Die kartographische Darstellung mitteldeutscher Vegetationsformationen.

Von

Dr. **O. Drude**

Dresden.

Mit 3 Figuren im Text, 1 Farbentafel und 3 Karten (Taf. I—IV).

Zu verschiedenen Malen habe ich seit dem internationalen Geographen-Kongreß zu Berlin im Jahre 1899 über die von mir entworfene Methode zur Kartographie der Vegetationsformationen vorgetragen, habe sowohl in der naturforschenden Gesellschaft Isis, als auch in weiteren Kreisen auf dem internationalen Geographen-Kongreß zu Washington 1904 und zuletzt auf dem Wiener Botanikerkongreß 1905[1]) meine in verschiedenen Maßstäben gehaltenen, im Manuskript verfertigten pflanzengeographischen Karten aus dem hercynischen Florenbezirk vorgelegt.

Bei der Schwierigkeit, welche die Herausgabe eigener Karten im Druck verursacht, hatte ich bisher noch keine Gelegenheit gefunden, die Handzeichnungen zu veröffentlichen. In diesem Herbste aber, wo so viele Botaniker in Dresden zusammenkommen, wo drei botanische Vereinigungen der Naturforscherversammlung vorausgehen, erscheint es passend, dem floristischen Interesse dieses schönen Stückes deutscher Lande durch eine pflanzengeographische Skizze entgegen zu kommen, wie sie nach der umständlichen Veröffentlichung im »Hercynischen Florenbezirk«[2]) als Führer bei botanischen Wanderungen am besten dienen kann. Und so biete ich hier von meinen zum Teil mit Dr. Schorler gemeinsam gemachten pflanzengeographischen Aufnahmen drei kleine Bruchstücke, die Kartographie von drei sich ergänzenden Höhenstufen des Landes, die mit dem Elbtal oberhalb Meißens bei 100 m beginnend und die niederen, an ihr gelegenen sonnigen Höhen von wenig mehr als 200 m Höhe umfassend, in der zweiten Höhenstufe die Sandstein-Terrassen und Basaltdurchbrüche bis zu 561 m Höhe darstellen, in der dritten aber von den Tälern des östlichen

1) Résultats scientifiques No. 13, S. 427—433, Jan. 1906.
2) Vegetation der Erde, Bd. VI, Leipzig 1902.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Erzgebirges in etwa 500 m Höhe bis zu dem dortigen Kulminationspunkte von 906 m auf Urgestein vorschreiten. Im NW., OSO. und S. von Dresden in Entfernungen von nur 20—60 km gelegen bilden diese Landstückchen prächtige Proben der hier sich treffenden Bürger verschiedener floristischer Associationen, hier, wo sich die Glockenheide des deutschen Nordwestens mit dem zwergigen Goldregenstrauch (*Cytisus nigricans*) des pannonischen Gebietes begegnet, und droben auf den Höhen des Erzgebirges die Sumpfkiefer der Alpen neben der Meisterwurz im Moor und Quellsumpf Bestände bildet. An der Hand meiner Karten will ich versuchen, eine Skizze der drei dadurch getroffenen Florenbilder zu geben, und zwar ist es mir weniger um die eingehende Erläuterung und Aufzählung aller Arten selbst zu tun, als um die in meiner Kartographie liegende Methode, welche vom Formationsbegriff ausgehend sowohl die äußeren Verhältnisse, also die ökologischen Bedingungen schildert, als auch die allgemeine Hauptformation durch die an jedem Orte mit bestimmter Faciesbildung auftretenden floristischen Associationen (Art-Genossenschaften) genauer charakterisiert.

Die kartographische Methode und Darstellung bildet die letzte, unumgängliche Ergänzung der speziellen Arbeiten über die Vegetationsformationen. Die großen pflanzengeographischen Übersichten über die gesamte Erde greifen das Markanteste, physiognomisch wie ökologisch am meisten Verständliche und Auffallende heraus; die Landesfloren haben schon sorgsamer auf die feineren Züge des Formationsbildes einzugehen; aber erst die kartographische Aufnahme einer Einzellandschaft muß allen Fragen, welche auftauchen können, gerecht werden; die Karte zwingt den Floristen zu endgültigen Entscheidungen an Ort und Stelle. —

Um die hier vorgelegten drei Kartenbilder in ihrem Wesen zu erfassen, ist es nicht zu umgehen, daß einiges aus der Wiener Erläuterung vom Jahre 1905 hier wiederholt wird. In dem damaligen Vortrage allerdings besprach ich die pflanzengeographische Kartographie nach verschieden großen Maßstäben; hier handelt es sich nur um Stücke im größten bisher verwendeten Maßstabe 1 : 25000. Aber gerade diese Proben sind am besten geeignet, die ganze Methode zu erläutern, da der bei ihnen angewendete Maßstab gerade noch zur Darstellung des gesamten, durch den orographischen Aufbau so mannigfaltig gestalteten Formationsbildes mit wechselnden Facies ausreicht. Wenn man die Zusammendrängung verschiedener Farben, besonders auf Blatt Weinböhla an der Bosel und auf Blatt Altenberg am Geising- und am Kahlenberge, betrachtet, wird man sich von selbst denken können, daß manche wertvolle Einzelheit schon bei dem Maßstabe 1 : 100000 unter der notwendigen Zusammenziehung verloren gehen muß, und daß auf Übersichtskarten im Maßstabe 1 : 250000 die Farbenangabe überhaupt nicht mehr nach Formationsbedeckung gewählt werden darf, weil sonst ein sinnverwirrendes Durcheinander entstehen würde.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Diese »topographischen Formationsbilder«, wie man zweckmäßig solche ausgewählte Landschaften in Kartendarstellung von 1:25000 nennen kann, verfolgen also die Absicht:

1. beim Gebrauch an Ort und Stelle Rechenschaft zu geben über die für einen bestimmten Florenbezirk faktisch vollzogene Gliederung der Vegetationsformationen,
2. die Einreihung der floristischen Associationen in die herrschenden Formationen durch den begleitenden Text zu vervollständigen,
3. die Abhängigkeit des Auftretens sowohl bestimmter Formationen, als auch der Associationen, von klimatisch-edaphischen Bedingungen im einzelnen zu verfolgen,
4. Vergleiche aus dem weiten Bereich eines Florengebietes nach diesen Richtungen hin anzustellen, sobald erst Proben aus verschiedenartigen Ländern nach der gleichen Methode in möglichst gleichartiger Farbengebung vorliegen.

Als allgemeiner Grundsatz für die Auswahl solcher Proben muß daher der nützliche Endzweck im Auge behalten werden, die Beziehung der Bodenbedeckung zu den maßgebenden äußeren Faktoren aus ihnen hervorgehen zu lassen und dabei durch die Karten die allgemein angenommenen Formationsbezeichnungen (verschiedene Waldtypen, Wiesen, Heiden usw.) durch Eingehen auf die herrschende Facies geselliger Arten und floristisch bestimmender Charakterpflanzen mit der besonders ausgeprägten Landesflora zu verbinden. Die Karte ist dann ein wesentliches Hilfsmittel für die Vertiefung pflanzengeographischer Forschung; sie bildet Verbreitungs- und Verteilungsverhältnisse in einer ganz neuen Weise ab, sie fordert von dem, der sie herstellt, ein inniges Eingehen auf die maßgebenden äußeren Faktoren. Der Hersteller kann sich in der Tragweite der einzelnen Faktoren irren, aber die durch sie gebotene Grundlage wird trotzdem das ganze Kartenbild beherrschen. Gegenüber den bildlichen Landschaftsdarstellungen, welche dem Leser am fremden Orte die physiognomischen Charakterzüge vorzaubern sollen, handelt es sich hier also um ein mit großer Genauigkeit und Aufwand vieler Arbeit hergestelltes Bild, welches mit den erstgenannten zusammen erst ein wirkliches Studium ermöglicht. Man sieht, auch aus Ländern von alter Kultur sind solche Bilder noch möglich und vielleicht auch mit Rücksicht auf die Zukunft besonders nützlich, wenn nur Proben genommen sind solcher Art, daß die Kultur an der natürlichen Grundlage teils überhaupt nicht viel zu verändern fand, teils lauter Spuren des alten Naturzustandes noch zwischen sich gelassen hat (wie in und zwischen den Weinbergen), teils aber auch durch die Steilheit der Felsabstürze oder durch Stromläufe und ähnliche Ursachen in ihrer Ausbreitung beschränkt wurde.

Die Formationsangaben habe ich nach folgenden Hauptfarben unterschieden:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

1. blau: Wasser und die dasselbe unmittelbar besiedelnden Genossenschaften;
2. dunkel-moosgrün: semiaquatische Böden, Flachmoore, Bruchwälder;
3. dunkelbraun: supraaquatischer Torfboden, Hochmoore. Punkte derselben Farbe bilden Signatur für Calluneto-Vaccinietum;
4.—5. grün: Wiesen, und zwar dunkelgrün für Auen, Talwiesen mit Inundation, hellgrün für Berghänge und nicht versumpfte Bergmatten;
6. violett: Laubwälder auf humosem Boden;
7. gelbbraun: Nadelwälder; auch diese werden in zwei Hauptfarben angewendet; a) hell gelbbraun für die Hügelregion mit *Pinus silvestris*; b) kräftig hellbraun für die Bergregion mit *Picea excelsa* und *Abies*;
8. blaugrün: subalpine Gehölze, also in der Hercynia nur für Signaturen zu verwenden, in den Sudeten den Krummholzgürtel von *Pinus montana* umfassend;
9. hellgelb: Sandfluren, bewegliche Dünen, trockene psammitische Böden;
10. orange: heißer, sonniger Schotterboden, Löß und anstehende Felsen, in der unteren Region mit starken Temperaturextremen (»Hügelformationen« meiner hercynischen Formationseinteilung; Standorte der Steppenpflanzen neben Nr. 9);
11. karmin: präalpine oder alpine, lichtliebende Genossenschaften der höheren Bergregion mit geminderten Temperaturextremen und weniger xerophytisch; entsprechend Nr. 8 in der Hercynia nur als Signatur zu verwenden, z. B. für montane Basaltklippen, in den Sudeten für alpine Bestände von breiterer Ausdehnung;
12. schwarzgrau: nackte und flechtenbewachsene Felsen.

Bem. Für die besonders in Nordamerika vielbenutzte Einteilung der Standorte nach dem Wasserbedürfnis genügt der Hinweis, daß die Gruppen 1—3 den Hygrophyten, 4—8 den Mesophyten, 9—10 den Xero- und 11—12 den Hemixerophyten gelten. Aber gerade die 5 mittleren Gruppen umfassen die weitesten Flächen und ihre Eintragung in ein topographisch anschaulich wirkendes Farbensystem ist am schwierigsten, wie überhaupt der Begriff der »Mesophyten« für sich allein nichtssagend ist und seine Bedeutung erst durch den Gegensatz zum flüssigen Wasser und sonnenheißen Sande oder Felsgestein erhält.

Was nun aus der Verwendung dieser 12 Hauptfarben für unsere Zwecke geworden ist, zeigt die genauer ausgeführte Farbentafel, welche übrigens noch nicht einmal alle durch Farbenmischungen oder farbige Signaturen erzielten Faciesdarstellungen enthält. Ich bemerke, daß ich die Originalkarten mit zusammen 15 Farbstiften zeichnete (außer den 12 genannten ist Nr. 2 nach Wald- und Grasland mit 2 verschiedenen Farben

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

behandelt, Nr. 7 ist nach a) und b) geteilt, endlich ist für Nr. 2 in der Bergregion ein helles Moosgrün genommen), während im lithographischen Farbendruck ganz dieselben Abstufungen genommen und die Übergänge durch Überdruck gewonnen wurden.

Von prinzipieller Bedeutung ist dann noch die Behandlung von Feldkulturen. Ich habe keine besonderen Farben dafür angesetzt, und dadurch weichen meine Karten auf den ersten Blick stark ab von den aus Yorkshire durch Smith u. Rankin hergestellten[1]). Diese Autoren belegen das Kulturland mit Weizen und dasjenige ohne Weizen mit dunklem oder hellem Gelb, ohne von diesen Farben sonst noch eine andere Verwendung zu machen.

Aber diese Methode erscheint doch ungenügend. Schon allein auf Bl. Weinböhla ist das aus Sandflur hervorgegangene Feld, gelegentlich mit Lupine und Spargel, ein ganz anderes als das auf dem Granitschotter der Spaarberge, wieder anders als das aus fruchtbarem Kiefern- oder Laubwald auf den angrenzenden Hochflächen hervorgegangene, und alle diese sind wiederum stark verschieden von der in der »Nassen Aue« aus tiefgründigem Tallehm hervorgegangenen und zwischen nassen Wiesen liegenden Feldern, welche der Plänermergel in 1—2 m Tiefe unterteuft, während sich nach oben trocknere Felder anschließen, die im Bereich des Pläners als Unkräuter *Delphinium Consolida* und gelegentlich *Scandix Pecten Veneris* führen. Fast alle diese verschiedenen Felder würden aber mit der dunkelgelben Weizenkulturfarbe zu belegen sein, welche höchstens von der Sterilität des Sand- und Schotterbodens ausgeschlossen wird. Auf Bl. Altenberg aber würden alle Felder, gleichgültig ob sie auf Fichtenwald- oder auf Borstgrasboden stehen, mit hellgelb anzulegen sein.

Ich habe es für das naturgemäßeste gehalten, diese Verschiedenheiten durch eine horizontale Schraffierung mit der Farbe der anschließenden Formation auszudrücken, welche allerdings nicht immer als solche klar feststeht. Wir wissen ja auch, wie stark die allmählich durch fortschreitende Kultur gewordenen Veränderungen sind. Aber selbst wenn durch Trockenlegen und Bodenmelioration vieles am ursprünglichen Boden verändert worden ist, bleiben die klimatischen Verhältnisse in Altenberg anders als im Elbsandsteinland oder bei Weinböhla. Mit ihnen wechselt die Art des Wirtschaftsbetriebes, Zeit der Saat und Ernte, Möglichkeit und Unmöglichkeit für Anbau dieser oder jener Pflanze (man denke an Zuckerrübe, Mais, Braugerste, Tabak, Hopfen, Lein, perennierende Gräser im Wechsel mit Sommerkorn usw.), und nicht am wenigsten auch in Abhängigkeit von der Länge der Vegetationsperiode die Reichhaltigkeit der Ernte, die Güte der Saatwaare von dieser oder jener Kulturpflanze.

Dies alles könnte zu einem recht komplizierten System von Feldbau-

1) Part II im Geograph. Journal August 1903.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Signaturen nach Boden- und Klimaklassen führen, welche solche pflanzengeographische Karten auch sehr wichtig zur Beurteilung landwirtschaftlicher Verhältnisse im Anschluß an bestimmte natürliche Pflanzenformationen machen könnten. Vorderhand wünschte ich dieselben aber nur durch letztere und durch eingedruckte Zahlen über die Zeit des Frühlingseinzuges, die Länge der Vegetationsperiode und ungefähre Erntezeiten, unter Voranstellung der Roggenernte (Winterkorn, im Gebirge Sommerkorn) anzudeuten.

Die Zeit des Frühlingseinzuges ist nach den früher[1]) besprochenen Methoden berechnet worden; an Stelle der Datumzahlen kann man eine Tageszählung vom 21. Dezember an anwenden, wonach der 1. April = Tag 100, der 1. Mai = Tag 131 ist.

Für Sachsen sind die Haupttermine des Frühlingseinzuges bereits vor längeren Jahren festgestellt[2]) und auch nochmals im Hercynischen Florenbezirk zusammengefaßt[3]). Innerhalb der Grenze des Obstbaues wird die Frühlingshauptphase aus dem Eintritt der Blüte von *Pirus communis*, *Prunus Padus*, *Malus silvestris* und der Belaubung von *Fagus silvatica* bestimmt; für die obere Bergregion tritt an Stelle der beiden Obstbäume der Blütenbeginn von *Sorbus aucuparia* und die Blattentfaltung der Weißbirke. Die Länge der Vegetationsperiode berechnete ich nach den damaligen phänologischen Beobachtungen aus dem Zeitintervall, welches zwischen dem mittleren Belaubungstermin der Bäume (Roßkastanie, Birke, Buche, 2 Linden, Esche; es fehlen die Ahorn-Arten!) und deren herbstlicher Laubverfärbung sich ergibt; an Stelle des mittleren Belaubungstermines kann auch die nahezu gleiche Datumzahl für die aus *Prunus Padus*, *Pirus*, *Malus*, *Fagus* berechnete Frühlingshauptphase gesetzt werden[4]).

Der ganze Wert einer solchen Arbeit steht und fällt mit der vorher — auf breiter Grundlage ganz anders gearteter Studien — vorzunehmenden genauen Gliederung der Vegetations-Formationen. Sind dieselben als solche klar erkannt und bestimmt, so kann man der überall sich findenden Übergänge leicht Herr werden, indem man die Zeichnung der Karte danach einrichtet, Zwischenfarben wählt oder die Formationsfarben in einander verlaufen läßt. Bei den starken Eingriffen der menschlichen Hand in Wald und Wiese ist es auch oft angebracht, das jetzt Zurückgedrängte nach den nebensächlichen Arten als das ursprünglich Vorherrschende anzunehmen, also z. B. im massenhaften Auftreten von *Senecio nemorensis* im Fichtenforste niederer Bergregion die untere hercynische Laub- und Nadelwald-Formation anzusprechen, auch wenn die Buche sich nur vereinzelt noch blicken läßt. Es ist damit zwar eine spekulative Bahn

1) Deutschlands Pflanzengeographie I. 440—443, S. 451 und Karte IV.
2) Naturf. Ges. »Isis« in Dresden 1891, Abh. 6, und 1892, Abh. 13.
3) Vegetation der Erde, VI. 78—81.
4) Siehe »Isis« 1892, S.-A. S. 15 mit Tab. I und S. 16.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

betreten, aber darin besteht ja gerade die pflanzengeographische Leistung. Es sind diese Karten durchaus nicht dazu bestimmt, etwa wie Forstkarten ein Bild von der augenblicklichen Verteilung einzelner bestimmter Baumarten zu geben; die Baumformation, der ganze Bestand aus Haupt- und Nebenelementen ist gemeint, nicht die Einzelart für sich.

Die Formationen selbst sind entsprechend der für den Hercynischen Florenbezirk 1902 veröffentlichten Übersicht angereiht[1]). Obgleich die drei Karten so gewählt sind, daß sie sich möglichst ergänzen, enthalten sie doch noch nicht alle Formationen; dazu würde noch der der Baumgrenze genäherte oberste Teil des Erzgebirges oder des Harzes, andererseits die sumpfig-torfige Niederung der Lausitz oder das Überschwemmungsgebiet der Pleiße bei Leipzig, oder der Elbe bei Wittenberg nötig sein, endlich die Triaslandschaft von Thüringen an der Saale oder am Kyffhäuser.

Die fehlenden Formationen und Formationstypen wird man aus dem Überspringen einzelner Nummern und Abteilungen auf der Farbentafel ersehen können.

Hinsichtlich meiner Auffassung des Formationsbegriffs und seiner Unterteile sei auf die neueste Bearbeitung dieser Materie in v. Neumayers »Anleitung« verwiesen[2]). Danach ist für eine bestimmte Formation die Einheitlichkeit zu fordern:

a. im physiognomischen Charakter der Bodenbedeckung;
b. in den geographisch und topographisch wirksamen Hauptfaktoren (also Länge der Vegetationsperiode und Ertragungsfähigkeit von Frost, Dürre, Nässe, Überschwemmungen, dauernder Wasseransammlung usw.);
c. in dem herrschenden floristischen Charakter, abhängig von den lokal zusammentreffenden »Associationen« des betreffenden Florengebiets;
d. die ständige Mischung der Lebensformen.

Der zuletzt genannte Charakter läßt aber besonders die Unterabteilungen der Formationen sich abgliedern, deren Bezeichnung »ökologische Typen« sein soll (anstatt »Subformation«). Und wenn in diesen bald die eine, bald die andere sich vertretende Art besonders vorkommt, bzw. ein besonderes Gemisch solcher Arten, bezeichnen wir dies als die besonderen Facies der Formation.

Um ein Beispiel zur Erläuterung beizufügen, so ist also der Rand der stehenden und fließenden Gewässer in unseren Niederungen von der »Röhricht-Formation« in der Regel eingenommen. Selbst wenn sie nach Punkt a) und b) in gewissen Landschaften Mitteleuropas und Kanadas

1) Vegetation der Erde. VI. 94—103.

2) Anleitung zu wissenschaftl. Beobachtungen auf Reisen; 3. Aufl. (1906), II. 340 (Pflanzengeographie).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

gleichartig sein könnte, ist sie jedenfalls ungleich nach c), und würde demnach den Zusatz »mitteleuropäisch«, bzw. »kanadisch« zu erhalten haben.

In dem warmen Klima der Niederung ist die Mischung oder die Abwechselung der Lebensformen eine weit reichhaltigere, als im Bergklima. Die Teiche des Blattes Weinböhla sind von *Typha*, *Phragmites*, *Scirpus lacustris*, *Acorus Calamus*, *Glyceria aquatica* (*spectabilis*) mit *Phellandrium* u. a. umrandet, welche im Bereich des Blattes Altenberg fast alle fehlen. Hier gibt es nur noch im wesentlichen *Caricetum*-Röhricht (*C. acuta*, *vulgaris*, *rostrata*) mit Equiseten, *Lysimachia vulgaris*; das ist also der »montane Typus« des Röhrichts, zugleich ausgedrückt in der *Caricetum*-Facies, welche letztere aber auch in der Niederung neben dem *Typhetum*, *Scirpetum*, *Phragmitetum* vorkommt.

An den Stromufern der Elbe ist wieder ein anderer »ökologischer Typus« als an den Teichrändern, gemäß den ganz verschiedenartigen Bedingungen; *Typhetum* und *Scirpetum* (*lacustris*) fehlt, *Scirpus maritimus* kommt vor, am häufigsten ist aber als »Facies« das *Phalaretum* von *Ph. arundinacea*.

In diese herrschenden Formationsglieder sind dann accessorisch die selteneren Nebenelemente eingestreut, die nun ihrerseits oft den besonderen floristischen Charakter einer Landschaft bedingen, in dieser dann auch wohl zuweilen zu mehreren einander nahe stehenden »ökologischen Typen« einer Formationsgruppe gehören. So z. B. auf Blatt Weinböhla *Butomus umbellatus*, auf Blatt Altenberg *Senecio crispatus*, der zugleich auch im quelligen Walde und auf Sumpfwiesen vorkommt.

Nach diesem Beispiel mögen die Typen und Facies der hier zur Kartographie gelangten Formationen aufgefaßt werden.

Aus dem allen ergibt sich, daß die hauptsächliche Farbenbedeckung der Karte zwar auf den ersten Blick die Physiognomie der Landschaft zu verstehen geben soll, daß aber — zumal unter Berücksichtigung entsprechend hergestellter Karten aus anderen Landschaften des mitteleuropäischen Florengebietes oder darüber hinaus — die Signaturen der Charakterarten — und der pflanzengeographisch wichtigen Leitpflanzen im Zusammenhang mit der Farbe erst das bessere Verständnis ergeben.

Diese Signaturen ist man ja schon seit lange von den geologischen Aufnahmen gewohnt, wo sie zu den allgemein aufgenommenen Grundfarben ebenfalls diejenigen Einzelheiten hinzufügen, welche für den besonderen Landschaftscharakter von Wichtigkeit sind. Auch tragen sie dort zur leichteren Unterscheidung der oft sehr schwach sich abstufenden Farbentöne bei, und in dieser Weise angewendet sehen wir sie auf den englisch-schottischen Karten von Smith und Rankin gleichfalls sehr zur Deutlichkeit beitragen.

Ich habe die Signaturen schon lange bei den Aufnahmen im Freien angewendet, indem ich sie mit der betreffenden Stiftfarbe an die zugehörigen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Stellen der Karte eintrug. Da die Buchstaben abgekürzte Speciesnamen bedeuten, so behält sie der Florist sehr leicht im Kopfe, und da Buchstaben-Signatur und Farbe zusammen erst ihre richtige Bedeutung besitzen, so sind Verwechslungen ausgeschlossen. Im Farbendruck der Karte mußte natürlich anders verfahren werden: hier erscheinen alle Signaturen in einem satten Rot, welches unter den Bodenbedeckungs-Formen nur ganz selten Verwendung findet, nämlich bei den montanen Felsgehängen (Basaltschotter auf Bl. Altenberg: Geisingberg).

Die wichtigsten Signaturen sind auf der erklärenden Farbentafel hinter ihren zugehörigen Farben oder Farbkombinationen angeführt. Hier folgt nun ihre Erklärung, unter Hinzufügung derjenigen seltneren Signaturen, welche auf der Farbentafel keinen passenden Platz fanden.

Waldformationen.

1ᵃ. *Cp* = *Carpinetum*, Hainbuche mit Linde, Eiche, Ahorn, Esche, wobei die Buche sehr oft ganz ausgeschlossen ist, erst recht die Fichte.

1ᵇ. *Qu* = *Quercetum* von *Qu. pedunculata* oder *sessiliflora* ist führend.

1ᵈ. *Bt* = *Betuletum*, meist Übergang zu Sand- oder Hügelformation.

2ᵃ. *Fg* = *Fagetum*, geschlossener Buchenwald vom niedermontanen Charakter, *Hepatica*, *Asarum*, auch *Dryopteris*.
Cpm = *Carpinetum montanum*, mit den untersten Ausläufern montaner Flora (aus Formation 3ᵈ), bei Meißen: letzte Standorte von *Aruncus*, *Prenanthes*, dem um Dresden sehr seltenen *Lilium Martagon* und *Chaerophyllum aromaticum*.

3. Im ganzen Bereich des unteren hercynischen Meng- und Fichtenwaldes ist *Sambucus racemosa* ein herrschender Strauch, welcher *Corylus* verdrängt, *Viburnum Opulus* neben sich duldet. *Calamagrostis arundinacea* (nicht *Halleriana*) und *Melampyrum pratense* (nicht *silvaticum*) sind gewöhnliche Begleitpflanzen.

3ᵃ. *Pc* = *Picetum* in vollem Bestande (oft künstlicher Art).

3ᵇ. *PPS* = *Picea*, *Populus tremula*, *Sorbus Aucuparia*, *Sambucus racemosa* mit *Frangula* und *Viburnum* bilden Buschwälder über der Höhengrenze von *Carpinus* (Altenberg, in Höhen von 500—700 m).

3ᶜ. *PFA* = *Piceto-Fagetum* mit *Abies pectinata*, reiche Mischwälder mit gewöhnlich starker Beimischung von *Senecio nemorensis*.

3ᵈ. *NPA* = feuchter Schluchtenwald aus einem bunten Gemenge wie 3ᶜ und oft noch *Tilia*, *Fraxinus*, *Acer* 2 spec.; die Höhengrenze von *Carpinus* scheidet diese Schluchtenwälder in untere und obere. Beimischung von Farnen: *Nephrodia*, *Polysticha*, *Athyrium*, auch *Blechnum*! Osthercynische Facies in Sachsen stark durch *Aruncus* und *Prenanthes* beeinflußt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

4ᵃ. *Pn* = *Pinetum*, Kiefer in Vor- oder Alleinherrschaft.
PPB = *Pineto-Piceto-Betuletum*, Waldbestände der Kiefer und Fichte mit Birke (ohne montane Beigemische).

4ᵇ. *Bt* = *Betuletum*, Birkenwald, mit *Sarothamnus*, *Frangula*, *Rubi*, *Calluna*, *Aira*. (Die lichten Haine 15ᵃ führen *Prunus spinosa*, *Rosa*, *Cynanchum* usw.)

4ᶜ. *PnB* = *Pineto-Betuletum* auf trocken-sandigem Boden.

4ᵈ. *PPM* = *Piceto-Pinetum* und *Molinietum*. In der Niederung finden sich Kiefer- und Fichten-Mengwälder üppig auf anmoorigem Boden, meist in Senkungen oder an Quellsümpfen, in Begleitung von *Molinia* und Junceten. Hier fehlen alle montanen Bestandteile, dagegen ist *Hydrocotyle* häufig.

4ᶠ. *PBC* = *Pineto-Betuleto-Carpinetum*, die Formation 4ᵇ in Verbindung und Übergang zu 1ᵃ oder 1ᵇ.

6ᵇ. und 6ᶜ ist mit *SA* = *Saliceto-Alnetum*, und mit *BTm* = *Betuleto-Alnetum* mit *Alnus incana* und *Populus tremula* unter Beifügung montaner Arten (*Arnica*) in der niederen Bergregion entwickelt (Nordrand von Bl. Altenberg).

7. *Fgm* = *Fagetum montanum*, reicher Buchenhochwald mit *Senecio nemorensis*, *Dryopteris*, *Hordeum silvaticum*, *Paris*, *Polygonatum verticillatum*.
CHl = *Calamagrostis Halleriana* ist die auf Berghöhen bei 800 m an die oberen Fichtenwälder anschließende Facies.

8ᵇ. *E*∞ = oberer Fichtenwald mit *Eriophoretum* (*E. vaginatum*).

9ᵃ. *Pcm* = *Picetum montanum*, im wesentlichen ohne Laubgehölze und über der Grenze von *Viburnum Opulus*, mit Massenvegetation von *Melampyrum silvaticum*, *Calam. Halleriana*, *Trientalis*, *Myrtillus* und *Vitis idaea*, *Smilacina*, *Oxalis*, an den höheren Quellen auch *Luzula silvatica*.

10—11. Die Bachläufe sind durch *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paladosa* und Farne ausgezeichnet; 11. durch *Mulgedium*, *Ranunc. platanifolius*.

Sandflur und Fels.

12. *TB* = *Teesdalia-Berteroëtum*, die gewöhnliche Charakterfacies der heißen Sandfluren (mit *Anchusa*), welche sehr rasch nach oben aufhört und dort durch das übrigbleibende *Cc* = *Corynephoretum* (*C.* = *Weingärtnera canescens*) ersetzt wird.

13. *Cll* = *Callunetum* auf Sandboden.
ClP = *Calluneto-Pinetum*, Heide und dürrer Kiefernwald.

14. *E*∞ = Riedgrasflur mit *Eriophorum vaginatum* in der Bergregion.

15—17. Die lichten Haine, Grasfluren und heißen Felsgehänge der Hügelregion bilden einen ausgezeichneten, xerophytischen Verein dreier im Prinzip geschiedener Formationen, für welche auf Blatt Wein-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

böhla in der Südwestecke das Spaargebirge mit der Bosel maßgebend ist. Diese Formationsgruppe hat die Weinbergskultur im Gefolge. Von den Laubgehölzen schließen sich Formation 1[a] und 1[b] an, von Nadelgehölzen nur 4[e] oder 4[f]. In Sachsen ist die Formation auf Urfels (Granit und Syenit) oder auf Plänermergeln ohne charakteristische Unterschiede entwickelt, auf ersterem sogar meistens reicher, ohne spezifische Kalkarten.

15. *Cy* = lichte Haine mit *Cytisus nigricans* (osthercynische Leitpflanze) *RPr* = gewöhnliche Facies mit Rosen- und Schlehdorngebüsch.

16. *DiO* = Grastriften mit herrschendem *Dianthus Carthusianorum* und *Peucedanum Oreoselinum*, die gewöhnliche Facies auf Bl. Weinböhla.

17. *SSS* = Felsschotter mit *Sedum rupestre*, *maximum*, *acre* und *mite*, im Gebiet des Bl. Weinböhla auch (seltner) *S. album*. Es gibt eine andere Facies, in der *VC* das Überwiegen von *Verbascum* (*Lychnitis*, *Thapsus*, *thapsiforme*) mit *Cynanchum Vincetoxicum* bedeutet; diese wird sogar noch montan (s. 18).

Asp ist die durch *Asplenium septentrionale* (und *Trichomanes*, *Ruta muraria*) ausgezeichnete osthercynische Facies der anstehenden Urfelsen.

18. Die montanen Felsen (Geising!) haben die Facies *VC* mit *Ribes alpinum*.

Wiesenformationen.

19[a]. *CC* = *Cirsium oleraceum* und *Caltha*-Typus mit *Crepis biennis* der »nassen Auwiesen«. In der Osthercynia ist noch die besondere Facies *CCe* durch Beifügung von *Cirsium canum* auf Bl. Weinböhla vertreten.

19[c]. *ABC* = *Anthoxanthum*, *Avena*, *Briza* und *Cynosurus*-Wiese mit *Trisetum flavescens* etc., im Hügellande oberhalb der Talsohlen.

19[d]. *JCM* = *Junceto—Caricetum* und *Molinietum* im Übergang zum Binsen-Ried der Sumpfwiesen (21).

20[a]. *CCm* = *Cirsietum montanum* ist der Typus von 19[a] in osthercynischer Facies, übertragen in eine um 400 m höhere Region, in der *Caltha* bleibt, *Cirsium oleraceum* durch das osthercynische *Cirsium heterophyllum*, und *Crepis biennis* durch *C. succisifolia* ersetzt ist. Es ist derjenige Typus der Bergwiesen, in dem die langhalmigen Gräser (*Alopecurus*) vorwiegen und der Wasserreichtum üppigen Wechsel erzeugt.

20[b]. *Mm* = *Meum athamanticum* charakteristisch und massenhaft mit *Arnica* in dem kurzgrasigen, meist von *Anthoxanthum*, *Luzula*, *Briza* und *Nardus* gebildeten Bestande. Typus der Bergwiesen auf geneigten Hängen und Lehnen, sowie in den der Baumgrenze genäherten Lagen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

21ᵃ und 21ᵇ. Torfwiesen in der Niederung: *JP* = *Juncetum squarrosum* mit *Succisa* und *Parnassia*, *Pedicularis* 2 spec. — *Hy*: Leitpflanze *Hydrocotyle*. — Torfwiesen und Wiesensümpfe in der Bergregion: *Cm* = *Caricetum montanum* mit *J. squarrosus* und *filiformis*, *Carex panicea* und *vulgaris*, *canescens*, *echinata*; dazu als Leitpflanze *Trifolium spadiceum*.

21ᶜ. *Nm* = *Nardetum montanum* mit *Luzula sudetica*, *Junci*, *Pedicularis silvatica*, *Arnica* und *Meum*. (Anschluß an 20ᵇ).

21ᵈ. *Ct* = *Caricetum turfosum* mit *Drosera*; Leitpflanze: *Rha* = *Rhynchospora alba*, in der Hercynia nie im Gebirge. Dazu (auf Blatt Weinböhla) die atlantischen Arten *Drosera intermedia*, *Gentiana Pneumonanthe* und am * Funken-Teich der südlichste Standort von *Erica Tetralix* in Sachsen.

Moore, montane Felsgerölle, Gewässer.

23. Moos- oder Hochmoore finden sich, abgesehen von den mit 21ᵈ bezeichneten Anklängen der Niederung, nur auf Bl. Altenberg bei Zinnwald-Georgenfeld voll ausgeprägt. Typus 23ᵇ in der Facies *Pm* = *Pinetum montanum* von *P. montana** *uliginosa*, vorherschend auf den hohen Wölbungen des Moores mit Übergang in den Fichtenwald; die andere Facies *Bc* = *Betuletum carpathicum* ist in die Sumpfkiefern nur eingemischt.

23ᶜ. Die flacheren Ränder *V*∞ = *Vaccinietum uliginosum*, gebildet von 4 Vaccinien (*uliginosum*, *Oxycoccus*, *Myrtillus* und *Vitis idaea*) entbehren hier *Empetrum*; *E*∞ = *Eriophoretum vaginatum* herrscht für sich nur an vereinzelten sumpfigen Stellen.

24ᶜ. Typus *CHl* = *Callunetum* mit *Calamagrostis Halleriana*, *Myrtillus*, *Vitis idaea*, und *Vacc. uliginosum*, dazu als seltene Leitpflanze *Empetrum nigrum*!, herrscht gegen 900 m an einer Stelle auf Blatt Altenberg. (Diese niedere Höhe erlaubt naturgemäß nur diesen einen Typus; die durch *Pulsatilla alpina* ausgezeichnete Staudenmatte, oder die *Sweertia*-Sümpfe, ebenso die osthercynische Borstgrasmatte mit *Homogyne* fehlen).

25ᵃ. Die montanen Felsen und Gerölle sind in der Facies *RhU* = *Rhizocarpetum geographicum* und *Umbilicaria*, *Gyrophora*, entwickelt. Diese Arten fehlen dem warmen Hügellande durchaus.

26ᵇ. Durch Eintragung blauer Ringe in die stehenden Gewässer wird der gewöhnliche *NN* = Typus von *Nymphaea alba* (seltener *Nuphar*) angezeigt; nur auf Bl. Weinböhla!

27ᵃ. *SP* = *Scirpeto-Phragmitetum* in verschiedenen, mit *Typha* wechselnden Facies (siehe oben S. 17).

Ph = *Phalaretum arundinaceum* an Flußläufen und Wiesengräben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

27[d]. *Cr* = *Caricetum rostratum* als montaner Typus und Rest der Röhrichte oberhalb 600—700 m.

Signaturen auf den Kulturflächen.

FH = Frühlings-Hauptphase in Datumangabe der Tageszahl nach dem 21. Dezember. Tag 100 = 1. April.

RE = Roggen-Ernte in Angabe des ungefähren Monatsdatums.

VP = Länge der Vegetationsperiode in Tageszahlen zwischen der mittleren Baumbelaubung (bzw. dem Datum *FH*) und dem Datum der mittleren herbstlichen Laubverfärbung der oben (S. 15) genannten Bäume.

Nachdem in meiner Bearbeitung des »Hercynischen Florenbezirks« die Formationen, Verbreitungsverhältnisse der herrschenden und selteneren Arten sowie die durch die Flora der Landschaft aufgeprägte Physiognomie ausführlich behandelt worden sind, kann hier von einer eingehenden Schilderung der in den 3 Karten dargestellten Landschaftsstücke füglich abgesehen und vielmehr auf das Hauptwerk verwiesen werden, zu dessen Illustrierung sie dienen.

Blatt I (Tafel II) Weinböhla gehört zum »Hügellande der mittleren Elbe«, beschrieben in Kap. 8 des speziellen Abschnittes IV, S. 435—448, wobei besonders auf das über die Waldformationen (S. 436) und über die sonnigen Hügelformationen (S. 438—441) Gesagte hingewiesen sei. Dazu die bezüglichen Skizzen der Lößnitz (S. 444), der Spaarberge mit der Bosel (S. 44), und der Plänerhöhen bei Niederau und Oberau (S. 446), mit Ansichtsbild der Bosel.

Blatt II (Tafel III) Zschirnsteine gehört zum »Elbsandstein-Berglande«, beschrieben in Kap. 10, S. 475—481. Die wenigen Blütenpflanzen, welche besondere Bemerkungen erfordern, sind durch die in den Schluchten sich zahlreich findenden Farne, Moose und Lebermoose (S. 476—479) ergänzt. Es sei bemerkt, daß das kleine Gebiet der Karte die zerstreuten und seltenen Standorte von *Viola biflora*, *Ledum*, *Streptopus* und *Empetrum* nicht enthält.

Blatt III (Tafel IV) Altenberg bildet den obersten Teil vom »östlichen Erzgebirge im Gebiet der Weißeritz«, beschrieben in Kap. 14, S. 565—573 unter Bezug auf die vorhergehende Beschreibung des Erzgebirges im allgemeinen, seine Orographie und Geognosie, seine Charakterarten und ihre Verbreitung (Liste: S. 562—565). Die Formationen am Geising sind kurz S. 570 geschildert; dazu gehören ferner die allgemeinen Auseinandersetzungen über die Wiesen (S. 216—223) mit *Meum*, *Cirsium heterophyllum*, *Thlaspi alpestre*, *Orchis globosa* und *Gentiana spathulata*, und ebenso die über die Hochmoore des Berglandes (S. 225—229) nebst deren Ergänzung durch die Verbreitungslisten der Moose und Gefäßpflanzen (S. 229—237). Es sei bemerkt, daß *Betula nana* nicht in dem Hochmoor unserer Karte vorkommt.

Hat sich der Leser durch die genannten Schilderungen und Pflanzenlisten durchgearbeitet und steht also auf dem allgemeinen Niveau von dem, was an herrschenden oder an selteneren und interessanteren Arten hier und dort zu erwarten ist, so wird ihm mit dem Studium der hier ge-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

botenen Karten am meisten gedient sein, damit er aus ihnen erfahre, wie sich die Verbreitungsverhältnisse der Arten lokalisieren. Die örtliche Beschränkung ist eine sehr große; man darf behaupten, daß nur ganz wenige Charakterarten besonderer Formationen (außer einigen Bäumen, nicht ganz wenig Gräsern und vielen Seggen, *Myrtillus*, *Vitis idaea* und einigen anderen) auf Blatt Weinböhla und Altenberg zugleich vorkommen, während das Blatt Zschirnsteine vermittelt. Es würden dahin z. B. *Drosera rotundifolia* und *Vacc. Oxycoccus* zu rechnen sein. Wenn man eine Gesamtliste der auf Bl. Weinböhla auftretenden Arten, welche voraussichtlich etwa 6—700 Species Gefäßpflanzen zählen würde, zusammenstellen und diese mit den artenarmen Formationen von Bl. Altenberg vergleichen würde, so wäre vielleicht mancher über die Stärke dieses an sich verständlichen Kontrastes doch erstaunt, weniger darüber, daß sämtliche Charakterarten des Erzgebirges im Umkreis von Weinböhla nicht zu finden sind.

I. Blatt Weinböhla.

Bei der Rekognoszierung in einem bestimmten Formationsgepräge kommt der Grundsatz zur Geltung, daß die einander edaphisch nahestehenden Formationen einen »ökologischen Verein« zu bilden haben[1]). Sie werden mit einander durch gewisse Bodenarten bevorzugende Pflanzen verbunden, welche das Ineinandergreifen sogar ganz verschiedener Formationsgruppen beweisen. *Teesdalia* und *Berteroa* gehen von den Flugsanddünen Weinböhlas ebenso in die Gärten dieses Villendorfes hinein, als sie die Grabenböschungen bis herab zur Nassen Aue begleiten oder sich in den die anstoßenden Höhen bedeckenden Kiefernwaldungen und zwischen Besenheide verlieren. Jenseits der Nassen Aue tauchen sie auf den Sanden der Spaarberge wieder auf, aber an den Plänerhöhen fehlen sie. Und ebenso fehlen sie an den montanen, aus Quadersandsteinen hervorgegangenen Sandfeldern der Zschirnsteinkarte, wo wir vielmehr in der Nähe der Elbe *Arabis Halleri* sich zwischen Geröll und an Gartenmauern oder in die Wiesen sich einmischend finden.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend zerfällt unsere Karte in folgende ökologische Vereine:

1. Der psammitische Verein auf trockenem Heidesand nahe Weinböhla und hinauf zu dem die Karte im Osten abschließenden Friedewald. Seine Formationen bestehen aus dürren Sandfluren, sandigen Triften mit *Eryngium campestre*, *Dianthus deltoides*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Jasione*, *Armeria*, *Scabiosa ochroleuca* usw., außer den gewöhnlichen Sandpflanzen (Sign. *DiO*), Kiefern- und Birkenwäldern mit Besenheide oder Besengesträuch (*Sarothamnus*) zwischen diese eingesprengt.

1) Vgl. Pflanzengeographie in Neumayers Anleitung 1906, II. 343.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

2. Der auf feucht-humosem Boden mit dysgeogener Unterlage von Granit und diluvialen Kiesen stehende Verein auf den die Teiche einschließenden und die ganze Nordostecke des Blattes füllenden Höhen, mit geschlossenem Walde von hauptsächlich Kiefer, seltener Fichte und Eiche.
3. Der xerophytische Verein auf dysgeogenem Boden in größerer Höhenlage und mit oft steiler Abdachung. Die Unterlage ist entweder
   a) Granit (Granitit des Meißner Massivs) in den Spaarbergen und besonders auf dem steil zur Elbe abfallenden Gehänge der Bosel in der Südwestecke des Blattes; oder
   b) Plänermergel (Turon, Mittelpläner) zwischen Gohlis, Oberau und Gröbern, wo die Karte die Umgrenzung des Pläners angibt, und noch an einigen anderen floristisch wenig ausgezeichneten Punkten der Karte.

Hier sind die pflanzenreichsten Formationen, bestehend aus lichten Hainen der *RPr*- und *Cy*-Signatur, denselben Grastriften wie oben bei Weinböhla erwähnt (*DiO*), aber mit Vertauschung von *Eryngium campestre* durch *Thesium alpinum*, *Pulsatella pratensis* u. a. und endlich den reichen Schotterabhängen mit anstehendem Granit in den Signaturen *SSS*, *VC* und *Asp.* — Die eingetragenen roten Sterne zeigen die pflanzenreichen Stellen im Pläner bei Gohlis (»Ziegenbusch«) und am Boselabhange bei Sörnewitz an. Solche Stellen sind in Sachsen im Vergleich mit dem böhmischen Mittelgebirge und der Triasflora Thüringens selten, da die Elbtalflora weit mehr zerstreute Einzelstandorte der selteneren Arten in einem Grundgemisch der gewöhnlichen aufzuweisen hat.

4. Der humos-hygrophile Verein von Gras- und Waldland auf dysgeogen-perpelitischen Böden.
   a) Diese reich humosen Böden finden sich zunächst in allen Talsenkungen der Granit- und Plänerhügel, also auch auf kleineren Strecken der Spaarberge und des Boselstockes.

Hier haben sie zur Waldbedeckung, abgesehen von kleineren die Bäche begleitenden Wiesenauen, geführt, und zwar ist Eichenwald mit Hainbuche vorherrschend, also Wald in den *Cp*- und *Qu*-Signaturen. Die Buche ist recht selten, die Fichte und Tanne fehlen ursprünglich wohl ganz.

   b) Eine weit größere Fläche von humos-feuchtem Boden ist von einer enormen Wiesenaue eingenommen, welche die Mulde von Niederau und Weinböhla im Nordosten bis zum gegenüber liegenden Boselhange bei Zaschendorf ganz ausfüllt und den Namen »Nasse Aue« führt. Während der Elbspiegel an der Bosel gerade das mittlere Niveau von 100 m besitzt, hat die tiefste Stelle der genannten Mulde entlang den Bächen, denen entlang die Eisenbahn nach Meißen auf Dämmen geführt ist, nur 105 m Höhe, und diese Niederung gilt als altes Elbbett. Von den Plänerhöhen herunter bis gegen diesen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Auenbach hin besteht der Boden aus Tallehm, Heidesand und Geschiebelehm, den in einer Tiefe von $^1/_2$—1 m oder mehr Plänermergel unterlagern, und hierdurch, sowie bespült durch die aus den anstehenden Plänern Kalk herbeiführenden Tageswässer, hat sich hier ein prachtvoll fruchtbarer Kulturboden für Wiesen und oberhalb für Getreide- und Rübenfelder ausgebildet. Den Botaniker interessieren naturgemäß nur die Wiesenpflanzen, welche hier in der *CCc*-Facies die Reichtümer von Cirsien und ihren Bastarden einschließen.

5. Der Hydrophyten-Verein, sowohl von Sumpf- als eigentlichen Wasserpflanzen gebildet, schließt sich naturgemäß an folgende Stellen an:
   a) Die Elbe mit ihren Flußufern, wo (besonders auf der den Spaarbergen vorgelagerten schmalen Insel) eine reiche Kiesgeröllflora vom *Phalaretum* bis zu den *Saponaria-Oenothera*-Beständen herrscht.
   b) Die Bäche in den Talschluchten und in der Nassen Aue, welche sich aber wenig durch besondere Pflanzenarten auszeichnen.
   c) Die Teiche im Friedewalde am Ostrande der Karte, mit sumpfig-torfigen Depressionen ohne stehendes Wasser. Hier finden sich die Schwimmpflanzen und ebenso die Röhrichte, Binsenbestände und bis in die Waldgräben hinein Vertreter der *Hydrocotyle*-Genossenschaft nebst Anfängen kleiner, an den Teichrändern aufwachsender Gruppen torfbildender Pflanzen zwischen Sphagnen.

Es fehlt nur noch die Hinzufügung einiger Pflanzenlisten, welche den auf der Karte angegebenen Formationen Wert verleihen. Denn es erscheint unmöglich, selbst auf Karten in diesem großen Maßstabe weiter zu gehen und etwa solche Stellen, wo relativ seltene Arten zusammenkommen, durch eine andere Signatur als den dafür eingesetzten roten Stern auszuzeichnen.

Laubwälder. — Solche mit einem reichhaltigeren Artengemisch finden sich nur im SW. unserer Karte beiderseits der Elbe. Das westliche Ufer ist hier von einem zusammenhängenden, dichten Eichen- und Hainbuchen-Mischwald mit Linde, Esche und Ahornarten bedeckt, wie er ähnlich, aber häufig in die lichten, sonnig-trockenen Kiefernhaine mit Birken übergehend, auch in den Talschluchten der Bosel und Spaarberge herrscht, so daß auch dieser kühne Granitklotz vom jenseitigen Westufer aus einen trotz zahlreicher Weinbergsblößen ziemlich waldreichen Eindruck macht. In diesen Laubwäldern streichen die in dem niederen Berglande häufiger anzutreffenden montanen Arten aus und haben also hier, eingerechnet von *Galeobdolon*, *Melampyrum nemorosum*, *Circaea*, *Stachys silvatica* mit *Hepatica* und *Corydalis* im Frühling, relativ seltene Standorte, die z. T. die Nordgrenze der Arten an der Elbe mit bilden.

Solche sind:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Lilium Martagon
Lathyrus niger
— *montanus*
— *vernus*
Aruncus silvester
Senecio nemorensis **Fuchsii*
Prenanthes purpurea
Symphytum tuberosum
Euphorbia dulcis
Actaea spicata

Melampyrum cristatum hat im Eichengebüsch nahe der Boselspitze einen wichtigen Standort.

Cytisus nigricans durchsetzt überall die trockenen Haine.

Chaerophyllum aromaticum wächst an den Waldbächen neben *Impatiens Noli tangere.*

Die Gebüsche führen hier stets *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum.*

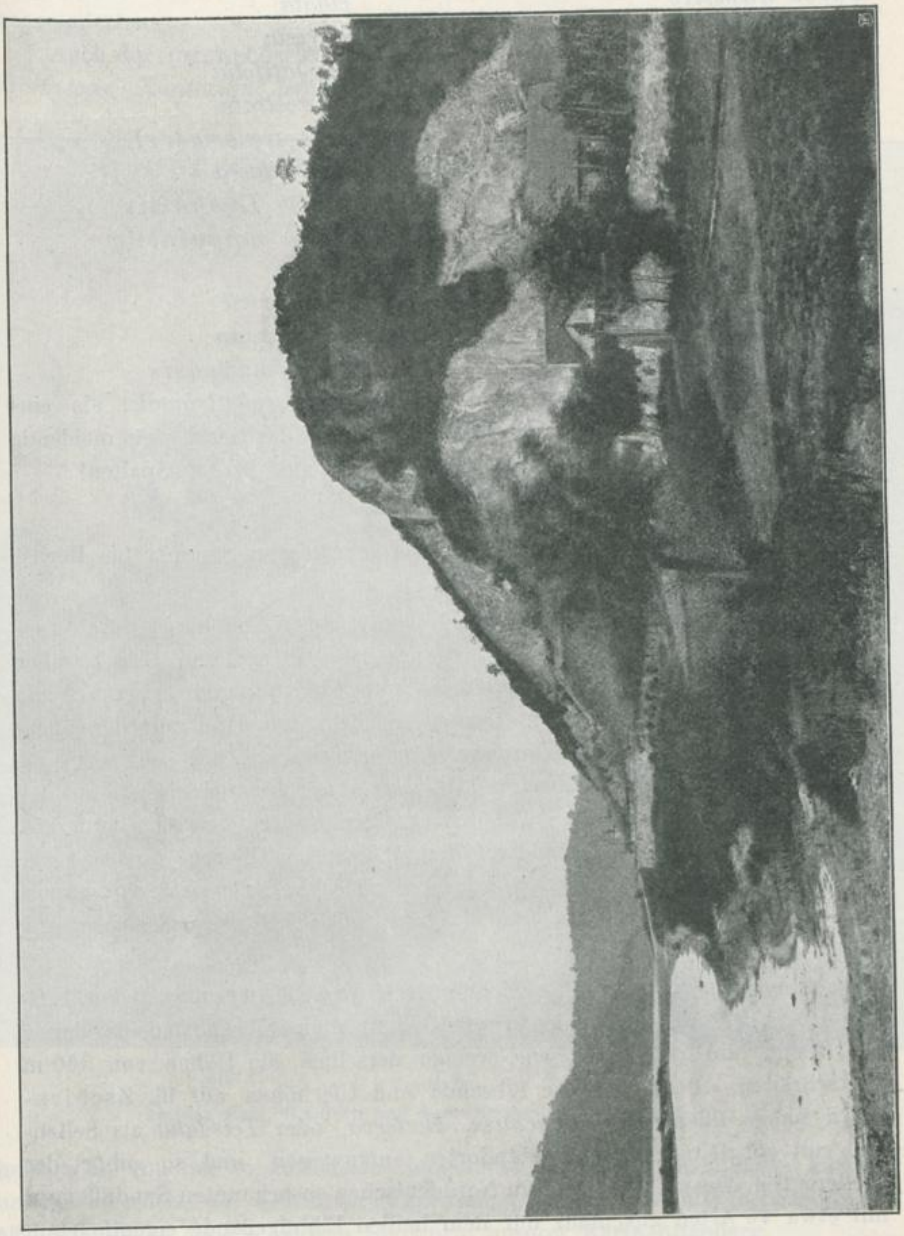
Der in die Hügeltriften auf Plänermergeln übergehende Hainbuchen- und Eichen-Buschwald bei Gohlis (∗ auf der Karte!), in dem *Peucedanum Cervaria* den Botaniker am unteren lichten Saum in Masse begrüßt, hat dann noch für sich:

Orchis purpurea (im Verschwinden)
Rosa gallica **pumila*
Inula salicina
Serratula tinctoria
Melittis Melissophyllum
Hypericum hirsutum
Hypericum montanum
Aquilegia vulgaris
Clematis recta
mit *Viola hirta*, *Brachypodium*
Hepatica, *Lathyrus* 4 spec.
Astragalus glycyphyllus, etc. etc.

Am reichsten ist naturgemäß die Fels- und Geröllformation des steilen Boselabhanges an interessanteren Arten, so daß diese Felskuppe, mit ihrer prachtvollen gen SO. nach Dresden über die Elbe hin gerichteten Aussicht, als ein würdiges Naturdenkmal eines kräftigen Schutzes zur Erhaltung seiner Reize bedarf. Schon jetzt hat die obere Kuppe dadurch gewaltig verloren, daß dürftige Korn- und Kartoffelfelder an Stelle der großenteils umgebrochenen Triften mit ihren malerischen Zwergkiefern und Birken erstanden sind.

Mitten im Hochsommer, etwa am 20. Juli, ist der Abhang zwischen Gebüsch von *Quercus sessiliflora*, *Prunus spinosa* und *avium* mit verschiedenen Rosen, unter denen *R. Jundzillii* in Zwergform massenhaft im Geröll kriecht, besonders ausgezeichnet durch ganze Bestände von *Peuced. Cervaria*, dessen Blüten sich dann gerade aus der Scheide wickeln, durch die steifen, Kapseln tragenden Stengel von *Anthericum Liliago*, die überall lockere Gruppen bilden, während *A. ramosum* hier und da in dichten Haufen seine weißen Sterne entfaltet. *Lactuca perennis* blüht in letzten Blüten und läßt auch schon reife Samen fliegen, immer im Stein eingeklemmt, während *Clematis recta* dichte Hörste zwischen Rosen und Schlehdorn bildet. Es folgt noch folgende Ergänzungsliste der Schotter- und Triftpflanzen aus den Facies *DiO*, *SSS*, *VC* und *Asp*:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin



Figur 4.

Der Südost-Absturz der Bosel gegen Sörnewitz.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Polygonatum officinale
Allium montanum (= *fallax*)
Carex humilis
— *Schreberi*
Phleum Böhmeri
Brachypodium pinnatum
Coronilla varia
Trifolium rubens
— *alpestre*
— *montanum*
Potentilla arenaria
— *opaca*
Vicia cassubica
Alle *Sedum*!!
2 *Peucedanum*!
Eryngium campestre
Asperula glauca
— *cynanchica*
*Scabiosa *ochroleuca*
Centaurea maculosa (= *paniculata*)
Stachys recta
Veronica latifolia
— — **prostrata*
Orobanche arenaria (*rr*!)
— *caryophyllacea*
Verbascum Lychnitis
Geranium sanguineum
Silene Otites
Viscaria vulgaris
Thesium alpinum
Pulsatilla pratensis
Asplenium septentrionale, als einzige, das Geröll stets meidende Art nur in den Spalten!

In der Trift ist *Dianthus Carthusianorum* vom Sommer bis Herbst blühende Leitpflanze.

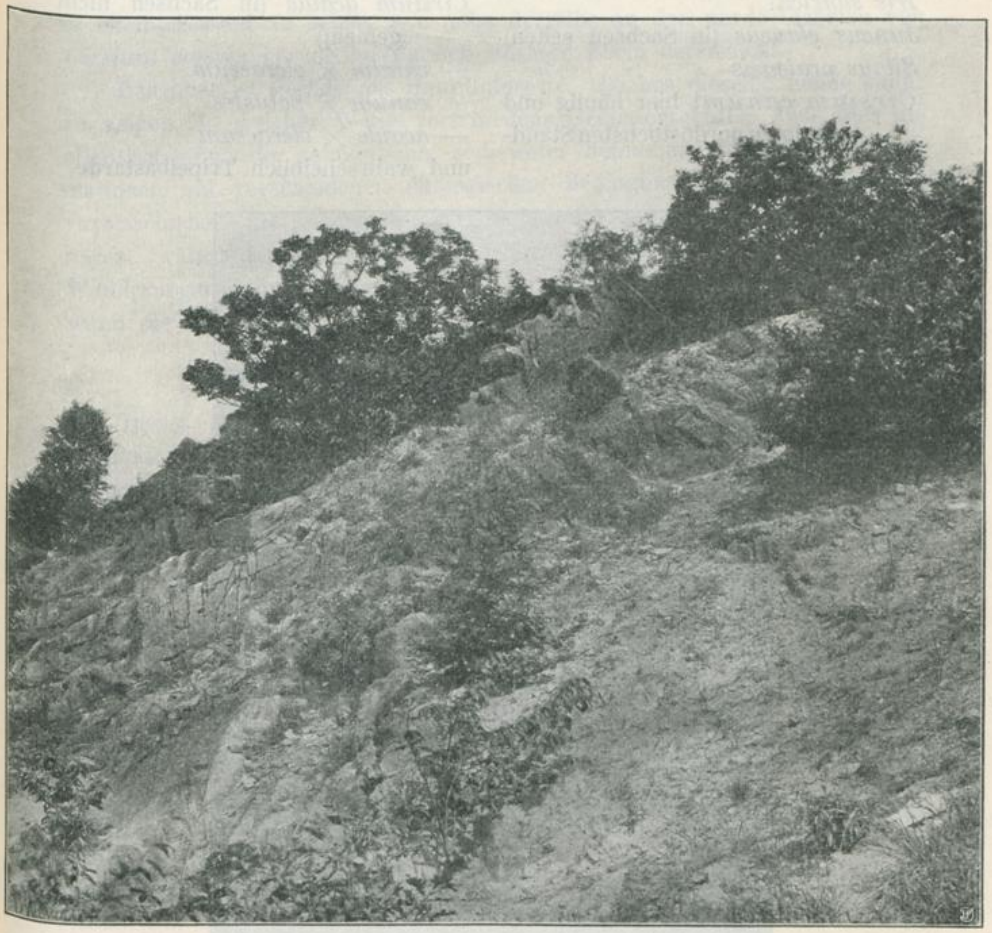
Die Sandfluren sind nur östlich vom Orte Weinböhla dadurch ausgezeichnet, daß sie auf ihrem Übergange zum Pläner und Granit, aber noch im vollen Bereich der *Pn*-Facies mit *Calluna* und *Sarothamnus*, sich mit Triftpflanzen der *DiO*-Gruppe besiedeln, wo dann zuweilen überraschend *Helianthemum*, *Dianthus Carthusianorum*, *P. Oreoselinum*, *Trifolium medium* und selbst *Potentilla recta* mit *Eryngium* sich mit der Besenheide vergesellschaften. Auf den grasigen Plätzen herrscht dann dort *Scabiosa ochroleuca* (während auf dem Pläner bei Oberau die blaue *Sc. Columbaria* blüht) mit *Chondrilla juncea* zwischen *Artemisia campestris*, *Jasione* und *Armeria*, hier und da auch mit *Centaurea Scabiosa* und *maculosa*.

Im übrigen wäre das Verzeichnis der Sandpflanzen von den *TB*- und *Cc*-Facies nur durch den Vergleich mit dem Elbsandstein-Berglande interessant, um zu zeigen, wie wenige derselben die Höhen von 300 m überschreiten. Denn nur die Elbsande und Uferhöhen auf Bl. Zschirnstein haben Pflanzen wie *Anchusa*, *Berteroa*, oder *Teesdalia* als Seltenheit mit sorgfältig notierten Standorten aufzuweisen, und so gehört der größere Teil dieser Liste der dem Norddeutschen so bekannten Sandpflanzen mit etwa 40 Arten gleichfalls nur dem heißen Elbhügellande eigentlich an. Und dasselbe kann man von der großen Menge der Ruderalpflanzen und indigenen Ackerunkräuter sagen, von denen unzweifelhaft eine Menge in der Niederung weit verbreiteter Arten (wie z. B. *Convolvulus*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

arvensis, *Lepidium ruderale*, *Ballota*, die Chenopodien) in den breiten Stromtälern und auf den Geröllen der Hügelformationen ihre ursprünglichen Standorte besessen hatte, ehe sie auf die Wohnstätten menschlicher Kultur auswanderten.

Auch die eingewanderten Amerikaner (*Oenothera*, *Erigeron canadensis*, *Galinsoga*, *Xanthium*) halten sich an dieselbe Region in Sachsen, und ich



Figur 2.
Lichter Hain, Gebüsch und Schotterabhang an der Bosel.

habe z. B. von der so auffälligen Nachtkerze die letzten Exemplare, klein und kümmerlich, auf Felsen im Müglitztale oberhalb Glashütte beobachtet, also weit tiefer als die tiefsten Standorte unserer Karte Altenberg.

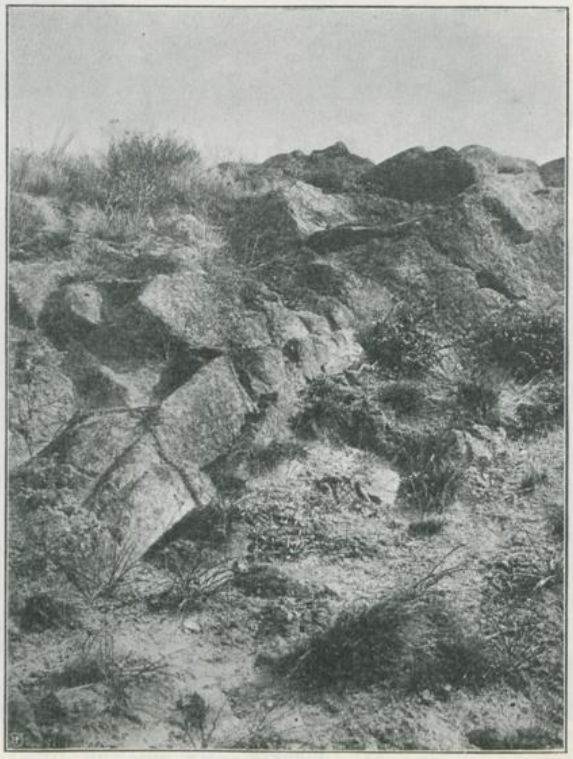
Nur über die Wiesen und Torfsümpfe, erstere in der weitgedehnten Nassen Aue, letztere in der Burggrafen-Heide, wäre noch einiges zu bemerken. Der vortreffliche Gräserbestand der ersteren besteht, wie auf den

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Elbwiesen, aus langhalmigen *Festuca-*, *Dactylis-*, *Avena-*, *Holcus-* und *Alopecurus-* Beständen, oft von *Aira caespitosa*, *Poa trivialis* und *Phalaris arundinacea* entlang den Gräben unterbrochen. Die Seggen sind artenreich in letzteren, Hochdolden mit *Crepis biennis*, *Tragopogon* usw. die Begleiter im Grase.

Bemerkenswert sind folgende Arten:

Iris sibirica!
Juncus glaucus (in Sachsen selten)
Silaus pratensis » » »
Cirsium canum! hier häufig und an seinem nordöstlichsten Standorte,
Cirsium acaule (in Sachsen nicht gemein)
— *canum* × *oleraceum*
— *canum* × *palustre*
— *acaule* × *oleraceum*
und wahrscheinlich Tripelbastarde.



Figur 3.
Anstehender Granitfels und Schotter am Boselabhang.

An den Teichen im Friedewalde ist auf Torfwiesen der *IP*-Facies, oft von vielerlei Junceten besiedelt, an wenigen Stellen der Anfang von kleinen, aus Sumpfmoosen sich aufbauenden Moortümpeln zu finden. Hier sind die bemerkenswerten, der atlantischen Genossenschaft angehörenden Arten:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Rhynchospora alba!
Drosera intermedia! (mit
— *rotundifolia*)
Gentiana Pneumonanthe
Salix repens
Hydrocotyle vulgaris (von der Torfwiese bis in die Waldgräben)
Erica Tetralix!!

Die letztere Art hat am Funkenteich ihren südlichsten Standort, und es ist interessant zu sehen, wie nahe derselbe an den nordöstlichsten von *Cirsium canum* gerade im Bereich unserer Karte heranrückt.

Das aber ist gerade das Hauptinteresse, welches dieselbe bieten kann: zu zeigen, in welcher Weise verschiedene Genossenschaften, wie hier die atlantische und die pannonische, sich unter Benutzung verschiedener Formationen mit verschiedenen ökologischen Bedingungen nahe an einander vorbeischieben und scheinbar vergesellschaftet zu einer Landschaft gehören, während sie in Wirklichkeit an ganz verschieden ausgespannten Wanderungsrichtungen wie an unsichtbaren Fäden zurückgezogen werden, wenn die besonderen Bedingungen ihrer Standorte aufhören.

II. Blatt Zschirnsteine.

Dieses nur etwa 30 qkm umspannende Blatt ist dazu bestimmt, die Verbindung der Formationen von Nieder- und Bergland zu erläutern, in ihrem klaren Aufbau auf dem ziemlich einheitlich gestalteten Quadersandsteingebiet mit hochragenden Felsen, steil und oft durch senkrechte Wände ganz frei von allem Pflanzenwuchs, kaum Flechten ernährend, andererseits aber leicht in eugeogen-psammitischen Boden zerfallend, dessen mineralische Anreicherungen sich erst in den Senken und Schluchten sammeln können. Allerdings besitzt der Große Zschirnstein, eine der höchsten Erhebungen in der »Sächsisch-Böhmischen Schweiz«, einen Basalt-(Dolerit)-Durchbruch und zeigt dessen Blöcke in Geröllen an den Flanken; da aber die freistehenden Felstürme alle aus Quadersandstein bestehen, so ist der Unterschied nur im fruchtbareren Boden der von hier entströmenden Bäche zu bemerken. (Größer ist der Einfluß des Basaltes in dem Durchbruch des etwa gleich hohen Großen Winterberges auf dem Nordufer der Elbe[1]); dagegen besteht die 723 m erreichende Erhebung des Hohen Schneebergs im Böhmischen Anteil nur aus einem mächtigen Sandsteinaufbau.)

In diesem geognostisch einfachen, jedoch orographisch sehr pittoresken Aufbau macht sich also nur die Höhe und die Durchfurchung der Sandsteine durch enge oder weitere Wasserrinnsale, die Ausbildung von Talfurchen und Hochflächen mit aufgesetzten Felstürmen als ökologischer Faktor bemerkenswert. Von dem Elbspiegel an, der hier mit 120 m nur um 20 m höher liegt als an der Bosel, steigt das Gelände in Steilhängen mit Taleinschnitten, dann in Terrassen und Bergklötzen um fast 450 m an und

1) Siehe Vegetation der Erde VI. 475.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

überschreitet dabei gerade die Höhenlinie, welche als Grenze des Hügellandes und der Bergregion bei im Mittel 400—500 m angesetzt wird (Gr. Zschirnstein-Gipfel: 561 m).

Da sich nun aus diesem Grunde teils die Hauptformationen von Bl. Weinböhla, teils die von Bl. Altenberg auf dieser Karte wiederholen, so genügte hier der Hinweis auf die vollständige Farbentafel der Formationen, während die auf den beiden anderen Blättern zusammenfassend herausgehobenen Farbenerklärungen fortgelassen sind. Es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß im Elbsandsteingebirge sowohl die Formationen 15, 16, 17 mit ihrem Pflanzenreichtum der Hügel, als die reiche Laubwaldausprägung (F. 1—2 außer Schluchtenwald), als dann auch die höheren Bergformationen 8^b, 9, 11, 18, 20, sowie 23—24 fehlen, so daß der monotone Charakter des Pflanzenkleides mit verhältnismäßig recht wenig bemerkenswerten Arten und mit wenig bunten Formationen sich aus dem wenigen erklärt, was nun noch übrig bleibt.

Und da ist es erklärlich, daß die feuchten Schluchten durch ihre natürliche Enge und den der Besiedelung durch Farne, Moose und Lebermoose so günstigen, grobkörnigen Sandsteinfels gerade diesen Pflanzengruppen das am meisten Bemerkenswerte in der Sächsischen Schweiz zu verdanken haben.

Eine Formation von Karte I wiederholt sich ziemlich ungeändert auf dem Zschirnstein-Blatte: die Kiefernwaldungen mit Heidel- und Preißelbeeren und Adlerfarn in ihren durch *Pn*, *PPB*, *PnB* charakterisierten Facies. Auf weite Strecken würde man im Walde selbst kaum einen Unterschied finden. Und da diese Facies von der sommerlichen Trockenheit des Bodens abhängig ist, so deckt sie die Hochflächen bis 400 m und noch darüber hinaus, während Fichte und Tanne nicht nur die hochgelegenen Zschirnsteine besiedeln und an den Flanken sich mit der Buche mischen, sondern auch gerade dieser untere hercynische Mengwald die Talschluchten füllt und dabei montane Arten in tiefen Lagen von nur ca. 200 m ansammelt, z. B. *Plagiothecium undulatum* in breiten Decken in der den Nordrand des Blattes bildenden Schlucht neben den Falkensteinen!

In den flachen Depressionen der Hochflächen zwischen 300—450 m zeigt die Signatur des *Pn*- und *Pc*-Waldes frischeren Boden an, Moose mischen sich unter *Pteris*, doch bleibt die Flora ärmlich. Im Schluchtenwalde (3^d in der *NPA*-Facies) ist allein ein größerer Artenreichtum entwickelt.

Er beginnt unten mit einem reichen Baumgemisch bei 150—250 m: Hain- und Rotbuche, Kiefer, Fichte, Tanne, Spitz- und Bergahorn, Winterlinde und Esche, Eiche und Bergulme, Espe und Eberesche, Sahlweiden, Faulbaum uud Bergholunder: alles dies verteilt sich auf die passenden Plätze zu einem reizenden Bilde, und am brausenden Bache stehen Grauerlen neben Schwarzerlen. Nach oben wird das Baumgemisch durch Fort-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

fall der Hainbuche, meist auch Linde und Eiche, ärmer, und die Kiefer meidet das feuchte Tal, während die Rotbuche ihre volle Majestät neben Fichte und Tanne entfaltet.

In diesen Schluchtenwäldern, vielfach von langgestreckten Dörfern zwischen Steilwänden besiedelt, sind die Charakterarten von Gefäßpflanzen außer den überall gemeinen folgende:

Aruncus silvester!
Prenanthes purpurea
Eupatorium cannabinum
Senecio nemorensis: geht weiter auf die Höhen!
Calamagrostis arundinacea
Blechnum Spicant.
Nephrodinm Phegopteris
— *Dryopteris*: geht weiter in die montanen Buchenwälder!
— (*Polystichum*) *spinulosum*
— — *Filix mas*, *Athyrium* usw.

Am Bache wächst meist *Chaerophyllum hirsutum* mit *aromaticum*, in engen Schluchten auch *Petasites albus*, Lebermoose, Laubmoose.

Die Sandfelder bilden meist nur kleine Strecken nahe der Elbe — wo sie noch am ersten Gemeinsamkeiten mit der Sandflora von Weinböhla zeigen —, oder an den Felslehnen, wo sie öfters kahl liegen, oder aber mit *Aïretum* (*flexuosum*), *Calluneto-Myrtilletum* und Riedgras bewachsen sind. *Arabis arenosa* ist neben *A. Halleri* an den Sandsteinwänden nicht selten.

Wird der Boden etwas torfig, so stellt sich Borstgras, an quelligen Stellen vom (Ansehen der Wiesen) *Carex brizoides* in Massen ein. Sehr häufig und jährlich sich mehrend tritt neben *Juncus squarrosus* der in Nordamerika so sehr verbreitete *J. tenuis* auf.

Es wurde schon hervorgehoben, daß besonders im Bereich des basaltisch-fruchtbaren Bodens an der Zschirnstein-Erhebung der Buchenwald in niedermontaner Form (mit *Dryopteris* und *Senecio nemorensis* 400—500 m) stark zwischen dem Nadelwald auftritt. Hier ist auch die volle Heimat der *Rubi glandulosi* (*hirtus*) mit ihrem schön dunkelgrünen Laube und roten Schößlingen, und auf den Schlägen ist rings um die Zschirnsteine *Digitalis purpurea* in einer sich durch die heutige Forstkultur jährlich mehrenden Masse in reichster Entwicklung. Dies war ursprünglich in Sachsen der einzige Standort dieser westhercynischen Montanart.

In dieser Region aber wird nun auch schon *Calamagrostis Halleriana* social und verdrängt *C. arundinacea*! Nicht selten mischt sie sich mit Adlerfarn und *Luzula nemorosa* und besiedelt in diesem Gemisch auch die hohen Gipfelflächen.

Auf den nackten Sandsteinfelsen des 375 m hohen Kohlbornsteins im NW. unseres Blattes stehen nur knorrige Kiefern, an den Flanken vom Mischwald mit schönen Buchen umgeben. Im tiefen Humusboden des Gr. Zschirnsteins ist ein reicher Mischwald *PFA* ursprünglich gewesen; leider

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

sterben die großen Edeltannen ab. Aber auch hier stehen auf den äußersten, wie gerundete Bastionen vorspringenden Sandsteinklippen mit sehr wenig Humus am Nord- wie (noch mehr) am Südhange Kiefern, prächtige, knorrige Gestalten voll Mark und Kraft, welche der Sonne und den Stürmen hier besser als die anderen eigentlichen Beherrscher des Bergwaldes Trotz bieten und sich dabei von Birke und Eberesche begleiten lassen. Sie zeigen nochmals die leicht erklärliche Umkehr der Höhenfolge unserer Waldbäume an unserem hochragenden Felsen.

III. Blatt Altenberg.

Wer zuerst vom Norden her, im Tal der Müglitz oder der Roten Weißeritz oder an ihren seitlichen Quellbächen aufwärts wandernd die auf schwach geneigter, von Sumpf- und Bergwiesen ausgefüllter Hochfläche (ca. 750 m) ausgereckte Bergstadt Altenberg erblickt, sieht dieselbe ganz unter dem beherrschenden Bilde vom Geisingberg, dessen schön gerundete, mit Aussichtsturm geschmückte Basaltkuppe einen imposanten Eindruck gewährt. Nach Altenberg zu senkt sich sein 823 m hoher Gipfel auf die genannte Hochfläche; nach Osten aber stürzt seine ganze Lehne in das Tal des zur Müglitz gehenden Roten Wassers ab, dessen Niveau an der Nordostecke unserer Karte bei Hartmannsmühle mit 520 m überhaupt deren tiefsten Punkt bildet. Hier haben wir also eine Steillehne von 300 m Höhendifferenz, für das Erzgebirge schon recht viel.

Strebt man aber vom SW. her, aus dem Tal der Wilden Weißeritz, deren tiefster Nordwestpunkt auf unserer Karte das Niveau von 630 m erreicht, auf Altenberg zu, so hat man ein mächtiges Massiv von Quarzporphyr, mit Schottergehängen gen N. und W. auf kurze Strecken steil abfallend, zu überschreiten, dasjenige des 905 m hohen Kahlen Berges. Auf seiner Spitze stehend erkennen wir, daß er, und nicht die schöne Glocke des Geising, tatsächlich der Herr des Altenberger Geländes ist. Ein mächtiger, zusammenhängender Fichtenwald bekleidet seine flachen Abhänge; an der Nord- wie Südlehne dehnen sich in weiterer Ferne Hochmoore oder mit ähnlicher Flora durchsetzte Sumpfwiesen, deren oben schon Erwähnung geschah. Viele Bäche entströmen ihm nach allen Seiten und er bildet zwischen Roter und Wilder Weißeritz, bezw. zwischen dieser und der Müglitz die Wasserscheide. Zugleich bildet er auf sächsischer Seite die höchste Erhebung des östlichen Erzgebirges; auf böhmischer Seite südwärts steigt das Hochmoor nochmals zum Bornhauberge mit 908 m Höhe an.

Unsere Karte fängt also in den Niveaus der Talzüge an, wo die Sandstein- und Doleritgipfel der Zschirnsteine aufhörten, und schreitet von da zu fast 400 m höheren Gipfeln aufwärts. Sie hat dabei also die Verteilung der Formationen nach Berg, Tal und Hochfläche mit Versumpfungen darzustellen und kann dabei Vergleiche ziehen zwischen dem dysgeogen-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

perpelitischen Basaltboden und den dysgeogen-kiesigen Böden der Urgesteine rings umher. Diese wechseln bunt; Quarzporphyr bildet das Massiv des Kahlen Berges, Quarz- und Granitporphyre umranden den Basalt des Geising von drei Seiten, Gneis von Norden, Granit füllt den Nordwesten der Karte, Gneis mit Phyllit und Hornblendeschiefern den Südwesten im Durchbruch der Wilden Weißeritz. Aber dieser Wechsel von Gesteinen macht sich, mit Ausnahme des Basaltes, anscheinend nicht entfernt so geltend wie ihr orographischer Aufbau und ihre Gehänge.

So kann es sich, nach Ausschluß aller Waldformationen des Hügellandes, von denen allein noch der Bachufer-Wald (6^b) mit Erle, Esche und Weide am Roten Wasser bis gegen das Städtchen Geising in unser Gebiet einschneidet, nur noch um den Bergwald in seinen Ausprägungen 3^b, 3^c und 3^d, 7 (Buchenhochwald) und endlich um den reinen oberen Fichtenwald (9) mit seiner durch *Eriophorum vaginatum* ausgezeichneten moorigen Facies 8^b handeln, welche letzteren beiden allein das ganze Massiv des Kahlen Berges decken. Dann kommen die Waldbäche in Betracht; von warmer Felsvegetation nur noch *F*18: Basaltgerölle, in denen nun schon die warmen Hügelpflanzen des *VC*-Typus verschwunden sind.

Epilobium angustifolium	*Sambucus racemosa*
— *collinum*	*Ribes alpinum*!
Pimpinella saxifraga	*Lonicera nigra*!
Galeopsis versicolor	*Poa nemoralis*
Vicia Cracca	*Nephrodium Filix mas*
Sorbus aucuparia	(Auf Granitfelsen: *Dianthus Segueri*!)

bezeichnen mit Ruprechtskraut, Schafgarbe, Brennnessel, *Campanula rotundifolia* und anderen gewöhnlichen Arten den Bestand in diesen Geröllen, auf denen *Andreaea* Charaktermoos ist.

Und dann haben wir noch als artenreichste Formationen die herrlichen Berglands-Wiesen, von ihrer fruchtbaren Talfacies an der Müglitz und Weißeritz bis zu den kurzhalmigen Meum-Wiesen, die mit Borstgras in die Torfwiesen übergehen, und endlich noch die Hochmoore. Die Teiche sind kahl und pflanzenleer, abgesehen vom *Caricetum rostratum* mit *Scirpus silvaticus* und anderen Arten, auch *Senecio crispatus* an ihren Sumpfufern.

Die Porphyr-Felsen führen nur zahlreiche Flechten, *Rhizocarpon geographicum* und *Gyrophora polyphylla* als Leitpflanzen, dazu *Parmelia stygia*, *Lecidea fumosa*, *Lecanoren*, *Pertusarien* u. a.

Wo auf der Höhe des Kahlen Berges diese Flechten die Blöcke und Schotter überkleiden, hat die Fichte bei der gefährlichen Exposition gegen N. und NW. eine lokale Depression, fast eine Art von Baumgrenze ähnlich der auf dem Jeschken. Vom Wuchs wie an der Baumgrenze auf dem Brocken bildet sie breit hingestreckt-verzweigte Bäumchen, die oft mit 2—3 m Höhe

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Zapfen tragen und am oberen Rande des Gerölls der niedersten Facies der Bergheide (24[c]) Platz machen. Dieselbe besteht aus

V. Vitis idaea	dazu in *Sphagnum*-Polstern:
V. Myrtillus	*Vacc. uliginosum*!
Calluna vulgaris	*Empetrum nigrum*!!

in abnehmender Häufigkeit nach dieser Reihenfolge.

Dazu kommen *Cladonien*, *Cetraria islandica*, *Polytrichum*, von anderen Blütenpflanzen fast nur noch *Calamagrostis Halleriana* und *Melampyrum pratense*.

Der Berg-Fichtenwald ist hier recht monoton, da die obere Facies mit *Homogyne* um Altenberg fehlt. Die Leitpflanzen sind *Calamagrostis Halleriana* und *Melampyrum silvaticum*, diese beiden aber auch in ungeheuren Massen.

Sonst sind zu nennen:

Equisetum silvaticum	2 *Vaccinien*
Smilacina, *Oxalis*,	*Melampyrum pratense*
Trientalis europaea	ziemlich selten Farne (*N. spinulosum*)

Das sind die gewöhnlich allein in diesen Beständen sich geltend machenden Arten, sofern nicht ein Bach das dann reichere Bild belebt.

Mannigfaltiger wird die Waldflora an den Gehängen und in den Tälern, wo sich Buche und Tanne zum montanen Schluchtenwalde zugesellen, besonders erstere. Das aber ist charakteristisch: Diesem oberen Schluchtenwalde mit Buche fehlt *Aruncus silvester*, welcher ihn in der unteren Region so reichlich begleitet. Ich habe von ihm im ganzen Bereich dieser Karte kein Exemplar gesehen. *Prenanthes* dagegen begleitet besonders die Wasserläufe und gesellt sich mit *Ranunculus *platanifolius* und *Petasites albus* zum *Mulgedium* der höheren Schluchten (F. 11).

Diesem Schluchtenwald sehr ähnlich tritt der Berglaubwald, oft von Buche und Bergahorn allein gebildet, zumal auf dem Basaltboden des Geising auf. Hier findet sich:

Senecio nemorensis (oft ganze Bestände für sich bildend)	*Euphorbia dulcis*
	Mercurialis (in Rudeln)
Paris, *Convallaria*	*Dentaria bulbifera*
Polygonatum verticillatum	*Actaea spicata*
Epilobium montanum	*Thalictrum aquilegifolium*
Asperula odorata	*Ranunculus lanuginosus*
Lactuca muralis	*Stellaria nemorum*
Stachys silvatica	*Dryopteris*! *Phegopteris*!
Lamium luteum	*Aspidium aculeatum*, **lobatum* (*r*)
Melampyrum nemorosum	Auch hier oft soc. *Calamagr. Halleriana*!
Lysimachia nemorum	

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Diese Liste ist hauptsächlich durch den Gegensatz zum reinen Fichtenwald in den oberen Lagen von Interesse; vielleicht im ganzen oberen Massiv des Kahlen Berges (etwa in der weitgedehnten 800 m-Höhenkurve) fehlen die genannten Arten durchaus.

Bezüglich der Wiesen mit ihrer prächtigen Flora, wo *Meum* und *Trollius* den Grundton im Frühsommer, *Arnica* und *Crepis succisifolia* im späteren Monat, *Cirsium heterophyllum* an den nassen und *Centaurea phrygia* an den trockenen Stellen im Hochsommer abgibt, kann auf die Schilderung in Band VI Vegetation der Erde verwiesen werden. An ihren Bächen breitet die Meisterwurz, *Peucedanum Ostruthium*, ihr Blattwerk aus. Besonders am Geisingberg, wo zwischen Wald und Wiese im Basaltgeröll auch *Astrantia major* wächst, sind die Bergwiesen durch *Orchis globosa* neben *O. mascula*, Gymnadenien und *Coeloglossum* mit viel *Gentiana spathulata* ausgezeichnet; letztere steht übrigens auch in der Moorwiese an den Galgenteichen.

Die Torfwiesen, in der Facies vom *Nardetum* und *Caricetum paniceum* mit *Trifolium spadiceum*, *Pedicularis silvatica* und *Juncus filiformis* neben *J. squarrosus* haben im Bl. Altenberg eine weite Ausdehnung; so beherrschen sie eigentlich die Wiesenhochfläche um die Galgenteiche ganz, und die guten Wiesen scheinen erst durch lange Kulturanstrengungen aus ihnen hervorgegangen zu sein. Ebenso begleiten sie jedes Quellrinnsal innerhalb der den Geising umlagernden, sanft geneigten Grasfluren mit Cariceten (auch *Carex echinata*, *canescens*) und *Viola palustris* im Torfmoos.

So entwickeln sich aus ihnen geradezu die Anfänge kleiner Moosmoore, ähnlich wie die Rhynchosporeten an den Teichrändern im Friedewalde (Bl. Weinböhla) sich so hervortaten. Hier aber sind dann die Charakterarten folgende:

Drosera rotundifolia	*Carex pauciflora*!!
Vacc. Oxycoccus.	*Pinguicula vulgaris*!
Eriophorum vaginatum!	*Crepis paludosa*, und auch
— *polystachyum*	*Cirsium heterophyllum.*

In dieser Zusammensetzung finden sich schon torfige Sumpfwiesen unter Hainen von *Betula carpathica* nahe der Weißeritz an der Schellermühle in 720 m Höhe, und bis hierher ist auch *Succisa pratensis* gelangt, welche dort neben *Arnica* im Sumpfe blüht.

Das Hochmoor selbst aber, dessen Umfang und Übergang in den stark von *Betula carpathica* durchsetzten, niederen Fichtenwald die Karte genau angibt, hat in *Pinus montana* mit allen Vaccinien und in *Carex pauciflora* seine, wie gewöhnlich sehr einförmigen Vertreter. —

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Ein Schlußwort möchte noch über die Kulturverhältnisse hinzugefügt werden, soweit sich diese nicht aus den Signaturen ersehen lassen. Winterkorn wird fast gar nicht mehr gebaut, regelmäßig nur an den nördlichen Senken des Blattes innerhalb der 600 m-Höhenkurve; es wird kurz vor dem Sommerkorn etwa Mitte August, letzteres Ende August geschnitten, der hier viel gebaute Hafer aber erst stets im September. Auf den höchst gelegenen Fluren bei Georgenfeld und Zinnwald (am Sattel zwischen dem Kahlen- und Bornhauberge) findet man in ungünstigen Jahren, z. B. in diesem Sommer 1907, das Sommerkorn erst zwischen 1.—12. August erblüht, und dessen Ernte schiebt sich also auch normal in den September hinein, die des Hafers in ungünstigen Jahren bis in den Oktober. Die Heuernte ist hier zu Ende Juli bis Anfang August beendet.

Als Spalierbaum gedeiht bei 800 m noch die Kirsche, in Altenberg bei 750 m noch die Rettigbirne und setzt Früchte an. Die Eberesche und der Bergholunder müssen hier schon die Ziersträucher abgeben; oft sieht man sie über den Haustüren, während das nach S. gelegene Gärtchen den Flieder (*Syringa vulgaris*) von Mitte Juni bis Mitte Juli zur Blüte bringt. Sehr gut gedeiht *Ribes rubrum* und könnte mehr angepflanzt werden, auch *R. nigrum*; die Stachelbeere reift spät im August und hat unansehnliche Früchte.

Den Schmuck der Bauerngärten bilden in Georgenfeld *Levisticum* (üppig blühend!), *Hesperis matronalis* (blüht noch Anfang August), *Symphytum officinale*, *Viola tricolor*, *Malva moschata* neben *Centaurea montana*, auch *Dahlia*, sehr viel *Calendula*. Salat und Sellerie stehen auf den Gemüsebeeten.

Sommerlinde wird noch in Altenberg neben Bergahorn und Esche gern gepflanzt und blüht bis weit in den August hinein. Ich bestimmte ihre phänologische Retardation am 20. Juli 1905 zu 25 Tagen gegen das Elbtal bei Dresden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Erklärung der Formationsfarben.

(Die Buchstaben Cp Qu Bt usw. entsprechen den botanischen Signaturen.)

1a Buschwald m. Hainbuche; Qu

b Eichen-Laubwald; Qu Cpm

d Buschwald m. Birkenhainen; Bt

2a Buchen-Hochwald; Fg ♀♀

3a Fichtenwald der niederen Bergregion; Pc

b Buschwald: Fichte, Espe, Eberesche, Berghollunder; PPS

c Fichte m. Buche u. Tanne; PFA

d Schluchtenwald, gemischt; aus Laub u. Nadelhölzern. NPA

4a Kiefernwald; Pn PPB

b Birkenwald; Bt

c Kiefern und Birken auf dürrem Sand; PnB

d Kiefern- u. Fichtenwald der Niederung auf moorigem Boden; PPM

f Kiefer und Birke im Laub-Buschwald (1); PBC

6 Bachufer-Wald m. Weide, Erle; SA

7 Berg-Laubwald; Fgm

♀ Fagus; × A. Pseudoplatanus; × Abies.

8b Berg-Fichtenwald mit Erioph. vaginatum; E∞

9a Oberer Fichtenwald; Pcm

c Zerstreute Fichten (Grenze).

11 Bachschlucht in der oberen Fichtenregion m. Mulgedium.

12 Sandfluren. TB-Cc

13 Sandheiden. Cll - ClP

14 Bergtriften m. Riedgras-Flur; CVC

15 Lichte Haine auf Urfels; Cy-RPr

16 Trockne Grastriften auf Urfels; und Pläner Di0

17 Felsschotter der Hügelformationen, Urfels; SSS-VC-Asp

18 Montanes Basaltgeröll (m. Ribes alpinum)

19a Auwiesen, Talwiesen; CC-CCe

c Hügelwiese m. kurzem Gras; ABC

d Übergang zum Binsen-Ried. JCM

20a Auwiese der Bergregion; CCm

b Kurzgrasige Bergwiese; Mm

21a Torfwiese; JP Ct

c Borstgraswiese, montan. Nm

23b Hochmoor m. Sumpfkiefer; Pm

c Heidemoor der Bergregion; V∞

24c Bergheide (mit Calamagrostis, C Hl

25a Felsen u. Geröllfelder d. Bergregion. mit Lichenen.

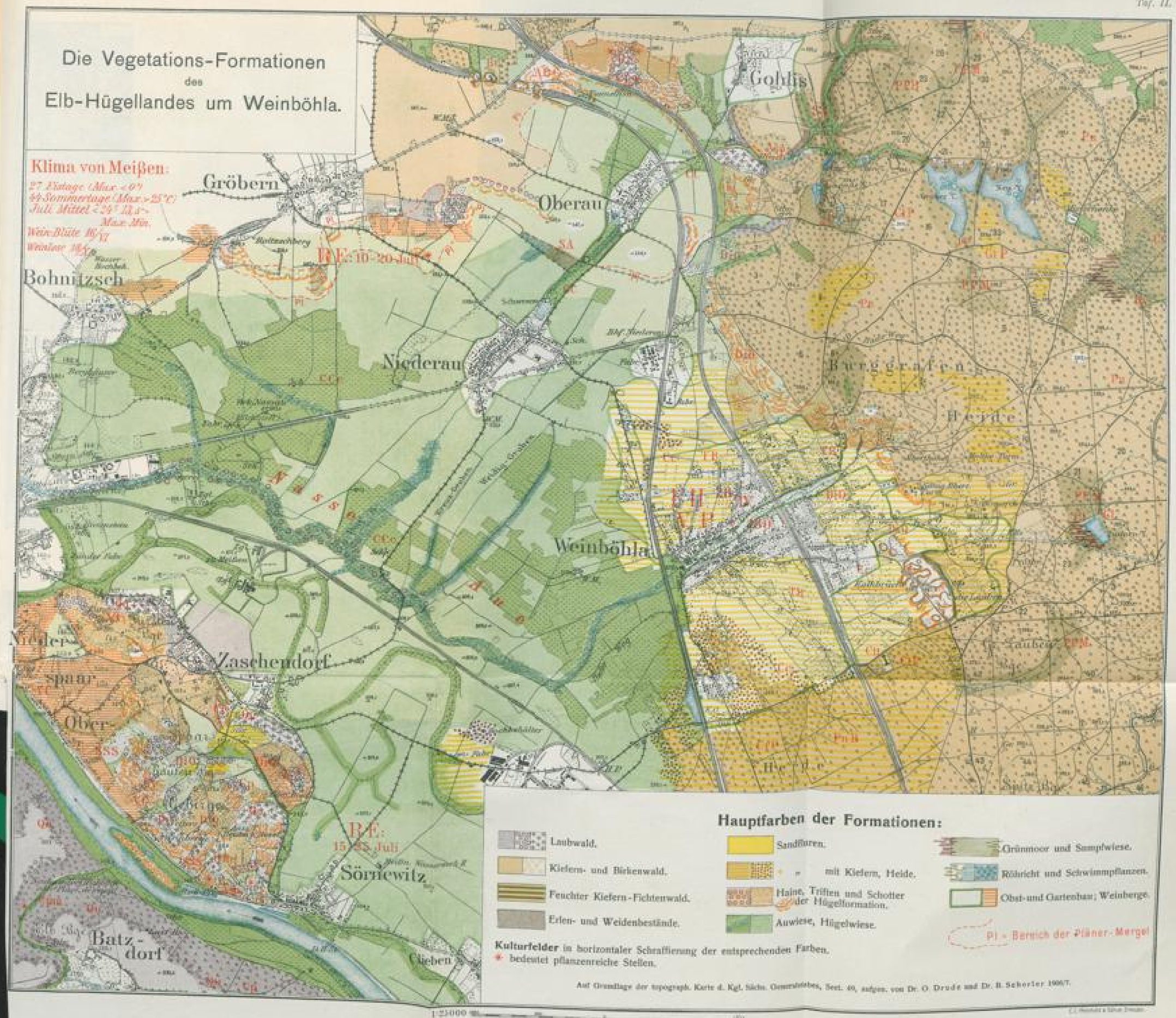
26b Schwimmpflanzen der Teiche.

27a SP-Ph Röhricht- u. Binsenbestände.

27b Cr Ried in der Bergregion;

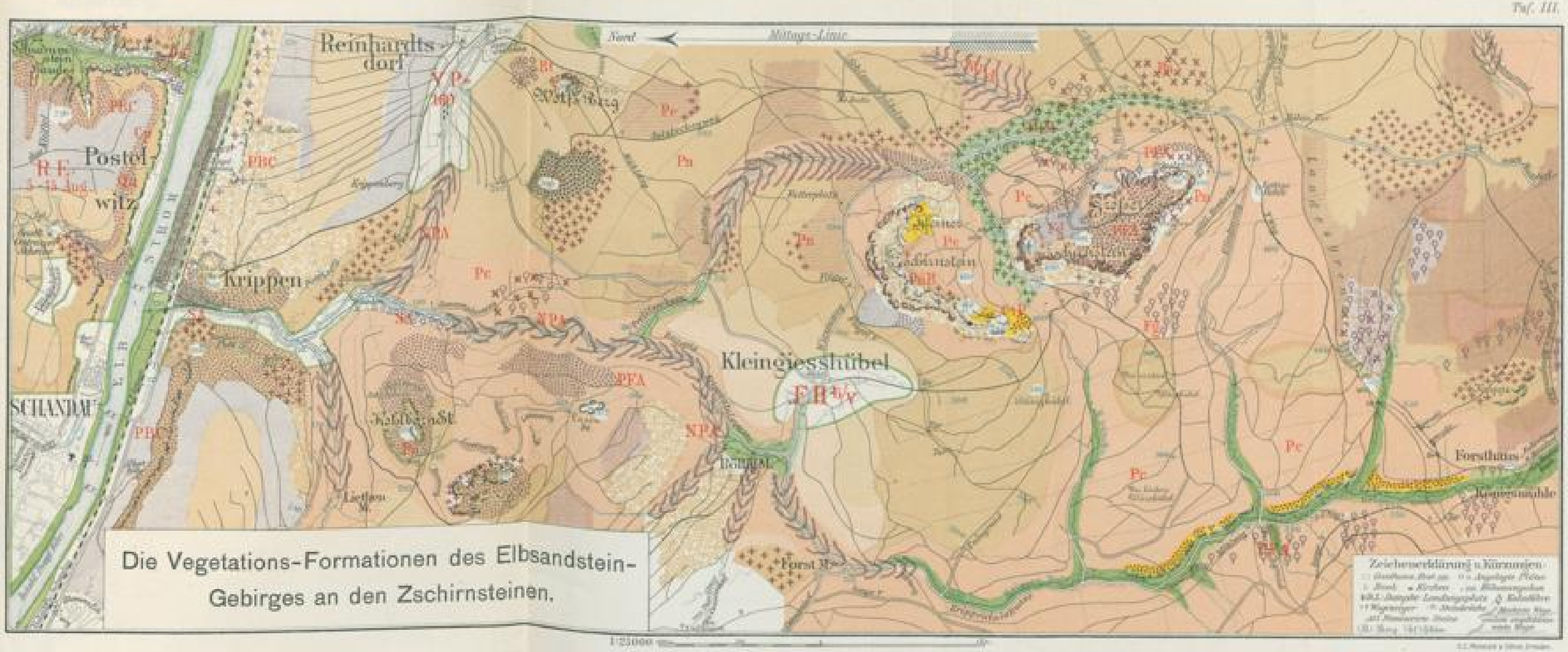
Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

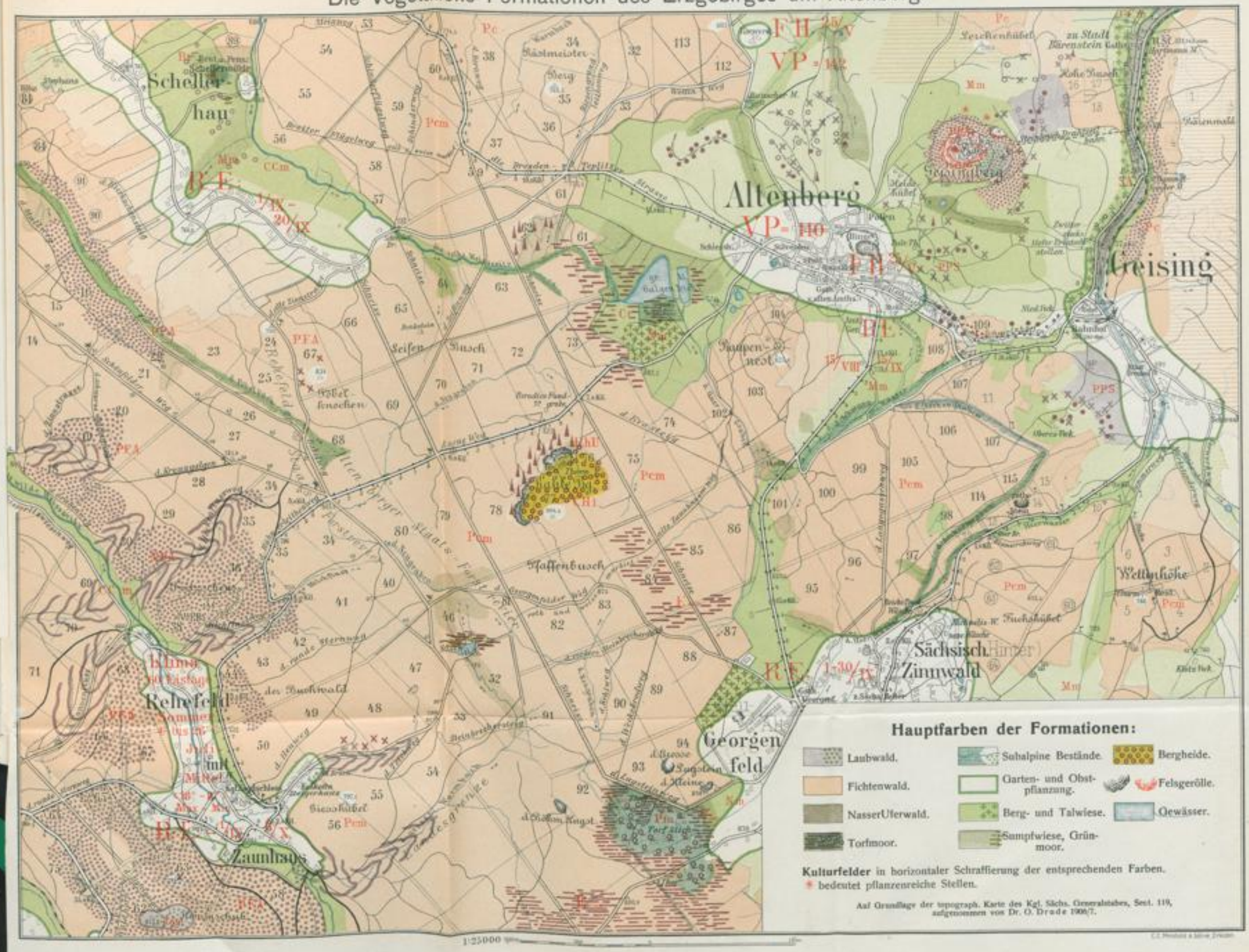
Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

Die Vegetations-Formationen des Erzgebirges um Altenberg.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Zusammenkunft der Freien Vereinigung der Systematischen Botaniker und Pflanzengeographen

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Drude Carl Georg Oscar

Artikel/Article: Die kartographische Darstellung mitteldeutscher Vegetationsformationen. 10-38