Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Floristisch-soziologische Streifzüge durch die Umgebung von Bonn - II. Die Pflanzenwelt der Basalte des nördlichen Mittelrheingebietes : mit 3 Tabellen

Kümmel, Käthe

1940

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-197860

Visual Library

DECHENIANA, Bd. 99 B	S. 1—90	Bonn 1940

Floristisch-soziologische Streifzüge durch die Umgebung von Bonn.

II. Die Pflanzenwelt der Basalte des nördlichen Mittelrheingebietes.

Von **Käthe Kümmel** (Bonn).

Mit 3 Tabellen.

(Eingegangen: im Oktober 1939. Druckauftrag erteilt am: 19. 2. 40.)

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

A. Basaltberge im Stromtalgebiet des unteren Mittelrheins und der unteren Ahr:
1. Erpeler Ley 5
2. Landskrone 12
3. Rabenley 27
4. Neuenahrer Kopf bis Lyngsberg (Neuenahrer Kopf, Scheidskopf, Dungberg, Birgeler Kopf, Heldenköpfchen, Lyngsberg) 38

B. Basaltberge der Hocheifel:
5. Nürburg 53
6. Hohe Acht 61
7. Aremberg 68

C. Basaltberge des Westerwaldes und des Siebengebirges: (Asberg, Düstemich, Minderberg, Hummelsberg, Leyberg; Ölberg, Nonnenstromberg, Petersberg, Dollendorfer Hardt) 75

D. Zusammenfassung 86

Am Ende unserer Ausführungen I. „Über die Pflanzenwelt der vulkanischen Böden" (Decheniana, Bd. 97 B, Bonn 1938) wiesen wir auf den Übergang der lockeren Basaltlavamassen über die Phonolithe zum kompakten Basalt und auf dessen Bedeutung für den Pflanzenwuchs hin.

Die Basalte sind im allgemeinen ein sehr erdalkalireiches Gestein, wie die unten angeführte, etwas verkürzte Übersicht über die chemische Zusammensetzung einiger Gesteinsarten nach Analysen zeigt, die aus Wilckens „Geologie der Umgegend von Bonn", Berlin 1927 und Laspeyres „Das Siebengebirge" (Verh. d. Nat. hist.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Ver. Bd. 57, Bonn 1900) entnommen sind. Obwohl Wilckens im Eingange seiner Besprechung der Trachydolerite und Basalte darauf hinweist, daß beide sehr nahe verwandt sind — die Trachydolerite führen im Gegensatz zum Basalt Sanidin —, und daß Uhlig bereits einige der Basalte des Siebengebirges wie Petersberg, Nonnenstromberg, Ölberg, Löwenburggebiet den Trachydoleriten zuteilt, wollen auch wir uns bei der Besprechung dem Wege Wilckens anschließen und die Basalte ohne Unterscheidung zusammen behandeln, außer der Löwenburg, die mit den Andesiten in einer nächsten Abhandlung besprochen werden soll, da sie einen gewissen Übergang zu den Andesiten bezüglich der chemischen Zusammensetzung bildet, wie aus der nebenstehenden Übersicht hervorgeht. In dieser Übersicht sind einige Andesite mit angeführt, um den Unterschied im Gehalt an Kalk bezw. an Alkali und Kieselsäure gegenüber den Basalten besser hervorzuheben.

Die Plagioklasbasalte des Rolandseck und des Kuckstein (des höchsten Punktes der Rabenley) sind also fast so kalkreich wie der Rodderberg. Sehr rasch geht dieser Kalkgehalt bei der Verwitterung verloren (siehe Kuckstein, zersetzt). Bei den Andesiten nimmt der anfangs bedeutend niedrige Kalkgehalt mit dem Dunklerwerden des Gesteins zu, die Kieselsäure gleichzeitig ab. Es sind hier also überall fließende Grenzen und die Vegetation wird nur dort eindeutig verschieden sein, wo die ökologische Grenze für säureliebende oder kalkbevorzugende Arten überschritten wird. Im ganzen Zwischengebiet aber ist die Pflanzenwelt einander nicht unähnlich. Verschiedene andere Faktoren treten dann vegetationsbestimmend in Geltung, wie wir im Laufe der Abhandlung sehen werden.

Wie schon Wirtgen in seinen Ausführungen „Über die Vegetation der hohen und der vulkanischen Eifel" *) betont, ist die Flora der Basalte eine ausgesprochen wärmeliebende Flora, die sich deutlich von der des sie umgebenden Devons abhebt. Wir haben das bei unseren vergleichenden Untersuchungen über eine größere Anzahl der Basaltberge fast immer bestätigt gefunden. Jedoch mit gewissen Einschränkungen; denn auch die relative Höhenlage der Berge und ihre Beziehung zu den Niederschlagszonen spielen eine bedeutsame Rolle in der Auslese der Vegetation. Außerdem muß noch betont werden, daß bei fast allen Basaltkegeln der Einfluß des Menschen hinzuzurechnen ist, so daß kaum ein Berg in seiner ursprünglichen Unberührtheit erhalten blieb.

Im folgenden wollen wir versuchen, von den wichtigsten Basaltvorkommen, die unserer mittelrheinischen Landschaft und

*) Verhandlungen des Naturhistorichen Vereins, Bd. 22, II. Bonn 1865.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Übersicht einiger Analysen von Basalten und Andesiten, nach Laspeyres und Wilckens.

(Zum Vergleich sind noch Analysen des Rodderberges und der Löwenburg eingefügt.)

%	Rolandseck	Kuckstein (Rabenley)		Rodderberg	Löwenburg	Wolkenburg	Stenzelberg	Broderkonsberg		Brüngelsberg-andesit
	Plagioklasbasalt			Nephelinbasalt	Trachydolerit	Andesite				
			zersetzt					hell	dunkel	
SiO_2	44.17	42.42	39.60	42.16	50.91	**62.38**	**59.22**	**58.04**	**57.90**	**54.73**
TiO_2	1.46	0.48	1.52	3.25	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3	14.69	13.43	25.19	14.67	18.45	16.88	13.59	16.78	16.01	—
Fe_2O_3	6.78	6.40	14.73	9.05	11.87	7.33	5.55	5.13	5.82	—
FeO	4.82	6.49	0.01	4.82	—	—	4.03	3.63	4.21	—
MnO	—	—	0.07	—	—	Spur	—	Spur	Spur	—
CaO	**10.42**	**11.05**	1.90	**12.27**	**7.64**	3.49	5.13	4.52	5.11	4.22
MgO	**9.47**	**11.00**	0.24	**5.92**	**4.46**	0.82	1.61	2.62	2.34	0.14
K_2O	1.75	0.52	2.35	3.01	2.72	**2.94**	**4.94**	**4.14**	**3.73**	**4.68**
Na_2O	2.95	2.75	0.65	3.72	4.45	**4.42**	**5.31**	**5.41**	**4.46**	**6.78**

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

einem Teil der Hocheifel ein besonderes Gepräge verleihen, ein Bild ihres floristischen Aufbaues zu geben. Die behandelten Berge kann man in bestimmte Gruppen zusammenfassen: 1) Berge, die in dem Niederschlagsbereich von rd. 550—600 mm liegen und 2) solche, die in dem Niederschlagsbereich von rd. 600—700 mm und darüber liegen. Zu der zweiten Gruppe kann man etwa alle rechtsrheinischen Berge vom Siebengebirge bis zum Westerwald (Ölberg bis Hummesberg) rechnen. Sie entsprechen fast alle einer ungefähr gleichen Höhenlage von rd. 330—460 m. Ihnen vorgelagert sind einige andere Berge, die bedeutend niedriger sind und schon in die erste Gruppe fallen. Es sind dies die Rabenley und die Erpeler Ley, die nur 180—190 m hoch sind und hart am wärmebevorzugten und niederschlagsärmeren Rheintal liegen. Mit diesen Bergen floristisch nahe verwandt ist noch linksrheinisch die Landskrone im unteren Ahrtal, obwohl sie schon eine größere Höhe erreicht (270 m). — Die übrigen linksrheinischen Basalte liegen an der Grenze von 600 mm und bis 700 mm, aber doch noch im Regenschatten der Höhen des Hohen Venns, des Ahrgebirges und des Vorgebirges. (Vgl. hierzu Eifelführer, 29. Auflage, Aachen, 1938, Seite LIII.) Bestimmend für ihre floristische Zuordnung ist die Fernlage vom wärmereicheren Ahr- und Rheintal einerseits und die größere Höhenlage, die sich abgesehen von den kleineren Vorkommen bei Rolandseck, Bonn und Oberwinter in den Höhenstufen 240—340 m und 600—750 m bewegt.

Danach lassen sich die Basaltvorkommen in folgende drei Gruppen einordnen:

1. Basalte geringer Höhe:
   a) Im Bereiche geringer Niederschläge von 550—600 mm: Erpeler Ley, Landskrone und Rabenley.
   b) Im Bereiche etwas höherer Niederschläge, um 600 mm: Neuenahrer Kopf bis Lyngsberg, auf der linken Rheinseite.
2. Basalte der montanen Region auf der linken Rheinseite, mit etwas höheren Niederschlägen, 600—700 mm: Aremberg, Nürburg, Hochacht.
3. Basalte mittlerer Gebirgshöhe, auf der rechten Rheinseite und reicherer Niederschläge von 600—700 mm und mehr: Berge des Siebengebirges und des Westerwaldes, südlich bis zum Hummelsberg.

In der weiteren Besprechung sind bei der Gruppe 1. b) und 3. jeweils nur einige wichtigere Vorkommen zum Vergleich herangezogen. Bei vielen anderen, die hier nicht mit aufgezählt werden können, dürfte sich das gleiche Bild ergeben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

A. Basaltberge im Stromtalgebiet des unteren Mittelrheins und der unteren Ahr.

1. Erpeler Ley (190 m)

Es fällt bei näherer Betrachtung der Einzelberge auf, daß sie floristisch einander sehr ähnlich, aber in Einzelheiten doch wieder so voneinander verschieden sind, daß es sich als besser erweist, jeden Berg für sich zu behandeln. Gerade dadurch, daß der Mensch durch das Anlegen von Weinbergen oder den Steinbruchsbetrieb manche floristisch wertvollen Stellen der Berge ihrer ursprünglichen Natur beraubt hat, ist vieles zugrunde gegangen, was wohl als floristisch bindendes Glied wertvolle Aufschlüsse gegeben hätte.

Der hervorragendste Berg am unteren Mittelrhein ist der gewaltige Basaltkegel der Erpeler Ley, der früher bis dicht an den Rhein gegangen ist, aber durch den Abbau bis zum Einsatz des Naturschutzes schon ziemlich weit zerstört wurde. Nach Süden ans Devon grenzend, an den Nordhängen stellenweise von Löss überlagert, bieten für unsere Flora nur die steilen Felswände, die noch erhaltenen Hänge und die obersten unbewaldeten sehr abschüssigen Stellen an den Steinbruchsrändern geeignete Standorte. So erhalten wir auch ein sehr wechselvolles Bild der Zusammenhänge in der Vegetationsentwicklung, wenn wir von unten heraufkletternd, die verschiedenen Stadien näher untersuchen. Am unteren Hange haben sich nahe dem Eisenbahndamm nördlich vom Tunnel der Ahrbahn größere Schutthalden gebildet, die von der *Rumex scutatus*-Gesellschaft befestigt werden. Dieser südländische Schildampfer, *Rumex scutatus*, der hier noch gute Standorte findet, und das gewimperte Perlgras, *Melica ciliata*, haben den größten Anteil an dem Bewuchs, dessen floristische Zusammensetzung sich aus Aufnahme 1 ergibt *):

*) Abkürzungen. In den Pflanzenlisten bedeuten die Abkürzungen und Zahlen folgendes: Ng. = Neigung, Veg. = Vegetationsbedeckte Fläche, pH = Wasserstoffionenkonzentration, A = Austauschazidität, H = Hydrolytische Azidität. Über die Bedeutung von C, VC und OC vgl. Fußnote S. 43. Bei den Zahlenwerten bedeutet die erste Zahl Häufigkeit und Deckungsgrad einer Pflanze in kombinierter Schätzung, die wir nach Braun-Blanquet anwenden (Pflanzensoziologie, Grundsätze der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher VII, Berlin 1928, S. 30):

+ = spärlich oder sehr spärlich vorhanden, Deckungswert gering.
1 = reichlich, aber mit geringem Deckungswert,
2 = sehr zahlreich oder mindestens $^1/_{20}$ der Aufnahmefläche deckend,
3 = Individuenzahl beliebig, ¼—½ der Aufnahmefläche deckend,
4 = Individuenzahl beliebig, ½—¾ der Aufnahmefläche deckend,
5 = mehr als ¾ der Aufnahmefläche deckend.
r = selten, rr = sehr selten.

Die zweite Zahl gibt die Häufungsweise oder Soziabilität der betreffenden Pflanze in 5 Abstufungen an (vgl. Br.-Bl., S. 32):

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Aufnahme 1. 11. 6. 37. Erpeler Ley. Am Fuße der Felsen oberhalb des Bahndammes, vor dem Bahnkörper: Basaltblockhalde mit einer Anfangsbesiedlung von *Rumex scutatus* und *Melica ciliata*. Gesamtfläche etwa 500 m². Zwischen den Blöcken sehr viel Feinerde mit *Melica ciliata*. Ng. 50° West. Vegetationsbedeckte Fläche 50 %. Höhe rd. 80 m üb. M.

Arten der Felsschuttgesellschaften:

3.3 *Melica ciliata*
3.3 *Rumex scutatus*
1.2 *Sedum album*
2.1 *Verbascum thapsiforme*

Begleiter:

1.1 *Bromus tectorum*
1.1 *Isatis tinctoria*
1.1 *Echium vulgare*
1.1 *Inula conyza*
1.1 *Cirsium arvense*
+.1 *Galium aparine*
+.1 *Cirsium lanceolatum*
+.2 *Arrhenatherum elatius*
+.1 *Bromus sterilis*
+.1 *Torilis anthriscus*
+.1 *Lactuca scariola*
+.1 *Agrostis vulgaris*
+.1 *Arenaria serpyllifolia*
+.1 *Lathyrus silvester*

Außerhalb, schon mehr am schattigen Rande:

+.1 *Melandryum album*
+.2 *Bryonia dioeca*
+.2 *Saponaria officinalis*

Am Fuße der Schutthalde:

+.2 *Rubus caesius*
+.1 *Rosa canina*

---

1 = einzeln wachsend,
2 = gruppen- oder horstweise wachsend,
3 = truppweise wachsend (kleine Flecken oder Polster),
4 = in kleinen Kolonien wachsend oder ausgedehnte Flecken oder Teppiche bildend,
5 = in großen Herden.

Die Soziabilität ist besonders in Entwicklungsstufen wichtig, da sie angibt, ob die betreffende Pflanze sich im besten Zustande befindet oder ihre Lebenskraft durch vorrückende Arten anderer Folgegesellschaften gehemmt wird.

Die Zahlen in ( ) bedeuten: außerhalb der Aufnahmefläche, aber noch innerhalb des gesamten Bestandes.

! soll die Wichtigkeit des Vorkommens einer Pflanze hervorheben.

↓ bedeutet: eine die betreffende Gesellschaft „abbauende" Art (z. B. eindringende Sträucher).

Verh. = Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins, Bonn.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

In der weiteren Entwicklung, die zum Halbtrockenrasen führen kann, kommen noch an anderer Stelle hinzu: *Stachys recta, Sanguisorba minor, Tunica prolifera, Galeopsis ladanum angustifolia.*

An einer anderen Steilhalde im großen Steinbruch selbst überzieht die gleiche *Melica ciliata-Rumex scutatus*-Gesellschaft die Steinhalden, zugleich aber herrscht hier *Euphorbia cyparissias* vor.

Im Steinbruch selbst fesseln zuerst die fast senkrechten hohen Basaltfelsen, die in ihren Fugen und Ritzen noch mancher bemerkenswerten und seltenen Pflanze Zuflucht bieten. So begegnet man hier dem blauen Schwingel, *Festuca glauca,* dem ausdauernden Lattich, *Lactuca perennis,* dem Bergsteinkraut, *Alyssum montanum* u. a., wie Aufnahme 2 zeigt *):

Aufnahme 2. 11. 6. 37, Erpeler Ley. An den Felsen oberhalb des unteren Steilhanges. Massive Basaltfelsen mit kleinen Ritzen. Vegetationsbedeckte Fläche 5 %, Ng. 80° SW. Fläche ca. 20 m². Höhe rd. 120 m üb. M.

Arten der Felsgesellschaften:

3.2	*Festuca glauca*
!1.1	*Lactuca perennis*
1.2	*Rumex scutatus*
+.2	*Sedum acre*
!+.1	*Alyssum montanum*
+.2	*Sedum album*
+.2	*Melica ciliata*

Arten des Trockenrasens und Begleiter:

+.1	*Artemisia campestris*
(+.1)	*Eryngium campestre*
+.1	*Centaurea scabiosa*
+.1	*Arenaria serpyllifolia*
+.1	*Isatis tinctoria*
+.1	*Euphorbia cyparissias*
+.1	*Echium vulgare*
+.1	*Agrostis vulgaris*

Außerhalb noch:

Silene nutans
Galium mollugo
Poa compressa

Am Fuße dieser kompakten Felsen haben sich kleine Terrassen mit Feinschutt angesammelt, die von *Sedum album* besiedelt werden, vgl. Aufnahme 3 a) und b).

Aufnahme 3. 11. 6. 37, Erpeler Ley. Unterer Steilhang, rd. 110 m üb. M. Vegetationsbedeckte Fläche 70 %. Wenig Moose. Aufnahme a) rd. 10 m², Ng. 20° S, etwas Feinerde. Aufnahme b) etwas darunter, sonst ebenso; Kaninchenweide.

---

*) Ich danke Herrn Stadtrat i. R. A. Hahne, Bonn, für freundliche Hilfe bei meinen Aufnahmen und Herrn Rechtsanwalt und Notar O. Koenen, Münster i. W., für die genaue Durchsicht der druckfertigen Arbeit und die freundlichst erteilten Ratschläge.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Arten der Felsschuttgesellschaft:

	Aufnahme a)	b)
Sedum album	4.3	3.3
Rumex scutatus	2.2	—
Poa compressa	+.1	+.1
Melica ciliata	+.2	+.2
Sedum acre	—	1.2
Verbascum thapsiforme	1.1	1.1

Arten des Trockenrasens und Begleiter:

Euphorbia cyparissias	1.2	2.2
Inula conyza	+.1	1.1
Arenaria serpyllifolia	1.1	1.1
Draba verna	+.1	+.1
Agrostis vulgaris	+.2	+.2
Sanguisorba minor	+.2	1.2
Isatis tinctoria	+.1	—
Brachypodium pinnatum	+.1	+.1
Carlina vulgaris	+.1	+.1
Arrhenatherum elatius	—	+.1
Hieracium vulgatum	—	+.1

Art des Eichen-Hainbuchen-Waldes:

Cornus sanguinea	+.1	+.1

Stellenweise ist allerdings die Ursprünglichkeit durch das Anpflanzen von Robinien sehr gestört worden. Aber glücklicherweise haben sich am obersten Westgrat noch einige Sträucher und Kräuter der folgenden Stufe der Besiedlung erhalten, die pflanzensoziologisch von größerer geographischer Bedeutung sind. Es sind dies die Reste des Steinsamenreichen-Flaumeichenwaldes, des *Querceto-Lithospermetums* (vgl. Aufnahme 4).

Aufnahme 4. 11. 6. 1937, Erpeler Ley, nachgetragen 14. 10. 1938. Oberer Westhang, Neigung 45°, Vegetationsbedeckte Fläche 80%, 100 m². Basalt. Rest eines *Querceto-Lithospermetums*. Höhe rd. 180 m üb. M.

Niedrige Baum- und Strauchschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichen-Buschs:

2.2	*Viburnum lantana*
+.1	*Sorbus torminalis*
+.1	*Lonicera xylosteum*
+.1	*Ribes grossularia*

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

2.2	*Carpinus betulus*
+.1	*Prunus avium*
+.1	*Fagus silvatica*
1.2	*Corylus avellana*
1.2	*Crataegus spec.*
1.1	*Hedera helix*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

+.2 *Cornus sanguinea*
+.2 *Ligustrum vulgare*
+.1 *Acer campestre*
+.1 *Rosa arvensis*

Arten des Schlehengebüschs:

2.2 *Rosa canina*
+.3 *Prunus spinosa*

Begleiter:

3.3 *Quercus pedunculata*
+.1 *Quercus*, Keimling
+.1 *Robinia pseudacacia*
+.1 *Rubus spec.*

Säurezeigende Art:

(+) *Sarothamnus scoparius*

Krautschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichen-Buschs:

+.2 *Lithosperum purpureo-coeruleum*
+.1 *Vincetoxicum officinale*
+.1 *Lathyrus niger*
+.1 *Campanula persicifolia*
+.1 *Bupleurum falcatum*
+.1 *Sedum Fabaria*
+.1 *Sorbus torminalis*, jung

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

+.1 *Potentilla sterilis*
+.1 *Stellaria holostea*
(+) *Scilla bifolia*

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

4.4 *Melica uniflora*
1.3 *Galeobdolon luteum*
1.2 *Brachypodium silvaticum*
+.1 *Campanula trachelium*
+.1 *Poa nemoralis*
+.1 *Glechoma hederacea*
+.1 *Viola silvestris*
+.1 *Pulmonaria obscura*
+.1 *Myosotis silvatica*
+.1 *Alliaria officinalis*
(+) *Galium silvaticum*

Arten des Verbandes der Trockenrasen:

+.1 *Peucedanum cervaria*
+.1 *Stachys recta*
(+) *Phleum boehmeri*
+.1 *Inula conyza*
(+) *Clinopodium vulgare*
+.1 *Euphorbia cyparissias*
+.1 *Centaurea scabiosa*

Begleiter:

+.2 *Dactylis glomerata*
+.1 *Rumex scutatus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

+.1 *Bryonia dioeca*
+.1 *Fragaria vesca*
+.1 *Trifolium medium*
+.1 *Solidago virgaurea*
+.1 *Campanula rapunculus*
+.2 *Hieracium pilosella*

Frische Art:

+.1 *Betonica officinalis*

Außerhalb kamen noch hinzu: *Veronica chamaedrys* +, *Vicia sepium* +, *Nephrodium spinulosum* +, *Nephrodium filix mas* +.

Diesem niedrigen Busch geht an den äußersten Felsrändern ein lockeres Gebüsch von *Amelanchier* und *Cotoneaster* vorauf; erst bei größerer Bodentiefe kann das *Q.-Lithospermetum* aufkommen. Das *Lithospermum purpureo-coeruleum* ist hier am Westhang in sehr schön entwickelten Rasen noch vorhanden und bildet somit nahezu die Nordgrenze dieser Gesellschaft im Rheintal, die nur noch einen kleinen Vorporsten an der Südwestkante der Rabenley bei Oberkassel besitzt. Dort konnte *Lithospermum* noch im Dezember 1938 wieder gefunden werden. Allerdings sind die Begleitpflanzen vornehmlich Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes. Es ist aber anzunehmen, daß manches durch den Steinbruch bereits vernichtet wurde.

Die obersten abschüssigen, sehr trockenen Hänge nach West und Südwest der Erpeler Ley schmücken noch echte, allerdings etwas verarmte Trockenrasen, die besonders im Herbst sehr anziehend sind. Dann blüht dort sehr reichlich die Goldhaar-Aster, *Aster linosyris*, und der Hirschwurz, *Peucedanum cervaria*, kommt in reichlichen Dolden vor. Auch das Steppengras, *Stipa pennata*, das Wirtgen von hier beschreibt, soll nach Angabe von Niessen noch an besonders geschützten Stellen vorkommen. Sehr bemerkenswert ist noch das Auftreten des südosteuropäischen Grases *Phleum Boehmeri*, und des kalkzeigenden *Eryngium campestre*. Aufnahme 5 gibt die Zusammensetzung wieder:

Aufnahme 5. 11. 6. 37, Erpeler Ley. Oberer Rand der Erpeler Ley. Veg. 100 %, Ng. 15° SW. Boden feine Basalterde, ziemlich tiefgründig. pH in der Wurzelschicht von *Aster linosyris und Peucedanum Cervaria* 6.15. Aufnahme-Fläche 50 m². Verarmtes, zum Mesobrometum neigendes Xerobrometum.

Differential- und Charakterarten des Xerobrometum:

3.3 *Peucedanum cervaria*
1.1 *Eryngium campestre*
+.1 *Salvia pratensis*
+.2 *Medicago falcata*
1.1 *Aster linosyris*
2.2 *Phleum Boehmeri*
+.1 *Avena pratensis*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Subatlantische Art:

2.3 *Genista sagittalis*

Verbandscharakterarten des Bromion:

3.3 *Helianthemum vulgare*
3.3 *Brachypodium pinnatum*
2.3 *Veronica teucrium*
2.2 *Trifolium medium*
2.2 *Sanguisorba minor*
1.2 *Koeleria cristata*
+.1 *Poa pratensis*
+.2 *Anthyllis vulneraria*
+.1 *Dianthus Carthusianorum*

Differentialarten des Mesobrometum:

2.2 *Avena pubescens*
2.1 *Centaurea jacea*
+.1 *Ranunculus bulbosus*

Arten des Arrhenatheretum:

+.2 *Trisetum flavescens*

Begleiter:

1.2 *Dactylis glomerata*
1.2 *Briza media*
1.2 *Anthoxanthum odoratum*
1.2 *Festuca ovina*
1.1 *Achillea millefolium*
+.2 *Agrostis vulgaris*
+.2 *Euphorbia cyparissias*
+.1 *Trifolium pratense*
+.1 *Rhinanthus minor*
+.1 *Hypericum perforatum*
+.1 *Cerastium semidecandrum*
+.1 *Plantago media*
+.2 *Lotus corniculatus*
+.1 *Plantago lanceolata*
+.2 *Sedum acre*
+.2 *Hieracium pilosella*
+.1 *Luzula campestris*
+.1 *Crataegus*, klein

Moose:

sehr wenig

Außerhalb:

+.1 *Prunus spinosa*
+.1 *Campanula rapunculoides*
+—1.1 *Galium silvestre*

Zur Ergänzung der floristischen Aufnahmen ist die Angabe der pH-Verhältnisse *) stets willkommen. Es zeigte sich auch hier wieder eine innere Gesetzmäßigkeit im Entwicklungsstadium und der Wasserstoffionenkonzentration. Die größte Anreicherung findet sich naturgemäß am Fuße, in den Schutthalden, wo bei *Rumex scutatus*

*) Die pH-Werte wurden elektrometrisch mit Chinhydron gegen die Veibel'sche Bezugselektrode festgestellt. Die Bodenproben untersuchte Verf. selbst im Arbeitsraum des Naturhistorischen Vereins.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

pH 8.13 gemessen wurde. Demgegenüber steht der Wert des Trockenrasens, der nur noch pH 6.15 betrug, an einer Stelle, deren Neigung nicht sehr stark war. Etwas darunter aber, am sehr steilen Hang war ein Mesobrometum mit 6.70. Das Buschstadium bei Lithospermum betrug pH 6.53 (weiter unten, bei reichlichem Carpinus- und Corylusgebüsch nur 5.63). Nach der Innenseite des Steinbruches zu ist eine Stelle mit grusigem, eisenschüssigem Basalttuff. Hier fand ich bei *Sarothamnus* 6.56, am Rande eines kleinen Vorsprunges in der Wurzelschicht von *Artemisia campestris* pH 6.32. Auf dem Wege zur Ley weist der anlagernde Löß mit reichem Strauch- und Baumwuchs im allgemeinen höhere Werte (pH 7.9) auf. Die besondere bodenkundliche Stellung des Basaltes tritt daher erst recht deutlich hervor, wenn man die pH-Werte der angrenzenden Devon- und Terrassenböden betrachtet. In halber Höhe des Devonsockels, oberhalb der Weinberge am Südhange gedeiht auch noch *Rumex scutatus*, aber der Boden ist hier viel saurer mit pH 5.16. Noch größer ist der Unterschied auf der Höhe. Hier nimmt die Terrasse ein saurer Eichenbusch mit viel *Molinia coerulea, Succisa pratensis, Aira flexuosa, Sarothamnus* u. a. ein. Der pH-Wert betrug unter *Quercus* in 1—2 cm Tiefe 5.32, in 2—15 cm 4.35. Am Nordhange wurde unter ähnlichem sauren Eichengebüsch bei *Vinca minor* gefunden: in 1—2 cm pH 4.42 und 2—12 cm 4.22. Die günstigen Eigenschaften des Basaltbodens für die Vegetation kommen also hier gut zur Geltung.

2. Die Landskrone (271 m)

Floristisch nahe verwandt mit der Erpeler Ley ist die Landskrone, jener hervorragende Basaltkegel im unteren Ahrtal, der weithin sichtbar die Landschaft überragt und für jeden Wanderer eine besondere Anziehungskraft besitzt. Schon die herrliche Bewaldung des gesamten Kegels mit seinem Pflanzenreichtum läßt gleich die Verschiedenheit des Gesteins selbst dem Unkundigen klar werden. Anmutig sind die Wälder im Frühlingsschmuck, wenn die weißen Anemonen und die blauen Sterne der *Vinca minor* mit dem Blau der Veilchen und den goldgelben Himmelsschlüsseln wetteifern. Hier blühen auch mannigfache Sträucher des Eichen-Hainbuchenwaldes und die Felsen schmückt schon frühzeitig das Weiß der Felsenbirne, *Amelanchier vulgaris*, und der Weichselkirsche, *Prunus mahaleb*, deren Blütenfülle die Luft weithin mit süßem Duft erfüllt. Gleich schön sind auch die Wälder und vor allem die Gebüsche in ihrer Herbstpracht, wenn zwischen den taubenetzten Spinngeweben der *Agelena labyrinthica* das Rot und Gelb des Hartriegels, Schneeballs und Weißdorns hervorleuchtet und sich mit dem Rot der Hagebutten und den bunten Früchten des Pfaffenhütchens

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

vermischt. Ist es nicht die Pflanzenwelt oder der Vogelreichtum der Wälder, so lohnt den Wanderer schließlich der herrliche Weitblick, der sich ihm von der Kuppe des Berges darbietet: Von Süden grüßen die Olbrück und die anderen Gipfel der Laacher Berge, weiter schweift der Blick über die Hoch- und Westeifel, und im Osten heben sich die Silhouette des Siebengebirges und die Kuppen des Westerwaldes vom Horizont ab.

Die Kegelform der Landskrone ermöglicht es, soweit noch unberührt, den Einfluß der wechselnden Lage auf die Vegetation zu untersuchen. Der offengelassene Steinbruch und die Felsen der Süd-SW-Seite sind zunächst von Anfangsstadien der Fels- und Felsschuttgesellschaften besiedelt. Wenn man gleich unterhalb der Aussichtsplatte dem Stichweg nach Heppingen folgt, kann man sehr schön die Zusammensetzung der Felsvegetation betrachten, die gewisse Anlehnung an die Verhältnisse der Erpeler Ley, aber auch an die Felsen des devonischen Ahrtals zeigt. Man könnte die Gesellschaften, wenn sie sich auf Spalten beschränken, mit *Festuca glauca - Sedum album* - Stadium bezeichnen, bei etwas mehr Schutt schon mit *Sedum album - Melica ciliata* - Stadium, wie die folgenden kleinen Aufnahmen 1, 2, 3 zeigen.

Aufnahme 1. 14. 6. 37, Gipfel der Landskrone. Südhang, etwa 10 m², Basaltfelsen. Veg. 60 %, Ng. 70° SSO., rd. 270 m üb. M.

Arten der Felsspaltgesellschaft:

+.1 *Asplenium septentrionale*

Arten der Felsschuttgesellschaft:

3.2 *Festuca glauca*
3.2 *Sedum album*
2.2 *Sedum acre*
+.2 *Sedum mite*
+.2 *Melica ciliata*

Begleiter:

3.2 *Potentilla verna*
1.1 *Plantago lanceolata*
+.1 *Arenaria serpyllifolia*
+.1 *Draba verna*
+.1 *Echium vulgare*
+.2 *Poa nemoralis*
+.2 *Trifolium medium*
+.1 *Ligustrum vulgare*

Moose und Flechten:

2.3 *Hypnum cupressiforme, Parmelia, Peltigera, Xanthoria* u. a.

Am Südhange des gleichen Felsens wurden etwas später noch notiert: *Cotoneaster integerrima, Rosa pimpinellifolia, Verbascum thapsiforme, Veronica chamaedrys, Hieracium umbellatum*, während oben auf dem Felsen vorwiegend *Hieracium pilosella, Ero-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dium cicutarium und *Poa annua* wachsen. Am unteren Rande des Felsens kamen noch hinzu: *Potentilla argentea, Hieracium murorum, Sonchus asper, Polypodium vulgare, Inula conyza.* Die Einheitlichkeit der Felsvegetation beschränkt sich nur auf die einzelnen zuerst angeführten Arten der Felsspalt- und Schuttgesellschaften. Sonst aber schwankt die Zusammensetzung der Begleiter sehr, was in dem regen Menschenverkehr wohl seine Ursache hat. So treten an anderen Stellen noch *Saponaria officinalis, Melandyrium album* hinzu, ferner *Bromus sterilis, Poa nemoralis* und *Dactylis glomerata.* Auch *Bupleurum falcatum* mischt sich als Vorbote des Gebüschs mit ein.

Die Felsseiten tragen natürlich je nach der verschiedenen Sonnenlage eine wechselnde Vegetation, die sich selbst auf kleinstem Raum auswirkt. Zwei Aufnahmen am gleichen Felsen mögen dies festhalten:

Aufnahme 2. 14. 6. 37, Landskrone, etwas unterhalb Aufnahme 1. a) Felsen weiter zur Kapelle hin: rd. 10 m², Veg. 70 %, Ng. 85°—90°. Exp. SW. b) Nordseite: 3 × 2 m², Ng. 85° N, Veg. 20 %. rd. 165 m üb. M.

		a)	b)
Arten der Felsspalt- und Felsschuttgesellschaften:			
	Asplenium septentrionale	—	+.2
	Festuca glauca	3.2	4.4
	Sedum album	3.2	+.1
	Sedum acre	3.2	+.1
	Sedum mite	1.2	—
	Melica ciliata	2.2	—
Begleiter:			
	Saponaria officinalis	1.1	—
	Poa nemoralis	+.2	+.2
	Arenaria serpyllifolia	+.1	—
	Echium vulgare	+.1	—
	Potentilla argentea	+.1	—
	Bromus sterilis	+.1	—
	Inula conyza	+.1	—
	Potentilla verna	—	+.2
	Hedera helix	—	+.3
	Polypodium vulgare	—	+.2
	Geranium robertianum	—	+.1
	Cerastium semidecandrum	—	1.1
	Leontodon hastilis	—	+.1
	Vicia hirsuta	—	+.1
Moose und Flechten:			
	(besonders auf den Felsen)	4.4	2.2

Bei Ansammlung von etwas mehr Feinerde können einige der Polsterplanzen wie *Sedum* und *Potentilla argentea* die Flächen fast dicht überziehen. Besonders an den Felsen über der Kapelle ist das *Sedum album - Melica ciliata*-Stadium sehr gut entwickelt und

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

bildet zur Blütezeit der Fetthennen einen ganz prachtvollen Anblick, wenn zwischen den blaugrünen steifen Halmen der *Melica ciliata* und den weißfilzigen Schäften der *Potentilla argentea* die gelbleuchtenden Polster des *Sedum acre* sich ausbreiten und *Sedum album* seine weißrosa Blüten zeigt. An dieser Stelle wurde folgende Aufnahme gemacht:

Aufnahme 3. 14. 6. 37, Landskrone. Oberhalb der Kapelle, sehr steiler Fels mit *Sedum album - Melica ciliata*-Stadium. Gesamtfläche rund 100 m². Ng. 85—90° West. Veg. 90 %. Höhe rd. 260 m üb. M.

Von oben dringt die Strauchschicht ein:

+.1 *Prunus spinosa*
+.1 *Crataegus oxyacantha*
+.1 *Rosa canina*

Krautschicht.

Arten der Felsgesellschaft:

3.3 *Sedum album*
3.3 *Sedum acre*
2.2 *Festuca glauca*
2.2 *Melica ciliata*
3.3 *Potentilla argentea*
+.2 *Sedum mite*

Begleiter:

1.2 *Poa nemoralis*
1.1 *Draba verna*
+.1 *Convolvulus arvensis*
+.1 *Veronica praecox*
+.1 *Arenaria serpyllifolia*
+.1 *Valerianella spec.*
(+.1) *Viola hirta*

Wie das Eindringen der Sträucher schon anzeigt, geht die Weiterentwicklung in der Besiedlung der Felsen über in ein niedriges, sehr dichtes Gebüsch, das schwer durchdringbar ist. Der Boden ist mitunter ganz mit Efeu überzogen. Zahlreiche Sträucher des Felsen- und Schlehengebüschs sind darin vertreten und Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes, aber auch Ruderalpflanzen *, die vom Menschen eingeschleppt worden sind. Die bunte Zusammensetzung möge folgende Artenliste wiedergeben:

Niedriges Gebüsch unterhalb und oberhab der Felsschroffen nahe der Kapelle.

Strauchschicht.

Arten des Felsgebüschs:

Cotoneaster integerrima
Rhamnus cathartica
Ribes grossularia

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Arten des wärmeliebenden Eichen-Buschwaldes:

Viburnum lantana
Pirus communis
Ulmus montana
Ligustrum vulgare
Sorbus aria
Prunus mahaleb
Rosa pimpinellifolia

Arten des Schlehengebüschs:

Prunus spinosa
Rosa canina
Rosa spec.
Crataegus spec.
Rubus spec.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Rosa arvensis
Cornus sanguinea
Evonymus europaea
Acer campestre
Salix caprea

weiter unten am Hang:

Corylus avellana
Carpinus betulus

Krautschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Campanula trachelium
Viola hirta
Epilobium montanum
Viola odorata
Hedera helix
Chaerophyllum temulum
Cardamine impatiens

Begleiter:

**Agriopyrum caninum*
Geranium pusillum
Astragalus glycyphyllos
Origanum vulgare
Carex virens
**Hyoscyamus niger*
Verbascum thapsiforme
**Cirsium acanthoides*
Lactuca scariola
Reseda luteola
Bryonia dioeca
Sonchus asper
Chelidonium maius
Conium maculatum
Lathyrus silvester

An dem unteren Südhange des Steinbruchs ist gleichfalls dichtes *Crataegus - Prunus spinosa*-Gebüsch, das mit viel *Sarotham-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nus untermischt ist. Die dunklen Nadeln einer kleinen windgefegten Lärche und einer Schwarzkiefer unterbrechen das helle Laub. Hinzu kommen noch *Bupleurum falcatum, Polygonatum officinale* und *Rosa rubiginosa.* Stellenweise herrscht *Melica ciliata* vor, dann wieder *Brachypodium pinnatum.* Auch eine gut entwickelte Orchidee war am 15. 4. 38 schon zu sehen, konnte aber noch nicht angesprochen werden. Im Steinbruch selbst haben sich auf den Buckeln *Sedum*-Stadien ausgebreitet, die sehr rutschigen Schutthalden dagegen werden nur von einzelnen *Verbascum thapsiforme*-Pflanzen besiedelt und manche Stellen überzieht die Waldrebe, die überall in Steinbrüchen als Schuttfestiger zu finden ist. An schattigen Felsvorsprüngen, besonders oberhalb der Kapelle, kann man *Asplenium trichomanes* und viel *Polypodium vulgare* finden. *Auch* eine gelbblühende *Orobanche* wuchs dort neben dem Engelsüß.

Wird das Gebüsch wieder abgeholzt, wie es an einer Stelle oberhalb der Kapelle geschehen ist, so entwickelt sich allmählich ein Halbtrockenrasen wie folgende Aufnahme zeigt.

Aufnahme 4. 14. 6. 37, Landskrone. Hang oberhalb Heppingen. Ng. rd. 50° SW. Veg. 95 %. Boden mit viel Feinerde, kleineres Basaltgeröll. Früherer Kahlschlag, die Bäume kommen im Stockausschlag wieder auf. Sehr viel hoher Ginster, z. T. abgestorben (wahrscheinlich Frostwirkung). Rosen und Rubus zahlreich: Fläche rd. 100 m². rd. 250 m üb. M.

Strauchschicht.

+.1 *Crataegus* klein
+.1 *Rubus spec.*
+.1 *Rosa arvensis*

Krautschicht.

Arten des Halbtrockenrasens:

2—3.2 *Helianthemum chamaecistus*
2.2 *Brachypodium pinnatum*
2.2 *Euphorbia cyparissias*
2.2 *Sanguisorba minor*
1.2 *Origanum vulgare*
1.1 *Pimpinella saxifraga dissecta*
1.1 *Cerastium semidecandrum*
+.1 *Centaurea jacea*
+.1 *Centaurea scabiosa*
+.2 *Ranunculus bulbosus*

Arten der Fettwiesen und Begleiter:

3.2 *Thymus chamaedrys*
2.2 *Lotus corniculatus*
2.2 *Hieracium pilosella*
1.2 *Fragaria vesca*
1.2 *Trifolium minus*
1.2 *Trisetum flavescens*
1.1 *Linum catharticum*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1.1 *Veronica chamaedrys*
1.1 *Achillea millefolium*
1.1 *Viola hirta*
1.1 *Vicia tetrasperma*
+.1 *Campanula rotundifolia*
+.1 *Trifolium medium*
+.1 *Polygala vulgaris*
+.1 *Hypericum pulchrum*
+.1 *Veronica spec.*
+.2 *Trifolium repens*
+.2 *Dactylis glomerata*

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

1.2 *Viola silvatica*
1.1 *Viola hirta*
+.1 *Campanula trachelium*
+.1 *Campanula persicifolia*
(+.1) *Digitalis ambigua*

An anderen Stellen des Hanges herrschen *Brachypodium pinnatum* und *Astragalus glycyphyllos* vor, in deren Rasen sich zahlreiche Pflanzen von *Digitalis ambigua* einmischen. Außerdem wurden noch notiert: *Veronica chamaedrys, Lathyrus niger, Betonica officinalis, Chrysanthemum leucanthemum, Campanula rapunculus, Galium mollugo, Brunella vulgaris.*

Erkennt man somit auf der Südseite in der Vegetation die Neigung zur Entwicklung nach einem wärmeliebenden Eichenbuschwald hin, so steht im großen Gegensatz dazu die Flora des Nordabfalls, an dem feuchtere und schattigere Verhältnisse herrschen. Nicht nur an der Landskrone, auch an den meisten der später zu behandelnden Basaltkuppen läßt sich dieser Gegensatz beobachten, der sich besonders in der Zusammensetzung der Baum- und Krautschicht wiederspiegelt. Der Boden der Nordseite ist stets stärker durchsickert, meist reich an Geröllen, und nur am Fuße der Hänge hat sich mehr Boden gebildet. Hier findet man reichlich *Mercurialis perennis* auf den Geröllen, *Melica uniflora* bei tieferer Bodenbilddung. Vor allem bezeichnend ist das Vorkommen der montanen *Actaea spicata*, des Christophskrauts. Fast auf jedem Berg kann man sie antreffen; sie stellt somit eine der Leitarten des Basaltes dar, wenn sie auch zuweilen auf anderen Bodenarten vorkommt. — Im folgenden möge eine Aufnahme des Waldes auf der Nordseite die Zusammensetzung wiedergeben. Es ist ein bergahornreicher Eichen-Hainbuchenwald mit reichlich Eschen.

Aufnahme 5. 14. 6. 1937, Nordhang der Landskrone, oberhalb des Weges von Heppingen. Ng. rd. 50° N, Veg. 90 %, rd. 500 m². Boden: Basaltgeröll mit viel Feinerde; rd. 260 m üb. M.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Baumschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

3.1 *Carpinus betulus*
+.1 *Acer campestre*
+.1 *Quercus pedunculata*
1.1 *Tilia europaea*
+.1 *Ribes alpinum*

Arten des Eschenschluchtwaldes:

2.1 *Acer pseudoplatanus*
1.1 *Fraxinus excelsior*

Strauchschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

+.1 *Carpinus betulus*
+.1 *Prunus avium*

Arten des Schlehen- und Felsgebüschs:

+.1 *Crataegus spec.*
+.1 *Ribes grossularia*

Krautschicht.

Charakterarten des Buchenwaldes:

(+.1) *Neottia nidus avis*
2.1 *Dentaria bulbifera*

Charakterarten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

+.1 *Ranunculus auricomus*
+.1 *Stellaria holostea*
+.2 *Potentilla sterilis*

Charakterarten des Eschenschluchtwaldes:

1.1 *Actaea spicata*
+.1 *Fraxinus excelsior*
+.1 *Acer pseudoplatanus*

Verbandscharakterarten des Rotbuchenwaldes:

4.4 *Mercurialis perennis*
2.1 *Torilis anthriscus*
1.1 *Bromus asper*
1.2 *Hedera helix*
1.2 *Viola silvatica*
1.1 *Campanula trachelium*
1.1 *Alliaria officinalis*
1.2 *Milium effusum*
+.2 *Poa nemoralis*
+.2 *Möhringia trinervia*
+.1 *Lactuca muralis*
+.2 *Lamium galeobdolon*
+.1 *Epilobium montanum*
+.1 *Phyteuma nigrum*
+.1 *Geranium robertianum*

Begleiter:

2.2 *Anemone nemorosa*
1.1 *Galium aparine*
1.2 *Glechoma hederacea*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

+.2 *Rubus idaeus*
+.1 *Oxalis acetosella*
+.1 *Hypericum pulchrum*
+.1 *Nephrodium filix mas*
+.1 *Heracleum sphondylium*
+.1 *Hieracium vulgatum*
+.1 *Taraxacum officinale*
+.1 *Vicia sepium*
(+.1) *Agriopyrum caninum*

Außerhalb kommen noch an Verbands-Charakterarten hinzu: *Melica uniflora, Polygonatum multiflorum, Vinca minor, Corydalis solida, Galium silvaticum, Rosa arvensis, Adoxa moschatellina.*

Dieser üppige frische Wald geht nach dem Fuße des Hanges zu in Eichen-Hainbuchenwald über mit reichlicher *Melica uniflora, Asperula odorata, Dentaria bulbifera.* Auch findet man in sehr dichten Gebüschen dort noch *Actaea spicata, Bromus asper, Pulmonaria obscura* und *Ranunculus auricomus.* Als Besonderheit bemerkt man die wärmeliebende Heckenkirsche, *Lonicera xylosteum.*

Auch offene Felsen sind, allerdings nur spärlich, auf der Nordseite vorhanden. Ihr Bewuchs ist von dem der Südseite recht verschieden, wie folgende Aufnahme zeigt:

Aufnahme 6. 14. 6. 1937, Landskrone, Gipfel. Basaltgeröll. ca. 20 m². Ng. rd. 90° Nord. Unterhalb des Hauses.

Arten der Felsgesellschaften:

2.2 *Geranium robertianum*
1.2 *Polypodium vulgare*
+.2 *Sedum album*
1.2 *Sedum reflexum*
+.2 *Asplenium trichomanes*
+.1 *Poa nemoralis*

Arten des Halbtrockenrasens:

1.1 *Origanum vulgare*
(1.2) *Galium mollugo*

Begleiter:

3.2 *Festuca ovina*
2.2 *Epilobium montanum*
1.2 *Trifolium medium*
1.1 *Hieracium vulgatum*
1.1 *Stenophragma thalianum*
+.2 *Arrhenatherum elatius*
+.1 *Trisetum flavescens*
+.1 *Valerianella spec.*
+.2 *Fragaria vesca*
+.1 *Vicia hirta*

Moose und Flechten:

4.4 *Peltigera canina,*
Hylocomium triquetrum,
Dicranum scoparium u. a.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der West-Südwesthang der Landskrone trägt infolge der stärker fortgeschrittenen Verwitterung des Bodens einen artenärmeren sauren Eichen-Hainbuchenwald, besonders am unteren Hang nach Heppingen zu. In der Krautschicht wiegt *Luzula maxima* vor, und die Feuchtigkeit des Bodens verrät das zahlreiche Vorkommen der *Anemone nemorosa* und die *Primula officinalis*. *Dentaria* und *Viola silvatica* findet man nur vereinzelt, *Ficaria verna*, etwas *Arum maculatum*, *Corydalis solida* und *Adoxa*.

Am Osthange geht der Wald in einen als Hochwald gehaltenen Eichen-Hainbuchenwald über, der besonders am unteren Teil des Hanges sehr reich entwickelt ist.

Aufnahme 7. 24. 9. 37, Landskrone. Fuß des Osthanges, rd. 100 m², Ng. 10° O, Veg. 60 %. Braune, ziemlich tiefgründige Erde mit einigen Basaltstücken und großen Blöcken. Kronenschluß 0.8. Etwa 230 m üb. M.

Baumschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

4.4 *Carpinus betulus*
1.3 *Quercus pedunculata*

Frische Art:

1.3 *Fraxinus excelsior*

Strauchschicht (rd. 1 m hoch).

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

1.1 *Rosa arvensis*
+.1 *Carpinus betulus*
(+) *Corylus avellana*
(+) *Cornus sanguinea*

Arten des Schlehengebüschs:

(+) *Crataegus spec.*
(+) *Rubus fruticosus*

Krautschicht.

Differentialarten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

+.1 *Stellaria holostea*
+.2 *Helleborus viridis*
+.1 *Geum urbanum*

Verbandscharakterarten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

3.3 *Galeobdolon luteum*
3.2 *Vinca minor*
2.2 *Poa nemoralis*
1.2 *Melica uniflora*
1.1—2 *Mercurialis perennis*
1.2 *Viola silvestris*
+.1 *Hedera helix*
+.1 *Acer campestre*, Keiml.
+.1 *Rosa arvensis*, Heiml.
+.1 *Geranium robertianum*
+.1 *Campanula trachelium*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

	+.1	*Chaerophyllum temulum*
	+.1	*Polygonatum multiflorum*
Frische Arten *):		
	1.1	*Fraxinus excelsior*, Keiml.
	+.1	*Primula officinalis*
	+.1	*Alliaria officinalis*
Begleiter:		
	+.1	*Fragaria vesca*
	+.1	*Lampsana communis*
	+.1	*Prunus cerasus*, Keiml.
	+.2	*Dactylis glomerata*
	+.1	*Stellaria media*
	+.1	*Vicia sepium*
	+.2	*Luzula maxima*
	1.2	Moose, bes. *Mnium undulatum*

Nach dem oberen Südosthange hin herrschen die Eschen vor, der Boden ist dort in der Nähe des Steinbruchs reich an Geröllen. Der Wald stellt ein schwer durchdringbares Buschwerk dar mit *Lonicera xylosteum, Pulmonaria officinalis, Hypericum hirsutum.* Ferner kommen noch hinzu: *Inula conyza, Luzula nemorosa, Carex silvatica, Viola hirta, Viola odorata, Brachypodium silvaticum, Epilobium montanum, Lactuca scariola, Primula officinalis* und *Veronica chamaedrys.* Am Rande des Steinbruchs selbst nimmt dann die Bergulme den ersten Platz ein.

Zur Ergänzung der Vegetationsaufnahmen seien noch einige pH-Werte angeführt. Sie zeigen eine gewisse Beziehung zu der Entwicklung des Bodens, wie nicht anders zu erwarten war. Die Felsvegetation, deren Boden am wenigsten ausgelaugt ist, hatte bei *Saponaria* pH 7.24; bei geringer Bodenbildung unter dem dichten *Melica ciliata - Sedum album*-Rasen bei der Kapelle hatte die oberste Wurzelschicht, die besonders für die *Sedum*-Arten wichtig ist, pH 7.02, etwas tiefer, 5—10 cm; wo das Perlgras schon seine Wurzeln entwickelt, war der Boden schwach sauer, pH 6.30. Auch die frischen, durchsickerten Böden des steilen Nordhanges haben nicht die Möglichkeit, Humussäure anzureichern, da sie mit den Sickerwassern sofort nach dem Fuße des Hanges abgeführt wird. So konnten demnach auch hier noch verhältnismäßig neutrale Werte angetroffen werden, Wurzelschicht zwischen Steinblöcken von *Actaea spicata:* pH 6.67, an anderer Stelle pH 6.47. Tiefer am Hange unten hatte *Actaea* nur pH 6.09, während auf dem dicht benachbarten Devon, das nur noch oberflächlich von einzelnen Basalt-Geröllen bedeckt ist, unter *Asperula odorata* nur pH 4.97 gefunden wurde. Auf der Ostseite nun hat die Bodenbildung bereits größere Fortschritte gemacht,

*) Unter „frischen" Arten verstehen wir im folgenden solche, die feuchten, meist durchsickerten Boden bevorzugen und anzeigen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

was sich ebenfalls in dem steigenden Grade des Säuregehaltes wiederspiegelt. So hatte die Wurzelschicht von *Helleborus viridis*, unten am Hange, pH 5.16. Aber auch höher herauf zwischen den Eschen war das pH gering, 5.09. An dieser Stelle war die Vegetation aber dennoch sehr reich. Viele Eschenkeimlinge, *Ligustrum vulgare*, *Vinca minor*, *Clematis*, *Hedera helix*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, bildeten den Hauptbestandteil unter den hohen Eschen. Ferner waren in der Krautschicht noch an besonderen Arten vertreten: *Cardamine impatiens* (frische Art), *Melica uniflora*, *Viola odorata* und *silvestris*, *Campanula trachelium*, *Galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Geum urbanum*, an Sträuchern *Prunus avium*, *Ribes grossularia*, *Carpinus*, *Lonicera xylosteum*. War auch der Unterschied im pH hier nicht überzeugend, so konnte sich doch eine Verschiedenheit in der hydrolytischen (H) und Austauschazidität (A) feststellen lassen, der der Bodenentwicklung entspricht.

Stelle oben am Hang: A 0.75, H 5.5; pH 5.09
Stelle unten am Hang: A 3.0, H 28.5; pH 5.16

In diesem Falle ist also der geringe Gehalt an freier Säure für die Üppigkeit des Pflanzenwuchses bestimmend. Noch größer ist der Unterschied im devonischen Boden, der als Sattel der Ostseite vorgelagert ist und leicht mit Schottern der Hauptterrasse bedeckt ist. Hier betrugen die Werte für die Wurzelschicht von *Luzula maxima*

in 1—4 cm Tiefe: pH 5.19; A 7.5, H 56.25 (Boden filzig)
10—20 cm Tiefe: pH 4.22; A 17.25, H 28.75 (Boden gebleicht)

Die Zusammensetzung des hier stockenden Niederwaldes zeigt folgende Liste, die hier zum Vergleich angeführt sei:

Arten des sauren Eichenbuschs:
Quercus pedunculata, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus frangula*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*, *Luzula maxima*, *Luzula nemorosa*, *Hieracium umbellatum*, *Hieracium boreale*, *Galium silvestre*, *Anemone nemorosa*.

Feuchtigkeitsliebende Arten:
Serratula tinctoria, *Betonica officinalis*.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:
Carpinus betulus, *Prunus avium*, *Corylus avellana*, *Crataegus*, *Mespilus germanica*; *Stellaria holostea*, *Galium silvaticum*, *Campanula persicifolia*.

Der Einfluß des Devons und der Terrassenschotter ist deutlich erkennbar, aber auch die Wirkung der angrenzenden schwachen Lößlehmbedeckung ist vorhanden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1. Pflanzenliste der Basaltböden der Oberkasseler Steinbrüche (Höhe rd. 160 m ü. M.)
(Aufnahmen vom 22. 5. 1937 und 8. 6. 1937.)

Steinbruch	Fuchskaul						Rauchloch			Rabenley				
Neigung	90°	80°	70°	45°	60°	60°-70°	35°	60°	5°	85°	60°	90°	70°	70°
Lage (Exposition)	S	SW	SW	SW	S	SSW	S	SSO	SSO	W	SW	SW	SW	SW
Vegetationsbedeckte Fläche	10%	5%	10%	95%	10%	90%	80%	50%	50%	30%	40%	40%	70%	40%
Größe der Fläche in m²	10	15	20	40	15	50	12	25	1	20	100	10	50	15
Reaktion des Bodens	—	—	—	—	—	—	7.09	8.48	—	—	7.82	—	—	8.45
Skelett des Bodens	Steilwand	Steilwand	Steilwand	Grobschutt	Feinschutt	Feinerde u. Schutt	Grobschutt	Grobschutt u. Feinerde	Feinschutt	Felsspalt	Felsschutt	Grobschutt	desgl. u. Feinerde	Grobschutt
	kompakter Fels													
Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Krautschicht.														
Arten der Felsschuttgesellschaften:														
Sedum mite	+.2	—	—	—	+.2	—		—	3.3	—	—	—	—	—
Sedum acre	+.2	1,2	1.2	—	—	—	+.2	—	+.2	1.2	—	—	—	—
Sedum album	—	1.2	2.2	—	—	+.2	—	1.2	2.2	1.2	3.3	2.3	1.2	1.2
Poa compressa	+.1	1.1	1.1	+.1	1.1	—	1.1	—	—	1.1		2.1	1.1	2.2
Sedum reflexum	—	—	—	—	—	—	—	1.2	—	+.2	—	+.2	1.2	—
Geranium robertianum	—	—	—	1.1	—	—	—	—	—	—	+.1	—	+.1	—
Lokale Differentialarten:														
Artemisia campestris	3.2	3.2	2.2	—	1.2	—	1.2	—	—	1.2	2.2	3.2	1.2	3.3
Isatis tinctoria	2.1	(+.1)	—	—	+.1	—	(+.1)	(+.1)	—	—	+.1	—	—	+.1
Melica ciliata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2	1.2	+.2	—
Malva alcea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	—
Potentilla argentea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.2	—	—	—	—
Alyssum calycinum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	1.1
Verbascum lychnitis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—	—
Verbandscharakterarten des Bromion-Verbandes:														
Poa pratensis angustifolia	1.1	+.1	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1	—	+.1	+.1	—	+.1	+.1	—
Echium vulgare	3.1	+.1	1.1	—	2.1	—	—	—	+.1	—	+.1	1.1	+.1	—
Hieracium murorum	+.1	+.1	+.1	—	—	—	+.1	—	—	—	+.1	—	—	—
Origanum vulgare	—	+.1	+.2	—	—	2.2	2.2	1.1	—	+.2	—	—	—	—
Brachypodium pinnatum	—	+.1	—	+.1	—	—	—	(1.1)	—	—	—	2.2	+.2	—
Daucus Carota	—	—	—	+.1	—	+.1	—		—	—	+.1	—	+.1	+.1

Origanum vulgare	—	+.1	+.2	—	—	2.2	2.2	1.1	—	+.2	—	—	—	—
Brachypodium pinnatum	—	+.1	—	+.1	—	—	—	(1.1)	—	—	—	2.2	+.2	—
Daucus Carota	—	—	—	+.1	—	+.1	—		—	—	+.1	—	+.1	+.1
Koeleria pyramidata	—	—	—	—	—	—	3.3	3.3	+.2	—	—	—	—	—
Calamintha acinos	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—	—	1.1	1.1	2.2	—
Genista tinctoria	—	—	—	—	—	—	1.2	+.2	—	—	—	—	—	—
Silene nutans	—	—	—	—	—	—	1.2	1.2	—	+.2	—	—	—	—
Pimpinella saxifraga	—	—	—	—	—	—	+.1	1.1	+.1	—	—	—	—	—
Sanguisorba minor	—	—	—	—	—	—	—	(+.1)	1.1	1.1	—	—	—	—
Trifolium medium	—	—	—	—	—	—	—	(+.2)	—	+.2	—	—	—	—
Carlina vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	+.1	—	—	+.1
Stachys recta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+.2	1.2	2.2	+.1	+.1
Medicago falcata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—
Avena pubescens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1
Arten der Glatthafergesellschaft (Arrhenatheretum):														
Arrhenatherum elatius	1.2	+.2	1.2	2.2	3.2	3.2	+.2	1.2	—	—	1.2	—	—	—
Centaurea jacea	—	+.1	+.1	—	2.1	+.1	1.1	+.2	+.1	—	—	—	—	—
Begleiter:														
Thymus chamaedrys	—	2.3	1.2		—	1.2	1.2	2.2	1.2	3.3	—	—	—	—
Euphorbia cyparissias	—	(+.1)	—	1.1	—	1.1	1.1	+.1	—	+.1	—	+.1	2.2	—
Bromus sterilis	+.1	+.1	+.1	—		—	+.1	—	—	—	+.1	+.1	+.1	+.1
Dactylis glomerata	+.1	(+.1)	+.1	—	—	+.1	1.2	—	—	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2
Hieracium pilosella	—	—	—	—	—	—	1.3	1.2	1—2.2	1.2	1.2	—	—	+.2
Festuca duriuscula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.2	1.2	3.2	1.2	—
Galium mollugo var.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.2	+.2	3—4.3	—
Leucanthemum vulgare	—	—	+.1	—	+.1	+.1	1.1	1.2	—	—	—	—	—	—
Fragaria vesca	—	—	—	1.2	—	—	1.2	1.2	—	—	—	—	—	—
Trifolium minus	—	—	—	+.1	—	+.1	—	+.1	+.1	—	—		—	—
Hypericum perforatum	—	—	—	—	—	+.2	+.1	1.1	+.1	—	—	—	—	—
Poa nemoralis	—	—	—	—	—	—	—	1.2	—	1.2	+.2	—	—	—
Kleine Einjährige:														
Arenaria serpyllifolia	—	—	+.1	—	—	—	—	+.1	—	—	—	+.1	—	+.1
Alsine tenuifolia	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—	—	—	+.1
Draba verna	—	—	—		—	—	—	—	+.1	—	—	—	—	—
Tunica prolifera	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	—	—	+.1
Holosteum umbellatum	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	—	—	—
Moose	—	—	—	—	—	—	—	1.2	3.3	rr	rr	rr	rr	—

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Strauchschicht.														
Arten des Rosen-Schlehen-Gebüschs und des Eichen-Hainbuchen-Waldes:														
Rubus spec.	—	+.1	—	+.1	+.1	+.1	—	+.1	—	—	—	—	—	—
Clematis vitalba	—	+.1	—	4.4	+.1	+.1	—	+.3	—	—	—	—	—	+.2
Rosa canina	—	—	—	1.1	—	—	+.1	+.1	+.1	+.1	—	—	—	—
Cornus sanguinea	—	—	—	+.1	—	—	—	+.1		—	—	—	—	—

Außerdem kamen noch vor*):

Krautschicht:

Säurezeigende Arten:

+.1 *Trifolium arvense* (10); +.1 *Rumex acetosella* (11); +.1 *Teucrium scorodonia* (11).

Arten der Glatthafergesellschaft (Arrhenatheretum):

+.1 *Centaurea scabiosa* (6); +.2 *Trisetum flavescens* (7).

Begleiter:

1.1 *Convolvulus arvensis* (1); 1.2 *Campanula rotundifolia* (3); +.1 *Taraxacum officinale* (5); 1.1 *Vicia angustifolia* (6); +.1 *Vicia sativa* (6); 1.1 *Lathyrus silvester* (6); +.1 *Achillea millefolium* (7, 8); +.1 *Rumex acetosa* (8); 1.2 *Lotus corniculatus* (8); +.1 *Lathyrus pratensis* (8); *Galium silvestre* +.3 (8), +.1 (10); +.1 *Artemisia vulgaris* (8); +.2 *Festuca ovina* (9); +.1 *Vicia hirta* (10, 11); +.1 *Trifolium procumbens* (10, 13); +.1 *Allium spec.* (12, 13).

Eindringende Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

+.1 *Stellaria holostea* (4); +.1 *Torilis anthriscus* (11).

Baumschicht:

+.1 *Acer pseudoplatanus* (4); +.1 *Quercus*, jung (7, 11); +.1 *Populus tremula* (11)

*) Die Zahlen in den Klammern bedeuten die betreffenden Aufnahmen.

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

3. Die Rabenley (180—190 m).

Als weiteres Beispiel der talnahen Basaltvorkommen am unteren Mittelrhein sei noch die Rabenley näher behandelt. Gegenüber Bonn erhebt sie sich bis zur Höhe der Hauptterrasse und bildet den Westabsturz des nördlichen Siebengebirges. Der Basalt wurde früher in vielen nebeneinanderliegenden Steinbrüchen herausgeholt, bis glücklicherweise wenigstens die mittleren stillgelegt und vor allem die eigentliche Rabenley unter Schutz gestellt wurde. Nur der südlichste Bruch ist noch im Betrieb. Die steilen Felsflächen und -vorsprünge, die Schutthalden am Fuße und die schräg abfallenden oberen Kanten sind ganz der prallen Südwest- und Westsonne ausgesetzt, deren Wärme sich in den windgeschützten Steinbrüchen besonders fängt. Damit ist vielen Pflanzen, die sonst nicht mehr so häufig in dieser Gegend vorkommen, ein günstiger Standort geboten. Hinzu treten noch auf der ebenen Oberfläche die artenreichen Eichen-Hainbuchenwälder, die von den weit ärmeren Waldbeständen der angrenzenden Hauptterrasse sehr abstechen. Als Besonderheit steht an erster Stelle das Vorkommen von *Scilla bifolia*, der Sternhyazinthe, die nicht weit von hier, am Finkenberg bei Beuel, ebenfalls einem allerdings abgetragenen Basaltberg, ihre nördlichste Grenze erreicht.

Gehen wir wieder bei der Betrachtung der Vegetationsverhältnisse von dem Standpunkt der Entwicklung aus, so müssen wir uns zuerst den Felsen und offenen Stellen zuwenden. Die Pflanzenliste 1 stellt einen Versuch dar, die in verschiedenen Steinbrüchen gewonnenen Aufnahmen kleiner homogener Flächen zusammenzufassen und innerlich zu gliedern. Auch hier lassen sich immer wiederkehrende Arten der Felsschuttgesellschaften herausschälen, die zusammen mit den als lokale Differentialarten bezeichneten Pflanzen auch zum größten Teile an der Erpeler Ley und der Landskrone vorkommen. Und doch weichen sämtliche Vorkommen dieser an sich ähnlichen Pflanzengesellschaften wieder so sehr voneinander ab, daß es kaum möglich ist, sie als besondere Gesellschaft anzusprechen. Vielmehr können es nur Bruchstücke und Reste einer den Felsschuttgesellschaften nahestehenden Gesellschaft sein, deren weitere Entwicklungsstufen zu dem Verband der Trockenrasen gestellt werden können.

Wenn man vom „Märchensee" in die nördlich und südlich angrenzenden Teile des Steinbruchs (Fuchskaul und Rauchloch) geht, kann man sehr gut die hohen, fast senkrecht aufstrebenden Felswände betrachten. Auf den Vorsprüngen der Basaltsäulen fällt uns vor allem der Feld-Beifuß, *Artemisia campestris* auf, der sich hier überall mit seinen blaugrauen bis filzigweißen Büschen oder Blatt-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

rosetten ausbreitet und weiter nördlich im Rheintal dann nur noch auf den kalkhaltigen, warmen Rheinsanden anzutreffen ist. Er gibt der Vegetation hier ein besonderes Gepräge. Mit großer Vorliebe besiedelt er auch die oberste Kante der Steinbrüche, den schmalen abschüssigen, oft etwas überhängenden Saum, der sich vor dem Walde bis zum Steilabsturz hinzieht. Die Erde ist hier sehr feingrusig, fast sandig und von der Sonne stark durchwärmt. Da die Neigung sehr steil ist, kann das Regenwasser leicht absickern und der Boden ist daher viel trockener als in dem benachbarten Wald. Somit kann man auch die Vorliebe der wärme- und trockenheitsliebenden *Artemisia campestris* gerade für solche trockenen Standorte verstehen. Hinzu kommt, daß der Basalt der Rabenley besonders reich an Kalk ist, was sich dann im pH-Wert auch stark bemerkbar macht. So wurde an der Randzone in der Wurzelschicht für *Artemisia campestris* pH 8.3 gemessen. Für den unteren Mittelrhein schon ein sehr hoher Wert, der wie oben angedeutet, sich aus den besonderen Boden- und Standortsverhältnissen erklärt. Der Kalkreichtum des Basaltes bewirkt nämlich bei der Verwitterung der Böden einen krümeligen, gut durchlüfteten und nährstoffreichen Boden.

Mit *Artemisia campestris* zusammen kommen noch sehr reichlich die Stromtalpflanze *Isatis tinctoria*, der Färberwaid, und *Echium vulgare* vor, sodaß zur Blütezeit der Stauden die Felsstufen einen farbenprächtigen Anblick bieten mit dem leuchtenden Gelb und Blau, das von dem Blaugrün und Weißgrün des Feldbeifußes und des gewimperten Perlgrases wirkungsvoll unterbrochen wird.

Die Vegetation ganz steiler Felswände geben die Aufnahmen 1, 2 und 3 der Tabelle 1 wieder. Die Besiedlung ist anfangs nur spärlich und auf die Klüfte und kleinen Säulenabsätze beschränkt. Am Fuße solcher Steilwände, auf den Schutthalden, kommt es zuerst auch nur zu einer lockeren Besiedlung, die hier von Arten der eben genannten Felsvegetation und von solchen der benachbarten Glatthaferwiesen wie *Arrhenatherum* und *Centaurea jacea* (Aufnahme 3) oder Arten des Trockenrasens wie *Origanum vulgare, Brachypodium pinnatum* und *Euphorbia cyparissias* in Angriff genommen wird. Von dem steileren Grobschutt nimmt bald das Gebüsch Besitz, nachdem die Waldrebe, wie so oft, auch hier den Pionier spielt und den Boden im Verein mit den dornigen Brombeerranken mit einem dichten schwer übergehbaren Teppich überzogen hat (Aufnahme 5). Dann folgen allerlei Sträucher und junge Bäume des Eichen-Hainbuchenwaldes, der sich auf den bereits bewaldeten restlichen Hängen ausdehnt und besonders gut auf der Hochfläche selbst entwickelt ist.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bei etwas mehr Feinerde beobachtet man in den Steinbrüchen noch dichteren Rasenwuchs mit vorwiegend Glatthafer (Aufnahme 6), wo die Vegetation schon den Boden fast mit 90 % bedeckt.

Sehr ähnlich und doch etwas verschieden sind einige Stellen vom nördlichen Teil des Steinbruchs beim Märchensee. Hier liegt über dem Basalt feingrusiger und eisenschüssiger Tuff. Die Böschung am Fuße der Steilwände ist mehr aus Feinerde mit nur kleineren Basaltbrocken zusammengesetzt, daher auch der Boden anders in der Durchlüftung, bindiger und fähig, mehr Wasser zu halten. So finden wir hier auch einen etwas anderen Entwicklungsgang. Auf den ebenen, sehr feingrusigen Stellen tritt vornehmlich *Sedum mite* in Erscheinung und bildet mit *Sedum acre* dichte Rasen (Aufnahme 3), die an ganz ähnliche Vorkommen auf den feingrusigen Lavaböden der früher behandelten Standorte am Rodderberg, Leilenkopf oder Herchenberg erinnern, und die sich stets durch eine größere Anzahl kleiner Einjähriger wie *Alsine tenuifolia, Holosteum umbellatum* oder *Cerastium semidecandrum* auszeichnen. Auf gemischten Feinschutt- bis Grobschutthalden dehnt sich ein Rasen mit *Silene nutans, Sedum album, S. reflexum* und vorwiegender *Artemisia campestris* und *Koeleria cristata* aus, einem Gras, das in den Halbtrockenrasen gerne vorkommt und für sie bezeichnend ist. Auch noch andere Arten des Halbtrockenrasens finden sich ein wie *Pimpinella saxifraga, Origanum vulgare, Brachypodium pinnatum, Trifolium medium* und *Sanguisorba minor*. Reichlich blüht dort auch der Färberginster, *Genista tinctoria*. —

Sehr anziehend sind diese verlassenen Steinbrüche in ihrer Wildheit und dem üppigen, ungestörten Pflanzenwuchs. In vielen hohen Sträuchern stehen im Sommer die Heckenrosen über und über voll Blüte. Der Weißdorn, der Hartriegel und die anderen Sträucher des Eichen-Hainbuchenwaldes dringen vor, und besonders hübsch leuchten im Vorfrühling die silbrigen großen Kätzchen der Salweide, *Salix caprea*, in den noch grauen Steinbrüchen auf. Der Vogelreichtum in diesen abgelegenen Brüchen ist groß, auch die Kaninchen fühlen sich hier sehr wohl, und wenn man Glück hat, sieht man von der Höhe aus im Morgennebel tief unten das Rehwild langsam äsend über die offenen Stellen und durch das Dickicht ziehen. Die schrägen Hänge zwischen den Brüchen sind, soweit sie noch erhalten blieben, mit dichtem Niederwald bedeckt, der sehr artenreich ist. So fallen im Buschwald zwischen dem ersten und zweiten Steinbruch an Arten des wärmeliebenden Eichenbuschs *Vincetoxicum officinale*, die Schwalbenwurz und *Campanula persicifolia*, die pfirsichblättrige Glockenblume mit ihren schönen großen Glocken auf. An Bäumen ist vor allem die Linde bemerkenswert, die zusammen mit Heckenrose, Hainbuche

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 2.

Pflanzenaufnahmen der Scilla-Standorte von der Rabenley. Sternhyazinthenreicher Eichen-Hainbuchenwald.

Querceto-Carpinetum scilletosum

	Ramersdorf		
Geologische Unterlage	Basalt, teilweise mit Lehm (dl)		
Höhe ü. M.	rd. 180 m		
Boden	humusreich und feucht		
Neigung	eben	1°	eben
Lage	—	West	—
Größe der Fläche	2×20m²	6×7m²	3×6m²
Vegetationsbedeckung	90%	100%	100%
pH	5.47	5 53	–
Luftkapazität	—	24.6%	--
Wasserkapazität	—	52.4%	—
Datum	17. 4. 39	2. 5. 39	2. 5. 39
Aufnahme Nr.	1	2	3
Baum- und Strauchschicht. 5—6 m hoch (Kronenschluß: 0.9).			
Charakter- u. Differentialcharakterarten des Eichen-Hainbuchen-Waldes:			
Carpinus betulus	4.3	+.1	—
Tilia europaea	+.1	3.3	—
Cornus sanguinea	+.1	1.1	+.1
Evonymus europaeus	+.1	+.1	1.1
Corylus avellana	+.1	+.1	3.3
Ribes alpinum	+.1	—	—
Acer campestre	+.1	(+)	—
Crataegus spec.	+.1	+.1	1.1
Sambucus racemosa	—	—	+.1
Frische Arten:			
Acer pseudoplatanus	—	+.1	—
Alnus glutinosa	—	—	3.3
Begleiter:			
Salix caprea	+.1	—	—
Populus alba	+.1	—	—
Picea excelsa	—	+.1	—

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

	1	2	3
Krautschicht.			
Charakter- u. Differentialcharakterarten:			
Scilla bifolia	1-2.1	1.1	2.1
Adoxa moschatellina	2.3	3 3	+.1
Paris quadrifolia	—	1.1	1.1
Ranunculus auricomus	—	+.1	—
Geum urbanum	—	+.1	+.1
Verbandscharakterarten:			
Viola silvatica	+.2	+.1	—
Pulmonaria officinalis	+.2	+.1	+.1
Galeobdolon luteum	1.1	1.1	3.3
Poa nemoralis	+.2	1.1	+.1
Polygonatum multiflorum	+.1	+.1	1.1
Melica uniflora	+.2	+.1	+.1
Convallaria majalis	+.1	—	1.1
Milium effusum	+.1	+.1	1.1
Hedera helix	+.1	—	—
Möhringia trinervia	—	+.1	+.1
Glechoma hederacea	—	+.1	1.1
Phyteuma nigrum	—	+.1	—
Vicia sepium	—	(+)	—
Hypericum hirsutum	—	(+)	—
Stachys silvatica	—	—	+.1
Stellaria holostea	—	—	+.1
Galium silvaticum	—	—	+.1
↓ *Viburnum opulus* jung	—	—	+.1
↓ *Evonymus europaeus* jung	—	—	+.1
↓ *Acer campestre* jung	—	—	+.1
↓ *Carpinus betulus* jung	—	—	+.1
Begleiter:			
Ficaria verna	3.3	3.3	2.2
Anemone nemorosa	2.3	4.4	3.3
Cardamine pratensis	+1	1.1	+.1
Heracleum sphondylium	+.1	+.1	+.1
Oxalis acetosella	—	+.1	—
Rumex conglomeratus	—	+.1	+.1
Ajuga reptans	—	(+)	—
Taraxacum officinale	—	—	+.1
Frische Arten:			
Aira caespitosa	1.2	+.3	3.3
Angelica silvestris	+.1	—	—
Valeriana sambucifolia	+.1	+.1	+.1
Crepis paludosa	—	+.1	—
Scrophularia nodosa	—	(+)	—
Filipendula ulmaria	—	(+)	—
Moose	5.5	5.5	4.4

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

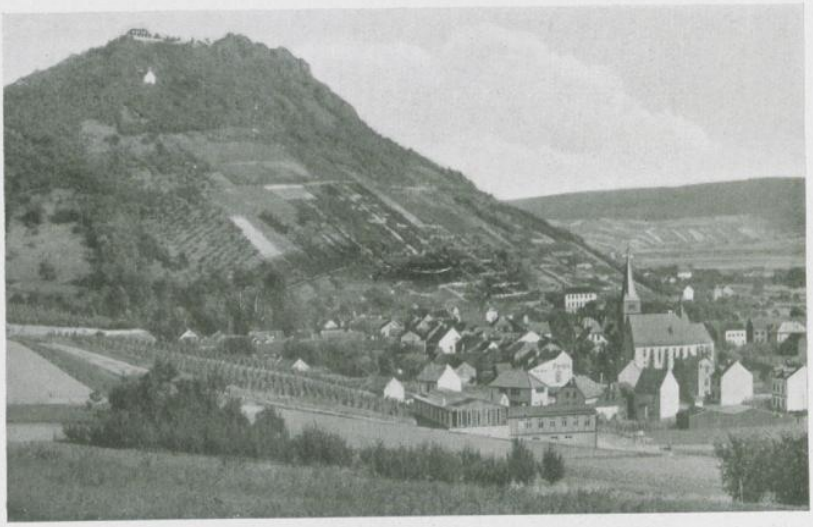
und Eiche ein sehr schwer durchdringbares Gebüsch bildet. Auch *Cornus sanguinea* kommt sehr viel vor, ferner die Waldrebe, *Clematis vitalba, Prunus avium,* die Vogelkirsche, die gemeine Birne *Pirus communis* und die Zitterpappel *Populus tremula.* Die Krautschicht setzt sich besonders aus *Poa nemoralis, Campanula trachelium, Galium silvaticum, Veronica chamaedrys* und verschiedenen Hieracien zusammen. Stellenweise überzieht auch der Efeu oder Galeobdolon den ganzen Boden. Dazwischen ragen immer kleinere Felspartien hervor, auf denen noch *Artemisia campestris, Sedum album* und *reflexum, Stachys recta* und *Turritis glabra* gedeihen. An anderen Stellen aber haben Eichen- und Schlehengebüsch die frühere Vegetation ganz verdrängt und nur einige weniger gut entwickelte Stücke von *Artemisia campestris, Euphorbia cyparissias* oder *Silene nutans* weisen auf die frühere Pflanzendecke hin (Aufnahme 4). Zum Schluß seien aus den Brüchen noch einige Aufnahmen erwähnt, die in der Liste am Ende angeführt sind. Sie stammen aus der eigentlichen „Rabenley", die schon längere Zeit unberührt liegt. Die Schutthalden haben ähnlichen Bewuchs wie die früher beschriebenen, hinzu kommen aber noch einige Arten wie *Calamintha acinos, Teucrium botrys* oder *Alyssum calycinum.*

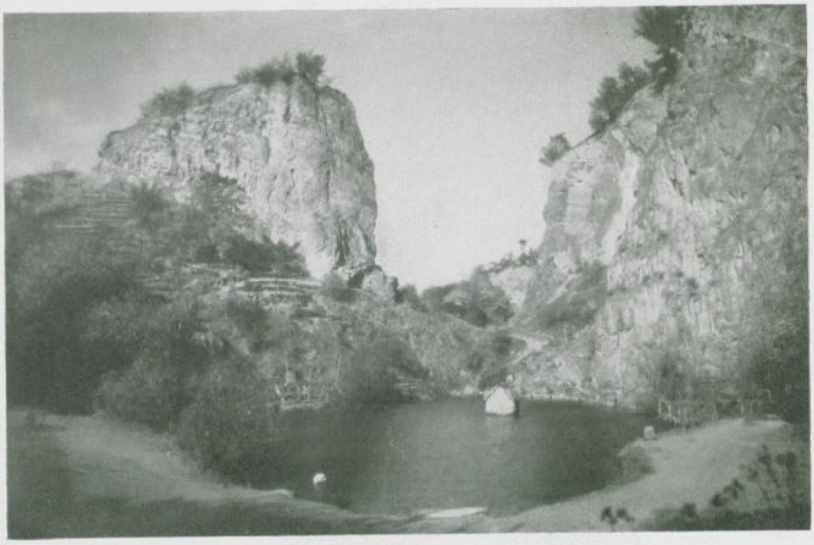
Hatten wir bei der Erpeler Ley als weiteres Entwicklungsstadium am sonnigen Hang Reste des *Querceto-Lithospermetums* feststellen können, die deutlich das Ausstrahlen dieser südlichen Gesellschaft ins nördliche Rheintal zeigen, so ist auch an der Rabenley eine kleine, am Südrande des südlichsten Steinbruchs, der sog. Berghovener Ley, gelegene Stelle, die noch als ein Überrest des hier schon sehr verarmten wärmeliebenden Eichenbuschs aufzufassen ist. Als auffallende Art kommt hier noch *Lithospermum purpureo-coeruleum* vor, während die anderen Arten alle mehr zum Folgestadium, dem Eichen-Hainbuchenwald zu rechnen sind. Bemerkenswert ist schließlich noch das Vorkommen von *Calamintha officinalis,* die sich besonders am oberen Waldrande der Rabenley ausgebreitet hat.

Eine besondere Beschreibung müssen wir noch dem Vorkommen von *Scilla bifolia* widmen. Die Oberfläche der Rabenley ist da, wo sie noch nicht vom diluvialen Lehm oder der Hauptterrasse überlagert ist, mit dem fruchtbaren Verwitterungsboden des Basaltes bedeckt, der aber wegen seiner horizontalen Lage etwas weniger wasserdurchlässig ist. Besonders in den schwachen Mulden des Geländes sammelt sich die Feuchtigkeit an. Das sind die Stellen, an denen sich die liebliche, zartblaublühende Sternhyazinthe reich ausgebreitet hat. Es sind immer etwas schattigere, nur im Frühling heller durchlichtete Niederwälder, die vorwiegend aus Stockaus-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main





Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Abb. 1.

Die „Landskrone" im unteren Ahrtal, ein Basaltkegel. Der Devonsockel des Berges trägt hauptsächlich Weinberge. Die stark bebuschten Hänge zwischen der Kapelle (unterhalb des Gasthauses) und der schroffen Felsenpartie rechts sind Standorte wärmeliebender Felsvegetation und Felsengebüschs. Rechts im Bild erkennt man die Fortsetzung der devonischen Fastebene mit der Hochterrasse, die den Übergang zum Rheintal bildet. Im Vordergrunde Heppingen a. d. Ahr. (Nach einer Postkarte.)

Abb. 2.

Aus den Steinbrüchen Fuchskaul und Rauchloch der Rabenley bei Bonn (Märchensee). Man erkennt die Basaltsäulen und den auflagernden Tuff. Auf den Basaltköpfen viel Artemisia campestris und Isatis tinctoria, auch am obersten Rande. Die sanft geneigten Schutthalden des Tuffs (Mitte) sind von einem Koeleria cristata-reichen Halbtrockenrasen bedeckt. Phot. L. Werres, Bonn.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Abb. 3.

Die Nürburg, ein Basaltkegel der Hocheifel. Um den nach Süden offenen Steinbruch artenreicher Eichen-Hainbuchenwald. Der linke Hang bildet den Übergang zum Westhang mit dem prachtvollen Buchen-Hochwald mit Lilium Martagon und Campanula latifolia. (Nach einer Postkarte, Phot. F. G. Zeitz.)

Abb. 4.

Der Basaltkegel der Nürburg im Landschaftsbild. Man erkennt deutlich die weiten Devonflächen, die zumeist Weideland tragen. Nur die Hänge zu den Tälern sind mit artenarmen Eichen-Birkenwald bedeckt. Von der Nürburg ziehen bewaldete Streifen auf der Hochfläche herunter, die auf weiteren kleineren Basaltvorkommen stocken und die vorwiegend artenreichen Eichen-Hainbuchenwald darstellen. Phot. L. Werres, Bonn.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

schlägen von Hainbuchen und Haseln hervorgegangen sind. Der mit einem dichten Teppich zarter Moose überzogene Boden ist sehr fruchtbar, dunkel und hält reichlich Wasser. Der Anblick der *Scilla*-Blüte im Frühling in diesen Wäldern ist bezaubernd. Tausende und Abertausende der blauen Sternblüten bedecken den noch braunen Boden. Fast gleichzeitig blüht auch das zarte Moschuskraut, *Adoxa moschatellina*, die weißen Anemonen übersäen kurz darauf alles mit ihren leuchtendweißen oder hellrosenroten Blüten, dazwischen tauchen das hellere oder dunklere Blau der Veilchen *Viola adorata* und *V. hirta* oder die schönen großen kräftig blauen dunklen Blüten der *Viola Riviniana* auf. An manchen Stellen dehnen sich prächtige Rasen des entzückenden Waldvergißmeinnichts aus oder leuchten die goldgelben Blüten des Himmelsschlüssels, des Scharbockskrautes oder des Hahnenfußes *Ranunculus nemorosus* hervor. Nicht zu vergessen die herrlichen blauroten Blüten des sehr verbreiteten Lungenkrautes, das duftige Lila des Wiesenschaumkrauts und etwas später die blauen Sterne des Singrüns, *Vinca minor*. Viele Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes sind hier zahlreich vertreten, wie aus den 3 Aufnahmen der Tabelle 2 hervorgeht.

Sie geben die floristische Zusammensetzung der Standorte von *Scilla bifolia* wieder, die in der Nähe des Oberkasseler Weges von Ramersdorf herauf hart am Wege liegen oder etwas mehr ostwärts zu dem Wege nach Holtorf zu zwischen den Waldwiesen sich erstrecken. Dort ist allerdings der Basalt nach der geologischen Karte von Kaiser (Geologische Darstellung des Nordabfalles des Siebengebirges 1897, Verh. Nat. Verein Bd. 54, I. Bonn) schon mit diluvialem Lehm bedeckt. An den aufgeführten Stellen wie auch an anderen konnte stets die sehr bezeichnende Arten-Verbindung von *Scilla, Adoxa moschatellina, Paris quadrifolia, Pulmonaria officinalis, Anemone nemorosa, Ficaria verna* und einiger Moose angetroffen werden. Bei etwas stärkerem Lichteinfall und weniger feuchtem Boden, etwas südlicher am äußeren Rande des mittleren Steinbruchs, treten dann noch mehr Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes hinzu und zahlreiche Begleiter (vgl. folgende Aufnahme):

Aufnahme 13. 4. 37. *Scilla*-reicher Eichen-Hainbuchenwald. Rabenley, oberhalb Uhrmachers Steinbruch. Basalt mit etwas Terrassenschotter. 190 m üb. M., Boden sehr feingründig, stark durchwurzelt, braun, schwache Laubstreu. 50 m², Ng. 1—2° W, Veg. 100 %. pH der Wurzelschicht (10 bis 15 cm) von *Myosotis silvatica* 5.88; A = 2.0, H = 18.75.

Baumschicht, 4 m hoch, von unten an beästet.

Charakterart:

3.3 *Carpinus betulus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Begleiter:

+.1 *Salix caprea*
+.1 *Castanea vesca*

Strauchschicht, bis 2 m hoch.

Charakter- und Verbandscharakterarten:

1.1 *Carpinus betulus*
+.1 *Rosa arvensis*
+.1 *Cornus sanguinea*
+.1 *Prunus avium*
+.1 *Fagus silvatica*

Säureliebende Art:

+.1 *Lonicera periclymenum*

Begleiter:

(+.1) *Rosa canina*
+.1 *Salix caprea*
1.1 *Rubus spec.*
+.1 *Rubus caesius*
+.1 *Quercus pedunculata*

Krautschicht.

Charakter- und Differentialcharakterarten:

1.1 *Scilla bifolia*
+.1 *Adoxa moschatellina*
+.1 *Ranunculus auricomus*
+.1 *Potentilla sterilis*
+.1 *Geum urbanum*

Verbandscharakterarten:

2.2 *Milium effusum*
1.2 *Poa nemoralis*
1.2 *Carex digitata*
1.1 *Pulmonaria officinalis*
1.1 *Viola silvatica*
+.1 *Luzula pilosa*
+.1 *Phyteuma nigrum*
+.1 *Myosotis silvatica*
+.2 *Convallaria majalis*
+.1 *Chaerophyllum temulum*
+.1 *Lamium Galeobdolon*
+.1 *Epilobium montanum*
+.1 *Möhringia trinervia*

außerhalb: *Galium silvaticum*
Ranunculus nemorosus
Carex montana
Hedera Helix
Brachypodium silvaticum
Vinca minor
Campanula persicifolia

Begleiter:

3.3 *Anemone nemorosa*
1.2 *Fragaria vesca*
1.2 *Hypericum perforatum*
+.1 *Dactylis glomerata*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

+.2 *Luzula maxima*
+.1 *Verbascum lychnitis*
+.1 *Artemisia vulgaris*
+.1 *Ajuga reptans*
+.1 *Solidago virgaurea*
+.1 *Vicia sepium*
+.1 *Senecio jacobaea*
+.1 *Leontodon hispidus*
+.1 *Taraxacum officinale*
(+.2) *Ficaria verna*

Frische Arten:

1.1 *Scrophularia nodosa*
+.1 *Cirsium palustre*
+.1 *Gnaphalium silvaticum*
(+) *Aira caespitosa*

Moosschicht:

3.3 *Camptothecium lutescens*
1.3 *Eurhynchium praelongum*
+.3 *Amblystegium spec.* u. a.

Um die Bodenverhältnisse näher kennen zu lernen, wurden in dem Gebiete von der Ramersdorfer Kommende bis zur Rabenley und weiter nach Römlinghoven bis zum Paffelsberg hin eine Reihe von Bodenproben entnommen und auf ihren pH-Wert sowie die Luft- und Wasserkapazität hin untersucht. So leicht wie die Krautschicht von Stelle zu Stelle sich ändert, so wechseln auch die verschiedenen Bodenfaktoren. Greifen wir einige Hauptunterschiede in den Standorten heraus! Wie aus der Geologischen Karte Blatt Siegburg, aus der Arbeit von Kaiser „Geologische Darstellung des Nordabfalls des Siebengebirges" (Verh. Bd. 54 I, 1897) hervorgeht, grenzen hier teilweise an den Hängen Trachyttuff und Basalte aneinander; einige Hänge, besonders zwischen den Hauptsteinbrüchen, bestehen ganz aus Basalt. Die eingeebnete Hochfläche jedoch hat nur am äußersten Rande noch Basalterde, weiter einwärts nach Osten zu wird sie von einer Decke aus Lehmlöß mit Geschieben teilweise überdeckt, oder kleinere Streifen von Trachyttuff dehnen sich dazwischen aus. Die Geschiebe treten besonders nach Süden, bei Römlinghoven in Erscheinung. Bemerkenswert für die vergleichende Betrachtung ist noch, daß am Südhange des Paffelsberges Löß vorkommt, der sich durch das Vorhandensein von Halbtrockenrasen verrät. 5 Standorte seien hier verglichen für die je eine bezeichnende Pflanze angeführt ist:

1. *Artemisia campestris:* Der schmale äußerste Rand oben am Steinbruch „Rabenley": Basalt.
2. *Scilla bifolia:* Einige Meter von diesem Rande entfernt, unter Eichen-Hainbuchenwald: Verwitterte Basalterde.
3. *Scilla bifolia:* Etwas feuchter Eichen-Hainbuchenwald weiter landeinwärts: Lehmdecke auf Basalt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4. *Anemone nemorosa:* Saurer Eichen-Buchenbestand mit wenig Unterwuchs nach Römlinghoven hin: Lehm mit Geschieben (Hauptterrasse).
5. Halbtrockenrasen mit *Brachypodium pinnatum:* Lößhang nach Süden am Paffelsberg.

	pH	Luftkapzität	Wasserkapazität
1.	**8.26**	**47** %	**19,5** %
2.	7.46	25 %	45 %
3.	5.53	24,6 %	52,4 %
4.	6.40 1—5 cm	—	—
	4.93 5—15 cm	23 %	59 %
5.	**7.85**	**44** %	**22** %

Schon aus dieser kurzen Zusammenstellung geht klar hervor, daß einmal ein gewisser Unterschied in der Wasserstoffionenkonzentration besteht. Die trockene, warme, sandige Verwitterungserde des Basaltes (1) reagiert, ähnlich wie im Steinbruch, stark alkalisch, ähnlich aber auch der Löß (5), für den am gleichen Hange unter *Viola hirta* an offener Stelle pH 8.02 gemessen wurde und nahe dabei unter einem *Daphne*-Strauch in der Wurzelschicht von *Pulmonaria officinalis* pH 7.95. Selbst der Waldboden am Rande (2), in dem *Scilla* üppig wächst, ist noch über neutral, ganz im Gegensatz zu der Terrasse (4) (Lehm mit Geschieben) in der die stark ausgebleichte Wurzelschicht stark sauer reagiert. Die Werte von (3) fallen auf den ersten Blick auf, sind aber leicht erklärbar, da der Boden hier sehr eben, in einer Delle gelegen ist und daher durch die stärkere Bodenfeuchtigkeit mit geringem Abfluß die Humussäuren sich stark anreichern, aber doch nicht in dem Maße wirken, wie in der an sich sauren Erde der Terrasse. Auch die Durchlüftung und die Wasserkapazität trägt hier viel zur Zusammensetzung der Krautschicht bei. Die sehr trockenen, feinen lockeren Böden der *Artemisia* haben eine sehr hohe Luftkapazität und können nur wenig Wasser aufspeichern. Sie haben darin viel Ähnlichkeit mit dem Löß; daher herrschen auch hier trockenheitliebende Pflanzen vor. Im Gegensatz dazu ist die Luftkapazität des Bodens bei *Scilla* (2 und 3) viel geringer und beträgt fast nur die Hälfte der eben genannten Werte. Dagegen entspricht der allgemeinen Feuchtigkeit des Bodens die hohe Wasserkapazität, die in dem lehmigen Boden der Terrasse noch mehr ansteigt. Dort zeigt der spärliche Unterwuchs mit *Luzula maxima* und wenig *Anemone nemorosa* unter verkrüppelten Eichen und Buchen die wenig günstigen Bodenverhältnisse an. Ganz ähnliche Werte ergaben sich am

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Wege von Ramersdorf herauf, wo an einer etwas wasserzügigen Stelle Eichen-Hainbuchenwald mit viel *Vinca minor* vorkommt. Der Boden weist auch hier etwas Geschiebe auf. Der ph-Wert war in der obersten Schicht 6.35, in der ausgebleichten Wurzelschicht nur 4.89. Die Luftkapazität war mit 16.4 % die geringste der bisher gefundenen Werte, während die Wasserkapazität der der Terrasse von eben nahekommt (55.9 %). Man sieht also deutlich die Abhängigkeit der Vegetation von bestimmten Standortsfaktoren. Schließlich seien noch einige pH-Werte der Wurzelschicht angegeben. Es wurden gefunden:

Für Standorte von *Scilla bifolia:*

		auf Basalt:
Probe a)	in 1—10 cm Tiefe	6.68
b)	in 1—5 cm Tiefe	7.05
	5—10 cm Tiefe	6.14
c)	1—10 cm Tiefe	7.46
d)	1—5 cm Tiefe	7.5
	5—10 cm Tiefe	6.48
e)	1—10 cm Tiefe	6.86
		auf Lehmlöß:
Probe a)	1—10 cm Tiefe	5.55
b)	1—5 cm Tiefe	5.47
	5—10 cm Tiefe	4.99

Vergleichsweise sei erwähnt, daß im Vinxtbachtal in der Wurzelschicht von *Scilla* (1—15 cm) an dem nach Süden gerichteten Hang des Devons der pH-Wert 6.27 betrug. *Scilla* bevorzugt demnach schwach saure bis neutrale Böden, was nicht ausschließt, daß sie gelegentlich, auf fruchtbaren Böden mit geeigneter Luft- und Wasserkapazität, aber mit saurer Reaktion gedeihen kann.

Für Standorte von *Pulmonaria officinalis:*

		auf Basalt:
Probe a)	in 1—5 cm Tiefe	7.1
	5—15 cm Tiefe	6.95
b)	1—15 cm Tiefe	6.21
c)	1—5 cm Tiefe	6.40
	5—15 cm Tiefe	5.51
d)	1—5 cm Tiefe	6.07
	5—15 cm Tiefe	5.39
		auf Terrasse:
Probe a)	5—15 cm Tiefe	5.05

Da das Lungenkraut vorzugsweise an Standorten mit üppiger Krautschicht vorkommt, an denen die Bodenentwicklung bereits weiter fortgeschritten ist, sind die Werte auf dem Basalt zumeist etwas niedriger als die oben von *Scilla* angeführten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

4. Vom Neuenahrer Kopf bis zum Lyngsberg.

Haben wir in den eben behandelten Basaltbergen drei besonders reiche Punkte unserer Heimat kennengelernt, so wollen wir zur Ergänzung noch kurz einige andere Basaltvorkommen besprechen. Es sind dies die Berge: Neuenahrer Kopf (341 m), Scheidskopf (280 m), Dungberg (241 m) und Birgeler Kopf (178 m) bei Oberwinter; Heldenköpfchen (176 m) bei Rolandseck und der Lyngsberg (rd. 160 m) bei Muffendorf (Bonn). Die 3 erstgenannten sind ganz bewaldet und vom Tal etwas abseits gelegen. Der Birgeler Kopf und Lyngsberg sehen nur mit der Kuppe aus den sie umgebenden geologischen Schichten hervor und tragen auf dem Gipfel einen niedrigen, von Menschen stark beeinflußten Buschwald. Obwohl sie noch nahe am Rhein gelegen sind, fehlt bei ihnen doch der Einschlag der wärme- und trockenheitsliebenden Felsflora, die wir bei der Rabenley kennen gelernt hatten.

Die bisherigen Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation und besonders die Verschiedenartigkeit der Wälder mit der Lage finden wir an jedem Berge aufs Neue bestätigt. Überall, wo der Basalt von flachem Devonsockel oder von entkalktem Lößlehm umgeben ist, hebt sich die Basaltflora scharf von dem säureliebenden Pflanzenwuchs der Umgebung ab. Vor allem ist es immer wieder das Bingelkraut, *Mercurialis perennis*, das das steilere Basaltgeröll überzieht. Auf den Südost- und Osthängen tritt der artenreiche Eichen-Hainbuchenwald in Erscheinung; besonders das Perlgras und die pfirsichblättrige Glockenblume deuten auf gute Standortsverhältnisse hin. Die Nordseite ist nicht bei allen gut erhalten, wohl aber beim Neuenahrer Kopf, der sich in steiler Höhe aus dem Ahrtal emporhebt. Auf dem Devon des Nordabfalls herrscht zunächst ein bodensaurer Eichen-Hainbuchenwald in der *Luzula-maxima*-Fazies vor. Da der Hang ziemlich steil ist, ist die Vegetationsbedeckung nur sehr gering. Hie und da treten schon vereinzelte Stämme von *Tilia europaea*, *Sorbus aria* und besonders von der wärmeliebenden Elsbeere, *Sorbus torminalis*, auf.

Neben den rein säurezeigenden Arten wie *Aira flexuosa* kommen bereits vereinzelt *Galium silvaticum*, *Milium effusum* und *Rosa arvensis* dazu. Mit Beginn der Basaltbrocken bemerken wir sofort *Mercurialis perennis* und *Galeobdolon luteum*. Den oberen Teil der Kuppe nimmt am Nordhang Buchenwald ein, mit alten Linden und Bergahorn, *Acer pseudoplatanus* — beides Arten, die auf frischen, durchsickerten Böden gerne vorkommen — und der Vogelkirsche. Wichtig ist hier das Auftreten von *Actaea spicata*, die auch bei der Landskrone am Nordhang angetroffen wurde und auf manchen anderen Basaltbergen der Eifel immer wiederkehrt, so auf der Nür-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

burg, der Hochacht, dem Aremberg, aber auch am Fornicher Kopf u. a. Im Verein mit *Actaea* standen noch *Arum maculatum, Campanula trachelium, Hypericum hirsutum, Tilia europaea* und *Viburnum lantana.* Der Boden war frisch verwitterter Basalt mit pH 7.79, also alkalisch; nicht weit davon betrug der pH-Wert bei etwas tiefergründigem Boden zwischen Basaltblöcken pH 7.24 mit *Mercurialis perennis, Adoxa moschatellina* und *Geranium Robertianum.* Die Kuppe des 340 m hohen Neuenahrer Kopfes, von der man einen herrlichen Blick auf die Landskrone hat, ist fast eben, von einzelnen kleineren Steinbrüchen durchsetzt, die aber bereits vollständig bewachsen und von Wald bestanden sind. Die Krautschicht zeigt manche gute Arten des Buchenwaldverbandes, vor allem fällt im Frühling die große Anzahl der rotblühenden *Orchis masculus* auf, die weithin durch das Gebüsch leuchtet. Der Boden war hier etwas unter neutral, an 2 verschiedenen Stellen wurde in der Wurzelschicht von *Orchis masculus* pH 6.76 und pH 6.42 gefunden. Auch die Baumschicht ist sehr artenreich und erinnert an die Wälder der Landskrone. Es wurden unter anderem folgende Arten notiert:

Baum- und Strauchschicht, niedrig, sehr schattig, daher die Vegetationsbedeckung nicht sehr groß.

Frische Arten:

Fraxinus excelsior
Acer pseudoplatanus

Arten des Eichenhainbuchenwaldes:

Carpinus betulus
Prunus avium
Cornus sanguinea
Evonymus europaea
Crataegus spec.
Hedera helix

Wärmeliebende Arten:

Ligustrum vulgare
Viburnum lantana

Krautschicht.

Montane Art:

Actaea spicata

Arten des Buchenwaldverbandes:

Mercurialis perennis
Arum maculatum
Ranunculus auricomus
Geranium robertianum
Hypericum hirsutum
Epilobium montanum
Campanula trachelium

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Begleiter:

Nephrodium filix mas
Orchis masculus
Vicia sepium
Glechoma hederacea

Am Südosthang kommen noch einige andere wärmeliebende Bäume dazu, wie *Sorbus torminalis* und *Sorbus aria*, ferner die Bergulme, *Ulmus montana*, an Kräutern *Arabis hirsuta, Chrysanthemum parthenium* und noch Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes, u. a *Viola hirta, Chaerophyllum temulum, Polygonatum multiflorum, Melica uniflora* und *Stellaria holostea*. Überall sieht man viele junge Pflanzen der Mehlbeere *Sorbus aria*.

In den Wäldern nördlich der Landskrone sind die bereits stark abgebauten Basaltberge, der Scheidsopf und der Dungberg, verborgen. Ihre Kuppen erheben sich nur wenig über die Baumkronen. Von ganz besonderem Reiz ist der Scheidskopf. Durch einen Hochwald von Eichen, Hainbuchen und Buchen, der auf dem Devon noch wenig Unterwuchs zeigt, hier und da unterbrochen von Beständen der Stechpalme, *Ilex aquifolium*, steigt man ziemlich steil bis auf den Rest des Gipfels. Von hier aus öffnet sich der Blick in den wild zerklüfteten Steinbruch, der über und über von Heckenrosen verschiedener Arten überzogen ist, ganz herrlich zur Blütezeit und gleich schön im Herbst, wenn überall zwischen dem sich färbenden Laub die teils einzeln stehenden, teils gebüschelten roten Hagebutten hervorleuchten.

Nach Süden zu hebt sich dann aus der ebenen Fläche der Äcker der bewaldete Kegel der Landskrone vom Himmel ab, und besonders der Wanderer, der noch im Frühmorgen des Herbstes hierhin seine Schritte lenkt, wird ergriffen von der Schönheit der Landschaft, wenn sie aus den sich zerteilenden Nebeln in das Sonnenlicht gerückt wird.

Die Vegetation des Scheidskopfes ist für soziologische Aufnahmen wenig geeignet, da sie sich noch vollkommen in der Entwicklung befindet oder aber sehr gestört ist. Dennoch lassen sich einige Beobachtungen im Walde machen, die für unsere vergleichende Betrachtung in Frage kommen. Am Nordhang findet man wieder auf dem Basaltgeröll *Mercurialis perennis* mit *Melica uniflora, Stellaria holostea, Milium effusum* und *Poa nemoralis* als den wichtigsten Vertretern. Die Wurzelschicht war nur wenig sauer mit pH 6.30, die Halden von dichtem Haselgebüsch überschattet. Hart am Fuße dieser Halde grenzt schon der verwitterte Lehm des Devons, auf dem die anderen Arten stark zurücktreten, auf dem aber in der Humusschicht viel Waldmeister gedeiht. Der Unterschied im Säuregrad des Bodens war hier beträchtlich: Der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

pH-Wert betrug für den Waldmeister nur 4.81. Der Westhang der nördlichsten Kuppe ist stark verwittert. Hier ist der Basaltboden stärker ausgelaugt und sauer (pH 4.91) und trägt daher viel *Aira flexuosa* und *Luzula maxima*, nur vereinzelt *Milium effusum*. Am Südwesthang der gleichen Kuppe dehnt sich mehr *Poa nemoralis* aus und dazwischen Rasen von *Mercurialis perennis* unter niedrigem Eichen- und Buchengebüsch. Die Wurzelschicht hatte hier pH 5.81. Am Osthang ist der obere Teil des Berges dagegen reich an Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes. Unter den Pflanzen der Krautschicht sind reichlich *Mercurialis perennis* und *Dentaria bulbifera* vertreten (pH in 1—10 cm Tiefe 5.71). Auch kommen häufig *Campanula persicifolia* und *Campanula trachelium* vor. Unter den jungen Hainbuchen und Stämmen von *Sorbus torminalis* finden wir noch *Viola silvatica, Phyteuma nigrum, Epilobium montanum*, viel *Melica uniflora, Poa nemoralis, Anemone nemorosa, Vicia sepium* und *Hieracium vulgatum*. Auch *Rosa arvensis* zieht hier ihre grünen Ranken über den Rasen.

Das Innere der Steinbrüche gibt schließlich noch Gelegenheit, die Erstbesiedlung zu beobachten. So tritt hier an einer sonnigen Felswand sogar noch *Melica ciliata* auf (pH 5.78). Auf den kleinen Basaltstufen wachsen zerstreut *Arabis hirsuta, Tunica prolifera, Inula conyza, Potentilla verna, Sedum reflexum, Sedum album* und *Brachypodium pinnatum*, zwischen denen sich Ranken von *Astragalus glycyphyllos* ausbreiten. Den feineren Sand besiedeln u. a. Einjährige wie *Filago arvensis, Arenaria serpyllifolia* und *Bromus tectorum*. Gräser wie *Arrhenatherum elatius* und *Festuca ovina* kommen reichlicher vor. Auch *Thymus chamaedrys* und *Viola canina* sind vorhanden. An Sträuchern fallen vor allem *Rosa rubiginosa* mit ihrem feinen Duft und hohe Ginsterbüsche auf. An anderen Stellen findet man außerdem noch *Viola hirta, Vincetoxicum officinale* und *Lathyrus niger*, die beide besondere Charakterarten des wärmeliebenden Eichenbuschs sind, dazu *Viburnum lantana, Rosa tomentosa* und *Rubus thyrsoideus*. Die weiten, von Heckenrosen über und über behangenen und umsponnenen kleineren Hänge und Halden innerhalb des Steinbruchs und am Südhange lassen nur wenige Flächen frei, an denen man die Zusammensetzung der Anfangsbesiedlung untersuchen kann. Als Beispiel möge folgende Aufnahme dienen.

Aufnahme. 24. 6. 38. Scheidskopf, unterste Stufe. SSO-Lage, Ng. 45°, 20 m². Vegetationsbedeckte Fläche 50 %, viel Feinerde, mit vielen kleinen Steinchen. Höhe rd. 260 m üb. M.

Abbauende Sträucher:

+.1 *Rosa arvensis*
+.1 *Rosa spec.*
+.1 *Clematis vitalba*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Krautschicht.

Begleitarten der Felsschuttbesiedlung:

+.1 *Geranium Robertianum*
1.1 *Poa nemoralis*

Verbandscharakterarten des Arrhenatheretum:

1.2 *Arrhenatherum elatius*

Verbandscharakterarten der Trockenrasengesellschaften:

1.1 *Inula conyza*
1.1 *Vicia hirsuta*
+.2 *Euphorbia cyparissias*
+.1 *Sanguisorba minor*
1.1 *Carlina vulgaris*

Begleiter:

1.1 *Cirsium arvense*
+.2 *Hypericum perforatum*
+.2 *Fragaria vesca*
+.1 *Teucrium scorodonia*
+.1 *Rumex acetosa*
+.1 *Arenaria serpyllifolia*
+.2 *Agrostis vulgaris*
+.1 *Rumex crispus*
+.1 *Hieracium boreale*

Außerhalb kamen noch hinzu: *Echium vulgare* +.3, *Verbascum thapsiforme* +.1, *Barbaraea vulgaris* +.1.

Es ist also eine unausgesprochene, an das *Mesobrometum* anklingende, an Charakterarten arme Gesellschaft. Das pH des Bodens war, wie nach den bisherigen Beobachtungen anzunehmen, fast neutral, es betrug 6.4. Im *Sedum album*-Rasen am Rande des tiefsten Steinbruchs, der nach Südosten sich öftnet, war der pH-Wert sogar höher mit 6.92.

Man sieht also auch an diesem Berg wieder, wie je nach der Lage die Vegetation und die Bodenbedingungen wechseln, ähnlich wie an der Landskrone und den vorgenannten Bergen. Nebenbei sei noch ein kleines Beispiel für die günstigen örtlichen Klimaverhältnisse erwähnt. An dem gleichen tiefen Steinbruch bei dem *Sedum album*-Rasen blühte am 23. November 1937 eine Heckenrose, die noch grün belaubt war und zugleich reife Hagebutten trug. —

Ganz ähnlich und in seiner Verlassenheit noch packender ist der südliche Teil des Dungbergs, an dem kein Steinbruch betrieben wird. Auch hier haben die vielen Sträucher und Heckenrosen Besitz von dem dichten Rasen genommen, der die Halden überzieht. An einer nach Süden geneigten Halde konnte noch ein Erstbesiedlungsrasen festgestellt werden; das pH betrug 6.54, ganz entsprechend den Werten des Scheidskopfes. Vorwiegend beteiligten sich die Moose und vor allem *Hieracium pilosella* an der oberfläch-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

lichen Festigung der lockeren Steine. Dazu kamen noch *Carlina vulgaris, Fragaria vesca, Epilobium montanum, Arrhenatherum elatius, Galium mollugo, Poa nemoralis, Dactylis glomerata, Euphorbia cyparissias* und *Teucrium scorodonia, ferner* die Einjährigen *Arenaria serpyllifolia* und *Filago arvensis.* Vereinzelte Sträucher von *Rosa arvensis, Sarothamnus* und *Pirus communis* vervollständigen die Liste. Der noch unberührte Gipfel nach Süden ist ziemlich steil, die Verwitterungserde liegt lose den Steinen auf und hatte in der Wurzelschicht von *Calamintha officinalis, Galeobdolon, Melica uniflora* und *Silene nutans* pH 6.51. Auffallend ist wieder das Auftreten vieler kleinerer und größerer Elsbeeren, *Sorbus torminalis.* Die Aufzählung der an diesem unberührten Punkte noch vorhandenen Pflanzen möge hier folgen, sie läßt Rückschlüsse auf die früher hier herrschende Vegetation zu (4. 10. 1938, rd. 240 m üb. M.).

Baum- und Strauchschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichenbuschs:

Sorbus torminalis
Viburnum lantana
Ligustrum vulgare

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Corylus avellana
Crataegus spec.
Acer campestre
Cornus sanguinea
Evonymus europaea
Rosa arvensis

Arten des Schlehengebüschs:

Rosa canina
Rubus fruticosus
Prunus spinosa

Krautschicht.*)

C des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Stellaria holostea
Potentilla sterilis

VC und OC des Fagion:

Pulmonaria obscura
Primula officinalis
Mercurialis perennis
Melica uniflora
Galeobdolon luteum
Asperula odorata
Polygonatum multiflorum
Milium effusum
Myosotis silvatica

*) Im folgenden bedeuten die Abkürzungen: C = Charakterart, VC = Verbandscharakterart, OC = Ordnungscharakterart.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Lactuca muralis
Hypericum hirsutum
Hedera helix
Galium silvaticum
Carex montana
Viola odorata
Viola silvatica
Convallaria majalis
Campanula trachelium

Frische Arten:

Scrophularia nodosa
Betonica officinalis

Säurezeigende Arten:

Aira flexuosa
Lathyrus montanus
Solidago virgaurea

Begleiter:

Hieracium silvaticum
Vicia sepium
Dactylis glomerata
Hieracium boreale
Veronica chamaedrys

Reste der Erstbesiedlung:

Silene nutans
Fragaria vesca
Inula conyza
Euphorbia cyparissias
Festuca ovina

Der Boden war unter diesem Buschwald schon ein wenig humusreicher und daher saurer: pH 5.75 unter *Melica uniflora* und spärlicher *Mercurialis perennis*, 5.85 unter *Melica uniflora, Festuca ovina, Stellaria holostea* und *Pulmonaria obscura.*

Auffallend ist das Auftreten der *Calamintha officinalis* und des *Sorbus torminalis.* Etwas weiter kamen noch hinzu: *Mespilus germanica,* die nur hier und da wild angetroffen wird, und die montane *Poa Chaixi,* die von einer gewissen Höhe an sehr oft in den Wäldern, besonders auf dem Devon, vorkommt. Manche Stellen sind ganz mit *Brachypodium pinnatum* oder *Calamagrostis lanceolata* bedeckt, in deren Rasen junge Sträucher des Eichen-Hainbuchenwaldes eindringen. Hier blühte üppig *Hypericum hirsutum* und das bedeutendere *Vincetoxicum officinale.* Auch der Nordwesthang des Dungbergs ist noch reich an Arten, unter denen *Prunus avium, Lathyrus niger* und *Circaea lutetiana* besonders zu erwähnen sind. Im Frühling fallen im dichten Rasen auf der Sohle des Steinbruchs vor allem die goldgelben Schlüsselblumen *Primula officinalis* und die vielen blauen großen Blüten der *Viola Riviniana auf,* über denen die Salweide ihre silbernen Kätzchen ausstreckt. —

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Etwas oberhalb Oberwinter tritt nun ziemlich dicht an den Rhein ein Berg heran, der schon früh die Aufmerksamkeit besonders der Geologen erregte. Es ist der Birgeler Kopf, eine kleine Basaltkuppe, deren Sockel ebenfalls aus Devon besteht, das nach dem Rhein zu dauernd in Rutschbewegung ist. Man sieht daher immer wieder neue Schollen absinken, die Vegetation aber kommt nicht zur Weiterentwicklung und beschränkt sich auf Anfangsstadien, die zum großen Teil aus Brombeeren, aber auch aus Trockenrasenarten wie *Inula conyza* und *Origanum vulgare* besteht. Am festeren Südhange geht sie in Glatthaferbestände mit einigen Trockenrasenarten über. Wichtig ist für die floristische Betrachtung nur der oberste Teil des Berges, dort wo der Basalt ansteht. Die Vegetation ist hier noch ganz unausgeglichen, da der Mensch sie hier dauernd beeinflußt. Aber dennoch lassen die vielen Arten, die hier auftreten, deutlich die Richtung der Entwicklung erkennen, die zum artenreichen Eichen-Hainbuchen-Wald mit wärmeliebenden Arten hinstrebt. Wieder kommt sehr reichlich die Elsbeere hier vor. Und besonders häufig findet man hier den Seidelbast, *Daphne mezereum*, der in dem dichten Gebüsch sehr guten Schutz hat und daher in stattlichen großen Büschen und vielen kleinen Pflanzen vorkommt. Die Pflanzenliste, die wir an Stelle einer Vegetationsaufnahme hier geben, läßt deutlich erkennen, wie hier verschiedene Pflanzengesellschaften miteinander um das Vorrecht kämpfen.

Artenliste vom Birgeler Kopf, 20. 5. 1939. Niedriges, sehr dichtes Eichen-Hainbuchengestrüpp bis -Niederwald.

Baumschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichen-Buschwaldes:

Sorbus torminalis
Sorbus aria
Prunus avium

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

Fagus silvatica
Carpinus betulus
Quercus pedunculata
Crataegus spec.

Arten des Eichen-Birkenwaldes:

Populus tremula
Salix caprea
Betula verrucosa
Ilex aquifolium

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Strauchschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichenbuschwaldes:

Tilia europaea
Sorbus torminalis
Berberis vulgaris
Viburnum lantana

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

Daphne mezereum
Rosa arvensis
Acer campestre
Corylus avellana
Viburnum opulus
Crataegus spec.

Arten des Schlehengebüschs:

Rosa spec.
Rubus spec.

Arten des Eichen-Birkenwaldes:

Rhamnus frangula
Lonicera periclymenum
Sarothamnus scoparius

Krautschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichen-Buschwaldes:

Lathyrus niger
Vincetoxicum officinale
Chrysanthemum corymbosum
Viola hirta

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

Stellaria holostea
Galium silvaticum
Euphorbia dulcis
Daphne mezereum
Poa nemoralis
Campanula trachelium
Melica uniflora
Phyteuma nigrum
Vinca minor
Galeobdolon luteum
Hypericum montanum
Adoxa moschatellina
Viola silvatica
Viola Riviniana
Hedera helix
Convallaria majalis
Ranunculus nemorosus
Carex montana

Arten des Eichen-Birkenwaldes, meist säurezeigend:

Anthoxanthum odoratum
Molinia coerulea
Melampyrum pratense
Vaccinium myrtillus

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Potentilla tormentilla
Aira flexuosa
Galium silvestre
Teucrium scorodonia
Luzula maxima
Solidago virgaurea
Lathyrus montanus

Begleiter:

Vicia sepium
Ajuga reptans
Hieracium boreale
Hieracium umbellatum
Hieracium laevigatum
Hieracium murorum
Agrimonia eupatoria
Anemone nemorosa
Dactylis glomerata
Trifolium medium
Hypericum perforatum
Polygala vulgaris

Frische Arten:

Betonica officinalis
Succisa pratensis
Sanguisorba officinalis
Scrophularia nodosa

Reste der Anfangsbesiedlung (meist Halbtrockenrasen):

Brachypodium pinnatum
Inula conyza
Poa pratensis
Cynoglossum officinale
Euphorbia cyparissias
Lotus corniculatus
Luzula campestris

Besonders fallen aber die drei Ginsterarten *Genista tinctoria, pilosa* und *germanica* auf, von denen die beiden letzten subatlantische Arten sind. Am Südwesthange standen auch einige Exemplare von *Epipactis latifolia* und *rubiginosa* in voller Blüte.

Da der Seidelbast an der Vegetation des Birgelerkopfes einen bemerkenswerten Anteil hat, wurde am Westhang eine Aufnahme des Hauptstandortes gewonnen, die hier folgen möge:

Aufnahme 9. 6. 1938, Birgelerkopf. Höhe rd. 175 m üb. M. Standort von *Daphne mezereum*, bis etwa 20 Stück, hohe Sträucher und auch junge Pflanzen. Ng. 5° West, rd. 40 m², vegetationsbedeckte Fläche 80 %. Kronenschluß an dieser Stelle etwa 0.5, bei Daphne selbst 0.9. Niederwald auf stark verwitterter Basalterde. Übergang von Eichen-Birkenwald in Eichen-Hainbuchenwald.

Baumschicht.

Arten des Buchenwaldverbandes:

+.1 *Carpinus betulus*
+.2 *Fagus silvatica*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

2.2 *Quercus pedunculata*
+.1 *Prunus avium*

Arten des Eichen-Birkenwaldes:

+.1 *Betula verrucosa*
1.2 *Populus tremula*
+.1 *Rhamnus frangula*

Strauchschicht.

Arten des wärmeliebenden Eichengebüschs:

+.1 *Viburnum lantana*
+.1 *Rosa spec.*

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

1.2 *Daphne mezereum*
+.1 *Carpinus betulus*
+.1 *Fagus silvatica*

Arten des Eichenbirkenwaldes:

1.1 *Lonicera periclymenum*
+.1 *Sarothamnus scoparius*
+.1 *Rhamnus frangula*

Krautschicht.

Arten des Rotbuchenwaldverbandes:

1.1 *Convallaria majalis*
+.1 *Daphne mezereum*, jung
+.1 *Melica uniflora*
+.1 *Hypericum montanum*
+.1 *Stellaria holostea*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Galium silvaticum*
+.3 *Carex montana*

Arten des Eichen-Birkenwaldes:

1.2 *Lonicera periclymenum*
1.2 *Vaccinium myrtillus*
1.1 *Molinia coerulea*
+.2 *Aira flexuosa*
+.1 *Potentilla tormentilla*
+.2 *Anthoxanthum odoratum*
+.1 *Galium silvestre*
+.1 *Teucrium scorodonia*
(+.1) *Lathyrus montanus*

Frische Arten:

1.1 *Betonica officinalis*
+.1 *Succisa pratensis*

Begleiter:

+.1 *Anemone nemorosa*
+.1 *Orchis maculatus*
+.1 *Hieracium umbellatum*
+.1 *Cerastium triviale*
+.1 *Hieracium vulgatum*
(+.1) *Polygala vulgaris*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Reste des Halbtrockenrasens:

2.2 *Brachypodium pinnatum*
+.1 *Pimpinella saxifraga*
+.1 *Inula conyza*

Der Boden hatte infolge der stärkeren Verwitterung hier einen sauren Wert: *Daphne mezereum* 1— 5 cm pH 5.48
10—15 cm pH 5.21.

Weiter nördlich sind in den Waldungen zwischen Oberwinter und Rodderberg noch kleinere Basaltvorkommen verborgen, die landschaftlich nur wenig hervortreten, u. a. das Heldenköpfchen und der Sockel des Rolandsbogens. Es würde zu weit führen, auch auf diese näher einzugehen. Es genügt darauf hinzuweisen, daß sich der Basalt sofort durch das Auftreten von Buchenwaldarten auch hier verrät, vor allem durch *Melica uniflora, Poa nemoralis* und *Galeobdolon* an flacheren Hängen, reichlich *Mercurialis perennis* und *Geranium Robertianum* an steileren Hängen und Felsen, während auf dem benachbarten Devonlehm unter Eichen-Birkenwald sich ein Rasen von säureliebenden Arten ausdehnt, vor allem von *Aira flexuosa, Molinia, Vaccinium myrtillus, Lonicera periclymenum* und *Pteridium aquilinum*. Es wurden am Heldenköpfchen einige Proben entnommen, die ein Profil von der Devonfläche bis zum tiefer gelegenen Basalthang darstellen. Unter Eichenbirkenwald auf Devon war das pH in der Wurzelschicht von *Vaccinium myrtillus* sehr sauer, 0—5 cm pH 3.82, in 5—10 cm 4.53. In der Übergangszone sind schon vereinzelt *Poa nemoralis, Stellaria holostea, Luzula nemorosa* und *Carpinus* anzutreffen.

Bei Beginn des Basaltes, noch in etwa gleicher Höhe, traten dichte Rasen von *Melica uniflora* auf, aber noch einzelne Horste von *Aira flexuosa* verrieten, daß von oben Säure abgeschwemmt wurde. Dementsprechend war auch das pH hier nur wenig gestiegen: pH 4.86. Es ist wohl in diesem Falle der andere Mineralgehalt des Basaltes für das Auftreten der *Melica* maßgebend, wie sich überhaupt im Laufe anderer Untersuchungen herausgestellt hat, daß *Melica uniflora* ziemlich saure Werte vertragen kann. Unterhalb aber, am steilen Hange, wo der Basalt ansteht und die Neigung das Ansammeln von Humussäure nicht zuläßt, finden wir reichlich *Mercurialis perennis*, in dessen Wurzelschicht der pH-Wert nun etwas angestiegen war (pH 5.41). Da alles unter Buchenhochwald steht, ist naturgemäß auch die Auslaugung des Bodens im ganzen höher als bei den warmen, offenen Südhängen. In gleicher Höhe wurde noch eine Bodenprobe am Hange unter *Luzula maxima* entnommen, die auf dem sonst kahlen Devon wuchs. Der Boden war hier wieder deutlich sauer, in 0—5 cm 4.39, in 10—15 cm pH 4.25.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Auf ähnliche Unterschiede am Rolandsbogen wurde früher eingegangen.

Zum Schluß dieser Reihe sei noch der Lyngsberg näher beschrieben, der sich zwischen Lannesdorf und Muffendorf südlich Bonn erhebt, aber auch schon stark abgebaut ist. Er ist der niedrigste Berg dieser Reihe und geht oben flach in die Terrassenfläche über. Der Osthang zeigt noch einige Stellen mit Erstbesiedlung, die hauptsächlich *Poa nemoralis* und *Geranium Robertianum* in Angriff nehmen. Außerdem trifft man auf den Halden dann noch *Hieracium murorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Daucus carota*, *Rumex acetosa*, *Trifolium arvense* und *T. procumbens* an. Manche Flächen sind ganz mit *Clematis vitalba* überzogen. Weiter oben am Hang sind Reste von Halbtrockenrasen verbreitet, unter denen besonders *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Poa pratensis*, *Carlina vulgaris*, *Vicia sativa*, *Lathyrus silvester*, *Origanum vulgare* und *Arabis hirsuta* zu nennen sind. Manche Felsblöcke sind ganz von kleinen Rasen der *Grimmia* und anderer Moose überzogen, in denen sich kleine Therophyten wie *Saxifraga tridactylites*, *Cerastium semidecandrum* und *Draba verna* wohl fühlen. Auch *Thymus chamaedrys* siedelt sich hier an. Von oben dringen mannigfaltige Sträucher des Eichen-Hainbuchenwaldes ein, die ein sehr dichtes, nur schwer durchdringbares Gebüsch auf dem Kopf des Berges bilden, in dessen Schutz sich zahlreiche Kräuter des Eichen-Hainbuchenwaldes sicher fühlen. Besonders lieblich blühen dort die Veilchen, Anemonen und Primeln im Frühling; selbst auch der Seidelbast tritt uns hier wieder entgegen. Im folgenden sei auch die Pflanzenliste dieses noch in der Entwicklung begriffenen Niederwaldes angegeben, um einen Vergleich mit späteren Jahren zu ermöglichen.

Lyngsberg, 16. 4. 39. Niedriges Eichen-Hainbuchen-Gebüsch.

Strauchschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Carpinus betulus
Cornus sanguinea
Quercus pedunculata
Fagus silvatica
Rosa arvensis
Evonymus europaea
Corylus avellana
Daphne mezereum
Viburnum opulus
Humulus lupulus
Acer campestre
Crataegus spec.
Salix caprea

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Wärmeliebende Arten:

Rosa pimpinellifolia.
Mespilus germanica

Arten des Schlehengebüschs:

Prunus spinosa
Rosa spec.
Rubus spec.

Begleiter und Arten des Eichen-Birkenwaldes:

Genista germanica
Sarothamnus scoparius
Populus tremula

Krautschicht.

C des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Stellaria holostea
Ranunculus auricomus
Potentilla sterilis
Viola silvestris

VC des Rotbuchenwald-Verbandes:

Viola Riviniana
Melica uniflora
Milium effusum
Poa nemoralis
Carex montana
Primula officinalis
Galium silvaticum
Galeobdolon luteum
Hypericum hirsutum
Campanula trachelium
Convallaria majalis
Hedera helix
Polygonatum multiflorum
Pulmonaria officinalis
Möhringia trinervia
Myosotis silvatica
Ajuga genevensis

Begleiter (mit einigen Resten des Halbtrockenrasens *):

Lathyrus silvester
Anemone nemorosa
**Avena pratensis*
Fragaria vesca
**Brachypodium pinnatum*
**Euphorbia cyparissias*
Vicia sepium
Trifolium medium
Luzula campestris
Cirsium lanceolatum
Senecio barbaraeifolius
Veronica chamaedrys
Teucrium scorodonia,
als säurezeigende Art.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Entwicklung geht also eindeutig zum Eichen-Hainbuchenwald hin.

Damit sei diese Reihe der niedrigeren, im Bereiche geringerer Niederschläge liegenden Basalte verlassen. Als Gegensatz hierzu mögen nun einige der montanen Region der Hocheifel besprochen werden.

B. Basaltberge der Hocheifel.

Hatten wir bis jetzt schon gewisse Gegensätze in der Flora bei den niedrigeren Basaltvorkommen feststellen können, so treten sie uns in der montanen Region der Hocheifel erst recht deutlich entgegen. Schon Wirtgen macht in seinen früheren Aufzeichnungen über die Vegetation der vulkanischen Eifel *) darauf aufmerksam, wie sehr gerade das dunkle Gestein des Basaltes durch seine Eigenschaft, Wärme zu speichern, und durch seinen Mineralgehalt zu der reichen Flora dieser Gebiete beiträgt. Dazu kommen noch die veränderten klimatischen Verhältnisse gegenüber den im niederen Mittelrheingebiet liegenden Berge; die Höhenlage von 600—750 m bringt ein herberes, frischeres Klima mit sich, das sich besonders an den NW-N- und selbst noch an den NO-Hängen auswirkt. Die Gipfel der Berge sind oft von Wolken umhüllt und starken Winden ausgesetzt. Alle drei Berge nun heben sich als bewaldete Kuppen hervor, die je nach der Lage den verschiedensten lokalklimatischen Einflüssen ausgesetzt sind. So läßt sich gerade an ihnen ganz besonders gut die Entwicklung der verschiedenartigen Waldtypen beobachten. Jeder Berg hat einige floristische Besonderheiten: Die Nürburg ist berühmt durch das Vorkommen des *Lilium Martagon*, das als westlicher Vorposten des kontinentalen Verbreitungsgebietes in der Rheinprovinz hier den einzigen Standort hat. Weiter kommt mit ihm zusammen sehr reichlich *Campanula latifolia* vor. Diese beiden seltenen Pflanzen bilden den bemerkenswertesten Bestandteil der Krautschicht der schattig-feuchten Hochwälder des Nord- und Westabfalls der Nürburg. Bedeutend ist auch das Vorhandensein von *Corydalis intermedia*, neben *C. cava* und *C.* solida. Die Hohe Acht steht der Nürburg nicht nach. Die reichen Bestände von *Lunaria rediviva*, *Actaea spicata* und *Campanula latifolia*, sowie die dichten Rasen des hohlen Lerchensporns *Corydalis cava* geben hier der Flora ihr besonderes Gepräge. Selbst der entferntere Aremberg, der mit seinen 623 m nicht an die Höhe der beiden vorgenannten Berge heranreicht, birgt in dem herrlichen Buchen-Eschen-Hochwald noch einige Standorte von *Lunaria rediviva*, *Campanula latifolia* und *Actaea spicata*. Alle drei Berge gehören in der Hauptsache zum nordatlantischen Rotbuchenwald, sofern sie sich auf den

*) s. Anm. S. 2.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

steilen, frischen NO- bis NW-Hängen befinden. Die wärmeren Südost- bis Südwesthänge tragen zum Teil noch Buchenwälder oder schon deutliche Übergänge zum Eichen-Hainbuchenwald.

5. Die Nürburg.

Der Pflanzenreichtum der Nürburg und des Bergsockels mit den herrlichen blumenreichen Wiesen ist durch Wirtgens Schrift bekannt genug geworden. Besondere Beachtung schenkte er auch den Wiesen selbst, auf die wir hier leider nicht näher eingehen können. Ihr Blumenflor ist reich und farbenprächtig. Besonders leuchten im Frühling uns die Massen von *Orchis masculus, morio* und *latifolius* entgegen, dazwischen die goldenen Glocken des Himmelschlüssels, *Primula officinalis*. Oft sind ganze Flächen in eine Farbe getaucht, das Gelb des *Ranunculus acer* oder an feuchten Stellen der *Caltha palustris*, das zarte Lila des Wiesenschaumkrauts oder das klare Weiß der *Saxifraga granulata*, die ihre kleinen Knollen nur lose im feuchten Moose verbirgt. Es blühen dort auch Veilchen *(Viola canina)*, der fette Löwenzahn und das Sumpfvergißmeinnicht. Dann wieder schimmert es rotblau von *Lathyrus montanus* oder etwa später vom Wiesenstorchschnabel, der mit der Herbstzeitlose eine besondere Fazies bildet. Bemerkenswert sind auch stellenweise die rundköpfige Teufelskralle, *Phyteuma orbicularis*, die Bachnelkenwurz, *Geum rivale*, mit den reizenden, blaßroten, hängenden Blütenköpfchen oder auch das Waldläusekraut, *Pedicularis silvatica*. Nach dem oberen Walde zu auf der West- bis Ostseite geht *Lilium Martagon* selbst bis auf die Wiesen hinaus, vereinzelt oder an manchen Stellen auch ziemlich reichlich.

Das von der Forstverwaltung abgetrennte Stück Wald bis zur Ruine liegt größtenteils am Osthang und war ursprünglich ein sehr reicher Eichen-Hainbuchenwald, dessen Arten etwa denen in der Liste angegeben entsprechen. Dazu treten aber noch fremde Hölzer, wie *Picea excelsa, Tilia platyphyllos*, und große stattliche Bäume von *Prunus padus* blühen hier überreich. Viele angepflanzte Sträucher trifft man verwildert, wie *Symphoricarpus racemosus, Syringa vulgaris, Spiraea chamaedryfolia* und wärmeliebende Arten wie *Lonicera xylosteum* und *Viburnum lantana* in dem üppigen Gebüsch. Auffallend sind die großen Bestände des hohlen Lerchensporns, *Corydalis cava*, mit den großen roten und weißen Blütentrauben; zwischen seinem dichten Kraut findet man vereinzelt noch *Corydalis solida* und die seltenere *Corydalis intermedia*. Hier wächst auch *Vinca minor*, die tiefer am Berge in ausgedehnten Rasen vorkommt (vgl. Aufnahme 7, Tab. 3) und sogar der südliche glänzende Storchschnabel *Geranium lucidum*. Zu erwähnen ist noch die Felsennelke, *Dianthus caesius*, die gleich vorne beim Eingang auf der Mauer wächst, aber hier wohl verwildert sein dürfte.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Unterhalb der Ruine auf der Westseite bietet sich Gelegenheit, die Besiedlung offener, anstehender Felsflächen zu untersuchen. Die nach NNW gerichteten Seiten erhalten viel Regen und sind daher reichlich mit Moosen bewachsen, während auf den kleinen Stufen dichte Rasen von *Polypodium vulgare* stehen. Eine kleine Aufnahme ergab folgende Liste:

Aufnahme a) 29. 5. 1939, Nürburg. Felsen unterhalb der Ruine. NNW-Kante, stufig, fast 80° Ng.; Veg. rd. 75 %, etwa 20 m². Höhe rd. 670 m üb. M.

Strauchschicht.

+.1 *Sorbus aucuparia*
+.1 *Sorbus aria*
+.1 *Rubus fruticosus* (am Rand)

Krautschicht.

Arten der Felsspaltgesellschaft:

1.1 *Cystopteris fragilis*
1.1 *Asplenium trichomanes*

Begleiter:

3—4.3 *Polypodium vulgare*
1.1 *Saxifraga granulata*
1.1 *Poa nemoralis*
1.1 *Geranium lucidum*
4.4 *Festuca ovina duriuscula*
+.1 *Valeriana sambucifolia*
+.1 *Geranium Robertianum*
+.1 *Epilobium cf. parviflorum*
+.1 *Hieracium murorum*

Moose und Flechten:

4.4 *Hypnum splendens*
Peltigera u. a.

Auf der dazu senkrechten Seitenfläche, die mehr Sonne erhält, finden sich gleich andere Arten ein, wie *Potentilla verna, Tymus chamaedrys, Arenaria serpyllifolia, Hieracium pilosella* und die roten Rasen des *Sedum album*. Bemerkenswert ist die Flora der kleinen getretenen Wege zwischen den Felsen, auf denen Massen von *Draba verna* blühen, und *Cerastium arvense* und *Plantago media* eine dichte Decke bilden. Einige Meter weiter nach Südwesten stehen noch andere Felsen an, die nach Westen gerichtet sind. Auf ihnen hat sich eine *Sedum album*-Gesellschaft angesiedelt (vgl. folgende Aufnahme).

Aufnahme b) 29. 5. 39, Nürburg. Felsen der Westseite, etwas wärmer als die vorigen, rd. 30 m², Veg. 80 %, Ng. 60° W.

Strauchschicht.

+.1 *Sorbus aria*

Krautschicht.

Arten der Felsspalt- und Felsschuttgesellschaft:

4.3 *Sedum album*
+.3 *Asplenium trichomanes*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

	+.3	*Asplenium ruta muraria*
	+.2	*Sedum acre*
Begleiter:		
	2.3	*Potentilla verna*
	1.1	*Saxifraga granulata*
	3.3	*Festuca ovina*
	+.1	*Cerastium arvense*
	+.1	*Campanula rotundifolia*
	+.3	*Thymus chamaedrys*
	+.1	*Valeriana sambucifolia*
	+.1	*Arenaria serpyllifolia*
	+.1	*Hieracium pilosella*
Moose:		
	2.3	(*Hypnum cupressiforme* u. a.)

Die senkrechten, in die Höhe ragenden Felsen, auf denen die Ruine steht, bieten nur einigen Sträuchern und Kräutern die Möglichkeit, Fuß zu fassen. Vor allem wächst hier die Heckenrose, ferner viel *Ribes grossularia, Poa nemoralis, Campanula rotundifolia* und *Euphorbia cyparissias*. Den Übergang, am Fuße der Felsen, bildet ein dichter Rasen mit *Arrhenatherum elatius, Poa nemoralis, Origanum* u. a. Pflanzen des Halbtrockenrasens, den wir auch in Bruchstücken am tiefer unten gelegenen Steinbruch, wenigstens am Rande, finden. Die Aufnahme 9 der Tabelle 3 enthält noch einige dieser Arten, die zumeist dem Eichen-Hainbuchenwald gewichen sind *).

Die Eichen-Hainbuchenwälder dieser hohen Berge sind meistens mit frischen und montanen Arten wie *Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior* und *Ulmus montanus* durchsetzt (Aufnahme 8/9). Die in dem niederen Sockel gelegenen Wälder dagegen haben diese Arten nur dort, wo auch der Boden durch feuchte, wasserzügige Stellen die genügende Frische erhält (Aufnahme 7/11). Sie haben zahlreiche Verbands- und Ordnungscharakterarten mit den Buchenwäldern gemeinsam, jedoch unterscheiden sie sich von diesen durch einige besondere Arten, die in der Liste als Charakterarten des Querceto-Carpinetum besonders angeführt sind. *Campanula latifolia* und *Lilium Martagon* kommen hier höchsten in den Übergangsgesellschaften noch vor (Aufnahme 8), die sich mehr am Fuße des Basaltkegels, nahe dem stärker belichteten Waldrande befinden. Auch ist die Erde hier schon tiefgründiger und nicht so reich an Blöcken, wie etwas weiter am Hang herauf. — Wer zum ersten Male in diese hohen, grünleuchtenden Buchen-Eschenwälder der Nürburg eindringt, ist überwältigt von der Großartigkeit und Stille dieses Hochwaldes, dessen steil ansteigender, mit Felsgeröll übersäter Boden von einer üppigen Krautschicht und vereinzelten

*) Im folgenden beziehen sich die Zahlen der Aufnahmen auf die Tabelle 3.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 3. Liste der Aufnahmen aus dem Waldbestand der Nürburg (678 m) (29. 5. und 31. 5. 1939).

Geologische Unterlage	Basalt										
Lage	NNW	NNO	NO	NW	NNW	WNW	N	NNW	WSW	SW	SSW
Neigung	60°	20°	60°	50°	30°	15°	1°	40°	60°	1°	1°
Fläche in m²	100	100	200	300	400	150	100	200	100	100	100
Vegetationsbedeckte Fläche	40%	100%	95%	20%	95%	80%	100%	90%	100%	100%	100%
pH Wert	6.2	6.1	5.9	5.9	5.5	5.4	6.0	5.8	6.0	7.3	–
	Rotbuchen-Wald-Verband (Fagion)										
	Fagetum boreoatlanticum						Querceto-Carpinetum				
Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Baumschicht.											
Arten der montanen Region:											
Ulmus montana	+	1.1	1.1	+1	+	+	—	—	2.1	—	—
Sorbus aria	+	—	+.1	—	+	+.1	—	+.1	+.1	—	—
C des Carpinetum:											
Carpinus betulus	—	—	—	—	—	—	+	+.1	—	+	—
Acer campestre	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	4.4	—
Prunus avium	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	+.1
Pirus communis	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—
VC des Fagion:											
Acer pseudoplatanus	+	2.1	+.1	—	+	+	+	1.1	2.1	+	+.1
Fraxinus excelsior	+	—	2.1	—	+.1	+	+	1.1	3.1	—	—
Fagus silvatica	—	—	1.1	5.5	+.1	5.5	+	4.4	—	—	2.2
Begleiter:											
Quercus ped. u. sessilifl.	—	—	—	+.1	—	+	+	—	3.3	+	3.2
Sorbus aucuparia	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	—
Strauchschicht.											

Strauchschicht.											
Montane Art:											
Sorbus Aria	+	+.1	—	—	+	+.1	—	+.1	—	—	—
VC des Fagion:											
Fraxinus excelsior	+	+.1	+.1	—	+	+.1	+	+.1	—	—	—
Acer pseudoplatanus	+	—	—	—	—	—	+	+.1	—	+	—
Fagus silvatica	—	—	+.1	—	+	—	—	+.1	—	—	1.1
Daphne mezereum	+	—	—	—	+	+.1	—	+.2	—	+	+.1
Rosa arvensis	—	—	—	—	—	—	+	+.1	—	—	+.1
Ribes alpinum	+	+.1	+.1	+.1	+	+.1	+	+.1	+	+.1	1.1
Crataegus spec.	+	+.1	—	—	+	+.1	+	—	+	+	+.1
Corylus avellana	+	—	—	—	+	(+)	+	+.1	+	—	2.2
Acer campestre	—	+.1	+.1	—	—	—	—	+.1	+	—	+.1
Arten des Schlehengebüschs:											
Prunus spinosa	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
*Rosa spec., tomentosa**	—	—	—	—	—	—	+*	—	+	—	+
Säurezeigende Art:											
Sorbus aucuparia, * Keimpflanzen	—	—	—	—	—	*+.1	—	*+.1	+	—	—
Krautschicht.											
C des Fagetum boreoatlanticum:											
Dentaria bulbifera	+.1	(+)	—	2.1	1.1	1.1	—	2.1	1.1	—	+.1
Neottia nidus avis	—	—	—	+.1	—	—	—	—	—	—	—
C des Eschenschluchtwaldes:											
Cystopteris fragilis	+.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cardamine impatiens	—	—	—	+.1	—	—	—	—	+.1	—	—
Lokale Differentialarten:											
Campanula latifolia	1.1	1.1	3.1	+.1	+.1	—	—	1.1	—	—	—
Lilium Martagon	—	2.1	2.1	—	1.1	—	—	1.1	—	—	—
Polygonatum verticillatum	—	—	—	+.1	+.1	—	—	+.1	—	—	—
Anemone ranunculoides	—	—	—	—	+.1	—	—	+.1	—	—	—
Geranium lucidum	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C des Querceto-Carpinetum:											
Stellaria holostea	+	—	—	—	+.1	+.1	+	—	2.2	1.1	+
Brachypodium silvaticum	+.3	—	—	—	—	—	—	—	+.2	—	+
Möhringia trinervia	—	—	—	—	—	—	+.1	—	+.1	+.1	—
Potentilla sterilis	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	—
Stachys silvatica	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—	—
Melandryum rubrum	—	—	—	—	—	—	—		1.1	+.1	—
Geum urbanum	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	+.1
Chaerophyllum temulum	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—
Melica nutans	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	—
Diff. d. Vinca minor-Fazies:											
Vinca minor	—	—	—	—	—	—	5.5	—	—	—	—
VC und OC des Fagion-Verbandes:											
Mercurialis perennis	3.3	4.4	1.2	—	+.2	(+)	—	1.3	+.1	4.4	—
Lamium Galeobdolon	1.1	2.2	1.2	+.1	2.2	2.1	+.1	2.1	+.1	—	+.1
Asperula odorata	—	+.1	+.1	—	5.4	5.5	(+)	4.3	—	1.1	3.3
Aegopodium podagraria	1.2	1.1	2.2	—	1.2	—	—	—	+.1	—	—
Milium effusum	+.1	+.1	2.1	+.1	+.1	1.1	+	1.1	—	+.1	2.2
Viola silvatica	+.1	(+)	(+)	—	—	+.1	—	1.2	+.2	+.1	+.1
Poa nemoralis	+.1	—	+.2	—	1.2	—	+	+.2	4.4	—	2.2
Epilobium montanum	+.1	—	—	+.1	+.1	—	—	+.1	+.1	+.1	+.1
Myosotis silvatica	+.1	—	(+)	—	+.1	—	—	+.1	—	—	+.1
Luzula nemorosa	+.1	—	—	—	+.2	+	—	+.2	—	—	+.1
Geranium robertianum	+.1	—	—	—	—	—	+	—	—	+.1	—
Polygonatum multiflorum	—	+.1	+.2	—	+.1	+	—	—	1.1	—	1.1
Pulmonaria obscura	—	+.1	—	—	+.1	+	+	2.1	—	—	1.1
Paris quadrifolia	—	1.2	—	—	—	+.1	—	+.1	—	—	+.1
Melica uniflora	—	—	+.1	+.1	+.1	1.1	+	+.2	1.1	1.1	2.1
Adoxa moschatellina	—	+.1	+.1	—	—	—	—	+.1	—	—	—
Arum maculatum	—	+.1	+.1	—	—	—	—	—	—	1.1	—
Vicia sepium	—	—	—	—	+.1	+.1	+	+.1	+.1	+.1	+.1
Luzula pilosa	—	—	—	—	—	(+)	(+)	+.2	—	—	+.1
Corydalis solida	—	—	—	—	—	—	—	+.1	—	+.1	—
Glechoma hederacea	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—
Alliaria officinalis	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Glechoma hederacea	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—
Alliaria officinalis	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—
Begleiter:											
Nephrodium filix mas	2.2	+.1	—	+.1	+.1	(+)	—	+.1	+.1	—	—
Senecio Fuchsii	+	+.1	+.1	—	1.1	—	—	+.1	—	—	—
Oxalis acetosella	+.1	—	+.1	—	—	+	—	1.3	—	—	—
Urtica dioeca	+	+.1	(1.1)	—	—	—	—	—	—	2.2	—
Anemone nemorosa	—	+.2	1.1	+.1	—	1.1	+	2.2	—	—	2.2
Geranium pratense	—	—	—	—	—	(+)	+	+.1	—	—	+
Hieracium silvaticum	—	—	—	—	+.1	+.1	—	+.1	—	—	+
Heracleum sphondylium	—	—	—	—	+.1	—	—	—	+.1	+.1	+
Taraxacum officinale	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—	+
Galium aparine	—	—	—	—	—	—	—	—	+.1	+.1	—
Säureliebende Arten:											
Lathyrus montanus	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Aira flexuosa	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Vaccinium myrtillus	—	—	—	—	—	(+)	—	+.1	—	—	—

Außerdem kamen noch vor:

Baumschicht:

+.1 *Populus tremula* (7).

Strauchschicht:

+.1 *Rubus idaeus* (3); +.1 *Salix caprea* (6); (+) *Sarothamnus scoparius* (7); +.1 *Carpinus betulus* (7); +.1 *Pirus communis* jung (9); +.1 *Ribes grossularia* (9); +.1 *Ulmus montanus* (9); +.1 *Sambucus racemosa* (10).

Krautschicht:

+.1 *Daphne mezereum* (8); +.1 *Lactuca muralis* (3, 8); +.1 *Fagus silvatica* Keiml. (8); +.1 *Ribes alpinum* Keiml. (8); +.1 *Phyteuma nigrum* (7); (+.1) *Sanicula europaea* (6); +.1 *Carex silvatica* (11); +.1 *Polygonum bistorta* (5); +.1 *Acer pseudoplatanus* jung (5); +.1 *Hypericum hirsutum* (9); +.1 *Pirola minor* (6).

+.1 *Lappa maior* (1, 10); +.1 *Alopecurus pratensis* (9); +.1 *Avena pubescens* (9); +.1 *Triticum repens* (9); +.1 *Origanum vulgare* (9); +.1 *Polypodium vulgare* (9); +.1 *Poa pratensis* (9); +.1 *Galium mollugo* (9); +.1 *Lamium purpureum* (10).

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main DFG

Sträuchern bedeckt ist. Ganz prachtvoll sind die Stellen im Walde, in denen *Lilium Martagon* häufiger vorkommt und seine fast meterhohen, weißlich schimmernden starken Sproßstengel aufreckt. Im Innern des Waldes wechselt das Bild rasch (vgl. Tabelle 3) *). Oft herrscht das Bingelkraut, *Mercurialis perennis vor* (Aufnahme 2), dann wieder kommen breite Rasen von *Aegopodium podagraria, Campanula latifolia* (Aufnahme 3) oder bei größerer Humusanhäufung *Asperula odorata* vor (Aufnahme 5, 6, 8). Das obere Drittel bis zum Gipfel ist beschwerlicher. Hier häufen sich die großen Felsblöcke, die üppige Krautschicht verschwindet, und von den angeführten Arten kommen zumeist nur noch *Mercurialis perennis* und *Geranium Robertianum* häufiger vor. In den mit schwarzem Humus angefüllten Nischen zwischen den Blöcken hat sich reichlich der Wurmfarn *Nephrodium filix mas* angesiedelt und beherrscht das Bild.

Dieser höchste Teil der Kuppe hat die meiste Feuchtigkeit, alle Felsblöcke sind dicht mit Moosen (*Hylocomium* u. a.) überzogen, in der Baumschicht wiegen hier die Ulme, Mehlbeere, vor allem aber die beiden frischen Arten, Esche und Bergahorn, vor. Auch den Blasenfarn, *Cystopteris fragilis,* eine Charakterart des Eschen-Schluchtwaldes, kommt in den Ritzen überhängender Felsen vor. Hier könnte man *Actaea spicata* erwarten, die auch Wirtgen von der Nürburg anführt, die aber jetzt nicht aufzufinden war, trotz genauen Absuchens des Geländes (vgl. Aufnahme 1). — Auffallend ist schließlich noch eine Fazies, die sich etwa in der unteren Hälfte des NW-Hanges, seitlich im Anschluß an die Aufnahme 8 mit *Lilium Martagon,* findet. An diesem Hange lassen die Buchen nur wenig Licht durch, zudem ist der Boden sehr abschüssig und von kleineren Felsbrocken durchsetzt, sodaß sich nur eine geringe Krautschicht dort halten kann. Der Unterwuchs ist daher nur spärlich; er besteht hauptsächlich aus *Dentaria bulbifera.* Als Charakterart stand hier ein Stück der *Neottia nidus avis* (vgl. Aufnahme 4).

---

*) Zur Gliederung der Waldgesellschaften und anderer vergleiche auch Schwickerath, M., Die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hohen Venns und ihre Beziehungen zur heutigen Vennvegetation. Abh. d. Pr. G. L., N. F. Heft 184, Berlin 1937.

Schwickerath, M., Aufbau und Gliederung der Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete nebst Hinweisen auf das Vorkommen der gleichen Wälder und Waldböden im übrigen Rheinland. III. Jahresbericht der Gruppe Preußen-Rheinland des Deutschen Forstvereins. Bonn 1937.

Tüxen, R., Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen. Heft 3, Hannover 1937.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Sehr aufschlußreich sind auch die Säureverhältnisse (pH) in diesem Walde. Für die Wurzelschicht verschiedener Standorte aus etwa dem mittleren Teil des Hanges wurden annähernd die gleichen Säureverhältnisse angetroffen. Von Nordosten nach Südwesten:

Aufn.	Wichtigste Pflanzen, Wurzelschicht:	pH	Ng.	Lage
3	*Campanula latifolia, Lilium Martagon*	5.97	60°	NO
2	*Lilium Martagon, Mercurialis perennis,* und *Paris quadrifolia*	6.14	20°	NNO
4	*Dentaria bulbifera, Neottia nidus avis*	5.94	50°	NW

Mit dem Auftreten von *Asperula odorata* sinken die Werte etwas:

8	*Asperula, Lilium Martagon, Campanula latifolia, Daphne*	5.81	40°	NNW
5	*Asperula odorata,* etwas artenärmer	5.53	30°	NNW
6	*Asperula,* am Fuße des Hanges, eben	5.43	15°	WNW

Nach dem Gipfel zu, wo der frisch verwitterte Boden aufliegt, sind die Werte höher:

1	*Daphne, Mercurialis perennis*	6.21	60°	NW
	etwas oberhalb 1: *Melica uniflora* u. *Mercurialis perennis*	6.18	30°	WSW

Am Südwesthange mit wärmeliebenden Pflanzen, am Steinbruch:

9	*Melica nutans, Melica uniflora* und *Poa nemoralis*	6.01	60°	WSW

Noch höher über dem Steinbruch im Haselgebüsch:

10	*Arum maculatum*	7.13	1°	SW

Es bestehen also auch hier wieder gewisse Zusammenhänge zwischen Lage, Neigung, Wasserstoffionenkonzentration und dem Pflanzenwuchs. Die geringen Säurewerte spiegeln sich in dem Pflanzen- und Artenreichtum wieder, den wir wiederholt auch bei den anderen Bergen angetroffen haben.

6. Die Hohe Acht.

Ist bei der Nürburg durch den Wiesengürtel am Sockel des Basaltkegels der Unterschied zwischen den verschiedenen Waldtypen saurer und basischer Gesteine etwas verwischt, so tritt er uns dafür umso deutlicher an der Hochacht entgegen, wenn man von der breiten Autostraße sich von Süden her dem Berge nähert. Reiche Wacholder-Bestände mit Ginster und Heidekraut und Mengen von Heidelbeeren bedecken große Flächen der devonischen Rumpffläche. Beim sanften Anstieg trifft man Buchenhochwald, aber mit spärlichem Unterwuchs von hauptsächlich *Luzula nemo-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

rosa. Leider sind große Teile des umgebenden Geländes und der Hohen Acht selbst mit Fichten aufgeforstet, sodaß nur die oberste Kuppe wirklich gute Bestände für die weiteren Untersuchungen abgibt, und auch diese sind zu besonderen Zwecken teils stark gelichtet, teils gänzlich gesperrt. So war es nur möglich, einige allgemeine Beobachtungen festzuhalten.

Gleich an der steilen Südseite, am unteren Hang, stehen prächtige Bestände von Buchenhochwald, große alte Stämme von Buchen, unter denen sich eine einzigartige *Dentaria*-Fazies ausgebildet hat. Ganz herrlich ist der Anblick im Frühling, wenn im jungbelaubten sonnendurchleuchteten Walde ein Meer von hell-lila-blühender *Dentaria bulbifera* steht, aus dem hie und da einzelne Anemonen, Veilchen oder Goldnesseln auftauchen. Die Zusammensetzung einer solchen Wald-Gesellschaft bringt Aufnahme 1:

Aufnahme 1. Hochacht, 30. 5. 1939. Steiler Hang an der Südseite, unterer Teil. Buchenhochwald mit *Dentaria bulbifera*-Fazies, am ganzen Hang verbreitet. Aufnahme-Fläche rd. 200², Neigung 10—20° Süd. Vegetationsbedeckung 60 %. Kronenschluß 0.9. Höhe rd. 700 m üb. M.

Baumschicht.

C des Fagetum boreo-atlanticum:

5.5 *Fagus silvatica*

Krautschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

4.4 *Dentaria bulbifera*

VC und OC des Fagion-Verbandes:

1.3 *Luzula nemorosa*
(+.3) *Mercurialis perennis*
+.1 *Asperula odorata*
+.1 *Vicia sepium*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Galeobdolon luteum*
+.1 *Fagus silvatica*, jung
+.1 *Möhringia trinervia*
+.2 *Poa nemoralis*
+.1 *Melica uniflora*
+.1 *Milium effusum*
+.1 *Lactuca muralis*
+.1 *Geranium robertianum*

Begleiter:

+.2 *Oxalis acetosella*
+.1 *Anemone nemorosa*
+.1 *Galeopsis tetrahit*
+.1 *Scrophularia nodosa*
+.1 *Senecio Fuchsii*
+.1 *Picea excelsa*, jung, verkümmert

Weiter nach Osten zu, am Südosthang, ist viel Buchenjungwuchs mit zahlreichen Sträuchern vermischt, vorwiegend *Fraxinus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

excelsior, Ulmus montanus, Sambucus racemosa, Crataegus und *Rubus idaeus,* die auf die Entwicklung zum Eichen-Hainbuchenwald hindeuten. In dem guten Boden und bei den günstigeren Lichtverhältnissen kann sich hier eine üppige Krautschicht entwickeln. Reichlich sind vertreten *Pulmonaria obscura, Mercurialis perennis, Asperula odorata, Stachys silvatica, Arum maculatum, Impatiens noli tangere, Glechoma hederacea* und *Geum urbanum.* Auch Farne werden häufiger, der Wurmfarn und besonders der dornige Schildfarn, *Nephrodium spinulosum* gesellen sich hinzu. Selbst das Fuchs-Kreuzkraut ist hier wieder reichlich vertreten. Sehr auffallend sind die reichen Bestände von roter und weißer *Corydalis cava,* die hier das Bild beherrschen, wie Aufnahme 2 zeigt:

Aufnahme 2. Hochacht, 30. 5. 1939. Buchenhochwald mit *Corydalis cava*-Fazies. Neigung 10° Ost. Aufnahme-Fläche rd. 400 m², sehr einheitlich. Vegetationsbedeckung rd. 100 %. Kronenschluß 0.5; Höhe rd. 710 m.

Baumschicht.
C des Fagetum boreoatlanticum:
4.4 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.
C des Eschenschluchtwaldes und montane Art:
2.1 *Fraxinus excelsior*
+.1 *Ulmus montana*

Krautschicht.
Differentialart der Fazies:
5.5 *Corydalis cava,* rot u. weiß

VC und OC des Fagion:
2.2 *Asperula odorata*
+.1 *Epilobium montanum*
+.1 *Viola silvatica*
+.2 *Mercurialis perennis*
+.1 *Geranium robertianum*
+.1 *Fagus silvatica,* jung
(+) *Stachys silvatica*
(+) *Acer pseudoplatanus,* jung

Begleiter:
+.1 *Impatiens noli tangere*
+.1 *Nephrodium filix mas*
+.1 *Athyrium filix femina*
+.1 *Senecio Fuchsii*
+.1 *Rubus idaeus*

In dem nun folgenden nach Norden gehenden, gelichteten Buchenwaldstück wächst reichlich *Dryopteris Linnaeana,* eine Charakterart des *Fagetum boreoatlanticum, Pulmonaria obscura, Urtica dioeca* und sehr viel *Melica uniflora.* An diese vom Turm des Gipfels ausgehende Lichtung schließt sich im unteren Gürtel auf der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nordseite, bei schwächerer Neigung, wieder Buchenhochwald an, in den einzelne hohe Eschen und Ulmen eingestreut sind. Die Krautschicht setzt sich hauptsächlich aus Flatterhirse, *Milium effusum*, und *Senecio Fuchsii* zusammen. Wichtig ist hier das Auftreten der Charakterart *Actaea spicata*. Die Arten *Heracleum sphondylium* und *Impatiens Noli tangere* zeigen den Stickstoffgehalt des Bodens an (vgl. folgende Aufnahme):

Aufnahme 3. 30. 5. 1939, Hochacht. Buchenhochwald mit *Milium effusum - Senecio Fuchsii*-Fazies; rd. 300 m², Neigung 10° Nord. Vegetationsbedeckte Fläche 90 %. Kronenschluß 0.9 mit seitlich einfallendem Licht; rd. 700 m üb. M.

Baumschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

5.5 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

2.1 *Fagus silvatica*

C des Eschenschluchtwaldes und montane Art:

+.1 *Fraxinus excelsior*
+.1 *Ulmus montana*

Krautschicht.

C des Eschenschluchtwaldes:

+.1 *Actaea spicata*

C des Fagetum:

+.1 *Dentaria bulbifera*

Differentialarten der Fazies:

4.4 *Senecio Fuchsii*
3.3 *Milium effusum*

VC und OC des Fagion:

1.1 *Asperula odorata*
1.1 *Fagus silvatica*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Stachys silvatica*
+.1 *Acer pseudoplatanus*
+.1 *Geranium robertianum*
+.1 *Luzula nemorosa*
+.1 *Epilobium montanum*

Begleiter:

1.1 *Rubus idaeus*
1.1 *Impatiens noli tangere*
+.1 *Heracleum sphondylium*
+.1 *Oxalis acetosella*
+.1 *Athyrium filix femina*

Der steile Gipfel der Hochacht setzt sich ebenso aus großen Felsblöcken zusammen wie der der Nürburg. Leider ist dieser floristisch gerade bedeutendste Teil für den Verkehr gesperrt, so-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

daß die nun folgenden Aufzeichnungen nicht ganz vollständig sind. Auf dem oberen Rundweg an der Böschung sind gleichfalls ganze Stellen nur mit *Corydalis cava* und *Pulmonaria* bedeckt. Dazwischen stehen *Actaea spicata* und *Arum maculatum*. Am Südhange zieht bis oben zum Gipfel ein dichter Rasen von Perlgras *Melica uniflora, Poa nemoralis, Vinca minor, Dentaria bulbifera,* einigen *Senecio Fuchsii* und *Viola silvatica*. Auch *Anemone ranunculoides* blüht hier. Auf den Felsen stehen Büsche von *Ribes grossularia*. Am Osthange erfreut uns als Besonderheit die seltene breitblättrige Glockenblume, *Campanula latifolia*, die auch schon an der Nürburg genannt wurde. Von dem Standort, der noch vor der Abzäumung liegt, gibt folgende Liste ein Bild (vgl. Aufnahme 4):

Aufnahme 4. 30. 5. 1939, Hochacht. Standort von *Campanula latifolia*. 30 m², Neigung 5—10° Ost, Vegetationsbedeckung 100 %. Basaltblöcke mit viel Feinerde dazwischen. Höhe etwa 720 m üb. M.

Baumschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

2.1 *Fagus silvatica*

C des Eschenschluchtwaldes und montane Art:

+.1 *Ulmus montanus*
+.1 *Fraxinus excelsior*

Krautschicht.

Lokale Differentialarten:

1.2 *Campanula latifolia*
1.2 *Corydalis cava*

VC und OC des Fagion:

5.5 *Mercurialis perennis*
2.2 *Melica uniflora*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Milium effusum*
+.1 *Pulmonaria obscura*
+.1 *Glechoma hederacea*
+.1 *Epilobium montanum*
+.1 *Geranium robertianum*

Begleiter:

+.1 *Heracleum sphondylium*
+.1 *Urtica dioeca*

Die Bodenprobe ergab an dieser Stelle für *Campanula latifolia* pH 5.97. An anderen Stellen des Osthanges wiegen *Mercurialis* und *Dentaria* vor, oder *Mercurialis* und *Corydalis* mit reichlicher *Actaea spicata*, zu denen sich nun noch die seltene Mondviole, *Lunaria rediviva*, eine weitere Charakterart des Eschen-Schluchtwaldes, gesellt. Am gleichen Osthange wurde folgende Aufnahme gewonnen (hinter dem Gitter, soweit erkennbar).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aufnahme 5. 30. 5. 1939, Hochacht, Osthang der oberen Kuppe, Felsenmeer; rd. 725 m üb. M.

Baumschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

5.5 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.

C des Eschenschluchtwaldes und montane Art:

1.1 *Fraxinus excelsior*
+.1 *Ulmus montanus*

Krautschicht.

C des Eschenschluchtwaldes:

1.1 *Lunaria rediviva*
2.1 *Actaea spicata*

Lokale Differentialarten:

1.1 *Campanula latifolia*
3.3 *Corydalis cava*

VC und OC des Fagion:

2.3 *Mercurialis perennis*
1.2 *Pulmonaria obscura*
1.1 *Arum maculatum*
+.1 *Asperula odorata*
+.1 *Viola silvatica*

Begleiter:

1.1 *Nephrodium spinulosum*
1.1 *Nephrodium filix mas*
1.1 *Athyrium filix femina*
1.1 *Senecio Fuchsii*
+.2 *Oxalis acetosella*
+.1 *Impatiens Noli tangere*

Die Felsblöcke sind alle reich mit Moosen bedeckt.

Hier betrug der pH-Wert in der Wurzelschicht von *Actaea spicata* und *Corydalis* am Nordnordost-Hang nur 5.57.

Am frischen Nordhang überwiegt *Impatiens noli tangere* mit *Corydalis cava, Circaea intermedia, Actaea* und *Lunaria rediviva*.

Am Nordhang selbst sammeln sich die Felsblöcke zu einem sehr steilen Abfall, der feucht und schattig liegt. Hier dehnt sich hinter dem Gitter eine besondere Fazies mit *Lunaria rediviva* aus, von der nur einige Arten vermerkt werden konnten:

Aufnahme 6. 30. 5. 1939, Hochacht, oberste Nordseite des Gipfels, *Lunaria rediviva*-Fazies. Neigung 80° Nord. Vegetation 70—90 %. Zwischen großen Felsblöcken. Unter Buchen und Eschen. Nahe dem verlassenen Steinbruch. Rd. 730 m üb. M.

C des Eschenschluchtwaldes:

3.3 *Lunaria rediviva*

C des Fagetum boreoatlanticum:

1.1 *Dentaria bulbifera*
+.1 *Dryopteris Linnaeana*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

VC des Fagion und Begleiter:

3.3 *Urtica dioeca*
2.2 *Nephrodium spinulosum*
1.1 *Senecio Fuchsii*
+.1 *Oxalis acetosella*
1.1 *Nephrodium filix mas*
+.1 *Athyrium filix femina*

außerhalb:

Myosotis silvatica
Milium effusum

Der Boden war hier nur wenig sauer, pH 6.08 für die obere Wurzelschicht von *Lunaria rediviva*.

Auf der westlichen Seite des Steinbruchs ändert sich noch einmal das Bild. Viel *Milium effusum* und *Vinca minor* bilden hier den Unterwuchs des Hochwaldes, der sich aus Buchen, Eschen und vereinzelten Fichten zusammensetzt (vgl. Aufnahme 7).

Aufnahme 7. 30. 5. 1939, Hochacht, hinter dem Gitter. W-Hang der oberen Kuppe. Rd. 730 m üb. M.

Strauchschicht.

VC des Fagion-Verbandes:

+ *Acer pseudoplatanus*
+ *Sambucus racemosa*

Säureliebende Art:

+ *Sorbus aucuparia*

Krautschicht.

VC des Buchenwaldes:

1.1 *Dentaria bulbifera*

Montane Art:

2.1 *Polygonatum verticillatum*

VC und OC des Fagion:

5.5 *Milium effusum*
2.2 *Vinca minor*
+.1 *Poa nemoralis*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Vicia sepium*
+.2 *Mercurialis perennis*

Begleiter:

+.1 *Senecio Fuchsii*
+.1 *Galeopsis tetrahit*

Im wesentlichen also gehört die Hochacht zum nordatlantischen Rotbuchenwaldgebiet in vielerlei Abarten mit zahlreichen Verbands- und Ordnungscharakterarten.

Ganz im Gegensatz zu dieser artenreichen Basaltflora der Nürburg und der Hochacht steht nun die des benachbarten Devons, das hier nicht näher besprochen werden soll. Auf den trockenen, nach Süden gerichteten Talhängen breitet sich zumeist ein Eichenbusch mit viel säureliebenden Arten aus, der bei Kahlschlag sehr rasch verheidet und zur vollständigen Bleichung der Erdkrume führt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Auf schattigen frischen Hängen der Zwischentälchen aber kann sich auch noch Buchenhochwald entwickeln, auf dessen humusreicherem, nicht so stark entlaugtem Boden stellenweise *Festuca silvatica* ganze Hänge überzieht. Als kurzes Beispiel möge folgende kleine Aufnahme dienen:

Aufnahme 3. 30. 5. 1939. Erstes Nebentälchen des Exbaches zwischen Hochacht und Adenau. Etwa bei Jagen 22 nordöstlich Punkt 589. Buchenhochwald mit *Festuca silvatica*-Fazies. Gesamter Nord-Hang. Vegetationsbedeckte Fläche 95 %, Neigung unten 20°, oben 60°—80° N. Sehr dichte, noch unverweste Laubstreu.

Baumschicht.
C des Fagetum boreoatlanticum:
5.5 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.
C des Fagetum boreoatlanticum:
+.1 *Fagus silvatica*

Krautschicht.
C des Fagetum boreoatlanticum:
4—5.4 *Festuca silvatica*

OC des Fagion und Begleiter:
2.2 *Oxalis acetosella*
+.1 *Sambucus racemosa*, jung
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Nephrodium filix mas*
+.1 *Rubus spec.*, jung

Moose:
+.2 *Polytrichum commune*, nur an 1 Stelle.

Weiter oben kommen noch hinzu: *Luzula maxima, Fagus Keiml., Picea excelsa Keiml., Nephrodium spinulosum, Polygonatum verticillatum; Luzula nemorosa* auf der Höhe neben *Poa nemoralis* und *Acer pseudoplatanus.*

Dieser Buchenwald ist demnach viel ärmer an Charakter- und Verbandscharakterarten und unterscheidet sich daher deutlich von der Basaltfora.

7. Der Aremberg.

Wie wir sahen, zeigen Hochacht und Nürburg in ihrer Vegetation gewisse Anklänge. Es war daher erwünscht, auch noch den etwas entfernteren Aremberg bei Antweiler zum Vergleich heranzuziehen, der die Höhe der beiden anderen aber nicht erreicht. Blickt man von der Nürburg gegen Westen, so hebt sich der mächtige, etwas abgestumpfte Basaltkegel des Aremberges prachtvoll aus der ebenflächigen Umgebung des Devons empor, ein großartiges Bild, wenn hinter der Silhouette des Berges die Sonne

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

abends glühend untertaucht und den Vordergrund schon graue Dämmerung verhüllt. Strahlend dagegen beleuchtet am Morgen die Sonne das vorliegende Land, das in der klaren Luft greifbar nahe rückt.

Die Vegetation des Aremberges ist, wie anfangs angedeutet, nicht in dem Maße ursprünglich, als es für soziologische Untersuchungen wünschenswert wäre. Viele fremde Gehölze und Sträucher haben die früheren Burgherren hier auf die Kuppe in großen Parkanlagen angepflanzt. Auch der Forst ringsum wird lebhaft bewirtschaftet, so daß schließlich noch die Krautschicht am ehesten ihre Ursprünglichkeit bewahrt hat. Sie wechselt je nach der Lage, wie wir es nun bereits immer wieder gefunden haben. — Kommt man vom Dorfe Antweiler südöstlich an den Berg heran, so erreicht man zunächst auf schwach geneigtem Gelände Waldgebiet, das noch auf Devon stockt. Es sind meist saure Eichen-Hainbuchenwälder mit ihren forstlichen Abarten, wenn nicht Fichten angeschont sind. Vornehmlich werden an dem unteren Teil des Berges die Eichen gepflegt. Man findet unterhalb des mittleren Rundweges daher schöne lichte krautreiche Eichen-Hochwälder, in denen viel Jungwuchs aufkommt. In der Krautschicht herrscht als bezeichnendes Gras die Hainrispe *Poa nemoralis* vor.

Mit Beginn der Basaltdecke auf Grauwacke ändert sich das Bild rasch. Buchenhochwälder lösen die eben genannten ab. Die Krautschicht wird reicher an Arten des Buchenwaldverbandes. Es begegnen uns: Im Buchenhochwald mit vereinzelten Eichen: *Poa nemoralis, Veronica montana, Bromus asper, Geum urbanum, Carex silvatica, Asperula odorata, Epilobium montanum, Geranium robertianum, Milium effusum, Stachys silvatica, Viola Riviniana, Valeriana dioeca, Athyrium filix femina, Luzula nemorosa, Vicia sepium* und *Oxalis acetosella*. Vereinzelt auch schon *Carpinus betulus*. Nur hier und da deuten *Vaccinium myrtillus* und *Sarothamnus* auf die Übergangsstellung hin. Bei stärkerem Kahlschlag, etwas höher herauf, ändert sich der Unterwuchs allerdings rasch in eine saure *Fazies*, in der *Luzula nemorosa* und *Aira flexuosa* vorwiegen und das pH sehr niedrig ist (in 1—4 cm 4.75, in 5—10 cm 4.85), vgl. folgende Aufnahme 1.

Aufnahme 1. 1. 6. 39. Aremberg. Fagetum, am Rande des Waldes. *Luzula nemorosa-Fazies*, rd. 400 m², Neigung 1° S, vegetationsbedeckte Fläche 70 %. Nur etwa bis 15 Meter tief vom Waldesrand verbreitet. Höhe üb. M. rd. 580 m.

Baumschicht.

C des Fagetum boreoatlanticum:

5.5 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.

Art des Querceto-Betuletum:

1.1 *Lonicera periclymenum*

Art des Fagetum:

+.1 *Fagus silvatica*

Krautschicht.

VC und OC des Fagion:

3.3 *Luzula nemorosa*
1.2 *Poa nemoralis*
+—1.1 *Asperula odorata*
+.2 *Milium effusum*
+.1 *Melica uniflora*, kümmernd
+.1 *Fagus*, Keimling
+.1 *Luzula pilosa*

Arten des Querceto-Betuletum (säurezeigende Arten):

3.2 *Aira flexuosa*
+.1 *Veronica officinalis*

Begleiter:

1.2 *Pirola minor*
+.1 *Athyrium filix femina*
+.1 *Vicia sepium*
+.1 *Quercus*, Keimling

Auffallend ist hier die geringe Anzahl an Buchenwaldarten, das Vorherrschen der stark säurezeigenden Drahtschmiele, *Aira flexuosa*, und das Auftreten von *Pirola minor*.

Etwa 20 m vom Rande aber stehen wir schon in einem guten Buchenhochwald, der wohl aus Eichen-Hainbuchenwald hervorgegangen ist und in seiner Krautschicht nun reichlich Waldmeister und Perlgras hat (Aufnahme 2).

Aufnahme 2. 1. 6. 1939, Aremberg. Buchenhochwald; rd. 400 m², Neigung 1° SO. Vegetationsbedeckte Fläche 95 %. Kronenschluß 0.7. Gleiche Höhe wie Aufnahme 1.

Baumschicht.

5.5 *Fagus silvatica*
+.1 *Quercus pedunculata*

Strauchschicht.

C und VC des Buchenwaldverbandes:

1.1 *Fagus silvatica*
+.1 *Rosa arvensis*
+.1 *Crataegus spec.*
+.1 *Acer pseudoplatanus*
+.1 *Ribes alpinum*

VC des Stieleichenverbandes und Begleiter:

+.1 *Quercus spec.*
+.1 *Ilex aquifolium*
+.1 *Lonicera periclymenum*
+.1 *Rubus fruticosus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Krautschicht.

Differentialarten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

1.1 *Stellaria holostea*
+.1 *Potentilla sterilis*

VC und OC des Fagion:

4.4 *Melica uniflora*
2.2 *Asperula odorata*
1.2 *Carex silvatica*
1.1 *Milium effusum*
1.2 *Viola silvatica*
1.1 *Anemone nemorosa*
1.2 *Poa nemoralis*
1.1 *Stachys silvatica*
+.1 *Polygonatum multiflorum*
1.1 *Vicia sepium*
+.1 *Hedera helix*
+.1 *Fagus*, Keimling
+.1 *Circaea lutetiana*

Am unteren Rande dieser Aufnahme, dem Wege zu, dehnen sich schöne Bestände von Stechpalme unter Eichen aus. Man sieht also deutlich, wie auch Belichtung und Kahlschlag rasch ändernd auf die Waldtypen einwirken können. Die Artenzahl ist hier immer noch nicht so reich, wie wir es auf anstehendem Basalt etwas weiter hinauf finden. Hier nehmen die Straucharten und Kräuter sehr zu.

An Sträuchern: *Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Cornus sanguinea, Crataegus, Acer campestre, Corylus avellana;* in der Krautschicht: viel *Melica uniflora, Bromus asper, Pulmonaria obscura, Asperula odorata, Ficaria verna, Mercurialis perennis, Geranium pratense, Vicia sepium, Poa nemoralis, Milium effusum, Galeobdolon, Anemone nemorosa, Astragalus glycyphyllos* u. a.

Besonders am Südhange breitet sich ein schattiger Buchen-Eschenwald aus, in den auch einige Tannen eingemischt sind. Der Boden war mit einem dichten dunkelgrünen Teppich aus *Mercurialis perennis und Asperula odorata* bedeckt, aus dem 2 stattliche Stauden der Mondviole *Lunaria rediviva* plötzlich auftauchten. Den Standort gibt Aufnahme 3 wieder:

Aufnahme 3. 1. 6. 1939, Aremberg, Standort von *Lunaria rediviva* am Südhange; rd. 100—150 m². Neigung 3—5° S. Vegetationsbedeckte Fläche 100 %. Schattiger teilweise gepflanzter Mischwald.

Baumschicht.

4.4 *Picea excelsa* (4. Stück)
+.1 *Fagus silvatica*
+.1 *Fraxinus excelsior*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Strauchschicht.

VC des Fagetum boroatlanticum:

2.1 *Fraxinus excelsior*
+.1 *Ulmus montanus*
+.1 *Acer pseudoplatanus*
+.1 *Sambucus racemosa*

Krautschicht.

Art des Eschenschluchtwaldes:

+.1 *Lunaria rediviva* (2 Stück

C des Fagetum boreoatlanticum:

+.1 *Dentaria bulbifera*

VC und OC des Fagion:

3.4 *Mercurialis perennis*
3.3 *Asperula odorata*
3.2 *Adoxa moschatellina*
1.2 *Glechoma hederacea*
1.1 *Milium effusum*
+.1 *Arum maculatum*
+.1 *Pulmonaria obscura*
+.1 *Lactuca muralis*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Galeobdolon luteum*
+.2 *Polygonatum multiflorum*
1.1 *Fraxinus excelsior*, Keimlinge
+.1 *Galium aparine*
(+) *Melica uniflora*
+.1 *Vinca minor*
+.1 *Hedera helix*

Begleiter:

1.2 *Oxalis acetosella*
1.2 *Urtica dioeca.*

Der Boden in der Nähe der *Lunaria* war oberflächlich mit Nadelstreu bedeckt, der Boden selbst schwarze, tiefgründige Basalterde mit kleinen Steinen. Die pH-Werte in der oberen Wurzelschicht betrugen:

bei *Lunaria rediviva* 0— 2 cm 5.22
5—10 cm 5.29.

Dieser Standort von *Lunaria* ist allerdings auffallend und entspricht nicht dem sonstigen Verhalten der Pflanze. Er ist wohl adventiv.

Zwischen den verschiedenen Waldstreifen schieben sich kleine Wiesenstücke ein, auf denen im Frühling zahlreiche *Orchis masculus* und im Herbst Mengen von Herbstzeitlosen blühen. Steinhalden, dazwischen aufgetürmt, überwuchert ein dichtes Gebüsch aus Sträuchern des Eichen-Hainbuchenwaldes, vornehmlich von *Acer campestre* und *Cornus sanguinea*. Auf einem bewachsenen Wege

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nähert man sich rasch dem letzten Anstieg. Aus den Mauern am Wege sprießen *Cystopteris fragilis* und *Ribes grossularia*. Die zunächst sanfte Böschung überzieht ein zarter Rasen von Perlras und Waldmeister und im Schatten des Gebüschs finden wir sogar den Seidelbast. Ein Bild dieses lichten Buchen-Hainbuchen-Mischwaldes am Südosthange gebe folgende Aufnahme:

Aufnahme 4. 1. 6. 1939. Aremberg. Höhe rd. 600 m. Asperula-Fazies des Querceto-Carpinetum. Neigung 20° SO, rd. 300 m². Vegetationsbedeckte Fläche 95 %. Kronenschluß 0.9.

Baumschicht, mit seitlich einfallendem Licht.

5.5 *Fagus silvatica*

Strauchschicht.

Montane Art:

+.1 *Sorbus aria*

Arten des Fagion:

1.1 *Fagus silvatica*
+.1 *Daphne mezereum*
+.1 *Crataegus spec.*

Säureliebende Art:

(+) *Sorbus aucuparia*

Krautschicht.

C des Fagetum:

1—2.2 *Dentaria bulbifera*

C des Querceto-Carpinetum:

2.2 *Stellaria holostea*

VC und OC des Fagion:

3.2 *Asperula odorata*
2.2 *Poa nemoralis*
1.2 *Melica uniflora*
+.1 *Milium effusum*
1.2 *Galeobdolon luteum*
1.2 *Vicia sepium*
+.2 *Mercurialis perennis*
+.1 *Glechoma hederacea*
+.1 *Viola silvatica*
+.1 *Polygonatum multiflorum*
+.1 *Fraxinus excelsior*, Keimlinge
+.1 *Sorbus aria*, jung

Begleiter:

+.1 *Hieracium silvaticum*

Die braune tiefgründige Erde, die erst von 15 cm an mit Steinen durchsetzt war, hatte in der Wurzelschicht von *Melica uniflora* und *Asperula odorata* pH 5.22, war also noch ziemlich sauer. Dicht daneben findet man auf dem steilen Basaltgeröll wieder vorwiegend *Mercurialis perennis* mit *Pulmonaria obscura*, *Adoxa moschatellina* und *Dentaria* vor.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Auf der sehr flachen Kuppe liegen noch die Reste der Ruine und der Gartenanlagen. Über die Mauerreste breiten sich in der warmen Sonne zahlreiche, auch wärmeliebende Sträucher aus wie *Viburnum lantana, Lonicera xylosteum, Sorbus aria, Rosa tomentosa* neben anderen Rosenarten, ferner *Fagus silvatica, Fraxinus, Acer pseudoplatanus, Crataegus, Prunus spinosa, Ribes alpinum.* Auf den schattigen Terrassen in der Krautschicht kommen viel *Aegopodium podagraria, Mercurialis perennis* und *Urtica dioeca* vor. Auch *Primula officinalis* findet man hier oben und verwilderte Gartenpflanzen, u. a. *Buxus sempervirens, Aconitum napellus, Aquilegia.* Herrlich sind hier die vielen angepflanzten, überreich blühenden Fliedersträucher *(Syringa vulgaris).*

Im Gegensatz zu den reichen Wäldern der SO-Seite steht nun der schattige Wald des NW-Hanges. Hier mischen sich in die Baumschicht vorwiegend *Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus* und Fichten. Die Krautschicht verarmt unter dem Nadelgehölz stark. Man trifft große Stellen nur bewachsen mit *Mercurialis perennis,* dazwischen vereinzelt *Dentaria, Adoxa, Glechoma, Galeobdolon* und etwas *Asperula odorata;* manche Flächen sind wieder ganz bedeckt mit Brennesseln. Unterhalb des obersten Rundweges fallen am NO-Hang große Steinrosseln aus Basaltblöcken auf. Sie sind ganz kahl, nur vereinzelt ragt ein kleiner Strauch von *Ribes grossularia* hervor, oder eine *Lappa major* und etwas Wurmfarn. Etwas weiter nach Norden zu aber steht hoher Buchen-Eschenwald mit sehr viel *Urtica dioeca* und *Impatiens Noli tangere.* Hier treten auch zwei wichtige Arten auf: *Lunaria rediviva* und *Campanula latifolia.* Die Krautschicht enthält noch an Arten des Buchenwaldverbandes:

> *Dentaria bulbifera* (C), *Mercurialis perennis, Asperula odorata, Pulmonaria obscura, Galeobdolon luteum, Aegopodium podagraria, Ficaria verna, Viola silvatica, Impatiens noli tangere, Athyrium filix femina* und reichlich *Urtica dioeca.*

Deuten schon *Lunaria* und Esche auf den frischen Charakter des Waldes hin, so ist man nicht überrascht, einige Meter weiter auch noch die dritte Charakterart des Eschenschluchtwaldes, *Actaea spicata,* anzutreffen, die wir nun schon so oft an diesen Hängen wiedergefunden haben. Die folgende kleine Aufnahme gibt ihren Standort wieder; zwischen den großen Blöcken hatte sich viel Feinerde gesammelt, deren pH-Wert 5.66 betrug.

Aufnahme 5. 1. 6. 1939. Aremberg, Standort von *Actaea spicata.* Etwa 10 m², Neigung 45° Nord. Vegetationsbedeckte Fläche 95 %. Höhe etwa 500 m üb. M.

Baumschicht (C): *Fagus silvatica* und *Picea excelsa.*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Strauchschicht (C): *Fraxinus excelsior, Sambucus racemosa, Rubus idaeus.*

Krautschicht (C): +.2 *Actaea spicata*; (VC): 4.4 *Mercurialis perennis*, 1.1 *Asperula odorata*, 1.1 *Galeobdolon luteum*, +.1 *Milium effusum*, +.1 *Geranium robertianum*; (B): +.1 *Nephrodium spinulosum*, +.1 *Nephrodium filix mas*, 1.2 *Oxalis acetosella*.

Etwas weiter von dieser Stelle stehen noch mehr *Actaea spicata*, ferner die Buchenwaldcharakterart *Dryopteris linnaeana*, viel Lungenkraut *Pulmonaria obscura* und *Polygonatum multiflorum*. Unter den Bäumen fällt hier die Bergulme auf.

Damit wollen wir die Reihe der Basaltberge aus der montanen Region der Eifel abbrechen. Zu den Eichen-Hainbuchenwäldern, die sie nur z. T. mit den Bergen des Rheintals gemeinsam haben, traten, wie wir sahen, Rotbuchenwälder *(Fagetum boreoatlanticum)* mit montanen Arten und in vielerlei Ausbildung hinzu. Reste des Eschen-Schluchtwaldes ließen sich gleichfalls feststellen. Der Neuenahrer Kopf und die Landskrone bilden in dieser Hinsicht eine Übergangsstufe, aber besonders letztere hat noch reiche wärmeliebende Felsvegetation, die der montanen Region fehlt. Einheitlicher dagegen sind die kleinen Kuppen und Bergreste des Westerwaldes und des Siebengebirges, von denen noch kurz einige besprochen werden sollen.

C. Basaltberge des Westerwaldes und des Siebengebirges.

Die Höhe dieser Berge bewegt sich etwa zwischen 300 bis 450 m, nimmt also eine Mittelstellung unter den bis jetzt behandelten Bergen (abgesehen vom Neuenahrer Kopf) ein. Alle sind ziemlich entfernt vom Rheintal gelegen, bis auf die Dollendorfer Hardt und den Petersberg, die aber beide für unsere Betrachtung keine besondere Rolle spielen. Die meisten Berge waren oder sind noch vom Steinbruchbetrieb betroffen. Soweit sie im Bereiche des Naturschutzgebietes „Siebengebirge" liegen, wurde die Natur sich selbst überlassen und hat allmählich die Narben wieder mit Buschwerk und Wald überzogen. Die Berge des Westerwaldes heben sich nur von der linken Rheinseite im Profil schärfer ab, sie sitzen der Fastebene als kleinere Berge auf. Blickt man aber vom Himmerich etwa nach Süden in den Westerwald hinein, so ragen die Basaltkuppen nur wenig aus dem ausgedehnten Waldgebiet hervor. Denn hier besteht kein Wechsel zwischen unbewaldeten, beackerten Devonflächen und bewaldeten Basaltkuppen, wie wir ihn z. B. bei der Nürburg, dem Aremberg oder der Landskrone fanden. Nur die Terrassen, die das Flußtal begleiten, sind hier überall vom Ackerbau eingenommen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bedeutsam für die Entwicklung der Vegetation dieser letzten Gruppe sind, wie anfangs angedeutet, die Niederschlagsverhältnisse. Siebengebirge wie Westerwald bilden die erste Niederschlagswand auf der rechten Rheinseite. Die Basaltberge befinden sich hier also gewissermaßen im Luvgebiet, während die vorher behandelten Berge zumeist im Regenschatten lagen. Dies muß sich naturgemäß auch in der Verwitterung und der Bodenbildung bemerkbar machen. Im Luvgebiet, wo die Regen stärker sind, wird der Boden stärker ausgewaschen und reift daher schneller. Die Basen werden rascher abgeführt und sind nur auf Steilhängen der frischen Lagen, Ost bis Südost, im Boden merkbar vorhanden. — Je nach der Lage lassen sich auch hier wieder verschiedene Waldgesellschaften feststellen, soweit sie nicht zu sehr menschlich beeinflußt sind. Die reichste Flora weisen die Südosthänge und ihre Kuppen auf. Es ist artenreicher Eichen-Hainbuchenwald mit zahlreichen Buchenwaldverbandsarten, und auch manche Arten des wärmeliebenden Eichenbuschs kommen hinzu, vor allem *Sorbus torminalis, Vincetoxicum officinale, Campanula persicifolia.* Den montanen Einfluß verraten besonders die Bergulme und die Linde, *Tilia europaea,* die beide sehr stark in der Baumschicht vertreten sind. An den frischen Hängen tritt an ihre Stelle die Esche *Fraxinus excelsior* in den Vordergrund, so besonders auf dem Asberg und dem Leyberg, wo sie zusammen mit den Buchen hohe Bestände bildet, in deren Schatten sich eine sehr gleichartige Gesellschaft mit *Festuca silvatica* ausgebildet hat. Die West- und Südwesthänge tragen häufig nur einen bodensauren, artenarmen Eichen-Hainbuchenwald mit vorwiegender *Poa nemoralis* und vereinzelter *Aira flexuosa.* Die Nordseiten fallen bei fast allen Bergen steil ab und sind mit einer Farnfazies bewachsen, die sich größtenteils aus Wurmfarn und vereinzeltem *Nephrodium spinulosum* zusammensetzt. Auch kann auf tiefgründigeren Böden, wie zum Beispiel am Nonnenstromberg, eine *Luzula nemorosa*-Fazies ausgebildet sein.

Es wäre zuviel, alle Berge bis ins Kleinste zu beschreiben. Es seien daher nur einige herausgegriffen, die sich auch floristisch als bemerkenswert gezeigt haben.

Am anziehendsten von allen ist wohl der Asberg (441 m). Auf seiner Südseite liegt ein großer Steinbruch. Die Nord- und Ostseite ist tief im Walde einsam gelegen. Schon die Zuwege sind still und verlassen; sie führen von Honnef aus durch die Eichen-Birkenwälder des Devons, vorbei an feuchten Molinia-Wiesen, auf denen Mengen von *Arnica* und *Orchideen* blühen, u. a. *Orchis maculatus, Platanthera bifolia, Orchis latifolius, Gymnadenia conopea.* Auch *Serratula tinctoria* und *Peucedanum palustre* kommen hier als bemerkenswerte Bestandteile dieser hohen Wiesen vor. Auf

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

trockeneren Stellen breitet sich die Heide *Calluna vulgaris* aus, in der auch die atlantische Glockenheide *Erica tetralix* vertreten ist. Diese und die Stechpalme *Ilex aquifolium*, eine mediterran-atlantische Art, zeigen deutlich den subatlantischen Charakter dieses Gebietes an, der durch das Auftreten des roten Fingerhutes, *Digitalis purpurea*, selbst auf dem Basalt, noch verstärkt wird. Der Weg zum Asberg führt mit Beginn des Basaltes über unwegsame, dicht mit Himbeer- und Brombeergesträuch bewachsene Halden. In der frischen Krautschicht fallen uns besonders der rote Fingerhut und *Senecio Fuchsii* auf, ferner der Seidelbast *Daphne mezereum*, dessen rote Beeren weithin leuchten. Unter den Farnen finden wir *Nephrodium* spinulosum reichlich neben *Gnaphalium silvaticum*, *Stachys silvatica* und *Galium silvaticum*. An wasserzügigen Stellen wächst das anmutige *Equisetum silvaticum*, das auch dem Aremberg eigen ist. Auf den mittleren hohen Sattel des Asberges führt von Nordwesten eine steile Blockhalde, ein schwer begehbares Felsenmeer. Unter hohen Eschen und Buchen stehen am Nordhang zwischen den moosüberwachsenen Blöcken viele Farne, und nach Osten zu dehnen sich prachtvolle Bestände von *Festuca silvatica* aus. Auf der Höhe öffnet sich dem Auge ein weiter herrlicher Ausblick bis tief in die Eifel hinein. Am lichtdurchfluteten Rande breitet sich hier Eichen-Hainbuchenwald aus mit einer üppigen Krautschicht von *Mercurialis perennis*, *Asperula odorata* und *Melica uniflora*. Besonders erfreut hier das plötzliche Auftreten des schwertblättrigen Waldvögeleins, *Cephalanthera xiphophyllum* (pH 5.67). Außerdem kommen hier eine Reihe von Verbandscharakterarten des Fagion hinzu: *Poa nemoralis*, *Luzula nemorosa*, *Milium effusum*, *Viola silvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Galeobdolon luteum*. *Senecio Fuchsii* und junge Pflanzen von *Fraxinus excelsior* deuten auf den frischen Charakter hin. Am äußersten lichten Rande des großen Steinbruchs nach Süden stehen noch große Bestände von *Atropa belladonna* und *Digitalis purpurea*, in der Grasschicht reichlich *Melica uniflora* und *Cardamine impatiens*. Nach Nordwesten zu liegt noch eine etwas höhere Kuppe, ebenfalls nur aus Blöcken zusammengesetzt und sehr schattig bewachsen. Hier ist die Baumschicht artenreicher entwickelt. *Ulmus montana* und *Tilia europaea* bilden hier den wesentlichsten Bestandteil neben *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* und *Prunus avium*. In der Strauchschicht kommen *Corylus avellana*, *Tilia*, *Rosa spec.* und *Crataegus* hinzu. Die Krautschicht setzt sich hauptsächlich aus *Melica unfilora*, *Mercurialis perennis*, *Polygonatum multiflorum* und *Nephrodium filix mas* zusammen. Aber schon treten die ersten säurezeigenden Arten wie *Agrostis vulgaris* und *Aira flexuosa* auf. — Am Nordabfall dieser Kuppe bedeckt ein

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dichter Teppich von *Mercurialis perennis* die kleineren Gesteinsbrocken (pH 5.95). Der Wald hier macht fast den Eindruck eines Urwaldes: Alte vom Wind umgelegte Baumstämme liegen quer über dem pfadlosen steinigen Waldboden, den einige Farne und Moose, etwas Bingelkraut und Waldmeister bedecken. Am Fuße des Berges ist das Gelände fast eben, steht aber noch unter dem Einfluß des Basaltes. Im lichten Buchenhochwald ist hier ein üppig grüner Rasen von *Melica uniflora* und *Asperula odorata* ausgebreitet, dessen Humusschicht aber schon ziemlich sauer ist (pH 4.83) und damit den Übergang zum Devon andeutet.

Südlich des Asberges gibt uns der Düstemich (447 m) Gelegenheit, die Flora der Südhänge besser aufzunehmen. Leider hat auch hier der Mensch störend durch Kahlschlag usw. eingegriffen. Aber dennoch lassen sich unter den lichten Eichen und Hainbuchen manche Sträucher und mannigfaltige Kräuter auf dem guten Boden finden. Folgende Artenliste faßt die wesentlichsten Vertreter zusammen:

Baum- und Strauchschicht: *Fagus silvatica, Carpinus betulus, Tilia europaea, Daphne mezereum, Quercus pedunculata, Corylus avellana, Salix caprea, Cornus sanguinea, Crataegus, Sarothamnus scoparius.*

Auf dem Gipfel: *Acer campestre, Sambucus nigra, Rosa arvensis* und *Rosa rubrifolia.*

Krautschicht.

Art des wärmeliebenden Eichenbuschs:

Campanula persicifolia

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes:

Potentilla sterilis
Stellaria holostea

Verbandscharakterarten:

Melica uniflora
Milium effusum
Poa nemoralis
Carex remota
Carex digitata
Carex silvatica
Luzula nemorosa
Luzula pilosa
Convallaria majalis
Cephalanthera xiphophyllum
Polygonatum multiflorum
Viola riviniana
Viola silvatica
Epilobium montanum
Hypericum montanum
Galeobdolon luteum
Mercurialis perennis
Galium silvaticum
Pulmonaria officinalis

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Ranunculus nemorosus
Asperula odorata
Myosotis silvatica
Phyteuma nigrum
Hedera helix
Lactuca muralis

Begleiter:

Anemone nemorosa
Ranunculus acer
Tragopogon pratensis
Epilobium angustifolium
Vicia sepium
Heracleum sphondylium
Veronica chamaedrys
Ajuga reptans
Myosotis intermedia

Frische Arten:

Senecio Fuchsii
Alchemilla vulgaris
Eupatorium cannabinum
Scrophularia nodosa

Säureliebende Arten:

Anthoxanthum odoratum
Pteridium aquilinum
Lonicera periclymenum
Luzula maxima
Vaccinium myrtillus

Diese Arten findet man alle beim Anstieg. Manche Begleiter kommen durch die gestörten Stellen herein, aber auch die säureliebenden Arten verraten, daß der Boden sich hier noch weiter entwickelt. Auf der flachen, teilweise abgeholzten Kuppe kommen noch hinzu: *Nephrodium filix mas, Lathyrus montanus, Geranium robertianum, Möhringia trinervia, Oxalis acetosella, Urtica dioeca* und wiederum *Cardamine impatiens.* Der oberste Punkt ist hier leider aus Vermessungsgründen abgeholzt worden. An den offenen Stellen hat sich vor allem *Glechoma hederacea* mächtig ausgebreitet. Nach Norden zu fällt der Berg sehr steil ab und ist mit einem Blockmeer schwerer Basalte bedeckt, die von einem dichten weithin reichenden Teppich von *Mercurialis perennis* bedeckt sind. Nach Osten zu liegt der gewaltige Steinbruch, an dessen oberem Rand im Walde sich hauptsächlich *Poa nemoralis* ausgebreitet hat. Alle Sträucher und Gräser sind dicht vom Staub des Basaltbrechwerkes bedeckt, den der Wind heraufführt. Sehr auffallend ist hier und an anderen Stellen des Gipfels, wenn man im Mai heraufkommt, das herrlich blau blühende Waldvergißmeinnicht, *Myosotis silvatica,* das dem ganzen Berg ein besonderes Gepräge gibt. An der gleichen Ostseite über dem Steinbruch steht auch noch reiner Basaltfels an, mit einigen Pflanzen bewachsen u. a.: *Polypodium*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

vulgare, Poa nemoralis, Nephrodium filix mas, Festuca ovina, Hedera helix, Milium effusum und zahlreichen Moosen. Noch weiter nach Osten dicht an der Kante bemerken wir noch: *Prunus avium, Acer platanoides, Ulmus montana, Sorbus aucuparia.* In der dichten Krautschicht findet man noch *Corydalis solida, Adoxa moschatellina, Arum maculatum, Chaerophyllum temulum* und *Ficaria verna.* Man sieht also deutlich, daß hier am Osthang früher sicher noch ein sehr artenreicher Eichen-Hainbuchenwald gestanden hat. Auch nach der Südseite hin dehnt sich der gleiche Wald mit Buchen und Hainbuchen aus, in dem besonders viel *Myosotis silvatica, Asperula odorata, Stellaria holostea* blühen. Ein ganz wundervolles zartes Bild, wenn die junge Maiensonne durch das taubenetzte Gras schimmert. Außer etwas *Melica uniflora* steht hier am häufigsten *Poa nemoralis.* Zwischendurch trifft man auf *Valeriana sambucifolia,* und auf den Basaltrüllen wachsen vornehmlich *Mercurialis perennis, Myosotis silvatica, Melica uniflora* und der Wurmfarn. Nach dem Süden zu lichtet sich der Wald über einem verlassenen kleinen Steinbruch. Hier treten als Ergänzung zu unserer Pflanzenliste noch *Galium aparine, Inula conyza, Veronica officinalis* und im Walde *Fragaria vesca, Campanula trachelium* und *Carex pallescens* hinzu.

Selbst der benachbarte Minderberg (424 m) reiht sich floristisch gut ein. Er ist zwar fast völlig abgetragen. Aber auf der Bergruine, von der man einen prachtvollen Ausblick auf Alt-Renneberg hat, findet man noch Reste des Eichen-Hainbuchenwaldes zwischen hohen Ginsterbüschen und Zitterpappeln. Besonders zu nennen sind: *Rosa tomentosa, Viburnum opulus, Evonymus europaea* in der Strauchschicht. Auch *Daphne mezereum* ist reichlich vertreten. Im dichten Grase sind *Angelica silvestris, Pulmonaria obscura,* sogar *Dentaria bulbifera,* wenn auch spärlich vorhanden; *Euphorbia cyparissias* ist noch vom Übergangsstadium übrig geblieben und *Majanthemum bifolium* deutet die allmähliche Versauerung des Bodens an. Dazwischen stehen Gruppen von dichtem Eichen-Hainbuchengebüsch, etwa 1—1½ m hoch, mit *Picea excelsa, Senecio erucifolius,* viel Wurmfarn und Maiglöckchen, *Convallaria majalis.* Auf den nach Süden gelegenen Halden breiten sich *Sedum album*-Stadien mit *Cerastium semidecandrum* und *Silene nutans* aus. Auf dem Wege steht noch *Gnaphalium silvaticum.*

Am weitesten nach Süden vorgeschoben ist der Hummelsberg (440 m). An ihm treten die „guten" Arten des Eichen-Hainbuchen- und Buchenwaldes noch mehr zurück. Schon der Südhang über Steinhofen, läßt trotz erheblichen Ansteigens des Geländes

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

noch wenig vom Basalt spüren. Es ist, wie die folgende Aufnahme zeigt, noch saurer Eichen-Hainbuchenwald:

Aufnahme. 8. 11. 1938. Hummelsberg. Oberhalb Steinhofen. Südhang, schwach geneigt.

Baum- und Strauchschicht.

Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes: *Carpinus betulus, Fagus silvatica, Prunus avium.*

Arten des Eichen-Birkenwaldes. Säurezeigende Arten: Viel *Ilex aquifolium* fruchtend, *Sarothamnus scoparius.*

Begleiter: *Rubus fruticosus, R. idaeus, Quercus spec.*

Krautschicht.

Arten des Eichen-Birkenwaldes: *Pteridium aquilinum, Vaccinium myrtillus, Aira flexuosa, Galium hercynicum, Melampyrum pratense, Luzula maxima, Hypericum pulchrum, Solidago virgaurea.*

VC des Fagion: *Poa nemoralis, Luzula nemorosa, Viola silvatica.*

Begleiter: *Hieracium umbellatum, Lathyrus montanus.*

Moose sind sehr zahlreich vorhanden, besonders *Hylocomium triquetrum* und *Hypnum Schreberi.* Erst bei Beginn der steilen Schutthalden stellen sich mehr von den „besseren" Arten ein, so *Campanula trachelium, Geranium robertianum, Potentilla sterilis* und andere Vertreter des Eichen-Hainbuchenwaldes. An Sträuchern gesellen sich *Corylus avellana, Cornus sanguinea, Clematis vitalba* und *Rosa arvensis* hinzu. Aber alles ist nur in Bruchstücken vorhanden, sodaß eigentliche Gesellschaftsaufnahmen nicht möglich sind. Noch weiter aufwärts begegnen uns *Galium silvaticum, Myosotis silvatica, Galeobdolon,* und schließlich auch *Pulmonaria officinalis* (pH in 5—8 cm 5.73), *Asperula odorata* und *Milium effusum.* Auf den Kahlschlägen jedoch sammeln sich die verschiedensten Arten, die teils trockenheitsliebend sind wie *Carlina vulgaris, Veronica chamaedrys, Carum carvi, Galium Mollugo, Poa pratensis,* teils Feuchtigkeit anzeigen wie *Cardamine impatiens, Hypericum humifusum* und *Valeriana officinalis.* —

Um den ganzen Hummelsberg ist es bald geschehen. Von allen Seiten haben die Steinbrüche große Lücken hineingefressen; riesige hohe Schutthalden erschweren den Anstieg. Leider war es nicht möglich, auf den letzten kleinen Gipfelrest zu gelangen, auf dem sich noch etwas Wald befindet. Die hohen Halden sind hauptsächlich von viel *Poa nemoralis, Arrhenatherum, Carlina vulgaris, Fragaria vesca* und *Erigeron acer* bestanden. Die Waldrebe festigt große Flächen. Auffallend sind die vielen hohen Ginsterbüsche zwischen denen *Leucanthemum vulgare* und *Lathyrus montanus* blühen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Diese nur wenig den Untergrund verratende Vegetation des offenen Basaltes sticht schon stark von den wärme- und trockenheitsliebenden Felsschutt- und Felsspaltgesellschaften der rheintalnahen Basaltkegel ab. Deutlich ist hier eben der Einfluß des feuchteren Klimas, verbunden mit der größeren Höhenlage, zu spüren.

Weiter nach Norden zu liegen dann die Basalte des eigentlichen Siebengebirges. Von ihnen hat der bei Honnef gelegene Leyberg (359 m) noch die größte Ähnlichkeit im Bewuchs mit den Westerwaldbergen. Er stellt nur eine kleinere, sehr steile Kuppe auf dem Devonsattel dar, vereinigt aber in sich verschiedene der bisher aufgezeigten Waldgesellschaften im Kleinen. Die Kuppe des Leyberges türmt sich gleichfalls aus mächtigen Blöcken auf, die am Südostfuße des Berges mit Buchenhochwald bestanden sind. In ihm tritt *Festuca silvatica* bestandbildend auf (3.2). Reichlich ist hier auch die andere Charakterart des *Fagetum, Dentaria bulbifera* (2.2) vertreten. *Mercurialis perennis* und *Melica uniflora* kommen weniger häufig vor (1.2). Außerdem findet man in der lockeren Krautschicht noch folgende Arten, die fast alle zum Buchenwaldverband gehören: *Luzula nemorosa, Milium effusum, Viola silvatica, Möhringia trinervia, Geranium robertianum, Hedera helix, Epilobium montanum, Galium silvaticum,* vor allem an Sträuchern und Bäumen noch *Carpinus betulus, Tilia europaea* und *Crataegus.* Auch *Tilia*-Keimlinge sind vorhanden. An Begleitern sind noch zu nennen *Anemone nemorosa, Nephrodium filix mas, Vicia sepium* und *Senecio Fuchsii.* Der Osthang der Kuppenspitze trägt, wie zu erwarten, Eichen-Hainbuchenwald mit vorwiegender *Poa nemoralis* und *Melica uniflora.* Sehr bezeichnend ist hier wieder das Auftreten von *Campanula persicifolia* als Anklang an den wärmeliebenden Eichenbusch, der an den wärmeren Berghängen der früher behandelten Berge viel reicher ausgebildet war. Auch der *Liguster* gehört hierher, und sehr erfreut ist man, auch auf diesem Berge die jungen Sträucher von *Sorbus torminalis* zu finden. Beim Erklettern des Berges fallen noch folgende Pflanzen auf:

In der Baum- und Strauchschicht: An Arten des Eichen-Hainbuchenwaldes reichlich *Carpinus betulus, Ligustrum vulgare, Prunus avium* und *Sambucus racemosa.* Ferner *Rosa spec., Prunus spinosa, Quercus pedunculata* und der Besenginster *Sarothamnus scoparius.*

In der Krautschicht: !*Campanula persicifolia;* C des Eichen-Hainbuchenwaldes: *Stellaria holostea* und *Geum urbanum;* VC des Fagion: *Poa nemoralis, Carex virens, Melica uniflora* und *Mercurialis perennis;* als Reste der Felsvegetation wachsen dazwischen noch *Silene nutans* und *Festuca glauca.* Dazu treten noch

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

einige Begleiter, u. a. *Convallaria majalis, Hieracium vulgatum, Veronica officinalis, Epilobium angustifolium* und *Fragaria vesca.* Auf der Kuppe selbst noch *Acer campestre,* viel *Rosa canina, Galium aparine, Dactylis glomerata.*

Die obersten, nach Westen- und Südwesten geneigten Felsen liegen ziemlich offen; hier ist vor allem das Auftreten von *Sorbus torminalis,* gemeinsam mit *Campanula persicifolia,* sehr bezeichnend. Die Felsen selbst tragen nur eine wenig ausgeprägte, mehr säureliebende Flora, unter der *Festuca glauca* auffällt. An Arten fanden sich noch: In der Strauchschicht *Prunus spinosa, Salix caprea* und die säurezeigenden Arten *Betula verrucosa, Sorbus aucuparia* und *Sarothamnus scoparius;* auf den offenen Felsen *Festuca glauca* und *ovina, Silene nutans, Leucanthemum vulgare, Arenaria serpyllifolia* und gewöhnliche Begleiter wie *Hypericum perforatum, Carex virens, Cerastium triviale, Epilobium angustifolium, Veronica officinalis.* Diese Art sowie *Aira flexuosa* und *Teucrium scorodonia,* die ziemlich stark vertreten sind, weisen auf den größeren Säuregehalt des Bodens dieser Felsen hin. Beim Abstieg begleitet uns dann ein dichtes Ligustergebüsch mit *Sorbus torminalis, Prunus avium* und *Rosa arvensis.* Auf den schattigeren Steinen wächst sogar das sonst nur auf sauren Gesteinen vorkommende *Asplenium septentrionale,* ferner *Sedum maximum* und *Linaria vulgaris.* Schließlich finden wir noch *Scrophularia nodosa, Polygonatum multiflorum* und *Carex montana. Hypericum pulchrum* leitet wieder zum Eichen-Birkenwald über, der ringsum die Basaltinsel einschließt. Wie groß der Unterschied zwischen Basalt und Devon ist, geht am deutlichsten hervor, wenn man anschließend zum devonischen Nordsattel unter dem Leyberg herabsteigt. Der Weg geht durch ein dichtes Gebüsch von *Quercus pedunculata, Betula verrucosa,* vereinzelten *Picea excelsa* und *Rhamnus frangula.* Adlerfarn *Pteridium aquilinum* und *Molinia coerulea* sind sehr häufig und bilden eine hohe Krautschicht. Dazwischen kommen Stellen mit *Majanthemum bifolium, Convallaria majalis* und *Aira flexuosa.* An offeneren Plätzen finden sich *Calluna vulgaris* und die atlantische *Erica tetralix* ein neben *Vaccinium myrtillus,* in deren Schutze *Potentilla tormentilla, Galium hercynicum, Polygala vulgaris* u. a. blühen. An einer abgeholzten Stelle des Nordhanges nun haben sich *Molinia*-Bestände ausgebreitet, ähnlich wie auf dem Wege zum Asberg hin. Hier blühen *Platanthera bifolia, Orchis maculatus* und *Pedicularis silvatica.* Auch viele Binsen und Seggen trifft man hier. Am meisten aber entzückt der Siebenstern, *Trientalis europaea,* der hier in schönen Rasen an mehreren Stellen vorkommt. Sein Standort sei in folgender kleinen Aufnahme festgehalten:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Aufnahme. 12. 6. 1938, Leyberg. Standort von *Trientalis* am Nordabhange bei den westlichen Kiefern, schwach geneigt (allgemeine Schätzung).

Strauchschicht.

Arten des Eichen-Birkenwaldes:

+.1 *Rhamnus frangula*
+.1 *Sorbus aucuparia*
+.1 *Genista germanica*
+.1 *Sarothamnus scoparius*

Begleiter:

+.1 *Quercus pedunculata*, Stockausschlag
+.1 *Fagus silvatica*

Krautschicht.

Arten des Eichen-Birkenwaldes und Begleiter:

+.1 *Trientalis europaea*
+.1 *Orchis maculatus*
+.1 *Arnica montana*

4.4 *Vaccinium myrtillus*
2.2 *Molinia coerulea*
1.1 *Convallaria majalis*
+.2 *Luzula congesta*
+.2 *Aira flexuosa*
+.1 *Melampyrum pratense*
+.1 *Rhamnus frangula*, klein
+.1 *Anthoxanthum odoratum*
+.1 *Lonicera periclymenum*
+.1 *Majanthemum bifolium*
+.1 *Hieracium umbellatum*
+.1 *Potentilla tormentilla*
+.2 *Luzula albida*
+.1 *Hieracium boreale*
+.1 *Ilex aquifolium*, klein

An anderen Stellen des Hanges kommt *Trientalis* reichlicher vor, hauptsächlich mit *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Betula verrucosa* und *Rhamnus frangula* zusammen. Der Einfluß des Basaltes innerhalb eines solchen kleineren Gebietes ist also schon recht deutlich sichtbar. Der Unterschied in dem Säuregehalt der beiden Bodenarten wird rund 1 bis 1½ pH betragen.

Ähnlich ist auch der Wechsel der Vegetation im engeren Siebengebirge, wo die Basalte zumeist aus dem Trachyttuff emportauchen, der zwar nicht so arm wie das Devon ist, aber doch erheblich im Artenreichtum zurückbleibt oder zumindest andersartig ist. Überall finden wir die gleichen Erscheinungen, auf dem Ölberg, dem Petersberg oder dem Nonnenstromberg bezw. der Dollendorfer Hardt: Auf Geröll hauptsächlich *Mercurialis perennis*, an blockreichen Nordhängen wie am Ölberge*) vornehmlich Farne,

*) Im Frühjahr 1940 fanden wir in den Mercurialis perennis-Beständen auf der Kuppe des Ölberges prachtvoll blühende Pflanzen der seltenen Anemone ranunculoides, im Buchenhochwald.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

an frischen Nordost- bis Osthängen *Festuca silvatica* überwiegend, an trockenen Südosthängen artenreichen Eichen-Hainbuchenwald, während an Südwesthängen *Poa nemoralis* herrscht und an verlehmten Nordwesthängen manchmal *Luzula nemorosa* den Hauptbestandteil bildet. Reste einer *Sedum album*-Gesellschaft bedecken die sonnigen Halden des Ölberges (461 m). Oft aber ist der Eindruck ganz verwischt, wie bei der Dollendorfer Hardt (245 m). Hier verraten nur am Westabfall einige Stellen mit *Mercurialis perennis* und *Poa nemoralis* den geologischen Untergrund, während auf der Höhe und am Nordabfall stellenweise noch *Pulmonaria officinalis, Galium silvaticum, Potentilla sterilis, Bromus asper* und die zierliche *Rosa arvensis* zwischen dem säureliebenden *Vaccinium myrtillus* und anderen säurezeigenden Arten vorkommt. Der stark unter menschlichem Einfluß stehende Petersberg (331 m) zeigt nur am Südhange Reste einer solchen Vegetation, wie aus folgender Aufzeichnung ersichtlich ist:

Aufnahme. 18. 9. 1938, Petersberg. Lichter Eichen-Hainbuchenwald am unteren Südhange des Petersberges, kleine Basalterhöhung, aus Blöcken.

Baum- und Strauchschicht:

Quercus sessiliflora
Cornus sanguinea
Carpinus betulus

Krautschicht.

Art des wärmeliebenden Eichen-Buschs:

1.1 *Vincetoxicum officinale*

Arten des Buchenwaldverbandes:

4.4 *Poa nemoralis*
1.1 *Convallaria majalis*
+.1 *Luzula nemorosa*
+.1 *Hedera helix*
+.1 *Galium silvaticum*

Arten des Eichen-Birkenwaldes (säureliebende Arten):

+.1 *Anthoxanthum odoratum*
+.1 *Teucrium scorodonia*
+.1 *Vaccinium myrtillus*
+.1 *Ilex aquifolium*
+.1 *Aira flexuosa*
+.2 *Molinia coerulea*

Begleiter:

Solidago virgaurea und
Vicia sepium

Ausgeprägter ist der oben etwas abgeflachte Nonnenstromberg (335 m), der zum Schluß noch angeführt sein möge. Die Basaltkuppe und die Hänge sind von Eichen-Hainbuchen-Wald, der ebene Sattel von einem dichten Rasen von *Mercurialis perennis* und *Melica uniflora* bedeckt. Der Aufstieg am Südwesthang führt an

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Calamintha officinalis und *Pulmonaria officinalis* vorbei. Auch die beiden Glockenblumen *Campanula persicifolia* und *trachelium* finden sich wieder ein. Etwas weiter südlich stehen sogar *Neottia nidus avis* und *Hypericum montanum*. Der Nordhang zeigt unter Buchen sehr viel *Luzula nemorosa* (4.4), *Aira flexuosa, Vaccinium myrtillus, Solidago virgaurea, Nephrodium filix mas*, und nur *Epilobium montanum* und *Milium effusum* erinnern an den Basaltboden.

D. Zusammenfassung.

Die Basalte der mittelrheinischen Landschaft lassen sich je nach Höhenlage und Niederschlagsbereich in 3 Hauptgruppen sondern:

1. a) Basalte geringerer Höhe und im Bereiche geringerer Niederschläge (550—600 mm). Im Ahr- und Rheintal: Erpeler Ley, Landskrone und Rabenley.

Die Berge dieser Gruppe zeichnen sich durch das Vorkommen wärme- und trockenheitsliebender Pflanzengesellschaften aus. Zu nennen sind: Felsspalt- und Felsschuttgesellschaften mit *Festuca glauca, Melica ciliata, Sedum album* und *reflexum, Artemisia campestris*, an der Erpeler Ley dazu noch *Alyssum montanum* und *Lactuca perennis*. Die Erpeler Ley bildet einen floristischen Grenzpunkt nach Norden für die wärmeliebende Vegetation. Nur die Rabenley birgt auf dem gleichen Rheinufer noch Reste dieser Vegetation. Die Entwicklungsstufen sind bei allen drei Bergen gut zu beobachten. Sie gehen soweit vorhanden, auf den sonnigen Hängen durch ein *Amelanchier*-Stadium zum *Prunus spinosa*-Gebüsch über und zum wärmeliebenden Eichen-Elsbeeren-Wald, als dessen besondere Charakterart *Lithospermum purpureo-coeruleum* hervorzuheben ist. (Erpeler Ley und Rabenley, früher auch auf der Landskrone nach Wirtgen 1857, wo es aber noch nicht wieder gefunden werden konnte.) An der Erpeler Ley sind auch noch Reste von echten *Xerobrometen* vorhanden mit reichlichem *Aster linosyris, Peucedanum cervaria*, und an schwer zugänglichen Stellen auch *Stipa pennata*. Als weiteres Stadium herrscht der artenreiche Eichen-Hainbuchenwald überall vor. Je nach Lage, Bodentiefe und Neigung zeigt er verschiedene Fazies. Sehr zu beachten ist das Vorkommen von *Scilla bifolia* an der Erpeler Ley und an der Rabenley als dem nördlichsten Standort (einschließlich Finkenberg).

Die Nordlage der Landskrone zeichnet sich durch reiche Bestände an Eschen aus. Buchenwaldarten, besonders *Actaea spicata*, sind sehr bezeichnend. Die Westlage gehört zumeist dem artenarmen, bodensauren Eichen-Hainbuchenwald an.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1. b) Basalte geringer Höhe, etwas abseits der Täler, im Grenzbereich von 600 mm: Neuenahrer Kopf, Scheidskopf, Dungberg, Birgeler Kopf, Heldenköpfchen, Lyngsberg (Fornicher Kopf bei Namedy).

Diese Gruppe zeigt nur noch vereinzelte Vertreter der wärmeren Gesellschaften, z. B. *Sorbus torminalis, Campanula persicifolia, Vincetoxicum, Lathyrus niger,* die am häufigsten wiederkehren. Im allgemeinen gehören sie dem Eichen-Hainbuchenwald an, nur vereinzelt kommen Buchenwälder vor, z. B. am Scheidskopf und besonders am Neuenahrer Kopf, der auf seiner Nordseite an die Landskrone erinnert (*Actaea spicata,* reichlich Eschen).

2. Basalte der montanen Region der Hocheifel mit etwas höheren Niederschlägen, 600—700 mm: Aremberg, Nürburg, Hochacht.

Bei den montanen Basaltvorkommen der Hocheifel treten die Unterschiede der Waldgesellschaften je nach der Lage sehr deutlich hervor. Die Nordwest- bis Nordosthänge der Nürburg gehören zum montanen bergahornreichen Eichen-Hainbuchenwald, der an die hochmontanen Wälder der Leeseiten des Hohen Venn, wie sie Schwickerath beschreibt, erinnern. Der Wechsel von *Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria, Dentaria* und *Asperula odorata* bringt eine bunte Mannigfaltigkeit in die Krautschicht. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von *Lilium Martagon* und *Campanula latifolia.* Die Süd- bis Südostlage zeichnet sich auch hier durch artenreichen Eichen-Hainbuchenwald aus mit wärmeliebenden Elementen, unter denen als Besonderheit *Geranium lucidum* genannt werden muß. Auch Reste von Trockenrasen und Felsvegetation lassen sich erkennen, sind aber nicht gut ausgeprägt.

Hochacht und Aremberg gehören zum großen Teil dem Rotbuchenwald an mit montanen Arten. Die frischen Nordlagen kennzeichnen *Lunaria rediviva* und *Actaea spicata.* Auch *Campanula latifolia* kommt auf beiden vor.

3. Basalte mittlerer Höhe, aber im Bereiche größerer Niederschläge, rd. 650—750 mm, auf der rechten Rheinseite (Westerwald und Siebengebirge): Asberg, Düstemich, Minderberg, Hummelsberg; Leyberg; Ölberg, Nonnenstromberg, Petersberg, Dollendorfer Hardt.

Im Gegensatz zu den artenreichen Wäldern der vorigen Gruppe stehen die etwas niedrigeren Basaltkuppen des regenreichen, waldreichen Westerwaldes und des Siebengebirges. Hier geht bei der größeren Feuchtigkeit die Waldbodenbildung schneller vorwärts; der größeren Reifung der Böden entspricht der höhere Gehalt an

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Säure, der einen raschen Übergang des artenreichen Eichen-Hainbuchenwaldes in eine saure Abart mit vorwiegender *Poa nemoralis* und *Luzula nemorosa* bedingt. Stellenweise kommt der submontane Charakter in dem Auftreten von Buchenwäldern mit *Festuca silvatica* zum Ausdruck. An den frischen Nordosthängen kommen auch noch Eschen vor (Asberg). Reste wärmeliebender und trockenheitsbedürftiger Vegetation sind kaum noch vorhanden, einzig *Sorbus torminalis* und *Tilia europaea*, auch *Vincetoxicum* und *Campanula persicifolia* sprechen dafür.

Wenn auch im Westerwald und im Siebengebirge die Vegetation den Artenreichtum der linksrheinischen und talnahen Vorkommen nicht erreicht, so läßt sich dennoch überall der Unterschied zwischen dem Devon, das den Hauptbestandteil der Umgebung der Basalte bildet, und dem Basalt in der Flora, aber auch in der Bodenreaktion nachweisen, wenigstens im kleineren Raum.

Die kalkreichen Basalte können auf frisch verwitterten trockenen Böden neutrale bis alkalische pH-Werte (7—8.4) erreichen. Die häufigsten Werte der Wälder liegen zwischen pH 5.5 und 7.0. Im rechtsrheinischen Gebiet liegen die Werte etwas niedriger, soweit Beobachtungen vorliegen. Die Werte des Devons dagegen sind auf den fast ebenen Sätteln und Terrassen bedeutend saurer, pH 4.0—5.0 und weniger *). Der hohe Kalkgehalt der Basalte ermöglicht in wärmeren und trockeneren Lagen das Auftreten der Trockenrasen und mancher Felsvegetation (Erpeler Ley, Landskrone, Rabenley). Auch die Luft- und Wasserkapazität mancher Böden kann stellenweise maßgebend sein und aufschlußreiche Vergleiche ermöglichen (Rabenley).

Im Gegensatz zu den früher behandelten basaltischen lockeren Lavaböden kommt bei den kompakten Basalten die Felsnatur stärker zum Ausdruck und wirkt auslesend auf die Vegetation. Nur dort, wo der Basalt tuffig wird und sandigere Struktur annimmt, können Halbtrockenrasen entstehen, die mit der Vegetation der Lavaböden Ähnlichkeit haben, ebenso wie die kompakteren Lavamassen des Leilenkopfes ganz ähnliche Felsenpflanzen aufweisen, wie wir sie auf der Landskrone oder der Erpeler Ley fanden.

Abschließend kann man also feststellen, daß sich regelmäßig im ganzen Mittelrheingebiet die Basaltflora von dem sie umgebenden Gestein, sofern es saurer ist, wie z. B. das Devon, die Terrassen oder der Trachyttuff, deutlich als bodenbedingte und bodenkennzeichnende abhebt.

---

*) Vgl. hierzu die pH-Kurven von Basalt und Devon in Kümmel, Zusammenhänge zwischen Pflanzendecke und geologischer Unterlage und ihre Verwendbarkeit bei der Bodenkartierung unter besonderer Berücksichtigung des Mittelrheingebietes. „Die Umschau", 44. Jg. 7. Heft 1940, Frankfurt a. M.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Schließlich scheint auch das geologische Alter nicht ohne Bedeutung für die Entwicklungsstufe der Vegetation zu sein. Es fällt nämlich auf, daß gerade die diluvialen Vulkane zum Teil sich als ähnlich herausgestellt haben und zwar die Erpeler Ley, Landskrone, Rabenley einerseits und die Schlackenvulkane Rodderberg, Leilenkopf, Herchenberg und Bausenberg andererseits, die alle diluvialen Ursprungs sind (vgl. Wilckens, Geologie der Umgegend von Bonn, 1927). Auch Birgeler Kopf und Heldenköpfchen gehören u. a. hierhin, spielen aber für unsere Vergleiche keine bedeutende Rolle.

Die gesamte andere Gruppe aber, von Nürburg, Hochacht, Aremberg angefangen, ferner Scheidskopf und Dungberg, sowie die Vulkane des Siebengebirges und die Kuppen des Westerwaldes sind tertiärer Entstehung. Ihre Vegetation steht unter viel längerer Einwirkung der Verwitterungskräfte und ist daher schon bedeutend im Waldstadium fortgeschritten. Somit bieten beide geologischen Gruppen auch die Möglichkeit soziologisch-ergänzender Betrachtungen über den Entwicklungsgang der allmählichen Besiedlung vom nackten Fels bis zum tiefgründigen Waldboden und seinen Gesellschaften.

Selbst pflanzengeographisch wirkt sich das verschiedene geologische Alter aus, denn gerade die mediterranen *) und südöstlichen mediterran-pontischen Arten wie *Stipa pennata, Tunica prolifera, Alyssum montanum, Prunus mahaleb, Eryngium campestre, Peucedanum cervaria,* u. a., die pontisch-pannonische Art *Aster linosyris,* die rein mediterrane *Lactuca perennis* treten hier nur auf den diluvialen Basalten auf, d. h. allerdings in einer Gegend, in der sie an der nördlichen bzw. nordwestlichen Grenze ihrer Verbreitung angelangt sind und die Nähe des atlantischen Klimabereiches es ihnen nicht mehr gestattet, auf anderen Böden, besonders nicht mehr auf dem Devonschiefer aufzukommen, auf dem sie etwa von Brohl aufwärts am südlicheren Mittelrhein, abgesehen vom mittleren Ahrtal, sehr gut gedeihen. Dabei spielt die Talnähe natürlich als Einwanderungsstraße eine große Rolle.

Zu den Arten der Bergregion (montanen Arten) gehören vor allem *Polygonatum verticillatum, Lunaria rediviva, Sedum fabaria, Sorbus aria, Acer pseudoplatanus, Atropa belladonna, Sambucus racemosa, Viburnum lantana, Phyteuma nigrum* und *Phyteuma orbiculare, Senecio Fuchsii* und *Rumex scutatus. Melica ciliata* gehört zu den montanen Arten, die die niedrige Hügelregion bevorzugen (colline Art). Als kontinental-montan wird *Lilium Martagon*

*) Vgl. hierzu Walter, H., Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. Jena 1927.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

angeführt, als atlantisch-montane Art *Digitalis purpurea*. Diese Pflanzen kommen mehr oder weniger zerstreut auf den höheren Bergen unseres Gebietes vor; bemerkenswert ist das mehr auf das innere Festland beschränkte kontinentale *Lilium Martagon*, dessen Vorpostenstellung *) auf der Nürburg für die günstigen klimatischen Verhältnisse dieser Gegend spricht. Schließlich mischt sich als bedeutenderer Bestandteil in die Flora das atlantische Element ein. Die rein atlantische Glockenheide *Erica tetralix* (eu-atlantisch) finden wir nach unserer Beobachtung nie auf dem Basalt, nur auf dem angrenzenden Devon. Die subatlantischen Arten kommen jedoch sehr wohl schon auf dem Basalt vor, besonders auf den tertiären, wo der Boden schon stärker entlaugt und saurer ist, denn alkalische Reaktion können sie nicht vertragen. Hierhin gehören u. a.: *Rosa arvensis* und *Potentilla sterilis*. Beide sind auch weiter südlich verbreitet und vor allem für den Eichen-Hainbuchenwald bezeichnend, ferner *Genista pilosa, Sarothamnus scoparius, Teucrium scorodonia, Digitalis purpurea*. Zu den südlich-atlantischen Arten gehört dann noch die Stechpalme, *Ilex aquifolium*, die sich an die Gegenden mit gemäßigterem und feuchterem Klima hält. Wir vermißten sie deshalb auf den höheren Basaltkuppen der Nürburg und der Hochacht. Aber auf dem Scheidskopf und im Westerwald war sie häufiger vertreten, wo die reichen Niederschläge und die gemäßigte Lage der mittleren Berghöhe für sie geeignet ist. So gliedern sich auch vom pflanzengeographischen Gesichtspunkte die Basaltvorkommen in ähnliche Gruppen wie vom klimatischen, geologischen oder soziologischen Standpunkte aus.

Nahe verwandt mit den Basalten sind die Trachydolerite und die Andesite (vgl. Übersicht S. 3). Sie unterscheiden sich vom Basalt durch den größeren allmählich ansteigenden Gehalt an Kieselsäure und den geringer werdenden Kalkgehalt. Ferner zeichnen sie sich durch ihren höheren Gehalt an Alkali aus, während die Erdalkaligruppe abnimmt. Es lassen sich also auch bei den Andesit- und Trachydoleritkuppen gewisse gleiche Züge und entsprechende Unterschiede in der Vegetation erwarten. Ihnen soll daher die nächste Abhandlung gewidmet sein.

---

*) Siehe Verbreitungskarte in: Kümmel, K., Geschützte Amaryllis- und Liliengewächse. Rheinische Heimatpflege 11. Jg., 1939, Heft 1/2.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: 99B

Autor(en)/Author(s): Kümmel Käthe

Artikel/Article: Floristisch-soziologische Streifzüge durch die Umgebung von Bonn - II. Die Pflanzenwelt der Basalte des nördlichen Mittelrheingebietes 1-90