

Angaben. Höppner und Preuß nennen sie für den gebirgischen Teil ihres Gebiets (rheinische Bucht und rheinisch-westfälisches Industrie-Gebiet) selten. Nach Schumacher (mündliche Mitteilung) besitzt sie, was das jenseitige Rheingebiet anbelangt, im Bergischen ihre Grenze.

Fast ebenso schnell strahlt nach den Lokalfloren die nordisch-montane Subassoziatio, die in ihrem Zentrum, dem Hohen Venn, so häufig entwickelt ist, aus. *Empetrum nigrum* findet sich überhaupt nur sehr selten im Hilltal (Venn) und am Heidekopf bei Jünkerath (Eifel). *Vaccinium uliginosum* steigt auf Aachen zu bis nach Rötgen abwärts, gilt für die Eifel im engeren Sinne selten, für den Hunsrück als sehr selten und fehlt am linken Niederrhein. *Meum athamanticum* findet sich nur in den höheren Lagen von Venn und Eifel. Am weitesten abwärts gehen *Arnica montana* und *Vaccinium vitis Idaea*. Die erstere, von Andres für das Mittelrheingebiet in den tieferen Lagen als selten angegeben, macht bei uns vom Venn aus kurz vor Aachen halt. Zwar hat die Düngung sie von ihren alten Vorposten vielfach verdrängt. *Vaccinium vitis Idaea* nimmt auch mit abnehmender Tiefe ab, findet sich aber doch noch bei Wesel am Niederrhein.

Die subatlantische Subassoziatio, besonders durch *Genista pilosa* und *Polygala serpyllacea* gekennzeichnet, strahlt weit in den Kontinent ein. So stellt auch das *Genisteto Callunetum atlanticum* wieder ein schönes Gegenstück zu den von Osten und Südosten zu uns einstrahlenden Gesellschaften dar. — Mit dem von Braun-Blanquet beschriebenen alpinen Verband des *Genisteto-Vaccinions* zeigt unser atlantischer Verband eine gewisse Verwandtschaft.

Hört der menschliche Einfluß auf, so verwandeln sich die Heiden bald in Wald. Als Sträucher und Bäume finden sich ein: *Sarothamnus scoparius* (oft 3—4 m hoch und höher), *Pinus silvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Salix aurita*, *Rhamnus Frangula*, *Crataegus spec.*, *Robus spec.*, *Populus tremula*. Dann folgen bald *Betula verrucosa* und *Quercus pedunculata*. Alle Tatsachen sprechen gegen einen natürlichen Dauerbestand der Gesellschaft.¹⁾

Die Waldverbände.

Die jetzt noch zu besprechenden Waldverbände sind für das Verständnis unserer Vegetation besonders wichtig, da bei ungestörter Entwicklung in Mitteleuropa der Wald das Endstadium ist. Dabei ist vorauszuschicken, daß die Fichten- und Kiefernforste für das Rheinland hier landfremd sind und die Fichte erst seit rund 100 Jahren angepflanzt worden ist. — Die Untersuchung unserer Wälder nach der pflanzensoziologischen Methode ist fast allerorts noch im Fluß. Die forstwirtschaftlichen Einflüsse und die jahr-

¹⁾ Der Provinzialverwaltung, insbesondere Herrn Landesverwaltungsrat Dr. Busley, spreche ich auch an dieser Stelle für die finanzielle Unterstützung bei der Bearbeitung der Heiden und Moore meinen besten Dank aus.

hundertelange Nutzung und Bevorzugung bestimmter Holzarten spielen bei der Zusammensetzung der Wälder eine große Rolle. Dadurch wird ihre Untersuchung besonders erschwert. An dieser Stelle soll das Hauptgewicht auf eine straffe Gliederung der im Landkreis Aachen und seiner Umgebung vorkommenden Waldgesellschaften, soweit sie bis jetzt bekannt sind, gelegt werden, zumal der zur Verfügung stehende Raum für eine eingehende Darstellung doch zu gering ist.

XVII. Das Alnion glutinosae.

(Die Moor- und Bruchwälder.)

1. Assoziatio

von *Rhamnus Frangula* und *Aspidium Thelypteris*.
(Gesellschaft des Faulbaums und des Sumpffarns.)

1a. Nordwestliche Subassoziatio von *Myrica gale*.
(Das Gagelmoor.)

Die Gesellschaft besiedelt wieder die benachbarten Flachlandgebiete. Da sie aber von besonderer Eigenart und äußerst stark im Verschwinden begriffen ist, darf sie nicht unerwähnt bleiben. Durch die Meliorisierung sind die meisten Assoziationsindividuen sehr gestört.

Artenliste.

Mutmaßliche Charakterarten: *Myrica gale* (Gagelstrauch); *Osmunda regalis* (Königsfarn), *Aspidium Thelypteris* (Sumpffarn), *Aspidium cristatum* (Kammfarn).

Differentialarten des Initialstadiums: *Erica tetralix* (Glockenheide), *Narthecium ossifragum* (Beinheil), *Calluna vulgaris* (gemeine Heide).

Begleiter: *Rhamnus Frangula* (Faulbaum), *Salix cinerea* (Grauweide), *S. repens* (Kriechweide), *S. aurita* (Ohrweide), *S. caprea* (Salweide), *Alnus glutinosa* (Schwarzerle), *Betula pubescens* (Moorbirke), *Betula verrucosa* (warzige Birke); *Molinia coerulea* (Pfeifengras) *Aspidium spinulosum* (Stacheliger Schildfarn), *Athyrium filix femina* (weibl. Streifenfarn), *Lysimachia vulgaris* (Felberich), *Potentilla tormentilla* (Blutwurz), *Carex acutiformis* (Sumpfschilf), *Peucedanum palustre* (Sumpf-Haarstrang), *Scutellaria galericulata* (gem. Helmkraut), *Scutellaria minor* (kl. Helmkraut), *Cirsium palustre* (Sumpfdistel), *Juncus silvaticus* (Waldbinse), *Epilobium palustre* (Sumpf-Weidenröschen), *Aira discolor* (zweifarbige Schmiele) usw.; *Sphagnum fimbriatum*, *S. cymbifolium* u. a. m.

Die Artenliste ist die Zusammenfassung einer Reihe genauer soziologischer Aufnahmen, die aus dem Gangelter Bruch, dem Elmpter Bruch, dem Meinweg-Bruch und Lüsekamp stammen; einige Aufnahmen, die Herr Dr. de Wever mir aus dem Gangelter Bruch und dem benachbarten Gebiet freundlichst zur Verfügung gestellt hat, wurden in dieser Artenliste mitverarbeitet.

Die Gesellschaft entwickelt sich gerne am Rande der sphagnenreichen Röhrichte, dort, wo die flachen Bruchtäler auskeilen, und dringt gegen das Hochmoor vor. Bezeichnend sind die hohen, zahlreichen *Moliniabulte*, zwischen denen man $\frac{1}{2}$ m und mehr einsinkt, da die Zwischenräume meist nur mit lockeren Sphagnen angefüllt sind, unter denen muddiges und schlammiges Wasser steht. Auf diesen

Bulten erheben sich meist die Gagelsträucher. In einem Initialstadium sucht zunächst *Myrica gale* im Verein mit *Molinia coerulea*, *Erica Tetralix* und *Narthecium* über das Hochmoor Herr zu werden. Die Entwicklung des typischen Gagelmoors geht zum Erlenbruch hin, das bei Entwässerung sehr rasch den kümmernden Gagel verdrängt. Wenn man auch jetzt an vielen trockneren Stellen den Gagelstrauch (immer kümmernd) zwischen Eichen findet, so handelt es sich doch wohl stets um trockengelegte frühere Myriceten. Bisher konnte ich das überall nachweisen. Außer *Aspidium Thelypteris* zeigen die übrigen Charakterarten für Mitteleuropa mehr oder minder atlantische Prägung.

Allorge hat die Gesellschaft, wie wir sie hier im atlantischen Westen besitzen, aus Nordfrankreich 1922 zuerst beschrieben. Wangerin's Erlenmoor 1927 zeigt mit unserer Gesellschaft eine gewisse Verwandtschaft. Malcuit 1928 nennt eine Gesellschaft von *Salix cinerea*, *Betula alba* und *Rhamnus Frangula* aus den Vogesen, die wohl ebenfalls als verarmte Subassoziation unserer Gesellschaft betrachtet werden muß; sie besitzt von den Charakterarten nur noch *Osmunda regalis* (Königsfarn). In der Schweiz fehlen als Charakterarten *Myrica gale* und *Osmunda* (Braun-Blanquet, schriftliche Mittlg.). — Es handelt sich also wiederum um eine eu-atlantische Assoziation, die in ihrer Ausstrahlung nach Südosten rasch verarmt, so daß dann das Gagelmoor durch ein Grauweidenmoor ersetzt wird.

2. Das Salicetum albae.

(Das Silberweidengebüsch.)

Für diese Gesellschaft, die die Ufer der größeren Bäche und zuweilen auch die verlandenden Teiche besiedelt, möge eine Aufnahme vom Vichtbach nahe der Straßenbahn-Haltestelle Vicht-Dreieck als Beispiel dienen:

Strauchschicht: *Salix purpurea* (Purpurweide), *S. alba* (Silberweide), *S. fragilis* (Bruchweide), *Rubus spec.* (Brombeere).

Krautschicht: *Urtica dioica* (gr. Brennessel), *Aegopodium Podagraria* (Geißfuß), *Convolvulus sepium* (Zaunwinde), *Galium aparine* (Klettenlabkraut), *Artemisia vulgaris* (Beifuß), *Lappa major* (gr. Klette), *Melandrium rubrum* (rote Taglichtnelke), *Malachium aquaticum* (Wasserdarm), *Alliaria officinalis* (Knoblauchsrauke), *Phalaris arundinacea* (Glanzgras), *Symphytum officinale* (Beinwell), *Geum urbanum* (gem. Nelkenwurz), *Anthriscus silvestris* (gem. Kerbel), *Torilis Anthriscus* (Klettenkerbel).

An anderen Stellen finden wir noch in der Strauchschicht: *Salix amygdalina* (Mandelweide) und *S. viminalis* (Rutenweide). Besonders im Rurtal zwischen Abenden und Nideggen gestalten diese Weidengebüsche, die dort nicht so häufig abgeholzt werden, das Ufer besonders malerisch. Die Krautschicht weist viele stickstoffliebende Pflanzen auf. Auch siedeln sich in diesen Gebüschern gerne Pflanzen an, die durch den Bach von höheren Lagen mitgenommen werden. Die ungestörte Entwicklung führt bei uns meist zum fließbegleitenden Erlenbruch. — Die Gesellschaft wurde von Tüxen 1931 in Niedersachsen untersucht.

3. Das Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae.

(Das Erlenbruch.)

Böden mit sehr hohem, nährstoffreichem, schwach bewegtem Grundwasser sind Vorbedingung für diese Gesellschaft. Da aber die meisten dieser Örtlichkeiten bei uns entwässert und sehr häufig auch in

Wiesen umgewandelt worden sind, besitzen wir nur noch wenige reine Erlenbrüche. Weit zahlreicher findet man dagegen in allen Abstufungen die Übergänge zum Eichen-Hainbuchenwald. Als Beispiel eines Erlenbruchs mit noch genügend hohem Grundwasser möge hier eine Aufnahme vom Saubach bei Stolberg, im sogen. Reichswalde, folgen. Flächengröße 20×20 qm, aufgenommen im Oktober 1932, überprüft am 10. Mai 1933.

Artenliste.

Mutmaßliche Charakterarten: *Alnus glutinosa* (Schwarz-erle) 4.4; *Solanum dulcamare* (Bittersüß) 1.1, *Humulus lupulus* (Hopfen) + .1; *Carex elongata* (verl. Segge) + .1.

Begleiter: Strauchschicht: *Viburnum opulus* (wild. Schneeball) + .1, *Ribes nigrum* (Johannisbeere) + .1, *Evonymus europaeus* (Pfaffenhütchen) + .1.

Krautschicht: *Cardamine amara* (bitteres Schaumkraut) 3.3, *Cardamine silvatica* (Waldschaumkraut) + .1, *Cardamine pratensis* (Wiesenschaumkraut) + .1, *Scirpus silvaticus* (Waldsimse) + .2, *Urtica dioica* (gr. Brennessel) + .1, *Spiraea ulmaria* (Mädesüß) 2.2, *Ranunculus repens* (kriech. Hahnenfuß) 1.2, *Glechoma hederacea* (Gundermann) + .2, *Caltha palustris* (Sumpfdotterblume) 2.2, *Chrysosplenium alternifolium* (wechselt. Milzkraut) + .1, *Aira caespitosa* (Rasenschmiele) + .2, *Angelica silvestris* (Brustwurz) + .2, *Ajuga reptans* (kriech. Günsel) + .2, *Valeriana dioica* (kl. Baldrian) + .1, *Valeriana officinalis* (echter Baldrian) + .1, *Carex paniculata* (Rispensegge) + .1, *Carex acutiformis* (Sumpfssegge) + .1, *Carex remota* (Entferntfähige Segge) + .1, *Carex pallescens* (bleiche Segge) + .1, *Mentha aquatica* (Wasserminze) + .1, *Cirsium palustre* (Sumpfdistel) + .1, *Crepis paludosa* (Sumpf-Feste) + .1, *Scutellaria galericulata* (gem. Helmkraut) + .1, *Eupatorium cannabinum* (Wasserdost) + .1, *Lysimachia vulgaris* (Felberich) + .1, *Myosotis palustris* (Sumpf-Vergißmeinnicht) + .1, *Equisetum silvaticum* (Waldschachtelhalm) + .1.

An Moosen wurden notiert: *Mnium hornum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Amblystegium filicinum* u. a. m. — Ähnliche Erlenbrüche finden sich im Landkreis bei Forsthaus Bildchen, im Augustinerwald bei Hittfeld und an anderen Orten.

XVIII. Der Fagion-Verband.

(Der Verband der Rotbuchenwälder.)

Dieser Verband enthält eine Reihe Waldgesellschaften, deren Zusammengehörigkeit durch zahlreiche gemeinsame Verbandscharakterarten klar zu erkennen ist. Bei der hier folgenden Darstellung soll diese Verbundenheit besonders herausgearbeitet werden. Deshalb gelangen ähnlich wie beim Bromion-Verband die verschiedenen Gesellschaften nicht einzeln zum Abdruck, sondern die bisher eingehend untersuchten Assoziationen werden in eine einzige Verbandstabelle zusammengestellt. Für den Landkreis Aachen kommen besonders in Frage:

1. der *Acer Pseudoplatanus-Fraxinus*-Wald (Eschenschluchtwald),
2. das *Fagetum calcareum* oder *subhercynicum* (der Buchenwald auf Kalk),
3. das *Querceto-Carpinetum* (Eichen-Hainbuchenwald).

VIII. *Magnocaricion elatae*-Verband. S. 74—75
(Der Verband der Groß-Seggen-Gesellschaften.)

1. Das *Caricetum elatae*.
(Die Steifseggen-Gesellschaft.)
Vorkommen: Nährstoffreiche Sumpfböden im nieder-rheinischen Seengebiet.
2. Das *Caricetum inflato-vesicariae*.
(Die Gesellschaft der Blasen-Segge.)
Vorkommen: Nährstoffreiche verlandende Teiche u. Seen.

IX. Der *Cardamineto-Montion*-Verband. S. 75—77
(Der Verband der Quellfluren.)

1. Das *Cardaminetum amarae subatlanticum*.
(Die subatlantische Gesellschaft des bitteren Schaumkrauts.)
Vorkommen: Feuchte Siefen auf Sand-, Schiefer- und Vennböden.
2. Gesellschaft von *Bryum Schleicheri* u. *Montia rivularis*.
(Quellflur-Gesellschaft der Bach-Montie.)
Vorkommen: Quellfluren der Sand-, Schiefer- u. Vennböden.

X. *Molinion coeruleae*-Verband. S. 78—82
(Verband der Pfeifengrasgesellschaft.)

1. Das *Molinietum coeruleae*.
(Die Pfeifengrasgesellschaft.)
Vorkommen: Nährstoffreiche, kalkhaltige, aber auch leh-mige Böden mit zuweilen hohem Grundwasserstand. Kalk-böden des Karbons, des Devons, des Muschelkalks, des Kreidekalks; lehmige Schieferböden.

XI. Der *Bromion erecti*-Verband. S. 82—93
(Verband der Kalktriften-Gesellschaften.)

1. Das *Mesobrometum erecti*.
(Der Halbtrockenrasen auf Kalk.)
Vorkommen: Böden des Karbon-, Devon-, Muschel- und Kreidekalks.¹⁾
2. Das *Xerobrometum erecti*.
(Der Trockenrasen auf Kalk.)
Vorkommen: Böden des Karbon-, Devon- und Muschelkalks bei höherer Lage und geringeren Niederschlägen.

XIa. Der *Violion calaminariae*-Unterverband.
(Der Unterverband der Gesellschaften auf S. 93—99
schwermetallhaltigen Böden.)

1. Das *Violetum calaminariae*.
(Die Gesellschaft des Zinkveilchens und Galmeitäschels.)
Vorkommen: Zinkböden.

¹⁾ Vgl. Bild 8. Für die Herstellung des Sechsfarbedrucks, der Vorlage des Bildes 8, spreche ich der Schulverwaltung der Regierung zu Aachen, insbesondere Herrn Ober-reglerungs- und Schulrat F r e s e, auch hier nochmals meinen besten Dank aus.

XII. *Arrhenatherion*-Verband. S. 100—102
(Verband der Fettwiesen.)

1. *Arrhenatheretum elatioris*.
(Glatthaferwiesen.)
Vorkommen: Nährstoffreiche lehmige, gut bewässerte Böden, meist Alluvialböden.

XIII. *Rhynchosporion*-Verband. S. 102—105
(Verband der Zwischenmoorgesellschaften.)

1. Das *Rhynchosporetum albae*.
(Die Gesellschaft des weißen Schnabeltriets.)
Vorkommen: Dünne Torfschichten auf nährstoffarmer Unterlage, insbesondere auf Sandböden des Flachlandes.
2. Das *Caricetum limosae*.
(Die Gesellschaft der Schlammsegge.)
Vorkommen: Flachmoortorf auf Schwappböden.

XIV. Der *Ericion*-Verband. S. 105—108
(Verband der Glockenheide-Gesellschaften.)

1. Das *Ericetum tetralicis sphagnosum*.
(Die Gesellschaft der torfmoosreichen Glockenheide.)
Vorkommen: Feuchte Sandböden im euatlantischen Ge-biet und tonige Venn- und Schieferböden.¹⁾

XV. Der *Shagnion fuscae*-Verband. S. 108—111
(Der Verband der Torfmoosgesellschaften.)

1. Initialstadium des *Sphagnion*-Verbands und
2. Das *Sphagnetum medii et rubelli*.
(Gesellschaft des mittleren und röt. Torfmooses.)
Vorkommen: Vermoorte Böden nährstoffarmer Gewässer im sandigen Flachlandgebiet und Vennböden mit sehr hohen Niederschlägen.

XVI. *Ulicion*-Verband. S. 111—114
(Verband der trockenen Zwergstrauchheiden.)

1. Das *Genisteto-Callunetum atlanticum*.
(Die atlantische trockene Zwergstrauchheide.)
Vorkommen: Sandböden, Schotterböden, eluviale Böden, Schieferböden, Vennböden.¹⁾

XVII. *Alnion glutinosae*-Verband. S. 115—117
(Moor- und Bruchwälder.)

1. Assoziation von *Rhamnus Frangula* und *Aspidium Thelypteris*.
(Gesellschaft des Sumpffarns und Faulbaums.)
Vorkommen: Feuchte Moorböden im euatlantischen Ge-biet.

¹⁾ Vgl. Bild 8!

2. Das *Salicetum albae*.
(Das Silberweidengebüsch.)
Vorkommen: Alluvialböden der Bachufer.
3. Das *Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae*.
(Das Erlenbruch.)
Vorkommen: Alluvialböden mit hohem Grundwasserstand.
- XVIII. Der *Fagion*-Verband. S. 117—124
(Der Verband der Rotbuchen-Wälder.)
1. Der *Acer pseudoplatanus-Fraxinus*-Wald.
(Eschenschluchtwald.)
Vorkommen: Nach Norden gelegene Schluchten der Kalk- und Schieferböden.
2. Das *Fagetum calcareum* oder *subhercynicum*.
(Der Buchenwald auf Kalk.)
Vorkommen: Kalkböden des Devon und Karbon.
- 2a. Das *Fagetum hercynicum*.
(Der hercynische Buchenwald.)
Vorkommen: Schiefer- und Vennböden.
3. Das *Querceto-Carpinetum*.
(Der Eichen-Hainbuchenwald.)
Vorkommen: Tiefgründige Kalkböden des Devon und Karbon. — Lehmlößböden. — Alluvialböden.
- XIX. Das *Quercion pubescentis-sessiliflorae*.
(Der Verband der Flaum-Eichenwälder.) S. 124—125
1. Das *Querceto-Lithospermetum purpureo-coerulei*.
(Der elsbeerenreiche Eichenwald.)
Vorkommen: Südlage der steilen Kalkfelsen und Kalkböden.
- XX. Der *Quercion Roboris*-Verband. S. 125—128
(Der Verband der Stieleichen-Wälder.)
1. Das *Querceto-Betuletum*.
(Der Eichen-Birkenwald.)
Vorkommen: Sandböden, Schotterböden, Eluvialböden, Schiefer- und Vennböden.

Schriftenverzeichnis

(siehe auch Seite 39).

- P. Allorge: Les associations végétales du Vexin français. Rev. gén. Bot. 23, Paris 1922.
- Andres H.: Flora des Mittelrhein. Berglandes, Wittlich 1920.
- Braun-Blanquet J.: Etudes phytosociologiques en Auvergne 1926. Über die pflanzengeographischen Elemente Westdeutschlands. Der Naturforscher V, 7, Berlin 1928. Pflanzensoziologische Beobachtungen in der Nord-eifel, herausgegeben vom naturhistor. Verein für Rheinland und Westfalen, Bonn 1929. Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. Beihefte zum botan. Zentralbl. Dresden 1932.
- Diels L.: Beiträge zur Kenntnis des mesophilen Sommerwaldes in Mitteleuropa. Veröffentlichungen des geobotanischen Instituts Rübel, Bern und Berlin 1923.
- Graebner P. und Hueck K.: Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebiets, Münster 1931.
- Hoepfner H.: Hydrobiologische Untersuchungen an niederrhein. Gewässern, III, Archiv für Hydrobiologie, Bd. XVII.
- Hoepfner H. und Preuß H.: Flora des westfälisch-rhein. Industriegebiets unter Einschluß der rheinischen Bucht, Dortmund 1926.
- Horvatic St.: Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien, Zagreb 1930.
- Koch K.: Die Vegetationsverhältnisse des Silberberges bei Osnabrück, Osnabrück 1932.
- Koch W.: Die Vegetation der Linthebene, Jahrbuch d. St. Gall. Naturw. Gesellschaft, St. Gallen 1926.
- Libbert W.: Die Vegetation des Fallsteingebietes. Mittlg. der florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft Niedersachsens, Hannover 1930.
- Libbert W.: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Stau-beckenlandschaft. Verhandlg. des botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 1932.
- Menke H. und Wiemann D.: Neue Methoden zur Untersuchung von Erdboden und Wasser im Zusammenhang mit Pflanzen-gesellschaften im Nahe- u. Rheingebiet. (Verhandl. des naturhistor. Vereins f. Rheinland u. Westf. 1932) Bonn 1933.
- Malcuit G.: Contributions à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales Saônoises, Caen 1929.
- Preuß H.: Das antrophophile Element in der Flora des Reg.-Bez. Osnabrück, Osnabrück 1929.
- Kaiser E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-fränkischen Muschelkalkgebiets, Rep. spec. nov. Beihefte XLIV, Berlin 1926.