© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

SAUTERIA 1 1986 135 - 143

EPIPHYTISCHE FLECHTENVEREINE AUF BIRN- UND APFELBÄUMEN IM TRAUNVIERTEL/OBERÖSTERREICH

von
KUPFER-WESELY, Eva und TÜRK, Roman

Summary: The epiphytic lichen assoziations were investigated on pear- and apple-trees in the Traunviertel (Upper Austria). The results were presented in tables. On pear-trees three assoziations were found: Buellietum punctatae, Parmelietum caperatae, Physcietum adscendentis. On appletrees there was only one assoziation: Physcietum adscendentis. The distribution of these assoziations is discussed in relation to climatic factors and different degrees of air pollution.

Im Zuge der floristischen Flechtenkartierung Österreichs wurde nach langjährigen Untersuchungen die aktuelle Verbreitung von Flechten in Oberösterreich weitgehend erfaßt und in Form von Rasterkarten dargestellt (TÜRK & WITTMANN 1984). Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß einerseits einige Flechtenarten über das gesamte Untersuchungsgebiet in zum Teil sehr unterschiedlicher Abundanz verteilt sind, andererseits haben die geologische und die orographische Gliederung und die damit verbundenen klimatischen Veränderungen zur Folge, daß andere Arten entsprechend ihren klimatischen und/oder substratgebundenen Bedürfnissen klare Verbreitungsgrenzen aufweisen.

Es war nun von großem Interesse zu untersuchen, wie sich diese Abgrenzungen der Verbreitung von Einzelarten in der Zusammensetzung von Flechtensynusien widerspiegeln. Da sich bei der floristischen Kartierung herausgestellt hat, daß gerade die epiphytischen Flechten in den letzten Jahren stark im Rückgang begriffen sind, war es uns ein dringendes Anliegen, epiphytische Flechtenvereine im Traunviertel, dem südlich der Donau und der Traun gelegenen Teil von Oberösterreich, zu untersuchen. Bisher wurden über 1400 Aufnahmen von epiphytischen Flechtengemeinschaften am Mittelstamm und Stammgrund von lebenden Bäumen sowie von Baumstümpfen unterschiedlichen Zersetzungsgrades erarbeitet (zur Methode vgl. WIRTH 1972 und RITSCHEL 1977). In der vorliegenden Arbeit werden die Flechtengemeinschaften auf Birn- und Apfelbäumen aus dem umfangreichen Datenmaterial herausgegriffen und in bezug auf verschiedene Standortsparameter dargestellt.

Das Traunviertel nimmt etwa ein Drittel der Landesfläche von Oberösterreich ein und erstreckt sich von der Donau im Norden bis zum Toten Gebirge und dem Dachsteinmassiv im Süden, von der Grenze zu Niederösterreich im Osten bis zur Traun und dem Salzkammergut im Westen. Es weist alle Höhenstufen von der kollinen bis zur hochalpinen auf.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

In Oberösterreich herrscht ein gemäßigtes mitteleuropäisches Übergangsklima vom west- zum zentraleuropäischen Klimabereich (WILFINGER 1973). Die Donau-Niederung und die Traun-Enns-Platte sind im Verhältnis zu den übrigen Gebieten Oberösterreichs kontinental getönt. Mit zunehmender Entfernung südwärts vom Donautal steigen die Niederschlagsraten im Staubereich der Nördlichen Kalkalpen kontinuierlich an, die mittleren Jahrestemperaturen werden geringer, verbunden mit einem Anstieg der durchschnittlichen relativen Luftfeuchtigkeit.

Der Analyse und der Interpretation der folgenden Tabellen 1 und 2 muß die Tatsache vorangestellt werden, daß der Luftverunreinigung vor allem im Alpenvorland eine große Rolle als limitierender Faktor für das Vorkommen einzelner Flechtenarten zukommt (HOISLBAUER 1979; 1982; TÜRK & HOISLBAUER 1978; TÜRK & WITTMANN 1984). Aus diesem Grunde überlagern die Einflüsse der Luftverunreinigungen auf die Flechtengemeinschaften zum Teil die oben genannten großräumig wirksamen klimatischen Gradienten, vor allem im Alpenvorland.

Die Tabellen wurden zum besseren Vergleich zu Stetigkeitstabellen zusammengefaßt. Die römische Zahl ist die Stetigkeit, die arabische gibt den mittleren Deckungswert jeder Art in Prozenten an.

Auf den Birnbäumen des Traunviertels sind drei verschiedene Flechtengemeinschaften ausgebildet - in der Traun-Enns-Platte dominiert das Buellietum punctatae BARKMAN 1958, im Ennstal herrscht das Parmelietum caperatae FELFÖLDY 1941 vor, im Steyrtal und im Kremstal das Physcietum adscendentis FREY & OCHSNER 1926. Alle drei Assoziationen gehören zum Verband des Xanthorion parietinae OCHSNER 1928 und zur Ordnung der Physcietalia adscendentis HADAČ 1944 em. BARKMAN 1958 (WIRTH 1980).

Die Flechtengemeinschaft des Buellietum punctatae ist gekennzeichnet durch das Vorherrschen von *Buellia punctata*, der Charakterart der Assoziation. Begleitet wird *Buellia punctata* zum Beispiel von *Parmelia fuliginosa*, *Physcia tenella*, *Physcia adscendens*, *Candelaria concolor*, *Ramalina pollinaria* und *Evernia prunastri* (vgl. Tab. 1). Charakterarten des Parmelietum caperatae sind *Parmelia caperata*, Parmelia subrudecta und *Parmelia fuliginosa*. Das Parmelietum caperatae besteht unter anderem aus *Physcia tenella*, *Parmelia subargentifera*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia tiliacea* und *Ramalina pollinaria* (vgl. Tab. 1). Das Physcietum adscendentis wird charakterisiert durch *Physcia adscendens*, *Physcia tenella*, *Physcia orbicularis*, *Physcia aipolia*, *Physconia pulverulenta* und *Parmelia subargentifera*. Dazu gesellen sich Arten aus dem Verband des Xanthorion parietinae, *Xanthoria parietina*, *Ramalina pollinaria*, *Parmelia tiliacea* sowie Arten aus der Ordnung Physcietalia adscendentis, *Candelariella xanthostigma* und *Evernia prunastri* zum Beispiel (vgl. Tab. 1).

Das Vorherrschen des Buellietum punctatae auf Birnbäumen in der Traun-Enns-Platte ist auf mehrere Ursachen zurückzuführen. Die Traun-Enns-Platte ist eines der wärmsten Gebiete von Oberösterreich, die Temperaturschwankungen sind verhältnismäßig groß, die durchschnittlichen Jahresniederschläge betragen 800 bis 900mm (STEIN-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at
HAUSER 1969). Den klimatischen Gegebenheiten entsprechend wäre hier sicherlich das Parmelietum caperatae zu erwarten, denn es ist nach WILMANNS (1962) thermophil und benötigt reichlichere Niederschläge (KLEMENT 1955; KALB 1972). Die Belastung der Atmosphäre mit Schadstoffen ist im Alpenvorland durch die hier gelegenen Großemittenten durchwegs als hoch anzusehen, sodaß die gegenüber Luftverunreinigungen empfindlichen Vertreter des Parmelietum caperatae nur stark eingeschränkte Lebensbedingungen vorfinden. Die Trägerbäume dürfen für die Entwicklung des Parmelietum caperatae nur mäßig eutrophiert sein (WIRTH 1980); die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Alpenvorland aber hat einen hohen Eutrophierungsgrad der Borken von Birnbäumen, die meistens im bewirtschafteten Kulturland stehen, zur Folge, wodurch die Standortsbedingungen für die Entwicklung des Parmelietum caperatae zusätzlich verschlechtert werden.

Hier aber müßte das extrem nitrophytische Physcietum adscendentis weit verbreitet sein. Es bevorzugt Bäume, deren Borken durch angewehten Staub mit Mineralstoffen angereichert sind (WILMANNS 1962; RITSCHEL 1977). Dennoch wird es vom Buellietum punctatae ersetzt. Es hat ähnliche ökologische Ansprüche wie das Physcietum adscendentis, es ist aber viel toxitoleranter als das Physcietum adcendentis, das infolge der Luftverunreinigungen ähnlich wie das Parmelietum caperatae nur eine spärliche Entwicklung findet. Die Gemeinschaft des Buellietum punctatae wird in der Toxitoleranz nur mehr von den Algengemeinschaften des Pleurococcetum und Prasioletum sowie von der Flechtengemeinschaft des Lecanoretum conizaeoidis (BARKMAN 1958), das stellenweise in der näheren Umgebung von Großemittenten entwickelt ist, übertroffen. Das Buellietum punctatae weist also auf die stärkere Belastung der Luft mit Schadstoffen in der Traun-Enns-Platte hin. Hier ist die Luftverunreinigung der limitierende Faktor, der keiner empfindlicheren Flechtengemeinschaft eine Überlebenschance auf Birnbäumen gibt.

Im Gegensatz dazu ist im Ennstal das Parmelietum caperatae auf den Birnbäumen in schöner Ausbildung anzutreffen. Dies liegt sicherlich darin begründet, daß das Ennstal zum einen durch die Flysch- und Kalkvorberge gegenüber den Luftverunreinigungen aus dem Alpenvorland gut abgeschirmt ist und zum anderen im Ennstal keine großflächig wirksamen Emittenten situiert sind. Zudem sind die klimatischen Bedingungen im Ennstal für die Existenz des Parmelietum caperatae optimal: das Klima ist hier kühler und feuchter als in den benachbarten großen Flußtälern der Steyr und der Krems. So geben zum Beispiel POETSCH & SCHIEDERMAYR (1872) das Vorkommen von *Lobaria amplissima*, einer Flechte mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen, im Ennstal bei Steyr und auf dem Schoberstein bei Ternberg an, ein Hinweis auf die günstigen klimatischen Bedingungen. Die Thermophilie des Parmelietum caperatae (vgl. WILMANNS 1962) zeigt sich darin, daß es im Ennstal vor allem auf Birnbäumen, die an Südhängen wachsen, optimal entwickelt ist.

Auf den Birnbäumen im Steyr- und im Kremstal ist vornehmlich das Physcietum adscendentis entwickelt. Die Gründe hierfür sind - im Falle des Steyrtales - aus den bisherigen Untersuchungen und Befunden noch nicht klar einsichtig, denn die klimatischen Bedingungen sind

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at
mit denen des Ennstales weitgehend ident. Im Kremstal sind die orographischen Gegebenheiten für die Ausbildung des Physcietum adscendentis entscheidend, denn es ist nach Norden zu weit offen, sodaß zum Beispiel bei Nordwetterlagen weitreichende Luftverunreinigungen eindringen können und ein zusätzliches Gefährdungspotential zu den dort vorhandenen Punktemissionsquellen für eine reichlicher entwickelte Flechtenvegetation bilden.

Auf den untersuchten Apfelbäumen ist im Traunviertel durchgehend das Physcietum adscendentis FREY & OCHSNER 1926 ausgebildet (vgl. Tab. 2). Im Vergleich zu den Birnbäumen lassen sich auf den Apfelbäumen keine landschaftsbezogenen Unterschiede in der Ausbildung der Assoziationen erkennen. Das liegt wahrscheinlich daran, daß die Borke der Apfelbäume relativ rasch abblättert (vgl. HOISLBAUER 1979), wodurch auch die Flechtenthalli mit abgeworfen werden. Die Entwicklung von Gesellschaften, die sich aus langsamer wachsenden Blatt-und Strauchflechten zusammensetzen, wird dadurch erschwert. Zudem liegen die ph-Werte der Borke von Apfelbäumen zwischen 4,0 und 6,5 also mehr gegen den Neutralbereich zu als auf den Birnbäumen, deren ph-Werte von 3,55 bis 5,15 schwanken (HOISLBAUER 1979). Das Physcietum adscendentis bevorzugt den mäßig sauren bis subneutralen Bereich (WIRTH 1980).

Diese Untersuchungen zeigen, daß die Kenntnis über das Auftreten und die Ausbildung flechtensoziologischer Einheiten vor dem Hintergrund floristischer Kartierungsdaten wichtige Kriterien für die Beurteilung immissionsökologischer Gegebenheiten eines Gebietes darstellen.

Literatur:

BARKMAN, J.J. (1958): Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. - Assen, 628 pp.

HOISLBAUER, G. (1979): Rindenflechten im oberösterreichischen Zentralraum und ihre Abhängigkeit von Umwelteinflüssen. - Stapfia 5: 69 pp.

HOISLBAUER, G. (1982): Die Beurteilung der Luftgüteentwicklung im Linzer Großstadtraum mit Hilfe von Rindenflechten. - Natkdl. Jb. Stadt Linz: 28, 1982: 237-260.

KALB, K. (1972): Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald II. - Hoppea 30: 73-91.

KLEMENT, O. (1955): Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. - Feddes Repert. Beih. 135: 5-195.

POETSCH, J.S. & SCHIEDERMAYR, K.B. (1872): Systematische Aufzählung der im Erzherzogthume Österreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen). - KK. zool.-bot. Ges. Wien. (Lichenes: pp. 135-162).

RITSCHEL, G.A. (1977): Verbreitung und Soziologie epiphytischer Flechten in Nordwestbayern. - Bibliotheca Lichenologica 7, J. Cramer, Vaduz, 192 pp.

STEINHAUSER, F. (1969): Atlas von Oberösterreich, Blatt 57 (Klima), Wien.

TÜRK, R. & HOISLBAUER, G. (1978): Der Flechtenbewuchs von Birn- und Apfelbäumen als Indikator für die Luftverunreinigung im Großraum Linz. - Linzer biol. Beitr. 9: 213-224.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at
TÜRK, R. & WITTMANN, H. (1984): Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich. - Stapfia 11, 98 pp.
WILFINGER, H. (1973): Die klimatologischen Verhältnisse in Oberösterreich. - Exkursion der Österr. Bodenkundl. Ges.: 3-6.
WILMANNS, O. (1962): Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland. - Beitr. naturkdl. Forsch. SW-Deutschland, 21: 87-164.
WIRTH, V. (1972): Die Silikatflechten - Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. - Diss. Bot. 17, J. Cramer, Vaduz, 304 pp.
WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. - UTB, Ulmer Verlag, Stuttgart, 552 pp.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Eva Kupfer - Wesely
Dr. Roman Türk
Institut für Pflanzenphysiologie
Universität Salzburg
A - 5020 Salzburg, Hellbrunnerstraße 34

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: BUELLIETUM PUNCTATAE BARKMAN 1958 , PARMELIETUM CAPERATAE FELFÖLDY 1941
PHYSCIETUM ADSCENDENTIS FREY & OCHSNER 1926 auf Birnbäumen

	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	14	20	16	22
mittlere Deckung (%)	55	75	55	60
Gesamtartenzahl	25	39	32	33
mittlere Artenzahl	5,4	6,2	7,5	6,2
Charakterarten d. Ass.				
Buellietum punctatae				
Buellia punctata	.V 21,1	I	.	I
Charakterarten d. Ass.				
Parmelietum caperatae				
Parmelia caperata	.	III 8,9	.	.
Parmelia subrudecta	.	I 0,1	.	.
Parmelia fuliginosa	I 0,2	II 1,0	.	II 4,7
Charakterarten d.Ass.				
Physcietum adscendentis				
Physcia tenella	II 8,1	I 1,9	II 2,7	III 8,3
Physcia adscendens	I 0,1	I	II 2,6	II 2,2
Physcia orbicularis	I	.	II 5,8	II 4,6
Physcia aipolia	.	.	II 0,4	I
Physconia pulverulenta	.	I	II 2,0	I
Physconia farrea	.	.	.	I
Parmelia subargentifera	.	I 0,1	II 2,1	II 0,7

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Verbandscharakterarten				
d. Xanthorion parietinae				
Xanthoria parietina	.	I 0,4	III 5,1	III 1,1
Candelaria concolor	I 1,5	.	I 1,4	I 1o,2
Parmelia tiliacea	.	II 11,2	II 1,9	I 4,1
Ramalina pollinaria	II 9,8	II 6,0	III 8,8	I
Ordnungscharakterarten d.				
Physcietalia adscendentis				
Evernia prunastri	II 3,0	II 3,8	.	I
Parmelia exasperatula	I	I	.	.
Candelariella xanthostigma	III 5,6	II 2,1	III 4,6	III 4,9
Lecanora carpinea	.	I 0,1	.	.
Klassencharakterarten				
Parmelia sulcata	III 5,7	II 4,9	I 1,2	II 3,1
Hypogymnia physodes	II 6,2	II 5,9	.	I 0,4
Begleiter				
Pertusaria albescens var.alb.	III 1,2	IV 2o,7	III 9,1	II 4,6
Phlyctis argena	I o,4	II 6,4	II 9,5	II 12,1
Lepraria incana	II 1,1	I 2,8	I 0,2	I
Candelariella reflexa	II 4,6	II 3,1	III 6,6	IV 3,7
Parmelia pastillifera	I 0,3	I 0,4	I 0,6	II 3,5
Lecanora chlarotera	I	I 0,1	I	I 0,4
Bacidia rubella	.	I	III 2,6	.

Spalte 1: Traun-Enns-Platte
Spalte 2: Ennstal
Spalte 3: Steyrtal
Spalte 4: Kremstal

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: PHYSCIETUM ADSCENDENTIS FREY & OCHSNER 1926 auf Apfelbäumen

	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	4	9	8	6
mittlere Deckung (%)	45	53	52,5	56
Gesamtartenzahl	18	16	15	19
mittlere Artenzahl	7,7	5,2	4	6,5
Charakterarten d. Ass. Physcietum adscendentis				
Physcia tenella	V 29,4	III 19,0	V 15,9	IV 10,0
Physcia adscendens	.	II 8,0	II 1,4	III 0,9
Physcia orbicularis	II 0,3	II 1,1	I 2,3	IV 8,5
Physconia pulverulenta	.	.	I	.
Physcia stellaris	.	.	.	I
Parmelia subargentifera	III 0,3	.	.	I
Verbandscharakterarten d. Xanthorion parietinae				
Xanthoria parietina	II 0,3	II 0,3	I 4,7	III 0,9
Candelaria concolor	II 0,6	II 0,2	I 0,1	I 0,2
Parmelia fuliginosa	.	II 3,2	I 0,1	.
Xanthoria candelaria	.	.	.	I 6,3
Parmelia exasperatula	III 0,7	.	I 0,1	II 0,8
Parmelia tiliacea	II	.	.	III 3,2

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Ordnungscharakterarten d. Physcietalia adscendentis								
Candelariella xanthostigma	V	20,5	V	16,4	II	0,6	.	
Lecanora carpinea	II		.		I		I	
Buellia punctata	III	0,5	I		.		.	
Klassencharakterarten								
Parmelia sulcata	III	5,3	III	12,8	II	5,0	.	
Hypogymnia physodes	II		III	6,4	.		.	
Begleiter								
Parmelia subrudecta	II	4,7	II	0,4	.		.	
Lecanora chlarotera	III	9,6	III	4,4	.		I	
Parmelia caperata	.		I	4,2	.		.	
Normandina pulchella	.		I	0,1	.		I	
Pseudevernia furfuracea	.		I	0,1	.		.	
Hypogymnia tubulosa	.		I	0,1	.		.	
Candelariella reflexa	III	5,3	.		V	26,4	V	36,5
Pertusaria albescens var.alb.	III	0,9	.		II	6,1	.	
Parmelia pastillifera	II	4,7	.		III	8,3	III	3,3
Lecidea efflorescens	II	0,6	.		.		.	
Lecidella achristotera	.		.		I	0,1	.	
Pertusaria albescens var.cor.	.		.		.		I	0,4
Phlyctis argena	.		.		.		I	
Lecanora umbrina	.		.		.		I	0,2
Catillaria nigroclavata	.		.		.		I	

Spalte 1: Traun-Enns-Platte
Spalte 2: Ennstal
Spalte 3: Steyrtal
Spalte 4: Kremstal

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Kupfer-Wesely Eva, Türk Roman

Artikel/Article: Epiphytische Flechtenvereine auf Birn- und Apfelbäumen imTraunviertel/Oberösterreich 135-143