2004, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: LENDEMER 2013, VAN HERK & APTROOT 2004, WIRTH 1995, WIRTH & KIRSCHBAUM 2014.

***Lepraria toensbergiana*** BAYEROVÁ & KUKWA, The Bryologist 108: 132 (2005). - Tönsbergs Staubflechte

Die Art ist morphologisch ähnlich *Lepraria jackii*, unterscheidet sich aber chemisch durch eine andere Fettsäure (Tönsbergiansäure) und kommt vorwiegend an Laubbäumen vor. Phylogenetisch steht sie *L. jackii* nahe, bildet aber eine monophyletische Gruppe (FEHRER, SLAVIKOVÁ-BAYEROVÁ & ORANGE 2008). SAAG, SAAG & RANDLANE (2009) halten die geringen genetischen Unterschiede gegenüber *L. jackii* für nicht ausreichend und führen das Taxon daher als Synonym zu *L. jackii*. Sie wird auch in WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013) nicht als eigenständige Art anerkannt.

Bekannte Inhaltsstoffe: BAYEROVÁ, KUKWA & FEHRER (2005): Tönsbergiansäure, Atranorin: C-, K+ gelblich, P-, UV-.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: BAYEROVÁ, KUKWA & FEHRER (2005)\*: Rheinland-Pfalz, Eifel-Nationalpark, Geroldstein, Wöllersberg nördlich Lissingen, Lava, besonnter Felsen mit *Sedum acre*, (Beleg STU: WIRTH 30849).

Weitere Nachweise: BW: BAYEROVÁ, KUKWA & FEHRER (2005); SH: DOLNIK (2007).

Literatur zum Taxon: BAYEROVÁ, KUKWA & FEHRER 2005, FEHRER, SLAVIKOVÁ-BAYEROVÁ & ORANGE 2008, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009.

***Lepraria umbricola*** TØNSBERG, Sommerfeltia 14: 206 (1992). - Grünliche Staubflechte

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Thamnolsäure; K+ gelb, P+ orange. LAUNDON (1992): Thamnolsäure, Roccellsäure; C-, KC-, K+ gelb, P+ tieforange.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT, JOHN & WIRTH (2006)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, KUKWA 2006, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, LINDBLOM 1995, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: VAN HERK & APTROOT 2004.



Abb. 9: Die Gelbliche Staubflechte *Lepraria vouauxii* an einem typischen Standort in Bad Dürkheim-Grethen.

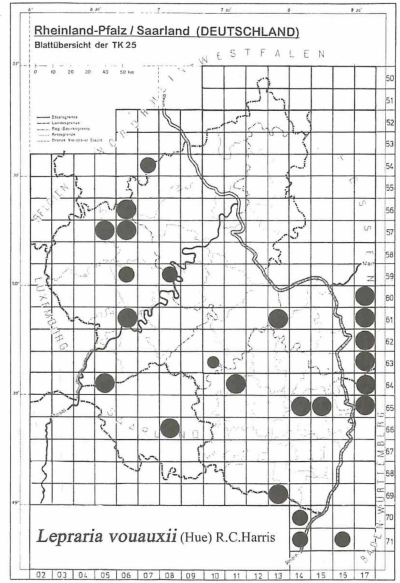


Abb. 10: Bekannte Fundorte von *Lepraria vouauxii* in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

*Lepraria vouauxii* (HUE) R.C.HARRIS, Bryologist 90: 163 (1987)  $\equiv$  *Crocynia vouauxii* HUE, Bull. Soc. Bot. France 71: 392 (1924)  $\equiv$  *Leproloma vouauxii* (Hue) J.R.LAUN-  
DON, Lichenologist 21: 13 (1989). - Gelbliche Staubflechte

Häufige Art an feuchtem oder bemoostem Mauerwerk und Felsen, aber auch epi-  
phytisch an freistehenden Bäumen. Fällt durch ein relativ dickes und kompaktes weiß-  
liches Lager aus verwobenen Hyphen auf, oft mit einem Stich ins cremefarbene.

Bekannte Inhaltsstoffe: TØNSBERG (1992): Pannarsäure-6-Methylester, Pannarsäure;  
Soredien und Mark K+ hellgelb, P+ rötlich orange.

Untersuchte Belege: Rheinland-Pfalz, Unteres Nahetal, TK25: 6113/1; Bretzenheim, Eremitage,  
120 m ü. NN, Sandsteinwand, 24.X.2009, leg. A. OESAU (POLL 0040003025), det. C. DOLNIK.  
TLC: Pannarsäure-6-Methylester. – Rheinland-Pfalz, Pfälzer Bergland, TK25: 6310/4; Steinalb  
bei Niederalben, Kleine Platte, 250 m ü. NN, auf Grenzmelaphyr, 11.VII.1942, leg. E. MÜLLER  
(POLL 0040012013), det. C. DOLNIK. TLC: Pannarsäure-6-Methylester. – Rheinland-Pfalz, Pfälzer  
Bergland, TK25: 6411/2; Wolfstein, Arbeitsdienstlager, an Birnbaum/*Pyrus communis*,  
18.7.1941, leg. E. MÜLLER (POLL 0040012196), det. C. DOLNIK. TLC: Pannarsäure-6-Methyle-  
ster. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6515/2; Frankenthal, Kastanienallee,  
Gymnasium, 98 m ü. NN, Sandsteinmauer, 1.IV.1985, leg. F. GUTMANN, det. V. JOHN (POLL



0040003375). TLC: Pannarsäure-6-Methylester. – Rheinland-Pfalz, Oberrheinische Tiefebene, TK25: 6913/2; Oberotterbach, Bunker im Weinberg, 290 m ü. NN, Beton, 7.XII.2005, leg. V. JOHN (POLL 0040005492), det. R. CEZANNE. TLC: Pannarsäure-6-Methylester. Saarland, Saar-Nahe-Bergland, TK25: 6608/4; Bunker S Spiesen, Rötchestal, 260 m ü. NN, an Beton, 7.X.2007, leg. V. JOHN (M 0148734), det. C. DOLNIK. TLC: Pannarsäure-6-Methylester.

Literaturangaben zu Vorkommen in RP und SL: APTROOT (2005), APTROOT & ZIELMAN (2004), APTROOT, JOHN & WIRTH (2006), FISCHER & KILLMANN (2004), JOHN (1990), WIRTH (1993), WIRTH & HEIBEL (1998), WIRTH, HAUCK & SCHULTZ (2013).

Weitere Nachweise: BW: WIRTH (1995)\*; HE: CEZANNE et al. (2008)\*; NW: HEIBEL (1999)\*.

Literatur zum Taxon: BARUFFO et al. 2006, DIEDERICH 1989, ELIX 2009, FLAKUS & KUKWA 2007, JOSHI et al. 2010, KUKWA 2006, LENDEMER 2013, LEUCKERT, KÜMMERLING & WIRTH 1995, NIMIS & MARTELOS 2004, ORANGE & LAUNDON 2009, SAAG, SAAG & RANDLANE 2009, TØNSBERG 1992, 2004, WIRTH 1995, WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013.

Abbildungen: DOBSON 2005, HANSEN & ANDERSEN 1995, LENDEMER 2013, VAN HERK & APTROOT 2004, WIRTH 1995, WIRTH & KIRSCHBAUM 2014.

## Kritische Belege

Nicht alle Herbarbelege ließen sich nach der chemischen Analyse eindeutig einer Art zuordnen. Besonders interessant ist dabei ein von E. MÜLLER unter dem Namen *L. membranacea* gesammelter Beleg (POLL 0040003659), Mischprobe aus *L. crassissima* und einer weiteren *Lepraria*, die chemisch Atranorin, Zeorin und eine Fettsäure (Rf 5.5, Bourgean?) aufwies sowie Spuren von Pannarin (diagnostisch für *L. membranacea*) und Divaricatsäure (möglicherweise von benachbarter *L. crassissima*) und keiner uns bekannten Art zuzuordnen war. Ein weiterer Beleg war aufgrund nicht mehr nachweisbarer Inhaltsstoffe nicht mehr bestimmbar (POLL 0040012201).

Der Beleg: POLL 0040003368 wurde als *Lepraria caesioalba* gesammelt, die Dünnschichtchromatographie erbrachte neben Atranorin keine weiteren Flechtensäuren, die für eine Bestimmung ausgereicht hätten, so dass der Beleg nur der weit gefassten Gruppe um *L. neglecta* zugeordnet werden kann, aber unbestimmt bleibt: Rheinland-Pfalz, Nordpfälzer Bergland, TK25: 6411/2; Rothselberger Weg bei Wolfstein, auf Porphyr, 24.IV.1943, leg. E. MÜLLER (POLL 0040003368), det. C. DOLNIK. TLC: Atranorin, Spuren von Divaricatsäure.

Ein Beleg wurde zu *Micarea viridileprosa* (POLL 0040012202, TLC: Gyrophorsäure), ein anderer zu *Dendrographa latebrarum* (POLL 0040006821, leg. R. DÜLL 1998, TLC: Leprarsäure) revidiert.

## 5 Diskussion

Anhand von Herbarbelegen ließen sich mit Hilfe einer dünnschichtchromatographischen Analyse die drei Arten *L. diffusa*, *L. ecorticata* und *L. elobata* neu für das Un-

tersuchungsgebiet nachweisen. Darunter mit *L. ecorticata* auch eine offenbar weit verbreitete Art, die anhand ihrer UV-Reaktion (orange durch Stictin) und aufgrund des graugrünen, feinkörnigen Lagers mit etwas Übung auch im Gelände bestimmbar ist. *L. borealis* ist eine im Untersuchungsgebiet wie auch in den benachbarten Bundesländern verbreitete (WIRTH, HAUCK & SCHULTZ 2013) grobkörnige Staufflechte auf Gestein und Erde und damit vielleicht die häufigste Art aus der früher unter *L. neglecta* zusammengefassten Artengruppe in Deutschland. Die beiden häufigsten Arten sind jedoch *L. incana* und *L. finkii*, die durch ihre UV-Reaktion, Farbe und Gestalt schon im Gelände gut ansprechbar sind.

Die vorliegende Untersuchung zeigt deutlich, dass Herbarbelege für die Bestimmung von Arten weiterhin extrem wichtig sind. Ohne Herbarbelege sind viele Literaturangaben bei taxonomischen Neuerungen nicht nachvollziehbar und wertlos. Es ist dies deshalb auch ein Appell an alle betroffenen Einrichtungen, bestehende Herbarien verantwortungsvoll weiterzuführen. Bewährte Methoden, wie Dünnschicht-Chromatographie, und neuere, wie molekulargenetische Studien, sind oft unerlässliche Hilfsmittel. Es zeigt sich, dass allein mit einem Smart-Phone im Gelände keine seriöse Wissenschaft zu betreiben ist.

## 6 Dank

Wir danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) für ein Doktoranden-Stipendium für Artëm PUNGIN (Universität Kaliningrad, Russland) sowie Prof. Tim DIEKÖTTER von der Universität Kiel für die Möglichkeit, am Ökologie-Zentrum Kiel die Laboranalysen durchführen zu können. Marion EICHLER und Rainer CEZANNE (Darmstadt) danken wir für kritische Durchsicht und Ergänzungen zum Manuskript.

## 7 Literatur

- ALSTRUP, V. (2001): Epifytiske mikrolaver. – Gads forlag, Kobenhavn.
- APROOT, A., JOHN, V. & V. WIRTH (2006): Flechten im Dreiländereck bei der Saarschleife mit Neufunden aus Lothringen, Saarland und Rheinland-Pfalz (BLAM-Exkursion 2005). – *Herzogia* **19**: 63-76. Halle/Saale.
- BARRENO RODRIGUEZ, E. & S. PEREZ-ORTEGA (2003): Liquenes de la reserva natural integral de Muniellos, Asturias. – KRK ediciones: 1-512. Oviedo.
- BARUFFO, L., ZEDDA, L., ELIX, J. A. & M. TRETIACH (2006): A revision of the lichen genus *Lepraria* s. lat. in Italy. – *Nova Hedwigia* **83** (3-4): 387-429. Stuttgart.
- BAYEROVÁ, Š. & M. KUKWA (2004): New records of leprarioid lichens in the Czech Republic. – *Biologia* **59**: 19-23. Bratislava.
- BAYEROVÁ, Š., KUKWA, M. & J. FEHRER (2005): A new species of *Lepraria* (lichenized Ascomycotes) from Europe. – *The Bryologist* **108**: 131-138. Omaha.

- BERGER, F., PRIEMETZHOFFER, F. & R. TÜRK (2009): Atlas der Verbreitung der Flechten in Oberösterreich. – *Stapfia* **90**: 1-320. Linz.
- BRICAUD, O. (2004): Aperçu de la végétation lichénique de quelques stations du Ventoux et des Monts de Vaucluse (Vaucluse). – *Bulletin de Association Française de Lichénologie* **29** (2): 23-74. Paris.
- (2008): Aperçu de la végétation lichénique du Finistère d'après les résultats de la session 2007 de l'Association française de lichénologie. – *Bulletin de Association Française de Lichénologie* **33** (2): 111-178. Paris.
- BRODO, I. M. (1968): The lichens of Long Island, New York: A vegetational and floristic analysis. – *Bulletin New York State Museum and Science Service* **410**: 1-330. New York.
- (2016): Keys to lichens of North America: revised and expanded. – Yale University press, 427 S., New Haven.
- BRODO, I. M., SHARNOFF, S. D. & S. SHARNOFF (2001): Lichens of North America. – Yale University press: xxiii + 795 S., New Haven.
- BRUMMITT, R. K. & C. E. POWELL (1992): Authors of plant names. – Royal Botanic Gardens. Kew.
- CANALS, A., HERNANDEZ-MARINE, M., GOMEZ-BOLEA, A. & X. LLIMONA (1997): *Botryolepraria*, a new monotypic genus segregated from *Lepraria*. – *Lichenologist* **29**: 339-345. London.
- CASPARI, S. (2004): Moosflora und Moosvegetation auf Gestein im Saar-Nahe-Bergland. – Dissertation, Naturwiss.-Techn. Fak. Universität des Saarlandes: 1-415. Saarbrücken.
- CEZANNE, R. & M. EICHLER (2015): Verbreitungsatlas der Flechten von Darmstadt - einschließlich flechtenbewohnender Pilze. – Botanik und Naturschutz in Hessen, Beih. **12**: 1-239. Frankfurt a. M.
- CEZANNE, R., EICHLER, M., HOHMANN, M.-L. & V. WIRTH (2008): Die Flechten des Odenwaldes. – *Andrias* **17**: 1-519, 12 Tafeln. Karlsruhe.
- CEZANNE, R., EICHLER, M. & D. TEUBER (2013): Ergänzungen zur Liste der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Hessens. 4. Folge. – Botanik und Naturschutz in Hessen **26**: 181-196. Frankfurt a. M.
- CRESPO, A., ARGUELLO, A., LUMBSCH, H. T., LLIMONA, X. & T. TØNSBERG (2006): A new species of *Lepraria* (Lecanorales: Stereocaulaceae) from the Canary Islands and the typification of *Lepraria isidiata*. – *Lichenologist* **38** (3): 213-221. London.
- CULBERSON, W. L. & K. AMMANN (1979): Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. – *Herzogia* **5**: 1-24. Lehre.
- DE BRUYN, U., HOHMANN, M.-L., HOMM, T. & O. RÖLLER (1999): Bryologische und lichnologische Untersuchungen im unteren Lautertal (Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen). – *Mitteilungen der Pollichia* **86**: 69-89. Bad Dürkheim.
- DIEDERICH, P. (1989): Les lichens epiphytiques et leurs champignons lichénicoles (macrolichens exceptes) du Luxembourg. – *Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg* **14**: 1-268. Luxembourg.

- DIEDERICH, P. (1990): Atlas des lichens epiphytiques et leurs champignons lichénicoles (macrolichens exceptés) du Luxembourg. – Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg **16**: 1-72. Luxemburg.
- DOBSON, F. S. (2005): Lichens. An illustrated guide to the British and Irish species. 5th ed. – Richmond Publishing: 480 S. Slough.
- DOLNIK, C. (2007): *Absconditella sphagnum* und andere interessante Flechtenfunde aus Schleswig-Holstein. – Kieler Notizen zur Pflanzenkunde **35**: 72-80. Kiel.
- EICHLER, M., CEZANNE, R. & D. TEUBER (2010): Ergänzungen zur Liste der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Hessens. Zweite Folge. – Botanik und Naturschutz in Hessen **23**: 89-110. Frankfurt a. M.
- (2010): Ergänzungen zur Liste der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Hessens. 5. Folge. – Botanik und Naturschutz in Hessen **28**: 85-99. Frankfurt a. M.
- DÜLL, R. (2002): Neufunde und Bestätigungen von Flechten der Eifel (Rheinland, Deutschland). – Decheniana **155**: 13-25. Bonn.
- EKMAN, S. & T. TØNSBERG (2002): Most species of *Lepraria* and *Lepruloma* form a monophyletic group closely related to *Stereocaulon*. – Mycological Research **106**: 1262-1276. London.
- ELIX, J. A. (2009): Stereocaulaceae. – Flora of Australia **57**: 60-73. Canberra.
- FILSON, R. B. & R. W. ROGERS (1979): Lichens of South Australia. – Handbook of the flora and fauna of South Australia. – 197 S., Victoria.
- FEHRER, J., SLAVÍKOVÁ-BAYEROVÁ, Š. & A. ORANGE (2008): Large genetic divergence of new, morphologically similar species of sterile lichens from Europe (*Lepraria*, Stereocaulaceae, Ascomycota): concordance of DNA sequence data with secondary metabolites. – Cladistics **24**: 443-458. New York.
- FISCHER, E & D. KILLMANN (2004): Diversität der Flechtenflora in Westerwald, Lahn- und angrenzenden Gebieten. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. **29**: 1-145. Landau.
- FLAKUS, A. & M. KUKWA (2007): New species and records of *Lepraria* (Stereocaulaceae, lichenized Ascomycota) from South America. – Lichenologist **39**: 463-474. Cambridge.
- FOUCARD, T. (1990): Svensk skorplavsflora. – 364 S., Stockholm.
- FRAHM, J.-P., SCHUMM, F. & N. J. STAPPER (2010): Epiphytische Flechten als Umweltschleicher. – 164 S., Norderstedt.
- GAVERIAUX, J.-P., DUPRE, M.-C., DUPRE, G., MARTIN, B., MARTIN, J.-L. & C. HURTADO (2015): Compte rendu de la session lichénologique de l'AFL en Forez, Livradois et Velay du 18 au 24 août 2013. – Bulletin de Association Française de Lichénologie **40** (1): 21-64. Paris.
- GROOTEN, W. (1986): Untersuchungen zur Luftqualität in der Umgebung des Fliegerhorstes Büchel mittels Bioindikatoren. – Amt für Wehrgeophysik, Interner Bericht Nr. **86145**: 1-41. Traben-Trarbach.
- HANSEN, E. S. & J. ANDERSEN (1995): Greenland lichens. – 124 S., Atuagat.

- HEIBEL, E. (1999): Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **61** (2): 3-346. Münster.
- HEPP, P. (1844): Verzeichnis der im Gebiete der Pollichia vorkommenden Naturgegenstände. IX. Lichenes. – 2. Jahresbericht der Pollichia: 51-57. Neustadt a. d. W.
- HINDS, J. W. & P. L. HINDS (2007): The macrolichens of New England. – *Memories of the New York Botanical Garden* **96**: 1-584. New York.
- HOLIEN, H. & T. TØNSBERG (2006): Norsk lavflora. – 224 S., Trondheim.
- JOHN, V. (1986): Verbreitungstypen von Flechten im Saarland. – *Abhandlungen der Delattinia* **15**: 1-170. Saarbrücken.
- (1990): Atlas der Flechten in Rheinland-Pfalz. – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **13/1**: 1-276; **13/2**: 1-272. Oppenheim.
- (2006a): Vom Truppenübungsplatz zum Naturschutzgebiet: Das Inventar an Flechten (Lichenes), dargestellt an zwei Beispielen aus der Pfalz. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **10** (4): 1163-1184. Landau.
- (2006b): Die Schlackenhalde bei Hostenbach im mittleren Saartal als Sekundärbiotop für Flechten. – *Herzogia* **19**: 49-61. Halle/Saale.
- (2006c): Flechten und flechtenbewohnende Pilze auf dem Nackberg (Ergebnisse vom Tag der Artenvielfalt 2006). – *Abhandlungen der Delattinia* **32**: 113-125. Saarbrücken.
- (2010): Höckerlinien und Bunker des Westwalls als Lebensräume für Flechten im Saarland. – *Abhandlungen der Delattinia* **35/36**: 63-98. Saarbrücken.
- (2012): Flechten und flechtenbewohnenden Pilze im Industriegelände des Weltkulturerbes „Völklinger Hütte“. – *Abhandlungen der Delattinia* **38**: 93-102. Saarbrücken.
- (2014): Tag der Artenvielfalt 2014 (Schaumberg bei Tholey): Die Flechten. – *Abhandlungen der Delattinia* **40**: 241-254. Saarbrücken.
- (2015): Aktuelle Daten zu den Flechtenbiota in Rheinland-Pfalz und im Saarland. I. Die Gattungen *Candelaria* und *Candelariella*. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **13** (1): 27-48. Landau.
- JOHN, V., CEZANNE, R., EICHLER, M. & D. G. ZIMMERMANN (2014): Neue und bemerkenswerte Funde von Flechten bewohnenden Pilzen in Rheinland-Pfalz. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **12** (4): 1189-1220. Landau
- JOHN, V., DE BRUYN, U., DOLNIK, C., SCHUMM, F., SPIER, L., STAPPER, N. J. & W. V. BRACKEL (2011): Flechten und flechtenbewohnende Pilze im Pfälzerwald (BLAM-Exkursion 2010). – *Herzogia* **24**: 297-313. Halle/Saale.
- JOHN, V. & D. ZARABSKA (2007): Die Flechten der Gemarkung Bad Dürkheim im Wandel der Zeit und ihrer Beziehung zu aktuellen Umweltthemen. – *Mitteilungen der Pollichia* **93**: 15-40. Bad Dürkheim.
- JOSHI, Y., WANG, X. Y., KOH, Y. J. & J.-S. HUR (2010): The lichen genus *Lepraria* (Stereocaulaceae) in South Korea. – *Mycotaxon* **112**: 201-217. Ithaka.

- KOCH, G. F. (1856): Verzeichnis der in der Pfalz gefundenen Flechten. – 14. Jahresbericht der Pollichia: 16-20. Bad Dürkheim.
- KÜMMERLING, H., LEUCKERT, C. & V. WIRTH (1991): Chemische Flechtenanalysen VI. *Lepraria incana* (L.) ACH. – Nova Hedwigia **53**: 507-517. Stuttgart.
- KÜMMERLING, H., LEUCKERT, C. & V. WIRTH (1993): Chemische Flechtenanalysen VII. *Lepraria lobificans* NYL. – Nova Hedwigia **56**: 211-226. Stuttgart.
- (1995a): Chemische Flechtenanalysen X. *Lepraria rigidula* (B. DE LESD.) TØNSBERG. – Nova Hedwigia **60**: 233-240. Stuttgart.
- (1995b): Chemische Flechtenanalysen XI. *Lepraria jackii* TØNSBERG. – Nova Hedwigia **60**: 457-465. Stuttgart.
- KUKWA, M. (2002): Taxonomic notes on the lichen genera *Lepraria* and *Leproloma*. – Annales Botanici Fennici **39**: 225-226. Helsinki.
- (2006): The lichen genus *Lepraria* in Poland. – Lichenologist **38**: 293-305. Cambridge.
- LAUNDON, J. R. (1989): The species of *Leproloma* – the name for the *Lepraria membranacea* group. – Lichenologist **21**: 1-22. London.
- (1992): *Lepraria* in the British Isles. – Lichenologist **24**: 315-350. London.
- LENDEMER, J. C. (2013): A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* ACH. s. str. (Stereocaulaceae, lichenizes Ascomycetes) in North America north of Mexico. – Opuscula Philolichenum **12**: 27-141. New York.
- LEUCKERT, C. & H. KÜMMERLING (1991): Chemotaxonomische Studien in der Gattung *Leproloma* NYL. ex CROMBIE (Lichenes). – Nova Hedwigia **52**: 17-32. Stuttgart.
- LEUCKERT, C., KÜMMERLING, H. & V. WIRTH (1995): Chemotaxonomy of *Lepraria* ACH. and *Leproloma* NYL. ex CROMBIE, with particular reference to C Europe. – Bibliotheca Lichenologica **58**: 57-62. Stuttgart.
- LEUCKERT, C., WIRTH, V., KÜMMERLING, H. & M. HEKLAU (2004): Chemical lichen analyses XIV. *Lepraria nivalis* J.R.LAUNDON and *Lepraria flavescens* CL.ROUX & TØNSBERG. – Bibliotheca Lichenologica **88**: 393-407. Stuttgart.
- LINDBLOM, L. (1995): Släktet *Lepraria* i Skåne. – Graphis Scripta **7**: 49-60. Stockholm.
- LOTTIN, N. & D. VAUDORE (2014): Compte rendu de la session AFL 2012 en Normandie. – Bulletin de Association Française de Lichénologie **39** (2): 107-142. Paris.
- MOBERG, R. & I. HOLMÅSEN (1982): Lavar. En fälthdbok. – 240 S., Stockholm.
- MÜLLER, E. (1953): Die Flechten der Rheinpfalz. – Mitteilungen der Pollichia (3. Reihe) **1**: 41-122. Bad Dürkheim.
- MÜLLER, T. (1949): Die Flechten der Eifel. – Mitteilungsblatt der Arbeitsgemeinschaft für floristische und vegetationskundliche Erforschung Westdeutschlands **2**: 1-28. Bonn.
- (1953): Die Flechtenflora der Eifel. Nachtrag 1952. – Westdeutscher Naturwirt **3** (1): 19-35. Bonn.
- (1955): Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1954. – Decheniana **108** (1): 97-103. Bonn.
- (1957): Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1956. – Decheniana **109** (2): 227-246. Bonn.
- (1961): Die Flechten der Eifel. Nachtrag 1960. – Decheniana **114** (1): 31-52. Bonn.

- MÜLLER, T. (1962): Die Flechten des Altenburger Umlaufberges im Ahrtal, Eifel. – *Decheniana* **114** (2): 125-129. Bonn.
- MÜLLER, T. (1965): Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. – *Decheniana*, Beih. **12**: 1-73. Bonn.
- NASH III, T. H., GRIES, C. & F. BUNGARTZ (eds.) (2007): Lichen flora of the greater Sonoran Desert region, Vol. **III**. – *Lichens Unlimited*: 1-567. Tempe.
- NIMIS, P. L. & S. MARTELOS (2004): Keys to the lichens of Italy. I. Terricolous species. – *Le guide di Dryades 1* – Serie Licheni I: 1-341. Trieste.
- ORANGE, A. (1995): The British species of *Lepraria* and *Leproloma*: chemistry and identification. – *Bulletin British Lichen Society* **76**: 1-9. London.
- ORANGE, A. & J. R. LAUNDON (2009): *Botryolepraria* CANALS et al. (1997). – In: SMITH, C. W. et al. (eds.) *The lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society: 220. London.
- ORANGE, A. & J. R. LAUNDON (2009): *Lepraria* ACH. (1803). – In: SMITH, C. W. et al. (eds.) *The lichens of Great Britain and Ireland*. British Lichen Society: 530-540. London.
- OZENDA, P. & G. CLAUZADE (1970): Les lichens. Etude biologique et flore illustrée. – 801 S., Paris.
- RÖLLER, O. & U. DE BRUYN (1997): Streuobstwiesen in der Gemarkung Eußertal (südlicher Pfälzerwald) - wertvolle Lebensräume für epiphytische Moos- und Flechtenarten. – *Pfälzer Heimat* **48** (4): 117-121. Speyer.
- ROUX, C. et coll. (2014): Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. – *Association française de lichénologie et Éditions d'art*: 1525 S., Fougère.
- SAAG, L., SAAG, A. & T. RANDLANE (2009): World survey of the genus *Lepraria* (Stereocaulaceae, lichenized Ascomycota). – *Lichenologist* **41**: 25-60. Cambridge.
- SCHUMM, F. & A. APTROOT (2013): Flechten Madeiras, der Kanaren und Azoren – Bd. **2** (Ergänzungsband). – 457 S., Norderstedt.
- SEITZ, W. (1981): Verzeichnis der bisher im Saarland beobachteten Flechtenarten mit *Lecidea botryosa* und *Staurothele immersa* neu für Deutschland. – *Mitteilungen der Pollichia* **69**: 139-179. Bad Dürkheim.
- SERUSIAUX, E., DIEDERICH, P. & J. LAMBINON (2004): Les macrolichens de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France. – *Ferrantia* **40**: 1-192. Luxemburg.
- SIGNORET, J. & P. DIEDERICH (2000): Intérêt de la biodiversité des champignons lichénisés et lichénicoles pour la gestion conservatoire d'une réserve naturelle: La R. N. de Montenach (France, Lorraine). – *Lejeunia n. s.* **163**: 1-11. Liège.
- SIPMAN, H. J. M. (2004): Survey of *Lepraria* species with lobed thallus margins in the tropics. – *Herzogia* **17**: 23-35. Halle/Saale.
- SLAVÍČOVÁ-BAYEROVÁ, Š. & A. ORANGE (2006): Three new species of *Lepraria* (Ascomycota, Stereocaulaceae) containing fatty acids and atranorin. – *Lichenologist* **38**: 503-513. Cambridge.

- SLAVÍCOVÁ-BAYEROVÁ, Š. & J. FEHRER (2007): New species of the *Lepraria neglecta* group (Stereocaulaceae, Ascomycota) from Europe. – *Lichenologist* **39**: 319-327. Cambridge.
- TØNSBERG, T. (1992): The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway. – *Sommerfeltia* **14**: 1-331. Oslo.
- (2002): Notes on non-corticolous *Lepraria* s. lat. in Norway. – *Graphis Scripta* **13**: 45-51. København.
- (2004): *Lepraria*. pp. 322-329. – In: NASH III, T. H., RYAN, B. D., DIEDERICH, P., GRIES, C. & F. BUNGARTZ (eds.), Lichen flora of the greater Sonoran Desert region, Vol. **II**. Lichens Unlimited. Tempe.
- (2007): *Botryolepraria*. pp. 112-113. – In: NASH III, T. H., GRIES, C. & F. BUNGARTZ (eds.), Lichen flora of the greater Sonoran Desert region, Vol. **III**. – Tempe.
- TRETIACH, M., MUGGIA, L. & L. BARUFFO (2009): Species delimitation in the *Lepraria isidiata*-*L. santosii* group: a population study in the Mediterranean-Macaronesian region. – *Lichenologist* **41**: 1-15. Cambridge.
- VAN DEN BREMER, A. & L. SPIER (2012): Fotogids Korstmossen, Kennismaken met korstmossen. – 152 S., Zeist.
- VAN HALUWYN, C., ASTA, J. & J.-P. GAVERIAUX (2009): Guide des lichens de France. Lichens des arbres. – 240 S., Paris.
- VAN HERK, C. M. & A. APTROOT (2004): Korstmossen. – *Veldgids* **19**: 1-423. Utrecht.
- WALEWSKI, J. (2007): Lichens of the North Woods. A field guide to 111 northern lichens. – 152 S., Duluth.
- WIRTH, V. (1993): Zur Flechtenflora (Lichenes) des Naturschutzgebietes „Ahrschleife bei Altenahr“. – *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz* **16**: 181-193, 549-552. Oppenheim.
- (1995): *Die Flechten Baden-Württembergs*. 2. Aufl. – 1006 S., Stuttgart.
- WIRTH, V. & E. HEIBEL (1998): Einige Flechtenfunde aus der Eifel. – *Aktuelle Lichenologische Mitteilungen* **16**: 16-22. Essen.
- WIRTH, V. & M. HEKLAU (1995): Die epiphytischen Arten der Flechtengattungen *Lepraria* und *Leproloma* in Baden-Württemberg. – *Bibliotheca Lichenologica* **57**: 443-457. Stuttgart.
- WIRTH, V. & U. KIRSCHBAUM (2014): *Flechten einfach bestimmen*. – 416 S., Stuttgart.
- WIRTH, V., DÜLL, R., LLIMONA, X., ROS, R. M. & O. WERNER (2004): *Guia de campo de los liquenes, musgud y hepaticas*. – 589 S., Barcelona.
- WIRTH, V., HAUCK, M., BRACKEL, W. V., CEZANNE, R., BRUYN, U. DE, DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., JOHN, V., LITTERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T. & D. HEINRICH (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **70** (6): 7-122. Bonn.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & M. SCHULTZ (2013): *Die Flechten Deutschlands*. – 1244 S., Stuttgart.



- WIRTH, V., SCHÖLLER, H., SCHOLZ, P., ERNST, G., FEUERER, T., GNÜCHTEL, A., HAUCK, M., JACOBSEN, P., JOHN, V. & B. LITTERSKI (1996): Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. – Schriften-Reihe für Vegetationskunde **28**: 307-366. Bonn.
- ZEDDA, L. (2000): The lichen genera *Lepraria* and *Leproloma* in Sardinia (Italy). – Cryptogamie Mycologie **21**: 249-267. Paris.

Manuskript eingereicht am 2. August 2016.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Volker JOHN, Pfalzmuseum für Naturkunde, Hermann-Schäfer-Straße 17, D-67098 Bad Dürkheim, Deutschland

E-Mail: v.john@pfalzmuseum.bv-pfalz.de

Artëm PUNGIN, Immanuel Kant Baltic Federal University, Institute of Chemistry and Biology, Kaliningrad, Russland

E-Mail: temon-aurum@mail.ru

Dr. Christian DOLNIK, Ökologie-Zentrum, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Universität Kiel, Olshausenstraße 40, D-24098 Kiel, Deutschland

E-Mail: cdolnik@ecology.uni-kiel.de

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 2015-2016

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): John Volker, Pungin Ärtem, Dolnik Christian

Artikel/Article: [Aktuelle Daten zu den Flechtenbiota in Rheinland-Pfalz und im Saarland. II. Die Gattungen Botryolepraria und Lepraria 279-311](#)