

Mitt. bad. Landesverein Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 14	I	43 - 71	9 Abb.	Freiburg im Breisgau 1. August 1986
--	----------	---	---------	--------	--

Das Werk von Erich Oberdorfer als Grundlage für pflanzensoziologisch-synsystematische und naturschutzbezogene Untersuchungen, gezeigt an Beispielen aus dem Schwarzwald*

von

ANGELIKA SCHWABE, Freiburg i. Br.**

mit 9 Abbildungen

1. Einführung

Wenn man heute als Vegetationskundler eine Fahrt von Freiburg über das Höllental und den Titisee nach Donaueschingen unternimmt, dann ist man sehr wohl in der Lage, die Vielfalt der Waldvegetation, aber auch der Wiesen, Äcker und sonstigen Ersatzgesellschaften als geordnet zu erkennen – kurz: man versteht die Vegetation.

In submontanen Lagen stockt auf reicheren Standorten das *Asperulo-Fagetum*, auf Aushagerungsstandorten das *Luzulo-Fagetum*, die Fließgewässer werden von einem Galeriewald-Streifen des *Stellario-Alnetum glutinosae* mit subatlantischen Arten wie z.B. Hedera helix begleitet (Abb. 1a).

-
- * Schriftliche Fassung eines Vortrages, gehalten anlässlich des Festkolloquiums zum 80. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. ERICH OBERDORFER, ausgerichtet durch das Institut für Biologie II, Lehrstuhl für Geobotanik (Prof. Dr. O. WILMANNNS).
 - ** Anschrift der Verfasserin: Dr. ANGELIKA SCHWABE, Biol. Inst. II (Lehrstuhl für Geobotanik), D-7800 Freiburg i.Br.

Mit Eintritt in das Höllental wechselt die Vegetation, zuerst nur auf den Nordhängen, oberhalb etwa 600 m auch auf den Südhängen. Es stellt sich die kennzeichnende Vegetation des montanen Westschwarzwaldes ein: das *Abieti-Fagetum* mit den charakteristischen Haselmänteln, die zwischen Wald und Freiland vermitteln. Auf ärmeren Standorten stockt hier das *Luzulo-Fagetum* mit Tanne.

Mit dem Eintritt in das Gebiet des früheren Bärenalpgletschers bei Hinterzarten-Titisee ändert sich das Landschafts- und Vegetationsbild völlig. Die flach reliefierten Gebiete, die vom Eis der Würmeiszeit überformt wurden und lange zur Donau entwässerten, werden kaum mehr von Waldgesellschaften aus der Klasse der *Quercus-Fagetea* besiedelt. Sie tragen einen charakteristischen montan-hochmontanen Komplex von *Vaccinio-Piceetea*-Gesellschaften (Abb. 1b). Nur die reicheren Standorte werden hier noch von einer Fichten-reichen *Quercus-Fagetea*-Gesellschaft besiedelt, dem *Galio-Abietetum*, die ärmeren Standorte sind mit dem *Luzulo-Abietetum* bestockt. Letztere Assoziation zeigt jedoch noch subatlantische Züge, sie ist z.B. reich an *Blechnum spicant*. Etwa in Höhe der Linie Titisee-Schluchsee verblassen auch diese; östlich stellt sich stattdessen der Beerstrauch-Tannenwald (*Vaccinio-Abietetum*) mit der Schwarzwälder Höhenkiefer ein, ein Waldtyp, der keine subatlantischen Arten mehr enthält. Die kennzeichnende bachbegleitende Waldgesellschaft in den kaltluftreichen Tälern wie z.B. dem Bärenal ist nun nicht mehr das *Stellario-Alnetum glutinosae*, sondern das boreal-montan verbreitete *Alnetum incanae*. Weiterhin sind Hochmoor-Komplexe charakteristisch.

Abbildung 1 a: Submontaner Vegetationskomplex von Querco-Fagetea-Gesellschaften im Bereich des MTB 8013 Freiburg SO (nach OBERDORFER & LANG 1957).

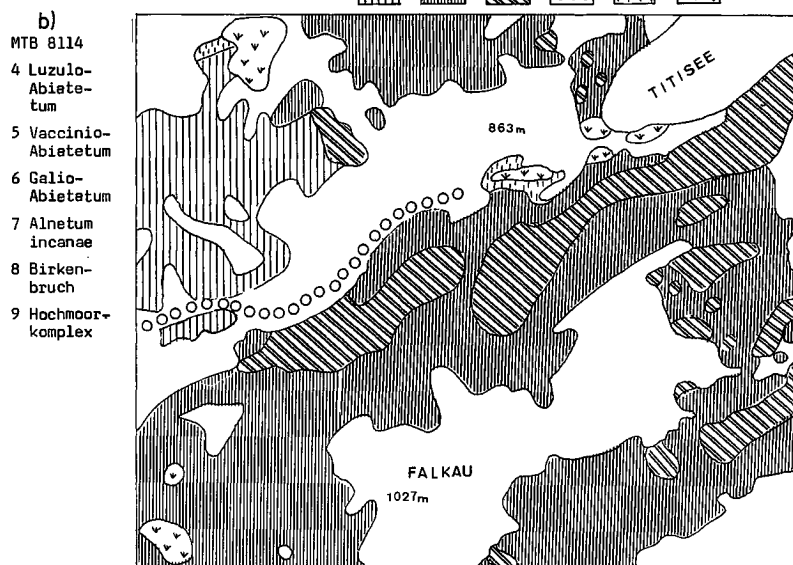
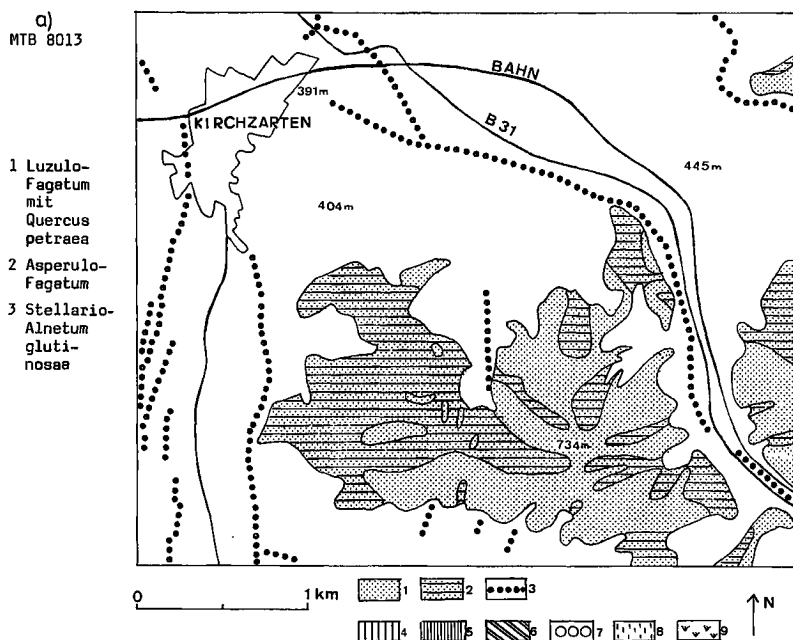


Abbildung 1 b: Montan-hochmontaner Vegetationskomplex von Vaccinio-Piceetea-Gesellschaften, dem Galio-Abietetum und dem boreal-montan verbreiteten Alnetum incanae im Bereich des MTB 8114 Feldberg (nach OBERDORFER 1982).

Dieser kurze Abriß, der natürlich sehr unvollständig bleiben muß, ist uns heute recht vertraut und wurde in der Abb. 2a, b noch einmal als Schema - getrennt für reichere und ärmere Standorte - zusammengefaßt. Wir vergessen dabei nur zu leicht, daß noch vor etwa 60 Jahren, als ERICH OBERDORFER mit seinen pflanzengeographisch-vegetationskundlichen Arbeiten begann, kaum eine dieser Waldgesellschaften beschrieben war, geschweige denn eine der Ersatzgesellschaften.

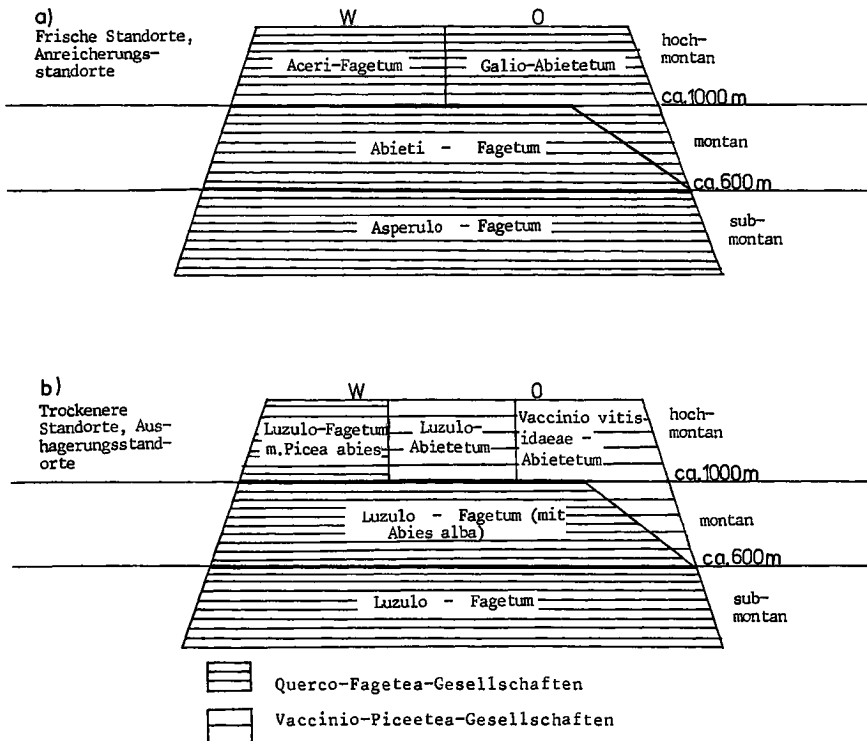


Abbildung 2 a, b: Zonale Waldgesellschaften im Südschwarzwald für Anreicherungsstandorte (a) und Aushagerungsstandorte (b) (in Anlehnung an OBERDORFER 1957 und die Vegetationskarte des MTB 8114 Feldberg von OBERDORFER 1982).

So schreibt OBERDORFER noch im Jahre 1936 (p. 49):

"Den verschiedenen Klimastufen entsprechen klimatisch verursachte

Vegetationszonen. Ihr ursprüngliches Bild herauszuarbeiten, die für jede dieser Stufen eigentümlichen Pflanzengesellschaften (charakteristische Assoziationskomplexe) als Folge eines Wechselspieles klimatischer und bodenbedingter (edaphischer) Faktoren zu erkennen, ist eine in unserem Gebiet noch kaum in Angriff genommene Aufgabe".

Im folgenden soll nun versucht werden, die Forschungsergebnisse, die OBERDORFERs Arbeit erwachsen, wenigstens ausschnittsweise für das Gebiet des Schwarzwaldes aufzuzeigen, ihrer historischen Entwicklung nachzuspüren und einige Forschungsaufgaben zu formulieren, die wir uns heute dank der grundlegenden Vorarbeiten des Jubilars stellen können.

2. Die für den Schwarzwald wichtigen Arbeiten Oberdorfers in ihrer Chronologie

Bei den Arbeiten von OBERDORFER, die den Schwarzwald betreffen, ist bemerkenswert, daß er zum einen Spezialarbeiten über die Schwarzwaldvegetation verfaßte (in der Abb. 3 links dargestellt), zum anderen diese Erfahrungen in allgemeinere Werke einfließen ließ (in der Abb. 3 rechts dargestellt). So bedingen sich exakte Geländebeobachtung und überregionaler Vergleich im gesamten Werk des Jubilars. Bis zum Jahre 1936, also bis zum 31. Lebensjahr, lassen sich – was die Schwarzwaldvegetation angeht – zwei Schwerpunkte seines Interesses erkennen:

a) Die großartige und vielseitige Bearbeitung der Schluchseemoore, vor allem deren sedimentologisch-pollenanalytische Untersuchung, die erstmals im Schwarzwald das Spätglazial mit dem Nachweis von Dryas, Salix herbacea u.a. erschloß. Diese vegetationsgeschichtliche Arbeit wurde 1931 publiziert.

Auch der rezenten Vegetation widmete OBERDORFER im Jahre 1934 eine Studie, die heute noch unschätzbaren Wert hat, weil sie u.a. zeigt, wie das schönste und mit fast 1 km Längenerstreckung größte Moor des Schwarzwaldes, das Feldmoos, ausgesehen hat.

Er schreibt 1934: "Bei der mächtigen Ausdehnung der offenen Feldmoosfläche gehörte das Erlebnis des Schluchseemoores zu einem der stärksten Eindrücke, die der Schwarzwald vermitteln konnte". Dieses Moor wölbte sich uhrglasförmig 8 m hoch über den Seespiegel und ist

- 48 -

heute zusammen mit zwei weiteren Mooren (z.B. dem Wolfsgrundmoos, das unterhalb des heutigen Campingplatzes lag) in den Fluten des aufgestauten Schluchsees begraben. Im Jahre 1983 konnte man im abgelassenen Seebecken noch Torfreste finden, die an die versunkenen Moore erinnerten.

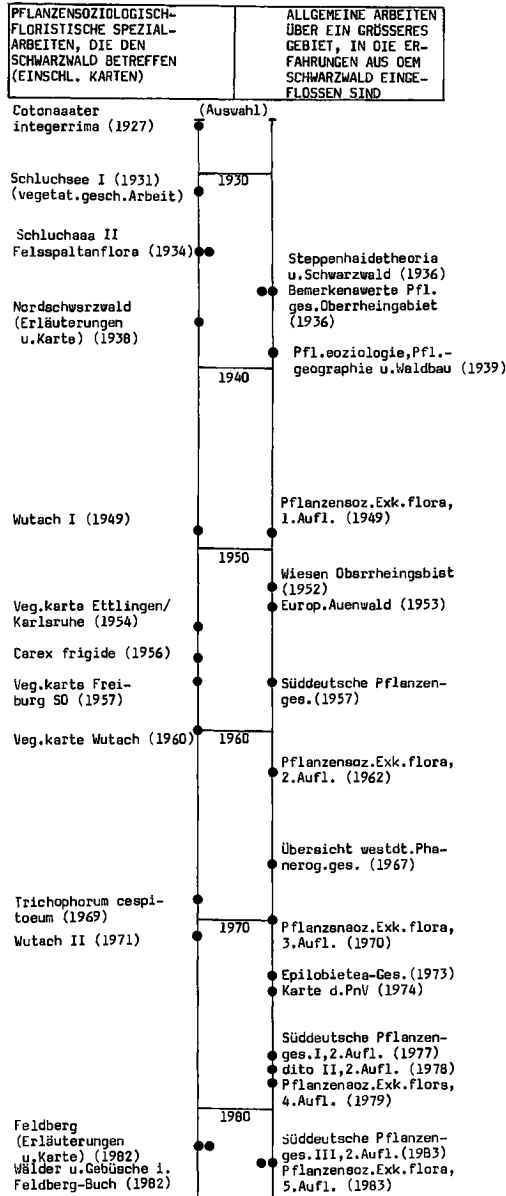


Abbildung 3: Spezialarbeiten von E. OBERDORFER, die sich auf den Schwarzwald beziehen (linke Säule) und allgemeine Arbeiten, in die Erfahrungen aus dem Schwarzwald eingeflossen sind (rechte Säule) in ihrer Chronologie (Auswahl).

Das Feldmoos und Randgebiete wurden von OBERDORFER mit ihrem Hochmoorzentralbereich, einem Trichophorum alpinum-Moorbereich, randlichem Spirkenfilz, Caricion fuscae-Gesellschaften u.a. in dem ersten Vegetationskärtchen, das jemals im Schwarzwald angefertigt wurde, dargestellt (Abb. 4).

b) Der zweite Schwerpunkt von OBERDORFERS Interesse lag in diesen frühen Jahren bei der Felsflora des Schwarzwaldes. Dies begann mit der ersten Publikation im Jahre 1927 mit dem Titel "Cotoneaster integerrima MED. am Feldberg". Schon in dieser Veröffentlichung des 22jährigen Doktoranden zeigten sich die Interessenschwerpunkte, nämlich zum einen die Behandlung pflanzengeographischer Aspekte, und zum anderen eine genaue Standortbeschreibung floristischer Funde, kombiniert mit Angaben über die Vergesellschaftung. Den echten Forschergeist in dem damals 22jährigen kann man bereits erahnen; so fesselte ihn die Frage nach dem Vorkommen basiphytischer Arten im Urgesteinsgebiet und er spürte dem nach, mit dem Ergebnis, daß Kalkspatadern im Gneis der Feldseewand entdeckt wurden. Der Fund von Cotoneaster regte OBERDORFER an, auch andere Felsstandorte im Schwarzwald zu untersuchen. Daraus entstand parallel zu der Schluchseearbeit eine Arbeit über die Felsspaltenflora.

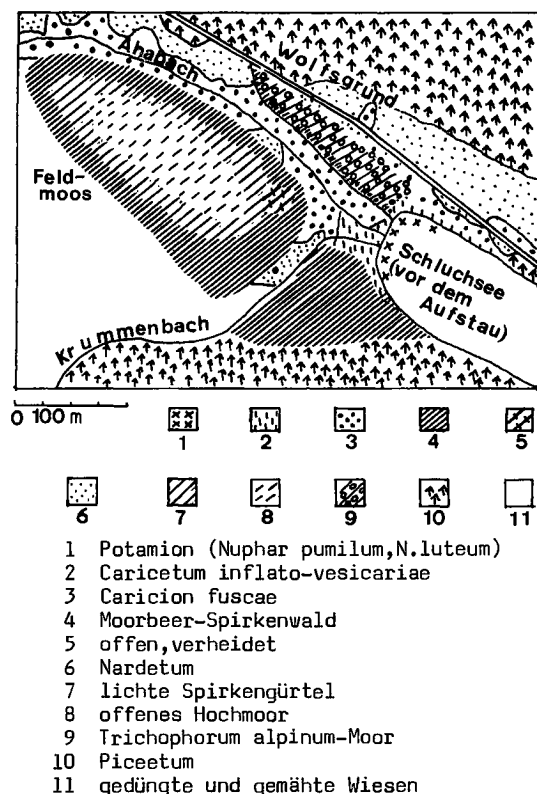


Abbildung 4: Vegetationskärtchen des ehemaligen Feldmooses am Schluchsee (inzwischen überstaut); nach OBERDORFER 1934.

In diesen beiden Publikationen finden sich auch mit die ersten pflanzensoziologischen Aufnahmen, die bis dahin im Schwarzwald gemacht wurden.

Ein weiterer Abschnitt im wissenschaftlichen Leben OBERDORFERS begann mit der Arbeit über "Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes" (1936), publiziert in den "Beiträgen zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland", seiner späteren Hauszeitschrift. Hier formuliert der Autor selbst die ihn immer wieder faszinierende pflanzengeographische Vielgestaltigkeit der Oberrheinlande (p. 49): "Zwei Dinge sind es, die das Studium

der Pflanzengesellschaften im südwestdeutschen Rheingebiet besonders wichtig und reizvoll machen. Einmal die pflanzengeographische Grenzlage zwischen Ost und West, ... Zum anderen zeichnet sich unser Land durch eine reiche Gliederung der Höhenstufen aus".

In dieser Arbeit werden – getreu dem oben zitierten Satz – zum einen pflanzengeographische Besonderheiten, zum anderen wesentliche Züge der Waldstufen und Waldgesellschaften in Südwestdeutschland vorgestellt. Hier legte der Jubilar den Grundstein für seine späteren Hauptwerke: die Pflanzensoziologische Exkursionsflora (1949, 1. Aufl.) und die Süddeutschen Pflanzengesellschaften (1957).

Etwa ab Ende der 30er Jahre verzahnen sich die Schwerpunkte im Werk OBERDORFERS so, daß wir stark auswählen müssen.

Neben der weiteren pflanzensoziologischen und floristischen Arbeit ist es ab Ende der 30er Jahre vor allem die Vegetationskartierung, die in OBERDORFERS Werk eine Zentralposition einnimmt. Insgesamt wurden fünf Meßtischblätter kartiert, die im Schwarzwald oder am Schwarzwaldrand liegen.

Die erste Schwarzwald-Karte (Blatt Bühlertal/Hornisgrinde) wird begleitet von einem fast 150 Seiten starken Erläuterungsband, der einer Monographie der wesentlichen Züge des Pflanzenkleides des Nordschwarzwaldes gleichkommt (OBERDORFER 1938).

Bei der Kartierungsarbeit ist es notwendig, alle auftretenden Vegetationstypen erfassen zu müssen, so daß begleitend die synsystematischen Arbeiten fortgeführt wurden. Die Grundlage für die Kartierung boten jeweils von ihm entwickelte Kartierungsschlüssel.

Schon früh versuchte OBERDORFER, die pflanzensoziologischen Arbeitsmethoden und Ergebnisse auch für 'den angewandten Bereich nutzbar zu machen. So veröffentlichte er 1939 eine Arbeit "Pflanzensoziologie, Pflanzengeographie und Waldbau", wo er die Ergebnisse der Nordschwarzwald-Kartierung für forstliche Zwecke aufbereitete und für den naturnahen Waldbau eintrifft. So schreibt er 1939 (p. 197): "Die pflanzensoziologische Karte, zusammen mit der bitteren Erfahrung der letzten hundert Jahre, daß man den naturgegebenen Rahmen nicht ungestraft zu weitgehend überschreiten darf (Fichtenbau, Reinbestände, Kahlschlagwirtschaft usw.) wird das Maß der Fehlbegründungen in entscheidender Weise herabzusetzen vermögen ...".

Nachdem OBERDORFER im Jahre 1949 mit der "Pflanzensoziologischen Exkursionsflora" einen Markstein für die Verbindung von Floristik und Pflanzensoziologie gesetzt hatte und die Basis für künftige soziologische Untersuchungen legte, folgten als nächster Komplex von Arbeiten solche, die sich mit dem Wutachgebiet und Randbereichen beschäftigen. Diese Publikationen und die Vegetationskarte des MTB Lenzkirch erschienen zwischen 1949 und 1971. Parallel zu den Wutach-Publikationen wurden auch Arbeiten über die Frage der Waldgesellschaften auf der Schwarzwald-Ostabdachung (1949 und mit G. LANG 1953) veröffentlicht.

Die Bearbeitung eines Gebietes am Rande des SO-Schwarzwaldes mußte für den pflanzengeographisch begeisterten OBERDORFER besonders reizvoll gewesen sein, zumal er bereits Erfahrungen im atlantisch getönten Nordschwarzwald gesammelt hatte. Der äußere Anlaß für die Wutachschlucht-Arbeiten war die umfassende monographische Bearbeitung des Naturschutzgebietes durch eine Reihe von Fachwissenschaftlern. Die Wutachmonographie konnte schließlich 1971 durch den Badischen Landesverein für Naturkunde herausgegeben werden. Der Band gehört sicherlich zu den wissenschaftlich anspruchsvollsten Bearbeitungen baden-württembergischer Naturschutzgebiete. Besonders bemerkenswert ist bei der Arbeit von OBERDORFER über die Phanerogamen-Gesellschaften das Studium der räumlichen und expositionsbedingten Differenzierung zonaler und azonaler Waldgesellschaften, wie sie z.B. durch die Abb. 5a, b wiedergegeben wird.

Die hier auch bearbeiteten Auenwälder *Alnetum incanae* und *Carici remotae-Fraxinetum* fesselten OBERDORFER besonders, was sich im Jahre 1953 in einer grundlegenden syntaxonomischen Bearbeitung des europäischen Auenwaldes niederschlug.

- 54 -

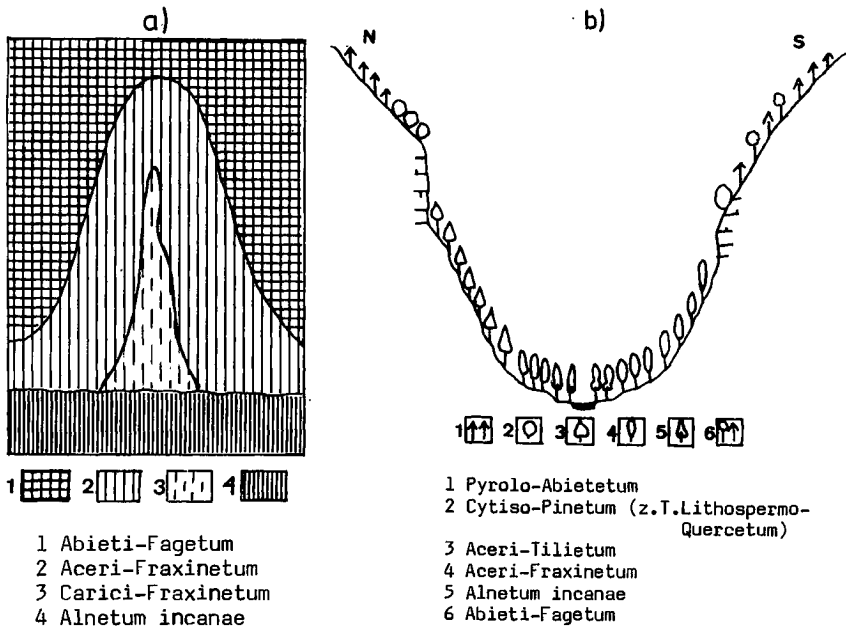


Abbildung 5 a, b: Komplexe von Waldgesellschaften in der Wutachschlucht

a) Mündung eines Seitentälchens in die Wutach in Aufsicht (nach OBERDORFER 1949).

b) N-S Profil durch die Wutachschlucht im Kalkgebiet (nach OBERDORFER 1971).

1957 erschien die für uns in Freiburg so wichtige Vegetationskarte Freiburg SO und im selben Jahr die 1. Auflage der Süddeutschen Pflanzengesellschaften.

Dieser "geniale Wurf" faßt auch für den Schwarzwald das pflanzensoziologische Wissen zusammen. Die wesentlichen Teile basieren auf Aufnahmestoffen von OBERDORFER und anderen, der syntaxonomische Vergleich und schließlich die Fassung der Assoziationen wurde von OBERDORFER neu bearbeitet und zu geringerem Teil von anderen Autoren übernommen. Das Motto dieses Werkes, ein Wort des Psychiaters ERNST KRETSCHMER: "Erst sehen, dann zählen und messen", sollte heute noch von manchen Ökologen ernster genommen

werden. Die hier vorgestellte Assoziationsgliederung ist durch die geographische Gliederung in Gebietsassoziationen und Rassen und die zumeist sehr klare standörtliche Gliederung in Subassoziationen und Varianten - dem damaligen Kenntnisstand entsprechend - überzeugend und vor allem für die Praxis bestens einsetzbar, weil die Einheiten vielfach bei der Kartierungsarbeit erprobt werden mußten. Seit 1977 erscheint die 2. Auflage der süddeutschen Pflanzengesellschaften, die unter Mitarbeit vor allem von THEO MÜLLER das inzwischen lawinenartig angewachsene Aufnahmемaterial zusammenstellt und syntaxonomisch wertet.

Als vorläufig letzter Höhepunkt der Arbeiten, die sich auf den Schwarzwald beziehen, soll noch die Vegetationskarte Feldberg mit Erläuterungen (1982) und die Bearbeitung der Wälder und Gebüsche im neuen Feldberg-Buch (1982) erwähnt werden. Immer stärker treten hier die Vegetationskomplexe in den Vordergrund, so etwa wird im "Feldberg-Buch" der hochmontane Fichten-Tannen-Buchenwaldkomplex im zentralen und westlichen Feldberggebiet behandelt.

Die Bearbeitung der Wälder und Gebüsche im neuen Feldberg-Buch kann zudem als Beispiel für eine sprachlich schöne, wissenschaftlich anspruchsvolle, aber trotzdem auch für Laien verständliche Darstellung pflanzensoziologischer Forschungsergebnisse gewertet werden.

Inzwischen sind 3 Bände der Süddeutschen Pflanzengesellschaften, 2. Aufl., abgeschlossen worden, nur der 4. Band mit den Gebüsch- und Waldgesellschaften ist noch in Bearbeitung. Wir sind so in der glücklichen Lage, im Schwarzwald auf einen breiten Fundus floristisch-vegetationskundlicher Ergebnisse zurückgreifen zu können. Viele "Vokabeln" vegetationskundlicher Forschung sind bekannt; es muß gefragt werden, welche noch fehlen und welche Möglichkeiten zu weiterer Forschung sich ergeben. Diesen Fragen soll im folgenden nachgegangen werden.

- 56 -

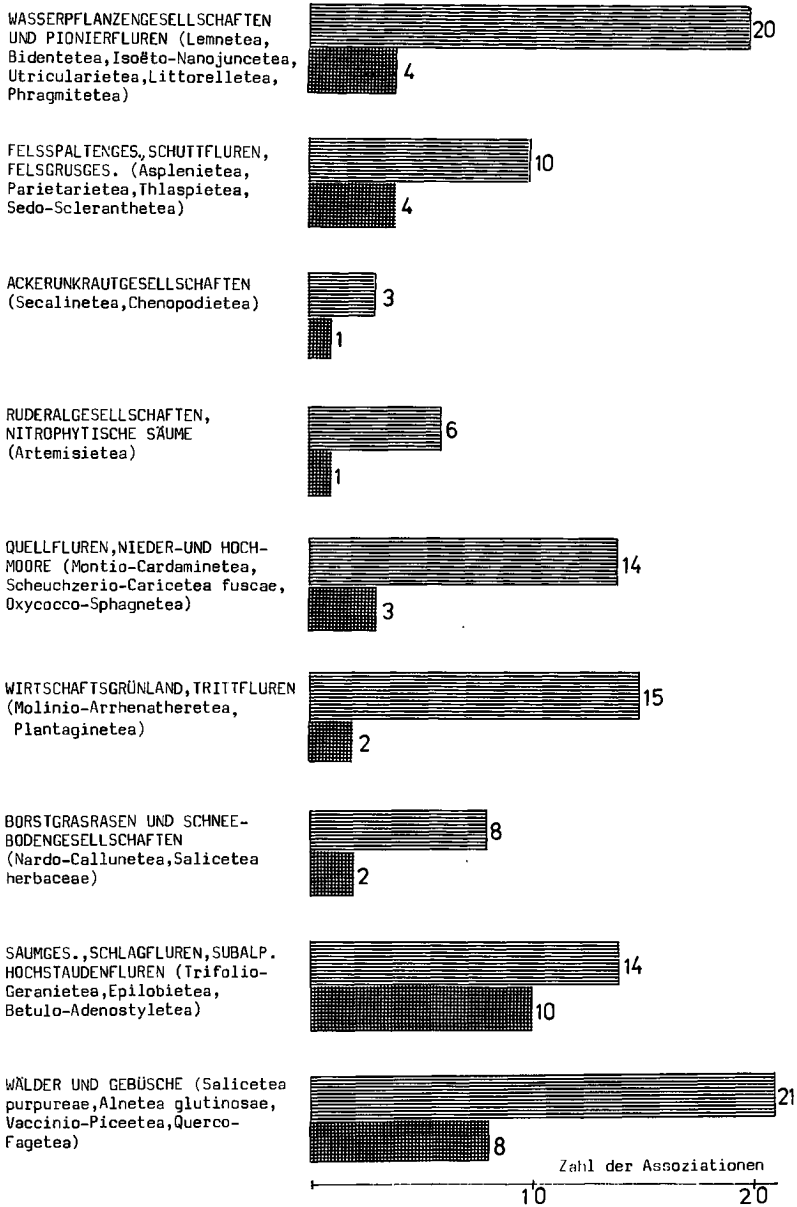


Abbildung 6: Bisher im Schwarzwald nachgewiesene "gute" Assoziationen, aufgeschlüsselt nach Formationsgruppen (obere Säule: Gesamtzahl; n = 111/ untere Säule: von E. OBERDORFER beschriebene oder emendierte Assoziationen; n = 35).

3. Zur Inventarisierung und Systematisierung im Schwarzwald vorkommender Pflanzengesellschaften und ihrer Komplexe

Durch die geomorphologische Vielgestaltigkeit, Unterschiede in der Geologie – etwa zwischen Granit, Paragneis, Buntsandstein –, die pflanzengeographische Grenzlage mit noch subatlantischen und schon kontinentalen Einflüssen, die verschiedenen Höhenstufen, nicht zuletzt aber durch die Einwirkung des Menschen kann der Schwarzwald wohl als das vielfältigste deutsche Mittelgebirge angesehen werden. Dieses spiegelt sich naturgemäß auch in der Vielfalt der Vegetation wider und mithin auch in der Vielzahl bisher beschriebener "guter" Assoziationen. Wenn man die "Systematische Übersicht der Vegetationseinheiten" der Pflanzensoziologischen Exkursionsflora, 5. Auflage, zugrundelegt, dann kann man im Schwarzwald 111 Assoziationen unterscheiden, die 26 Klassen zuzuordnen sind. Von diesen 111 Assoziationen wurden 35, also 1/3 von OBERDORFER beschrieben oder emendiert (Abb. 6). Diese Zahl zeigt deutlich den bewundernswerten Blick des Jubilars für Vegetationstypen.

Eine Inventarisierung und Systematisierung der Vegetationstypen ist die unabdingbare Voraussetzung für jede weitere nicht-syntaxonomische pflanzensoziologische Arbeit, sei es auf dem Gebiete der Synökologie, der Syndynamik oder anderer Forschungsbereiche. Genauso wie die klassische Morphologie und auch die Sippentaxonomie ist die Synsystematik in den letzten Jahren ins Hintertreffen geraten und steht als angeblich intellektuell wenig anregend im Abseits. Sie muß jedoch notwendigerweise weiter betrieben werden, denn ein solches System kann nie als abgeschlossen gelten, da sich zum einen durch verschiedenste Einflüsse die Vegetation ändert und zum anderen der Blick z.B. durch überregionalen Vergleich von Tabellenmaterial geschärft wird: beides muß sich auch in einer Änderung des Systems niederschlagen.

OBERDORFER hat immer wieder auf die unabdingbare Voraussetzung eines guten Systems für jede kausalanalytische Arbeit im Bereich der Pflanzensoziologie hingewiesen. Er schreibt im Jahre 1973: "In drei Formen kann sich der menschliche Geist der Natur nähern: kausal analysierend, morphologisch ordnend und historisch aneinanderreihend ..., morphologisches Ordnen und historisches Verknüpfen schaffen ... erst die Voraussetzung einer kausal sinnvollen Arbeit. Aber dem einen liegt nach Veranlagung und Temperament a priori

mehr die eine, dem anderen mehr die andere Denkrichtung; so treten manche ihrer Neigung entsprechend an Pflanzen und Pflanzengesellschaften von vornherein bevorzugt mit der kausalen Fragestellung heran und mögen sich nicht lange mit ordnenden Methoden aufhalten. Sie halten diese vielleicht sogar für verdächtig, obwohl sie die unabdingbare Voraussetzung jeder kausalanalytischen Arbeit bilden. Niemand kann ohne das System der Pflanzen und Tiere sinnvoll kausal arbeiten, aber nur wenigen ist es gegeben, mit Leidenschaft und Talent sich der idiographisch-morphologischen Aufgabe zu unterziehen". Es gilt also nun, dieses "ordnende Sehen" (OBERDORFER l.c) und Systematisieren auch in Zukunft weiter zu führen und junge Pflanzensoziologen dafür zu interessieren.

Trotz der großen Leistung tätiger Pflanzensoziologen, die in den vergangenen ca. 50 Jahren den Schwarzwald durchmustert haben, können wir noch längst nicht alle Pflanzengesellschaften benennen, geschweige denn kennen wir ihre Ökologie, ihre Syndynamik oder ihre Rolle für die Ökologie der Landschaft.

Meiner Auffassung nach sind es vor allem zwei Gruppen von Gesellschaften, die noch weiterer Bearbeitung bedürfen. Es sind zum einen die Wälder, deren überregionaler Vergleich mit inzwischen gewachsenem Aufnahmемaterial das System verändern wird. Wir warten hier sehr gespannt auf den noch fehlenden 4. Band der Süddeutschen Pflanzengesellschaften von OBERDORFER und Mitarbeitern, der uns sicherlich ein Stück weiterbringen wird. Zum anderen ist es die Erfassung von Pflanzengesellschaften, die nur kleinflächig an Waldrändern z.B. oder als Hecken vorkommen; es sind dies insbesondere Saumgesellschaften und Waldmäntel. Die Eigenständigkeit der Mantelgesellschaften wurde vor etwa 30 Jahren durch TÜXEN, die der Saumgesellschaften erst etwa vor 20 Jahren durch TÜXEN und TH. MÜLLER erkannt; um die synsystematische Fassung von Saumgesellschaften haben sich THEO MÜLLER und HARTMUT DIERSCHKE besonders verdient gemacht. Das Aufnahmемaterial von Säumen und Mänteln ist für den Schwarzwald noch längst nicht ausreichend, so daß auch noch nicht umfassend systematisiert werden kann. Es zeigt sich immer wieder, daß gerade solche Randstrukturen eine besonders große landschaftsökologische und bioökologische Bedeutung haben. Die Typisierung von Saum- und Mantelgesellschaften und die Kenntnis ihrer Standortansprüche kann auch für den praktischen Naturschutz eingesetzt werden, indem z.B. für Heckenpflanzungen in aus-

geräumten Agrarlandschaften Waldrandstrukturen als Modelle dienen können (s. SCHWABE-BRAUN und WILMANN 1984). So läßt sich z.B. eine vielfältige Hecke im Schwarzwald aus 5 verschiedenen Pflanzengesellschaften aufbauen, wobei besonders auf die blütenbiologische Bedeutung der oftmals spät blühenden Saumpflanzen, wie z.B. Teucrium scorodonia, hingewiesen werden soll (s. Abb. 7).

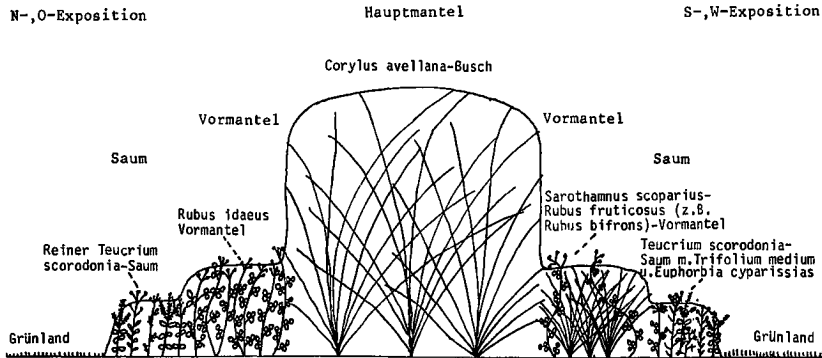


Abbildung 7: Vorschlag für die Anlage einer vielfältigen Hecke in der unteren montanen Stufe des mittleren Schwarzwaldes, die durch fünf verschiedene Pflanzengesellschaften aufgebaut wird (2 verschiedene Typen des Salbeigamander-Saums, Besenginster-Brombeer-Vormantel, Himbeer-Vormantel, Hasel-Busch); nach SCHWABE-BRAUN & WILMANN 1984.

Die Anlage einer solchen Hecke muß auf die naturräumlichen Kennzeichen eines bestimmten Gebietes und die Höhenlage abgestimmt sein. So würde man z.B. im mittleren Schwarzwald im Verbreitungsgebiet von Sarothamnus scoparius diesen einbeziehen, im Südschwarzwald hingegen nicht (s. Abb. 7).

Ein neuer sehr fruchtbarer Ansatz für die Systematisierung der Pflanzengesellschaften, der auch von OBERDORFER mit den Komplexen von Waldgesellschaften z.B. verfolgt wurde, ist die Erfassung von Gesellschaftskomplexen, die Synsoziologie oder Sigmasoziologie. Endziel ist hier das Vegetationsgefüge im Raum, das landschaftstypische Einbettungsmuster der Vegetation festzustellen, es durch synsoziologischen Vergleich zu systematisieren und kartographisch darzustellen. Dies wurde z.B. mit dem synsoziologischen Vergleich der

Weidfelder des Schwarzwaldes in Angriff genommen (SCHWABE-BRAUN 1979, 1980). Hier konnten Vegetationskomplexe unterschieden werden, die für die einzelnen Teillandschaften und Höhenstufen des Schwarzwaldes jeweils typisch sind. Man mußte hier natürlich wiederum die "Vokabeln", die einzelnen Gesellschaften, genau kennen. Es zeigte sich, daß im Falle der Weidfelder die Sigma-Aufnahmen und deren Typisierung auch als Grundlage für eine Bewertungsskala für Naturschutzzwecke dienen kann.

Momentan wird die Erfassung von Gesellschaftskomplexen an der gewässerbegleitenden Vegetation des Schwarzwaldes erprobt.

4. Untersuchungen von qualitativen Veränderungen im Wirtschaftsgrünland und bei Magerrasen i.w.S.

OBERDORFER hat, so z.B. bei seiner Gliederung der Wiesen des Oberrheingebietes (1952), die klaren Typen bewirtschafteter, 1 bis 3 mal gemähter und gedüngter bis wenig gedüngter Wiesen studiert. Heute haben sich die Bewirtschaftungsmethoden sehr stark geändert; die Flächen werden oftmals viel stärker gedüngt als früher, und zwar mit Gülle, die aus Schwemmentmistanlagen stammt. Zudem gibt es im Schwarzwald kaum mehr reine Wiesen, sondern die meisten werden in starkem Maße nachbeweidet, so daß es sich inzwischen um Mähweiden handelt. Die Folge der Gülle-Spritzung ist eine qualitative Änderung, vor allem werden Gülle-resistente, weil tiefwurzelnde Arten, und trittunempfindliche Arten gefördert, so z.B. Taraxacum officinale und Rumex obtusifolius, zwei typische und wenig erwünschte Vertreter der "Gülleflora".

Für Naturschutz-Gesichtspunkte besonders wichtig ist die Beantwortung der Frage, wie sich bestimmte Wiesen- und Extensivweiden-Typen mit Aufgabe der Bewirtschaftung ändern und wie man sie infolgedessen pflegen muß, um ihre ursprüngliche Artenvielfalt erhalten zu können. Die von uns durchgeführten Untersuchungen zeigen, daß eine Antwort nur sehr differenziert gegeben werden kann. So sind z.B. bei Bergwiesen die Verbrachungserscheinungen bei verschiedenen Subassoziationen einer Assoziation gänzlich verschieden, so daß sich hier Pflegepläne auf diese Untergesellschaften beziehen müssen.

In einem noch sehr vielfältigen Wiesen-reichen Gebiet des Nord-schwarzwaldes, im nordbadischen Murgtal zwischen Gernsbach und Forbach, war es möglich - vor allem durch aktualistischen Vergleich - verschiedene noch bewirtschaftete und brach gefallene Wiesen zu vergleichen (SCHWABE-BRAUN 1983). Es konnten hier auch ältere Aufnahmen von OBERDORFER (publ. 1952) mit verwendet werden. Die standörtliche Gliederung der Berg-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum*, montane Alchemilla-Form) in ein feuchtes "polygonetosum bistortae", ein "typicum" und ein mageres "festucetosum" entspricht der von OBERDORFER (l.c. und 1957) getroffenen Untergliederung. Diesen standörtlichen Typen sind nun verschiedene Brachetypen unterzuordnen, die aus der pflanzensoziologischen Tabelle erarbeitet und in der Abb. 8 vereinfacht dargestellt wurden. Im "polygonetosum" stellen sich rasch Hochstauden wie Filipendula ulmaria, Chaerophyllum hirsutum u.a. ein; im "festucetosum" ändern sich die Brachen physiognomisch kaum. Es stellen sich hier "Versaumungszeiger" nicht gedüngter Standorte ein, wie etwa Deschampsia flexuosa oder auch Arnica montana. Im "typicum" gibt es keine Brachephase, wohl weil die Flächen nach dem Brachfallen zunächst aushagern und dann der "festucetosum"-Brache zuzuordnen sind.

Ähnlich differenzierte Änderungsmuster nach dem Brachfallen konnten auch für die Borstgrasrasen erarbeitet werden (SCHWABE-BRAUN 1980). Hier überziehen sich Bestände der Sarothamnus-reichen Borstgrasrasen im mittleren Schwarzwald schon wenige Jahre nach dem Brachfallen mit einem fast undurchdringlichen Besenginster-Brombeer-Gebüsch (Sarothamnus-Rubus fruticosus-Vormantel), auf den Flügelginster-Weiden (Festuco-Genistetum sagittalis) hingegen dauert es oft über zehn Jahre, bis eine Änderung physiognomisch sichtbar wird. Aber auch hier zeigen sich qualitative Änderungen recht rasch, in ungedüngten Flächen wird Festuca rubra commutata durch Deschampsia flexuosa ersetzt, Nardus stricta und schließlich auch der Flügelginster werden zurückgedrängt, Arnica montana kann kurzzeitig gefördert werden. Hier muß gelegentlich mit Rindern beweidet werden, um die Pflanzengesellschaft in ihrer Qualität erhalten zu können.

Es zeigt sich demnach zusammengefaßt, daß Pflegevorschläge vielfach auf Subassoziationsniveau erarbeitet werden müssen, und jedem Pflegeplan eine Vegetationskartierung zugrunde liegen sollte. Die Pflege

ist, wenn diese als notwendig erachtet wird, bei Wiesen recht einfach durch Mahd zu lösen, bei Borstgrasrasen jedoch, deren Vegetation unter der Selektivität der Rinderbeweidung entstanden ist, kann die qualitative Erhaltung im montänen Gebiet nur durch gelegentliche Rinderbeweidung erreicht werden. Im hochmontanen Gebiet am Feldberg jedoch ist Pflege oft jahrzehntelang nicht notwendig. Flächen des *Leontodonto helvetici*-Nardetum am Feldberg, in denen jetzt über 10 Jahre Dauerflächen beobachtet werden (WILMANN & MÜLLER 1977, WILMANN n.p.), ändern sich praktisch nicht.

5. Vergleichende Vegetationskartierung als Beispiel naturschutzbezogener Untersuchungen, die auf den Ergebnissen von OBERDORFER und OBERDORFER & LANG aufbauen

Von besonders großem Wert sind für uns heute ältere Vegetationskartierungen, die einen Vergleich mit den aktuellen Verhältnissen ermöglichen. Die Ergebnisse einer solchen vergleichenden Kartierung, die z.B. den Rückgang bestimmter Vegetationseinheiten aufzeigen, sind - vor allem wenn sie quantitativ erhoben werden konnten - außerordentliche wichtige Argumentationshilfen in der Naturschutzpraxis. Der Rückgang einer Gesellschaft um 90 % macht die Restbestände besonders schützenswert.

Diese Restbestände verdienen als letzte Überbleibsel früher weiter verbreiteter Pflanzengesellschaften besonderen Schutz. Sie wurden im Rahmen der "Biotop-Kartierung Baden-Württemberg" (s.z.B. WILMANN & KRATOCHWIL 1983) erfaßt.

Eine quantitative Bearbeitung der Feuchtgebiete und Borstgrasrasen für das Meßtischblatt Freiburg SO (8013), das 1954/55 von OBERDORFER & LANG kartiert worden war, hat C. HOBOHM im Jahre 1984 als Diplomarbeit am Lehrstuhl für Geobotanik, Freiburg i.Br., durchgeführt (s. auch HOBOHM & SCHWABE 1985). Es zeigte sich hier, daß die Abnahme dieser Gesellschaften noch stärker war als befürchtet.

HOBOHM (l.c.) konnte z.B. einen Rückgang der Sarothamnus-Magerweiden um 96 %, der Flügelginsterweiden um 88 % und der hochmontanen Borstgrasrasen um mindestens 85 % feststellen (s. Abb. 9). Das *Juncetum acutiflori* schrumpfte durch Drainage verbunden

mit Düngung von 25 ha auf 2,8 ha. Wissenschaftlich interessant ist ein weiterer Punkt: Die Standortansprüche der Assoziationen *Juncetum acutiflori* und *Scirpetum sylvatici* konnten trotz verschiedener ökologischer Messungen noch nicht befriedigend geklärt werden. Die höhere Zahl der Calthion-Arten im *Scirpetum sylvatici* und Messungen des Nitratgehaltes z.B. sprachen für eine Eutrophie-Zunahme in der Abfolge *Juncetum acutiflori* - *Scirpetum sylvatici*.

HOBOHM (l.c.) konnte nun an mehreren Stellen zeigen, daß sich ein *Juncus acutiflorus*-Bestand in ein *Scirpetum sylvatici* umgewandelt hatte; ein guter indirekter Hinweis auf die Richtigkeit der oben formulierten Hypothese. Diese Entwicklung dürfte die vermehrte Verwendung von Gülle und Kunstdünger widerspiegeln. Das *Scirpetum sylvatici* hat sich auch als einzige Feuchtwiesengesellschaft ausdehnen können, enthält jedoch im Gegensatz zum *Juncetum acutiflori* kaum gefährdete Arten.

Die Abnahme angeblich "unproduktiver" Rasengesellschaften zeigt sich auch an den veränderten Vegetationskomplexen. Die charakteristische Abfolge der Pflanzengesellschaften vom Talgrund zu den bewaldeten Höhen war 1954/55: Feuchtwiesen - Fettwiesen/weiden - Borstgrasrasen - Wald. Feuchtwiesen und Borstgrasrasen kommen heute nur noch kleinflächig oder als Fragmente vor.

Ähnliche Rückgangszahlen wie am westlichen Schwarzwaldrand konnten auch bei einer vergleichenden Kartierung von verschiedenen Streuwiesen-Typen am östlichen Schwarzwaldrand bei Röttenbach-Göschweiler ermittelt werden. Hier gingen *Scorzonera humilis*-reiche Streuwiesen im Vergleich zu der Kartierung des MTB Lenzkirch (8115) von LANG & OBERDORFER (1956-1958, publ. 1960) um ca. 94 % (*Molinietum typicum*, montane Form) bzw. ca. 89 % (*Molinietum cirsietosum rivularis* und *Cirsietum rivularis scorzonetorum*) zurück (SCHWABE, im Druck).

6. Fallbeispiel: Pflanzensoziologisch-bioökologische Untersuchungen in definierten Einheiten

Als Beispiel sei hier die Untersuchung der Lebensgeschichte und der Blütenbesucher-Gemeinschaft des Grauerlenwaldes (*Alnetum incanae*) ausgewählt.

J. & M. BARTSCH geben bereits in ihrer "Vegetationskunde des Schwarzwaldes" (1940) eine Tabelle des *Alnetum incanae* wieder. OBERDORFER hatte diese Assoziation im Jahre 1949 am Schwarzwaldrand in der Wutachschlucht bearbeitet. Er unterschied hier zwei Subassoziationen; *Alnetum incanae typicum* und *Alnetum incanae aceretosum*, letztere Gesellschaft im Kontaktbereich zum *Aceri-Fraxinetum*. Durch überregionalen Tabellenvergleich erkannte er in seiner Arbeit über europäische Auenwälder (1953), daß es sich beim *Alnetum incanae* s.l. um eine boreal-montan verbreitete Pflanzengesellschaft handelt und daß mindestens zwei Gebietsassoziationen zu unterscheiden sind: ein nordisches *Alnetum boreale* und ein alpisches *Alnetum incanae*. OBERDORFER weist auch auf Gemeinsamkeiten der Areale von Grauerle und Fichte hin und betont die Verzahnung von Grauerlenwäldern und subalpinen Hochstaudenfluren z.B. in den Alpen.

Mit diesem Kenntnisstand widmeten wir uns der Untersuchung des *Alnetum incanae* im Schwarzwald (s. SCHWABE 1985b). Es zeigte sich, daß sich die Verbreitung der Assoziation auf ein recht kleines Gebiet im Südschwarzwald beschränkt. Es handelt sich um kaltluftreiche Talgründe, die würmeiszeitlich durch die Gletscher U-förmig ausgehobelt wurden. Die Talhänge werden – entsprechend den oben gemachten Ausführungen – in der Regel von verschiedenen Fichtenwald-Gesellschaften bestockt. Die von OBERDORFER so häufig herausgestellte pflanzengeographische Grenzlage des Schwarzwaldes zeigt sich auch bei dieser vorwiegend boreal-montan verbreiteten Assoziation. Nur im Schwarzwald gibt es Grauerlen-Hangwälder auf *Luzulo-Abietetum*-Standort mit *Blechnum spicant*, einer subatlantischen Art. Diese Vergesellschaftung tritt in ganz Europa – wie eine Bearbeitung europäischer Grauerlenwälder zeigte (SCHWABE 1985a) – nicht noch einmal auf.

	Ausb. mit Feuchtezeigern			Typische Ausbildung		Ausb. mit Magerk. u. Lückenzeigern	
	polygonetosum			typicum		festucetosum	
	1a			1b		1c	
	1a1	1a2	1a3			1c1	1c2
Mahd ☒ / Brache ☐ :							
VC Arrhenatherion: Arrhenatherum, Galium mollugo, Knautia arvensis							
d Alch.-Arrhenatheretum: Festuca rubra, Centaurea nigra s.str., Alchemilla vulgaris agg. u.a.							
Ausklingende Arten des Arrhenatheretum elat.: Campanula patula, Festuca pratensis u.a.	---	---	---	---	---	---	---
<u>Standörtl. Differenzierung d. gemähten Flächen:</u>							
d Alch.-Arrh. polygonetosum: Polygonum bistorta, Lotus uliginosus u.a.				---	---	---	---
Wechselfeuchtezeiger: Lychnis flos-cuculi, Colchicum autumnale, Succisa pratensis						---	---
Magerkeitszeiger Ausb. 1b, 1c: Briza media, Avena pubescens							
d Alch.-Arrh. festucetosum: Polygala vulgaris, Pimpinella saxifraga u.a.				---	---		
<u>Standörtl. Differenzierung der Brachen:</u>							
d Brachen polygonetosum: Filipendula ulmaria, Geranium sylvaticum, Chaerophyllum hirsutum u.a.				---	---		
d Brachen 1a2, 3 (p.p. 1c2): Lathyrus montanus, Vicia sepium, Holcus mollis, Trifolium medium u.a.							
d Brache 1a3: Poa chaixii (Luzula sylvatica, nicht aufgen.)							
d 1c2, Nardo-Callunetea- Arten u. Lückenzeiger (Viola canina, Nardus stricta u.a.)							
Versaumungszeiger nicht ge- düngter Standorte: Deschampsia flexuosa, Luzula albida, Arnica montana							
Ordnungs- und Klassenkenn- arten der Molinio- Arrhenatheretea:							
	lückiger werdend					lückiger werdend	

Abbildung 8: Aus der Originaltabelle entwickeltes Gliederungsschema für montane Glatthaferwiesen im nordbadischen Murgtal. Es zeigt sich, daß nicht nur die gemähten Flächen, sondern auch die Brachen des "polygonetosum" deutlich von denen des "festucetosum" abweichen. Pflegepläne müssen hier auf diese Untergesellschaften bezogen werden (nach SCHWABE-BRAUN 1983).

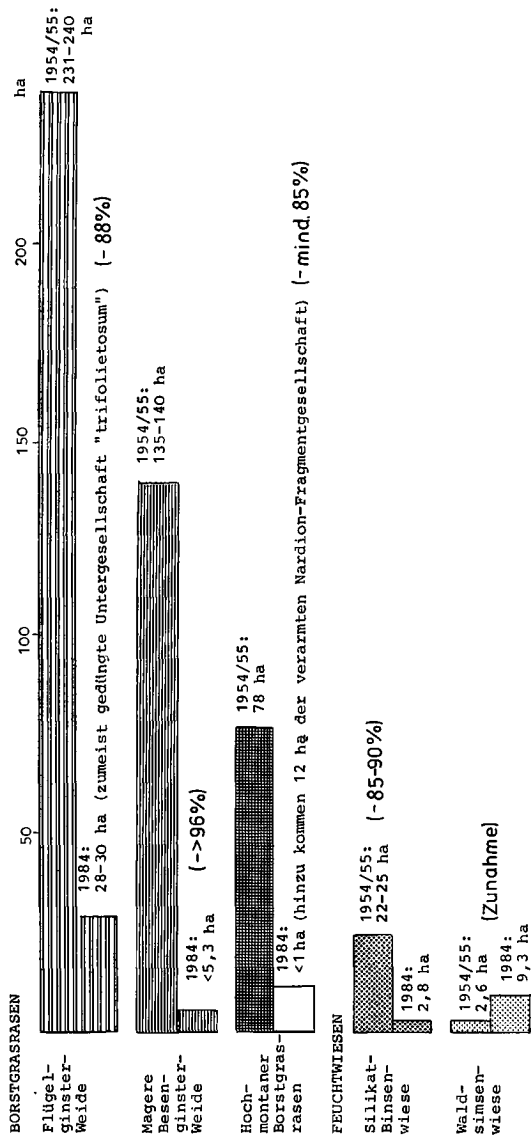


Abbildung 9: Veränderung der Flächendeckung von Borstgrasrasen und Feuchtwiesen im Bereich des MTB.8013 Freiburg SO in den letzten 30 Jahren (OBERDORFER & LANG 1954/55, publ. 1957; HOBOHM 1984); nach HOBOHM & SCHWABE 1985. (In Klammern: Rückgang der Gesellschaften in Prozent.)

Die Gliederung der Assoziation in ein "typicum" und ein "aceretosum" erwies sich auch für die Bestände des Schwarzwaldes als richtig. Der von OBERDORFER bereits angesprochene Reichtum der Assoziation an Hochstauden ist besonders bei den hochmontanen Beständen des Bärentales zu beobachten. Es handelt sich um eine der blumenbuntesten Waldgesellschaften überhaupt. Auch in der Urlandschaft hat es solche Hochstauden-reichen Grauerlenwälder sicherlich gegeben, denn die Bestände im Überschwemmungsbereich der Flüsse waren von jeher relativ licht.

Wir untersuchten die Blühphänologie verschiedener definierter Typen des *Alnetum incanae* im Jahreslauf und stellten eine jahreszeitlich gestaffelte Blühfolge mit ausgeprägten "Blumenwellen" von April bis September fest, die auch mit der Belaubung von Alnus incana anhalten. In der hochmontanen Untersuchungsfläche drängten sich im Jahre 1983 vier Farbaspekte: weiß - rot/violett - blau/blauviolett - gelb auf einen Zeitraum von etwa 4 Wochen zusammen. Eine starke phänologische Sonderung in Abhängigkeit vom Bestäuber Bombus hortorum L.- ließ sich bei Aconitum vulparia und A. napellus beobachten. Zu den blütenbiologisch bedeutendsten Pflanzen der Gesellschaft gehört die 1983 8-9 Wochen lang blühende Knautia dipsacifolia, die von vielen Schmetterlingen, Hummeln und unter den Dipteren vor allem von Syrphiden aufgesucht wird. Weitere Aspekte der Untersuchungen, wie z.B. jahresperiodische pH-Wert-Bestimmungen, Temperaturmessungen u.a., können hier nicht näher ausgeführt werden (s. dazu SCHWABE 1985b). Ergänzend sollten nun auch noch mykologische Bestandsaufnahmen durchgeführt werden, da sich in einigen Beständen vorwiegend boreal verbreitete Pilzarten finden, die u.a. vom Artenschutz her besonderes Interesse verdienen.

7. Schluß

Es zeigt sich zusammengefaßt, daß jeder Pflanzensoziologe, der im Schwarzwald arbeitet, auf besonders günstige Voraussetzungen trifft. Dies ist vor allem dem Werk OBERDORFERS zu danken, das hier die meisten floristischen Schwierigkeiten und viele synsystematische Probleme ausgeräumt und den Blick für das Vegetationsmosaik erhellt hat.

Ein Wort des französischen Lyrikers PAUL VALERY, das wir einer Arbeit von SITTE (BiuZ 6, 1984, p. 170) entnommen haben, trifft in besonderem Maße das bisherige Lebenswerk des Jubilars:

"Zu zeigen, was man gewöhnlich nicht bemerkt, was aber sichtbar da ist und was man unmöglich übersehen kann, sobald es sichtbar gemacht worden, diese Kunst ist die schönste Rolle des Geistes".

Schrifttum

- BARTSCH, J. & M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. - Pflanzensoziologie 4, 229 S., Jena.
- HOBOTHM, C. (1985): Pflanzensoziologische Untersuchung und Naturschutzaspekte von Feuchtvegetation und Borstgrasrasen südöstlich Freiburgs im Breisgau - ein Vergleich mit dem Zustand von 1954/55. - Dipl. Arb. Freiburg i.Br., 49 S., Karten und Tab.
- HOBOTHM, C. & SCHWABE, A. (1985): Bestandsaufnahme von Feuchtvegetation und Borstgrasrasen bei Freiburg im Breisgau - ein Vergleich mit dem Zustand von 1954/55. - Ber.naturf. Ges. Freiburg i.Br. 75: 5-51, Freiburg i.Br.
- LANG, G. & OBERDORFER, E. (1960): Vegetationskundliche Karte des oberen Wutachgebietes. - Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe (Beilage in: Die Wutach. Die Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Baden-Württ., 6, 1971. Freiburg i.Br.).
- MÜLLER, Th. & OBERDORFER, E. u. Mitw. v. PHILIPPI, G. (1974): Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ., 6, 45 S. u. Karte.
- OBERDORFER, E. (1927): Cotoneaster integerrima MED. am Feldberg im Schwarzwald. - Mitt. bad. Landesver. Naturk. u. Natursch. Freiburg i.Br., N.F. 2: 125-126, Freiburg i.Br.
- (1931): Die postglaziale Klima- und Vegetationsgeschichte des Schluchsees (Schwarzwald). - Ber. naturf. Ges. Freiburg i.Br., 31: 1-85, Freiburg i.Br.
 - (1934): Die höhere Pflanzenwelt am Schluchsee (Schwarzwald). - Ber. naturf. Ges. Freiburg i.Br., 34: 213-245, Freiburg i.Br.
 - (1936): Steppenheidetheorie und Schwarzwald. - Mitt. bad.

- Landesver. Naturk. u. Natursch. Freiburg i.Br., N.F. 3: 280-282, Freiburg i.Br.
- (1936): Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 1: 49-88, Karlsruhe.
 - (1938): Ein Beitrag zur Vegetationskunde des Nordschwarzwaldes. - Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte Bühlertal-Herrenwies (Meßtischblatt 73). - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 3: 149-270, Karlsruhe.
 - (1939): Pflanzensoziologie, Pflanzengeographie und Waldbau. Ein Beispiel aus dem Nord-Schwarzwald. - Allg. Forst- u. Jagdzeitung, 115: 196-202, Frankfurt a.M.
 - (1949): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. - 411 S., Ludwigsburg.
 - (1962): Idem. - 2. Aufl., 987 S., Stuttgart.
 - (1970): Idem. - 3. Aufl., 987 S., Stuttgart.
 - (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 4. Aufl., 997 S., Stuttgart.
 - (1983): Idem. - 5. Aufl., 1051 S., Stuttgart.
 - (1949): Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 8: 22-60, Karlsruhe.
 - (1949/50): Zur Frage der natürlichen Waldgesellschaften auf der Ostabdachung des Südschwarzwaldes. - Allg. Forst- u. Jagdzeitung, 121: 16-19 u. 50-60, Frankfurt a.M.
 - (1952): Die Wiesen des Oberrheingebietes. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 11: 75-88, Karlsruhe.
 - (1953): Der europäische Auenwald. - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., 12: 23-69, Karlsruhe.
 - (1956): Die Vergesellschaftung der Eissegge (Carex frigida ALL.) in alpinen Rieselfluren des Schwarzwaldes, der Alpen und der Pyrenäen. - Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. Baden-Württ. 24: 452-465, Ludwigsburg.
 - (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie, 10, 564 S., Jena.
 - (Edit.) (1977, 1978, 1983): Idem. - 2. Aufl., Bd. 1-3, 1121 S., Jena.
 - (1969): Zur Verbreitung und Soziologie von Trichophorum cespitosum (L.). HARTM. subsp. cespitosum und subsp. germanicum

- (PALLA) HEGL. - Ber. dtsch. bot. Ges., **82**: 589-594, Berlin.
- (1971): Die Pflanzenwelt des Wutachgebietes. - In: Die Wutach. - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württ., **6**: 261-322, Freiburg i.Br.
 - (1973): Gedanken zur Systematik der Pflanzengesellschaften. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F., **15/18**: 165-169, Todenmann-Göttingen.
 - (1973): Die Gliederung der *Epilobietea angustifolii*-Gesellschaften am Beispiel süddeutscher Vegetationsaufnahmen. - Acta Bot. Ac.sc. Hung., **19**: 235-253, Budapest.
 - (1982): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte Feldberg 1:25.000. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ., **27**, 83 S. + Karte, Karlsruhe.
 - (1982): Die hochmontanen Wälder und subalpinen Gebüsch. - In: Der Feldberg. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württ., **12**: 317-364, Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. & LANG, G. (1953): Waldstandorte und Waldgeschichte der Ostabdachung des Südschwarzwaldes. - Allg. Forst- und Jagdzeitung, **124**: 169-172, Frankfurt a.M.
- OBERDORFER, E. & LANG, G. (1954): Kurze Bemerkungen zum vegetationskundlichen Kartenblatt des Oberrheingebietes bei Ettlingen/Karlsruhe (Schwarzwaldrand). - Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl., **13**: 109-110 + Karte, Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. & LANG, G. (1957): Eine Vegetationskarte von Freiburg i.Br. - Ber. naturf. Ges. Freiburg i.Br., **47**: 139-145 + Karte, Freiburg i.Br.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1979): Sigma-Soziologie von Weidfeldern im Schwarzwald: Methodik, Interpretation und Bedeutung für den Naturschutz. - Phytocoenologia, **6** (Festband Tüxen): 21-31, Stuttgart-Braunschweig.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1980): Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald: Geschichte der Nutzung - Gesellschaften und ihre Komplexe - Bewertung für den Naturschutz. - Urbs et regio, **18**, 212 S., Kassel.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1983): Die Heustadel-Wiesen im nordbadi-schen Murgtal. Geschichte - Vegetation - Naturschutz. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ., **55/56** (1982): 167-237, Karlsruhe.

- SCHWABE A. (1985a): Monographie Alnus incana -reicher Waldgesellschaften in Europa - Variabilität und Ähnlichkeiten einer azonally verbreiteten Gesellschaftsgruppe. - Phytocoenologia, **13** (2): 197-302, Stuttgart-Braunschweig.
- SCHWABE, A. (1985b): Zur Soziologie Alnus incana -reicher Waldgesellschaften im Schwarzwald unter besonderer Berücksichtigung der Phänologie. - Tuexenia, **5** (Festband OBERDORFER): 413-446. Göttingen.
- SCHWABE, A. u. Mitarb. v. KRATOCHWIL, A. (im Druck): Schwarzwurzel (Scorzonera humilis)- und Bachkratzdistel (Cirsium rivulare)-reiche Vegetationstypen im Schwarzwald: ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. - Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. Karlsruhe.
- SCHWABE-BRAUN, A. & WILMANN, O. (1984): Waldrandstrukturen - Vorbilder für die Gestaltung von Hecken und Kleinstgehölzen. - Laufener Seminarbeitr., **5/82**: 50-60. Laufen/Salzach.
- WILMANN, O. & KRATOCHWIL, A. (1983): Gedanken zur Biotopkartierung in Baden-Württemberg. Verfahren - Erreichtes - Geplantes. Dt. Rat f. Landespflege, **41**: 55-68, Bonn-Bad Godesberg.
- WILMANN, O. & MÜLLER, K. (1977): Zum Einfluß der Schaf- und Ziegenbeweidung auf die Vegetation im Schwarzwald. - In: TÜXEN, R. (Edit.) Vegetation und Fauna. - Ber. Int. Sympos. Intern. Ver. Vegetationskde. Rinteln 1976: 465-475, Vaduz.

(Am 27. Juni 1985 bei der Schriftleitung eingegangen).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1986-1989

Band/Volume: [NF_14](#)

Autor(en)/Author(s): Schwabe-Kratochwil Angelika (Schwabe)

Artikel/Article: [Das Werk von Erich Oberdorfer als Grundlage für pflanzensoziologisch-synsystematische und naturschutzbezogene Untersuchungen, gezeigt an Beispielen aus dem Schwarzwald \(1986\) 43-71](#)