2.1 Flechten in den Gräben der Enns, des Johnsbaches und im Langgries

Harald Komposch & Barbara Emmerer

Am GEO-Tag der Artenvielfalt 2007 wurden im Nationalpark Gesäuse Standorte an der Enns (Lettmairau), im Johnsbachtal sowie im Langgries auf ihre Flechtenflora hin unter die Lupe genommen. In der Lettmairau wurden die Weidenau mit dem „Zuckerl" einer erst jüngst umgestürzten Silberweide sowie forstlich stark überprägte Bereiche besammelt. Im klammartig verengten Teil des Johnsbachtales waren die spärlichen Buchenwaldreste an der Straße, einige bachbegleitende Gehölze, ein ahorndurchsetzter Fichtenforst und schließlich die Schotterterrassen im Langgries Ziele der lichenologischen Sammeltätigkeit.

Insgesamt wurden 102 Flechtenarten sowie 4 nicht lichenisierte Pilze gesammelt und bestimmt. Unter diesen gilt *Ramalina roesleri* als vom Aussterben bedroht, *Collema nigrescens* und *C. occultatum* sind stark gefährdet (TÜRK & HAFELLNER 1999). Den Status „gefährdet" haben *Arthopyrenia cinereopruinosa, Caloplaca hungarica, Gyalecta truncigena* var. *truncigena*, *Lobaria pulmonaria, Micarea adnata, Mycoblastus sanguinarius, Ochrolechia szatalaensis, Opegrapha atra, Opegrapha vermicellifera, Pannaria conoplea, Strigula stigmatella* var. *alpestris*. Potenziell gefährdet sind *Bacidina arnoldiana, Buellia arborea, Gyalecta jenensis* var. *montenegrina, Polyblastia albida, Verrucaria hydrela* sowie *Melaspilea gibberulosa*.

DIE FLECHTEN-STANDORTE

1 | FICHTENFORST ÜBER AUBODEN

Westlich der Johnsbachmündung und des Weidendoms erstreckt sich ein stark aufgelichteter Fichtenforst über Auboden. Obwohl die etwa 40-jährigen Fichten in diesem Bereich das älteste Substrat darstellen, werden ihre Borken bis auf wenige Ausnahmen nicht von Flechten besiedelt. Das Gros der Arten siedelt hingegen auf den jungen Eschen, die in großer Zahl zwischen den Fichten emporzuwachsen beginnen. Ihre glatten Borken sind reich mit der sorediös aufgelöst wachsenden *Bacidina arnoldiana* bedeckt, untermischt mit *Bacidia subincompta, Buellia griseovirens* oder *Graphis scripta*. Einzelne mittelgroße Eschen, deren Borken bereits erste Risse bekommen haben, werden außerdem von *Parmelia saxatilis, Normandina pulchella, Pertusaria albescens, P. amara* und *Phlyctis argena* besiedelt.

2 | LETTMAIRAU

Im naturnahen Bereich der Lettmairau ist die Substratdiversität um einiges größer: Grau-Erlen, Ulmen, Ahorn und verschiedene Weiden sind in unterschiedlichen Altersklassen vorhanden und ermöglichen die Entwicklung einer mannigfaltigen Flechtenflora. Selbst die strähnig verwitterte Borke einer alten Waldrebe war von der kleinen Krustenflechte *Bacidia arceutina* bewachsen. Die glatten Rinden der ennsnahen Grau-Erlen werden von ausgedehnten Lagern der sterilen Krusten *Phlyctis argena* und *Buellia griseovirens* in leuchtendes Weiß bis Graugrün getaucht. Eine jüngst umgebrochene Silberweide eröffnete die Möglichkeit, ohne großen technischen Aufwand alle Höhenzonen auf ihren Flechtenbewuchs hin zu besammeln.

Die Mikro-Habitate der Stammbasis unterscheiden sich dabei deutlich von denen höherer Stammbereiche. Einerseits überziehen dichte Moosteppiche die Borke, andererseits sorgen stark verwitterte Borkenstege mit tiefen Rissen für lang anhaltende Substratfeuchtigkeit.

Die breitlappige Blattflechte *Peltigera praetextata* und kleinschuppig wachsende Becherflechte *Cladonia fimbriata* können sich immer wieder gegenüber dem konkurrierenden Moos durchsetzen und dieses überwachsen. Auch die krustige *Bilimbia sabuletorum* greift aktiv Moospflänzchen an, durchwächst diese und bringt sie zum Absterben. Andere Krustenflechten wie etwa *Bacidia arceutina, B. rubella, B. subincompta, Naetrocymbe rhyponta* oder *Phlyctis argena* sind hingegen auf kleine Lücken im Moosüberzug angewiesen, vereinzelt sieht es so aus, als würden sie sich das wuchernde Grün durch Ausscheidung wachstumshemmender Stoffe vom Leibe halten. Höher am Stamm der Silberweiden wurden nur drei Flechtenarten angetroffen, die Gallertflechte *Collema flaccidum* sowie die beiden Blattflechten *Parmelia sulcata* und *Physcia tenella*.

Der Bereich der ersten Kronenäste unterscheidet sich in der Artenzusammensetzung sehr stark von den senkrechten Stammabschnitten. Es dominieren Krustenflechten, die bis auf *Acrocordia gemmata* in den unteren Baumregionen nicht anzutreffen waren. Darunter *Catillaria nigroclavata, Collema occultatum, Gyalecta truncigena,* einige *Lecanora*-Arten (*L. carpinea, L. chlarotera, L. subrugosa*) und *Lecidella elaeochroma*.

Verfolgt man die etwa armdicken Kronenäste nach außen hin, wird die Borkentextur feiner und das Lichtangebot größer. Auch hier dominieren Krustenflechten (*Caloplaca cerina, Candelariella aurella, Catillaria nigroclavata, Lecania naegelii, Lecanora carpinea, L. subrugosa, L. umbrina, Lecidella elaeochroma, Rinodina pyrina*), wenngleich die Zahl der Blattflechten stark zunimmt. In großer Zahl sind *Physcia aipolia, P. stellaris* und *P. adscendens* neben *Xanthoria parietina*, seltener *X. polycarpa* sowie *Melanelixia subaurifera* anzutreffen.

Ganz außen an den dünnen und biegsamen Zweigen der Silberweide konnten ausschließlich die beiden Blattflechten *Xanthoria parietina* und *Physcia aipolia* nachgewiesen werden. Dass Blattflechten noch vor den Krustenflechten erste Pioniere auf jungen Zweigen sind, hat der schwedische Flechtenforscher G. Degelius schon 1964 entdeckt (DEGELIUS 1964).

Abb. 1 | Im Auwald ist die lichtliebende *Physcia aipolia* nur im Kronenbereich der Bäume zugegen | Foto: H. Komposch

Abb. 2 | Die Hundsflechte *Peltigera praetextata* ist an den moosigen Stammbasen der alten Bäume und an Totholz bestens entwickelt und häufig anzutreffen | Foto: B. Emmerer

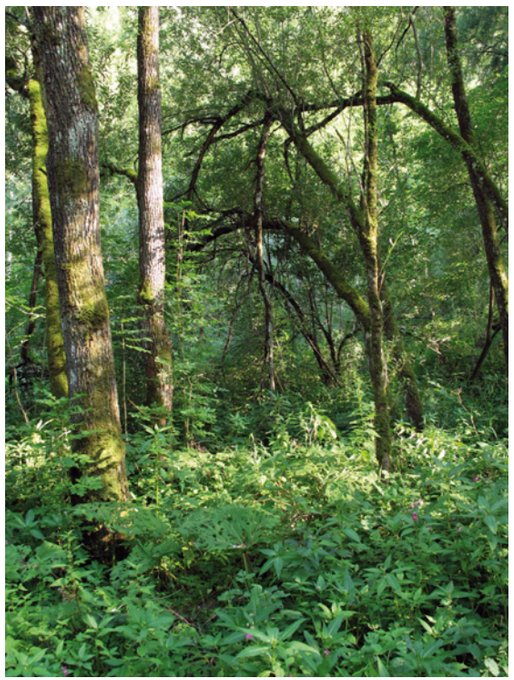

Abb. 3 | An den luftfeuchten Standorten der Silberweiden-Au konkurrieren borkenbewohnende Flechten mit Moosen um das Substrat | Foto: B. Emmerer

3 | LUFTFEUCHTE WÄLDER AM JOHNSBACH

Im Bereich der Einfahrt ins Gseng trägt der schmale Streifen zwischen Straße und Bachbett die Fragmente eines buchenreichen Mischwaldes und bachbegleitende Gehölzkomplexe. Der Johnsbachgraben ist hier klammartig verengt wodurch ein ausgeglichenes, luftfeuchtes Klima geschaffen wird. Das ermöglicht das Vorkommen von hygrisch anspruchsvollen Flechten aus dem Verband des Lobarions. An den moosigen Buchenstämmen direkt an der Straße etwa sind die großblättrigen Lager der Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*), sowie die ebenfalls

mit Cyanobakterien assoziierten *Leptogium saturninum* und *Collema auriforme* leicht zu entdecken. Die moosfreien Borkenstellen sind mit nicht minder großen Lagern der Krustenflechten *Acrocordia gemmata*, *Lecanora subrugosa* oder *Thelotrema lepadinum* bewachsen, jedoch kann das Arteninventar – wie auch der Waldbestand – nur als fragmentarisch bezeichnet werden. Schon deutlich artenreicher ist der flussauf an den Langgriesgraben anschließende Fichtenforst, der vereinzelt mit Berg-Ahorn durchsetzt ist. Zu den bereits erwähnten Blattflechten kommen auf dessen Borke *Cetrelia cetrarioides*, *Collema nigrescens*, *Menegazzia terebrata* oder *Pannaria conoplea* hinzu. Selbst an den ± gleichaltrigen Fichten- und wenigen Lärchenstämmen ist noch eine beträchtliche Anzahl an Flechten festzustellen; darunter *Micarea cinerea*, *M. peliocarpa*, *Mycoblastus sanguinarius* oder *Ochrolechia androgyna*.

Abb. 4 | Waldreste zwischen dem Johnsbach und der Straße | Foto: B. Emmerer

Abb. 5 | Die Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) ist ein guter Zeiger für naturnahe Wälder | Foto: A. Wilfling

4 | SCHOTTER-TERRASSEN IM LANGGRIES

Die Terrasse direkt westlich der Felsnase nördlich des Schafhalterkogls ist vermutlich kaum älter als 35 Jahre (KAMMERER 2006). Aufgrund der starken Eintiefung des Langgriesgrabens durch die Schotterbaggerung am Grabenausgang fehlt auf diesen Flächen die Dynamik wiederholter Überschotterung durch die Frühjahrsschmelzwässer. Dies macht eine Etablierung von Gehölzen und eine Weiterentwicklung zu Waldbeständen möglich. Aktuell stocken in diesem Bereich der Terrasse 3 – 5 m hohe Initialen von Schneeheide-Föhrenwäldern. Der Untergrund ist großteils geprägt von Grob- bis Blockschutt, eine Feinsubstrat-Auflage ist nur kleinflächig und dünn ausgebildet.

An diesen Extremstandorten werden anspruchsvolle Gräser und Kräuter von einem kleinräumigen Mosaik aus *Erica carnea*, Moospölstern und Flechten abgelöst. Aufgrund der geringen Beschattung und des stark wasserdurchlässigen Substrats herrschen besonders in den obersten Bodenschichten extrem trockene Bedingungen. Eine Herausforderung speziell für bodenbewohnende Kryptogamen, die einen an periodisches Austrocknen angepassten Stoffwechsel besitzen und somit einen Konkurrenzvorteil genießen.

Der Standort entpuppte sich als außerordentlich arm an Flechtenarten was vermutlich auf das geringe Alter dieser Terrassen zurückzuführen ist. Insgesamt wurden 9 Flechtenarten über Moosen und Schutt gefunden. Im Mosaik mit dichten Moosüberzügen über gut verfestigtem Schutt findet sich hier oft die Becherflechte *Cladonia pyxidata*. Die Moospölster selbst sind häufig mit der Blaualgenflechte *Leptogium gelatinosum*, gelegentlich auch *Bilimbia sabuletorum* überwachsen. *Caloplaca sinapisperma* und *Bacidia bagliettoana* bevorzugen absterbende Moose und andere Pflanzenreste als Substrat. Auf den Gesteinsoberflächen des Grob- und Blockschutts finden sich nur wenige Flechtenlager. Es sind ausschließlich

Krustenflechten, von denen die meisten charakteristisch für die Gesellschaft der Thelidietalia sind, so die häufige *Clauzadea monticola, Verrucaria hochstetteri* var. *obtecta* und *Polyblastia albida*.

Am Rand der Schotter-Terrassen und am Übergang zum Hangschutt sind ältere Sukzessions-Stadien der Schneeheide-Föhrenwälder ausgebildet, die von Lärche und Mehlbeere durchsetzt sind. Ihr Flechtenbewuchs ähnelt sehr stark dem der Krüppelfichten und Föhren der Initialstadien, ist aber deutlich artenreicher. Als außergewöhnlich flechtenreich erwies sich eine freistehende Lärche am Bestandesrand. Hier finden sich neben Blattflechten wie *Hypogymnia physodes, Imshaugia aleurites, Parmelia saxatilis* und *Parmeliopsis ambigua*, die zur typischen Artausstattung von Nadelholzborken an lichtreichen Standorten zählen, gleich drei *Ramalina*-Arten. Zahlreiche Krustenflechten wie beispielsweise *Buellia schaereri, Caloplaca hungarica, Mycoblastus alpinus, Ochrolechia szatalaensis*, bereichern das Artenspektrum.

Abb. 6 | Krüppelföhren auf den Schotter-Terrassen des Langgriesgrabens | Foto: B. Emmerer

Abb. 7 | Abwechslungsreiches Mosaik über Terrassenschutt aus Moos-Pölstern und Flechtenlagern. Höhere Pflanzen spielen an diesen Standorten eine untergeordnete Rolle
Foto: B. Emmerer

Abb. 8 | Die Becherflechte *Cladonia pyxidata* ist bei der Wahl ihres Substrates nicht sehr anspruchsvoll – Hauptsache: organisch. Auf den kargen Terrassen des Langgries sind ihre Lager häufig über abgestorbenen Ästchen zu finden
Foto: B. Emmerer

Abb. 9 | *Hypogymnia physodes* ist eine häufige Blattflechte auf den sauren Borken unserer Nadelbäume | Foto: A. Wilfling

FUNDORTE

1.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, Ennstal, orographisch rechtes Ennsufer ca. 230 m flussauf der Einmündung des Johnsbaches, Lettmairau, jüngst aufgelichteter Fichtenforst mit Esche und Buche locker durchsetzt, über Auboden, 590 m, 47°34'55''N / 14°35'24''E (WGS 84), 20. 07. 2007, leg. H. Komposch & B. Emmerer.

2.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, Ennstal, orographisch rechtes Ennsufer ca. 710 m flussauf der Einmündung des Johnsbaches, Lettmairau, naturnaher Silberweidenauwald mit Ahorn durchsetzt, 586 m, 47°34'58''N / 14°35'01''E (WGS 84), 20.07.2007, leg. H. Komposch & B. Emmerer.

3.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, Johnsbachtal, orographisch rechtes Johnsbachufer im Bereich zwischen den zwei Brücken bei der Einfahrt ins Gseng, ca. 1.4 km S vom Ghf. Bachbrücke, Buchen-Ahorn-Fichtenwald in schmalem Taleinschnitt, zwischen Bach und Straße, 630 m, 47°34'06''N / 14°34'59''E (WGS 84), 21. 07. 2007, leg. H. Komposch & B. Emmerer.

4.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, Langgriesgraben, 200 m bachauf der Einmündung in den Johnsbach, orographisch rechtes Ufer, knapp oberhalb der Straße, montaner, lichter Fichtenforst auf einem Schwemmkegel, wenige *Acer pseudoplatanus* untermischt, 680 m, 47°33'37''N / 14°34'45''E (WGS 84), 21. 07. 2007, leg. H. Komposch & B. Emmerer.

5.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, Langgriesgraben, 270 m bachauf der Einmündung in den Johnsbach, jüngere Terrasse am orographisch rechten Ufer, ca. 3 m über dem Graben, initialer, ca. 2 m hoher Föhrenjungwald über Ruhschutt, 680 m, 47°33'38''N / 14°34'40''E, 21. 07. 2007, leg. H. Komposch & B. Emmerer.

6.) ÖSTERREICH, Steiermark, Gesäuse, orographisch rechtes Ennsufer, im Bereich der Einmündung des Johnsbaches, Schotterbank, 585 m, 47°34'56''N / 14°35'33''E (WGS 84), 21. 07. 2007, leg. L. Schrammel.

ARTENLISTEN

FLECHTEN

FUNDORTE

Nr.	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6
1.	*Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal.	X	X	X	X		
2.	*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.				X		
3.	*Arthonia punctiformis* Ach.	X	X	X			
4.	*Arthonia radiata* (Pers.) Ach.				X		
5.	*Arthopyrenia cinereopruinosa* (Schaer.) A. Massal.			X			
6.	*Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold		X				
7.	*Bacidia bagliettoana* (A. Massal. & De Not.) Jatta					X	
8.	*Bacidia globulosa* (Flörke) Hafellner & V. Wirth				X		
9.	*Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal.		X				
10.	*Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold	X	X				
11.	*Bacidina arnoldiana* V. Wirth & Vězda	X	X				
12.	*Buellia arborea* Coppins & Tønsberg		X				
13.	*Buellia griseovirens* (Turner & Borrer) Almb.	X	X		X		

FLECHTEN

FUNDORTE

Nr.	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6
14.	*Buellia schaereri* De Not.				X		
15.	*Calicium viride* Pers.				X		
16.	*Caloplaca cerina* Th. Fr. var. *cerina*		X				
17.	*Caloplaca hungarica* H. Magn.				X		
18.	*Caloplaca sinapisperma* (Lam. & DC.) Maheu & Gillet					X	
19.	*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. var. *aurella*		X				
20.	*Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau			X			
21.	*Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler	X	X		X		
22.	*Cetrelia cetrarioides* (Delisei) W. L. Culb. & C. F. Culb.				X		
23.	*Chaenotheca chrysocephala* (Turner) Th. Fr.				X		
24.	*Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Mig.	X			X		
25.	*Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.				X		
26.	*Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon			X	X		
27.	*Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.	X			X		
28.	*Cladonia fimbriata* (L.) Fr.		X				
29.	*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.					X	
30.	*Clauzadea monticola* (Schaer.) Hafellner & Bellem.			X		X	
31.	*Collema auriforme* (With.) Coppins & J. R. Laundon			X			
32.	*Collema flaccidum* (Ach.) Ach.	X	X				
33.	*Collema nigrescens* (Huds.) DC.				X		
34.	*Collema occultatum* Bagl.		X				
35.	*Dimerella pineti* (Schrad.) Vězda				X		
36.	*Evernia prunastri* (L.) Ach.				X		
37.	*Graphis scripta* (L.) Ach.	X	X	X	X		
38.	*Gyalecta jenensis* (Batsch) Zahlbr. var. *montenegrina* Servít			X			
39.	*Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp var. *truncigena*		X				
40.	*Haematomma ochroleucum* (Neck.) J. R. Laundon var. *ochroleucum*	X					
41.	*Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy				X		
42.	*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.		X		X		
43.	*Imshaugia aleurites* (Ach.) S. L. F. Meyer				X		
44.	*Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & P. Boom		X				
45.	*Lecanora albella* (Pers.) Ach.		X		X		
46.	*Lecanora carpinea* (L.) Vain.		X		X		
47.	*Lecanora chlarotera* Nyl.		X		X		
48.	*Lecanora subrugosa* Nyl.	X	X	X	X		
49.	*Lecanora umbrina* (Ach.) A. Massal.		X				
50.	*Lecidella elaeochroma* (Ach.) M.Choisy var. *elaeochroma*	X	X	X	X		
51.	*Leptogium gelatinosum* (With.) J. R. Laundon					X	
52.	*Leptogium lichenoides (L.)* Zahlbr. var. *lichenoides*			X			
53.	*Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl.			X	X		
54.	*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.			X	X		

FLECHTEN

FUNDORTE

Nr.	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6
55.	*Loxospora elatina* (Ach.) A. Massal.	X					
56.	*Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch				X		
57.	*Melanelixia fuliginosa* (Fr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch subsp. *glabratula* (Lamy) J. R. Laundon	X					
58.	*Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch		X				
59.	*Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal.				X		
60.	*Micarea adnata* Coppins				X		
61.	*Micarea cinerea* (Schaer.) Hedl.			X	X		
62.	*Micarea peliocarpa* (Anzi) Coppins & R. Sant.				X		
63.	*Micarea prasina* Fr.				X		
64.	*Mycoblastus sanguinarius* (L.) Norman				X		
65.	*Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold var. *sabuletorum*		X	X	X		
66.	*Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.	X			X		
67.	*Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold var. *androgyna*				X		
68.	*Ochrolechia szatalaensis* Verseghy				X		
69.	*Opegrapha atra* Pers.			X			
70.	*Opegrapha rufescens* Pers.			X	X		
71.	*Opegrapha varia* Pers.			X			
72.	*Opegrapha vermicellifera* (Kunze) J. R. Laundon			X			
73.	*Opegrapha viridis* (Pers.) Behlen & Desberger	X					
74.	*Pannaria conoplea* (Ach.) Bory				X		
75.	*Parmelia saxatilis* (L.) Ach.	X			X		
76.	*Parmelia sulcata* Taylor	X	X				
77.	*Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.	X			X		
78.	*Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.		X				
79.	*Peltigera praetextata* (Flörke) Zopf	X		X	X		
80.	*Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner var. *albescens*	X					
81.	*Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.	X			X		
82.	*Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl.				X		
83.	*Pertusaria leioplaca* DC.			X	X		
84.	*Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.	X	X	X	X		
85.	*Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier		X				
86.	*Physcia aipolia* (Ehrh.) Fürnr.		X				
87.	*Physcia stellaris* (L.) Nyl.		X				
88.	*Physcia tenella* (Scop.) DC.		X				
89.	*Polyblastia albida* Arnold					X	
90.	*Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner var. *rupestris*			X			
91.	*Ramalina farinacea* (L.) Ach. var. *farinacea*				X		
92.	*Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.				X		
93.	*Ramalina roesleri* (Hochst.) Hue		X				

FLECHTEN

FUNDORTE

Nr.	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6
94.	*Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold		X				
95.	*Sagiolechia protuberans* (Ach.) A. Massal.					X	
96.	*Strigula stigmatella* (Ach.) R. C. Harris var. *alpestris* (Vězda) Coppins			X			
97.	*Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach.			X	X		
98.	*Verrucaria hochstetteri* Fr. var. *obtecta* (Müll. Arg.) Clauzade & Cl. Roux					X	
99.	*Verrucaria hydrela* Ach.			X			X
100.	*Verrucaria murina* Leight.					X	
101.	*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.		X				
102.	*Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Th. Fr.		X				

NICHTLICHENISIERTE PILZE

FUNDORTE

Nr.	Wissenschaftlicher Name	1	2	3	4	5	6
1.	*Naetrocymbe rhyponta* (Ach.) R. C. Harris		X				
2.	*Stictis pachyspora* (Rehm) Rehm			X			
3.	*Naetrocymbe punctiformis* (Pers.) R. C. Harris			X			
4.	*Melaspilea gibberulosa* (Ach.) Zwackh.				X		

Dank

Univ. Prof. Dr. Josef Hafellner, Dr. Helene Czeika und Dr. Gerhard Czeika danken wir für Bestimmungshilfen, Mag. Daniel Kreiner für die hervorragende Organisation und herzliche Aufnahme und Lisa Schrammel für das Überlassen eines Flechtenbelegs.

Literatur

DEGELIUS G. 1964: Biological studies of the epiphytic vegetation on twigs of Fraxinus excelsior. – Acta Horti Gotoburgensis 27 (3): S. 11–55

TÜRK R., HAFELLNER J. 1999: Rote Liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. In NIKLFELD H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Bd. 10. pp. S. 187–228. Graz

KAMMERER H. 2006: Biotopkartierung, Kurzbericht, Kartierungsbereich Langgries. – Unveröffentlichter Forschungsbericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH.

Anschrift der Verfasser:

Mag. Harald Komposch, OIKOS
Hartbergerstraße 40, A-8200 Gleisdorf
mailto: harald.komposch@utanet.at

Mag. Barbara Emmerer
Mariagrünerstraße 81, A-8043 Graz
mailto: barbara.emmerer@tmo.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Nationalparks Gesäuse

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Komposch Harald, Emmerer Barbara

Artikel/Article: 2.1 Flechten in den Gräben der Enns, des Johnsbaches und im Langgries. 76-85