© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

VI. Die Vegetationsformationen und Charakterarten im Bereich der Flora Saxonica.

Von Prof. Dr. O. Drude.

Neue Anschauungen in Folge wesentlicher Errungenschaften der Wissenschaft erheischen nicht nur häufige Umarbeitungen des bestehenden Lehrgebäudes, sondern es zeigen sich auch in Disciplinen, welche fast abgeschlossen erschienen, vorher ungeahnte Lücken und das Fehlen ganzer Forschungsrichtungen, so dass an Stelle von letzter Hinzufügung einiger Bausteine zu dem als vollendet gedachten Gebäude eine ganz neue, viel umfangreichere und viel zahlreichere Kräfte zur Mitarbeiterschaft in Anspruch nehmende Aufgabe dasteht, mit welcher beschäftigt es sich als nothwendig herausstellt, auch das ganze in früherer Zeit emsig und sorgsam zusammengetragene Material neu umzuordnen, zu neuen Beobachtungen hinauszuziehen in die Natur.

So ergeht es der Floristik. Man hätte vor einigen Jahrzehnten glauben können, dieselbe sei für die mitteldeutschen Landschaften, speciell für Sachsen und die westlich angrenzenden stammverwandten Erblande, abgeschlossen, sie bedürfte nur noch der Ergänzungen in Bezug auf neu entdeckte Arten, Fundstellen und sorgfältigere Beobachtung der Kryptogamen. Das war richtig, so lange als Maassstab zur Beurtheilung des Geleisteten die systematischen grossen Sammelwerke, De Candolle's *Prodromus Systematis naturalis* u. a., dastanden, für welche die damaligen Floren die speciellen Ausführungen und Belege darboten. Da begann die Pflanzengeographie, inaugurirt bekanntlich durch schöpferisch zusammenfassende Ideen A. v. Humboldt's als eigener Zweig der Botanik zu Anfang dieses Jahrhunderts, auf die Floristik sich auszudehnen. Da entwickelte sich allmählig immer blühender die biologische Richtung der Botanik, welche den Zusammenhang zwischen den Einzelerscheinungen pflanzlichen Lebens und den äusseren Beeinflussungen durch Klima, Boden und organischen Mitbewerb aufzuspüren unternommen hat. Es sind zusammenfassende Handbücher in beiden Richtungen erstanden: für die Pflanzengeographie braucht nur auf Grisebach's Vegetation der Erde*), für die Biologie auf Kerner's jüngst erschienenes „Pflanzenleben“**) verwiesen zu werden. Die Flora von Sachsen bildet einen Theil der Länder, über welche die „Vegetation der Erde“ sich verbreitet; ihre Arten sind zusammengefügt nach Einflüssen, welche die Schilderung des „Pflanzenlebens“ umfassen. In den gegenwärtig vorliegenden sächsisch-thüringischen Floren ist aber, von einzelnen hervorragenden Specialarbeiten

*) Nach dem Tode des Verfassers in 2. Auflage erschienen, Leipzig 1884.
**) Bd. I, Leipzig 1888: Gestalt und Leben der Pflanze.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

abgesehen, für die Geographie und Biologie der Pflanzen im Sinne dieser heutigen Wissenschaften noch kein Platz gefunden; es ist unserer Zeit vorbehalten, diese Lücke auszufüllen. Und an diesen beiden Richtungen nicht genug, hat auch das scheinbar seit Linnee feststehende Gebäude von Arten und Gattungen durch die descendenztheoretisch geklärte Umarbeitung eng zusammenhängender verwandtschaftlicher Kreise strenge Anforderungen an neue Arbeit zu stellen.

Nachdem meine eigenen, fortdauernd dahin gerichteten Bestrebungen in der Förderung durch das Königliche Ministerium des Cultus ein festes, auf Umarbeitung der Flora Saxonica in moderner Weise gerichtetes Ziel erhalten haben, müssen die wissenschaftlichen Mittel und Wege dazu schärfer bezeichnet, der Anschluss an die bezeichneten Disciplinen für unsere Flora geebnet werden. Diese Abhandlung soll sich daher zunächst mit der pflanzengeographischen Gliederung in „Formationen", als Mittel zur topographischen Charakterisirung Sachsens durch seine Vegetation, beschäftigen. —

Die Versuche, durch Eingehen auf den Landescharakter, seine klimatische und orographische Ausgliederung und die Bewässerungsvertheilung ein wirklich geographisches Bild der Flora zu entwerfen, die Floristik selbst dadurch in unmittelbare Zugehörigkeit zur speciellen Pflanzengeographie zu bringen, sind nicht so jungen Datums, als man vielleicht denken möchte, wenn man sich nur an die in dieser Hinsicht vernachlässigten Behandlungen der Flora des Königreichs Sachsen hält, welche ausser einigen Aufsätzen von Sachsse fast nur die fragmentarische Listenaufzählung in der von Geinitz so glücklich inaugurirten Gaea von Sachsen durch Reichenbach aus älterer Zeit aufzuweisen hat. Um von den in grösseren Florenwerken von Wahlenberg u. A. enthaltenen Anregungen und Ausführungen zu schweigen, giebt es ein berühmtes Muster in der ersten Abhandlung des Altmeisters Oswald Heer über die „Vegetationsverhältnisse des Kantons Glarus"*), welche durch den im reich gegliederten Alpengelände sich darbietenden Stoff um so mehr als Muster für die Behandlung eines kleineren abgegrenzten Gebietes auftreten konnte. Da gute Beobachtungen und Methoden ihren Werth allezeit behalten, so mag meine Formationsgliederung an den von Heer eingeschlagenen Weg anknüpfen.

Heer gliederte zunächst sein Gebiet in Regionen — die Grundlage jeder natürlichen Formationsbildung, wie wir sehen werden. Dann wird die Verschiedenheit der Vegetation nach Standorten untersucht und endlich der combinirte Einfluss der beiden Factoren: Standort und Regionslage, auf die Pflanzenbesiedelung gezeigt. Die Standortsbedingungen selbst hängen natürlich am innigsten mit der orographischen Gestalt, der Natur des Substrates und der Bewässerung zusammen: nichts anderes kann wohl ausschlaggebend wirken für die Möglichkeit der Wald-, Wiesen-, Moorbildung oder die verschiedene Besiedelung an heissen trockenen und an quellenüberrieselten Felsen.

Den Charakter, welchen die wechselnde Physiognomie der Pflanzen-

*) Ein Versuch, die pflanzengeographischen Erscheinungen der Alpen aus klimatologischen und Bodenverhältnissen abzuleiten. Zürich 1835. — Vergl. O. Heer's Forscherarbeit und dessen Persönlichkeit, von Prof. Dr. C. Schröter (1888), S. 9.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

decke durch die wechselnden Bestände im Landschaftsbilde hervorruft, legt Heer in folgende acht Punkte:

1. Die Mannigfaltigkeit der durch die Zugehörigkeit zu bestimmten Familien ausgedrückten Formen;
2. die an Artenzahl vorherrschenden Familien;
3. die durch Individuenzahl herrschenden Familien;
4. die durch Individuengrösse herrschenden Familien;
5. die Gruppirung der Individuen;
6. die Ausdauer (biologische Wachsthumsverhältnisse) der Arten: ♄ ♄ ♃ ♃ ⊙ ⊙;
7. die Farben und Gerüche des Pflanzenteppichs;
8. die charakteristischen Arten der einzelnen Standorte und Höhenzonen.

Prof. Schröter bemerkt hierzu, dass die moderne Pflanzengeographie, so wie sie Heer in seinen letzten Lebensarbeiten wiederum gefördert hat, hierzu besonders die Beziehungen der engeren Flora zu den Nachbargebieten fügen würde, also den Vergleich bestimmter Arten-Areale, welche hier fehlen und dort vorhanden sind oder *vice versa*. Aber davon abgesehen, finden wir in den acht Punkten zwei sich innig verwebende Grundideen zur floristischen Behandlung des Gebietes: A) die Statistik der überhaupt vorhandenen Arten; B) die Anordnung derselben zu biologisch begründeten Formationen.

Die Statistik wird in Punkt 1 und 2 geographisch verwendet; die Formationsbildung, obwohl von ihr als solcher damals überhaupt noch nicht die Rede war, beherrscht alle folgenden Punkte, von denen der siebente auf die „Physiognomik" eingeht, und zwar in solchen Beziehungen, welche sich nicht von selbst aus dem Systemcharakter der Pflanzen ergeben. Denn was heisst der Begriff einer Waldformation, wie wir sie jährlich mit Lust in den Thälern unserer sächsischen Schweiz durchwandern, anderes als folgender Inbegriff ihrer Eigenschaften:

(3) und (4): Die durch Individuenzahl und -Grösse herrschenden Ordnungen des Pflanzenreichs sind Coniferen und Cupuliferen, welche hier (5) als geschlossene oder lichte Wälder auftreten und in ihrem Bereich einer grossen Menge niederer Pflanzen Wachsthum gestatten. Die tonangebenden Pflanzen sind in Bezug auf ihre Ausdauer (6) Bäume, theils immergrün (Coniferen), theils im Herbst laubabwerfend (Cupuliferen); zwischen ihnen eingemischt stehen Gebüsche, ebenfalls laubabwerfend, sommergrüne und immergrüne Gesträuche (*Vaccinium Myrtillus* und *Vitis idaea*), Stauden von dem verschiedensten Lichtbedürfniss und Wuchs (wie *Ranunculus*, *Monotropa*, *Aspidium*-Arten zeigen); 2- und 1jährige Kräuter sind selten (*Melampyrum*!) im Schatten, zahlreich aber die Moose, Lebermoose und saprophytischen Pilze. Durch Blüthenfarbe und Geruch (7) zeichnen sich unsere Wälder als solche nicht aus, indem nur die beigesellte Staudenmasse dort, wo sie dicht zusammengedrängt ist, durch sie auffällig wirken kann. Und endlich (8) sind die Charakterarten *Abies pectinata*, *Picea excelsa*, *Fagus silvatica*; auf dürrem Boden *Pinus silvestris*.

Wir finden also schon bei Heer die wesentlichen Momente einer sogenannten „Vegetationsformation" zur Charakterisirung der Flora verwendet, und ich habe bei diesem Beispiel verweilen wollen, um den Begriff einer Formation an ihm zu erläutern. Es war Grisebach vorbehalten, denselben wissenschaftlich zu fassen und weiter zu führen. Das wesentliche besteht eben darin, die getrennten (sechs) Punkte unter bestimmt abgegrenzte Einheiten zu vereinigen, mit deren besonderen Eigenschaften zu rechnen, und diese an Stelle der gewöhnlichen Standortsbezeichnungen (deren Heer 29 anführt) für das Vorkommen der einzelnen Arten sowohl,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

als für Schilderung der einzelnen Gebietstheile und für die Regionsabgrenzung zu verwerthen.

Dies muss sich auch besonders nützlich erweisen in gedrängten Artenlisten über die Flora einer Gegend, so wie sie Heer damals ebenfalls lieferte, indem er die geographische Verbreitung jeder Art charakterisirte durch

1. die Region, der sie vorzugsweise angehört,
2. die Standorte, auf denen er sie gefunden,
3. die Regionen, in denen er sie überhaupt angetroffen,
4. durch den Grad der Häufigkeit.

Denn bestimmte Regionen charakterisiren sich durch bestimmte Vegetationsformationen, und ebenso sind den letzteren bestimmte „Standorte" zugewiesen; Moore hängen nicht an steilen Felsen, und Steinflechten schwimmen nicht in Sümpfen. Die Häufigkeit der Arten ist aber ebenfalls ein für die Formations-Gliederung wesentlicher Punkt, indem dieselben in Grisebach's ursprünglicher Definition als „gesellige Bestände von abgeschlossenem physiognomischen Charakter" gelten.*)

„Gleichmässig reichen sie durch grosse klimatische Gebiete, in der baltischen Ebene als Haiden, Wälder und Wiesen in stetem Wechsel wiederkehrend, oder, wie die Tundren der arktischen Zone, unermessliche Flächen mit einem einförmigen Teppich überkleidend. Die Bedingungen ihres Wechsels bestehen, so weit die klimatischen Einflüsse dieselben bleiben, in der Beschaffenheit und Bewässerung des Bodens, in der Mischung und Form der Nahrungsstoffe, welche dieser den Pflanzen darbietet. Aendern sich diese Verhältnisse im Laufe der Zeit, so kann auch auf demselben Boden ein Wechsel der Vegetationsformation eintreten. Rasch und in grossem Maassstabe können solche Aenderungen nur durch die Cultur herbeigeführt werden, im natürlichen Lauf der Dinge werden sie höchstens einen säcularen Wechsel bewirken, wie derselbe in den Wäldern Dänemarks von Steenstrup nachgewiesen wurde. Je mehr die Natur sich selbst überlassen blieb, desto deutlicher sind daher die Formationen in ihrer gesetzmässigen Anordnung ausgeprägt und geben jeder Landschaft den Reiz eigenthümlicher Gestaltung." (Grisebach in Neumayer's Anleitung.)

Grisebach hat die Formationslehre wissenschaftlich ausgestaltet, indem er mit weitsehendem Blick die Charaktereigenschaften in dem Vegetationsteppich der Erde analysirte. Er nannte diese Richtung der Pflanzengeographie „topographische Geobotanik". Handelt es sich um engere Landschaften, etwa um die Flora des Canton Glarus im Vergleich mit derjenigen der vom Erzgebirge und Thüringer Walde nordwärts bis zum Harz eingeschlossenen Lande, so muss die Formationslehre sich gerade so vertiefen, als es sich bei dem Vergleich der in beiden Vergleichsgebieten vorkommenden Arten auch mehr um die Species und Varietäten als um die Klassen und Ordnungen des Pflanzenreichs handelt. Ich bezeichne daher die primären Formationen, welche, fast nur allgemein physiognomisch-geographisch ohne specielle Artunterscheidung gebildet, wie „sommer-

*) Die hauptsächliche Litteratur über die Vegetationsformationen ist folgende: Grisebach, in Linnaea XII, 159; Gesammelte Abhandlungen zur Pflanzengeographie, Abh. I und S. 311. — Pflanzengeographie in Neumayer's Anleitung zu wiss. Beobacht. auf Reisen, 1. Ausg. S. 340, 2. Ausg. II. 168—189. — Kerner, Pflanzenleben der Donauländer (1863); Oesterr.-Ungarns Pflanzenwelt (1886). — Beck, Flora von Hernstein in Nieder-Oesterreich (1884). — Hult, Försök till analytisk Behandling of Växtformationerna, Meddel. Societas p. Fauna et Flora fennica VIII (1881) und XIV. S. 154 (1887).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

grüne Wälder", „Wiesen", „Savannen" etc. grosse Vegetationszonen der Erde anderen gegenüber auszeichnen, mit dem Namen Formationsklassen und -Abtheilungen; das Eingehen auf den Florencharakter eines bestimmten Landes erfordert dagegen auch stets die Angabe der bestandbildenden Arten in diesen Hauptformationen; dadurch werden die Formationsklassen auf ihre natürlichen Einheiten zurückgeführt, und diese müssen in der speciellen topographischen Floristik zur Verwendung kommen.

Bei einer solchen topographischen Vegetationsgliederung müssen zuvörderst die geographischen Gebiete festgestellt werden, für deren Bereich dieselbe Gültigkeit besitzt. Es ist klar, dass — abgesehen von einzelnen Arten, welche auf kleinere Areale angewiesen sind — die *Flora Saxonica* nicht über wesentlich andere Formationen verfügen wird, als z. B. die Landschaften vom Harz und Südhannover, oder auch ein Gebiet wie Rheinhessen etc., während z. B. im Canton Glarus die alpinen Formationen zu ganz anderer Bedeutung steigen, während ferner in den Elbherzogthümern die sonnigen Triftformationen mit Felsen, die rauschenden Thalgründe und Gebirgswälder mit ihren besonderen Formationen fehlen. Der Zusammenfassung gleichartiger Hauptgebiete sollen meine für *Berghaus' physikalischen Atlas**) als botanische Gliederung der Gesammtfläche der Erde entworfenen Florenkarten dienen, welche eine Gliederung in „Regionen" bestimmter Pflanzen (z. B. Region der Edeltanne, entspechend Mitteleuropa vom Harz bis zum Südfuss der Alpen), oder, falls die Karten in grösserem Maassstabe auch ein eingehenderes Vegetationsbild topographisch zu entrollen erlaubten, eine solche in „Vegetationszonen" bestimmter Bestände mit von ihnen im Berglandsbereiche umschlossenen und ausgeschiedenen Bergregionen angeben. Nach der genannten „Florenkarte von Europa" nimmt Sachsen Antheil mit seinem Nordsaume von märkischem Gepräge an der *Zone der gemischten nordeuropäischen Wälder,* mit seinem mittleren und südlichen Theile, ferner mit fast ganz Thüringen und Alt-Sachsen bis Anhalt an der *Zone der mitteleuropäischen Wälder.* Die höheren Gebirgslagen schliessen sich der *mitteleuropäischen Nadelholz-Bergregion* an; dieselbe ist im Bereich der *Flora Saxonica* ärmlich entwickelt im Vergleich mit ihrem den Alpen angehörigem Reichthum, wo Lärche und Arve zu ihren Baumbeständen hinzutreten. Die mitteleuropäische Hochgebirgs-Region, in den Alpen überaus reich und in den Sudeten wenigstens noch reichlich entwickelt, hat in der *Flora Saxonica* nur sehr schwache Ausdehnung; während es nämlich an alpinen Fels- und Mattenformationen im Erzgebirge und Thüringer Walde fehlt, sind in der mehrfach im Gebirgskamme vorhandenen Hochmoor- („Filz"-) Formation die Bestände von *Pinus montana* mit *Empetrum,* stellenweise *Betula nana,* zur Hochgebirgsregion zuzuzählen, daher auch in der „Florenkarte von Europa" das Erzgebirge mit einigen Partien dieser Region colorirt.

Schon hieraus ergiebt sich, dass die *Flora Saxonica,* welche in dem südlichen Bereich des *mitteleuropäischen Florengebietes* liegt, in den Bereich des *Alpenbezirks* mit ihrer Hauptländermasse und in den Bereich des *baltischen Bezirks* mit ihrem nördlichen kleineren Theile fällt; dieser letztere ist grösstentheils eben und nähert sich der Durchschnittsboden-

*) Abtheilung V, Pflanzenverbreitung, Nr. III (46): Vegetationszonen der Erde; Nr. IV (47): Florenkarte von Europa.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

höhe von 100 m, der Haupttheil dagegen besteht aus Hügel- und Bergland, von denen letzteres zwischen 800 oder 900 m unterer Grenze bis 1213 m (Fichtelberg), bez. 1244 m Höhe (Keilberg) eine verarmte Nadelholzregion und eine schwach vertretene Hochgebirgsregion trägt.

Im Rahmen dieser grösseren geographischen Einheiten, besonders im Rahmen der mitteleuropäischen Wälder-Zone, sind die Formationen zu entwerfen; die Flora von Sachsen und Thüringen kann also nur so richtig aufgefasst werden, dass man die Flora der gesammten Anschlussgebiete stets im Auge behält. Dadurch werden die floristischen Merkmale eines kleineren geographischen Gebietes seinen Nachbarländern gegenüber leicht ausdrückbar: schon in den nördlichen Alpenländern ist in der Nadelholz-Bergregion die Formation der Arve und Lärche entwickelt, welche Sachsen fehlt; der Mark Brandenburg dagegen fehlen auch die an die Fichten-Bergregion gebundenen Sträucher, Bergstauden, Farne, Moose, Algen. Man ist gewohnt, diese Unterschiede in der Aufzählung einzelner Arten auszudrücken; es ist richtiger, sogleich die grösseren Einheiten zu nennen, die Formationen mit ihrem Charakterbestand an Arten dafür eintreten zu lassen. Denn, um auf den Vergleich der Mark Brandenburg mit Sachsen zurückzukommen, manche Formationen sind beiden gemeinsam, andere nicht. Aus dem baltischen Bezirke greifen viele Formationen in das niedere Gelände des Alpenbezirks über, während das Umgekehrte schwieriger möglich ist, da es im baltischen Bezirk an passendem Gelände für echte montane Formationen (d. h. solche, welche ausserhalb des Berglandes ihre klimatischen oder Substratansprüche nicht erfüllt finden) fehlt. Nur einzelne Arten sind theilweise, wenn auch selten, weit zerstreut in der norddeutschen Ebene, z. B. die Bergorchidee *Gymnadenia albida.*

Dadurch werden wir darauf gelenkt, dass auch für die Vegetationsformationen die Areale einzelner, geographisch gut charakterisirter Arten von besonderer Bedeutung sind, weil nur durch diese die gemeinsam verbreiteten Formationen noch in sich selbst wieder geographisch zerfallen. Buchenwälder z. B. giebt es in Mitteleuropa weithin verbreitet, aber an der baltischen Küste, in der Lüneburger Haide, auf Thüringens Kalk- und auf Nord-Böhmens Basaltbergen, endlich in Bosnien und in der Auvergne wachsen im Schatten derselben sehr verschiedene Sträucher und Kräuter, eng an sie gebunden und mit ihr und anderen Bäumen zu bestimmten Formationen vereinigt.

Um daher die Formationen in der topographischen Pflanzengeographie zur Charakterisirung kleinerer Ländergebiete exact benutzen zu können, ist auf den Gesammtbestand, auch auf die nebensächlich beigemischten Arten, zu achten, und durch diese Artgenossenschaften die Hauptformation zu gliedern.

Die Grenzlinien der Arten, welche vom rein geographischen Standpunkte aus angesehen sich auch über diese Grenzlinien hinaus hätten ausdehnen können, nennt man bekanntlich „Vegetationslinien“. Die Tanne hat eine nördliche Vegetationslinie im nördlichen Sachsen: denn sie steigt nicht in die Mark hinab, wie die Fichte und Buche es gethan; wenn alle diese Bäume an der Küste des Atlantischen Oceans inne halten müssten, so wäre dies ein selbstverständlicher geographischer Abschluss ihres Areals; aber die beiden Nadelhölzer halten schon ostwärts von der Küste in Frankreich inne und haben dort also eine westliche Vegetationslinie.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Auf diese Vegetationslinien stützen sich also, vermittelt durch die in ihrem Artbestande auf diese Weise umgeänderten oder auch ganz aufgehobenen Formationen, die Grenzen der Florenbezirke und ihrer Unterabtheilungen, welche ich mit Kerner als Gaue bezeichne.

Ohne hier diesen reichen Gegenstand auch nur in seinem Umfange kennzeichnen zu wollen, ist für unseren Zweck Folgendes daraus hervorzuheben: Für Deutschland kommen überhaupt nur vier Florenbezirke in Betracht*):

1. Baltischer Bezirk, den Nord- und Nordosttheil der Niederung umfassend;
2. Alpenbezirk, das ganze Berg- und Hügelland ostwärts bis Wien umfassend;
3. Westpontischer Bezirk, Deutschland an seiner Südostgrenze, südöstlich von Wien, berührend, aber mit zahlreich gen Nordwesten vorgeschobenen Posten;
4. Nordatlantischer Bezirk; an den atlantischen Küsten Europas bis zur nordwestdeutschen Niederung hin ausgebreitet.

Jeder dieser Bezirke hat besondere, den übrigen fehlende und von diesem durch eine geschlossene oder auf zerstreuten Punkten durchgeführte Vegetationslinie geschiedene Arten. Die gemeinsamen Arten zeigen aber in den Bezirken häufig Verschiedenheiten

a) durch ihren Zusammenschluss zu Genossenschaften und andere Auswahl der Standorte;
b) durch ihre Häufigkeit, indem tonangebende Formationsglieder zu Nebenarten in anderen Formationen herabsinken.

Beispiele dafür bieten:

1. Nordische und Küstenpflanzen im baltischen Bezirk.
2. Im Alpenbezirk: Viele *Saxifraga-, Gentiana-, Primula*-Arten, von denen die meisten die Hochgebirgsregion der Alpen nicht verlassen, andere — wie *Gentiana punctata, pannonica, Primula minima* — auf die Mittelgebirge übertreten.

   Ferner das Areal der Edeltanne, *Abies pectinata,* und die zerstreuten Fundplätze der Krummholzkiefer, *Pinus montana,* mit ihren charakteristischen Varietäten. Beide Arten zeichnen auch Sachsen gegenüber den nördlich und um den Harz herum gelagerten Landschaften aus.
3. Im Westpontischen Bezirk (Kerner's pontischer Flora**): Die Zerreiche, *Quercus Cerris*; die Silberlinde, *Tilia argentea*; die österreichische Schwarzföhre, *Pinus nigra.*
4. Im Nordatlantischen Bezirk: Die Ginstergebüsche, *Genista anglica, Ulex europaeus* (letzterer bis weit in das Herz Deutschlands vorgeschoben); der Gagelstrauch, *Myrica Gale*, und die gleichfalls bis nahe an Dresden vorgeschobene Glockenhaide *Erica Tetralix.*

*) Ausführlicheres über diese Gliederung siehe in der in nächster Zeit erscheinenden „Anleitung zu Forschungen in deutscher Landes- und Volkskunde", Abthlg. Pflanzengeographie.

**) Florenkarte von Oesterreich-Ungarn. — Viele werthvolle Gesichtspunkte zur Scheidung der unteren deutschen Region in natürliche geographische Abtheilungen bietet der Vortrag von Jännicke, „Gliederung der deutschen Flora", in d. Senckenberg. Ges. Frankfurt a. M. 10. Dec. 1887 (S. 109—134), welcher in unserer Gesellschafts-Bibliothek Jedem zur Verfügung steht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Solche Charakter-Areale werden in der Regel durch gut umzogene Vegetationslinien begrenzt, und diesen kommt eine höhere Bedeutung zu, zumal dann, wenn viele oder mehrere derselben geographisch nahe beisammen fallen.

Prüfen wir die auf Mitteldeutschland fallenden Vegetationslinien gegen die baltische Flora hin, so ergiebt sich Folgendes:

1. Ungefähr an der Grenze (150 m) der Niederung und Hügelregion verlaufen eine Menge Vegetationslinien, welche die mitteldeutsche Hügelregion zum Alpenbezirke fügen.

2. Der Verlauf dieser Durchschnitts-Grenze lässt das nördliche Sachsen als seinen Hauptbeständen nach zum baltischen Bezirk gehörig erkennen.

3. Ein nahezu zusammenhängendes Bergland, von warmen Thalsenkungen durchzogen, sehr ähnlichen Charakters, bildet mit seinen Ausläufern hier die Nordgrenze des Alpenbezirks: das „Hercynische Bergland".

4. Dasselbe zerfällt in drei, sich ungefähr am Fichtelgebirge und Frankenwalde begegnende Gaue: a) mitteldeutscher (Harz-), b) Böhmerwald- c) Sudeten-Gau.

Beispiele einiger Vegetationslinien:

a) Digitalis purpurea, Helleborus viridis, foetidus, kein Krummholz! keine *Homogyne alpina!*	*b) Soldanella montana, Erica carnea, Polygala Chamaebuxus.*	*c) Aruncus, Thalictrum aquilegifolium, Cirsium heterophyllum, canum.*

5. Die Hochgebirge in denselben haben eine ihrer Höhe entsprechende, aber nach Norden hin abnehmende Zahl von Alpenmattenbürgern: Beispiel *Pulsatilla alpina*, *Homogyne alpina.*

6. Ausserdem finden sich auf ihnen einzelne nordeuropäische (arktische) Arten, welche den Alpen selbst fremd sind: *Saxifraga decipiens* (*caespitosa*), *nivalis; Pedicularis sudetica; Salix bicolor* und *myrtilloides, Carex rigida, vaginata.*

Viele andere sind, ihrem Verbreitungsgebiete nach beurtheilt, vom Norden her über das mitteldeutsche Bergland bis zu den Nordalpen verbreitet: *Linnaea, Betula nana, Juncus squarrosus, Carex irrigua.*

Die Mehrzahl der hierher gehörigen Arten besitzt im Gegensatz zu einer geschlossenen Vegetationslinie nur „sporadische", d. h. an eine weit zerstreute Formation gebundene Standorte.

7. In das hercynische Bergland hinein erstrecken sich zu den warmen Standorten der Hügelregion (etwa 150—300 m) Genossenschaften der südlich angrenzenden Gaue: von Böhmen*), aus dem deutschen Jura-Gau, aus dem Rheingau, so dass zahlreiche nordwestliche und nordöstliche Vegetationslinien sich hier kreuzen.

Diese Genossenschaften bewirken stellenweise südlichen Eindruck in einem Berg- und Hügellande, welchem sonst durch die seine Gehänge bedeckenden Wälder ein ernster borealer Charakter vom vollkommenen Typus des nordischen Florenreichs aufgedrückt erscheint. —

Kehren wir zu der *Flora Saxonica* selbst zurück, so finden wir also: In ihr verläuft ein Theil der Nordgrenze des hercynischen Berglandes,

*) Südöstliche Pflanzen im sächsischen Hügellande: siehe Isis-Festschrift, S. 75.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

die Hauptmasse vom Königreich Sachsen und Thüringen gehört dem letzteren, der nördliche Theil von Königreich und Provinz Sachsen dagegen dem märkischen Gau an.

Das Bergland des Königreichs Sachsen schliesst sich fast ganz an die Sudeten an und wird daher auch floristisch zum Sudetengau gerechnet; das sächsische Vogtland mit *Polygala Chamaebuxus* und *Erica carnea* wird dagegen zum Böhmerwaldgau gerechnet, zusammen mit dem Eger-Bergland und Fichtelgebirge; Thüringen gehört zum mitteldeutschen Gau, schliesst sich eng an das südliche Hannover und die Harzlandschaften an.

Es sind daher in der *Flora Saxonica* die Arten-Areale von besonderem Interesse, welche entweder die gemeinsamen Merkmale des Hercynischen Berglandes gegenüber den nördlich angrenzenden baltischen Gauen ausmachen, oder welche die viel schwächeren Unterschiede des Sudetengaues gegenüber dem des Harzes und Böhmerwaldes bewirken; die letzteren sind in Sachsen und Thüringen schon deshalb schwächer ausgeprägt, weil ihre Gebirgserhebungen denen Schlesiens und Böhmens gegenüber, der rauhe Charakter ihrer oberen Gebirgsregion der des Harzes gegenüber nachsteht.

Beispiele solcher Arten, deren Areal aus den genannten Gründen von höherer Bedeutung ist, sind folgende:

Athyrium alpestre.
Lycopodium Selago.
Abies pectinata.
Pinus montana.
Viscaria vulgaris.
Thalictrum aquilegifolium.
Anemone silvestris.
Arabis Halleri.
Dentaria enneaphyllos.
Thlaspi alpestre.
Alyssum montanum, saxatile.
Geranium silvaticum.
Polygala Chamaebuxus.
Euphorbia dulcis, amygdaloides.
Ledum palustre.
Erica carnea.
Homogyne alpina.
Mulgedium alpinum.
Lactuca perennis, quercina.
Prenanthes purpurea.
Phyteuma orbiculare.
Peucedanum Cervaria.
Meum athamanticum.
Astrantia major.
Imperatoria Ostruthium.
Chaerophyllum aromaticum.
Cotoneaster vulgaris.
Aruncus silvester.
Cytisus nigricans.
Digitalis purpurea.
Sessleria coerulea.
Calamagrostis Halleriana.
*Allium *montanum* (*fallax* Aut.).
Streptopus amplexifolius.
Coeloglossum viride.

Mit der Bemerkung mag dieses Verzeichniss geschlossen sein, dass viele Arten, welche im hercynischen Berglande eine Vegetationsgrenze gegen die deutsche Niederung haben, dann trotzdem in der skandinavischen Flora wiederkehren.

Topographische Vegetationsgliederung.

Betrachtungen des vorhergehenden Gegenstandes befriedigen zwar in Hinsicht auf Aufschluss über die Vertheilungsweise der Arten nach Ländern, aber sie erschöpfen nicht. Sie geben uns Aufschluss über die Thatsachen weiter oder enger Verbreitung, über die Geschichte des Zusammenwürfelns von Arten auf kleinem Raume.

Die Floristik als biologische Wissenschaft will ausserdem die Stand-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

ortsbedingungen, die gegenseitige Abhängigkeit von einander, die Lebensgestaltung der Arten unter beiderlei Einwirkungen verstehen.

Zwar äussern die Standortsbedingungen auch auf die Gestaltung der Vegetationslinien ihren Einfluss, aber erst mittelbar durch die in ihnen bedingte Geselligkeit der Arten und durch die zur Besiedelung auf diese Weise gebotenen Plätze.

Zu diesem Zweck fasst also, wie oben auseinandergesetzt, die Pflanzengeographie die Bestände der Pflanzen mit hervorragend gleichen Zielen und Lebenseigenschaften, gestützt auf einander entsprechende Lebensansprüche, als Formationen zusammen. Ihre Hauptmasse besteht an jedem Orte aus den Hauptelementen der Flora, selten erhalten in ihnen Nebenelemente grössere Bedeutung.

Aber die oberflächlich betrachtet ziemlich gemeinsamen Formationen erhalten durch die Einschaltung solcher Nebenelemente (z. B. „arktische Genossenschaft in den Mooren", „böhmische Genossenschaft" im Elbthal etc.) eine local-floristische Bedeutung; das allgemein über die Vegetationslinien Gesagte wirkt auf ihren Charakter zurück und vereinigt sich mit ihm zur schärferen Analyse des Florenteppichs.

Es ist also eine wissenschaftliche Gliederung der Formationen nach Charakterarten nothwendig; und diese Charakterformationen sondern sich in einzelne Glieder einer grossen Kette durch locale Bestände, Arten und Artgenossenschaften.

In Bezug auf die Abgrenzung der einzelnen Formationen gegeneinander, mithin auf den Begriff der Vegetationsformation selbst, haben die verschiedenen Arbeiter auf diesem in specieller Durchführung noch nicht sehr reich bearbeiteten Gebiete der Floristik ein ziemlich verschiedenes Verfahren gezeigt. Diejenigen, denen es nur darauf ankommt, die wesentlichsten Züge des Landschaftsbildes zu nennen, beschränken sich auf Angabe der Hauptformationen (welche ich selbst oben als Klassen und Abtheilungen der Vegetations-Formationen bezeichnet habe), und geben ihre geselligen Arten an; damit kommt man natürlich nicht weit: es eignet sich dies Verfahren für Skizzirung der Vegetation der Erde, aber nicht für specielle Floristik, welche ein kleines Gebiet mit seinen Nachbargebieten vergleichen und seine besondere geographische Stellung durch die Vegetation kennzeichnen will. Botanisch genau verfahren Diejenigen, welche den durch ihre geselligen Hauptarten charakterisirten allgemeinen Formationen eine Gesammtliste der zugehörigen Arten beifügen: in diesem Falle wird aber die Mannigfaltigkeit in der Gliederung nach Höhen, Bewässerung, Insolation und Bodennatur kaum angedeutet, die Topographie kommt daher nicht zur Geltung. Dagegen hat Hult in den angeführten Schriften als „Formation" bezeichnet, was nur als ein localer Charakterausdruck einer allgemeiner zu fassenden Vegetationsformation gelten kann. Mit Anwendung dieses Verfahrens könnte man die hercynischen Moore als *Scirpus caespitosus*-Formation, *Eriophorum vaginatum*-Formation, *Carex pauciflora*-F., *Scirpeto-Microbetuletum*-F. (mit *Betula nana*), *Scirpeto-Myrtillus*-F., *Vaccinium uliginosum*-F. mit *Empetrum* und manche andere schon ohne Berücksichtigung der Sumpfkiefer und -Birke gliedern; dies entspricht einer sehr feinen Analyse des Teppichs, hat aber erst innerhalb der grösseren Einheiten, wie ich sie besonders von Kerner und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Beck (l. c.) glücklich präcisirt finde, praktische Anwendung. An das Verfahren der letzteren Schriftsteller, aber unter steter Anlehnung an die grösseren Vegetationszonen der Pflanzengeographie, soll sich daher die im Folgenden dargelegte Formationseintheilung zunächst anschliessen.

Principien.

1. Die grossen allgemeinen „Vegetationszonen der Erde" enthalten die Mannigfaltigkeit der Formationsklassen und ihrer Abtheilungen; die Grundlage der einzelnen Formationsglieder zur Analyse der Vegetationsdecke ist enthalten in der Abgrenzung der „speciellen Vegetationszonen und -Regionen."

2. Für Deutschland sind die letzteren gemäss meiner Florenkarte von Europa (1882 entworfen):

a) Zone der gemischten nordeuropäischen Wälder (incl. Haiden, Moore, Küstendünen etc.)

b) Zone der mitteleuropäischen Wälder (nach Ausschluss des westpontischen Bezirks).

c) Mitteleuropäische Nadelholz-Berg-Region (bis zur oberen Waldgrenze).

d) Hochgebirgs-Region.

3. Als kartographische Höhengrenzen zwischen Zone resp. Region b/c und c/d sind im Mittel für die hercynischen Gebirge in Rücksicht auf die Waldformationen angenommen (Florenkarte von Europa):

obere Grenze der mitteleuropäischen Wälder bei 800 m („untere Waldregion"),

obere Grenze der mitteleuropäischen Nadelholz-Region („obere Waldregion") schwankend zwischen 1100 m (Harz) und 1300 m (Sudeten).

Bemerkung: Der Gürtel von *Pinus montana* wird wie die subalpinen Haiden und *Betula nana* etc. -Moore zu d gerechnet.

4. Innerhalb dieser Zonen und Regionen gruppiren sich die Vegetations-Formationen zu bestimmt verschiedenen Formations-Abtheilungen. —

Der Hauptcharakter jeder Formationsabtheilung liegt in einer vollständigen, den Bereich der betreffenden Vegetationszone und -Region ausfüllenden, nach Geselligkeit und Häufigkeit im Bestande angeordneten Liste der ihre Formationen zusammensetzenden Arten. Ueber die Natur derselben und über den durch sie hervorgebrachten physiognomischen Eindruck entscheidet der Florengebietscharakter; die auf das Gebiet beschränkten, aber häufigen Arten einer bestimmten Formation dienen daher als wesentliche Unterschiede gegenüber verwandten Formationen benachbarter Vegetationszonen und entsprechender Regionen. —

Die Formationsabtheilungen (laubwechselnde und immergrüne Wälder, Haiden, Moore etc.) zerfallen in Einzel-Vegetationsformationen. Als ausgesprochene „Vegetationsformation" im Rahmen der ganzen Zone oder Region gilt jeder selbstständige, einen natürlichen Abschluss in sich selbst findende Bestand einzelner oder mehrerer biologischer Vegetationsformen (♄, ♄, ♄, ♃, ⚟ Gräser, . . Moose, ☰ Flechten als kurze Zeichen), dessen dauernder Zusammenhalt durch das Zusammentreffen bestimmter, in der Regionslage und örtlichen Bewässerung sowie in der Bodenunterlage begründeter äusserer Factoren bedingt wird und welchen dieselben Bedingungen von den Nachbarformationen getrennt halten. Die geselligen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

„Hauptarten“ der Formation bieten durch ihren Massenanschluss anderen, nicht bestandbildenden Gewächsen als „Nebenarten“ der Formation eine von ihrem Gedeihen selbst abhängige Wohnstätte.

5. Im Rahmen dieser allgemeinen Formationen scheiden sich, als besonders charakteristisch für die einzelnen Gaue oder Landschaften, einzelne Formationsglieder von einander, charakterisirt durch geographisch beschränkte Arten von local hervorragender Wichtigkeit.

6. Zu den letzteren Arten gehören:

a) solche, deren Areal im Gebiet eine zusammenhängende Vegetationslinie aufweist;

b) solche, welche von entfernterer geographischer Abkunft nur mit enger umgrenzten sporadischen Fundorten auftreten.

7. Die Bezeichnung der Formationen folgt folgenden Principien:

a) Hauptbenennung „physiognomisch“ nach der aus geselligen Arten bestehenden Vegetationsdecke; schieben sich mehrere in einander (z. B. ♄ und ♃, ♃), so erscheint im Namen die physiognomisch bedeutendste; im Walde also die Bezeichnung nach den Bäumen etc., überhaupt bei mehrschichtigen die stärkste und auffälligste.

Es muss in der Benennung die biologische Kennzeichnung dieser Hauptträger der Formation angegeben oder zu verstehen sein.

b) Durch Hinzufügung der Region und des Substratcharakters erfolgt eine weitere Zerfällung der allgemeineren Hauptbenennung.

c) Die hauptsächlichsten Arten in der Vegetationsdecke werden alsdann in kurzer Weise dem Formationscharakter eingefügt, und sind deren zu viele, durch soc. [. . . . .] mit botanischer Nomenclatur aufgezählt. Die Register können ausführlicher gehalten sein, und es ist dann möglich, eine abgekürzte Trivialbezeichnung zu verwenden.

d) die Formationsglieder, d. h. die local wechselnden specifischen Gemische der gemeinsamen Formationen in den verschiedenen Gauen, Gebirgen, Landschaftstheilen, erhalten hinter der nach Punkt a, b und c gebildeten Bezeichnung ihre Sonderbenennung nach den sie auszeichnenden beschränkteren Arten; also soc. [. . . . .] mit cop. [. . . . .] sp. gr. . . . . .

Bemerkung. Zu diesen Arten gehören vornehmlich solche, welche von Sendtner (Bayrischer Wald, Seite 406 u. f.) zu „Florencontrasten“ herangezogen sind.

Soll auch hierfür eine eigene kurze Bezeichnungsweise gewählt werden, so ist diese nach dem Muster von Hult zu entwerfen; es ist aber dafür nicht der Name „Formation“ gleichbedeutend mit Hauptbestand, sondern nur „Ortsbestand . . . . . “ anzuwenden.

8. Sollen (in tabellarischen Zusammenstellungen der Standorte etc.) die Formationen in kürzester Weise bezeichnet werden, so kommen folgende Zeichen zur Anwendung:

♄, ♄ und ♃ für Bäume, Sträucher, Halbsträucher;

♃ allgemeine Staudensignatur; ⊙ ⊙ bisannuelle, annuelle Kräuter;

ꝏ Signatur für die biologische Form rasenbildender Gräser und Rietgräser;

〓 Flechten; .. Moose; △ Wasserformationen; X xerophile Formationen;

C C Standorte der menschlichen Cultur; M maritime Standorte;

ᔕ M ᔕ oceanische Formationen (Seegräser und Seetange);

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

∞ immergrün; ○ sommergrün; Si kieselhold; Ca kalkhold; Sx indifferente Gesteine.

Die Signaturen werden in [. . .] eingeschlossen, und die Regionssignatur hinzugefügt: Reg. I, bez. II, III, IV mit Unterabtheilung.

Es bedeutet im Bereich des hercynischen Berglandes:

Region I. Niederung, bis 150 m;
Region II. Hügelregion, 150—500 m;
a) untere H. 150—300 m;
b) obere H. 300—500 m;
Region III. Bergregion, 500—1300 m;
a) untere Berg-Waldregion 500—800 m;
b) obere Berg-Waldregion 800—1100 m;
c) Strauchregion 1100 bis 1300 m [♄ ♄, ♃ ♃, 4 4]
Region IV. Alpenregion (alpine R.), 1300—1600 m. [4 4]

} Sämmtliche biologische Pflanzen-Formen vereinigt.

Die biologischen Zeichen ♄—4 etc. gelten doppelt gesetzt für „Formation aus . . . .“ Ausserdem kann Anwendung von den nach Grisebachs Ueberlieferungen eingeführten Abkürzungen: soc. (plantae sociales), gr. (plantae gregariae), cop. (plantae copiosae), sp. (plantae sparsae, sporadice provenientes), r. (rarae), rr. (rarissimae) gemacht werden.

Für verschiedene Formationen sind nicht die gleichen Regionsgrenzen natürlich; der Hauptentwurf für die sub 3) genannten Regionen ist nach dem Waldbestande als dem für Mitteleuropa durchschlagenden und physiognomisch am besten verwerthbaren gemacht; aber eine Höhengliederung nach Wiesen, Mooren, Staudenformationen würde andere Höhenwerthe ergeben, welche bei diesen Formationen selbst speciell zu nennen sind.

9. Die „seltenen Pflanzen“ der Flora, diejenigen, welche nur an sporadischen Standorten vorkommen und dabei Gelände von ganz bestimmter Natur aufzusuchen pflegen, sowie diejenigen, welche den betreffenden Florenbezirk durch eine in ihm oder an seinen Grenzen verlaufende Vegetationslinie auszeichnen, werden im Anschluss an die zugehörigen Formationen behandelt.

Bemerkung. Es scheint weniger richtig, eine systematische Liste aller dieser Arten, welche im Florenbezirk durch ihr Vorkommen sich geographisch auszeichnen, zusammenzustellen, wie das meistens im Anschluss an die allerdings auch fast immer ausschliesslich systematisch zusammengestellte Gesammtliste geschieht; die Möglichkeit ihres Vorkommens richtet sich ja überhaupt nur nach dem weiten oder eingeschränkten Herrschen bestimmter Formationen, in welchen diese Arten die Rolle vorherrschender, reichlich oder spärlich beigemischter Bestandtheile einnehmen.

Beispiele im hercynischen Berglande: *Pulsatilla alpina* in der alpinen Haide; *Homogyne alpina* im Voralpen- und Bergregions-Fichtenwalde; *Betula nana* in Berglands-Mooren; *Carex irrigua*, *Scheuchzeria* in Berglands-Moorsümpfen; *Dentaria enneaphyllos* im Voralpen-Laubwald; *Anemone silvestris*, *Gentiana ciliata* auf Kalktriften; *Sedum album*, *Sempervivum* in der Fels- und Geröllformation; *Melittis Melissophyllum* im sonnigen Buschwald der Hügelregion.

Zu diesem Zwecke ergänzt sich die Formationsgliederung der Vegetation eines bestimmten Gebietes in der Betrachtung der „Genossenschaften“ (Associationen) von bestimmtem, pflanzengeographisch auf Grund der Florenstatistik zu ermittelndem Ursprung und Heimathsberechtigung.

Wenn ich nun versuche, unter Anwendung dieser Principien die Formationen im Bereich der *Flora Saxonica* zu gliedern, so erhalte ich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

27 Haupttypen. Die gleiche Zahl ergiebt sich mir für den Bereich des ganzen hercynischen Berglandes, von dem aber drei Formationen in der *Flora Saxonia* nicht vertreten sind, alle drei der oberen, in Sachsen und Thüringen geringfügig entwickelten Bergregion angehörig; diese drei fehlenden Formationen sind: die Voralpenwald-Formation (Beck), die Alpensträucher- und die Bergmatten-Formation in ihrer Entfaltung oberhalb des Fichtenwaldes. Für diese drei fehlenden hercynischen Formationen der Sudeten und des Böhmerwaldes besitzt die *Flora Saxonia* ebensoviele in ihrem baltischen Bezirksantheil neu hinzukommende; diese drei sind die dürre Silbergras-Flur, die Niederungs-Wiesen- und die baltische Sumpfmoor-Formation. Es folgt hier die Namenszusammenstellung und eine analytische Tabelle aller 27 sächsischen Formationen, wobei die Hinzufügung (b) und (h) anzeigt, ob dieselben ihrem Hauptcharakter nach baltisch oder hercynisch (von der Beimischung einzelner Arten abgesehen) sind. — Die Flora der norddeutschen Niederung ist keine altersher ursprüngliche; es scheint die Annahme sicher, dass dieselbe erst in postglacialer Zeit ihren wesentlichen Formationsbestand angenommen habe. Derselbekonnte sich demnach nur bilden aus skandinavischen, aus russischen und nordatlantischen Bürgern und aus den aus dem Alpenbezirke nordwärts herabsteigenden Arten. Dabei haben sich aber feste Bestände herausgebildet, wie die Charakteranordnung der Lüneburger Haide beweist; sie zeigen die Eigenthümlichkeiten des diluvialen Bodens. Man darf annehmen, dass manche im hercynischen Berglande nur schwach verbreitete Bestände erst in der Niederung zur vollen Entfaltung gekommen sind, sich aber dabei durch die übrigen hinzukommenden Elemente umprägten: dies sind dann also die jetzigen „baltischen Formationen". Wo die Gemeinsamkeit in Niederung und Bergland der hervorragende Charakterzug ist, steht daher an Stelle von b oder h ein (×).

Liste der Formationen im Bereich der Flora Saxonica.

Formation

Nr. 1 (h) Geschlossene Laubwald-Formation (*Fagus! Quercus! Fraxinus, Carpinus, Ulmus* etc.).

Nr. 2 (b) Auenwald-Formation (*Quercus pedunculata! Populus tremula, Betula.* — r. *Fagus.* Nadelhölzer).

Nr. 3 (×) Bruchwald-, Waldbach- und Waldmoor-Formation. (*Alnus glutinosa! Betula pubescens. Salix* etc.)

Nr. 4 (×) Lichte Hain-Formation. (*Betula verrucosa! Quercus, Carpinus, Pinus silvestris.*)

Nr. 5 (h) Buschwald- und Vorholz-Formation. (ϑ *Carpinus, Quercus etc.* — *Acer campestre, Tilia, Sorbus Aria* und *torminalis, Crataegus, Prunus spinosa.*)

Nr. 6 (b) Dürre geschlossene Nadelwald-Formation. (*Pinus silvestris.*)

Nr. 7 (b) Sumpfige Nadelwald-Formation. (*Pinus silvestris,* sp. *Picea, Alnus* und *Betula pubescens.*)

Nr. 8 (h) Untere Hercynische Nadel- (Mengwald-) Formation, Reg. II bis IIIa. (*Abies pectinata! Picea excelsa, Fagus silvatica! Ulmus* etc.) *Filices!* 4.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Nr. 9 (h) Berg-Laubwald-Formation. (*Fagus silvatica! Acer Pseudoplatanus, Ulmus montana, Fraxinus*) ♄ *Lonicera, Ribes alpinum, Daphne.* ♃.

Nr. 10 (h) Obere Hercynische Fichtenwald-Formation, Reg. IIIb. (*Picea excelsa.*)

Nr. 11 (h) Hercynische Waldbach- und Quellflur-Formation. cop. *Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium.* gr. *Petasites albus, Crepis paludosa.*

Nr. 12 (h) Trockene Hügel-Trift-Formation. *Scabiosa, Rosa, Helianthemum* etc.

Nr. 13 (b) Dürre Silbergras-Formation. (*Corynephorus canescens! Helichrysum* etc.)

Nr. 14 (×) Niederungs-Wiesen-Formation. (Langhalmige Gräser, hochwüchsige ♃; z. B. *Festuca elatior, Poa, Dactylis, Heracleum, Cirsium oleraceum* etc.)

Nr. 15 (h) Thalwiesen-Formation. (Wie 14, aber mit Arten des Alpenbezirkes: *Avena sp.! Campanula patula, Geranium pratense, Sanguisorba.*)

Nr. 16 (h) Bergwiesen-Formation. (*Anthoxanthum* u. kurzhalmige Gräser; *Meum, Orchideen, Phyteuma. Arnica montana.*)

Nr. 17 (b) Baltische Sumpfmoor-Formation. (*Carices! Rhynchospora!*) gr.: *Gentiana Pneumonanthe, Hydrocotyle; Drosera intermedia* etc.

Nr. 18 (×) Montane Grasmoor-Formation. (*Carices! Eriophorum vaginatum! Scirpus caespitosus!* etc.) gr.: *Pinguicula vulgaris, Viola palustris* etc.

Nr. 19 (×) Gesträuchführende Moos-Moor-Formation. (*Sphagnetum! Vaccinium uliginosum, Oxycoccus, Empetrum, Carices!*)

Nr. 20 (h) Filz-Formation in Reg. III. (*Pinus montana! Betula pubescens *carpathica, Sphagnetum!*) *Betula nana, Empetrum* etc.

Nr. 21 (b) Calluna-Haide-Formation (Reg. I—II). *Sarothamnus, Juniperus.*

Nr. 22 (h) Berghaide-Formation in Reg. III. (*Calluna, Vaccinium 3 spec., Calamagrostis Halleriana, Luzula *nigricans.*) ♃.

Nr. 23 (h) Trockne Fels- und Geröll-Formation. (*Sedum rupestre* u. a.! *Asplenium 4 spec., Anthericum! Allium! Rosa.* X ♃)

Nr. 24 (h) Montane Fels- und Geröll-Formation (Reg. III). (*Andreaea*) *Rhizorcarpum geographicum, Gyrophora! Lycopodium Selago.!*

Nr. 25 (×) Flussufer-Formation. (*Salicetum! Baldingera arundinacea, Petasites officinalis, Symphytum off., Filipendula Ulmaria* etc.)

Nr. 26 (b) Sumpf- und Teich-Formation. (*Phragmites, Scirpus lacuster, Typha, Sparganium*); (*Nuphar, Nymphaea, Hydrocharis*).

Nr. 27 (×) Halophyten-Formation. (*Triglochin maritimum! Glyceria distans, Glaux maritima.*) gr. *Salicornia herbacea* etc.

An Stelle ausführlicher Schilderung habe ich der allgemein gewählten Bezeichnung nur die wichtigsten der Charakterarten hinzugefügt. Aus denselben kann man leicht wohlklingendere Bezeichnungen ableiten, kann von einer *Meum*-Bergwiese, von *Hydrocharis*-Teichen, *Betula nana*-Filzen, *Vaccinium uliginosum*- und *Empetrum*-Moor etc. sprechen, so wie es nach den localen Beständen passend erscheint.

Die hauptsächlichen Charaktere dieser Formationen sind in der folgenden Liste nach Art einer clavis analytica zusammengestellt:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

A. Formationen, welche an den geselligen Anschluss von ♄ und gebunden sind; Nebenarten ♃ ♃ ⁞⁞ . .

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Laubhölzern.

* Nebenbestand aus Arten (♃ Gräser etc.) der Niederung und Hügelregion, hauptsächlich der untere n (Reg. IIa).

[] Schattige Hochwaldbestände; lichtbedürftige Stauden etc. ausgeschlossen.

a) Untergrund nur von periodischen Regenfällen bewässert. F. Nr. 1.

b) „ periodisch nass und sumpfig durch Inundation. F. Nr. 2.

c) Untergrund dauernd sumpfig; Hauptbestand der Erle. F. Nr. 3.

[] Lichte Bestände mit Einschluss lichtbedürftiger ♃, ♃, Gräser.

a) Entfernt stehende und keinen festen Kronenschluss erzeugende Stämme; Grasnarbe auf dem Boden. F Nr. 4.

b) Hochwaldbildung unterdrückt; Gebüsche von Bäumen und Sträuchern in dichtem Anschluss. F. Nr. 5.

* Nebenbestand aus Arten (♃, Filices, Musci etc.) der Bergregion. F. Nr. 9.

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Nadelhölzern.

a) Nebenbestände aus der Haidekraut-Formation auf dürrem Boden. F. Nr. 6.

b) Nebenbestände aus der Sumpfwiesen- und Moor-Formation auf nassem Boden. F. Nr. 7.

c) Nebenbestände aus montanen und alpinen ♄, ♃, Gräsern, Laub- und Lebermoosen.

* Region II und IIIa, mit reichlichem Einschluss der Laubbäume. F. Nr. 8.

* Region IIIb. mit vollständigem (oder nahezu) Ausschluss der Laubbäume. Fr. Nr. 10.

† Das Wesentliche des Bestandes besteht aus Staudengenossenschaften an Quellbächen im Anschluss an den Wald. F. Nr. 11.

B. Formationen geselliger Gräser und Stauden, in dichtem Anschluss auf trockenem, oder wenigstens nicht sumpfigem Boden.

† Triften und Aenger: Keine geschlossene Grasnarbe; ♃ oder xerophile Kräuter vorherrschend oder beigemengt.

* Stauden vorherrschend, dazwischen ♃ und Trift-Gräser, zuweilen mit Hagedorn-Beständen. F. Nr. 12.

* Dürre, zerstreutstehende Gräser mit ⊙—♃ xerophilen, Sandboden aufsuchenden Kräutern. F. Nr. 13.

† Wiesen: Geschlossene Narbe süsser Gräser; ♃ zahlreich beigemischt, nicht xerophil.

a) Langhalmige Wiesen ohne Stauden der Hügel- und Bergregion. F. Nr. 14.

b) Langhalmige feuchte Wiesen mit beigesellten Gräsern und Stauden der Hügel- und Bergregion. F. Nr. 15.

c) Kurzgrasige trockne Wiesen mit mannigfaltigen blumenreichen Stauden montaner Genossenschaften. F. Nr. 16.

C. Formationen geselliger Rietgräser, Sumpfmoose, mit sumpfliebenden ♄, ♃, sauren Gräsern und .

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

† Rietgräser und saure Gräser mit Sumpfmoosen gesellig oder vorherrschend.

* Reg. I—II. Baltisch-nordatlantische Genossenschaften eingestreut. F. Nr. 17.

* Reg. III. Montane und arktisch alpine Genossenschaften eingestreut. F. Nr. 18.

† Ericaceen-Gesträuche, oder Gebüsche von Sumpfkiefern und Sumpfbirken vorherrschend. F. Nr. 19 und 20.

D. Formationen geselliger immergrüner oder sommergrüner Gesträuche (ḥ) auf sandiger oder kiesiger Unterlage.

† Sommerdürre Haiden, mit oder ohne eingestreut ♄, ohne montane Nebenarten. F. Nr. 21.

† Reg. III. Unterlage feuchter; zahlreiche Genossenschaften montaner Gräser und alpiner ♃. F. Nr. 22.

E. Formationen in Geröll und Spalten von anstehendem Gestein, gemischt aus nicht geschlossenen Beständen.

† Reg. II. Bestände xerophil; Gebüsche aus der Buschwaldformation zugesellt. F. Nr. 23.

† Reg. III. Bestände von wechselndem Feuchtigkeitsbedürfniss; Moose und Flechten montaner Bestände. F. Nr. 24.

F. An fliessendes oder stehendes Wasser gebundene Bestände, ohne Wald- und Sumpfmoosformationen.

† Am Rande der Gewässer, periodisch benetzt; Gebüsche häufig beigesellt (Weidenbestände). Fr. Nr. 25.

† Vom Wasser dauernd überdeckt, über demselben aufragend oder in ihm schwimmend. F. Nr. 26.

G. An das Auftreten grösserer Kochsalzmengen im Erdreich gebunden, gemischt aus Gräsern, Stauden und einjährigen Halophyten. F. Nr. 27.

Vieles in dieser Formationseintheilung ist selbstverständlich, ergiebt sich wenigstens ohne weiteres aus den allgemeinen Feststellungen. Anderes ist discutabel und bedarf näherer Erläuterung.*) So besonders das Princip in der Waldformations-Unterscheidung. Man ist gewohnt, und auch die Litteratur hat es meistens in gleicher Weise ausgeführt, bei uns von Waldformationen so zu sprechen, als ob dieselben von einem einheitlichen Schlage wären. Man bezeichnet sie als Buchen-, Eichen-, Birken-, Fichten- und Kiefernwälder, fügt auch wohl noch die Erlenbrüche hinzu und betrachtet die Sache damit als abgethan. Da hat schon die Tanne kaum einen Platz; denn wenn sie auch in Thalgründen der sächsischen Schweiz stellenweise am mächtigsten entwickelt ist, dürfte doch im allgemeinen der Individuenzahl nach auch hier der Fichte der erste Platz gebühren. Wer soll aber überhaupt die Bäume zählen, um über den Charakter einer Formation zu entscheiden! Und soll dieser mittel- und süddeutsche Charakterbaum in unseren Waldformationen unerwähnt bleiben? Es bleiben ebenso bei der angeführten Unterscheidung andere charakteristische Nebenarten der Baumvegetation unerwähnt; solche sind z. B. *Acer Pseudoplatanus* und *Ulmus montana;* wie würde man sich wundern, dieselben

*) Siehe meine ausführlichere Tabelle der Formationen des hercynischen Berglandes in Engler's botan. Jahrb. 1889.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

in einem Haidewalde an der Nordgrenze zu finden, während ihr Auftreten auf den Basalthöhen, welche das Elbsandsteingebirge überragen, wie selbstverständlich uns berührt! Andererseits aber kann die Fichte sowohl hier wie dort sein, davon allein hängt die Natur des Waldes gar nicht ab.

Da Mitteleuropa sehr wenige Baumarten aufzuweisen hat, welche waldbildend auftreten, und noch viel weniger, welche für sich allein häufig und ausgedehnt Bestände bilden, so lag es nahe, bei einer mehr oberflächlichen Analyse der Formationen diese einfach nach den häufigsten Bäumen zu benennen, obwohl eine unbefangene Beobachtung an allen Orten, wo geordnete forstwirthschaftliche Nachpflanzung aus irgend welchen Gründen nicht stattfand oder nicht eingeführt werden konnte, lehrt, dass auch die genannten bestandbildenden Bäume vielleicht häufiger zu Mengwäldern sich aneinander zu schliessen lieben, als sie für sich allein bleiben. In den mitteldeutschen Urwäldern Reg. IIIa sieht man überhaupt nur Mengwälder. An anderen Orten darf man annehmen, dass die Natur des Bodens und der Höhe auch ohne Zuthun der Forstwirthe wohl nur eine Baumart zum Waldschluss zulassen würde; so die Kiefer in den dürren Sandgegenden, die Fichte auf sumpfigem Boden in höheren Gebirgslagen. Man sieht aber daraus, dass diese einheitlichen Wälder nicht die einzigen Einheiten, welche die Natur bei uns geboten hat und weiter erhält, sind, sondern dass die Mengwälder als solche eine ebenso wichtige, vielleicht eine wichtigere Rolle spielen. In Nord-Amerika, wo der Reichthum an waldbildenden Baumarten ein viel grösserer ist, in den Tropen, wo höchst selten eine einzelne Baumart durch allein von ihr gebildete Bestände hervortritt, würde dieses bei uns bestehende Verfahren, das nur für einen Theil der Wälder natürlich ist und sonst als physiognomische Zwangslage erscheint, überhaupt unanwendbar sein.

Sucht man nun aus zahlreich zu diesem Zwecke zusammengestellten Standortsverzeichnissen, wie ich sie seit 15 Jahren zusammengebracht habe, das Planmässige herauszuziehen, so stellt sich heraus, dass überhaupt nicht im Auftreten der einzelnen Baumart an sich das Wesentliche liegt, sondern in ihrem Zusammenschluss mit anderen Pflanzen auf bestimmtem Untergrunde und in bestimmter Höhenlage. Die Kiefer auf den Abhängen der Elbhöhen zwischen Pirna und Meissen mit ihrem Zusatz an Hainbuchen, Birken und stellenweise Buchen mit Fichten zu lichten Hainen, zwischen welchen *Cytisus nigricans, Vicia cassubica,* gelegentlich *Polygonatum officinale* gedeihen, bildet hier eine ganz andere Formation als bei Radeburg mit Haide und Preisselbeeren, Besenstrauch und dürrem Gras in ihrem lichten Schatten. Nach dem oben besprochenen Principe, den Bestand in seiner Gesammtheit als natürlichen Abschluss eines bestimmten florenentwickelungsgeschichtlichen Verlaufes anzusehen, darf man nicht das ausschliesslich entscheidende Gewicht einer an Individuenzahl überwiegenden Baumart zuertheilen, sondern eben dieser Gesammtheit. Und diese wird bedingt und modificirt durch die Möglichkeit dichten oder lichten Baumschlusses, durch warme oder kalte, feuchte oder trockne Lage, Kalk- oder Kieselgestein, immer mit Rücksicht auf die Meereshöhe und allgemeine geographische Position. Auf diese Weise sind die 10 Waldformationen unterschieden, der sich noch die Quellfluren im Waldbereich anschliessen. In den meisten Fällen ist eine einzige Baum-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

art als diejenige zu nennen, welche dem Formationstypus am besten entspricht; in dem geschlossenen trockenen Laubhochwalde die Buche, im Auenwalde die Eiche, im Bruchwalde die Erle, in den lichten, grasführenden Hainen die Birke, im Nadelwald auf dürrem Boden die Kiefer, im Berglaubwalde wiederum die Buche, im oberen Hercynischen Walde die Fichte; aber daneben darf nun das Auftreten anderer Baumarten kein Befremden erregen, und im unteren Hercynischen Walde ist der Wechsel vom Vorwiegen der Tanne, oder der Buche, oder der Fichte und noch anderen Nebenarten etwas ganz gewöhnliches. Aber diese herrlichen Bergwälder hätten sonst in der Formationsunterscheidung nicht einmal einen eigenen Platz und würden nur als „Mengbestände" anderer, als natürlich gedachter Einzelbestände auftreten. In dieser Hinsicht ist Beck's in der Flora von Hernstein eingehaltenes Verfahren, welches ebenfalls von den typischen Baumschlags-Formationen absah und besonders den Voralpenwald und die Vorhölzer aufstellte, höchst lehrreich gewesen.

Dass natürlich auch die von mir unterschiedenen Formationstypen nur „Typen" sind, dass sie durch sanfte Uebergänge mit einander verbunden in diesen Mischungen eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit zeigen, darf nicht überraschen; finden doch die Uebergänge beim allmählichen Ansteigen zu Höhen, wo die Regionsgrenze bei bestimmter Erhebung nur willkürliche Durchschnitts-Festsetzung ist, oder beim allmählichen Wechsel von trocknem zu nassem, von thonigem zu sandigem Boden oft genug eine handgreifliche Erklärung. Es muss zunächst genügen, Typen zu haben, mit denen ein topographisches Bild des Landes sich entwerfen, mit denen sich arbeiten lässt. —

Aber was ist nun der Werth dieser Methode und in wie fern lässt sich mit ihr arbeiten? Es ist zunächst darauf hinzuweisen, dass sie nur ein Ausfluss jener durch die allgemeine Pflanzengeographie angeregten Ideen ist, welche in Grisebach's *Vegetation der Erde* ihren einzigen beredten Ausdruck gefunden haben. Uns liegt aber ein näherer Zweck am Herzen, derjenige, für welchen die Anführung von Heer's Jugendarbeit und principieller Arbeitsmethode in der Behandlung der Vegetationscharaktere einer abgeschlossenen Gegend als Muster diente. So will ich also auch hier auf diese Aufgabe zurückkommen.

Es ist bekannt, dass man in der deutschen Floristik die Regionshöhen nach mittleren Zahlen angiebt und dass diese den obersten Grenzen einzelner Baumarten entnommen zu sein pflegen. Ich habe mich in dieser Abhandlung selbst solcher Zahlen bedient, um manche Formationen von einander ungefähr zu scheiden; die Bemerkung ist noch hinzuzufügen, dass die angeführten mittleren Zahlen für das Erzgebirge sich noch etwas erhöhen müssen, indem die obere Fichtenwald-Region bis über 1200 m ansteigt. Aber nur für den Wald, denn die *Pinus montana, Betula nana, Empetrum, Scheuchzeria* u. a. A. führenden Hochmoore, welche ich der untersten Stufe der Hochgebirgs-Region zurechne, gehen bis unter 900 m herab. Es soll nun einer präcisen Regionsunterscheidung und floristischen Topographie zum Vorschub dienen, dass natürliche Formationen unterschieden werden, um mit ihrer Hilfe Regionsgrenzen unter einander vergleichbar zu machen. Die Bestimmung derselben nach dem Vorkommen der Buche und Fichte ist oberflächlich und führt unter Be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

rücksichtigung einzelner weit hinaufgeschobener Posten zu merkwürdigen Resultaten.

Es beginnt also diese Festsetzung damit, dass die auf jede einzelne Region entfallenden Formationen genannt und ihre Höhengrenzen einzeln untersucht werden; aus diesen würde das Mittel zu nehmen sein.

Die Charaktere einer Landschaft erhalten ihren Werth und ihre Bedeutung nur durch die Vergleichung; durch sie wird reine Beschreibung emporgehoben zur Ableitung von bestimmten Gesetzmässigkeiten. Die Vergleiche analoger Floren vollzieht man nun bisher fast nur auf die systematisch angeordneten Pflanzenlisten gestützt; man zählt die gleichen, die verschiedenen Arten. In der Formationslehre kommt der Geselligkeitsanschluss, der Standort und vieles andere biologische in diesen Punkten stillschweigend Angedeutete zum Ausdruck und macht den Vergleich natürlicher. Als Beispiel mögen zwei kleine Formationsbilder von dem unteren Hercynischen Nadel-Mengwalde (Formation Nr. 8) aus der Oberlausitz und vom Südharz hier Platz finden.

I. Meng-Nadelwald bei Tannendorf am Tannenberg, 570 m.

♄ soc. [*Picea excelsa*] cop. *Fagus silvatica,* sp. *Abies pectinata.*

♄ sp. *Daphne Mezereum.*

♃ cop. 3—1:*) *Orobus vernus, Smilacina bifolia, Polygonatum verticillatum, Paris quadrifolia, Actaea spicata, Asperula odorata, Oxalis Acetosella, Mercurialis perennis.*

♃ gr. bis sp.: *Dentaria enneaphyllos, bulbifera, Prenanthes purpurea, Euphorbia dulcis.*

Quellflur im Anschluss an den Wald:

♃ gr. *Petasites albus;* cop. *Stellaria nemorum, Senecio Fuchsii, Chaerophyllum hirsutum*; sp. *Senecio* (**Tephroseris*) *crispatus*; cop. *Equisetum silvaticum, pratense.*

II. Fichtenwald bei Andreasberg im Harz, 630 m.

♄ soc. [*Picea excelsa*] sp. *Fagus silvatica.*

♄ *Daphne Mezereum.*

♃ cop. 3—1: *Oxalis Acetosella, Lysimachia nemorum, Calamagrostis arundinacea, Nephrodium Dryopteris* und *Phegopteris, Mercurialis perennis, Asperula odorata.*

♃ gr. bis sp.: *Circaea alpina, Digitalis purpurea, Paris quadrifolia, Polygonatum verticillatum, Smilacina bifolia*; r. *Dentaria bulbifera,* r. gr. *Euphorbia amygdaloides.*

Quellflur im Anschluss an den Wald:

♃ gr. — cop. *Chrysosplenium oppositifolium, alternifolium, Petasites albus, Equisetum silvaticum*; *Chaerophyllum hirsutum, Epilobium montanum.*

Man ersieht aus der naturgetreu aufgenommenen Liste sogleich, dass es sich um zwei sehr analoge Florenbilder handelt, wenngleich nicht alle Arten, welche der Harz mit dem Lausitzer Gebirge gemeinsam hat, gerade an diesen zwei Localitäten identisch sein können. Während auf diejenigen, welche der Zufall nicht an jenen Ort brachte, kein Gewicht gelegt ist, sind die nur in einem der beiden Gebirge vorkommenden Arten gesperrt gedruckt: die Lausitz hat die Tanne, eine *Dentaria, Prenanthes, Euphorbia*

*) Die Zahlen 3—1 bedeuten Abstufungen der Häufigkeit.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

dulcis und *Tephroseris crispata* vor dem Harze voraus, lauter sudeto-alpinische Arten; der Harz dagegen die rhenano-alpinisch verbreiteten Arten *Digitalis purpurea* und *Euphorbia amygdaloides*. Im Zusammenhange mit den übrigen Genossen der Formation erhalten diese sich ausschliessenden Arten keinen übertriebenen Werth, aber auch keinen geringeren als ihnen zukommt. Eine vollständige Listenvergleichung der entsprechenden Formationen führt selbstverständlich zu besseren Resultaten.

Ein weiteres wissenschaftliches Moment, welches durch die Vegetationsformationen gefördert, ja erst in seiner Bedeutung ermöglicht wird, ist die in ihnen liegende biologische Zusammenfassung der Standorte; denn die Erforschung der Bedingungen, an welche die einzelne Formation örtlich gebunden ist, gilt zugleich in allgemeinen oder besonderen Zügen für ihre einzelnen Bestandtheile. Hier liegt ein weites Feld der Forschung offen, welches in Kerner's Pflanzenleben so glücklich gekennzeichnet und in Einzelbeispielen erläutert ist; da bieten Untersuchungen über die Art der Vermoderung des Humus, über Vorhandensein von Humussäuren im Boden, Prüfung des Vorhandenseins von Pilzmycelien, von Regenwürmern, die Verflechtung der Wurzeln und die dem einen pflanzlichen Organismus vom anderen geschaffene Wachsthumstätte, eine Vertiefung der Fragen nach der Abhängigkeit der Vegetation vom Substrat.

Schon oben wurde ferner bemerkt, dass die Vegetationslinien der Einzelarten im Anschluss an die Formationen zu behandeln seien. So besonders bei den nur „zerstreut" im Gebiet vorkommenden Arten; nur da, wo die obere Gebirgsmoor-Formation entwickelt ist, darf man Pflanzen wie *Betula nana* und *Carex irrigua* bei uns suchen; die topographische Darlegung der Untergrund bietenden Formation giebt also das Feld an, in welchem die Areale der seltenen Arten sich abspielen.

Und dies legt wiederum nahe, dass, wie Warming*) jüngst in Erörterung der auf Grönland bezüglichen Wanderungs- und Besiedelungsfragen mit so grosser Schärfe auf Grund umfassender Vegetationsvergleiche gezeigt hat, für diese Seite der Pflanzengeographie zwar zuerst die einfache Vergleichung der Arten-Kataloge verschiedener Floren ausreicht, dann aber zur gründlichen Behandlung die Formationen zu Vergleichen heranzuziehen sind. Denn die Arten-Kataloge können in zu demselben Florengebiet gehörigen Ländern auch dann eine verhältnissmässig grosse Uebereinstimmung zeigen, wenn die Vegetationsformationen sich sehr abweichend verhalten. Zu dem Beweise eines directen Wanderungs- und Besiedelungsanschlusses gehört aber nach Warming auch die Uebereinstimmung der Hauptformationen — in wie weit, das wird man erst allmählig erkennen können, wenn man einer eingehenden Formations-Analyse überhaupt erweiterte Beobachtungen zugewendet haben wird.

Hier muss ich in Kürze auf meine frühere Abhandlung**) über die Vertheilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgebung von Dresden zurückkommen, in welcher ich am Schluss eine solche Besiedelungsfrage berührt habe. Ich habe gesagt, „dass die

*) Om Grönlands Vegetation. Meddelelser om Grönland, Heft XII. (1888).
**) Festschrift der Isis (1885), S. 75—107.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geschilderte *Cytisus*-Genossenschaft in Sachsen ein Glied der grossen südost-europäischen Flora darstellt, welche besonders in den österreichisch-ungarischen Ländern mit Einschuss von Böhmen reich entwickelt ist.“ Wir können uns mit Bezug auf die Formationen jetzt präciser ausdrücken: Im Hügelgelände der Elbe finden wir die lichte (gemischte) Hainformation, ebenfalls die Buschwaldformation, die trockenen Hügeltriften und die trockene Fels- und Geröllformation als Standorte dieser sogenannten „böhmischen Genossenschaft“, dazu auch stellenweise die Thalwiesenformation mit *Iris sibirica.* Specieller ausgedrückt finden wir lichte Birken-, Kiefern-, und Laubholz- (Eichen, Hainbuchen, seltener Buchen-) Haine mit *Cytisus nigricans, Verbascum Lychnitis* etc., ferner *Peucedanum Oreoselinum* und *Eryngium campestre*-Triften, dann *Sedum rupestre* und *Allium acutangulum* **montanum* (*A. fallax* Aut.) -Felsformation mit *Peucedanum Cervaria, Anthericum* etc. Wir treffen hier also lauter hercynische Formationen der unteren warmen Region, und die gemeinen Arten sind dem entsprechend grossentheils auch im Gesammtbereich der „mitteleuropäischen Wälderzone“ weit verbreitet. Prüfen wir aber die Artenliste genauer, so finden wir neben dieser gemeinsam verbreiteten solche, die ein engeres Areal innerhalb der genannten Zone besitzen und diese Arten sind südosteuropäisch, während specifisch-südwesteuropäische fehlen. Da nun die Gesammtformation als solche mit den im böhmischen Becken und noch am Südhange des Erzgebirges sich findenden identisch sind, so ist der Schluss unter Beziehung auf die seit der Eiszeit in unserer Flora vermuthlich oder sicher stattgehabten Veränderungen und Wanderungen berechtigt, dass die Pflanzenarten, welche erst seit dieser Periode hierher eingewandert sind, aus Böhmen zu uns gelangten. Deshalb bezeichnete ich sie als böhmische Genossenschaft in Sachsen, was auch mit der Rücksicht auf die heutige Vertheilung der Flora nicht unpassend ist. Denn so sehr die Wanderungsfragen die Wissenschaft anregen und ihr Leitmotive geben, so wenig darf man die heute beobachtete Vertheilungsweise als Grundlage vernachlässigen. Welche Pflanze ist ein „wirklicher“ einheimischer Bürger bei uns? Es kommt nur darauf an, welchen Zeitpunkt der Tertiärperiode, oder welchen postglacialen Zeitraum für die eisbedeckt gewesenen Gebiete man als Anfang der heutigen Verhältnisse und Begründung eines eigenen Bürgerrechts annehmen will, und dann kennt man das Alter der Arten durchaus nicht.

In einer ausgezeichneten, alle pflanzengeographischen Momente zweckmässig verwendenden Arbeit über die Vegetationsverhältnisse von Halle hat A. Schulz *) sich bemüht, den Nachweis zu führen, dass auch bei Halle eine solche böhmische Genossenschaft zu suchen sei. Es würde darin nur eine Bestätigung meiner 1885 ausgesprochenen Meinung liegen, denn Schulz nimmt an, dass dieselben durch Sachsen ihren postglacialen Wanderungsweg genommen haben. Leider aber finden sich in Sachsen selbst nur wenige der hervorragendsten Arten; die schon immer in solchen Fällen angewendete Aussterbe-Theorie findet daher bei Schulz eine breite Anwendung, hat aber in sofern keine recht passende Unterlage, als innerhalb der Formationen, welche bei Dresden noch jetzt die „böhmische

*) Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a./S. 1887, S. 30–124, mit 4 Karten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Genossenschaft" bergen, auch die bei Halle wachsenden Arten ihre Erhaltung hätten finden können, — soweit man dies jetzt beurtheilen kann. Die hercynische Waldformation, welche Pflanzen dieser klimatischen Ansprüche verdrängt, hat an den bezeichneten Stellen des Elbhügellandes gar keinen Eingang gefunden, wenigstens nicht in unserer Periode.

Diese Ausführungen, welche ich damals noch nicht machen konnte, weil meine Formationsausarbeitung noch nicht festgestellt war, sollen hier von neuem andeuten, in welcher Weise die Formationen als Standorte zur wissenschaftlichen Verwendung kommen müssen; was sie für florenentwickelungsgeschichtliche Fragen leisten können, muss sich erst zeigen. —

Wenn das Sachsenland noch jetzt von Menschenhand unberührt seiner Bewirthschaftung harrte, so würde aus den dann in jungfräulicher Unberührtheit viel klarer von einander geschiedenen Vegetationsformationen sich erkennen lassen, welche Culturgewächse hier und dort zum Anbau die bestgeeigneten wären. Von wissenschaftlicher Richtschnur geleitet würde der Weinstock und Pfirsichbaum in die mit der böhmischen Genossenschaft besetzten Hügelhaine und blumenreichen Triften gepflanzt werden. In dieser Beziehung ist in unseren alten Culturländern die praktische Erfahrung der wissenschaftlichen Erkenntniss vorangegangen. Aber noch heute ist es für uns werthvoll, die Ergebnisse der Naturforschung auch auf die schon vollzogene Nutzbarmachung unserer Landschaften durch Einführung der Culturpflanzen an die Stelle der altangesessenen Formationen anwenden zu können, wenn wir die bestimmten Culturpflanzen gezogenen Grenzen mit denen der natürlichen Formationen so lange übereinstimmend finden, bis die fortgesetzte Umwandlung des Bodens durch Entwässerung, Lockerung und Zufuhr fehlender Mineralstoffe deren anfängliche Bedingungen zerstört hat. Auch die Verbindung zwischen Bodenproduction und wilder Flora beruht daher auf der Erkenntniss der natürlichen Vegetationszonen im Umkreis der Länder und ihrer Vegetationsformationen im Bereich der topographischen Landschaftsgliederung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 1888

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

Artikel/Article: VI. Die Vegetationsformationen und Charakterarten im Bereich der Flora Saxonica 1055-1077