Zur standörtlichen Parallelisierung von Epiphytenund Waldgesellschaften

OTTILIE WILMANNS

(Aus dem Institut für angewandte Botanik der Universität Tübingen)

Einleitung

In den letzten Jahren sind einige zusammenfassende, regionale Darstellungen von Phanerogamen- bzw. Kryptogamengesellschaften erschienen (OBERDORFER 1957, KLEMENT 1955, v. HÜBSCHMANN 1957), aus denen die Fülle der floristisch und teilweise auch ökologisch erfaßten Einheiten hervorgeht. Man vermißt jedoch Untersuchungen über die räumlichen Beziehungen dieser beiden Gruppen zueinander; denn die häufig in der "höheren" Soziologie als Kenn- oder Trennarten benutzten Erdmoose und -flechten (z.B. chionophobe Arten im Loiseleurio-Vaccinion, Cladonien als Magerkeitszeiger) sind, wie TUXEN u. Mitarb. (1957) ausführen, wohl nicht als Sondergesellschaften, sondern besser als Glieder des Bestandesganzen anzusehen; stehen sie doch unter gleichen oder nur durch ihre Wuchsform modifizierten klimatischen und edaphischen Verhältnissen wie die Phanerogamen. Bei der Bearbeitung der Wälder eines lokalklimatisch reich geliederten Gebietes einerseits, dessen Flechten andererseits tauchte nun die Frage auf, ob und wie weit bestimmte Epiphytengesellschaften auf bestimmte Waldgesellschaften beschränkt sind. Okologisch gesprochen: Wie weit verwischt der bekannte Einfluß des Substrates, der Borke, die Bedeutung des unterschiedlichen Lokalklimas? Welche Gesellschaften sind substratoid, vorwiegend vom Substrat abhängig, welche klimatoid, besonders stark vom Lokalklima geprägt?

Wenn ein solcher Vergleich von Wald- und Epiphytengesellschaften zu positiven Ergebnissen führt, so wird dadurch auch die spezielle Lichenologie gefördert: Okologisch gut untersuchte und damit "geeichte" Phanerogamengesellschaften lassen sich als "Meßinstrumente" für die standörtliche Amplitude von Rindengesellschaften, die an sie gebunden sind, benutzen. Außerdem können die wenig aufschlußreichen Fundortsangaben mancher Floren ökologisch ergänzt werden und exaktere Aussagen über die Häufigkeit einzelner Arten gemacht werden, wobei zu unterscheiden ist zwischen der Zahl der Vorkommen in einem Gebiet überhaupt und der Regelmäßigkeit des Auftretens an den eben durch die Phanerogamengesellschaft charakterisierten Standorten.

Hierzu sind freilich umfangreiche, regionale Untersuchungen notwendig, welche nicht im Ziel meiner Arbeit lagen. Diese sollte vielmehr prinzipiell die Gangbarkeit eines solchen Weges in einem kleinen Raum der Schwäbischen Alb prüfen. Es ist möglich, daß sich in andern Landschaften Assoziationskomplexe bieten, die klarere Zusammenhänge erkennen lassen, "Koinzidenzen", um einen Ausdruck TUXENs (1953) in erweitertem Sinne zu gebrauchen.

Herzlichen Dank schulde ich Herrn Direktor O. KLEMENT, Hannover, für seine unermüdliche, freundliche Hilfe beim Bestimmen kritischer Flechten und bei der Durchsicht der Tabelle.

Untersuchungsgebiet und Methodik

Die Aufnahmen der Epiphytengesellschaften wurden mit wenigen Ausnahmen, die von der Südalb stammen, im Traufgebiet der Uracher und Reutlinger Alb in je 2—4 soziologisch gut definierten Waldbeständen gemacht. Die Klimadaten bei 500—800 m NN sind folgende: jährl. Niederschlagsmittel 850—900 mm, jährl. Temperaturmittel etwa 7°, jährl. Zahl der Nebeltage etwa 50. Die Zahlen für Stetigkeit und Menge bzw. Deckungsgrad folgen der üblichen Skala nach

BRAUN-BLANQUET. Da der Wasserhaushalt am Stammfuß durch ablaufendes Wasser besser ist als am Mittelteil (FREY 1927, s. auch OCHSNER 1933), wurden die Aufnahmeflächen zwischen 0,7 und 1,8 m Höhe gelegt; sie umfassen je nach Stammumfang 0,1 bis 0,3 qm. Es wurde jeweils die mit dem besten Epiphytenbewuchs versehene Stammseite aufgenommen; bei deutlichen Unterschieden wurden beide Seiten berücksichtigt. Allgemein ist die Ausbildung gegen den Hang zu, auch bei Nordlage des Bestandes und geraden Stämmen, besser; es könnte eine Wirkung warmer Talaufwinde sein. In der Artenzahl sind unbestimmbare Krusten nicht inbegriffen. Die Nomenklatur entspricht hinsichtlich der Flechten ERICHSEN (1957), der Moose GAMS (1957). Die soziologische Wertung der Arten folgt KLEMENT (1955) bzw. OCHSNER (1927). Zur orientierenden pH-Bestimmung wurden an einem Tage entnommene Borkenstücke bei 110° getrocknet, die äußersten Schichten bis zu höchstens 1 mm Dicke zerkleinert, 24 Stunden in destilliertem Wasser ausgelaugt (Gewichtsverhältnis 1 10) und dann mit einer Glaselektrode der Säuregrad von Flüssigkeit und Borkenkrümeln gemessen.

Zum besseren Verständnis muß eine kurze ökologische Charakterisierung der berücksichtigten Waldgesellschaften gegeben werden (s. WILMANNS 1956;

Assoziationsbezeichnungen abgeändert nach OBERDORFER 1957):

1) Steppenheidewald (Lithospermo-Quercetum): sehr lichte Bestände mit starker Ein- und Ausstrahlung, trocken und heiß.

2) Hangbuchenwald (Cephalanthero-Fagetum): a) Typische Variante mit gemäßigtem, "farblosem" Lokalklima; b) die wärmere und lichtere Bergseggen-Variante vermittelt zum Steppenheidewald.

3) Kapuzengrasbuchenwald (Elymo-Fagetum): von dieser Gesellschaft der Hochalb wurde nur ein Bestand ihrer Bergseggen-Variante berücksichtigt, dessen Lokalklima weitgehend dem von 2b ähnelt. 3 und 2b werden hier als Bergseggenbuchenwald zusammengefaßt.

4) Kleebwald (Cephalanthero-Fagetum corydaletosum): im wesentlichen edaphisch vom Hangbuchenwald unterschieden; a) Typische Ausbildung etwas luftfeuchter und im Frühjahr lichter und verhältnismäßig warm; b) die Lunaria-Ausbildung vermittelt zum

5) Schluchtwald (Phyllitido-Aceretum): luftfeuchteste, kühlste und schattigste

der Gesellschaften.

Die Epiphytengesellschaften und die Verbreitungsschwerpunkte bezeichnender Arten

1. Candelarielletum xanthostigmae. Diese Gesellschaft kommt an mittel- und tiefrissiger Borke (Esche, Eiche) im Steppenheidewald und Bergseggenbuchenwald, also an lichten und trockenwarmen Standorten vor. Eichen fehlen zwar in den andern Wäldern weitgehend, doch lassen sich Vergleiche mit klimatisch andersartigen Beständen auf Grund des Vorkommens an Eschen ziehen. Es handelt sich wohl nur um ein Assoziationsfragment, welches daher, solange sich nicht an Hand von weiterem Material der Anschluß an eine gute Assoziation ergibt, nur mit diesem provisorischen Namen belegt sei. Immerhin setzt sich die Gesellschaft von den übrigen waldbewohnenden Epiphytenvereinen deutlich ab: Candelariella xanthostigma ist auf sie beschränkt; diese Flechte findet man auch häufig im Physcietum ascendentis der Alb, sie scheint also durch Kalkstaubimprägnation begünstigt zu werden. In den aufgelockerten Beständen des Steppenheidewaldes ist mit diesem Standortsfaktor zu rechnen. In die gleiche Richtung deutet auch der Xanthorion-Einschlag in Form von Jungthalli, von Physcia ascendens und Xanthoria parietina. Man könnte sogar erwägen, die Gesellschaft diesem Verbande zuzuordnen, denn die Verbands-Charakterarten des Lecanorion subfuscae sind außer Candelariella selbst nur spärlich vertreten. (Auffallend sind allerdings die niedrigen Rinden-pH-Werte

von 4,4 an Eiche, 4,6 und 4,9 an Esche.) Negativ ist das Candelarielletum gekennzeichnet durch das Fehlen endophloeodischer, glatte Rinde bevorzugender Arten und frischeliebender Elemente (s. Tabelle). — Nahe Verwandtschaft besteht zum Rinodinetum exiguae KLEMENT 1951, einer Altholz bewohnenden Lecanorion-Gesellschaft, welche dort als photo- und xerophil bezeichnet wird und in welcher Candelariella x. mit der Stetigkeit IV auftritt.

- 2. Graphidetum scriptae (Hil. 1925) OCHSNER 1928. Diese aus ganz Mitteleuropa bekannte Assoziation hat ihren Verbreitungsschwerpunkt auf glattrindigen Bäumen (im Gebiet mit Ausnahme von Ahorn s. u.), geht aber auch auf rissige Borken von Eschen über. Ihre ökologische Amplitude ist sehr weit, umspannt sie doch das ganze Inventar an Waldgesellschaften in allerdings unterschiedlicher Ausprägung. Zwei der vier von KLEMENT (1955) herausgestellten Assoziations-Charakterarten, Lecanora intumescens und Pertusaria leioplaca, treten mit nur geringer Stetigkeit (I) auf: Pertusaria pertusa nur einmal außerhalb der Gesellschaft; die subozeanische Art Thelotrema lepadinum fehlt meinen Aufnahmen, sie ist auf der Alb offenbar selten (zwei Fundortsangaben bei BERTSCH 1957). (In Bezug auf Lecanora intumescens ist allerdings zu bemerken, daß sie sich vielleicht in größerem Umfang unter den sterilen, weißen Krusten befindet; sicher gilt dies für Graphis scripta, deren Stetigkeit wohl kaum, deren Dominanz aber sicher höher ist, als aus der Tabelle ersichtlich.) Diagnostisch geeigneter als die Assoziations-Charakterarten sind die drei Verbands-Charakterarten Graphis scripta, Arthonia radiata und Pyrenula nitida, von denen die letzte deutlich höhere Feuchtigkeitsansprüche stellt. Moose, selbst die sonst häufige Frullania dilatata, fehlen der Gesellschaft in der untersuchten Stammhöhe fast völlig, auch im Schluchtwald. Die Ursache liegt offenbar in der zu geringen Wasserkapazität der nur Bruchteile von Millimeter dicken Buchen-Borke (s. des ABBAYES 1932). Die beste Ausbildung mit durchschnittlich 3 Charakterarten besitzt das Graphidetum im Schluchtwald; es bestehen gradmäßig alle Übergänge zur Subassoziation von Arthopyrenia punctiformis f. analepta, so daß die Grenzziehung willkürlich bleibt. Laut frdl. brieflicher Mitteilung von KLEMENT läßt sich nach seinen neuesten Befunden sogar die Aufstellung einer neuen Graphidion-Assoziation nach dem Vorkommen von Arthopyrenia punctiformis rechtfertigen. Auf Grund meines eigenen hierfür zu spärlichen Materials möchte ich diesen Schritt jedoch noch nicht durchführen. An den extremsten Standorten, der unbeschatteten Südseite von Buchen im Steppenheidewald, fehlen (bestimmbare) Charakterarten des Graphidion außer Lecanora intumescens überhaupt; die mittlere Artenzahl beträgt nur 2 bis 3; auf Grund des Übergreifens von Arthopyrenia lassen sich diese Aufnahmen der Gesellschaft anschließen. An weniger extremen Stellen, wie der Nordseite von Buchen im Steppenheidewald, treten zu Arthopyrenia auch Arthonia radiata und Graphis scripta; die Ausbildung ist hier hinsichtlich der 1 bis 3 Charakterarten normal. Eine dritte Gruppe von Aufnahmen wurde in diese Subassoziation einbezogen, obwohl Arthopyrenia fehlt (vielleicht nur zufällig), da die Charakterarten spärlich sind und es sich auch um trockene Standorte, Steppenheidewald und Bergseggenbuchenwald, handelt.
- 3. Opegraphetum herpeticae ALMBORN 1948. Dieses ist auf der Alb offenbar nur fragmentarisch ausgebildet, denn von den bei KLEMENT (1955) zitierten Assoziations-Charakterarten kommen nur Opegrapha herpetica und O. atra auf der Alb und in den Aufnahmen vor; davon erstere mit geringer Stetigkeit im Graphidetum scripta, nicht aber in der nach ihr benannten Gesellschaft. Die mittlere Artenzahl an Flechten beträgt nur 3,6 (bei KLEMENT 7). Auch fehlen die Verbands-Charakterarten (Graphidion) fast ganz. Auffallend ist die weitgehende Bindung an Ahornrinde (es handelt sich hier und im folgenden immer um Acer pseudo-platanus). Opegrapha atra greift mit geringer Stetigkeit auch in andere Gesellschaften über (s. Tabelle), ebenfalls Ahorn

Waldepiphytengesellschaften der Schwäbischen Alb

		a	b	С	d	е	f	g	h
Verb.	Ass. char. des Candelarielletum x.: Candelariella xanthostigma Diff. d. Candelarielletum x.: Physcia ascendens Xanthoria parietina Pertusaria globulifera		1 1 1 1 1 + j	[]]] I 1					
	Ass. char. des Phlyctidetum a.: Phlyctis argena	I +		I +	II +-1	II +-1	3 +-2	V 3-5	III1 –2
	Verb. char. des Lecanorion subf.: Lecanora chlarotera. Lecanora subfuscata Bacidia luteola Lecanora subrugosa. Buellia punctata Lecanora umbrina Lecidea quernea Rinodina pyrina Buellia pharcidia Catillaria synothea Bacidia rosella Lecanora pallida	IV+-2 I + I + I 1 I + I + I + I + I +	2 + 2 1-2	I +	II +-2 I 1	IV+-2	1 + 2 +	II +-1 IV +	III+-1 I 2
Ass. Ass.	Lecanora intumescens Opegrapha herpetica Opegrapha pulicaris Catillaria intermixta . Opegrapha varia coll	I+-1 I 1 I +		III+-2 I+-2 I+ I 1 I+-2 I 1	IV+-3 IV+-2 II 1-3 I 1	11	2 + 31-2 2 +	I + II+-1 I + I +	I + I + I + -2 I + I 1 (I) I +
	Arthopyrenia punctiformis f. analepta	I +-3		IV+-2	<u> </u> 	V 2 –3	3+-5	I 1	I +-2
	Ass- und Verb. char. d. Hypnetum f. bzw. Hypnion f.: Frullania dilatata Radula complanata Hypnum cupressiforme	III+-2	2 2 2 3 1 1 +	I 2	I+-1	II+-2 I +	2 + 2 +		IV+-2 V+-2 I+-2

		a	ь	С	d	е	f	g	h
	Metzgeria furcata Pylaisia polyantha			I +		I +		II 1	III+-2 III+-3 II+-4 II+-2 II+-2 I +
	Ordnungschar. der Epixyletalia: Lecidea parasema + glomerulosa	V+-3 IV+-3 I 1	3+-1 1 +	IV+-5 I +	IV+-3 II+-2 I+-2	IV+-3	1 + 2 +	II 1-2 V 1-4 I 1	II+-3 III+-2 I I I + I I I 1
	Klassenchar. d. Epi- phytetea lichenosa: Parmelia sulcata Lobaria pulmonaria Normandina pulchella .	III+-2j		I + j	I +j		1 + j	II 2-3	I +° I+-2 I +
	Sonstige: Lepraria aeruginosa Caloplaca pyracea Lecanora atra corticola . Cladonia coniocraea Leptogium lacerum Leucodon sciuroides	I + I 2	1 +		I 2	I 2	I 1	III +	IV+-3 I + j I + j IV+-3
	Orthotrichum affine + spec	II+-1 II+-2	2+-1		I +	I + I 1°	1 + 1 +	II + I +	$ \begin{array}{c c} $
	indet, nicht lepröse Formen indet, lepröse Formen sporenlose Perithecien Trentepohlia-Halb-flechten coccale Chlorophyceae Dichaena faginea	V+-3 III+-5 II+-1	3+-2 1 2	IV1 -4 II 2 -4	IV1-3 II+-1 II 2-4	V1-4 II+-2	2 1-2 I 2	I 2 I +	II 1-2 I + I 2

Ass. Assoziation, Char. Charakterart, Diff. Differentialart, Lob. Charakterart innerhalb des Verbandes Lobarion pulmonariae, j juvenil, Verb. Verband.

Spalte a: Candelarielletum xanthostigmae, Typische Subass. 14 Aufnahmen; mittlere Artenzahl an Flechten 6, an Moosen 1. Trägerbäume: 8 × Eiche, 6 × Esche; mittel- bis tiefrissige Borke.

Bestandesexpositionen SO bis SSW; Aufnahmeexpositionen 11 × SO bis SSW, 3 × NW bis

NO. Waldgesellschaften: 11 × Steppenheidewald, 3 × Bergseggenbuchenwald.

Spalte b: Candelarielletum xanthostigmae, Subass. von Radula complanata. 3 Aufn.; mittl.

Az. an Flechten 5, an Moosen 3. Trägerbäume: 3 × Eiche; tiefrissige Borke. Best. exp. SSW;

Aufn. exp. N. Waldges .: Steppenheidewald.

Autn. exp. N. Waldges.: Steppenheidewald.

Spalte c: Graphidetum scriptae, Subass. von Arthopyrenia punctiformis. 12 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 4, an Moosen 0. Trägerbäume: 10 × Buche, 2 × Esche; glatte (1 × flachrissige) Borke. Best. exp. 10 × SO bis WSW, 2 × NW; Aufn. exp. alle außer W. Waldges.: 6 × Bergsegenbuchenwald, 4 × Steppenheidewald, 2 × Hangbuchenwald.

Spalte d: Graphidetum scriptae, Typische Subass. 15 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 5, an Moosen 0. Trägerbäume: 9 × Buche, 6 × Esche; 11 × glatte Borke, 4 × flach- bis tiefrissige Borke. Best. exp. 12 × W, Noder O, 2 × Soder SO, 1 × ebene Lage; Aufn. exp. 12 × W, Noder O, 3 × SO bis SW. Waldges.: 6 × Schluchtwald, 4 × Typischer Kleebwald, 4 × Hangbuchenwald wald, 1 × Bergseggenbuchenwald.

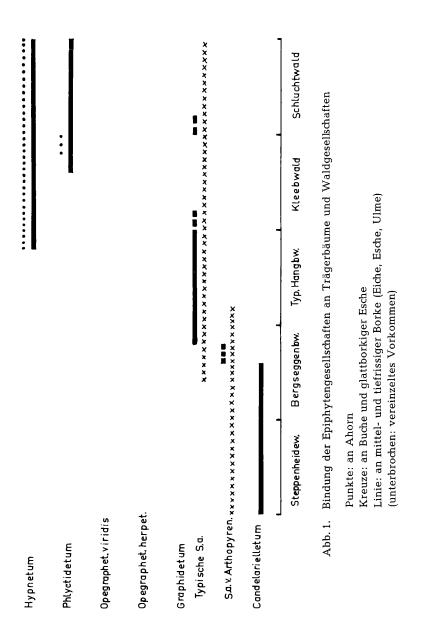
Spalte e: Opegraphetum herpeticae. 5 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 4, an Moosen 1. Trägerbäume: 4 × Ahorn mit glatter, meist abblätternder Borke, 1 × Esche mit flachrissiger Borke. Best. exp. 2 × ebene Lage, je 1 × SSW, O und NO; Aufn. exp. 3 × O, je 1 × NO—NW und SW. Waldgesellschaften: 2 × Schluchtwald, 2 × Typischer Kleebwald, 1 × Bergseggenbuchenwald
Spalte f: Opegraphetum viridis. 3 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 4, an Moosen 2. Trägerbäume: Ahorn mit glatter, z. T. abblätternder Borke. Bestand in ebener Lage; Aufn. exp. je 1 × S, SW und N. Waldgesellschaft: Typischer Kleebwald (jin Ausbildung ohne Ass.-Charakterarten).
Spalte g: Phlyctidetum argenae. 5 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 7, an Moosen 2. Trägerbäume: 2 × Esche, 2 × Ulme, 1 × Ahorn; Borke glatt bis tiefrissig. Best. exp. 3 × ebene Lage, 2 × NO; Aufn. exp. 2 × O, 2 × NO, 1 × W. Waldgesellschaften: 3 × Lunaria-Ausbildung des Kleebwaldes, 2 × Schluchtwald.
Spalte h: Hypnetum filiformis. 19 Aufn.; mittl. Az. an Flechten 4, an Moosen 5. Trägerbäume: 9 × Ahorn, 5 × Esche, 5 × Ulme; glatte bis tiefrissige Borke. Best. exp. verschieden, aber nicht S oder SW; Aufn. exp. alle. Waldgesellschaften: 8 × Schluchtwald, 8 × Typischer Kleebwald, 3 × Hangbuchenwald. Kleebwald, 3 × Hangbuchenwald.

bevorzugend. Da Ahornrinde nach K. MÜLLER (1938) besonders kalkreich ist, vermutete ich höhere pH-Werte als in der Borke anderer Trägerpflanzen. Dies bewahrheitete sich jedoch nicht; es ergaben sich vielmehr folgende Werte:

Baum	Waldges.	pH	Epiphytenges.			
Ahorn 1 Ahorn 2 Ahorn 3 Ahorn 3 Ahorn 4 Buche 1 Ulme 1 Ulme 2 Esche 1	Kleebw. a Schluchtw. a Klebw. b Klebw. b Klebw. b Schluchtw. a Schluchtw. a Kleebw. b Kleebw. a	4,6 4,9 5,0 5,6 5,2 4,9 5,2 4,4 5,4	Opegraph. herp. Opegraph. herp. Opegraph. viridis (Nords. Opegraph. viridis (Süds.) Opegraph. viridis Graphid. scriptae Hypnetum filif. Hypnetum filif. keine Aufn.			

Man kann also entweder eine auslesende Direktwirkung des Calcium-Ions annehmen oder — und das erscheint mir wahrscheinlicher — die physikalischen Eigenschaften der Ahornborke, Glätte, dazu aber bedeutendere Dicke und Härte als Buchenborke, als Differentiator ansehen. Da der Bergahorn Luft- und Bodenfeuchtigkeit braucht, liegt der Schwerpunkt des Opegraphetum herpeticae im Kleeb- und Schluchtwald, wo es jedoch durch überwuchernde Moose gefährdet ist. 1 Aufnahme stammt indes aus dem Bergseggenbuchenwald (an Esche).

- 4. Opegraphetum viridis ALMBORN 1948. Die 3 Aufnahmen stammen alle von Ahornen aus ein und demselben Bestand eines luftfeuchten Kleebwaldes, der sekundär durch benachbarten Kahlschlag aufgehellt wurde. Im Unterschied zum Opegraphetum herpeticae sind hier Graphidion-Charakterarten vertreten; doch fehlt auffälligerweise die sonst häufige Arthonia radiata. Es wurden pH-Werte zwischen 5,0 und 5,6 bestimmt. Auch hier liegt wohl eine ausklingende Assoziation vor (mittlere Artenzahl an Flechten 7 gegen 11 bei KLEMENT 1955), die man lokal auch als Subassoziation auf Ahorn zum Graphidetum scriptae ziehen könnte.
- 5. Phlyctidetum argenae OCHSNER 1928. Diese Assoziation an glatter, mittel- oder tiefrissiger Borke (an Ahorn, Esche und Ulme gefunden) gehört dem luftfeuchtesten Bereich an und wurde im Schluchtwald und in der Lunaria-Ausbildung des Kleebwaldes beobachtet. Die einzige Assoziations-Charakterart, Phlyctis argena, greift zwar weit in andere Epiphytengesellschaften über, besonders in die Moosgesellschaft Hypnetum filiformis, von dem umgekehrt einzelne Vertreter ins Phlyctidetum einstrahlen. Die nahe ökologische Verwandtschaft kommt auch darin zum Ausdruck, daß z.B. an Ulmen im Schluchtwald am hangabwärts gerichteten Stammsektor die Flechtengesellschaft, hangaufwärts die Moosgesellschaft wächst. Es wurden in diese Assozia-



tion diejenigen Bestände einbezogen, in denen Phlyctis mit der Dominanz 3 oder mehr auftritt. Sie zeichnen sich ferner dadurch aus, daß die Graphidion-Arten nur sehr spärlich sind, Lecanora subfuscata jedoch die Stetigkeit IV hat, wodurch die Einordnung in den Verband Lecanorion subfuscae gesichert ist.

6. Hypnetum filiformis (Drepanietum f.) OCHSNER 1928. Die anspruchsvolleren Assoziations- und Verbands-Charakterarten dieser Gesellschaft (Metzgeria furcata, Amblystegiella subtilis, Pylaisia polyantha, Neckara complanata, Pterygynandrum filiforme) finden sich in nennenswerter Menge nur in den Schlucht- und Kleebwaldaufnahmen. Frullania dilatata, Hypnum filiforme und Radula complanata greifen weiter.

Esche, Ulme und Ahorn, nie aber Buche sind die Trägerbäume; offenbar ist nicht nur Luft-, sondern auch Substratfeuchtigkeit für das Gedeihen des Hypnetum notwendig, worin es etwas anspruchsvoller scheint als das Phlyctidetum. Hier dringen auch einzelne Vertreter des sehr hygrophilen, epibryophytischen Lobarion-Verbandes ein (Lobaria pulmonaria, Normandina pulchella).

Zusammenfassende Schlußbetrachtung

Die Antwort auf die eingangs gestellte Frage nach der Bindung der Epiphytengesellschaften an bestimmte Waldgesellschaften bzw. eigentlich an das durch diese gekennzeichnete Lokalklima geht klar aus Diagramm S. 17 hervor. Die ökologische Amplitude der Kryptogamengesellschaften ist durchweg größer als die der Phanerogameneinheiten, wenn man von dem überhaupt nur in einem Bestand vertretenen Opegraphetum viridis absieht. Den weitesten Bereich umspannt das Graphidetum scriptae in seiner Typischen Subassoziation. Während es auf mittelrissiger Borke in den feuchten Waldtypen nur geringe Konkurrenzkraft besitzt, hat es dort an Buchenstämmen die absolute Vorherrschaft. Substratoid, in unserm Falle bei großer klimatischer Toleranz auf Buchenrinde überwiegend, ist das Graphidetum bei Berücksichtigung beider Subassoziationen. Als klimatoid läßt sich am ehesten das Hypnetum filiformis bezeichnen, obwohl es an Buchen im Gebiet auf die Stammbasis beschränkt ist. Wertvoller als diese zwar begrifflich scharfe, unter den komplexen natürlichen Verhältnissen aber schwer anwendbare Klassifizierung in substratoid und klimatoid scheint mir die Benützung der Begriffe "Gesellschaftsgruppe" und "-schwarm", welche von TUXEN und DIEMONT (1937) als "Klimaxgruppe" und "Klimaxschwarm" für den Sonderfall der natürlichen Vegetation geschäffen wurden. Sinngemäß sind bei den Epiphytengesellschaften alle soziologischen Einheiten an verschiedenen Trägerbäumen bei gleichem Lokalklima als "Gesellschaftsgruppe" zusammenzufassen, also in unserm Fall z. B. Candelarielletum und Subassoziation von Arthopyrenia punctiformis des Graphidetum. Einem "Schwarm", der Summe der soziologischen Einheiten auf gleichem Substrat bei wechselndem Lokalklima, entsprechen Candelarielletum, Typische Subassoziation des Graphidetum und Phlyctidetum-Hypnetum, Auf diese Weise stellt sich zugleich die Vielfalt der Epiphyten-Kleinstandorte innerhalb einer waldbewachsenen "Fliese" (SCHMITHÜSEN 1942) dar, erfolgt eine naturgemäße Verknüpfung von Phanerogamen- und Kryptogamengesellschaften.

Literaturverzeichnis

ABBAYES, Henry des:

Contribution à l'étude des qualités écologiques du substratum des lichens: hygrométrie des écorces. Comptes rendus hebdom, Soc. de Biol. 109/1932. Traité de Lichnologie. Encyclopédie biologique 41/1951.

ALMBORN, Ove:

Distribution and ecology of some south scandinavian lichens. Bot. not. Suppl. 1:2, 1948.

Moosflora. Stuttgart 1949. BERTSCH, Karl:

Flechtenflora von Südwestdeutschland. Stuttgart

1955.

Die Flechten des Moränengebiets von Ostschleswig. ERICHSEN, C. F. E.:

Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 70—72/1928

bis 1930.

Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Stuttgart

1955.

FREY, Eduard: Bemerkungen über die Flechtenvegetation Skan-

dinaviens, verglichen mit derjenigen der Alpen.

Veröff, Geobot, Inst. Rübel 4/1927.

Phytosociology of corticolous cryptogams in the HALE, Mason E., jr.: Upland forests of Southern Wisconsin. Ecology

36/1955.

Kleine Kryptogamenflora, Band 4. 4. Aufl. Stuttgart GAMS, Helmut: 1957.

HÜBSCHMANN, Axel v.: Zur Systematik der Wassermoosgesellschaften. Mitt. flor.-soziol. Arb.gemeinsch. 6/7, Stolzenau 1957.

Zur Epiphytenvegetation der Wälder in der Wa-KLEMENT, Oskar:

lachei. Ber. Dt. Bot. Ges. 59/1941.

Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften, Feddes Repert., Beih, 135/1955.

KLIMA-ATLAS: von Baden-Württemberg, Herausg, v. Dt. Wetterdienst. Bad Kissingen 1953.

Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und MIGULA, Wilhelm:

der Schweiz. Berlin 1929-31.

MULLER, Karl: Über einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald, Annal. bryol. 11/1938.

OBERDORFER, Erich: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10/1957, Jena.

OCHSNER, Fritz: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz.

Jb. St. Gall. Naturwissensch. Ges. 63/1928.

Verdunstungsmessungen an Epiphytenstandorten. Ber. Geobot. Forsch. inst. Rübel f. d. J. 1932. Zürich 1933.

RABENHORST, Ludwig: Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 9. Band, Leipzig, 1933-36.

Vegetationsforschung und ökologische Standorts-SCHMITHUSEN, Josef:

lehre in ihrer Bedeutung für die Geographie der

Kulturlandschaft. Zt. Ges. f. Erdk. 1942.

Über die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzen-TRUMPENER, Erich: tration für die Verbreitung von Flechten. BBC,

Abt. 2, 42/1926.

TÜXEN. R. und

Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. Naturhist. Ges. Hannover, 88/89/1937. DIEMONT, H.: Jahresber.

TÜXEN, Reinhold: Pflanzengesellschaften und Grundwasserganglinien.

Angew. Pflanzensoziologie 8/1954.

TÜXEN, R., HÜBSCHMANN, Kryptogamen- und Phanerogamengesellschaften.

Mittl. flor.-soz. Arb. gemeinsch. 6/7, Stolzenau, 1957. A. v. und PIRK, W.:

WILMANNS, Ottilie: Pflanzengesellschaften und Standorte des Naturschutzgebietes "Greuthau" und seiner Umgebung (Reutlinger Alb). Veröff. Landesst. f. Natursch. u.

Landschaftspflege Baden-Württ. H. 24/1956.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in

<u>Südwestdeutschland</u>

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Wilmanns Ottilie [Otti]

Artikel/Article: Zur standörtlichen Parallelisierung von Epiphyten- und

Waldgesellschaften 11-19