

Ueber die Pflanzen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten.

Eine pflanzengeographische Skizze

von

E. Roth.

Litteraturnachweis.

P. Ascherson: Aufzählung und Beschreibung der in der Provinz Brandenburg, der Altmark und dem Herzogtum Magdeburg bisher wildwachsend beobachteten und der wichtigeren cultivirten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. August Hirschwald, Berlin, 1864.

Ch. C. Babington: Manual of british botany, containing the flowering plants and ferns. VII. Edition, London, 1874.

J. Ball: Spicilegium florae maroccae. Journ. Linn. Soc., 1878.

A. Blytt: Norges Flora. Christiania, 1861, 64, 76.

A. Blytt: Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. Engler, botanische Jahrbücher, II. Bd., 1882, S. 1—50.

E. Boissier: Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837. Paris, Gide, 1839—45.

E. Boissier: Diagnoses plantarum orientalium novarum. Lipsiae, B. Herrmann, 1842—54, 54—59.

E. Boissier et G. F. Reuter: Pugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniaeque australis. Genevae, Ramboz, 1852.

E. Boissier: Flora orientalis. Vol. I.—V, 1. 1867—82.

A. Braun: Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, insbesondere in der Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Pflanze. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1851.

A. de Brébisson: Flore de la Normandie. Caën, A. Hardel, 1859.

A. Brotero: Flora lusitanica. Olissipone, 1804.

A. Brotero: Phytographia Lusitaniae selectior. Olissipone 1816—27.

Leopold von Buchs gesammelte Schriften, herausgegeben von J. Ewald, J. Roth und W. Dames. Bd. III S. 322—404: Uebersicht der Flora auf den Canarischen Inseln. Berlin, G. Reimer, 1877.

E. Cosson: Note sur la géographie botanique du Maroc. Bulletin de la société botanique de France 1873. Compte rendu.

E. Cosson et Germain de St. Pierre: Synopsis analytique

de la flore des environs de Paris destiné aux herborisations. Paris, G. Masson, 1876.

Charles Darwin: Ueber die Entstehung der Arten im Tier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Rassen im Kampfe ums Dasein. Nach der zweiten Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen für die deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. H. Bronn. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1860.

A. Engler: Monographie der Gattung *Saxifraga* L. Breslau, J. U. Kerns Verlag (Max Müller), 1872.

A. Engler: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete der nördlichen Hemisphäre. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1870.

W. O. Focke: Synopsis Ruborum Germaniae. Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein, 1877.

W. O. Focke: Die Pflanzenmischlinge, ein Beitrag zur Biologie der Gewächse. Berlin, Gebrüder Bornträger, 1881.

E. Forbes [übersetzt von Marshall]: Ueber den Zusammenhang zwischen der gegenwärtigen Fauna und Flora der britischen Inseln und den geologischen Veränderungen, welche deren Oberfläche, besonders während der Epoche der nördlichen Ueberflutung, erlitten hat. Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt, IX. Jahrg. 1858.

Elias Fries: Summa Vegetabilium Scandinaviae seu enumeratio systematica et critica plantarum cum cotyledonearum tum nemearum inter mare occidentale et album, inter Eidoram et Nordcap haectenus lectarum indicata simul distributione geographica. Holmiae et Lipsiae, A. Bonnier, 1846 et 1849.

M. Fuss: Flora Transsilvaniae excursoria. Cibini, 1866.

A. Garcke: Flora von Deutschland. Berlin, Wiegandt, Hempel und Parey (Paul Parey), 1882.

L. Gerndt: Gliederung der deutschen Flora mit besonderer Berücksichtigung Sachsens. Osterprogramm der Realschule I. Ordnung zu Zwickau, 1876 und 1877.

E. Göze: Die Pflanzenwelt Portugals. Linnaea XLI, Berlin, 1877, S. 357–545.

Asa Gray: Plants of United States and Europe. Appendix to the Address to the American Association 1872. Journal of botany, 1873.

Asa Gray: Manual of the Botany of the Northern United States. New-York, V. Edition, 1876.

Asa Gray: Synoptical Flora of North America. Vol. II. Part 1. New-York, 1878.

M. Grenier et M. Godron: Flore de France ou description des plantes, qui croissent naturellement en France et en Corse. 1848, 50, 55.

A. Grisebach: Ueber die Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands. Ein Beitrag zur Geographie der Pflanzen. Göttingen, Vandenhöck und Ruprecht, 1847.

A. Grisebach: Die Vegetation der Erde nach ihrer klimatischen Anordnung. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1872.

F. Hildebrand: Die Lebensdauer und Vegetationsweise der Pflanzen, ihre Ursachen und ihre Entwicklung. In A. Engler, Botanische Jahrbücher, II. Bd., 1882, S. 51—135.

J. C. Hoffmannsegg et H. F. Link: Flore portugaise, Berlin, G. Reimer, 1809—40.

J. Klinge: Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval, Fr. Kluge, 1882.

v. Klinggraeff: Zur Pflanzengeographie des nördlichen und arktischen Europas. Marienwerder, in Commission bei E. Levysohn, 1875.

L. Kny: Ueber die Flora oceanischer Inseln. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. II. Band, 3. Heft. Berlin, Dietrich Reimer, 1867, S. 208—227.

Karl Koch: Dendrologie. Erlangen, Ferd. Enke, 1869, 72, 73.

M. Lamotte: Prodrome de la flore du plateau central de la France. Paris, G. Masson, 1877.

J. Lange: Pugillus plantarum imprimis hispanicarum, quas in itinere 1851—52 legit J. L. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn. Kjöbenhavn, Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle, 1861, 62, 63, 65.

J. Lange: Haandbog i den Danske Flora. Kjöbenhavn, C. A. Reitzels Forlag, 1864.

D. C. F. von Ledebour: Flora Rossica sive enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis hucusque observatarum. Stuttgart, G. Schweizerbart, 1842, 44—46; 46—51, 53.

J. Lloyd: Flore de l'Ouest de la France, II. Edition. Nantes, Veloppé; Paris, Bailliére et fils., 1876.

E. Loew: Ueber Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. Linnaea XLII. Berlin, 1879, S. 511—660.

Th. Fr. Marsson: Flora von Neu-Vorpommern und der Inseln Rügen und Usedom. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1869.

J. Milde: Filices Europae et Atlantidis, Asiae minoris et Sibiriae. Leipzig, A. Felix, 1867.

Mariano del Amo y Mora: Flora fanerogamica de la península ibérica ó descripcion de las plantas cotyledóneas, que crecen en España y Portugal. Granada, D. Indalecio Ventura, 1871, 72, 73.

G. Munby: Catalogus plantarum in Algeria sponte crescentium. II. Edition. Londini, Taylor et Francis, 1866.

C. F. Nyman: Sylloge Florae Europaeae. Oerebroae, 1854, 55,
N. M. Lindh. Et Supplementum, ibidem 1865.

C. F. Nyman: Conspectus Florae Europaeae. Oerebro Sueciae,
typis officinae Bohlinianae, 1878—1882.

P. S. Pallas: Flora rossica. Petropoli 1784—88; 1815.

C. H. Persoon: Synopsis plantarum. Paris, Cramer; Tübingen,
Cotta, 1805—7.

O. Peschel: Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde als
Versuch einer Morphologie der Erdoberfläche. Leipzig, Duncker und
Humblot, 1870.

P. Rohrbach: Monographie der Gattung *Silene*. Leipzig, Wilhelm
Engelmann, 1868.

Johann Anton Schmidt: Beiträge zur Flora der Cap Ver-
dischen Inseln. Heidelberg, Ernst Mohr, 1852.

J. F. Schouw: Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie.
Aus dem Dänischen übersetzt vom Verfasser. Berlin, G. Reimer, 1823.

M. Seubert und Hochstetter: Flora Azorica. Bonn, A. Marcus,
1844.

E. Th. Steudel: Nomenclator botanicus. Stuttgart und Tübingen,
J. G. Cotta, 1840, 41.

G. Wahlenberg: Flora Lapponica, exhibens plantas geographice
et botanice consideratas, in Lapponiis suecicis scilicet Umensi, Pitensi,
Lulensi, Tornensi et Kemensi nec non in Lapponiis norvegicis scilicet
Nordlandia et Finnmarkia utraque indigenas et itineribus annorum
1800, 02, 07 et 10 denuo investigatas. Berolini, in taberna libraria
scholae realis, 1812.

H. C. Watson: A Compendium of the Cybele Britannica or
british plants in their geographical relations. London, Longmans,
Green, Reader and Dyer, 1870.

M. Willkomm: Die Strand- und Steppengebiete der iberischen
Halbinsel und deren Vegetation. Ein Beitrag zur physikalischen Geo-
graphie, Geognosie und Botanik. Leipzig, Friedr. Fleischer, 1852.

M. Willkomm et J. Lange: Prodrömus florae hispanicae.
Stuttgart, I. E. Schweizerbart, 1861; II. E. Schweizerbart (E. Koch),
1870 et III. ibidem, 1880.

Benutzt wurden ferner das Herbarium des Kgl. Botan. Museums
zu Berlin, wofür ich Herrn Prof. Dr. A. W. Eichler auch an dieser
Stelle meinen besten Dank abstatte, sowie mein eigenes. Einzelne Nach-
weise sind den verschiedenen Bänden des „Botanischen Jahresberichts“
entnommen, ohne dass die betreffenden Bücher selbst verwendet wurden,
da sie zum Teil dem Verfasser nicht zugänglich waren. Ebenso sind
Zeitschriften nicht aufgeführt worden, wenn nur kürzere Mitteilungen
aus ihnen benutzt wurden.

„Das Zusammendrängen analoger Standorte nach bestimmten „Raumrichtungen kann als Fingerzeig zur Auffindung der Verbreitungsbezirke benutzt werden.“

Loew, Ueber Perioden und Wege ehem. Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande S. 584.

Die Flora des europäischen Continents mit seinen Inseln kann man in sieben Abschnitte resp. Zonen teilen, wenn man den Hauptverbreitungsbezirken der einzelnen Pflanzen nachgeht und überall verbreitete Gewächse, wie *Capsella bursa pastoris* Mönch oder *Ranunculus repens* L., ausschliesst, welche nirgends als charakteristische, die Physiognomie der Vegetation bestimmende Pflanzen auftreten. Bei dieser Abgrenzung sind — wie überhaupt in der folgenden Arbeit — alle „Zellenkryptogamen“ unbeachtet geblieben, und nur die Gefässkryptogamen neben den Phanerogamen herangezogen worden. Es liegt ja auch für die niederen Familien des Pflanzenreiches das Material noch nicht in genügender Weise vor, um sie ähnlich wie die höher entwickelten berücksichtigen zu können. Dazu kommt, dass die Zellkryptogamen, „vermöge des Baues, der Uebertragbarkeit und der Lebensfähigkeit ihrer Keime und Sporen sich sehr leicht verbreiten, und ihre Verteilungsgebiete daher auch bei weitem nicht so scharf begrenzt sind, als die der meisten Phanerogamen.“ Schreibt E. Forbes (a. a. O. S. 133) diese Worte auch nur von den Meeresalgen, so können wir doch wohl den Ausspruch auch auf die übrigen Familien der niederen Pflanzen in gültiger Weise ausdehnen.

Die Charakterpflanzen jener Zonen der europäischen Flora können wir auch mit Loew „Associationen“ nennen, der darunter eine Gesellschaft von Pflanzen versteht, „die als der Ausdruck bestimmter Verhältnisse des Bodens und des Klimas erscheinen und daher überall dort vertreten sind, wo ähnliche Verhältnisse wiederkehren.“ (Čelakovský, Prodrum der Flora Böhmens, Einleitung; nach Loew a. a. O. S. 592).

Als erste dieser Associationen möchte ich die Litoralflora aufstellen, d. h. diejenigen Pflanzen, welche sich überall an den Küsten Europas finden. Als Beispiel möge *Cakile maritima* Scop. dienen. Meine Abteilung ist nicht vollkommen identisch mit der Sippe der Halophyten, da diese sich auch im Binnenlande auf salzhaltigem Boden finden und nicht an die Meeresküste gebunden sind, wie z. B. *Aster Tripolium* L.¹⁾

¹⁾ Hat sich auch *Cakile maritima* Scop. nach Hiendlmayr 1872 bei dem Freibad bei München auf Composthaufen gefunden, welche den Strassenmist eines grossen Theiles der Stadt enthalten, so genügt dieses vereinzelt und, wie es scheint, nicht wieder beobachtete Auftreten der genannten Pflanze im Binnenlande doch nicht, um letztere aus der Reihe unserer ersten Association zu streichen. Der einmalige Fund dieses Strandgewächses dürfte sich wohl auf den Umstand zurückführen lassen, dass Samen der genannten Crucifere mit Seegras auf die angezogene Stelle verschleppt waren.

Es würde die Region folgen, welche im grossen und ganzen dem Waldgebiete des östlichen Continents Grisebachs entspricht, d. h. der Hauptzug der hierhergehörenden Pflanzen geht von dem biscayischen Meerbusen nördlich an den Alpen entlang, diese wohl noch berührend, aber nicht überschreitend, wie z. B. die Fichte.

Anschliessen würde sich drittens die Mediterranflora, die europäischen Mittelmeerländer umfassend. Sie unterscheidet sich also von der vorigen Association dadurch, dass sie südlich der Alpen dahinzieht; da wir nur mit Europa zu thun haben, können wir ganz ausser Acht lassen, dass Afrika und Asien ein Hauptcontingent zu dieser Gruppe, nach der gewöhnlichen Annahme aufgefasst, stellen.

Zu der vierten Abteilung zähle ich die Gewächse, welche Loew als boreal-alpin bezeichnet; sie zeichnen sich namentlich dadurch aus, dass „die betreffenden Arten in nördlichen Gebieten die Ebene, südlich die Gebirge bewohnen.“ Als Typus gelte *Saxifraga Hirculus* L.

Die Pflanzen der fünften Association finden sich von Scandinavien aus namentlich ostwärts vom Harz, dem Thüringer- und Böhmerwald, von wo sie durch Ungarn, Serbien, die Wallachei etc. bis zum Balkan sich erstrecken. Als Vertreter dieser Reihe könnte man *Ononis hircina* Jacq. aufstellen. Diese Region deckt sich also zu einem erheblichen Teile mit dem Steppengebiete Grisebachs.

Die sechste Zone wird von den Bestandteilen der europäischen Pflanzendecke bewohnt, welche sich streng nur an den atlantischen Ocean halten und sich nicht über eine gewisse Meilenanzahl von der Küste entfernen; man kann die hierhergehörenden Pflanzen atlantische oder, wie Grisebach an einer Stelle, oceanische nennen. Charakteristisch vertritt diesen Typus *Erica cinerea* L.

Den Beschluss macht die arktische Association, deren Gebiet ich mit dem nördlichen Polarkreise beginnen lasse, so dass hierher das nördlichste Skandinavien, Spitzbergen, die Bäreninsel etc. gehören. Mit v. Klinggräff (a. a. O. S. 57) rechne ich Island, wie alles Gebiet südlich von dem nördlichen Polarkreise, im Gegensatz zu Grisebach nicht zu der arktischen Zone. Um auch für dieses Gebiet eine bestimmte Pflanze namhaft zu machen, führe ich *Calamagrostis lapponica* Htn. an.

Unterabteilungen, welche diese grossen Regionen specieller gliedern, können wir ebenso aufstellen, wie wir Uebergänge fast von jeder Association zu den übrigen finden. Es zeigt uns ja auch die Natur in einzelnen Verwandtschaftskreisen der organischen Wesen, dass die Endpunkte einer Kette total verschieden sind und leicht auseinander gehalten werden können, während sich zwischen sie eine solche Fülle von Uebergangsstufen der verschiedensten Art und des verschiedensten Grades drängt, dass man nicht immer genau festzustellen vermag, welcher Hauptart eine vorliegende Form zuzuzählen sei, wie

wir das z. B. namentlich bei der Gattung *Rubus* L. auftreten sehen. So sagt auch Engler (Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florenggebiete der nördlichen Hemisphäre S. XII. N. 31): „Scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Florenggebieten existiren nicht, sondern es greifen immer Elemente des einen in das andere über.“ Auch in den anderen Naturwissenschaften können wir Beweise für die Richtigkeit unseres Satzes finden, doch will ich nur noch ein treffendes Beispiel aus der Anatomie anführen. Letztere zeigt uns nämlich in einer Reihe von ganz allmählichen Uebergängen wie der Mittelfinger der Hand durch verschiedene Mittelstufen und Verkümmierungen zum Hufe wird.

Wäre es nun auch in pflanzengeographischer Hinsicht sehr interessant, eine jede dieser aufgestellten Associationen näher zu untersuchen, die zu jeder der Gruppen gehörenden Pflanzen zusammenzustellen, ihrer specielleren Verbreitung auf dem betreffenden Gebiete nachzugehen, die Beteiligung der einzelnen Familien darzulegen, der Frage näher zu treten, ob es sogenannte gute Arten oder nur Subspecies seien, welche unseren einzelnen Zonen angehören, ferner zu ergründen zu versuchen, wo der Entstehungsherd der beteiligten Pflanzen anzunehmen sei, und aus welchen Gründen an dem betreffenden Orte, so muss ich eine solche Arbeit doch berufeneren Händen überlassen, da sie in dem angegebenen Umfange den Rahmen einer Promotionschrift überschreiten würde.

Im folgenden soll nun nur versucht werden, die Verhältnisse unserer sechsten Association näher zu beleuchten und an ihr die Fragen zu erläutern, welche ich vorhin gestellt habe. Es wird also des weiteren nur von denjenigen Pflanzen die Rede sein, welche ich zu den atlantischen zähle.

Sind auch vorhin bei der Aufzählung der einzelnen Florenggebiete im grossen und ganzen ihre Grenzen vermerkt worden, so muss doch das zu bearbeitende Gebiet näher angegeben und noch schärfer begrenzt werden.

Obwohl die Canarischen Inseln, sowie Madeira, eigentlich zu Afrika gehören, so wird ihre Flora insofern berücksichtigt und herangezogen werden müssen, als auf ihnen vorkommende Gewächse sich noch auf den Azoren finden und in die pyrenäische Halbinsel hineinragen, wo sie zu unserer sechsten Association gehören. Es ist ja auch von verschiedenen Gelehrten nachgewiesen, dass die Pflanzen der genannten Inseln in engerer Verbindung mit Europa als mit dem näher liegenden Afrika stehen. So schrieb Heer 1856 an A. De Candolle: „In der That beweist der vorherrschend europäische Charakter, den wir in der Flora wie in der Insekten-Fauna dieser Inseln finden, ihre ehemalige Verbindung mit dem europäischen Festlande.“

Der gleiche Grund zwingt uns die nördlichste Nordwestküste

Afrikas, speciell Marokko, noch heranzuziehen, da dieses Gebiet mit der iberischen Halbinsel eine Reihe von Pflanzen gemeinsam hat, welche in Europa zu den atlantischen zählen, ohne dass sie sonst eine weitere Verbreitung besitzen.

Liegen diese Länderstrecken noch nahe bei einander, so erscheint es doch angebracht und nötig zu sein, nicht die Bürger unserer Zone auszuschliessen, welche in gleicher Weise in Nord-Amerika dem atlantischen Ocean folgen, ohne in das Innere des Festlandes einzudringen. Ohne Hinzunahme der afrikanisch- und amerikanisch-europäisch-atlantischen Pflanzen würde der Eindruck, welchen wir von der sechsten Association empfangen würden, lückenhaft und falsch ausfallen, und wir würden uns ein unrichtiges Bild dieser zusammengehörenden Pflanzengruppe machen. Zudem kommen z. B. nach den Untersuchungen A s a G r a y s von den in den nordöstlichen Vereinigten Staaten einheimischen Gewächsen nur 15% auch in Europa vor (Grisebach, Vegetation der Erde S. 73), und es beschränken sich die Pflanzen, welche in das Gebiet dieser Skizze fallen, von den 321 Amerika und Europa gemeinsamen auf einige wenige, welche freilich zu der Vervollständigung der Liste notwendig sind.

Dagegen haben Pflanzen, welche zwar in Europa rein atlantisch sind, sich aber ausserhalb der genannten Länder nach Ueberspringung eines grossen Zwischengebietes wiederfinden, wie z. B. *Crambe maritima* L. im südlichen Russland, keinen Platz finden können.

Abgesehen also von den namhaft gemachten Länderstrecken wird der südlichste Punkt unseres Gebietes an der Meerenge von Gibraltar, speciell bei der kleinen spanischen Festung Tarifa zu ersehen sein. Ostwärts von diesem Punkte gelangen wir in das Mittelmeergebiet, welches mit seiner mediterranen Flora vollständig von dieser Skizze ausgeschlossen ist. Von der Südspitze Spaniens wendet sich die Grenze nordwärts und schreitet auf der Höhe der bei Tarifa beginnenden Gebirgskette bis zu der Stadt Grazalema vor; von hier erreichen wir, die Sierra de Alpodonales rechts liegen lassend, Sevilla, um dann bis zu der Sierra de Gredos vorzudringen. Darauf, in einem ziemlich rechten Winkel ostwärts abbiegend, läuft unsere Linie an dem Nordabhange des soeben genannten Gebirges und der Sierra Guadarama hin, an den Quellen des Duero vorüber in das Gebiet des Ebro gelangend, um an der Sierra de la Peña vorbei Spanien in der Nähe des Pic du Midi de Bagnères zu verlassen. In Frankreich können wir die Grenze bis zu der Hauptstadt des Landes ziemlich genau durch die Verbindung der Orte Tarbes, Périgueux und Paris herstellen; von hier würde die Oise und die Maas bei Lüttich unser Gebiet abschliessen, und weiter bis Düsseldorf eine gerade Linie über Aachen. Der weitere Weg geht nördlich von der Haar über Bochum, Soest und Paderborn zu dem Teutoburgerwald und dem Wesergebirge. Den Harz im Süden gelangen wir über Magdeburg und die Havel nach

der Hauptstadt des Deutschen Reiches. Von Berlin führt unsere Linie ziemlich der Küste parallel über Cüstrin und Thorn nach Wilna, um von da, am Waldai vorüber, am weissen Meere zu endigen.

Meine Südgrenze schliesst sich also zum Teil der Uferlinie des Diluvialmeeres (Credner, Geologie S. 651) an, trennt sich aber am Harz von derselben und verläuft in mehr nördlicher Richtung, da ich das Gebiet nach den Sudeten und Carpaten zu eher der Wald- und Steppenflora zuerteilen muss, als dass ich die Gewächse für atlantische erklären kann. Ueberhaupt kommt der von mir nicht berücksichtigte alte Meeresboden schon deshalb weniger für unsere Zwecke in Betracht, da er kaum Material für die Verbreitung oceanischer Pflanzen zu liefern vermag, und dieses wenige doch verwertet werden wird.

Nachdem wir so eine Südostgrenze für den Bereich der Arbeit festgestellt haben, erübrigt noch anzugeben, wie weit nach Norden die Pflanzendecke in Berücksichtigung zu ziehen ist.

Nach dem Titel sollen nur die Gewächse in Betracht kommen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten, wobei selbstverständlich Grossbritannien und die sonstigen europäischen Inseln des atlantischen Oceans, wie auch die Küstenländer der Ostsee in Europas Westküste mit einbegriffen sind. Der nördliche Polarkreis würde also unser Gebiet abschliessen, doch darf eine Reihe von Pflanzen nicht ausser Acht gelassen werden, welche, eigentlich arktischer Natur, nach Island und Nordskandinavien hineinragen und zu unserer sechsten Association gehören.

Wie wir aber auch diejenigen Pflanzen namhaft machen, welche von den Canaren und Madeira in die iberische Halbinsel hineinstrahlen und ursprünglich von diesen Inseln gekommen sind, sowie diejenigen aufführen werden, welche Marokko, Südwestspanien und Südportugal gemeinsam bewohnen und an diese Länder gebunden sind, sollen auch solche Gewächse aufgenommen werden, welche aus dem arktischen Gebiet in die atlantische Region hinübergreifen.

Es müssen aber noch einige fernere Zugeständnisse gemacht werden, um die zu unserer atlantischen Zone gehörenden Pflanzen vollständig aufführen zu können.

So giebt z. B. Nyman (Conspectus florae europaeae p. 488) *Erica Tetralix* L. in Siebenbürgen an. Darnach würde diese Glockenhaide nicht zu unserer sechsten Association gehören. Nun beweist aber der Umstand, dass Nyman „sec. Bmgt.“¹⁾ hinzufügt, schon, dass dieses Vorkommen dem Verfasser des Conspectus nicht ganz sicher schien. Ich bin nun geneigt, diese Pflanze als eine atlantische anzusprechen und behaupte nach der sonstigen Verbreitung dieser Ericacee, jene Angabe resp. Angaben sind sehr unwahrscheinlich, mögen

¹⁾ Michael Fuss (Flora Transsilvaniae excursoria) führt sogar drei Gewährsmänner für das Vorkommen von *Erica Tetralix* L. in Siebenbürgen an, darunter auch Baumgarten.

derartige Aufführungen von Pflanzenfunden nun auf einer falschen Bestimmung beruhen, oder durch unbeabsichtigte oder böswillige Verwechslung resp. Herstellung von Etiquetten entstanden, oder auch durch Anpflanzung und nachfolgende Verwilderung Belegexemplare geliefert worden sein. Wird doch dem Pflanzengeographen oft die Arbeit im höchsten Grade erschwert durch Blumenliebhaber und angebliche Botaniker, welche durch künstliches Verbreiten von Früchten, Samen, Rhizomen etc. aus anderen Gegenden; an entsprechenden Orten ihrer Heimat nicht einheimische Species einzubürgern suchen und der schon so wie so durch die Cultur veränderten Flora noch mehr von ihrer Ursprünglichkeit rauben wollen.

Aber auch aus einem anderen Grunde können gewisse atlantische Pflanzen südwärts von unserer Grenze auftreten. Bleiben wir z. B. bei *Erica Tetralix* L., so finden wir sie bei Frankfurt a. M. und auch in Schlesien, Polen und Ungarn angegeben, also eigentlich ausserhalb unseres Bezirkes. Die beiden letzten Länder erhalten freilich ein rr., was schon von einer ganz sporadischen Verbreitung gegenüber dem breiten Gürtel zeugt, mit dem die Glockenhaide unser abgeschlossenes Gebiet umfängt. „Das ehemalige Rheinthal bildete aber einen Meeresarm noch in der Jurazeit“ (Heer, Urwelt, S. 161, Figur 97), was den Standort bei Frankfurt a. M. erklärt. Auch in Schlesien tritt die genannte Pflanze nur vereinzelt auf, und es können die letzteren Standorte auf den Küstenrand des alten Diluvialmeeres zurückgeführt werden. So schreibt Loew in seiner schon mehrere Male citirten Arbeit S. 660: „Professor Ascherson hat mir mündlich die Ansicht ausgesprochen, dass er bei einzelnen nordwesteuropäischen Arten eine ehemalige Verbreitung längs der alten Meeresküsten Norwestdeutschlands anzunehmen geneigt sei, mit deren allmählicher Verwandlung in Binnenland auch die an ihnen angesiedelten atlantischen Pflanzen allmählich nach Nordwest zurückgegangen wären.“ Diese Sprünge in der Verbreitung lassen auf ein Ausgestorbensein der Pflanzen auf Zwischenstationen schliessen, wie es bei manchen anderen Gewächsen in noch erhöhterem Masse vorkommt.

Auch durch Wanderung dringt die eine oder andere der oceanischen Arten wohl einmal in das Binnenland vor, ohne deshalb den Anspruch, mitgezählt zu werden, zu verlieren. So hat *Petasites spurius* Rchb. offenbar in der baltischen Litoralzone sein Hauptverbreitungsgebiet und zieht sich von hier aus einzeln längs der Sandstriche der Flussufer binnenwärts.

Von Vögeln wird teilweise mittelst ihres Auswurfes, theils durch Anhaften von Früchten oder Erdklümpchen, welche Samen enthalten, die eine oder andere der zu dieser Arbeit gehörenden Pflanzen in das Festland verschleppt, ohne sich dadurch über die ihr zugewiesene Grenze einzubürgern. So erfahren wir von Charles Darwin, dass

aus einem Ballen Erde am Schenkel eines Rebhuhns sich nicht weniger als 82 verschiedene Species entwickelten.

Ebenfalls vermögen wohl Winde durch Uebertragung von Samen atlantische Pflanzen einmal auf ihnen zusagendem Boden im Binnenlande anzusiedeln, ohne dass jene deshalb aus der Liste der sechsten Association zu streichen wären.

Von den Bastarden resp. Blendlingen werde ich nur solche in das Verzeichnis aufnehmen, welche constant bleiben, sowie allein oder nur in Gesellschaft der einen Art ihrer angeblichen Eltern vorkommen. Als Beispiel dieser Kategorie möge *Circaea intermedia* Ehrh. dienen, wenn auch nach Focke diese Pflanze „unmöglich als echte Art gelten“ kann¹⁾. Unser bekannter Rubuskenner sagt freilich an anderer Stelle: „Der Eindruck, den ich persönlich von der Sache gewonnen habe, ist allerdings der, dass sich bei *Rubus* und in vielen anderen Gattungen sehr häufig aus den Abkömmlingen von Bastarden constante, fruchtbare Typen bilden, die sich ganz wie selbständige Arten erhalten.“

Von verwilderten Pflanzen können nur diejenigen einen Platz finden und beanspruchen, welche sich dauernd eingebürgert haben und öfters den Anschein erwecken, als wären sie einheimisch. Hierin folge ich Schouw, der in seiner Pflanzengeographie S. 15 sagt: „In Rücksicht auf die Pflanzen, welche jetzt zwar wild vorkommen, allein entweder sicher oder doch wahrscheinlich fremden Ursprunges sind, thut man wohl am besten sie aufzunehmen.“ Betrachtet man z. B. die ausgebreiteten Flächen der *Cotula coronopifolia* L. in Holstein, die sich von dem Strande bis in die Dörfer hineinziehen, so sollte man dieses Gewächs nicht für einen Eindringling halten, sondern annehmen dürfen, sein Indigenat wäre nicht anzuzweifeln²⁾. Aehnlich verhält es sich mit anderen Arten. Sonstige Angaben von verwilderten und den Gewährsmännern nach eingebürgerten Pflanzen, welche sich in grosser Anzahl in dem pflanzengeographischen Teile der Botanischen Jahresberichte finden, habe ich unberücksichtigt gelassen, wenn Nyman die Gewächse nicht in seinen *Conspectus florae Europaeae* aufgenommen hat; freilich sind dadurch manche Arten (wie z. B. die in Portugal eingebürgerte *Cryptostemma calendulacea* R.Br. vom Cap der guten Hoffnung) meiner Arbeit verlustig gegangen.

Ebenso habe ich neu aufgestellte Species, die Nyman nicht anerkennt, oder die nach dem Erscheinen dieses Werkes veröffentlicht sind, ausser Acht gelassen, wie auch ältere Arten wie z. B. *Potentilla montana* Brot. in meiner Arbeit fehlen, wenn der genannte Gelehrte sie nicht aufführt.

In der Bezeichnung der Namen folge ich Nymans *Conspectus*

¹⁾ Ich selbst sammelte diese Onagrariace bei Tharandt in Sachsen in einem Grunde, wo sich weder die eine, noch die andere ihrer angeblichen Eltern fand.

²⁾ Merkwürdig ist bei dieser Pflanze noch das Aussetzen während mehrerer Jahre, worauf sie dann wieder in grossen Mengen auftritt.

florae Europaeae und ebenso in der Begrenzung der Arten. Würde ich auch manche dieser Subspecies als Species betrachten und umgekehrt andere seiner Arten nur als Varietäten gelten lassen, so hat mich der Grund bewogen diese Nomenclatur anzunehmen, dass es ausser diesem Werke kein Buch giebt, welches unser ganzes Gebiet behandelt. So vortrefflich auch die einzelnen Specialfloraen sind, so liegen einerseits doch nicht für alle Teile unserer sechsten Association gleich genaue Angaben vor, andererseits ist die Begrenzung der einzelnen Arten¹⁾ z. B. bei *Batrachium*, *Draba*, *Rubus*, *Rosa*, *Sceleranthus*, *Saxifraga*, *Aster*, *Hieracium* etc., so verschieden bei den einzelnen Autoren, dass keine Uebereinstimmung zu erzielen ist, und procentische Zahlen in den einzelnen Familien ungleiche Werte an sich repräsentiren würden. Genaue Verhältniszahlen anzugeben ist überhaupt sehr schwierig, da wohl nie zwei Floristen in der Begrenzung aller Arten übereinstimmen. So pflegen namentlich Monographen eher geneigt zu sein die Zahl der Species zu verringern, Namen einzuziehen und Arten als Varietäten aufzufassen, welche sonst unbeanstandet als gute Species angesehen werden. Freilich zerlegen auch wiederum einige Einzelbearbeiter von Gattungen die gewöhnlich angenommenen Arten noch in mehrere und vermehren so die Zahl der Species in das Unglaubliche.

Betrachten wir nun im einzelnen die Schaar der Pflanzen, welche zu unserer sechsten Association gehören, genauer, so springt in die Augen, dass wir sie wieder in mehrere Abteilungen scheiden und in verschiedenen Kategorien unterbringen können, welche sich durch die Lage ihres Verbreitungsbezirkes unterscheiden, wenn auch einzelne Species aus einem Gebiete in das andere hinübergreifen, wie ich dieses schon im Anfange dieser Arbeit bei den Zonen ausgesprochen habe.

Uebersicht der einzelnen Gebiete der atlantischen Flora.

In vier grosse Sectionen theile ich die Pflanzen der sechsten Association, welche folgenden Umfang haben. Es enthält

- I. solche Pflanzen, welche sich in unserem Gebiete an der ganzen Küste entlang ziehen;
- II. einen südlichen Typus; er würde die Gewächse umfassen, welche sich von Marokko und der pyrenäischen Halbinsel bis zu der Meerenge von Calais und hinüber nach England erstrecken;
- III. einen intermediären Typus, verbreitet von Frankreich bis Jütland und Grossbritannien, einzeln auch Schweden noch erreichend;
- IV. einen nördlichen Typus; dieser würde aus den Pflanzen bestehen, welche sich nordöstlich von Grossbritannien aus finden.

Da aber diese Sectionen wegen ihrer Ausdehnung einen zu geringen Specialeinblick in die geographische Verbreitung der einzelnen

¹⁾ „Absolute Merkmale sind der Stein der Weisen in der Systematik.“ Du Bois-Reymond (Darwin versus Galiani p. 13).

Arten gewähren würden, teile ich II. und IV. nochmals und stelle im ganzen sieben Gruppen auf, deren letzte die verwilderten Pflanzen enthält.

Demnach finden sich also in der folgenden Liste Pflanzen,

1. welche in unserem Gebiet sich an der ganzen Küste entlang ziehen;
2. welche sich auf Marokko und die pyrenäische Halbinsel beschränken; ein P. in dieser Columne deutet das Indigenat in den Pyrenäen an¹⁾;
3. welche Nordspanien und Westfrankreich im allgemeinen bewohnen, teils aber auch nach Portugal und England hinüberreichen;
4. welche namentlich von Nordfrankreich bis Jütland, mit Einschluss von Grossbritannien, verbreitet sind, ja einzeln sich auch in Südschweden finden;
5. welche sich von den Niederlanden bis zu den russischen Ostseeprovinzen erstrecken, mit Einschluss der dänischen und schwedischen Inseln, sowie dem südlich von dem nördlichen Polarkreise liegenden Skandinavien;
6. welche aus der arktischen Zone nach Island und in unser sonstiges Gebiet hineinragen;
7. welche, obwohl ursprünglich eingewandert, jetzt zu der atlantischen Association zählen.

Man sieht aus den aufgestellten Gruppen, dass nach Norden die Gebiete immer weniger genau sich abgrenzen lassen, während im äussersten Südwesten leicht noch schärfere Trennungen möglich wären. Der Grund, dass die iberische Halbinsel eine so eigenartige Flora birgt, liegt wohl hauptsächlich darin, dass die Pyrenäen der Wanderung vieler Pflanzen ein unübersteigbares Hindernis entgegengesetzten. Wir zählen in Spanien und Portugal die meisten endemischen Pflanzen von unseren speciellen Gebieten, was auch Grisebach (Die Vegetation der Erde I. S. 213) bestätigt, indem er sagt: „Dem wärmeren Klima ist eine grössere Reihe von Pflanzen angepasst als dem kälteren, und daher wachsen die Zahlen endemischer Arten in südlicher Richtung.“

Ferner pflegen, mit Ausnahme der Tropen, trockene Gegenden eine grössere Zahl einheimischer Gewächse zu beherbergen als feuchte. J. A. Schmidt spricht in seiner Flora der Cap Verdischen Inseln diese Meinung mit folgenden Worten aus: „Es ist eine nicht zu bestreitende Thatsache, dass mit dem verminderten Wassereinfluss auf die Vegetation die entwickelten Pflanzenformen an Arten zunehmen, wie denn ein Uebermass von Wasser immer auf eine niedere Entwicklung des Pflanzenreiches schliessen lässt.“

Der höchste Grad der Lebensfähigkeit äussert sich aber darin,

¹⁾ Wie sich die Mittelmeerflora fast ohne Ausnahme bis zu dem Cap Vincent hinzieht, so beginnen die zu der sechsten Association gehörenden Gewächse meist erst in Südportugal, nur wenige finden sich auch östlich von Algarve; die meisten der von Ayamonte bis Tarifa vorkommenden Arten sind auf dieses Gebiet beschränkt.

veränderliche Nachkommen hervorzubringen und Varietäten zu schaffen, welche sich neuen Verhältnissen, welche in der Aenderung des Klimas, des Bodens, ihrer pflanzlichen und tierischen Umgebung und anderen Umständen begründet sind, derart anzupassen vermögen, dass sie nicht nur das einmal bewohnte Terrain festhalten, sondern ihre Grenzen nach Möglichkeit nach allen Seiten hinauschieben.

Aus den Wegen der Zugvögel können wir gewissermassen einen Beweis für die richtige Einteilung unseres Gebietes in die genannten Gruppen finden. Nach Palmén (Ueber die Zugstrassen der Vögel) verläuft ein Weg für marine und submarin-litorale Vögel an den Küsten von Portugal, Spanien und Frankreich entlang und teilt sich an der normannischen Küste in drei Aeste; zwei von ihnen verlaufen zu beiden Seiten Englands (richtiger wäre wohl auf den Westseiten Grossbritanniens und Irlands, nach Analogie einiger Pflanzen, wie z. B. *Sedum anglicum* Huds., das sich nur auf den West- resp. Südküsten des Inselreiches, nie auf der Ostküste findet, wie es ja auch eine durch zahlreiche Beobachtungen constatirte Thatsache ist, dass in der nördlichen Hemisphäre die Westküsten wärmer sind als die Ostküsten.) Die dritte Zugstrasse nach der ersten Teilung führt über Nordfrankreich, Belgien und Holland nach Holstein, wo eine abermalige Spaltung uns einesteils an Südschweden entlang nach Finnland bringt, während der andere Zweig nach Durchlaufung der Provinzen Pommern und Preussen, Livland und Kurland etc. am Waldai endet.

Man wird durch solche Angaben, welche mit dem Verbreitungsbezirk unserer Gruppen so vortrefflich stimmen, doch unwillkürlich darauf geführt, eine grössere Verschleppung der Pflanzen durch Vögel glaubhaft zu finden, als im allgemeinen angenommen wird.

Doch gehen wir nun zunächst dazu über, die atlantischen Pflanzen der einzelnen Familien nach Species und Subspecies zusammenzustellen, wobei die Verbreitung der betreffenden Art immer durch einen Strich in einer oder mehreren Columnen angedeutet wird. Ein Kreuz (†) bezeichnet, dass dem Gewächs nach Nymans Annahme, der ich hier vollständig folge, nur das Recht einer Subspecies zukommen kann.

Zugleich werde ich in besonderen Spalten die Lebensdauer und die Blütezeit der einzelnen Pflanzen angeben, so weit es mir möglich war sie irgend wo angegeben zu finden, was leider nicht immer der Fall war. Es bedeutet

- I sogenannte einjährige,
- II zweijährige,
- a ausdauernde und
- h Holzgewächse.

Die Zahlen der zweiten Reihe geben in Ziffern die Blütenmonate an.

Ueber die Bedeutung der Columnen 1)–7) siehe S. 144.

Uebersicht

der atlantischen Pflanzen nach ihrer Specialverbreitung.

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
I. <i>Ranunculaceae.</i>									
<i>Clematis campaniflora</i> Brot.	h	6-9	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Adonis baetica</i> Coss.	I	2-3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thalictrum macrocarpum</i> Gren.	a	6-7	P	—	—	—	—	—	—
<i>T. rariflorum</i> Fries.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>T. Kochii</i> Fries.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ranunculus nivalis</i> L.	a	6-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. hyperboreus</i> Rottb.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. lapponicus</i> L.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. pedunculatus</i> Lge.	I	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. nodiflorus</i> L.	I	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Batrachium marinum</i> Fries	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. confervoides</i> Fries	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>B. admixtum</i> Nyl.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. diversifolium</i> (Schrk.) Hiern	a	5-9	—	—	—	—	—	—	—
† <i>B. penicillatum</i> Dmrt.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. confusum</i> F.Sz.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. Baudotii</i> F.Sz.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. hololeucos</i> F.Sz.	a	5-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. Lenormandii</i> Fries	a	4-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>Coptis trifolia</i> Slsb.	a	5-6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caltha radicans</i> Forst.	a	5-6	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Aconitum septentrionale</i> Koell.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
IV. <i>Papaveraceae.</i>									
<i>Meconopsis cambrica</i> Vig.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
V. <i>Fumariaceae.</i>									
<i>Corydalis laxa</i> Fries	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fumaria muralis</i> Sonder.	I	6-9	—	—	—	—	—	—	—
VI. <i>Cruciferae.</i>									
<i>Cakile monosperma</i> Lge.	I	aest.	—	—	—	—	—	—	—
<i>Raphanistrum maritimum</i> Rchb.	II et a	2-9	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Arabis Retziana</i> Beurl.	a	5-6	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. lusitanica</i> Boiss.	II et a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. ciliata</i> R.Br.	II	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Erysinum alpinum</i> Fries	II	5-6	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. murale</i> Desf.	I et II	5	—	—	—	—	—	—	—
<i>Brassica oxyrrhina</i> Coss.	I	1-4	—	—	—	—	—	—	—

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Brassica oleracea</i> L.	I et II	5-6							
<i>B. monensis</i> Huds.	II eta	6-8							
<i>B. sabularia</i> Brot.	I	2-3							
<i>Sinapis setigera</i> Gay	II	7-8							
<i>Cochlearia anglica</i> L.	II	5-6							
† <i>C. arctica</i> Schltd.	II	6							
<i>C. danica</i> L.	I et II	5-6							
† <i>Draba Dedeana</i> Boiss.	a	4-5							
<i>D. oblongata</i> Br.	a	7							
<i>D. hirta</i> L.	a	6-7							
<i>D. rupestris</i> Br.	a	6-7							
<i>D. nivalis</i> Lilj.	a	5-7							
† <i>D. curtisiliquosa</i> Zett.	a	6-7							
<i>Biscutella scutulata</i> B.R.	I	2-4							
<i>Iberis conferta</i> Lag.	a	6-7							
† <i>I. Welwitschii</i> Boiss.	II								
<i>I. procumbens</i> Lge.	a	9							
<i>I. Bernardiana</i> G.G.	I	7	P						
† <i>Thlaspi neglectum</i> Crép.	I	5							
<i>Lepidium majus</i> Darracq.	I	5-6							
† <i>Hutchinsia Auerswaldii</i> Wk.	a	6							
<i>Jonopsidium acaule</i> Rehb.	a	4							
<i>Isatis lusitanica</i> L.	II	5-6							
† <i>I. maritima</i> Rupr.	II	7							
<i>Erucago tricornis</i> Lge.	I	9							
VII. <i>Resedaceae.</i>									
<i>Reseda gredensis</i> J.Müll.	a	6-7							
<i>Astrocarpus cochlearifolius</i> Nym.	a	7-8							
<i>A. minor</i> Lge.	I	6-7							
IX. <i>Cistineae.</i>									
<i>Cistus hirsutus</i> Lam. DC.	h	7							
<i>C. Bourgaeanus</i> Coss.	h	4-5							
<i>Helianthemum occidentale</i> Wk.	h	5-8							
<i>H. hirsutissimum</i> Wk.	h	5							
<i>H. formosum</i> Dun.	h	6							
<i>H. alyssoides</i> Vent.	h	5-6							
† <i>H. cheiranthoides</i> P.	h	5-7							
<i>H. globulariaefolium</i> P.	a	4-7							
X. <i>Violarieae.</i>									
<i>Viola montana</i> L.	a	6							
<i>V. lactea</i> Sm.	a	5-6							

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Viola umbrosa</i> Fries	a	5							
<i>V. suecica</i> Fries	a	5-6							
<i>V. rothomagensis</i> Desf.	IIeta	5-10							
XII. <i>Polygaleae</i> .									
† <i>Polygala ciliata</i> Lebel	a	6-9							
<i>P. angustifolia</i> Lge.	II	9							
XIII. <i>Franckeniaceae</i> .									
<i>Frankenia Boissieri</i> Reut.	h	6-7							
XIV. <i>Silenaceae</i> .									
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> A.Br.	a	5-7				P			
<i>P. Lagascae</i> Wk.	a	7-8							
<i>Silene Thorei</i> Duf.	a	5							
<i>S. elegans</i> Lk.-Brot.	a	8							
<i>S. foetida</i> Lk.	a	7-8							
<i>S. acutifolia</i> Lk.	a	5							
<i>S. longicaulis</i> Pourr.	I	5							
<i>S. anglica</i> L.	I	4-6							
<i>Dianthus gallicus</i> Pers.	a	6-7							
† <i>D. cintranus</i> B.R.	a	6-7							
<i>D. Planellae</i> Wk.	a	7-8							
<i>D. laricifolius</i> B.R.	a	6-7							
<i>D. gaditanus</i> Boiss.	IIeta	7							
XV. <i>Alsineeae</i> .									
<i>Cerastium tetrandrum</i> Curt.	I	5-6							
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.	a	7-8							
<i>S. longipes</i> Gold.	a	7-8							
<i>S. borealis</i> Big.	a	7							
<i>S. humifusa</i> Rottb.	a	7-8							
<i>Moehringia lateriflora</i> Fzl.	a	7-8							
† <i>Arenaria norvegica</i> Gunn.	a	7							
<i>A. controversa</i> Boiss.	I et II	5-7							
<i>A. algarbiensis</i> Welw.	I	4							
<i>Honckenya peploides</i> Ehrh.	a	7-8							
<i>Alsine hirta</i> Htn.	a	7-8							
<i>A. cerastifolia</i> Fzl.	a	7				P			
<i>Sagina nivalis</i> Fries	a	7-8							
<i>Spergularia capillacea</i> Wk.	a	7							
XVI. <i>Elatineae</i> .									
† <i>Elatine callitrichoides</i> Rupr.	I	7-9							

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
XVIII. <i>Malvaceae.</i>									
<i>Lavatera lusitanica</i> L.	a								
† <i>Malva Colmeiroi</i> Wk.	a	7-8							
<i>M. Papaver</i> Cav. ¹⁾	Ileta	6							
XX. <i>Hypericineae.</i>									
<i>Hypericum undulatum</i> Schousb.	a	6-8							
<i>H. linearifolium</i> Vahl.	a	6-7							
XXIII. <i>Geraniaceae.</i>									
<i>Geranium Endressi</i> Gay	a	6-7			P				
<i>Erodium Manescavi</i> Coss.	a	7			P				
XXIV. <i>Balsamineae.</i>									
<i>Impatiens fulva</i> Nutt.	l	8-9							
XXV. <i>Oxalideae.</i>									
<i>Oxalis violacea</i> L.	a	4-5, 8							
XXVIII. <i>Papilionaceae.</i>									
† <i>Ulex opistholepis</i> Webb	h	6							
<i>U. Gallii</i> Planch.	h	7							
<i>U. nanus</i> Forst.	h	8-11							
<i>U. Jussiaei</i> Webb	h	2-4							
<i>U. Welwitschianus</i> Pl.	h	3							
<i>U. micranthus</i> Lge.	h	6-11							
<i>U. densus</i> Welw.	h	5							
<i>U. argenteus</i> Welw.	h								
<i>U. erinaceus</i> Welw.	h								
<i>U. Webbianus</i> Coss.	h	3							
<i>U. Cossonii</i> (Webb) Nym.	h	6							
<i>U. Escayracii</i> (Webb) Nym.	h								
<i>U. genistoides</i> Brot.	h	2-3							
<i>U. spartioides</i> (Webb) Nym.	h	3-4							
† <i>U. spectabilis</i> (Webb) Nym.	h	3-4							
† <i>Sarothamnus Bourgaei</i> Boiss.	h	5-7							
<i>S. oxyphyllus</i> Boiss.	h	5-7							
<i>S. Welwitschii</i> B.R.	h	5-7							
<i>S. patens</i> Webb	h	5-7							
<i>Genista Barnadesii</i> Graëlls.	h	6-7							
<i>G. lusitanica</i> L.	h	6-7							
<i>G. Broteri</i> Poir.	h	6-7							
<i>G. Welwitschii</i> Spr.	h	6							
† <i>G. decipiens</i> Spr.	h	4-5							
<i>G. falcata</i> Brot.	h	3-7							

1) Nach Nyman in Portugal einheimisch.

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Genista berberidea</i> Lge.	h	7	—	—	—	—	—	—
<i>G. anglica</i> L.	h	5-7	—	—	—	—	—	—
<i>G. ancistrocarpa</i> Spr.	h	6	—	—	—	—	—	—
<i>G. hystrix</i> Lge.	h	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>G. obtusiramea</i> Poir.	h	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>G. polygalaefolia</i> DC.	h	5-7	—	—	—	—	—	—
† <i>G. leptoclada</i> Gay.	h	5-7	—	—	—	—	—	—
<i>G. teretifolia</i> Wk.	h	6	—	—	—	—	—	—
† <i>G. Bourgaei</i> Spr.	h	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>G. tridentata</i> L.	h	5-7	—	—	—	—	—	—
† <i>G. cantabrica</i> Spr.	h	4-7	—	—	—	—	—	—
† <i>G. stenoptera</i> Spr.	h	5-7	—	—	—	—	—	—
<i>Cytisus Kunzeanus</i> Wk.	h	3-4	—	—	—	—	—	—
<i>C. tribracteolatus</i> Webb.	h	7-5	—	—	—	—	—	—
<i>Adenocarpus hispanicus</i> DC.	h	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>A. anisochilus</i> Boiss.	h	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>Ononis Broteriana</i> DC.	I	7	—	—	—	—	—	—
<i>O. cintrana</i> Brot.	I	7	—	—	—	—	—	—
<i>O. insignis</i> Coss.	II	7	—	—	—	—	—	—
<i>O. leucotricha</i> Coss.	I et II	7	—	—	—	—	—	—
<i>O. Bourgaei</i> B.R.	I	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>Medicago silvestris</i> Fries	a	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>M. tornata</i> W.	I	4-5	—	—	—	—	—	—
<i>Trifolium isthmocarpum</i> Brot.	I	4-5	—	—	—	—	—	—
<i>Astragalus algarbiensis</i> Coss.	h	6	—	—	—	—	—	—
<i>A. bayonnensis</i> Lois.	h	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>Oxytropis sordida</i> Pers.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>Lathyrus maritimus</i> Big.	a	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>Vicia baetica</i> Lge.	I	3	—	—	—	—	—	—

XXXIV. *Drupaceae.*

Prunus lusitanica L. h 5

XXXV. *Senticosae.*

† <i>Rubus fissus</i> Lindl.	h	6	—	—	—	—	—	—
<i>R. nitidus</i> Wk.	h	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>R. carpiniifolius</i> Wh.	h	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>R. vulgaris</i> Wh. N.	h	7	—	—	—	—	—	—
† <i>R. Lindleyanus</i> Wh. N.	h	7	—	—	—	—	—	—
† <i>R. pyramidatus</i> C.J.Müll.	h	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>R. rhamnifolius</i> Wh. N.	h	7	—	—	—	—	—	—
† <i>R. cordifolius</i> Wh. N.	h	7	—	—	—	—	—	—
† <i>R. Maassii</i> Focke	h	6-7	—	—	—	—	—	—

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
† <i>Rubus egregius</i> Focke	h	7						
† <i>R. Lindebergii</i> P.J.Müll.	h	7						
† <i>R. umbrosus</i> Wh.	h	7						
† <i>R. rhombifolius</i> Wh.	h	7						
† <i>R. gratus</i> Focke	h	6-7						
<i>R. silvaticus</i> Wh.	h	7						
† <i>R. chlorothyrsus</i> Focke	h	7						
† <i>R. Leyi</i> Focke	h	7						
<i>R. Arrhenii</i> Lge.	h	7-8						
† <i>R. pyramidalis</i> Kaltenb.	h	7						
<i>R. Menkei</i> Wh. N.	h	7						
<i>R. obscurus</i> Kaltenb.	h	7						
<i>R. Lejeunii</i> Wh. N.	h	7-8						
† <i>R. festivus</i> P.J.Müll.	h	7						
<i>R. foliosus</i> Wh. N.	h	7						
<i>R. horridus</i> Htn.	h	7						
<i>R. pallidus</i> Wh. N.	h	7						
† <i>R. scaber</i> Wh. N.	h	7						
<i>R. fusco-ater</i> Wh. N.	h	7						
<i>R. rosaceus</i> Wh. N.	h	7						
† <i>R. hystrix</i> Wh. N.	h	7						
† <i>R. Betckei</i> Marss.	h	7						
<i>R. maximus</i> Marss.	h	5-6						
<i>R. Wahlbergii</i> Arrh.	h	6-7						
† <i>R. pruinosis</i> Arrh.	h	6-7						
† <i>R. horridus</i> Schultz	h	6-7						
<i>R. castoreus</i> Fries	a	7						
<i>R. arcticus</i> L.	a	7						
† <i>Potentilla gelida</i> Fries	a	5-7						
† <i>Rosa venusta</i> Schz.	h	6						
† <i>R. Borreri</i> Woods	h	6-7						
† <i>R. hibernica</i> Sm.	h	5-8						
<i>R. carelica</i> Fries	h	6-7						
<i>R. baltica</i> Roth	h	6-7						
† <i>R. rubella</i> Sm.	h	6-7						
<i>R. involuta</i> Sm.	h	6						
† <i>R. Sabini</i> Woods	h	6						
<i>Alchemilla conjuncta</i> Bab.	a	6-7						

XXXVI. *Pomaceae.*

<i>Sorbus scandica</i> Fries	h	5						
† <i>S. rupicola</i> Syme	h	5						
† <i>Cotoneaster nigra</i> Whlbg.	h	5-6						

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
XLII. <i>Onagrariaceae.</i>									
<i>Chamaenerium latifolium</i> Spr.	a	8							
† <i>Epilobium Hornemanii</i> (Rchb.) Beurl.	a	7-8							
<i>E. lineare</i> Mühlenb.	a	8							
XLIV. <i>Callitrichineae.</i>									
<i>Callitriche polymorpha</i> Lönnr.	a	6-9							
XLVII. <i>Tamariscineae.</i>									
<i>Tamarix anglica</i> Webb.	h	6							
XLIX. <i>Paronychieae.</i>									
<i>Loeflingia micrantha</i> B.R.	I	4-6							
<i>Herniaria ciliata</i> Bab.	h	aest.							
LI. <i>Crassulaceae.</i>									
<i>Pistorinia Salzmanni</i> Boiss.	I	4							
<i>Sedum anglicum</i> Huds.	a	5-7							
<i>S. pedicellatum</i> B.R.	I	6-8							
LII. <i>Ficoideae.</i>									
<i>Mesembrianthemum brachyphyllum</i> Welw.	h								
LV. <i>Saxifragaceae.</i>									
† <i>Saxifraga groenlandica</i> L.	a	7-8							
<i>S. caespitosa</i> L.	a	7-8							
<i>S. confifera</i> Coss.	a	6							
<i>S. Reuteriana</i> Boiss.	a	6							
<i>S. rivularis</i> L.	a	7-8							
† <i>S. hyperborea</i> Br.	a	7-8							
<i>S. Boissieri</i> Engl.	a								
<i>S. nivalis</i> L.	a	7-8							
<i>S. tricuspidata</i> Rottb.	a								
<i>Chrysosplenium tetrandrum</i> Th.Fr.	a	5							
LVI. <i>Umbellatae.</i>									
<i>Thapsia transtaganana</i> Brot.	a								
<i>Daucus gaditanus</i> B.R.	I	6-7							
† <i>D. heterocarpus</i> Boiss.	I	6-7							
† <i>Caucalis elongata</i> H.L.	I	3-6							
† <i>Archangelica norvegica</i> Rupr.	a	7-8							
<i>A. litoralis</i> Ag.	IIet a	6-7							

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Angelica laevis</i> Gay.	Πeta	6	—	—	—	—	—	—
<i>A. Reuteri</i> Boiss.	Πeta	8	—	—	—	—	—	—
<i>A. pachycarpa</i> Lge.	Πeta	7	—	—	—	—	—	—
<i>A. heterocarpa</i> Lloyd.	a	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>A. Razoulii</i> Gouan.	Πeta	7-8	—	—	—	—	—	—
† <i>Peucedanum Bourgaei</i> Lge.	a	7	—	—	—	—	—	—
† <i>P. Crouanorum</i> Bor.	Π	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>P. lancifolium</i> Lge.	a	7-8	—	—	—	—	—	—
† <i>Heracleum succicum</i> Fries	Π	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>Haloscias scoticum</i> Fries	a	7	—	—	—	—	—	—
<i>Libanotis Candollei</i> Lge.	a	7-9	—	—	—	—	—	—
<i>Seseli cantabricum</i> Lge.	a	8-10	—	—	—	—	—	—
† <i>Oenanthe fluviatilis</i> Colem.	Πeta	7-9	—	—	—	—	—	—
† <i>Myrrhis sulcata</i> Lge.	a	7	—	—	—	—	—	—
<i>Conopodium brachycarpum</i> Boiss.	a	8-9	—	—	—	—	—	—
<i>Ammi pumilum</i> DC.	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carum inundatum</i> Lesp.	a	8-9	—	—	—	—	—	—
<i>Bupleurum filicaule</i> Brot.	I	7-8	—	—	—	—	—	—
† <i>Physospermum cornubiense</i> DC.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>Eryngium latifolium</i> H.L.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>E. corniculatum</i> L.	a	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>E. Duriaeanum</i> Gay.	a	7-8	—	—	—	—	—	—
<i>E. viviparum</i> Gay.	a	7-8	—	—	—	—	—	—

LVII. *Araliaceae.*

<i>Hedera canariensis</i> W.	h	9-10	—	—	—	—	—	—
--------------------------------------	---	------	---	---	---	---	---	---

LVIII. *Corneae.*

<i>Cornus succica</i> L.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
----------------------------------	---	-----	---	---	---	---	---	---

LXI. *Rubiaceae.*

<i>Galium Broterianum</i> B.R.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
† <i>G. neglectum</i> Le Gall.	a	6	—	—	—	—	—	—
<i>G. caespitosum</i> Ram.	a	7	P.	—	—	—	—	—
<i>G. rivulare</i> B.R.	a	6-7	—	—	—	—	—	—
<i>G. debile</i> H.L.	a	6-8	—	—	—	—	—	—
<i>G. arenarium</i> Lois.	a	6	—	—	—	—	—	—
<i>G. concatenatum</i> Coss.	a	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>G. viscosum</i> Vahl.	I	5-6	—	—	—	—	—	—
<i>Asperula papillosa</i> Lge.	a	7	—	—	—	—	—	—

LXII. *Valerianeae.*

† <i>Valeriana hispidula</i> Boiss.	a	—	—	—	—	—	—	—
---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Succisa pinnatifida</i> Lge.	a	8-9							
<i>S. microcephala</i> Wk.	a	9-10							
<i>Trichera Salcedi</i> R.S.	a	9-10							

LXIV. *Compositae*.

<i>Doronicum carpetanum</i> B.R.	a	6-7							
† <i>Senecio bayonnensis</i> Boiss.	a								
<i>S. legionensis</i> Lge.	a	7							
<i>S. caespitosus</i> Brot.	a	8							
<i>S. hydrophilus</i> H.L.	a	5-6							
<i>S. petraeus</i> B.R.	I	6							
<i>Anthemis canescens</i> Brot.	I	vere							
<i>A. Bourgaei</i> B.R.	I	6							
<i>Santolina oblongifolia</i> Boiss.	h	7							
<i>Lepidophorum repandum</i> DC.	I et II	7-8							
<i>Leucanthemum crassifolium</i> Lge.	h	9-10							
† <i>L. silvaticum</i> H.L.	a	5-6							
<i>L. anomalum</i> DC.	a	5-6							
† <i>L. Herminii</i> H.L.	a	6							
<i>Pyrethrum flaveolum</i> H.L.	a	6-7							
<i>Matricaria maritima</i> L.	I et a	7-9							
<i>Artemisia crithmifolia</i> L.	h	9-10							
<i>A. Gayana</i> Bess.	h	9-10							
<i>A. norvegica</i> Fries	a	9-10							
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	I	3-9							
<i>Soliva lusitanica</i> Less. ¹⁾	I								
<i>Gnaphalium undulatum</i> L.	I								
† <i>G. pilulare</i> Whlhb.	I	6-10							
† <i>G. nudum</i> Ehrh.	I	6-10							
<i>Antennaria alpina</i> Rehb.	a	7-9							
<i>Erigeron politum</i> Fr.	II	7-8							
<i>E. rigidum</i> Fr.	II	7-8							
<i>Inula revoluta</i> H.L.	a	6-7							
<i>Nardosmia frigida</i> Hook.	a	7-8							
<i>Calendula lusitanica</i> Boiss.	a								
† <i>C. algarbiensis</i> Boiss.	a	6							
<i>Cynara algarbiensis</i> Coss.									
<i>Cirsium microcephalum</i> Lge.	II	10							
<i>C. anglicum</i> DC.	a	7-8							
<i>C. filipendulum</i> Lge.	a	7-8							
<i>C. Bourgaeum</i> Wk.	II	7							
<i>Carduus baeticus</i> B.R.	I	6							
<i>Leuzea longifolia</i> H.L.	a	5							

¹⁾ Nach der Verbreitung der übrigen Species dieser Gattung muss man diese Pflanze als ursprünglich eingeschleppt betrachten, ebenso wie *Cotula coronopifolia* L.

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Serratula Alcalae</i> Coss.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Centaurea Janerii</i> Graëlls	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. uliginosa</i> Brot.	a	aest.	—	—	—	—	—	—	—
† <i>C. micrantha</i> H.L.	Heta	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. Langei</i> Nym.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. exarata</i> Boiss.	a	5-6	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. Schousboei</i> Lge.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. limbata</i> H.L.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. amblensis</i> Graëlls	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>C. lusitanica</i> B.R.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>C. scorpiurifolia</i> Duf.	a		—	—	—	—	—	—	—
<i>Hieracium eriophorum</i> St. Ann.	a	5-10	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. melanocephalum</i> Lind.	a	9	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. truncatum</i> Lindeb.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. crocatum</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. angustum</i> Ledeb.	a	8-9	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. salicifolium</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. elatum</i> Fries	a	7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. reticulatum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. praelongum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. sparsifolium</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. cuspidatum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. norvegicum</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. macranthum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. lapponicum</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. linifolium</i> Saelan	a	8-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. dovrense</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. protractum</i> Fries	a	8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. orarium</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. plicatum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. filiforme</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. elegans</i> Lindeb.	a	8-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. nitens</i> Lindeb.	a	8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. anfractum</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. glaucellum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. diaphanum</i> Fries	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. pulchellum</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. legionense</i> Coss.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. Moëanum</i> Lindeb.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. integrifolium</i> Lge.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. stenolepis</i> Lindeb.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. Gibsoni</i> Backh.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>H. angustatum</i> Lindeb.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
† <i>Hieracium Sommerfeltii</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. onosmoides</i> Fries	a	7-8						
<i>H. Oreades</i> Fries	a	7-8						
† <i>H. rosulatum</i> Lindeb.	a	7-8						
† <i>H. Lindebergii</i> Nym.	a	7-8						
<i>H. argenteum</i> Fries	a	7-8						
† <i>H. extensum</i> Lübeck	a	7-8						
† <i>H. nitidum</i> Backh.	a	7-8						
<i>H. eximium</i> Backh.	a	7-8						
† <i>H. chrysanthum</i> Backh.	a	7-8						
† <i>H. commutatum</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. submurorum</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. compositum</i> Lap.	a	7	P					
<i>H. iricum</i> Fries	a	7-8						
<i>H. cerinthoides</i> L.	a	7-8						
<i>H. anglicum</i> Fries	a	7-8						
<i>H. hyperboreum</i> Fries	a	6-7						
† <i>H. subpraealtum</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. dubium</i> L.	a	7-8						
<i>H. decolorans</i> Fries	a	7-8						
† <i>H. elatum</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. flammeeum</i> Lindeb.	a	7-8						
<i>H. Blyttianum</i> Fries	a	7-8						
<i>H. cernuum</i> Fries	a	7-8						
† <i>H. auriculaeforme</i> Fries	a	7-8						
† <i>Crepis maritima</i> Bruch	II	5-6						
† <i>C. lusitanica</i> Boiss.								
<i>Picridium gaditanum</i> Wk.	a	3-4						
† <i>Tragopogon minus</i> Fries	II	6-7						
<i>Helminthia spinosa</i> DC.	I							
<i>H. lusitanica</i> Welw.								
<i>Leontodon Bourgaeanus</i> Wk.	a	7						
<i>L. Pavonii</i> Boiss.	a	9						
<i>Thrinicia Salzmanni</i> Sz. bip.	I	3-4						
LXVI. <i>Campanulaceae.</i>								
<i>Campanula uniflora</i> L.	a	7-8						
<i>C. primulaefolia</i> Brot.	a	6-7						
<i>Jasione lusitanica</i> DC. fil.	a							
LXVII. <i>Lobeliaceae.</i>								
<i>Lobelia Dortmanna</i> L.	a	7-8						
<i>L. urens</i> L.	a	6-8						

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
LXVIII. <i>Bicornes</i> .								
<i>Erica aragonensis</i> Wk.	h	5-7	—					
<i>E. cinerea</i> L.	h	5-7	—					
<i>E. Tetralix</i> L.	h	6-8	—					
† <i>E. Mackayi</i> Hook.	h	7-9		—				
<i>E. ciliaris</i> L.	h	5-10		—				
<i>E. lusitanica</i> Rudolphi	h	12. 1		—				
<i>E. vagans</i> L.	h	7-9		—				
<i>E. mediterranea</i> L. ¹⁾	h	1. 2		—				
† <i>Calluna atlantica</i> Seem.	h	7-9					—	
† <i>Oxyccoccus microcarpus</i> Turcz.	h	5 7						—
<i>O. macrocarpus</i> P.	h						—	
<i>Chamaedaphne calyculata</i> Mchx.	h	4. 5					—	
<i>Cassiope hypnoides</i> Don.	h	7. 8						—
<i>Dabeocia polifolia</i> Don.	h	5-8			—			
<i>Phyllodoce taxifolia</i> Slsb.	h	7						—
<i>Rhododēndron lapponicum</i> Whlnb.	h	6. 7						—
† <i>Ledum dilatatum</i> Ait.	h	6. 7						—
LXXII. <i>Asclepiadeae</i> .								
<i>Vincetoxicum luteum</i> H.L.	a			—				
LXXIV. <i>Gentianaceae</i> .								
<i>Gentiana detonsa</i> Rottb.	a	7. 8						—
<i>Pleurogyne rotata</i> Grsb.	I							—
<i>Erythraea microcalyx</i> B.R.	I	8		—				
<i>E. conferta</i> Pers.	I	7. 8		—				
<i>E. diffusa</i> Woods.	I	6-8		—				
LXXVI. <i>Polemoniaceae</i> .								
† <i>Polemonium campanulatum</i> Th.Fr.	a	8						—
<i>P. pulchellum</i> Bge.	a	8						—
<i>Diapensia lapponica</i> L.	h	6. 7						—
LXXVII. <i>Convolvulaceae</i> .								
<i>Cuscuta halophyta</i> Fries	I	6. 7						—
LXXVIII. <i>Boragineae</i> .								
<i>Anchusa sempervirens</i> L.	a	5. 6		—				
<i>Nonnea multicolor</i> Kunze	I et II	12-2		—				

1) Merkwürdigerweise findet sich diese Pflanze nicht im Mittelmeergebiete, wie man nach dem Namen vermuten sollte; nur in der Varietät *orientalis* ist sie aus dieser Gegend bekannt von dem Strande zwischen Argelis-sur-mer und Laroque d'Albère nach Dr. Companyo fil. (Act. de la société Linnéenne de Bordeaux XXXI, 1877).

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Echium Pavonianum</i> Boiss.	a								
<i>E. polycaulon</i> Boiss.	a	6							
<i>E. lusitanicum</i> L.	I et II	vore et aestate							
<i>E. rosulatum</i> Lge.	a	8-9							
<i>E. candicans</i> L. fil.	h	5-7							—
<i>Lithospermum Gastoni</i> Bth.	a	7			P.				
† <i>Myosotis repens</i> Don.	a	5-7. 9							
† <i>M. Dumortieri</i> Thielens	a	4 5							
<i>M. Welwitschii</i> B.R.	I								
† <i>M. Lebelii</i> G.G.	I	6-7							
<i>Mertensia maritima</i> Gray	a	7-8							
<i>Omphalodes litoralis</i> Lehm.	I	5-6							
<i>O. nitida</i> H.L.	a	6-8							

LXXX. *Personatae.*

<i>Verbascum crassifosium</i> H.L.	II	5							
<i>Celsia Cavanillesii</i> Kze.	II	3-4							
<i>Scrophularia Schousboei</i> Lge.	a	4-5							
<i>S. sublyrata</i> Brot.	a	5-7							
<i>S. Herminii</i> H.L.	a	6-7							
† <i>S. cinerea</i> Dmrt.									—
<i>S. Bourgaeana</i> Lge.	a	7							
† <i>Gratiola Broteri</i> Nym.	a	5-8							
<i>G. linifolia</i> Vahl.	a	6-8							
<i>Ilysanthes gratiolooides</i> Bth.	I	7							—
<i>Antirrhinum meonanthum</i> H.L.	a	7							
† <i>A. Huetii</i> Reut.	a	7							
<i>Linaria triornithophora</i> W.	a	6-8							
<i>L. algarviana</i> Chav.									
<i>L. sapphirina</i> H.L.	I	6-8							
<i>L. lusitonica</i> H.L.	a	6-9							
<i>L. caesia</i> DC.	a	5-7							
<i>L. glaucophylla</i> H.L.	a	5-6							
<i>L. maritima</i> L.	II et a	5-9							
<i>L. thymifolia</i> DC.	II et a	6-7							
<i>L. propinqua</i> B.R.	I				P.				
<i>L. saxatilis</i> H.L.	a								
<i>L. Tournefortii</i> Lge.	I et a	6-9							
<i>L. Perezii</i> Gay.	I et a	6-9							
<i>L. arenaria</i> DC.	I	7-8							
<i>L. serpyllifolia</i> Lge.	I	6-10							
<i>Anarrhinum hirsutum</i> H.L.	a	6-7							
<i>Sibthorpia europaea</i> L.	a	6-9							

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
† <i>Limosella borealis</i> Less.	I	7-8						
<i>Bartsia aspera</i> Lge.	a	8-9	—					
† <i>Odontites litoralis</i> Fries	I	7-8						
† <i>Euphrasia tetraquetra</i> Arr.	I	7-8						
<i>Pedicularis lapponica</i> L.	a	7-8						
† <i>P. Oederi</i> Vahl.	a	6-8						
<i>P. flammea</i> L.	a	7						

LXXXI. *Orobancheae.*

<i>Orobanche barbata</i> Poir.	a	4-6	—					
† <i>O. Welwitschii</i> Nym.	a		—					

LXXXIV. *Labiatae.*

<i>Ajuga rotundifolia</i> Wk.	a	6-7	—					
<i>Salvia sclareoides</i> Brot.	a	6-7	—					
<i>Lavandula viridis</i> Ait.	h	6	—					
<i>Scutellaria minor</i> L.	a	7-8						
<i>Lamium intermedium</i> Fries	I	3-9						
<i>Sideritis ovata</i> Cav.	h	7	—					
<i>S. hirtula</i> Brot.	h	7-8	—					
<i>S. baetica</i> Lge.	h	8	—					
<i>Thymus Welwitschii</i> Boiss.	b	6	—					
<i>T. carnosus</i> Boiss.	h	5	—					
<i>T. caespititius</i> Brot.	h	7-8	—					
<i>T. algarbiensis</i> Lge.	h	6	—					
<i>T. albicans</i> H.L.	h	6	—					
<i>T. capitellatus</i> H.L.	h	4-5	—					
<i>T. villosus</i> L.	h	7	—					
† <i>Mentha alopecuroides</i> Hull.	a	7-8						
† <i>M. Lloydii</i> Bor.	a	7-8						
† <i>M. rubra</i> Huds.	a	7-9						
† <i>M. lapponica</i> Whlhb.	a	7-9						

LXXXVI. *Lentibulariae.*

<i>Utricularia ochroleuca</i> Htn.	a	7-8						
<i>Pinguicula lusitanica</i> L.	a	6-8						
<i>P. villosa</i> L.	a	7-8						

LXXXVII. *Primulaceae.*

<i>Lysimachia ciliata</i> L.	a	6-7						
<i>Anagallis parviflora</i> H.L.	I	7-8						
† <i>Soldanella villosa</i> Darracq.	a	4-5	P.					
<i>Primula scotica</i> Hook.	a	7-8						

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Primula stricta</i> Hornem.	a	6-7							
† <i>Aretia hirtella</i> Duf.	a				P.				
LXXXVIII. <i>Globulariaceae</i> .									
<i>Globularia tenella</i> Lge.	a	7-8			P.				
LXXXIX. <i>Plumbagineae</i> .									
<i>Statice rariflora</i> Drej.	a	8-9							
<i>S. Behen</i> Drej.	a	7-11							
<i>S. Dodartii</i> Gir.	a	7-9							
<i>S. occidentalis</i> Lloyd.	a	7-9							
† <i>S. reticulata</i> Sm.	a	7-8							
<i>S. Dubyii</i> G.G.	a	7-8							
<i>Armeria gaditana</i> Boiss.	a	5-6							
<i>A. Boissieriana</i> Coss.	a	3-4							
<i>A. piniifolia</i> R.S.	a	4							
<i>A. pungens</i> R.S.	a	7-8							
<i>A. litoralis</i> H.L.	a	4							
<i>A. Welwitschii</i> Boiss.	a	5							
<i>A. velutina</i> B.R.	a	5							
<i>A. cinerea</i> B.R.	a	7							
<i>A. arcuata</i> (Welw.) B.R.	a	4							
<i>A. pubinervis</i> B.R.	a	6							
† <i>A. vestita</i> Wk.	a	6							
<i>A. cantabrica</i> Boiss.	a	7							
<i>A. pubescens</i> Lk.	a	5-7							
† <i>A. expansa</i> Wallr.	a	6							
<i>A. Langei</i> Boiss.	a	6-7							
<i>A. maritima</i> W.	a	5-7							
<i>A. pubigera</i> Boiss.	a	6-7							
XC. <i>Plantagineae</i> .									
† <i>Plantago borealis</i> Lge.	a	7							
<i>P. minor</i> Fries	a	6-8							
XCIV. <i>Chenopodiaceae</i> .									
<i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fr.	I	7-8							
† <i>A. stipitata</i> Westerl.	I	8-9							
† <i>A. deltoidea</i> Bab.	I	6-8							
<i>A. prostrata</i> Bouch.	I	6-8							
<i>A. Babingtonii</i> Woods.	I	8-9							
<i>Salicornia radicans</i> Sm.	h	7-9							

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
XLV. <i>Polygonaceae.</i>									
<i>Rumex domesticus</i> Htn.	a	7-8					—		
<i>R. conspersus</i> Htn.	a	7-8					—		
† <i>R. gentilis</i> Lönnr.	a	7-8					—		
<i>R. rupestris</i> Le Gall.	a	7-8			—				
<i>Koenigia islandica</i> L.	I	7-9						—	
XCVI. <i>Thymeleae.</i>									
† <i>Daphne Philippi</i> G.	h	4-5			P.				
<i>Thymelaea coridifolia</i> E.	h	9			—				
CIII. <i>Empetreae.</i>									
<i>Corema album</i> D. Don.	h	4-5			—				
CIV. <i>Euphorbiaceae.</i>									
<i>Euphorbia uliginosa</i> (Welw.) Boiss.	a	6-7			—				
<i>E. polygalaeifolia</i> Boiss.	a	7-8			—				
<i>E. Welwitschii</i> B.R.	a	5			—				
<i>E. gaditana</i> Coss.	I	5			—				
<i>E. androsaemifolia</i> Schousb.	a	7-8			—				
<i>E. portlandica</i> L.	II et a	4-9			—				
† <i>E. tetraceras</i> Lge.	I vel II	6-8			—				
<i>E. transtagana</i> Boiss.	a	vere			—				
CXI. <i>Cupuliferae.</i>									
<i>Quercus occidentalis</i> Gay.	h	6			—				
CXII. <i>Salicineae.</i>									
<i>Salix lanata</i> L.	h	5-6					—	—	
† <i>S. Sadleri</i> Syme	h	5-6					—	—	
<i>S. arctica</i> Pall.	h	5					—	—	
† <i>S. Grahami</i> Bor.	h	5					—	—	
<i>S. polaris</i> Whlbg.	h						—	—	
CXIII. <i>Betulineae.</i>									
<i>Betula virgultosa</i> Fries	h	5					—	—	
<i>B. intermedia</i> Thom.	h	5					—	—	
<i>B. alpestris</i> Fries	h	5					—	—	
CXIV. <i>Myricaceae.</i>									
<i>Myrica Gale</i> L.	h	4-5			—				
<i>M. Faya</i> Ait.	h	6-7			—				
CXIX. <i>Alismaceae.</i>									
<i>Alisma natans</i> L.	a	6-9			—				
<i>A. alpestre</i> Coss.	a	7			—				

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
CXXII. <i>Potamogetoneae.</i>									
† <i>Potamogeton Kirkii</i> Sme	a	6-8							
<i>P. salicifolius</i> Wolfg.	a	7							
<i>P. lonchites</i> Tuckerm.	a	7							
† <i>P. variifolius</i> Thor.	a	6-8							
<i>P. nitens</i> Web.	a	6-8							
<i>P. lanceolatus</i> Sm.	a	7							
† <i>P. Zizii</i> M.K.	a	7-8							
<i>P. Friesii</i> Rupr.	a	7-8							
<i>P. gracilis</i> Fries	a	7-8							
<i>P. rutilus</i> Wolfg.	a	7-8							
<i>P. zosteraceus</i> Fr.	a	7							
<i>Zamnichellia polycarpa</i> Nolte	a	7-8							
CXXIII. <i>Najadeae.</i>									
<i>Caulinia flexilis</i> W.	I	6-8							
CXXIV. <i>Orchideae</i>									
<i>Calypso borealis</i> Slsb.	a	6							
† <i>Corallorrhiza ericetorum</i> Drej.	a	5							
† <i>Epipactis ovalis</i> Bab.	a	7-8							
<i>Spiranthes gemmipara</i> Lindl.	a	8-9							
† <i>Orchis cruenta</i> O.F.Müll.	a	7							
<i>Platanthera hyperborea</i> Lindl.	a								
CXXV. <i>Irideae.</i>									
<i>Sisyrinchium anceps</i> Lam.	a	5-6							
<i>Iris biflora</i> L.	a	vere							
† <i>Gladiolus Guépinii</i> K.	a	4-5							
<i>Romulea Clusiana</i> Nym.	a	2							
† <i>R. uliginosa</i> Kze.	a	2-4							
† <i>Crocus asturicus</i> Herb.	a	aut.							
<i>C. autumnalis</i> Brot.	a	11							
CXXVI. <i>Amaryllideae.</i>									
<i>Narcissus moschatatus</i> L.	a	3-4							
<i>N. minor</i> L.	a	3-4							
<i>N. calathinus</i> L.	a	4							
<i>N. trilobus</i> L.	a	4							
<i>N. triandrus</i> L.	a	4-5							
<i>N. cernuus</i> Hsb.	a	3-4							
<i>N. reflexus</i> Brot.	a	5-6							
<i>N. jonquilloides</i> Wk.	a	1-2							

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>N. gaditanus</i> Boiss.	a	2-3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Corbularia Bulbocodium</i> Haw.	a	4	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. tenuifolia</i> Haw.	a	4	—	—	—	—	—	—	—
CXXVIII. <i>Asparageae.</i>									
<i>Smilacina stellata</i> Desf.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
CXXX. <i>Liliaceae.</i>									
<i>Fritillaria lusitanica</i> Wickstr.	a	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ornithogalum unifolium</i> Ker.	a	3-4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scilla vincentina</i> H.L.	a		—	—	—	—	—	—	—
<i>S. odorata</i> H.L.	a	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. monophyllos</i> Lk.	a	4-5	—	—	—	—	—	—	—
<i>Endymion patulus</i> G.G.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. nutans</i> Dmrt.	a.	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. cernuus</i> Wk.	a	vere	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bellevalia Hackelii</i> Freyn	a		—	—	—	—	—	—	—
<i>Botryanthus Lelievrii</i> Nym.	a	2-3	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Allium Babingtonii</i> Borr.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>A. Kochii</i> Lge.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
<i>A. Welwitschii</i> Reg.	a		—	—	—	—	—	—	—
† <i>A. lusitanicum</i> Lam.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
CXXXI. <i>Colchicaceae.</i>									
<i>Narthecium ossifragum</i> Huds.	a	7-9	—	—	—	—	—	—	—
CXXXII. <i>Juncaceae.</i>									
† <i>Juncus subuliflorus</i> Drej.	a	6-7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>J. inundatus</i> Drej.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
† <i>J. rugosus</i> Steud.	a	6-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. valvatus</i> Lk.	a	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. atricapillus</i> Drej.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>J. Kochii</i> F.Sz.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. Welwitschii</i> (Hochst.) Steud.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. tenuis</i> W.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>J. biglumis</i> L.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
† <i>Luzula velutina</i> Lge.	a	7-8	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. parviflora</i> Desv.	a	7-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. purpurea</i> Lk.	a	2-5	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. Wahlenbergii</i> Rupr.	a	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. hyperborea</i> Br.	a	7-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. confusa</i> Lindeb.	a	7-9	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. arcuata</i> Sw.	a	7-9	—	—	—	—	—	—	—

			1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
CXXXIII. <i>Eriocauloneae</i> .									
<i>Eriocaulon septangulare</i> With.	a	9							
CXXXVII. <i>Typhaceae</i> .									
<i>Sparganium fluitans</i> Fries	a	8							
<i>S. natans</i> (L.) Fries	a	8							
† <i>S. vaginatum</i> Larss.	a	7							
<i>S. oligocarpon</i> Ångstr.	a	7							
<i>S. hyperboreum</i> Laest.	a	8							
CXXXIII. <i>Cyperaceae</i> .									
<i>Eriophorum callithrix</i> Cham.	a	7							
<i>Blysmus rufus</i> Lk.	a	7-8							
<i>Scirpus globifer</i> (Welw.) Steud.	a	vere							
† <i>Carex Friesii</i> Blyss.	a	7							
<i>C. saxatilis</i> L.	a	6-9							
† <i>C. Grahami</i> Boott.	a	6-9							
† <i>C. hymenocarpa</i> Drej.	a	6-8							
<i>C. rotundata</i> Whlnb.	a	6-7							
<i>C. Welwitschii</i> Boiss.	a	vere							
<i>C. binernis</i> Sm.	a	5-6							
<i>C. Duriaei</i> Steud.	a	7-8							
† <i>C. misandra</i> Br.	a	6-7							
<i>C. pedata</i> (L.) Whlbg.	a	6							
† <i>C. depressa</i> Lk.	a	3-4							
<i>C. globularis</i> L.	a	7							
<i>C. asturica</i> B.R.	a	6							
† <i>C. pelia</i> O.F.Lange	a	6							
<i>C. livida</i> W.	a	5-7							
<i>C. laxa</i> Whlbg.	a	6							
<i>C. rariflora</i> Sm.	a	6-8							
<i>C. capillipes</i> Drej.	a	5-7							
<i>C. maritima</i> Müll.	a	6-7							
† <i>C. Lyngbyei</i> Horn.	a	6-7							
† <i>C. cryptocarpa</i> C.A.Mey	a	5-7							
<i>C. salina</i> Whlnbg.	a	5-7							
<i>C. haematolepis</i> Drej.	a	5-7							
† <i>C. cattegatensis</i> Fries	a	5-7							
† <i>C. proluxa</i> Fries	a	7							
<i>C. aquatilis</i> Whlnbg.	a	6-8							
† <i>C. epigeios</i> Hartm.	a	6-8							
† <i>C. juncella</i> Th.Fries	a	6-8							
† <i>C. elytroides</i> Fries	a	6-8							
<i>C. Reuteriana</i> Boiss.	a	7							

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Carex trinervis</i> Degl.	a	6-8						
<i>C. limula</i> Fries	a	6						
<i>C. rufina</i> Drej.	a	7						
<i>C. microstachya</i> Drej.	a	8						
<i>C. ligerica</i> Gay.	a	5-6						
† <i>C. ludibunda</i> Gay.	a	6						
<i>C. glareosa</i> Whlnbg.	a	5-6						
<i>C. norvegica</i> Willd.	a	6						
† <i>C. vitilis</i> Fries	a	6-7						
<i>C. macilenta</i> Fries	a	6-7						
<i>C. tenuiflora</i> Whlnbg.	a	6						
<i>C. loliacea</i> L.	a	6-7						
<i>C. tenella</i> Schk.	a	6						
† <i>C. modesta</i> Gay.	a	5						
<i>C. obtusata</i> Liljebl. [excl. <i>C. supina</i> Wahlenb.]	a	4-5						
<i>C. parallela</i> Smf.	a	7-8						
CXXXIX. <i>Gramineae</i> .								
<i>Digitaria paspaloides</i> Dub.	a	7-11						
<i>Stenotaphrum americanum</i> Schrk.	a							
<i>Spartina alterniflora</i> Lois.	a	6-7						
<i>S. Townsendi</i> H.A.J.Groves								
† <i>Hierochloa fragrans</i> R.S.	a	7-8						
<i>Alopecurus alpinus</i> Sm.	a	7						
<i>Psamma baltica</i> R.S.	a	6-7						
<i>Calamagrostis chalybaea</i> Fries	a	7-8						
<i>C. lapponica</i> Htn.	a	7-8						
<i>C. neglecta</i> Fl. Wett.	a	7-9						
<i>C. gracilescens</i> Blytt.	a	7						
<i>C. phragmitoides</i> Htn.	a	8						
<i>Cinna pendula</i> Trin.	a	7-8						
<i>Agrostis Langei</i> Nym.	a	7-8						
<i>A. Juressi</i> Lk.	I	6						
<i>A. setacea</i> Curt.	a	7-8						
<i>A. rubra</i> (L.) Whlnbg.	a	7-8						
<i>A. litigans</i> Steudel.	I							
† <i>Gastridium laxum</i> B.R.	I	7-8						
<i>Chaeturus prostratus</i> H.L.								
<i>Antinoria agrostidea</i> Barl.	a	6-8						
† <i>Aira Hartmaniana</i> Nym.	a	7						
<i>A. Wibeliana</i> Sonder	a	5-8						

		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
<i>Polypodiaceae.</i>								
<i>Cheilanthes hispanica</i> Mett.	a		—					
<i>Aspidium aemulum</i> Sw.	a		—				—	
<i>Davallia canariensis</i> Sw.	a		—					
<i>Lycopodiaceae.</i>								
<i>Isoetes Boryana</i> Dur.	a		—					

Von diesen Pflanzen sind auf Marokko und die pyrenäische Halbinsel folgende Pflanzen beschränkt:

<i>Dianthus gaditanus</i> Boiss.	<i>Orobanche barbata</i> Poir.
<i>Ononis cintrana</i> Brot.	<i>Armeria gaditana</i> Boiss.
<i>Medicago tornata</i> W.	<i>Corbularia Bulbocodium</i> Haw.
<i>Galium concatenatum</i> Coss.	<i>Ornithogalum unifolium</i> Ker.
<i>Bartsia aspera</i> L.	<i>Scilla monophyllos</i> Lk.

Von den Canaren bis Marokko und Portugal findet sich *Davallia canariensis* Sw. verbreitet.

Als Insulaner, d. h. Gewäcbe, welche wohl auf den Canaren, Madeira etc. ihre ursprüngliche Heimat haben, nenne ich:

<i>Lobelia urens</i> L.	<i>Myrica Faya</i> Ait.
<i>Echium candicans</i> L. fil.	<i>Luzula purpurea</i> Lk.
<i>Corema album</i> D. Don. ¹⁾	<i>Aspidium aemulum</i> Sw.
<i>Hedera canariensis</i> W.	

Von den in unsere Skizze fallenden Pflanzen nenne ich, abgesehen von den in unser Gebiet hineinstrahlenden arktischen Gewächsen, folgende als amerikanisch-europäisch:

<i>Lobelia Dortmanna</i> L.	<i>Spiranthes gemmipara</i> Lindl.
<i>Primula stricta</i> Hornem.	<i>Eriocaulon septangulare</i> With.
<i>Corema album</i> D. Don. (sehr nahe mit dem amerikanischen <i>C.</i> <i>Conradi</i> Torr. verwandt).	<i>Carex vitilis</i> Fries. <i>Cinna pendula</i> Trin.

Stellen wir nun die Summe der von Nyman überhaupt aufgeführten Species und Subspecies den von mir für die atlantische Association in Anspruch genommenen Arten und Unterarten gegenüber, so erhalten wir ein anschauliches Bild von dem Verhältnisse, in

¹⁾ Da A. Cosson (Note sur la géographie botanique du Maroc) wohl *Corema album* Don von der Nordwestspitze Afrikas anführt, es aber bei John Ball (*Spicilegium florum Marocanae*) fehlt, obwohl letzteres Verzeichnis später erschienen ist, auch Willkomm und Lange diese Pflanze nur auf den Azoren ausserhalb der iberischen Halbinsel angeben, habe ich geglaubt, diese Empetree nicht vorhin mit aufzählen zu dürfen.

welchem sich die einzelnen Familien an der sechsten Zone beteiligen; darauf werde ich die Familien namhaft machen, welche keinen Vertreter für diese Arbeit geliefert haben, nachdem bei einigen wenigen, am stärksten vertretenen Familien die Procente der atlantischen Flora im Gegensatz zu den europäischen Pflanzen derselben Familie angegeben sind.

Hierauf wird eine Betrachtung über die Lebensdauer der zu dieser Skizze gehörenden Pflanzen folgen, sowie ein Versuch ihren Ursprungsort abzuleiten und Gründe beizubringen, weshalb die oceanischen Gewächse nicht weiter in das Binnenland vorgedrungen sind.

	Europäisch		Atlantisch	
	Species	Subsp.	Arten	Unterarten
<i>Ranunculaceae</i>	242	74	17	5
<i>Papaveraceae</i>	20	8	1	—
<i>Fumariaceae</i>	42	11	2	—
<i>Cruciferae</i>	543	105	25	9
<i>Resedaceae</i>	23	2	3	—
<i>Cistineae</i>	73	15	7	1
<i>Violarieae</i>	56	20	5	—
<i>Polygaleae</i>	21	10	1	1
<i>Frankeniaceae</i>	6	—	1	—
<i>Silenaceae</i>	321	52	12	1
<i>Alsinaceae</i>	194	56	13	1
<i>Elatineae</i>	6	2	—	1
<i>Malvaceae</i>	52	10	2	1
<i>Hypericineae</i>	47	8	2	—
<i>Geraniaceae</i>	73	12	2	—
<i>Papilionaceae</i>	837	131	45	9
<i>Drupaceae</i>	18	5	1	—
<i>Senticosae</i>	223	134	22	25
<i>Pomaceae</i>	36	13	1	2
<i>Onagrariaceae</i>	25	17	2	1
<i>Callitrichineae</i>	7	3	1	—
<i>Tamariscineae</i>	13	—	1	—
<i>Paronychieae</i>	36	6	2	—
<i>Crassulaceae</i>	88	22	3	—
<i>Ficoideae</i>	4	—	1	—
<i>Saxifragaceae</i>	110	25	8	2
<i>Umbellatae</i>	500	86	20	9
<i>Araliaceae</i>	2	1	1	—
<i>Corneae</i>	4	—	1	—
<i>Rubiaceae</i>	147	28	8	1
<i>Valerianeae</i>	52	8	—	1

	Europäisch		Atlantisch	
	Species	Subsp.	Arten	Unterarten
<i>Dipsacaceae</i>	77	25	3	—
<i>Compositae</i>	1336	340	77	37
<i>Campanulaceae</i>	150	36	3	—
<i>Lobeliaceae</i>	4	—	2	—
<i>Bicornes</i>	48	9	13	4
<i>Asclepiadeae</i>	15	2	1	—
<i>Gentianaceae</i>	60	10	5	—
<i>Polemoniaceae</i>	3	1	2	1
<i>Convolvulaceae</i>	44	7	1	—
<i>Boraginaceae</i>	183	40	11	3
<i>Personatae</i>	387	88	27	7
<i>Orobanchaeae</i>	91	23	1	1
<i>Labiatae</i>	420	86	15	4
<i>Lentibularieae</i>	13	15	3	—
<i>Primulaceae</i>	92	21	3	2
<i>Globularieae</i>	11	1	1	—
<i>Plumbagineae</i>	107	25	20	3
<i>Plantagineae</i>	44	6	1	1
<i>Chenopodiaceae</i>	121	7	4	2
<i>Polygonaceae</i>	74	16	4	1
<i>Thymeleae</i>	30	6	1	1
<i>Empetreae</i>	2	—	1	—
<i>Euphorbiaceae</i>	120	20	7	1
<i>Cupuliferae</i>	32	14	1	—
<i>Salicineae</i>	56	10	3	2
<i>Betulineae</i>	13	5	3	—
<i>Myricaceae</i>	2	—	2	—
<i>Alismaceae</i>	10	1	2	—
<i>Potamogetoneae</i>	37	9	9	3
<i>Najadeae</i>	4	—	1	—
<i>Orchideae</i>	112	12	3	3
<i>Irideae</i>	118	18	4	3
<i>Amaryllideae</i>	72	14	11	—
<i>Liliaceae</i>	263	41	11	3
<i>Colchicaceae</i>	37	4	1	—
<i>Juncaceae</i>	74	14	11	5
<i>Eriocauloneae</i>	1	—	1	—
<i>Typhaceae</i>	16	2	4	1
<i>Cyperaceae</i>	240	44	33	16
<i>Gramineae</i>	569	102	45	17

Hierzu kommen 10 im Nyman'sehen Sinne eingebürgerte Pflanzen; die von mir in der siebenten Rubrik aufgeführten: *Malva Papaver* Cav., *Cotula coronopifolia* L., *Soliva lusitanica* Less. und *Sisyrinchium anceps* Lam. sind bei der Aufzählung der europäischen und atlantischen Flora bei ihren Familien mitgerechnet, da sie bei Nyman in seiner Zusammenstellung miteinbegriffen sind.

Nach den Klassen und Unterklassen verteilen sich demnach die ganz Europa bewohnenden und oceanischen Pflanzen folgendermassen:

	Europäisch		Atlantisch	
<i>Thalamiflorae</i>	1820	408	93	20
<i>Calyciflorae</i>	3846	901	215	91
<i>Corolliflorae</i>	1541	329	91	22
<i>Monochlamydeae</i>	563	105	26	7
<i>Dicotyledoneae</i>	7770	1743	425	140
<i>Monocotyledoneae</i>	1625	271	138	51

Es betragen also die atlantischen Monokotyledonen ca. $8\frac{1}{2}\%$ resp. 19% , die atlantischen Dicotyledonen ca. $5\frac{1}{2}\%$ resp. 8% der ganzen Pflanzendecke Europas.

Nicht vertreten sind folgende Familien:

	Spec.	Sub-spec.		Spec.	Sub-spec.
<i>Berberideae</i>	8	1	<i>Datisceae</i>	1	—
<i>Nymphaeaceae</i>	6	4	<i>Haloragaceae</i>	4	1
<i>Capparideae</i>	4	1	<i>Ceratophyllaceae</i>	2	1
<i>Droseraceae</i>	7	—	<i>Lythrarieae</i>	16	2
<i>Lineae</i>	33	8	<i>Portulacaceae</i>	4	2
<i>Tiliaceae</i>	5	2	<i>Scleranthaeae</i>	6	3
<i>Acerineae</i>	10	4	<i>Cactaeae</i>	4	—
<i>Hippocastaneae</i>	1	—	<i>Grossularieae</i>	7	4
<i>Ampelideae</i>	1	—	<i>Loranthaceae</i>	5	—
<i>Balsamineae</i>	1	—	<i>Caprifoliaceae</i>	27	1
<i>Oxalideae</i>	3	—	<i>Ambrosiaceae</i>	4	2
<i>Zygophylleae</i>	5	—	<i>Ebenaceae</i>	2	—
<i>Rutaceae</i>	16	—	<i>Jasmineae</i>	1	—
<i>Coriariaceae</i>	1	—	<i>Oleaceae</i>	14	4
<i>Celastrineae</i>	6	1	<i>Solanaceae</i>	34	7
<i>Rhamneae</i>	23	3	<i>Nyctagineae</i>	1	—
<i>Terebinthaceae</i>	8	—	<i>Amarantaceae</i>	11	3
<i>Caesalpiniaceae</i>	2	—	<i>Phytolaccaceae</i>	1	—
<i>Granateae</i>	1	—	<i>Laurineae</i>	1	—
<i>Myrtaceae</i>	1	1	<i>Santalaceae</i>	18	4
<i>Philadelphaeae</i>	1	—	<i>Elaeagneae</i>	2	—
<i>Cucurbitaceae</i>	6	1	<i>Balanophoreae</i>	1	—
<i>Aristolochieae</i>	14	1	<i>Cytineae</i>	1	1

	Spec.	Sub-spec.		Spec.	Sub-spec.
<i>Hydrocharideae</i>	6	—	<i>Butomaceae</i>	1	—
<i>Artocarpeae</i>	1	—	<i>Juncagineae</i>	5	—
<i>Plataneae</i>	1	—	<i>Zosteraceae</i>	4	—
<i>Urticaceae</i>	15	8	<i>Smilacaceae</i>	3	1
<i>Cannabineae</i>	1	—	<i>Asparageae</i>	22	1
<i>Ulmaceae</i>	6	1	<i>Dioscoreae</i>	2	1
<i>Juglandaeae</i>	1	—	<i>Aphyllanthaeae</i>	1	—
<i>Coniferae</i>	34	8	<i>Palmae</i>	1	—
<i>Gnetaceae</i>	5	2	<i>Lemnaceae</i>	5	—
<i>Aroideae</i>	21	6			

Es fehlen also von grösseren Familien in der atlantischen Association nur *Lineae*, *Rutaceae*, *Rhamneae*, *Caprifoliaceae*, *Oleaceae*, *Santalaceae*, *Aristolochiaceae*, *Urticaceae*, *Coniferae*, *Asparageae* und *Aroideae*.

Im Folgenden will ich bei einzelnen grossen Gattungen nachweisen, wie viele Species in das Gebiet dieser Arbeit fallen im Gegensatz zu der Zahl der Arten, welche in Europa überhaupt vorkommen. Auf diese Weise werden wir finden, dass z. B. das Genus *Ulex*, welches aus 21 Species und 3 Subspecies besteht, seiner grösseren Hälfte nach atlantisch ist — es stellt 12 Arten und sämtliche 3 Unterarten zu unserer Association, — während die *Papilionaceae* im allgemeinen nicht ganz 5½% resp. 7% liefern.

	Europ.		Atl.			Europ.		Atl.	
	Spec.	Sub-spec.	Spec.	Sub-spec.		Spec.	Sub-spec.	Spec.	Sub-spec.
<i>Ranunculaceae.</i>					<i>Helianthemum</i> G.	59,	13	5,	1
<i>Clematis</i> L. . .	8,	1	1,—		<i>Violarieae.</i>				
<i>Adonis</i> L. . .	11,	3	—, 1		<i>Viola</i> L. . . .	56,	18	5,—	
<i>Thalictrum</i> L. .	26,	9	2, 1		<i>Silenaceae.</i>				
<i>Ranunculus</i> L. .	91,	24	5,—		<i>Silene</i> L. . . .	127,	23	6,—	
<i>Batrachium</i> Gray.	16,	5	7, 2		<i>Dianthus</i> L. . .	100,	21	4, 1	
<i>Fumariaceae.</i>					<i>Alsinaeeae.</i>				
<i>Fumaria</i> L. . .	27,	5	1,—		<i>Stellaria</i> L. . .	16,	5	4,—	
<i>Cruciferae.</i>					<i>Arenaria</i> L. . .	46,	5	2, 1	
<i>Arabis</i> L. . . .	35,	12	2, 1		<i>Alsine</i> L. Whlnbg.	31,	12	2,—	
<i>Cardamine</i> L. .	23,	7	1,—		<i>Papilionaceae.</i>				
<i>Erysimum</i> L. . .	30,	8	1, 1		<i>Ulex</i> L.	21,	3	12, 3	
<i>Cochlearia</i> L. .	7,	2	2, 1		<i>Sarothamn.</i> Wim.	10,	1	3, 1	
<i>Draba</i> L.	30,	11	4, 2		<i>Genista</i> L. . . .	67,	17	13, 5	
<i>Iberis</i> L.	27,	10	3, 1		<i>Cytisus</i> L. . . .	34,	8	2,—	
<i>Resedaceae.</i>					<i>Ononis</i> L.	63,	8	5,—	
<i>Reseda</i> L. . . .	18,	2	1,—		<i>Medicago</i> L. . .	51,	12	2,—	
<i>Astrocarpus</i> Neck.	4,—		2,—		<i>Trifolium</i> L. . .	108,	11	1,—	
<i>Cistineae.</i>					<i>Astragalus</i> L. . .	120,	4	2,—	
<i>Cistus</i> L.	14,	2	2,—		<i>Lathyrus</i> L. . . .	36,	4	1,—	

	Europ. Spec.	Sub- spec.	Atl. Spec.	Sub- spec.		Europ. Spec.	Sub- spec.	Atl. Spec.	Sub- spec.
<i>Vicia</i> L. . . .	61,	13	1,	—	<i>Personatae.</i>				
<i>Senticosae.</i>					<i>Scrophularia</i> L. .	37,	10	4,	1
<i>Rubus</i> L. . . .	56,	51	18,	19	<i>Linaria</i> Luss. . .	93,	19	14,	—
<i>Potentilla</i> L. .	65,	23	—,	1	<i>Orobancheae.</i>				
<i>Rosa</i> L.	41,	47	3,	5	<i>Orobanche</i> L. . .	70,	22	1,	1
<i>Crassulariaceae.</i>					<i>Labiatae.</i>				
<i>Sedum</i> L. . . .	47,	11	2,	—	<i>Salvia</i> L.	42,	7	1,	—
<i>Saxifragaceae.</i>					<i>Sideritis</i> L. . . .	30,	7	3,	—
<i>Saxifraga</i> L. .	107,	22	7,	2	<i>Thymus</i> L.	38,	7	7,	—
<i>Umbellatae.</i>					<i>Mentha</i> L.	13,	11	—,	4
<i>Angelica</i> L. . .	7,	3	5,	—	<i>Plumbagineae.</i>				
<i>Peucedanum</i> L. .	29,	5	1,	2	<i>Statice</i> L.	52,	13	5,	1
<i>Seseli</i> L.	31,	3	1,	—	<i>Armeria</i> W. . . .	44,	11	15,	2
<i>Bupleurum</i> L. .	44,	8	1,	—	<i>Plantagineae.</i>				
<i>Eryngium</i> L. . .	26,	1	4,	—	<i>Plantago</i> L. . . .	43,	6	1,	1
<i>Rubiaceae.</i>					<i>Chenopodiaceae.</i>				
<i>Galium</i> L. . . .	94,	18	7,	1	<i>Atriplex</i> L.	15,	5	3,	2
<i>Compositae.</i>					<i>Polygoneae.</i>				
<i>Senecio</i> L. . . .	61,	14	4,	1	<i>Rumex</i> L.	36,	9	3,	1
<i>Leucanthemum</i> Lam.	16,	6	2,	2	<i>Euphorbiaceae.</i>				
<i>Artemisia</i> L. . .	49,	12	3,	—	<i>Euphorbia</i> L. . .	107,	16	7,	1
<i>Cirsium</i> Sep. . .	61,	6	4,	—	<i>Salicineae.</i>				
<i>Carduus</i> L. . . .	41,	13	1,	—	<i>Salix</i> L.	51,	10	3,	1
<i>Centaurea</i> L. .	171,	44	8,	2	<i>Betulineae.</i>				
<i>Hieracium</i> L. . .	185,	93	32,	26	<i>Betula</i> L.	7,	3	3,	—
<i>Crepis</i> L.	64,	9	—,	2	<i>Potamogetoneae.</i>				
<i>Campanulaceae.</i>					<i>Potamogeton</i> L. . .	29,	6	8,	3
<i>Campanula</i> L. .	94,	22	2,	—	<i>Orchideae.</i>				
<i>Bicornes.</i>					<i>Orchis</i> (L.) R.Br.	39,	7	—,	1
<i>Erica</i> L.	14,	5	7,	1	<i>Amaryllideae.</i>				
<i>Gentianeae.</i>					<i>Narcissus</i> L. . . .	42,	13	9,	—
<i>Gentiana</i> L. . . .	34,	6	1,	—	<i>Liliaceae.</i>				
<i>Erythraea</i> Rich.	12,	2	3,	—	<i>Allium</i> L.	78,	18	1,	3
<i>Boraginaceae.</i>									
<i>Echium</i> L. . . .	20,	2	4,	—					
<i>Myosotis</i> L. . .	16,	10	1,	3					

	Europ.		Atl.			Europ.		Atl.	
	Spec.	Sub-spec.	Spec.	Sub-spec.		Spec.	Sub-spec.	Spec.	Sub-spec.
<i>Juncaceae.</i>									
<i>Juncus</i> (L.) DC.	48,	12	6,	4	<i>Agrostis</i> L.	23,	7	4,	1
<i>Luzula</i> DC.	26,	3	6,	1	<i>Aira</i> L.	21,	2	6,	1
<i>Typhaceae.</i>					<i>Avena</i> L.	56,	14	4,	2
<i>Sparganium</i> L.	8,	1	4,	1	<i>Koeleria</i> P.	14,	5	2,	2
<i>Cyperaceae.</i>					<i>Bromus</i> L.	30,	6	—,	2
<i>Carex</i> L.	163,	38	30,	16	<i>Festuca</i> L.	49,	14	2,	1
<i>Gramineae.</i>					<i>Glyceria</i> Br.	13,	3	4,	1
<i>Calamagrostis</i> Ad.	17,	2	5,	—	<i>Poa</i> L.	29,	11	2,	5

Am stärksten sind also in unserer Association vertreten

<i>Batrachium</i> mit ca.	50%	<i>Armeria</i> mit ca.	55%
<i>Draba</i> „	17%	<i>Atriplex</i> „	20%
<i>Stellaria</i> „	25%	<i>Betula</i> „	43%
<i>Ulex</i> „	57%	<i>Potamogeton</i> „	28%
<i>Genista</i> „	20%	<i>Narcissus</i> „	21%
<i>Rubus</i> „	30%	<i>Juncus</i> „	13%
<i>Angelica</i> „	70%	<i>Luzula</i> „	20%
<i>Hieracium</i> „	20%	<i>Sparganium</i> „	50%
<i>Erica</i> „	50%	<i>Carex</i> „	18%
<i>Erythraea</i> „	25%	<i>Calamagrostis</i> „	30%
<i>Echium</i> „	20%	<i>Agrostis</i> „	17%
<i>Linaria</i> „	17%	<i>Aira</i> „	55%
<i>Thymus</i> „	20%	<i>Glyceria</i> „	30%
<i>Mentha</i> „	30%		

Betrachten wir die Gewächse unserer Zone nach dem Gesichtspunkt, ob sie hapaxanth oder ausdauernd sind, und in welchem Verhältnisse die Holzgewächse auftreten, so können wir leider ganz genaue Angaben nicht machen, denn „es scheint mehrfach die Ansicht von Systematikern zu sein, . . . dass bei Beschreibung einer Pflanze die Lebensdauer oder Lebensweise nicht von Wichtigkeit sei.“ (F. Hildebrand a. a. O. S. 52.)

Von den übrigen finden wir die Mehrzahl mit ausdauerndem Wurzelstock versehen; ein- resp. zweijährige Pflanzen treten in sehr beschränkter Masse auf und verlieren sich immer mehr nach Norden hin, wenn auch das äusserste Gebiet noch einige einjährige Species aufweist. Dieses ist eine längst bekannte Thatsache, so finden wir (im Ausland 1867 S. 630), dass J. D. Hooker in seinem Aufsatz über den Kampf der Pflanzen um das Dasein, schreibt: „Je weiter wir uns von cultivirten Gründen, Strassen etc. entfernen, desto seltener werden die einjährigen Pflanzen, bis zuletzt auf unbewohnten Inseln, sowie in Gebirgstälern

annuelle Pflanzen äusserst selten werden und sich auf die unmittelbare Nachbarschaft von Hütten beschränken.“ Auch A. Braun sagt in den Betrachtungen über die Verjüngung der Natur S. 45: „Die bekannte Erscheinung, dass im höheren Norden und auf den Alpen die einjährigen Pflanzen fast ganz verschwinden, zeigt, wie in dem Masse, als die Samenreife durch die Kälte gefährdet wird, eine der Ausdauer durch die kalte Jahreszeit angemessene Sprossbildung aushelfend eintritt.“ Eine Reihe von Pflanzen sind ausser den von F. Hildebrand a. a. O. S. 74 angeführten Gewächsen mit verschiedener Lebensdauer angegeben¹⁾, so dass man annehmen kann, sie seien in einer Umbildung begriffen, wie ja „das Feuchterwerden des Klimas allem Anschein nach auf die Lebensdauer der Pflanzen verlängernd einwirkt.“ (F. Hildebrand a. a. O. S. 97.)

Versuchen wir nun auf Grund unserer vorangegangenen Listen nachzuweisen, woher unsere atlantischen Pflanzen gekommen sind resp. wo wir ihren Entstehungsherd zu suchen haben. Denn „uns gilt, wenn nicht als völlig erwiesen, doch durch alle Erscheinungen im grossen bekräftigt, dass jede Tier- und Pflanzenart von einem Ursprungsorte, dem sogenannten Verbreitungscentrum, ausging und ihre Nachkommen soweit aussendete, als sie die Bedingungen für ihr Dasein günstig fanden, oder bis sich ihnen irgend eine natürliche Schranke entgensetzte, sei es ein Meer, eine Wüste, ein hohes Gebirge, oder dass sie Gebiete erreichten, die zu dicht bevölkert waren mit rüstigen Geschöpfen, dass sie ihnen keinen Raum abgewinnen konnten.“ (Oskar Peschel a. a. O. S. 43.)

Fragen wir nun, wo „Verbreitungscentren“ in unserer Zone zu suchen sind, so müssen wir zunächst im allgemeinen angeben, wie wir dieselben überhaupt bei der jetzigen Gestaltung der Vegetation erkennen können, dann prüfen, ob Ebenen oder Gebirge geeigneter als Schöpfungsherde aufzustellen sind; ferner ist zu berücksichtigen, ob die betreffende Gegend in jüngerer oder in älterer Zeit bedeutenden geologischen Veränderungen unterworfen gewesen ist.

„Verbreitungscentren“ vermögen wir jetzt mit einiger Wahrscheinlichkeit nur dann zu ermitteln, wenn sich viele Arten einer Gattung in einer Gegend finden oder an einem Ort zusammendrängen,

¹⁾ Ein- und zweijährig: *Cochlearia danica* L., *Ononis leucotricha* Coss. und *Echinum lusitanicum* L.

Zweijährig und perennirend: *Brassica monensis* R.Br., *Raphanistrum maritimum* Rehb., *Arabis lusitanica* Boiss., *Viola rothomagensis* Duf., *Malva Papaver* Cav., *Angelica laevis* Gay, *A. Reuteri* Boiss., *A. pachycarpa* Lge., *A. Razoulii* Gouan., *Oenanthe fluviatilis* Colem., *Calendula algarbiensis* Boiss., *Centaurea micrantha* H.L., *Linaria maritima* DC., *L. thymiflora* DC., *L. Tournefortii* Lge., *L. Perezii* Gay, *Cinna pendula* Trin.

Einjährig und perennirend: *Matricaria maritima* L.

Ein-, zweijährig und perennirend: *Gentiana detonsa* Rottb.

ohne sonst weiter verbreitet zu sein; je näher diese Arten mit einander verwandt sind als mit Vertretern derselben Gattung, welche andere Bezirke bewohnen, um so höher steigt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass wir den richtigen Ort als Schöpfungsherd angenommen haben.

Betrachten wir z. B. das Genus *Ulex* in dieser Hinsicht. Es zählt nach Nyman 21 Vertreter mit 3 Subspecies in Europa; von diesen finden sich 17 auf die iberische Halbinsel beschränkt, ebenso wie die drei Unterarten; während von den übrigen nur *Ulex europaeus* L.¹⁾ eine weitere Verbreitung zeigt, erstrecken sich die anderen nur noch nach Grossbritannien, Frankreich und Nordwestafrika. In diesem Falle wird wohl niemand zweifelhaft sein, den Ursprung dieser Gattung nach der pyrenäischen Halbinsel zu verlegen.

Gilt es nun weiter den Ort noch näher zu bestimmen, so werden wir durch die im Süden in grösserer Zahl auftretenden Arten dorthin gewiesen. Von den an der Südwestspitze Europas befindlichen Species reichen nur wenige noch nach Marokko hinüber und finden sich ostwärts von Algier gar nicht mehr, während die grössere Anzahl sich auf Algarbien und Südspanien beschränkt. Da wir sonst nirgends auf der Erde Vertreter der Gattung *Ulex* finden oder doch nur verwildert, dürfen wir wohl positiv behaupten, sie sei auf dem angegebenen Orte entstanden, und es hätten die einzelnen Species nur nicht vermocht, sich weiter zu verbreiten.

Viele Gattungen kann man nicht so einfach wie *Ulex*, manche gar nicht auf einen Ursprungsort zurückführen, sondern es müssen deren mehrere angenommen werden, ja, man kann behaupten, jede einzelne Art habe ihren speciellen Ursprung gehabt, der oft weit entfernt ist von demjenigen anderer Vertreter derselben Gattung.

Gehen wir von dem Satze aus, jede Art sei nur an einem Orte entstanden, so müssen wir behufs ihrer Verbreitung annehmen, die Pflanze sei gewandert und habe sich so an verschiedenen Stellen festgesetzt. „Die gegenwärtige Verbreitung ist nicht allein durch das Klima der Gegenwart bedingt, sondern in wesentlicher Beziehung auch eine Folge der wechselnden Ereignisse verschwundener Zeiten.“ (Axel Blytt, die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate S. 9).

Die Thatsache des Wanderns wird auch niemand leugnen, denn noch zu der jetzigen Zeit sehen wir Gewächse erscheinen, die früher an dem betreffenden Orte nicht vorhanden gewesen waren, sich ansiedeln und weiterziehen. Es bietet sich als Beispiel ein Vorgang dar, welcher sich noch dazu gewissermassen vor unseren Augen ab-

¹⁾ Dagegen schreibt Paul Sinteniz (Cypern und seine Flora, Oestr. botan. Zeitschrift XXXII 1882 S. 18): „Von *Ulex europaeus* L., die Unger und Kotschy für diese Gegend als sehr häufig angaben, sahen wir keine Spur.“

spielt. Ich meine das Erscheinen von *Senecio vernalis* W.K., die seit einer Reihe von Jahren langsam, aber sicher ihre Grenze nach Westen vorrückt. Zuerst pflegen nur einzelne wenige Exemplare, gewissermassen als Pioniere, zu erscheinen, denen dann im folgenden Jahre die grosse Masse folgt. Von älteren Einwanderern wäre *Erigeron canadensis* L. und *Oenothera biennis* L. z. B. zu nennen.

Dass namentlich Compositen sich so leicht über grosse Strecken verbreiten, hat wohl darin seinen Grund, dass sie in ungeheurer Zahl Früchte zu tragen pflegen, welche durch ihre Haarbüschel leicht vom Winde fortgeführt werden können; auch mehrt sich mit der wachsenden Zahl der Blüten die Wahrscheinlichkeit, dass die Insekten die Pflanzen auffinden.

Zuweilen liegen solche Wanderer auch mit Vertretern der Gattung, welcher sie selbst angehören, oder nahe verwandten im Kampf und drängen sie zurück. In den Verhandlungen des Bot. Verein für die Provinz Brandenburg etc. XV. Jahrg. 1873 finden wir, dass nach F. Ludwig *Anthemis arvensis* L. der *A. Cotula* L. nicht zu widerstehen vermochte und unterlag. Ibidem, XII. Jahrg. 1870 berichtet C. Seehaus von einem für den Fremdling siegreichen Streite zwischen *Elodea canadensis* Rich. und der einheimischen *Hydrilla dentata* Casp.

Dazu, dass in den meisten Fällen eine solche frappante Wanderung nicht mehr stattfindet, kommt noch ein anderer Grund, um die Forschung nach dem Entstehungsort einer Pflanze zu erschweren.

Man muss zugeben, aus der jetzigen Gestalt einer Pflanzenform ist es nicht immer möglich ihren Entwicklungsgang nachzuweisen; wo z. B. viele Arten einer Sippe gebildet worden sind, sind auch noch jetzt viele im Entstehen begriffen. Hat aber eine Pflanze einmal begonnen ihre scheinbar constante Form — und ganz constant ist keine Art, eine jede bewegt sich innerhalb kleinerer oder grösserer Grenzen — zu ändern, hat sie erst eine Abweichung hervorgebracht, so pflegt sich der Formenkreis bald bedeutend zu erweitern, aus „angehenden“ Arten werden wirkliche.

Ferner finden wir, dass je ausgedehnter der Wohnbezirk einer Pflanzengattung ist, oder je zahlreichere und mannichfaltigere Arten in demselben Genus auftreten, desto mehr Uebergänge und Varietäten erscheinen, was sich dadurch erklärt, dass die Pflanzen sich nach Möglichkeit veränderten Lebenslagen anzupassen suchen und im Kampfe mit anderen Gewächsen die ihnen nutzbarsten Eigenschaften ausbilden und vervollkommen, während sie andere ungeeignete verkümmern lassen.

In welchem Masstabe variirt nicht z. B. das Genus *Rubus* in unserer deutschen Heimat, welche Unzahl von Uebergängen treten nicht auf?

Was die Anpassungen an veränderte Lebensbedingungen betrifft,

so bietet uns unsere Gartenkunst, welche die Lebensdauer verlängert oder verkürzt u. s. w., treffende Beispiele.

Auch die bei uns verwilderten Pflanzen scheinen mir die Richtigkeit des aufgestellten Satzes darzuthun. Wenn sich z. B. *Gnaphalium undulatum* L. vom Cap der guten Hoffnung dauernd an der Nordwestküste Frankreichs angesiedelt hat, muss diese Composite sich an durchaus andere physikalische Bedingungen gewöhnt haben, da die Lage Cherbourgs etc. mit der Südspitze Afrikas klimatisch in keiner Weise verglichen werden kann.

Doch auch unsere einheimischen Pflanzen können wir zum Beweise heranziehen. Vergleicht man z. B. *Salsola Kali* L. von einem der Meeresküste entnommenen Standorte mit einem in dem Sandboden der Mark gewachsenen Pflanze, so glaubt man zuerst zwei verschiedene Arten vor sich zu haben, wie ja auch Grenier deren zwei aufgestellt hat. Zeigt uns die Strandpflanze das Bild eines lebhaft grünen Gewächses, einen sich sofort über dem Boden reich verzweigenden Bau, länglich-cylindrische Blätter, die von Saft strotzen und eine stark verästelte Wurzel, so bietet uns die Sandform ein ganz anderes Aussehen. Die Pflanze erscheint graugrün, die Blätter werden linealpfriemenförmig, die Wurzel bildet sich hauptsächlich als Pfahlwurzel aus, kurz, die Pflanze passt sich in jedem einzelnen Teile den betreffenden Localitäten an.

In Betreff der Behauptung der Verkümmerng verweise ich auf die Flora der Inseln. Auf diesen ist der Kampf um das Dasein meist beendet, jede Pflanze hat den möglichst grössten Raum eingenommen und von ihren Mitbewohnern keine oder nur wenige Angriffe zu fürchten. Finden nun aber selbst auf grossen Inseln neue Arten — und zwar fast ausnahmslos durch die Hand der Menschen absichtslos oder mit Berechnung eingeführt — Eingang, so verschwinden vor diesen sich stets rasch ausbreitenden Eindringlingen, „die hartgesotten im Continentalkampfe und Sieger über so viele ältere Arten sind“ (O. Peschel, a. a. O. 58), viele ursprünglich einheimische Gewächse.

Aehnliche Verhältnisse sehen wir in dem ganzen organischen Reich auftreten.

Auf einer Insel hat, um ein weiteres Beispiel aufzuführen, die europäische Ratte, welche durch Schiffe eingeschleppt wurde, eine einheimische Art vollkommen verdrängt, ja ausgerottet, welche dadurch, dass sie nie mit Verwandten um ihren Fortbestand kämpfen musste, ihre Widerstandsfähigkeit eingebüsst hatte.

Wenden wir uns nun der Frage zu, ob Ebenen oder Gebirge im allgemeinen sich besser zu „Schöpfungsherden“ eignen.

Angenommen, eine Pflanze habe ihren Ursprung in einer Ebene, so wird sie nach allen Seiten an Terrain zu gewinnen suchen und den mit ihr entstandenen Arten die Oberhand streitig machen. Das Ge-

wächs wird sich räumlich ausdehnen, da in einer Ebene die Gelegenheiten sich anzusiedeln ziemlich zahlreich sind. Erstens können die Samen sich über einen grösseren Flächenraum verbreiten und werden fast überall auf Localitäten stossen, welche ihrem Aufgehen und Fortkommen günstig sind; ferner werden sich die physikalischen Verhältnisse ziemlich gleich bleiben, die Einflüsse des Bodens schwanken in nicht sehr grossem Massstabe, die Verteilung der Wärme nimmt weder erheblich zu oder ab, die Feuchtigkeit der Atmosphäre unterliegt keinen bedeutenden Schwankungen, kurz, alle Bedingungen vereinigen sich, um der Pflanze Gelegenheit zu geben sich auf einem weiten Areal anzusiedeln. Anders verhält es sich im Gebirge.

Zunächst scheidet der Versuch der Pflanze sich an anderen Orten festzusetzen an der Unmöglichkeit ihre Samen auf weitere Entfernungen auszustreuen, da Gebirgszüge und Thäler ihr hindernd im Wege stehen. Des weiteren werden die Samen oft auf Orte niederfallen, welche ihr Aufgehen wegen des Fehlens geeigneten Erdreiches unmöglich machen; die Wärme nimmt nach den Spitzen der Gebirge in bedeutender Weise ab, während jede Pflanze ein gewisses Mass von Wärme braucht, um Blätter und Blüten hervorzubringen und zu entfalten, ja noch mehr, um vor allem Früchte zu reifen, welche das Fortbestehen der Art an dem betreffenden Orte sicherstellen. So schreibt Grisebach (a. a. O. Einleitung S. V): „Die Dauer der Vegetationsperiode, deren einzelne Phasen bestimmten Werten der Temperaturkurve entsprechen müssen, ist eins der wichtigsten Verhältnisse, an welches das Wohngebiet der Pflanzen gebunden erscheint.“

Auch die fehlende Feuchtigkeit steht in vielen Fällen hindernd im Wege.

Einen weiteren Beweis können wir in den monotypischen Gattungen finden, deren Mehrzahl in den Gebirgen angetroffen wird. Sie sind aus den angegebenen Ursachen nicht im Stande gewesen ihren Entstehungsort zu verlassen und ihr Terrain zu vergrössern, und es muss die Zahl der endemischen Gewächse steigen, je zahlreicher die Hindernisse werden, welche sich der Verbreitung entgegenstellen.

Freilich nehmen wir jetzt noch eine zweite Art von Endemismus an, welcher auf der Erhaltung alter Formen beruht, die einst weiter verbreitet waren, aber an den meisten Orten ausgestorben sind. Als Beispiel dieser veralteten Typen im Pflanzenreich könnte man die *Sequoia* anführen, während das Nilpferd im Tierreich neben anderen Gattungen eine ähnliche Rolle spielt.

Wird uns des weiteren durch die Geologie bewiesen, dass von zwei Gegenden mit einer Flora, welche auf dieses Gebiet beschränkt ist, das eine Land unstreitbar älter ist, so dürfen wir wohl annehmen, dass die Pflanzen aus dem früher geschaffenen Lande in das später entstandene gewandert sein, da sie in dem unbesiedelten Terrain nur

mit Pflanzen zu kämpfen haben, die zu gleicher Zeit mit ihnen festen Fuss zu fassen suchen; unternehmen wir dagegen die Flora aus dem jüngeren Gebiete abzuleiten, so tritt uns die Schwierigkeit entgegen, dass in dem älteren Lande jede Pflanze sich so weit wie möglich ausgedehnt haben wird, und alle Plätze occupirt sein werden, die Neulinge deshalb einen harten Kampf mit den Einheimischen zu bestehen hatten. Nun liegt aber jeder Pflanze das Bestreben inne ihren Bezirk so weit wie möglich auszudehnen und ihre Nachbarn zu unterdrücken, also werden geologisch ältere Gegenden eher als später entstandene Strecken als Schöpfungsheerde anzunehmen sein.

Wenden wir diese Gesichtspunkte auf unsere atlantischen Pflanzen an, so lässt uns zunächst die Geologie im Stich. Denn abgesehen davon, dass die grossbritannischen Inseln früher mit dem Festland zusammengehangen haben, was noch jetzt an der bekannten Hundertfadelinie sichtbar ist, welche sich vom biscayischen Meerbusen um Grossbritannien mit den Orkney- und Shetlandsinseln nach Südschweden und Jütland zieht, abgesehen ferner davon, dass die norddeutsche Ebene später aus dem Meere emporgetreten ist, als die iberische Halbinsel und Skandinavien, so sind die Meinungen über das Alter der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Strecken zu geteilt, um einen sicheren Anhalt zu gewähren. Doch können einzelne Facta auf Grund geologischer Thatsachen erklärt werden, wie z. B. das Vorkommen von *Erica Tetralix* L. in Schlesien etc., was schon früher bemerkt worden ist.

Besser verhält es sich mit den monotypischen Gattungen. Diese weisen uns zunächst auf die Pyrenäen resp. die iberische Halbinsel als einen Ursprungsort hin, wie ja auch in unserer Arbeit die Pflanzen die Mehrzahl bilden, welche auf Spanien und Portugal beschränkt sind. Hierbei habe ich *Rubus* L. und *Hieracium* L. aus der Berechnung gelassen, da diese Gattungen wohl nur deshalb so zahlreich in unserer Liste auftreten, weil sie in Deutschland und Schweden genauer beobachtet und in zahlreichere Formen gespalten sind. Von letzteren werden wohl noch manche aus der atlantischen Flora gestrichen werden müssen, wenn alle Gegenden unserer sechsten Association gleichmässig durchforscht sein werden.

Ein zweites Verbreitungscentrum haben wir auf Grund unserer Bedingungen im Norden zu suchen.

Dem schwedisch-norwegischen Berglande verdanken wir manche Arten, die in der fünften Rubrik aufgeführt sind, wenn auch Axel Blytt (Die Theorie der wechselnden, kontinentalen und insularen Klimate) schreibt: „Es ergibt sich die Notwendigkeit, dass unsere [skandinavische d. V.] Flora, als die Eisdecke zu schmelzen begann, aus anderen Ländern eingewandert sein muss, und dies wird zum Ueberfluss durch die Thatsache bestätigt, dass Skandinavien (jedenfalls

was Gefässpflanzen betrifft) kaum eine einzige Art besitzt, welche in anderen Ländern mangelt.“

Ferner sind von der skandinavischen Halbinsel eine Reihe Pflanzen in unser Gebiet eingewandert, was wir aus der stärkeren Vertretung in Schweden und Norwegen als auf dem Festlande schliessen können; doch ob diese Arten dort entstanden sind oder in Nordamerika beziehungsweise Nordasien ihren Ursprung gehabt haben, muss dahingestellt bleiben, da im hohen Norden die klimatischen Verhältnisse und somit die Lebensbedingungen ziemlich gleich sind.

Die Pflanzen der dritten Gruppe dürfen wir wohl im allgemeinen auf die iberische Halbinsel oder speciell auf die Pyrenäen zurückführen; bei denen der vierten Reihe lässt sich nichts gewisses angeben, da das versunkene Land, welches Grossbritannien mit dem Festlande verband, eine ganz andere Bodengestaltung bedingte. Doch lässt sich daraus, dass sonst gegen Norden die Zahl der Species immer geringer wird, und der Verbreitungsbezirk dagegen mit den höheren Breiten wächst, vielleicht entnehmen, dass wir die Nordwestspitze des jetzigen Frankreichs ungefähr als einen Schöpfungsheerd betrachten können.¹⁾

Können wir so im grossen die Gegenden bezeichnen, von wo wahrscheinlich viele Pflanzenformen ihren Ursprung genommen haben, so bleibt uns bei den Pflanzen, welche sich, wie *Libanotis Candollei* Lge., nur an einer Stelle finden, nichts übrig, als sie als dort entstanden zu betrachten. Freilich wird sich bei genauerer Durchforschung der Länder herausstellen, dass sie nicht auf ein so kleines Gebiet beschränkt sind; bei anderen haben wir an „angehende Arten“ zu denken resp. anzunehmen, es seien nur Varietäten, die einem besonderen, bis dato noch nicht aufgefundenen Grunde ihr Dasein verdanken.

Erörtern wir nun noch die Frage, aus welchen Gründen unsere atlantischen Pflanzen nicht weiter in das Binnenland vorgedrungen sind, so treten uns verschiedene Ursachen entgegen. Eine Anzahl Arten unserer sechsten Association sind Salzpflanzen der Meeresküste, können dieselbe also nicht verlassen; bei anderen kommen klimatische Bedingungen in Betracht; die Küste besitzt mildere Winter als das Innere des Landes; auch der Einfluss der grösseren Feuchtigkeit der Luft ist zu berücksichtigen.

Ferner sind die atlantischen Pflanzen nach Nordosten beziehungsweise Südwesten weniger am Vordringen gehindert als nach dem Binnenlande zu, wo ihnen vielfach Gebirge hindernd in den Weg treten. Auch hatten sie dann den Kampf um das Dasein mit einer

¹⁾ So beträgt nach Grisebach bei der gleichen Ausdehnung des Gebietes die Gesamtheit der Phanerogamen im süddeutschen Rheinthale 1360, in Lappland nur 400; stellt man diese Zahlen bei räumlich nicht so getrennten Gebieten zusammen, so gleicht sich der Unterschied mehr aus; Deutschland beherbergt nach derselben Quelle 2840 Phanerogamen, während Skandinavien nur 1880 aufweist.

grösseren Zahl von Pflanzen aufzunehmen, die wiederum ihre Grenzen nach der Küste zu vorzuschieben suchen.

Dem Wandern der Pflanze wird auch durch das Tierreich öfters eine hindernde Schranke gezogen. Vermögen die Insekten, welche das Bestäuben einer Art zu bewirken pflegen, bei der Wanderung unter anderen Lebensbedingungen nicht zu existiren, so ist ein weiteres Vordringen der Pflanze sehr unwahrscheinlich, es wird ein Stillstand eintreten müssen, falls nicht andere Species die Befruchtung übernehmen, wobei das Gewächs sich dann den neuen Bedingungen anpassen und sich zweckmässig umgestalten wird.

Man kann also folgenden Satz von Schouw (Pflanzengeographie a. O. S. 19) umkehren: „Die Vegetation ist eine notwendige Bedingung der Tierwelt (insofern von Landtieren die Rede ist), und die Verbreitungssphären sowie die Verteilung der Pflanzen begründen oft die der Tiere.“

Wenn die Aufmerksamkeit sich mehr den Beziehungen zwischen Tieren und Pflanzen zuwenden würde, dürften sich wohl ganz merkwürdige Thatsachen ergeben.

Wie ferner dem Ueberhandnehmen einer Tiergattung durch die Nachstellungen der Menschen und anderer Tiere gesteuert wird, pflegt jede Pflanze ihren einzelnen Feind zu besitzen. Als z. B. *Senecio vernalis* W.K. einen Siegeszug von Osten begann, folgte dem Eindringling aus der Heimat „eine Motte, deren Larve in dem Stengel der Pflanze lebt und diesen zerstört. Früher war diese Motte in dem von *Senecio vernalis* W.K. neu occupirten Gebiete nie beobachtet worden.“

Die Eventualitäten lassen sich aber nur durch eine Fülle von Thatsachen entscheiden, denn Beobachtung und Experiment sind die beiden Mittel, durch welche wir uns der Thatsachen bemächtigen. (Schleiden, Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik.)

Am Schlusse der Arbeit habe ich noch die angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. P. Ascherson meinen besten Dank sowohl für die Anregung zu dieser Skizze als auch für seine fortlaufende Unterstützung während der Ausarbeitung derselben auszusprechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Roth E.

Artikel/Article: [Ueber die Pflanzen, welche den atlantischen Ocean auf der Westküste Europas begleiten. 132-181](#)