

Da im Nordschwarzwald größere Felsbildungen nur in der unteren Bergstufe vorkommen, müssen die Felspaltengesellschaften des Gebietes fast ausschließlich der *Asplenium septentrionale-Adiantum nigrum*-Assoziation zugeordnet werden. Der Milzfarn (*Ceterach*), der auch auf basischem Substrat auftreten kann, ist dabei lediglich lokale Charakterart. Die Buntsandsteinschichten des Viberkessels haben demgegenüber außer einem gleich zu besprechenden Sonderfall gar nichts eigenes und besonderes aufzuweisen. Hier geht also die Verarmung von unten nach oben!

Die Variantenbildung ist in der Folge verschiedener, natürlicher und künstlicher Faktoren recht groß. Eine beschattete Fazies ist reich an *Asplenium trichomanes* und *Polypodium vulgare*. In ähnlicher Form — einen besseren Wasserhaushalt anzeigend — tritt sie in den Fugen älterer Mauern auf, dabei oft stark bedrängt von der *Hypnum cupressiforme*-Gesellschaft, oder bei schon weiter vorgeschrittener Verwitterung der Mauer den Eindringlingen der *Jasione montana-Scleranthus perennis*-Gesellschaft oder den nachfolgenden Arten des Calluneto-Genistetum oder solchen benachbarter Fettwiesen.

Ähnlich verläuft die Entwicklung aber auch auf dem gewachsenen Fels. Hier bringen bereits mit den Farnen einige bezeichnende Gräser vor allem *Festuca ovina* ein. Erst später kommt *Aira flexuosa*. Mit ihr wird ein zweites Entwicklungsstadium eingeleitet, für das *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa* und einzelne Sträucher, wie *Juniperus communis*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia* und schließlich (außerhalb des Kartenblattes am Karlsruher Grat) *Amelanchier vulgaris* typisch ist. Das Stadium hat als „Heide-Station“ zweifellos die engsten Beziehungen zum Calluneto-Genistetum, wenn auch die Felsenbirne auf das *Amelanchier-Cotoneaster*-Gesträuch der Alb (Faber), des Südschwarzwaldes oder des Nahetales hinweist. Wenn in diesen Gebieten die Entwicklung über ein Fragment des Steppenwaldes zum Buchenwald (oder einen Wald der Buchenwaldordnung) führt, so bei uns eindeutig über ein solches der subatlantischen Heide. *Amelanchier* deutet lediglich an, daß auch hier der Gang einmal ein anderer war.

Tab. 9

Asplenium septentrionale-A. adiantum nigrum-

Assoziation

(Silikatspaltengesellschaft tieferer Lagen)

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhe ü. M., m	620	820	600	1000	180	300	580	560	790
Lokale Charakterarten:									
<i>Asplenium septentrionale</i> , D	+		(+)		+	+			
<i>Asplenium adiantum nigrum</i>					1		1		
<i>Asplenium germanicum</i>						(+)			
<i>Ceterach officinarum</i> , Kl					3				
<i>Asplenium trichomanes</i> , diff Kl		+			(+)	1	+	+	
<i>Epilobium collinum</i>	+				+	+	+		
<i>Sedum telephium</i> , D							+		+

Fortf. von Tab. 9

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhe ü. M., m	620	820	600	1000	180	300	580	560	790
Bezeichnende Begleiter:									
I. Stadium:									
<i>Polypodium vulgare</i> , diff Kl		+	1	1	(+)	+	+	(+)	
<i>Rumex acetosella</i>	+		+		+	+	+	+	+
<i>Agrostis vulgaris</i>	+		+		+	+	1		
<i>Festuca ovina</i>									
<i>Sedum album</i>						(+)			
<i>Scleranthus perennis</i>	Karlsruher Grat								
<i>Amphidium Mougeotii</i>	+			+					
<i>Racomitrium canescens</i>	+								+
<i>Grimmia pulvinata</i>	+								
<i>Hedwigia ciliata</i>	+								
<i>Andraea petrophila</i>				+					
<i>Polytrichum juniperinum</i>			+						
<i>Polytrichum piliferum</i>	+								
<i>Hypnum cupressiforme</i> , diff					+				
<i>Webera nutans</i> , diff					+				
<i>Cynodontium Brutoni</i> , diff					+				
<i>Georgia pellucida</i> , diff					+				
II. und III. Stadium:									
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	1	+			+		+
<i>Genista pilosa</i>	+		+						
<i>Calluna vulgaris</i>	+			(+)					
<i>Dryopteris Linnæana</i> , diff							+	+	
Sonstige Begleiter:									
I. Stadium:									
<i>Hieracium Lachenalii</i> ssp.				+		+	+		
<i>Dryopteris spinulosa</i> , diff				+					
II. und III. Stadium:									
<i>Rubus idaeus</i>	(+)	+		+	+				
<i>Teucrium scorodonia</i>	(+)	+				+	+		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+			+					
<i>Thymus chamaedrys</i>						+	+	+	
<i>Campanula rotundifolia</i>						+	+		
<i>Hypericum perforatum</i>						+	+		
<i>Stenophragma Thalianum</i>								+	
<i>Euphrasia nemorosa</i>							+		
<i>Geranium Robertianum</i> , diff						+			

Bemerkungen:

D = Ordnung Androsacetalia, Kl = Klasse Asplenietales rupestris (nach Prodromus 1934). diff = Differentialarten der feuchteren *Asplenium trichomanes*-*Polypodium*-Fazies.

Aufn. 1: Hirschfelsen, W-erponiert, Gneis, Aug. 1937.

Aufn. 2: Dierskopf, W-erponiert, z. T. überschattet, Okt. 1937.

Aufn. 3: Immensteinfels, W-erponiert, Granit, Juni 1935.

Aufn. 4: Hornisgrunde-Viberkesselswand, W-erponiert, Buntsandstein, Oktober 1937.

Aufn. 5: Außerhalb des Kartenblattes: Ettlingen, Weinbergsmauern (Buntsandstein), April 1937.

Aufn. 6: Oberbühlertal, Mauer (Granit), Sommer 1936.

Aufn. 7: Mauerle (Granit) beim Immensteinfels, Sept. 1937.

Aufn. 8: Scheerbachtal, Mauerle (Granit), April 1937.

Aufn. 9: Viehläger, locker zu einer Mauer geschichteter Granit.

Zur Tabelle kommt 1. an Sträuchern im Stadium II und III: *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Amelanchier* (Karlsruher Grat), *Juniperus communis*, *Quercus sessiliflora*, *Betula alba*, *Pinus silvestris*, *Sarothamnus scoparius*, *Populus tremula*, und *Picea*,

2. je einmal: *Luzula albida*, *Holcus mollis*, *Poa nemoralis*, *Potentilla sterilis* (Scheerbachtal), *Silene nutans*, *Veronica officinalis*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Solidago virgaurea*, *Hypochaeris radicata*, *Hieracium pilosella*, *H. levigatum*, *H. murorum* ssp. und *Jasione montana*,

3. zahlreiche, z. T. seltene Moose, wie *Andraea Rothii*, *Brachysteleum polypodium*, *Dicranoweisia cirrata*, *Schistidium apocarpum* u. a., besonders zahlreich als Differentialarten in der feuchten Fazies wie *Mnium hornum*, *Pogonatum urnigerum*, *Dicranella heteromalla* u. a.

Bei der Angabe *Hieracium Lachenalii* ssp. (Begleiter des I. Stadiums) handelt es sich um *Hieracium Lachenalii* Gmel. ssp. *chlorophyllum* Jord. und *H. pallidum* Biv. spp. *glauco-pallens* Zahn. Die Bestimmung der *Hieracien* in dieser und den folgenden Tabellen verdanke ich durch freundliche Vermittlung Herrn Dr. Sleumers (Berlin) Herrn Prof. Zahn.

Diese Anschauung wird nun besonders bekräftigt durch den weiteren Verlauf der Entwicklung. In einem dritten Stadium wird neben dem schon aufgezählten sichtbar: *Quercus sessiliflora*, *Sarothamnus scoparius*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum* (Hirschfelsen, 800 m!), *Molinia coerulea*, *Populus tremula*, *Betula alba* und sicher autochthon: *Pinus silvestris*. Es entsteht ein Querceto sessiliflorae-Betuletum pinetosum, und zwar überall an felsigen Standorten im Buchen-Tannengebiet bis an die Grenze des Fichtengebietes, die Anschauung Aichingers (1937) bestätigend (vgl. auch Oberdorfer, 1936 b), daß mit dem gedachten Zerfall der Felsen die Entwicklung zur Buche und Tanne über die Eiche geht. Das Querceto-Betuletum pinetosum (Relikt-Föhren-Eichenwald) ist natürlich auch im Südschwarzwald vorhanden und dort (z. B. Schlüchtfal), etwas „kontinentaler“, um Arten wie *Platanthera bifolia*, *Hieracium Peleterianum*, *Anthericum liliago*, *Genista germanica*, *G. sagittalis* u. a. bereichert. Zusammengefaßt ergibt sich folgendes Entwicklungsschema:

1. Haftende Flechtengesellschaften (Umbilicarietum pustulatae) oder Moosgesellschaften (Hypnetum cupressiforme usw.).
2. Felspaltengesellschaft
 - a) Moosphase (*Grimmia*-Phase),
 - b) *Asplenium septentrionale*-*Asplenium adiantum nigrum*-Ass.
 - c) II. Stadium: Heide Stadium: *Calluna*-*Genista pilosa*-*Sorbus aria*-Gesellschaft,
 - d) III. Stadium: Föhren-Eichenheidewald (Querceto-Betuletum pinetosum).
3. Querceto-Carpinetum luzuletosum albidae in unteren und Fageto-Abietetum in oberen Lagen.

Über 800 m im Gebiete des Buntsandsteines geht die Entwicklung über eine fragmentarische *Polypodium*-Felspaltengesellschaft und eindringende Moospolster mit Heidelbeere, *Lycopodium selago* u. a. direkt zum *Pinus montana*-Stadium des Fichtenwaldes oder zum Fichtenwald selbst.

Die *Cystopteris fragilis*-Assoziation.

(Tafel I, a)

Diese Entwicklung gilt auch in einem Ausnahmefall, in dem im Fichtengebiet am Buntsandstein des Viberkessels eine basiphile Felspaltengesellschaft in feuchter Ausbildung mit *Cystopteris fragilis* und *Asplenium viride* auftritt (Oberdorfer, 1936 b). Sie entspricht der von Faber (1936) für die Alb beschriebenen montanen *Cystopteris-Scolopendrium*-Assoziation, in der im weiteren Alpenvorland mit großer Stetigkeit auch *Asplenium viride* steckt. An einzelnen Entwicklungsphasen wäre hier, abgesehen von dem *Amblystegium filicinum*-Überzug, eine reihenbewohnende Moosphase mit *Encalypta streptocarpa*, *Tortella tortuosa*, *Thamnium alopecurum*, *Amphidium Mougeotii*, *Mnium undulatum* herauszuschälen, dann die Optimalphase, in der zu den genannten Moosen folgendes tritt: *Cystopteris fragilis* 1, *Asplenium viride* +, *Polypodium vulgare* +, *Saxifraga stellaris* +, *Sagina procumbens* + (Cardamineto-Montion-Arten), *Pinguicula vulgaris* +, *Hieracium Lachenalii* coll. + (5 qm, Spaltenvegetation 10% der Fläche deckend, Exposition ND, vgl. Tafel I, a, Juni 1935) Die Wurzeleerde von *Asplenium viride* brauste mit HCl leicht auf und zeigte einen pH-Wert = 8.*) Ungewöhnlich ist auch das Massenaufreten einer kleinen Gehäuseschnecke: *Clausilia dubia* (Prof. Lais, Freiburg i. B., det.).

Die Unkrautgesellschaften

(Rudereto-Secalinetales).

1. Die *Scleranthus annuus*-*Arnoseris minima*-Assoziation, *Scleranthus annuus*-*Spergula arvensis*-Ackerunkrautgesellschaft (Secalinion-Verband, Secalinetalia) Tab. 10.

Wenn die Entwicklung von den Felspaltengesellschaften zum Wald in den meisten Fällen eine theoretische ist, in Wirklichkeit also alles erstarrte Pioniergesellschaften, Dauergesellschaften sind, so ist das vom Menschen künstlich geöffnete Kulturland von einer ungeheuren Dynamik vegetationsbildender Kräfte bewegt.

Allerdings sind die Verhältnisse nicht mehr so günstig, wie draußen in der Rheinebene. Das Klima hat sich verschlechtert und der feinerdearme, humuszehrende und grußig verwitternde Granitboden ist kein ideales Kulturland mehr. So hat der Ackerbau mit Kartoffeln und Roggen nur auf den Schwemmböden der Täler eine geringe Ausdehnung und Bedeutung. Auf den steinig, flachgründigen Acker-Verwitterungsböden der Hänge (Eichenheidewaldböden) erzeugt der Nebbau größere Flächen offener Kulturböden. Das Optimum des nordschwarzwälder Nebbaus liegt aber bereits außerhalb des Kartenblattes an den unmittelbar von der Rheinebene aufsteigenden Hängen. Von einiger Bedeutung für natürliche Unkrautpioniergesellschaften sind noch die Anlagen mit Erdbeeren, Himbeeren, Tobinambur, um nur die wichtigsten Kulturpflanzen des Tales zu nennen. Dagegen wächst unter den berühmten Obsthäusern (Zwetschgen) des Bahlertales die Fettwiese (Eichen-Hainbuchenböden) und werden die häufigen Eskastaniengruppen (Kastanienbosch) von einer Wald- oder Weidevegetation begleitet.

*) Die pH-Werte wurden mit Mercks Universalindikator gemessen. Allerdings erwies sich der Indikator als unbrauchbar für eine feinere Differenzierung der sonst durchweg meist hochgradig sauren Böden des Nordschwarzwaldes. So müssen die folgenden Angaben lediglich als Stichproben aufgefaßt werden. Sie bestätigen aber immerhin die Regel, daß die topogen feuchten Böden die milderen, die trockenen und ombrogen feuchten Böden (Hochmoor!) dagegen die saueren sind.