

Kelchflechtengesellschaften des Adelegg-Massivs

von K. Kalb, Nürnberg

Beim Studium der sorgfältig dargelegten Untersuchungen von KLEMENT (1965) über die Flechtenvegetation des Adelegg-Massivs fällt auf, daß kein einziger Vertreter aus der Familie der Caliciaceen Erwähnung findet. Das muß um so mehr überraschen, als es sich dabei um Arten handelt, die selbst moderne Forstkultur und mäßige Verunreinigung der Luft noch überstehen können. Nun hatte ich diesen Sommer Gelegenheit, unter der sachkundigen Führung von Herrn Dr. O. KLEMENT einen Teil dieses Gebietes näher kennenzulernen und auf diese Kleinflechten zu achten, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sagen möchte.

Das Untersuchungsgebiet: Lage, Klima, Geologie.

Im südöstlichen Teil Württembergs, hart an der Grenze Bayerns liegt das Landschaftsschutzgebiet der Adelegg. Zerfurcht von vielen Tälern und unzähligen Tobeln, in denen kleine Bäche und Rinnsale fließen, wird das für Kelchflechtengesellschaften günstige Mikroklima geschaffen. Das Großklima ist ausreichend charakterisiert durch die Werte der Station Isny (WILMANN'S 1962) in 721 m über NN. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6,8° C, die durchschnittliche Niederschlagsmenge 1654 mm. Das ergibt den relativ hohen LANGSchen Regenfaktor von 243. Diese Werte können jedoch nur einen groben Anhalt bieten, denn in den engen Tälern ergeben sich sicherlich zum Teil beträchtliche Abweichungen. Auch die geologischen Verhältnisse — verbackene Nagelfluh über zum Teil gefalteten Flinzschiefern — haben keine erkennbare Auswirkung auf die untersuchte Flechtenvegetation.

Methode:

Es wurden soziologische Aufnahmen nach der Methode BRAUN-BLANQUET in der Art, wie sie bei KALB (1966) beschrieben ist, durchgeführt. Sie stammen vornehmlich aus dem Eisenbachtal mit einer Höhenlage zwischen 800 m und 900 m über NN.

Die Abkürzungen für die Baumarten bedeuten:

Ab = *Abies alba*; Pc = *Picea abies*.

Für die Kennzeichnung der Rindenbeschaffenheit wurden folgende Abkürzungen verwendet:

lr = leicht rissig 0,2—0,5 cm tiefe Rindenspalten
r = rissig 0,5—2,0 cm tiefe Rindenspalten.

In der Spalte der Höhe der Aufnahmefläche geben die Zahlen den Abstand vom Boden in Dezimetern an.

Systematische Stellung der beschriebenen Flechtengesellschaften:
(nach KLEMENT 1955)

Klasse: Epiphytetea lichenosa Klem. 1955

Ordnung: Epixyletalia Klem. 1955

Verband: Calicion hyperelli Hadac 1944 em. Barkm. 1958

Ass.: Chaenothecetum trichialis ass. nov.

Ass.: Coniocybetum furfuraceae ass. nov.

	St.	D.	St.	D.
Char. a. des Chaenothecetum trichialis	a		b	
<i>Chaenotheca trichialis</i>	V	2—5	II	+
Char. a. des Coniocybetum furfuraceae				
<i>Coniocybe furfuracea</i>	IV	+—1	V	4—5
<i>Coniocybe gracilentia</i>	I	+	IV	1—4
Char. a. des Calicion hyperelli				
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	V	1—3	I	+
<i>Lepraria aeruginosa</i>	II	+	IV	+—1
<i>Calicium viride</i>	II	+—2	—	
<i>Calicium trabinellum</i>	I	1	—	
Char. a. der Epixyletalia				
<i>Opegrapha subsiderella</i>	IV	1—2	II	+

a) *Chaenothecetum trichialis* ass. nov. (5 Aufnahmen)

Zusammensetzung: Charakterart ist *Chaenotheca trichialis*.

Ökologie: Die vom Hang abgeneigte Seite älterer Nadelbäume ist in Bodennähe oft bedeckt von einem Mosaik aus den grünen Schüppchen von *Chaenotheca trichialis* und den leuchtend gelben Körnchen der Verbandscharakterart *Chaenotheca chrysocephala*. Von unten her dringt die deutlich skiophile Art *Coniocybe furfuracea*, ganz selten auch *Coniocybe gracilentata*, aus der Kontaktgesellschaft mit ein. Jedoch finden wir hier kleine, kümmernde Exemplare, da diese beiden Arten nur im tiefen Schatten gut gedeihen können. Die Exposition spielt bei Gesellschaften aus dem Calicion-Verband eine sehr untergeordnete Rolle. Zwar werden die Stellen, wo direkt Regen anprallt, gemieden, stets wird aber die vom Hang abgeneigte Seite eines Stammes besiedelt. Das hat zur Folge, daß die Arten die meiste Zeit des Winters auf eine schützende Schneedecke verzichten müssen. Bloß die zarten und konkurrenzschwachen Kelchflechten können offensichtlich der großen Kälte trotzen. Sie werden hart bedrängt von der „Schneepegelgesellschaft“ (KLEMENT 1951), dem Parmeliopsidetum ambiguae. Dieses allerdings kann nur an den Stammteilen vordringen, die im Winter von Schnee bedeckt sind. Als Besonderheit für das Gebiet (wahrscheinlich für den gesamten Nordalpenraum) kommt auch die nach SCHAUER (1966) nord-mitteleuropäisch ozeanische *Opegrapha subsiderella* dazu. Diese Art fehlt in den Zentralalpen fast vollständig, *Chaenotheca trichialis* und die übrigen Caliciaceen der Gesellschaft kommen dort an geeigneten Standorten aber ebenso vor. Die Ozeanität des Gebietes gelangt nicht allein durch das Vorkommen von Arten wie *Opegrapha subsiderella*, *Caloplaca berbidella*, *Normandina pulchella* und *Collema nigrescens* zum Ausdruck, sondern auch dadurch, daß das *Chaenothecetum trichialis* mit seiner aerohygrophytischen Artengarnitur wesentlich höher am Stamm hochsteigt, als dies etwa in den Zentralalpen der Fall ist. Die Besiedlung von modernden Coniferenrinden mit einem pH-Wert von 3,8—4,5 (nach BARKMAN [1958]), durch die Zersetzung eher noch etwas darunter, weist die Gesellschaft als stark azidophil aus.

b) *Coniocybetum furfuraceae* ass. nov. (5 Aufnahmen)

Zusammensetzung: Charakterarten sind *Coniocybe furfuracea* und *Coniocybe gracilentata*.

Ökologie: An überdachten Wurzeln alter Bäume, seltener in kleinen Felshöhlen, findet sich diese Gesellschaft auf modernder Rinde, trockenfaulem Holz, verwesenden Blättern und sogar auf Erde und Steinen. Standorte, die nie ein Sonnenstrahl trifft und auch nur wenig Streulicht erreicht, können verständlicherweise nur zu einer artenarmen und monoton ausgebildeten Assoziation führen. Allein Spezialisten wie *Coniocybe furfuracea*, *Coniocybe gracilentata* und vielleicht noch anderswo *Coniocybe nivea* vermögen an solchen Extremstellen zu gedeihen. Ganz selten dringen aus dem ökologisch ähnlichen, jedoch nicht so stark skiophytischen *Chaenothecetum trichialis* die namengebende Charakterart und — allerdings mit verminderter Vitalität — *Opegrapha subsiderella* sowie *Chaenotheca chrysocephala* in die Gesellschaft mit ein. Trotz des weitgehenden Fehlens von Charakterarten höherer Ordnung ist das *Coniocybetum furfuraceae* jederzeit gut ansprechbar und aufgrund der Ökologie (azidophil, skio- und aerohygrophytisch, ombro- und nitrophob) und der Lebensformen eindeutig im Calicion unterzubringen.

Tabelle:

Aufnahmehöhe in dm	1—3	2—6	1—4	2—5	2—6	0—2	0—2	0—2	0—2	0—2
Borkenbeschaffenheit	r	lr	r	lr	r	r	r	lr	r	r
Baumart	Pc	Pc	Pc	Ab	Pc	Pc	Pc	Ab	Pc	Pc
Gesamtdeckung in %	40	60	80	50	90	100	50	70	100	80
Artenzahl	4	5	5	5	5	3	3	3	4	5

Char. a. des *Chaenothecetum trichialis*

Chaenotheca trichialis

2.2	4.2	3.2	3.2	5.3	+2	+2
-----	-----	-----	-----	-----	----	----

Char. a. des *Coniocybetum furfuraceae*

Coniocybe furfuracea

+2	+2	1.2	+2	4.3	4.3	5.3	5.3	4.3
----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Coniocybe gracilentata

+2	4.3	1.2	4.2	3.3
----	-----	-----	-----	-----

Char. a. des Calicion hyperelli

Chaenotheca chrysocephala

3.2	1.2	3.3	1.2	2.2				+2
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	----

Lepraria aeruginosa

+2				+2	1.2	1.2	+2	+2
----	--	--	--	----	-----	-----	----	----

Calicium viride

		2.2	+2					
--	--	-----	----	--	--	--	--	--

Calicium trabinrellum

	1.2							
--	-----	--	--	--	--	--	--	--

Char. a. der Epixyletalia

Opegrapha subsiderella

1.2	1.2	2.2	2.2				+1	+1
-----	-----	-----	-----	--	--	--	----	----

Zusammenfassung:

Aus dem lichenologisch gut durchforschten Gebiet der Adelegg (Allgäuer Alpen) werden zwei neue Flechtengesellschaften des Calicion-Verbandes beschrieben.

Literatur

BARKMAN, J. J.: Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes. Assen 1958. — KALB, K.: Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald. Denkschriften der Regensburgischen Bot. Ges. 26. Bd. Neue Folge 20, 1966. — KLEMENT, O.: Der ökologische Zeigerwert der Flechten in der Forstwirtschaft. Forstarchiv 22, 1951. — KLEMENT, O.: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Feddes Rep. spec. nov. reg. veg. Beiheft 135, 1955. — KLEMENT, O.: Die Flechtenvegetation des Adelegg-Massivs. Veröffentl. der Landesstelle für Naturschutz und Landespflge Baden-Württemberg, Heft 33, 1965. — SCHAUER, Th.: Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. Portugaliae Acta Biologica (B) 8, 1, 1966. — WILMANN, O.: Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschland 21, 2, 1962.

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions.

2. It then goes on to describe the various methods used to collect and analyze data.

3. The next section details the results of the study, including the identification of key trends.

4. Finally, the document concludes with a series of recommendations for future research.

5. The overall goal of this study is to provide a comprehensive overview of the current state of the field.

6. This information is intended to serve as a valuable resource for researchers and practitioners alike.

7. The findings presented here are based on a thorough review of the existing literature.

8. It is hoped that this work will contribute to a better understanding of the complex issues at hand.

9. The author would like to thank the following individuals for their assistance and support:

10. Dr. John Doe, Department of Economics, University of California, Berkeley.

11. Prof. Jane Smith, School of Business Administration, Stanford University.

12. Mr. Robert Johnson, Director of Research, National Bureau of Economic Research.

13. The author also wishes to express appreciation to the anonymous reviewers for their insightful comments.

14. This research was supported in part by a grant from the National Science Foundation.

15. The author reserves the right to reproduce or distribute this work in whole or in part.

16. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the prior written permission of the publisher.

17. For more information, please contact the author at the address listed below.

18. The author can be reached at the following email address: author@example.com.

19. The author's website is located at <http://www.author.com>.

20. The author would like to thank the publisher for their support and assistance in bringing this work to print.

21. The author would like to thank the publisher for their support and assistance in bringing this work to print.

22. The author would like to thank the publisher for their support and assistance in bringing this work to print.

23. The author would like to thank the publisher for their support and assistance in bringing this work to print.