

Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora : Vortrag, gehalten in der botanischen Gesellschaft von Zürich am 13. Januar 1896

Autor(en): **Christ, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **7 (1897)**

Heft 7

PDF erstellt am: **19.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-8106>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora.

Vortrag, gehalten in der botanischen Gesellschaft von
Zürich am 13. Januar 1896

von **Dr. H. Christ, Basel.**

Bekanntlich nimmt die Mittelmeerflora in bedeutendem Masse Teil an der bunten Zusammensetzung der Flora unseres Landes; im Wallis, am Ostrande des Jura, am insubrischen Alpenabhang und in der Föhn- und Seezone des Nordabhangs der Schweizeralpen tritt sie bestimmend für das Gesamtbild auf.

Aber wie wir genötigt sind, unsere Alpenflora in ihre Bestandteile (den nordischen und den eigentlich alpinen) aufzulösen, um sie zu begreifen, ebenso müssen wir mit der Mittelmeerflora verfahren: es zeigt sich, dass sie aufzulösen ist in ihren endemischen Bestandteil und in sehr beträchtliche Gruppen von Pflanzen fremder Herkunft.

Unter dem e n d e m i s c h e n Element, welches als eigenster Ausdruck des speciellen Mittelmeerklimas mit seiner flachen Temperaturcurve und seinem langen trockenen Sommer zu gelten hat, treten die Geschlechter *Cistus* mit 41 ausschliesslich mediterranen Arten (Dunal) *Iberis*,

Thymus, Origanum, Lavandula, Genista mit 70 Arten, Cytisus, Ononis, Anthyllis, Santolina, Echium, Onosma, Cerinthe, Ophrys, Serapias, Muscari, Narcissus besonders hervor: meist höchst artenreiche Genera, die ihren Schwerpunkt im Mittelmeerbecken haben, und nur einzelne Vertreter etwas weiter nach Ost (Vorderasien), West (Canarische Inseln) und Nord (atlantischen Westrand Europa's) entsenden.

1. Unter den Bestandteilen dieser Flora, die nach ferneren Heimatgebieten weisen, ist derjenige der Steppenflora der ansehnlichste: Pflanzen, welche dem trockenen baumlosen Gebiet angehören, das sich von der Songarei bis Marokko über die Plateauländer der alten Welt hinlegt. Dahin gehört Astragalus, Ephedra, Centaurea, Achillea, Jurinea, Iris, Tulipa, Fritillaria, viele Halophyten mit Statice, und selbst Arten, die wir als Alpenpflanzen oder doch wenigstens Pflanzen unserer Alpenländer anzusprechen gewohnt sind, während sie entschieden dem Steppentypus angehören. So Oxytropis, Hedysarum, auch Festuca valesiaca Schleich. und das Edelweiss (Leontopodium), das in Sibirien als Wiesenpflanze auftritt.

2. Ein anderer Bruchteil der Mittelmeerflora — es ist der stattlichste, vorwiegend Bäume und Sträucher umfassende — gehört einem Pflanzenzuge an, der in den südlichen Gebirgsländern Asiens, besonders im Himalaya seinen Ausgang nimmt. Dahin die mächtigen Bäume: Cedrus in seiner rhythmischen Abstufung: C. Deodara,

C. Libani, C. Atlantica, Pinus excelsa im Himalaya und Pinus Peuce Griseb. in Macedonien, Platanus orientalis, der Nussbaum, die Rosskastanie des Pindus, deren Verwandte wieder in Indien auftauchen, Rhus Cotinus (verwandt mit R. semialata Ostasiens), Styrax officinalis, Coriaria myrtifolia, von der eine Verwandte im östlichen Himalaya sich findet (C. Nepalensis), Viburnum Tinus (V. atrocyaneum Indiens), Apocynum venetum, Pistacia; Laurus nobilis gehört einer, am meisten mit dem ostasiatischen Genus Lindera verwandten Gruppe des Genus an (Engler, Deutschostafrika V A 147). Dahin gehören aber auch der Epheu und die Lilien, deren Centrum der Himalaya, China und Japan bildet, die Pancratium, unsere Daphne, von denen Laureola mit dem grossen immergrünen Blatt, und Meze-reum in der Blüte an die indischen Verwandten deutlich erinnern, und Rhododendron, von denen besonders das in der östlichen Mittelmeerzone und der Pontischen Region gemeine R. Ponticum nebst seiner südspanisch-portugiesischen var. Baeticum in Grösse und Bau den indischen Arten zugehört, während unsre alpinen Arten einem kleinern, chinesischen Typus angehören. Dahin auch die perennierenden Papaver der mediterranen Gebirge (P. rupifragum etc.), welche die kleinere Ausprägung des im Himalaya und in Persien so mächtig entfalteten P. bracteatum und orientale darstellen. Dabei darf nicht gänzlich übergangen werden, dass diejenigen mediterranen Gebirgs- und Waldpflanzen, die in Asien und zugleich in

Nord-Amerika analoge Arten besitzen, in letzter Linie aus dem grossen circumpolaren Centrum der tertiären Flora abstammen, um so mehr, als die tertiären Schichten sowohl des hohen Nordens als unsrer Breiten eine Anzahl homologer Formen enthalten. Zu diesen Pflanzen sind zu zählen Liquidambar, Celtis, Aesculus, Pinus Omorica Panc., Platanus, Castanea, Fraxinus Ornus L. und manche andere, zu denen ich auch unsern Weinstock zählen muss.

3. Ein dritter, fremdartiger Quotient der Mittelmeerflora soll heute näher besprochen werden.

Engler (Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt 1879) hat die Beziehungen der Mittelmeerflora zu entfernter gelegenen Florengebieten und besonders zur Flora S ü d a f r i k a's geschildert. Nach einer Reihe interessanter Beispiele betont er das «Rätselhafte» in der Verbreitung dieser Pflanzen (S. 79) und sucht, dies Rätsel durch eine Hypothese zu erklären, nämlich so, dass die Stammart der in der Capflora und Mittelmeerflora zugleich auftretenden, verwandten Arten einst in dem zwischenliegenden tropischen Afrika lebte, aber später ausstarb, während sich bloß die erwähnten abgeleiteten Formen am Cap, am Mittelmeer und auf wenigen einzelnen Punkten in Abessinien, auf den Canarischen Inseln etc. erhielten.

Allein das Rätsel löst sich völlig, und wir haben nicht nötig, zu irgend einer Hypothese zu greifen, sobald wir durch neue, nähere Ver-

gleichung der afrikanischen Floren mit denen der umliegenden Länder, und durch die fortschreitende Erforschung der einzelnen Gebiete Afrika's erkennen, dass es sich gar nicht um disjuncte Areale, also nicht um ein getrenntes Florengebiet im Süden Afrikas und im Mittelmeerbecken handelt, sondern dass vielmehr auch heute noch und von jeher ein nur wenig unterbrochener Gürtel derselben Flora rund um Afrika herum vorhanden ist, dessen Massencentrum allerdings auf der südlichen Halbkugel im subtropischen Gebiet liegt.

Wir können eine, durch ihre wesentlichen Charakterzüge zu einer Einheit verbundene Vegetationsform und Flora nachweisen, die graphisch dargestellt, ihre dunkelste Schraffierung im Capland nordwärts bis etwas über den südlichen Wendekreis hinaus zeigt, sich aber dann in einem starken und breiten, freilich nicht gleichmässigen Rande an der Ostküste zum abessinischen Hochlande hinzieht, um von da an nordwärts schwächer zu werden. Auf der Westseite ist die Schraffierung viel weniger stark, und durch die tiefe feuchte Hylaea vom Congo bis zum Nigerdelta unterbrochen, aber sie zieht sich dann wieder deutlich fort in den trockenen Steppenländern bis Marokko.

Aber auch am Nordrand Afrika's ist sie noch wahrnehmbar durch das mediterrane Gebiet hindurch, und unerwartet scharf tritt sie hervor auf den dem afrikanischen Continent tributären Inseln: sowohl den atlantischen im Westen, als

Socotra im Osten und selbst auf dem fernen Madagaskar und den Maskarenen, während die diesen benachbarten Coralleninseln im indischen Ocean bereits rein und ungemischt die indische Flora zeigen.

Aber nicht genug: auch die Mittelmeerflora Europa's und des Orients, die Flora des wärmern atlantischen Europa's zeigen einen zarten Anflug dieser Flora, und einzelne Strahlen gehen bis in die Gebirge, die Alpen und Pyrenäen, ja bis in den Norden unseres Weltteils hinein.

4. Was ist nun vor allem der Charakter dieser Flora?

Mit einem Wort, es ist eine xerophile Flora par excellence. Es sind Pflanzen von vorwiegend holzigem Wuchs, viel und regelmässig verzweigtem Stamme mit terminalen Blattrosetten, so dass der ganze Strauch eine halbkugelige, wie rundum beschorene, scharf umgrenzte Bildung zeigt; Blätter mit succulenter Tendenz; wenige, aber besonders reich zusammengesetzte Blütenstände und zahlreiche kleine Blüten (*inflorescentia myriantha* Webb. *phytogr. canar.*).

Es sind viele förmliche Succulenten mit fleischigen Blattrosetten, die der Bodenfläche anliegen oder sich am Ende ebenfalls fleischiger Zweige erheben: *Crassula*- und *Sempervivum*form. Es sind ferner Bäume und Sträucher mit immergrünen schmalen Blättern von harter ledriger Textur, mit eingerolltem Rande, viele auch mit Neigung zur Phyllodienbildung und zur Verkümmern der Blattspreiten bis zu Schuppen,

und mit anliegender, seidenglänzender Bekleidung: Proteaform, Oleaform. Es sind Sträucher mit succulenten oft prismatischen Stengeln und dorniger Armatur, welche die Blätter in der trockenen Zeit abwerfen, oder deren Blättorgane zu rudimentären Anlagen verkümmern: Kleinia- und Euphorbiaform aus der Section Diacanthium. Es sind Coniferen mit schuppenförmig reducierten Nadeln: Callitrisform, Sträucher mit äusserst kleinen Nadelblättern und reichen, myrianthen Blütenständen: Ericaform, ferner holzige Monocotylen mit dichotomer Verzweigung und reichspiraligen Rosetten langer succulenter Blätter: Dracaena- und Aloeform. Dann monocotyle Zwiebelgewächse mit sehr stark ausgebildeten Schuppen, welche starke Mengen von Nahrungsstoff aufspeichern und deren oberirdische Organe einen sehr rasch ablaufenden Vegetationscyclus durchmachen: Kniphofia-, Haemanthus- und Urgineaform; ferner schwertblättrige Irideen: Gladiolusform und harte, starre, kleine, immergrüne Farne: Cheilanthesform, also eine streng geschlossene, durch die angeführten Merkmale zu einer höchst ausgeprägten Einheit geschlossene Flora, die als im höchsten Grade xerophil zu bezeichnen ist im Gegensatz zu der tropisch afrikanischen Flora der feuchten Flussbecken, wie sie vom Niger über die Aestuaren des Old Calabar, Kamerun, Gabun und Ogowe sich ausbreitet, aber eine geringere Breite hat, als noch kürzlich geglaubt wurde, und am Congo bereits in die xerophile Savannen-Flora übergeht, um in einzelnen un-

regelmässig begrenzten Flecken durch Central-Afrika an die Stromläufe Ost-Afrika's hinüber zu treten. Diese Flora zeigt annähernd den frondosen Charakter des Waldes der indischen und malayischen Monsun-Zone. In dieser Hyläa, die vom innersten Winkel von Kamerun bis hinab zum Ogowe das Meer berührt, sind alle Merkmale der feuchtesten Urwaldung vorhanden: Lianen, selbst die langkletternden Rotangs (*Calamus*), die man von jeher als den Inbegriff der höchsten Entfaltung tropischer Waldnatur betrachtet. Die hängenden und klammernden Epiphyten (*Platyserium*, *Angraecum*, *Nephrolepis ramosa* Moore), die Farne mit Sammelbechern (*Drynaria*) fehlen nicht, und die Blätter der Bäume sind mit den verschiedenen Apparaten zur Entlastung vom Regenwasser ausgerüstet.

5. So sehr hat nun die vorhin geschilderte xerophile Flora ihr Centrum von der Südspitze Afrika's bis gegen den Wendekreis, dass man sie stets unter dem zu eng gefassten Namen der Capflora verstanden hat.

Verfolgen wir nun aber ihre weitere Verbreitung im Einzelnen.

An das eigentliche Plateau von Südafrika reiht sich im Osten Natal, das durchaus von dieser Flora beherrscht wird, so weit nicht in den Schluchten des Osthangs der Drakensberge, die von dem Monsun des südindischen Meeres befeuchtet sind, sich Vertreter der tropisch-feuchten Flora finden. Nördlich der mit tropischen Savannen und Parkland überzogenen

Zambesi-Niederung zieht sich die xerophile Flora fort in den Ländern von Deutsch-Ost-Afrika und der Somali, und greift tief nach Westen einwärts in die Terrassenlandschaften der grossen Seen, wo namentlich die einzelnen Bergstöcke, vom Kilimandjaro bis zum Runssoro (Ruvenzori Stanley's) und Kirunga sie in prägnanter Ausprägung zeigen.

Aus diesen Gegenden haben Meyer, Stuhlmann (Schweinfurth, nat.-forsch. Fr., 15. November 1892. 170), von Goetzen (Engler und Goetzen «Afrika von Ost nach West») und Volkens (Engler, Deutschostafrika V A 1895) reiche Reihen identischer und verwandter Arten aus der südafrikanischen xerophilen Flora nach Hause gebracht: es mag die Anführung von *Podocarpus*, *Calodendron capense*, *Ilex mitis*, *Myrsine africana*, *Olea laurifolia*, *Brucea*, *Grewia*, *Oxalis caprina*, *Phytolacca abyssinica*, *Thalictrum rhynchocarpum*, *Monsonia*, *Hermannia abyssinica*, *Mohria caffrorum*, *Cheilanthes multifida*, *Helichrysum*, *Artemisia afra*, *Ericinella*, *Anthospermum*, *Protea abyssinica*, *Aloe*, *Haemanthus*, *Kniphofia*, *Osyris*, *Kalanchoë*, *Rhus* genügen.

6. In gleichem, ja gesteigertem Grade zeigt diese Erscheinung das Hochland von Abessinien. *Aloe*, mächtige blattlose Candelaber-Euphorbien von cactiformem Habitus (*E. abyssinica*), *Protea*, *Helichrysum*, *Olea laurifolia*, *Kalanchoë*, *Haemanthus*, *Kniphofia*, *Rhus*, *Phytolacca*, *Myrsine africana*, *Podocarpus*, *Ilex*, die auch in Deutsch-Ostafrika auftretende *Brayera*, *Halleria*, *Geisso-*

rhiza, Pelargonium, Gladiolus, Osyris, Hypericum, Wahlenbergia, die grosse Dracaena Ombet Kotschy in Nubien (Suakim) und schizantha Bak. im Somaliland sind zwar nicht capische, aber doch specifisch xerophile afrikanische Formen.

7. In West-Afrika ist diese Vegetation spärlicher; im Süden (Deutsch-West-Afrika) wegen der ausgesprochenen Wüstennatur des Küstenlandes, die nur ganz besondere, streng angepasste Formen duldet. (Die Cucurbitacee Acanthosicyos, und mehrere Arten mit eigentümlicher unterirdischer Stammverdickung: Sesamothamnus, Vitis macropa und Bainesii, Pachypodium etc.) Immerhin ist gerade hier die wunderbarste dieser xerophilen Pflanzen: die Welwitschia und die grosse Aloe dichotoma und in Angola manche Genera ihrer andern Vertreter, z. B. Kniphofia, vorhanden. Weiterhin hindern die grossen Flussbecken die Verbreitung dieser Flora; um so bedeutsamer sind aber die einzelnen Leitspuren, die auf den Berghöhen des Kamerunberges, des Picks auf Fernando Po etc. sich finden. Dahin Anthospermum asperuloides, Kalanchoë aegyptiaca, Stephania hernandiaefolia, Myrsine, Hypericum angustifolium, Pittosporum Mannii, Rhus viminalis, Blairia spicata, Ericinella Mannii, Wahlenbergia sp., Podocarpus Mannii, Myrica salicifolia, Olea laurifolia, Liparis capensis, Ilex capensis, Alchemilla tenericaulis, Crassula Mannii, Helichrysum sp., Lactuca Capensis, Sonchus angustissimus, Pycnostachys abyssinica, Coccobryum capense, Geissorhiza alpina, Hypoxis

villosa, *Melaethium tenue*, *Umbilicus pendulinus*, *Romulea Bulbocodium* (Engler, Entw. Gesch. II. 271.) Selbst aus dem offenen Tiefland der Goldküste habe ich einen *Gladiolus* erhalten, daselbst kommt auch eine mit den capischen Cycadeen verwandter *Encephalartos* vor.

8. In M a r o k k o, im Bergland, das in die an der Westkante Afrika's bis ans Meer stossende, mit *Artemisia herba alba* und den Wüstenhalophyten bewachsene Wüste eindringt, tritt unser Florenelement wieder deutlich hervor. Hier ist eine Clododien tragende *Kleinia (pteroneura)* und sind drei Kandelaber-Euphorbien aus der südafrikanischen Sektion *Diacanthium (E. resinifera Berg., E. Beaumieriana Cosson etc.)* Ferner *Urginea*, die Sapotacee *Argania Sideroxylon Roem-Schult.*, dann *Lotononis*, *Nidorella*, *Nolletia*, *Leyssera*, eine den Capischen Stapelien verwandte *Bucerosia*, *Glossoneura*, *Trichodesma*, *Urginea*, *Romulea*, *Anthericum*, *Simethis*, *Asparagus*, *Aphyllanthes*: alle aus südafrikanischer Verwandtschaft (Ball. Spicileg. Marocc. in Journ. linn. Sa. XVI. Hooker & Ball, Marocco and the great Atlas 1878, 405).

Ehe wir weiter nach Norden gehen, dürfen wir die Insel-Satelliten Afrikas nicht übersehen, die uns an Belegen für die xerophile Randflora des Continents besonders reiche Ausbeute gewähren.

9. Das grosse M a d a g a s c a r hat eines der feuchtesten Monsunclimate der Welt, und erfreut sich demgemäss einer eigentlich malayischen Flora, wie ja hier auch der malayische Mensch eine

Wohnstätte fand. Nirgends ist die Waldflora so hochtropisch, nirgends sind die unzähligen Baumarten so durchweg auf das Maximum des Niederschlags eingerichtet, wie hier, so zwar, dass diesen Arten, obschon den verschiedensten Familien angehörig, allen eine starke, habituelle Aehnlichkeit innewohnt: schmale, unförmlich verlängerte Blätter, eine ganz eigenartige Verzweigung, dabei der Luxus der Epiphyten in einer *Nepenthes* und nicht weniger als 3 *Platynerium*arten ausgeprägt, und in der *Ravenala Madagascariensis* Sonn. bis zur höchsten Entfaltung des monocotylen Blattes gesteigert.

Und doch hat auch Madagascar deutliche Spuren der trockenen afrikanischen Flora, es hat im sandigen trockenen Südwesten die Conifere *Callitris* (*Widdringtonia*) *Commersoni*, den afrikanischen Arten ganz ähnlich, und auf den Gebirgsrücken 34 *Crassulaceen*, darunter 16 *Calanchoë*, ferner *Pelargonium*, *Helichrysum*, *Wahlenbergia*, *Rumex*, *Geissorhiza*, 18 *Philippia*, *Ericinella*, 3 *Gladiolus*, *Kniphofia* (R. Baron, flora of Madagascar, in Journ. Linn. Soc. 1. Nov. 1888) und die südafrikanischen Farne *Mohria Caffrorum* Desv., *Gymnogramme argentea* Desv., *Asplenium Mannii*, *Sandersonii*, *vagans*, etc.

10. Aber selbst das weit entlegene Inselzwillingspaar *Mauritius* (Ile de France) und *Réunion* (Bourbon) weisen *Philippia*, *Viscum capense*, *Rumex abyssinicus*, 2 *Hypericum*, *Stoebe* und an afrikanischen Farnen die bei Madagascar schon genannten *Mohria*, *Gymnogramme*,

Cheilanthes hirta, dann *Pellaea hastata*, *Calome-
lanos*, *Burkeana* auf. (Jacob de Cordemoy, flore
de l'Ile de la Réunion 1895.)

Hypericum angustifolium verbindet die Berg-
gipfel von Fernando Po, Camerun, Abessinien
und Bourbon. *Agauria* (*Leucothoë*) *salicifolia*
zeigt sich auf dem Camerunberg, am Nyassa, auf
Madagascar und Bourbon. *Caucalis melanantha*
in Fernando Po, Camerun, Abessinien, auf dem
Kilimandscharo und in Madagascar. Aehnliche
isolirte Gipfelstandorte verbinden Westafrika mit
den östlichen Inseln bei *Rubus apetalus*, *Senecio*
Bojeri, *Sebaea brachyphylla* und *Asplenium*
Mannii.

11. Unter den von Bayley Balfour (*Diagnoses
plant. nov. Socotr.* in *Proceed. Royal Soc. Edin-
burgh* XI) beschriebenen, neu von ihm aufge-
stellten Arten *Socotra's* sind an eigentlichen
Bäumen ein *Elaeocarpus* (*Tiliaceae*), ein *Allo-
phylus* (*Sapindaceae*), 2 *Odina* (*Anacardiaceae*), 2
Cordia (*Boragineae*), die wir dem tropisch-afri-
kanischen Florenelement zuzählen; dagegen 3
Boswellia und ein *Balsamodendron* (*Burseraceae*),
welche zu den ostafrikanischen xerophilen Bal-
sambäumen gehören, die im Somaliland die
Myrrhe liefern; ferner ein *Rhus* und die Sapo-
tacee *Sideroxylon fimbriatum* Balf., die an ähn-
liche Formen der atlantisch-afrikanischen Ar-
chipele mahnt. *Dracaena Cinnabari* Balf. ist
der Drachenbaum von Socotra. Von Sträuchern
sind zu nennen:

2 baumartige und 4 strauchige *Euphorbia*, darunter eine mit der canarischen *E. canariensis* verwandte cactiforme Art (Gruppe *Diacanthium*), *E. spiralis* Balf. und die, der *E. aphylla* Bruss. Tenerife's nahe stehende blattlose und succulente *E. arbuscula* Balf. Aloë. *Haemanthus. Urginea. Asparagus, Fagonia cretica, Teucrium, Osyris pendula* Balf., *Cockburnia socotrana* Balf., mit den canarischen und capverdischen strauchigen Globularien sehr verwandt. *Campylanthus, Wit-hania Riebeckii* Schweinf., mit den *W. aristata* der Canaren und *frutescens* der westl. Mittelmeerzone verwandt. Eine fleischige, grosse *Lactuca crassifolia* Balf., vom Typus der grossen canarischen *Sonchus. Prenanthes amabilis* Balf., an die *P. pendula* Webb. von Gran Canaria erinnernd. Die blattlose und succulente *Kleinia Scottii* Balf., 7 *Helichrysum*, 3 *Kolanchoë* des bekannten südafrikanischen und abessinischen Crassulaceen-Genus, *Lotus, Trigonella*, die Stapelie *Bucerosia* und endlich die wunderbare *Punica protopunica* Balf., unsere Granate, aber mit einer Frucht, die statt zu einer Beere zusammengeschlossen, in 5 wirtelständige Carpelle zertheilt ist. *Dendrosicyos* ist eine baumartige (!) Cucurbitacee vom Habitus des *Ricinus*.

Aber auch das nahe Festland von Arabien bietet Analogien. In Südarabien ist ein Theil der abessinischen Flora (*Aloe, Dracaena, etc.*) vorhanden und selbst noch am Sinai ist *Lasiospermum brachyglossum* gefunden, eine kleine Composite des Caplands, nicht nur eine Genus-

verwandte, sondern der Art nach identisch (Ascherson).

Dass auch einzelne Ausstrahlungen weiterhin, bis zum Indus und weiter nach Osten vordringen, darf nicht befremden: ist doch die afrikanische Fächerpalme *Borassus flabelliformis* in Vorderindien gemein, ob durch Cultur oder natürliche Verbreitung ist heute nicht mehr auszumachen, während umgekehrt die indische Tamarinde weit durch Afrika verbreitet ist.

12. Und nun die westlichen Satelliten. All' diese atlantisch-afrikanischen Archipele, die Capverden, die Canaren, die Madeiragruppe und die Azores bilden eine entschiedene Provinz der geschilderten afrikanischen Flora, was um so erstaunlicher ist, als der climatische Unterschied unter diesen Inseln von den durchaus tropischen Capverden zu den Azoren ein enormer ist, welcher letztere sich in ihren Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen vom südwestlichen Irland weit weniger unterscheiden als von den sonnigen Abhängen der canarischen Inseln. Centrum und Hauptquartier dieser Insel flora ist der Canarische Archipel und dass diese Flora eine vorwiegend afrikanische ist, kann leicht nachgewiesen werden, wenn auch weniger durch identische Arten als durch die Gemeinsamkeit der Gattungen und die Physiognomie der Flora.

Wenn die höhere Region der Canaren, über welcher die Wolken liegen, ein im Ganzen südeuropäisches Gepräge hat, und ihre gesellschaftlich auftretenden Gewächse: die berühmte Re-

tama, *Spartocytisus supranubius* (L. f.), der Codexo: *Adenocarpus spec.*, die Jara: *Cistus vaginatus* Ait., auch der hohe Wachholder (*Juniperus Cedrus* Webb.) mit endemisch mediterranen Formen nächstverwandt sind, so ist in den untern Lagen die Strauch-Vegetation der Lavafelsen sowohl als der Waldbestand um so entschiedener afrikanisch.

Auf offener Flur und an den Felsen treten die mächtigen monocotylen *Phœnix Jubae* (Webb. sub var. *Ph. dactyliferae*. *Ph. canariensis* Hort.) und *Dracaena Draco* L. hervor, erstere eine zwar endemische (rundfrüchtige) aber doch zu den afrikanischen *Phœnix* gehörige Palme, letztere von den obengenannten ostafrikanischen Arten nur schwer zu unterscheiden. *Euphorbia Canariensis* L. kommt als eine der mächtigsten cactiformen Wolfsmilche dazu, und daneben eine ganze Reihe zwar blatttragender, aber mit succulenten Stämmen ausgestatteter Strauch-ja Baum-Euphorbien, welche einen Uebergang der grossen *Tirucalli*-Arten zu der mediterranen *E. Dendroides* L. bilden und nur auf diesen westafrikanischen Archipelen auftreten. *E. aphylla* Brouss., ein wirtelförmiger Strauch mit succulenten runden Zweigen ohne Spur von Blättern, hat ein durchaus südafrikanisches Gepräge. Dann *Aloe vulgaris* Lam., welche auf den heissen Abhängen besonders Gran Canarias und Palmas massenbildend auftritt, in Marokko fehlt und sich ins Mittelmeerbecken hinein verbreitet: eine endemische Art des afrikanischen Genus.

Kleinia neriifolia Haw., ein Glied des systematisch mit *Senecio* zu vereinigenden, aber biologisch sehr abweichenden südafrikanischen Genus, hat stark succulente Stämme, welche die ebenfalls fleischige Blattrosette im Sommer abwerfen. *Plocama pendula* Ait. ist ein Rubiaceenstrauch aus der ebenfalls afrikanischen Section der *Anthospermeen*, ebenso die krautige *Phyllis nobla* L., von der eine nahe stehende Art (*Ph. viscosa*) von Webb. geradezu zu *Anthospermum* gebracht wird. *Bencomia caudata*, ein Rosaceenstrauch, tritt zwischen die Capischen *Cliffortien* und unsere *Poterium*.

12 roth- und weissblüthige *Compositen*, z. Theil die Mutterpflanzen unserer cultivirten *Cinerarien*, stehen den afrikanischen *Senecio* näher als irgend einem andern Genus. Webb hat sie *Pericallis* genannt, andere sie zu *Senecio*, *Cineraria* und *Doronicum* gezogen.

Besonders bedeutsam aber sind die *Crassulaceen*. Gegen 40 Arten sind es, theils mit bodenständigen Rosetten, theils strauchig, mit oft gewaltigen Blättern und Blütenständen, die den Genera *Aichryson*, *Greenovia* und *Aeonium* angehören, und ziemlich genau die Mitte zwischen den südafrikanischen *Crassula* und unseren *Sempervivum* halten.

Dazu kommen 9 *Petrophytes*, 4 *Umbilicus* und eine Art des capischen Genus *Grammanthes* (*G. Haylandianus* Webb synops. fl. Can. ined.) nebst 4 zum Theil eingewanderten *Mesembryanthemum*. *Canarina campanula* L., eine grosse

beerentragende Campanulacee, hat ihre zweite Art auf dem Runssoro (Ruwenzori) Ostafrika's (C. Eminii Asch.), mehrere grosse strauchartige Hypericum (bes. H. canariense) lehnen sich ebenfalls an die afrikanischen Arten. Zwei Ceropegien (dichotoma Haw. und fusca Bolle) sind succulente Asclepiadeen aus indisch-afrikanischer Verwandtschaft. Das in Südafrika weit ausge dehnte Genus Lotus entfaltet sich in den Canaren in einer Menge zum Theil strauchiger Arten, die vom europäischen Typus, bes. im Lotus Peliorhynchus, ganz abweichen. Die schöne Scrophulariacee Campylanthus hat einige ähnliche Arten auf den Capverden, in Arabien und am Indus. Eine Lyperia aus dem am Cap zahlreichen Scrophulariaceengeschlecht schmückt die Wände der Caldera de Bandama auf Gran Canaria. Vieraea ist eine strauchige Composite aus der Nähe der afrikanischen Pegolettien.

Eine Justicia (Adhatoda hyssopifolia Nees.) vertritt die kleinern ostafrikanischen Arten dieses artenreichen Genus. Das Labiatengenus Micromeria zertheilt sich hier in eine grosse Anzahl von Arten und Formen, jenes Genus, das auch im Mittelmeerbecken sparsam vorhanden, aber in Afrika weite, wenn auch sporadische Verbreitung hat.

Wahlenbergia lobelioides ADC. und Laurentia Canariensis DC. sind Glieder afrikanischer Genera.

Der Farn Pteris arguta Ait. ist von der capischen und mascarenischen P. flabellata Thnbg

schwer zu unterscheiden. *Cheilanthes pulchella* Bory ist mit den abessinischen *Ch. arabica* Decsne und *coriacea* Decsne, *Davallia canariensis* Sm. mit der afrikanischen *D. nitidula* Kze, *Dicksonia culcita* Hérit. mit der *D. arborescens* Hérit. von St. Helena nahe verwandt. Das *Adiantum reniforme* L. der 3 südlichen atlantischen Inselgruppen kehrt auf N. O. Madagaskar und der Réunion wieder.

Doch nun zu der Waldflora.

Die Myrsineen *Pleioneris canariensis* ADC. und *Heberdenia excelsa* Banks werden von Bentham geradezu unter *Myrsine* begriffen. *Notelæa excelsa* Webb. gehört dem kleinen, vorwiegend australischen Genus der *Oleaceæ* an. Von den 4 Lorbeergewächsen des Canarenwaldes ist *Laurus canariensis* Webb. eine mächtige Ausgestaltung des mediterranen Typus *L. nobilis* L. Ich habe *L. canariensis* im algerischen Atlas (Chiffa) anscheinend wild (?) gefunden und in Marokko eine, zwischen beiden so ziemlich in der Mitte stehende Form. *Ocotea foetens* Benth ist in ganz ähnlichen Arten in Südafrika und auf Bourbon vertreten, von *Apollonias Barbusana* Nees besitzt Ceylon eine zweite Art, und nur *Persea indica* Spr. gehört einer streng südamerikanischen Section des weiten Genus an. *Myrica Faya* Ait. mit halbsaftiger Frucht gehört neben *M. sapida* Ostindiens. *Erica arborea* L., ein bis 60 Fuss hoher Waldbaum, in Abessinien und den äquatorialen afrikanischen Gebirgen häufig, tritt noch in der Mittelmeerzone als Strauch auf.

Visnea Mocanera L. f., eine Ternstroemiacee, ist mit den südasiatischen *Eurya* verwandt. Zwei baumartige *Ilex* (*canariensis* Webb. und *platyphylla* Webb.) erinnern an die capische *J. capensis*. *Pittosporum coriaceum* Ait. gehört zu einem Genus der südöstlichen Halbkugel, das auch in Afrika vertreten ist. Die Celastracee *Catha cassinoides* Webb. gehört dem auch in Ostafrika (*Catha edulis*) vertretenen Genus an. *Periploca laevigata* hat in Ostafrika in *P. linariifolia* ein Analogon. Sämtliche angeführten Waldbäume und Sträucher sind immergrün; die meisten weisen auf Afrika oder entferntere tropische Centren hin, aus denen sie über Afrika nach den Canaren gelangt sein müssen.

Annähernd gleich, nur mit abnehmender Intensität des afrikanischen Typus verhält sich Madeira. Hier treten schon die mächtigen Monocotylen *Phoenix* und *Dracaena* zurück, erstere fehlt ganz, letztere soll noch auf Porto Santo sich gefunden haben; aber der afrikanische, immergrüne Wald ist ungefähr derselbe und die Uferfelsen schmücken sich immer noch mit einer reichen Anzahl xerophiler Strauchformen. Ein neuer, den Canaren fehlender baumartiger *Ilex* *Perado* Ait. tritt neben *canariensis* auf, eine neue *Catha* *Dryandri* Lowe, mehrere auffallend afrikanisch flectirte *Lotus* (Subgenus *Pedrosia* Lowe), während sich die Crassulaceen ungemein vermindern, und schon 3 *Sedum* und eine *Saxifraga* — auf den Canaren ganz fehlende nordische Genera — hinzukommen. In 2 statt-

lichen *Musschia* (*aurea* Dum. und *Wollastoni* Lowe) ist ein Aequivalent der canarischen *Canarina* gegeben. *Sideroxylon Mermulana* Lowe ist ein neues, bedeutsames Glied der Sapotaceenfamilie, aber die *Micromerien* gehen bis auf eine zurück, wogegen *Teucrium* einen ganz besondern Aufschwung nimmt (*T. betonicum* Hérit. *heterophyllum* Hérit. und *abutiloides* Hérit.). Von den canarischen Baum Lauraceen sind alle vier canarischen Species noch vorhanden, ebenso auch die *Heberdenia* und die *Notelæa*; der Wald ist noch derselbe, auch die *Myrica* und *Erica arboorea* fehlen nicht, aber zu einer so echt afrikanischen Form wie *Euphorbia canariensis* hat es nicht mehr gelangt. Dafür tritt die grosse, auf den Canaren sehr seltene *Euphorbia mellifera* Ait. in Madeira nicht selten auf, und es stellt sich in *Poystichum falcinellum* (Sw.) eine Farn-Art ein, welche dem *P. Macleai* (Bak. Hooker Icon. filic. Cent. III 1654) von Natal am aller-nächsten steht. Siehe Cosson Catal. des Plantes Mandon in Bullet. Soc. bot. France 1868 XV. Die südafrikanische *Selaginella Kraussiana* A. Br. ist in Madeira gemein.

Und nun die, in der Breite von Lissabon, mitten im oceanischen Klima des nordatlantischen Meeres liegenden *Azoren*. Hier würde man eine, durch Feuchtigkeit auf das Niveau des westlichen Frankreichs herabgedrückte europäische Flora erwarten. Aber so weit überwindet die alte Zusammengehörigkeit der Satelliten mit dem grossen Kontinent selbst die

mächtigsten klimatischen Einflüsse, dass sich auch auf diesem sturmreichen Archipel die afrikanische Facies immer noch sehr deutlich erhielt, während der amerikanische Einfluss nicht spürbarer ist als auf den Canaren oder Madeira, und sich fast nur in *Corema alba*, *Sanicula azorica*, *Acrostichum squamosum* und in einer massenhaft auftretenden nordamerikanischen Adventivpflanze, einer *Solidago* offenbart. Der azorische Wald besteht aus *Ilex Perado*, *Notelæa excelsa*, *Persea indica* und ihrer Varietät *azorica* Seub., der *Ocotea foetens* und der *Myrica Faya*: nur *Laurus canariensis* und *Erica arborea* fehlen. Also immer noch der afrikanische Wald, dessen Eindruck verstärkt wird durch das massenhafte Auftreten der *Myrsine africana* (retusa Ait.), welche die Abhänge der Krater überzieht. Es ist die Art Südafrikas und Abessinien und fehlt seltsamerweise den südlicheren Archipelen Madeiras, der Canaren und Capverden, sowie dem benachbarten Westafrika ganz! Auch eine neue *Erica* (*azorica* Hochst) findet sich ein, neben der nördlichen *Calluna*, die hier fast baumartigen Wuchs annimmt (Drouet Catal. fl. des Iles Açores 1866, 189). *Euphorbia mellifera* Ait. Madeiras kommt in einer var. *Stygiana* Wats. vor. Sehr hervortretend sind auf den Azoren die Dickichte grosser Vaccinien (*V. cylindraceum* Sm.), die auf Madeira durch das verwandte *V. padifolium* Sm. vertreten sind, aber auf den Canaren fehlen. Erst in Ostafrika finden wir Analogien zu diesem Vorkommen: das *V. exul* Bol. von Natal,

V. africanum und V. Stanleyi Schweinf. vom Runssoro. Diese Vaccinien gehören zu einer Gruppe, die auch im Himalaya auftritt und von da in V. Arctostaphylos W. bis zum westlichen Kaukasus vordringt.

Ich stelle hier die übrigen «afrikanischen» Azorenpflanzen zusammen :

Hypericum foliosum Ait., Lotus macranthus Lowe. Umbilicus. Aichryson villosum Webb. Senecio (Pericallis) malvæfolius DC. Campanula Vidalii Wats., ein prachtvolles, strauchiges Analogon der Campanulaceen der südlicheren Archipele. Veronica Dabneyi Hochst., eine, auf die Arten der südlichen Halbkugel (Neuseeland etc.) weisende, lederblättrige Zwergstrauchform, abgebildet und beschrieben bei Seubert fl. azor. S. 39 Tab. VIII 1. Dicksonia Culcita, Pteris arguta, Nephrodium molle Desv., Trichomanes radicans Sw.

16. Die *Capverden* endlich, obschon dem Herde der afrikanischen Flora näher, zeigen den Canaren gegenüber schon deshalb eine Abschwächung im Florencharakter, weil sie fast baumlos und dem senegambischen Wüstenklima ausgesetzt sind. An Bäumen aus der xerophilen Flora haben sie, ausser dem doch echt tropischen Baobab (*Adansonia*) und mehreren aus ähnlicher Sippe, so viel als nichts, und ihre Flora setzt sich wesentlich aus der echten Wüstenflora, einer Auslese tropisch westafrikanischer, meist trivialer Arten und einigen mediterran beeinflussten Arten zusammen; an die südafrikanische Flora

erinnern aber doch *Aloe vulgaris*, *Dracaena Draco*, *Nidorella*, *Wahlenbergia*, *Sarcostemma* (*Asclepiadaceæ*) *Micromeria Forbesii* Benth., *Sideroxylon Mermulana* Sm. (auch auf Madeira) und *marginata* Decsne. *Umbilicus*. *Aeonium gorgoneum* Schmidt. Die strauchige *Euphorbia Tuckeyana* Steud., und mehrere halbstrauchige *Lotus*. Siehe Ant. Schmidt, Beiträge zur Flora der Capverden 1842.

17. Wir rücken nun nach Norden zum Mittelmeerbecken vor, und betrachten zuerst Nordafrika. Hier treten nun vorerst, besonders im Westen, manche der afrikanisches Gepräge tragenden Canarenpflanzen auf: *Davallia canariensis*, *Asplenium Hemionitis*, *Aeonium arbo-reum*, *Aloe vulgaris*. Alsdann aber beherbergen das algerische Littoral und die innern Gebirge vor allem eine Art des echt südafrikanischen Genus *Callitris*: *quadrivalvis* Vent., die den Wäldern hinter Blidah einen durchaus fremdartigen Anblick verleiht. Die räumlich nächste *Callitris* ist *C. Whytei* von Deutsch-Ostafrika. Das succulente, blattlose Genus *Bucerosia*, mit den capischen Stapelien so nahe verwandt, tritt an der Küste von Oran auf und geht auch an die Südküste von Spanien und die kleinen Inseln im Süden Siciliens hinüber. Das capische Geraniaceen-Genus *Monsonia* tritt in einigen Arten in der südöstlichen Ecke des Mittelmeerlittorals auf. Aus dem capischen Genus *Othonna* (*Compositæ*) sah ich bei Constantine die strauchige *O. cheirifolia* L. im Januar schon in Blüte. *Oxalis cernua* Thunbg., eine Art des Caplandes, tritt

bei Algier und um Gibraltar auf, und wenn man diese Standorte nicht als indigene wollte gelten lassen, so kann ich bezeugen, dass ich sie auch in Marokko gesehen habe, wo eine inquiline Verbreitung völlig ausgeschlossen ist. Der Oelbaum hat entschieden seine Heimat im östlichen Nordafrika, wo er in den mächtigen Wäldungen, die sich von den Bergen östlich von Constantine gegen Tunis hin erstrecken, eine geradezu dominirende Rolle spielt und sich durch Wuchs und Merkmale deutlich von der kultivirten Form unterscheidet. Man ist gewohnt, der Autorität des Philologen Hehn folgend, den Oelbaum zu den Gewächsen zu rechnen, die aus einem unbekannten Kultursitz des Orients mit andern Culturpflanzen erst nach Westen gebracht sein sollen. Zwar wächst der Oelbaum durch Vorderasien bis an den Fuss des Himalaya sporadisch, aber viel mehr als Kulturbaum, während er in Nordafrika im wildesten, heute noch von Löwen bewohnten Urwald mit den grünen Eichen und all den andern mannigfaltigen Bestandtheilen des afrikanischen Waldes, die Physiognomie des Landes bestimmend, auftritt, umschlungen von den Lianen *Clematis cirrhosa* L. und *Smilax Mauretanica* Desf. Hehns Citate aus classischen Autoren wollen, gegenüber solcher Evidenz, durchaus nichts besagen; Hehn hatte ja auch keine Ahnung davon, dass es neben den paar Kulturpflanzen, die er herausgreift, eine ganze, mit ihnen vergesellschaftete, mit ihnen parallel gehende wilde Flora gibt, der sie angehören.

So allein war es möglich, dass er sogar die Myrthe, den wesentlichen Bestandtheil aller mediterranen Maquis in Südeuropa und Nordafrika, zu den «aus Osten eingeführten» Kulturpflanzen rechnet! *Olea* ist ein, für uns zunächst afrikanisches Genus, das in Abessinien und Ostafrika — (*Olea laurifolia* und *chrysophylla*), und höchst ausgedehnt in Südafrika auftritt. *Olea verrucosa* der Kalahari ist unserm nordafrikanischen Oelbaum auch physiognomisch gleich.

18. Gehen wir nun auch auf das nördliche Mittelmeergestade über, was bei der gleichmässigen Verbreitung so vieler Arten dieses Gebiets in Nordafrika und Südeuropa durchaus nöthig ist, und nehmen das nördliche und südliche Ufer im Zusammenhang. Auch hier greift die afrikanische Flora der atlantischen Inseln nach Osten über: *Myrica Faya* berührt in Portugal das atlantische Küstengebiet Europas, *Bosia Yervamora* Webb., eine ganz isolirte, strauchige *Amaranthacee* (?) Tenerifes, dringt bis ins östliche Mittelmeer (Cypern) ein. *Aloe vulgaris*, *Aeonium arboreum* besiedeln hie und da die Vorgebirge. *Davallia canariensis* und *Asplenium Hemionitis* L. finden sich bei Cintra, erstere auch bei Cadix und Algeciras wieder.

In Cilicien, im östlichsten Theil unserer Region, ist in *Pelargonium Endlicherianum* Fenzl. eine sehr ansehnliche Art des Genus vorhanden, das in Abessinien in 2 Arten auftritt, um im Capland zu dominiren und sich bis Australien über die Etappe von Tristan d'Acunha fortzusetzen.

(*P. australe*.) Ebenda ist eine, an die ostafrikanische *Phytolacca abyssinica* sich anreihende *Phytolacca pruinosa* Fenzl. einheimisch.

Aus seinem ungeheuren Gebiet im Continent von Afrika, vom Gariep bis Nubien erstreckt sich der Papyrus in die mit afrikanischem Klima begabte Jordandepression Syriens, wo er den Sumpf von Huleh (den See Merom der Alten) mit einem dichten Graswald überzieht; seine letzte Etappe ist der Quell Anapo auf der Ostküste Siciliens. Bekanntlich findet sich im Gebiet des Papyrus in Syrien heute noch das afrikanische Krokodil als ein Beleg afrikanischen Elements aus dem Thierreich.

Celastrus senegalensis tritt in Andalusien wieder auf (syn. *C. europæus* Boiss.) Mediterrane und zugleich südafrikanische Genera sind ferner:

Erica, von welchem ca. 15 Arten in Südeuropa, dagegen über 300 im Capland vorhanden sind.

Oligomeris (Resedaceæ) mit 3 südafrikanischen Arten und einer sehr verwandten der Canaren, Algeriens und Spaniens: *O. subulata*, *Del. Cytinus*, jener wunderbare blattlose Wurzelparasit, von dem eine Art in Südafrika auf der Composite *Eriocephalus*, die andere auf den *Cistus* Südeuropas wächst, während 2 Arten noch in Mexico vorkommen. *Cynomorium* dagegen ist echt mediterran von den Canaren in den Orient hinein. Vorwiegend südafrikanisch und australisch sind die Verwandten des mediterranen Genus *Thymelæa*.

Laurentia (Campanulaceæ) hat einige wenige

Vertreter im Mittelmeerbecken, aber mehrere in Südafrika: die atlantischen Inseln bilden die Brücke.

Von dem indisch-afrikanischen Genus *Forskahlea* (Urticaceæ) geht eine Art nach den Canaren, eine andere nach Spanien hinauf.

Auf etwa 40 *Psoralea* Südafrikas kommen nur 2 mediterrane Arten.

Aehnlich ist das Verhältniss bei den Solanaceensträuchern *Lycium*.

Von dem mit *Rumex* verwandten Genus *Emex* hat Südafrika eine, die Mittelmeerzone die andre Art.

Von dem vorwiegend afrikanischen, sich bis nach Indien erstreckenden Geschlecht *Acanthus* sind etwa 3 mediterran. 2 *Pistorinia* Nordafrikas und Andalusiens gehören zum südafrikanischen Crassulaceen-Typus. 2 *Putorien* derselben Region sind Glieder der südafrikanischen Anthospermeen-Gruppe.

Der Oleander, der an den Wadis der nördlichen Sahara wohl sein Massencentrum hat, hat in *Tangina veneniflua* Madagaskars einen verwandten Familiengenossen (Apocynaceæ) und in Indien eine ganz nahe verwandte Art (*odorum*).

2 *Osyris* der Mittelmeerregion haben Genusverwandte in Abessinien, Deutschostafrika, Natal und Südafrika.

Fuirena pubescens (Lamarck sub *Scirpo*) Corsicas und Portugals und *Pennisetum ciliare* (L. sub *Cenchro*) Siciliens und Lipari's kehren in Deutschostafrika wieder. (Engler pag. 146).

Anagyris foetida L., die fast baumartige, einzige Podalyrieae Europas, die auf Tenerife eine sehr nahe stehende Subspecies hat, und ein echter Winterblüher ist, stammt aus einer höchst vorwiegend australisch-afrikanischen Sippe, lehnt aber doch am nächsten an die ebenfalls monotypische Form *Piptanthus* des Himalaya.

Von etwa 90 *Gladiolus* sind fast alle afrikanisch, und nur etwa ein halbes Dutzend mediterran. Wir sahen bereits, wie dieses Genus den Ring um Afrika ziemlich vollständig markiert und selbst über Madagaskar bis auf die fernen Maskarenen ausstrahlt (*Gl. psittacinus* Lindl. und G. Frappieri J. Herm. bei Cordémoy fl. Réun. 162). Ebenso *Romulea*. Auf etwa 50 Arten Afrikas kommen einige wenige der Mittelmeerzone. Auf die etwa 20 *Urginea* Afrikas sind nur einige wenige, darunter die bekannte riesenhafte *U. Scilla* Steinh. im Mittelmeergebiet vorhanden, und ebenso wenige auf den Canaren.

Von den etwa 20 afrikanischen *Dipcadi* ist eine in Südeuropa vorhanden (*D. serotinum* L. sub *Hyacintho*). Besonders interessant ist, wie Engler hervorhebt, das Genus *Anthericum* (sensu latiori). Es ist, mit 47 Arten, so zu sagen ganz afrikanisch; nur unsre mitteleuropäischen 2 Arten, mit *A. boeoticum* Andalusiens und *Simethis bicolor* Désf. von Cannes und Algerien und *Phalangium algeriense* Boiss. Reut. gehören der nördlichen Halbkugel an.

Von dem Umbelliferengenus *Capnophyllum* (Krubera) ist das *leptophyllum* (Hoffm.) canarisch und mediterran, die zweite Art capisch.

Den wenigen *Zygophyllum* und *Fagonia* der Mittelmeerzone stehen mehrere im innern Wüstenplateau Nordafrikas und Südafrikas (und Australiens) gegenüber.

Von 50 *Lotononis* (Leguminosæ) sind ausser 3 bis 4 mediterranen Arten alle südafrikanisch.

Engler hebt auch die Beziehungen der mediterranen *Corydalis calviculata* zu den südafrikanischen *Corydalis* hervor.

Aber auch die mediterrane, bis tief nach Südasien verbreitete Granate weist auf ostafrikanischen Ursprung. Wenigstens sahen wir, dass sich auf Socotra die Form mit fünftheiliger, nicht zu einer Beere geschlossener Frucht findet, die man als die ursprüngliche, nicht durch Kultur veränderte bezeichnet hat und welche die Zugehörigkeit des Genus zu den *Lythraceen* feststellt.

Besonders fremd nimmt sich in der Mittelmeerflora die Monocotyle *Aphyllanthes* aus. Sie steht nur mit den *Johnsoniaceæ* Australiens in Verwandtschaft und ist der einzige Vertreter dieser Gruppe in der nördlichen Halbkugel. Aehnlich die seltsame, vom alten Poiret zu *Rhamnus* gerechnete *Colmeiroa buxifolia* Reut. Spaniens, ein zu den *Euphorbiaceæ*, Section *Phyllanthæ* gehöriger Zwergstrauch, den Bentham zu dem Genus *Securinea* zieht, und der mit madagassischen und südafrikanischen Arten dieses Genus (*Pleiostemon* Sond.) verwandt ist.

Aber auch unsere Myrthe, in deren Schatten *Aphyllanthes* so häufig wächst, weist auf ein

Centrum in der südlichen Hemisphäre hin, denn sie ist die einzige Art des Genus ausserhalb des tropischen und südlichen Amerikas, und ausserhalb Australiens und Neuseelands, wo etwa 10 recht ähnliche Arten vorhanden sind.

Laurus und Ceratonia sind Genera, die endemisch im Mittelmeergebiet auftreten, erstere eng verbunden mit den indischen Lindera, aber letztere total isolirt; eine uralte Form, deren Spuren vorläufig verschüttet sind, und die sich in Süd-arabien sporadisch wieder findet. Aehnlich auch Chamaerops, dessen Areal überwiegend nordafrikanisch ist. Diese Palme lehnt sich an keine der heutigen afrikanischen Arten an, wohl aber an die Chamaerops Ritschii Griff. (Nanorhops Wendl.) Südpersiens und der Indusgegend. Besonders anziehend ist die Frage bei dem kleinen Genus Sibthorpia. Eine Art ist maderensisch, 2 sind afrikanisch und zugleich mediterran, von denen eine (S. Europaea L.) an der milden atlantischen Westküste zu den Azoren und bis nach Irland hinaufgeht; eine weitere ist andin.

Drosophyllum lusitanicum nimmt sich am Strande bei Algeciras und Tanger, sowie in Portugal aus wie eine aus der Südwest verschlagene australische Droseracee, ohne direkte Beziehung zu irgend einer derselben.

Die Feige steht mit Ficus pseudo-carica Süd-Arabiens systematisch und räumlich sehr isolirt; die lokal nächste Art: F. Sycomorus Nubiens gehört nicht in ihre Gruppe.

Dagegen sind die südmediterranen Rhus

oxyacantha Cav. und pentaphyllea Desf. genau mit den südafrikanischen und abessinischen Arten verbunden.

Aber nichts ist merkwürdiger als die kleine, in der europäischen Flora so fremdartige Gruppe von Cyrtandraceen, welche die beschatteten Felsritzen südlicher Gebirge bewohnt. Es sind Pflanzen mit blattrreichen, an die Unterlage angedrückten, stark behaarten Rosetten vom Gesamtbild der Gloxinien, und verteilen sich in 3 Genera:

Ramondia hat flache, fast regelmässig 5- oder 4lappige Corollen vom Ansehen eines Verbascum. Die eine Art *R. pyrenaica* Lam. ist zahlreich in einigen französischen und aragonesischen Pyrenäenschluchten auf Kalkfels bei etwa 1000 Meter (Gèdre vallée de Luchon; Camous, vallée d'Arra) kommt auch am Montserrat in Katalonien vor, und ist mit ihren reichen violetten Blüten und gelben Staubbeuteln auf dem dunkeln Braungrün der wolligen Blattrosetten die schönste Zierde dieser Gebirge. Die andere, *R. Serbica* Pančić wächst an sonnenlosen feuchten Felswänden von Selasnica bei Nis in Serbien, und wiederholt die Gestaltung der Pyrenäenpflanze.

Haberlea Rhodopensis Frivalds. ist lediglich bekannt aus dem thrakischen Balkan (Rhodope) in der Waldregion an Schieferfelsen der schattigen Schluchten des Flusses Akdere bei Kalofer und an Felsen bei Stanimaka unweit Philippopel. Sie zeichnet sich aus durch röhrenförmige zweilippige, weiss und lila gescheckte Corolle, und

steht also durch die Form der Blüte den zweilippigen afrikanischen *Cyrandra* viel näher. Die vierte Form, *Jankæa Heldreichii* Boiss ist ein exaktes Mittelding zwischen *Haberlea* und *Ramondia*, indem die Corolle von glockig-trichterförmiger Gestalt und ungleich vierlappiger Oeffnung ist. Ihr Standort ist in der mittlern und obern Region des thessalischen Olympos oberhalb Hagios Dionysios von 4000 bis 8000 Fuss.

Obschon diese Pflanzen in den feuchten und geschützten Spalten der Felsen wachsen, so erweist sich doch die *Ramondia*, wie ich bei deren Kultur beobachtete, als eine xerophile Art, indem sie die Fähigkeit hat, durch Austrocknung die Blätter zu falten und einzurollen, um sie bei erneutem Feuchtigkeitszufluss sofort wieder straff auszubreiten.

Ich habe bereits vor der botanischen Sektion der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Basel 1892 mich über die Heimatsfrage dieser, in unserer Flora so fremdartigen Formen also geäußert:

(Archives des sciences phys. et nat. de Genève N. 10. 15. Oct. 1892.) Le *Dioscorea pyrenaica* ne trouve aucune analogie dans la flore d'Europe pas plus que les 4 *Cyrtandracées* des Pyrénées et des montagnes du côté oriental de la méditerranée. Il faut en chercher les analogies dans l'Afrique du Sud, où il y a des *Discorées* et un certain nombre de *Cystandracées*, plantes de rochers en rosette se rapprochant des *Ramondia*. Ich dachte damals noch

nicht, dass erst in den letzten Jahren auf dem Kilimandjaro die *Saintpaulia ionantha* Wendl. mit ebenfalls offener, nicht röhriger Corolle gefunden wurde, die uns heute als ein so naher Verwandter der Ramondien vorliegt, dass man wohl die generische Einheit beider behaupten darf!

Gleiches Interesse bietet die *Myrica Gale*, die von Portugal am Westrand Europas hinaufgeht bis nach Skandinavien, und sich durch die atlantische, ausser den Inseln auch in Portugal einheimische *Myrica faya* an die südlichen Vertreter des Genus anfügt.

Auch die kleine zierliche Glockenblume *Wahlenbergia hederacea* (L. *subcampanula*), welche von Lusitanien und Spanien her einen ähnlichen Weg bis Dänemark durchläuft, legt sich durch die westmediterranen *nutabunda* (Guss.) und die canarische *lobelioides* A. DC. an die südafrikanischen Glieder des Genus an. *Euphorbia dendroides* L. des westlichen Mittelmeergebiets ist der einzige Repräsentant der strauchigen canarischen Wolfsmilche mit succulenten Stämmen, welche die Blattrosetten im Sommer abwerfen.

Aber auch in der Farnflora der Mittelmeerzone sind afrikanische Spuren. *Ceterach officinarum* hat eine höher entfaltete Parallelart in den Canaren: *C. aureum* L. v. Buch, und eine ähnliche, componirtere Form nur noch in Südafrika und Sokotra: die *Gymnogramme cordata*, die von Kuhn wohl mit Recht zu *Ceterach* gezogen wird.

Nothochlaena Marantae Br. der Mittelmeerlande und Vorderasiens findet sich in Abessi-

nien wieder und hat in *N. Eckloniana* Kunze des Caplandes eine so verwandte homologe Art, dass die spezifische Trennung nur durch die grosse räumliche Trennung möglich geworden ist.

Ein illustres Beispiel ist bereits von Engler angeführt: unsere, auf dem Schiefergebirg der Alpen so gemeine *Erica carnea*, welche einer Section entstammt, von welcher ca. 50 Arten im Capland wachsen, während die *E. carnea* deren einziges nicht afrikanisches Glied ist. Aber nicht nur in der systematischen Verwandtschaft, auch biologisch ist diese Heide bei uns ein Fremdling: sie ist ein Winterblüher; die Blüthen sind schon im Herbst nicht nur präformirt, wie bei so vielen Alpenpflanzen, sondern bereits entwickelt (*Erica herbacea* L.), und brauchen nur den ersten Sonnenstrahl am Ende des Winters, um sich zu röthen, nicht um sich zu entwickeln. (Heuer 1896 habe ich durch die Güte des Hrn. Schürmann in Luzern schon am 25. Januar aufgeblühte Sträusse erhalten.) Die Lebensbedingungen dieser *Erica* sind von denen am Cap nicht so ganz verschieden, als man glauben möchte, denn am Tafelberg wachsen die Eriken ebenfalls in der schwarzen Erde der Felsenritzen, die von der Wolkendecke befeuchtet wird, welche das Plateau des Berges beschattet.

Dieselbe Bedeutung hat auch *Polygala Chamaebuxus* L. Sie gehört einem ganz andern Typus an, als alle andere *Polygala* unserer Länder, und erst in Afrika finden wir Arten aus derselben Gruppe, zunächst in Algerien und

Marokko (*P. Munbyana* Boiss. und *P. Balansae*). Es sind grossblüthige, immergrüne lederblättrige Sträucher, zum Theil mit Neigung zur Cladodien, oder doch zur Blattlosigkeit. Auch sie ist ein Winterblüher, ähnlich der *Erica*, zu deren Vergesellschaftung sie gehört, so dass selten die eine ohne die andere gefunden wird. Dass die auch bei uns vorkommenden Genera *Gladiolus*, *Cotyledon*, *Anthericum*, *Lotus* zur afrikanischen Flora neigen, haben wir schon erwähnt.

Unsere *Ballota*, die im Mittelmeergebiet etwa 20 Arten hat, tritt in Südafrika ebenfalls in einer Art auf.

Von *Asparagus* haben wir 2 bis 3 schwache, krautige Arten, während am Mittelmeer schon eine derbe, schlingende, immergrüne Form wächst (*A. acutifolius* L.) und in den tiefern Süden dieser Zone schon ein halbes Dutzend nordafrikanischer Arten eindringen, von denen mehrere als stachlige, eisenharte, mächtige Schlinger sich an den Wadi's der Wüste aufthun. Die meisten aber, darunter grosse endemische, mit bambusartig aufschliessenden Stengeln finden sich auf den Canaren zusammen. Weiterhin verläuft das Genus in die Tropen der alten Welt.

Unser *Tamus* findet seine voll entwickelte (*myrianthe*) Form in *Tamus edulis* Lowe Tenerifes, und tendirt zu den tropisch afrikanischen *Dioscoreen*, zugleich mit der schon erwähnten *Dioscorea* der Pyrenäen, die keine Beeren, sondern eine dreikantige Kapsel hat.

Aber auch die Stechpalme gehört zu derselben räumlichen Verwandtschaft. Unser Ilex spielt mit seinem breiten immergrünen Blatt in unserer Flora eine ganz isolirte Rolle; er ist ferner eine Pflanze des milden atlantischen Westens, und die nächsten Ilex sind drei mächtige Bäume der westafrikanischen Archipele. *Ilex capensis* kommt diesen bis Westafrika entgegen. Unser Epheu, der als einziger immergrüner Wurzelkletterer unserer Zone und als baumartige Araliacee uns so fremd anmuthet, und der sporadisch bis Japan durch die Osthemisphäre zieht, ist wohl ostasiatischen Ursprungs. Die zweite *Hedera* ist australisch, nicht afrikanisch, aber unsere *Hedera* entfaltet sich stufenweise zu immer stärkerer Entwicklung im Westen (Irland) und Süden (Algerien). Gegenüber ersterer Form scheinen die übrigen förmliche Reduktionen zu sein. Ganz isolirt stehen auch unser *Viscum album* L. (mit seinen var. *cruciatum* Sieb. und *laxum* Boiss.) und *Loranthus europaeus* Jacq. da, zwei echte, aktive Baum-Parasiten aus vorwiegend tropischen Genera, die durch die Länder der alten Welt zerstreut sind, von denen sich aber Vertreter auch im Capland (z. B. *Viscum capense*) und Abessinien finden.

Unsere *Oxalis* sind Adventivpflanzen aus Süden, ausser der einheimischen *O. Acetosella* L., die sich durch die wunderbaren, mit fleischig verdickten Blattstielbasen beschuppten Rhizome zu einer succulenten Cladodienpflanze ausbildet. *Oxalis* ist ein wesentlich, wenn auch

nicht ausschliesslich, südafrikanisches Genus. Und nun unser *Buxus*, der mit seinem breiten und kurzen, dicht gestellten Laub an die Myrsinenform erinnert und völlig fremdartig in unserm Buchenwalde dasteht: eine baumartige *Tricocce*! Ausser der westindischen Sektion des kleinen Genus besteht es aus unserer Art, die durch die Mittelmeerzone zum vordern Orient geht und in Westeuropa bis zur Mosel hinangeht, auch auf den Balearen eine grössere Subspecies bildet. Eine weitere Art ist tropisch ostafrikanisch: *Buxus Hildebrandtii* des Somalilandes, eine madagassisch.

Ungesucht ziehen wir hier auch das succulente Rosetten bildende Genus *Sempervivum* in unsere Betrachtung. Alle Gebirge Europas, namentlich aber die Alpen bis in den Orient hinein, besitzen dasselbe in einer Masse nahe verwandter Formen, deren Mannigfaltigkeit mit der von *Aeonium* und *Aichryson*, den homologen canarischen Genera, übereinkommt. *Sempervivum* erscheint nur als eine reducirte Fortsetzung dieser Entwicklungsreihe. Nehmen wir dazu, dass eine Sektion: *Jovis barba*, mit fast röhriger Corolle, sich direkt an die capischen *Cotyledon* anlegt. Ein *Sempervivum* wird auch (*S. chrysanthum*) als Gebirgspflanze Abessinien genannt.

Unsere *Danthonia provincialis* D. C. von S. Giorgio, die einzige europäische Art des Genus neben der allerdings sehr verwandten *Triodia decumbens* P. B., gehört einem vorwiegend südafrikanischen Genus von etwa 100 Arten an.

Die in unserer Flora so sehr isolirt stehende *Bartsia alpina* L., die dem arctisch-alpinen Theil der Alpenflora angehört und den mediterranen Arten des Genus ziemlich ferne steht, hat mit den ostafrikanischen Gebirgs-Bartsien Abessinians und Usambaras einige Analogie.

Unsere *Conyza squarrosa* L. lehnt sich an die mehreren mediterranen und diese an die noch zahlreichern afrikanischen Arten des Geschlechts an.

Die mehreren Thesien unseres Landes, nebst den in der Mittelmeerzone und dem Orient zerstreuten, gehören dem sehr starken afrikanischen, besonders südafrikanischen Genus der vorwiegend südhemisphärischen Santalaceenfamilie an. Von über 100 Thesien sind nur 2 amerikanisch.

Unsere seltsame *Leersia*, die in Italien und bis nach Indien den Reisbau als Unkraut begleitet, hat ausser Amerika nur in einer ostafrikanischen Art eine Genus-Verwandte.

Und unsere gänzlich isolirte *Impatiens* hat im tropischen Afrika entschieden ihre nächsten Gattungsgenossen.

Helichrysum ist ein vorwiegend südafrikanisches und australisches Genus, das einige Vertreter in der Mittelmeerflora bis nach Asien hinein, und eine, noch ganz den capischen Immortellencharakter bewahrende, schöne Species *H. arenarium* (L.) bis Norddeutschland entsendet.

Anchusa ist mediterran sowohl als südafrikanisch.

Aber für ebenso bedeutsam, als die Erstreckung der afrikanischen Flora nach Norden,

ist die Ausbreitung der europäischen, namentlich der Mediterranflora in Afrika anzusehen.

20. Dass sich manche europäische Humuspflanzen und Ackerunkräuter tief in die afrikanischen Tropen, ja nach so unwahrscheinlichen Oertlichkeiten, wie der Gipfel des Kamerunberges und die Umgebung des Kilimandscharo verbreiteten, ist weniger auffallend: wir kennen ja die Expansivkraft dieser Sorte von Pflanzen, die sich an den Menschen, die Thiere und jede Art von Bodencultur heften und ihnen folgen. So leben *Myosotis stricta* und *Galium Aparine* auf dem Pik von Kamerun, und Abessinien besitzt eine Unkrautflora, unter welcher weder *Conium maculatum* noch *Lepidium ruderale*, weder *Spergula arvensis* noch *Fumaria officinalis* fehlen.

21. Wichtiger aber ist, dass auch die wilde mediterrane Flora entschieden Antheil nimmt an der Vegetation Afrikas, dessen Nordrand ja ihr wesentliches Heimathgebiet bildet. Abessinien und Deutsch-Ostafrika sind in dieser Richtung ziemlich gleichmässig beeinflusst; es sind nicht nur besondere Arten mediterraner Genera, sondern hie und da auch dieselben Arten. *Erica arborea* ist ein selten fehlender Gebirgsbaum Ostafrikas. Im Somaliland findet sich *Pistacia Lentiscus*. In Abessinien unsere grosse mediterrane Dolde *Ferula communis*, dann *Lavandula dentata*, *Linum gallicum*, ja selbst die mediterrane Alpenpflanze *Arabis albida*, die auch bis Teneriffa und Madeira hindurchgeht und noch

auf dem Kilimandscharo vorkommt. *Scabiosa columbaria* nimmt ebenda bedeutende Ausdehnungen ein. Ein charakteristischer Baum dieser Länder: *Juniperus procera* Hochst hängt mit *I. sabina* und *excelsa* eng zusammen.

Aus den mediterranen und mitteleuropäischen Geschlechtern *Echinops*, *Cynanchum*, *Geranium*, *Stachys*, *Bartsia*, *Cynoglossum*, *Calamintha*, *Carduus*, *Artemisia*, *Peucedanum*, *Malabaila*, *Alchemilla*, *Valeriana*, *Colutea*, *Podocarpus* etc. sind in denselben Gebieten besondere Arten vorhanden.

Auf den Gebirgen im Innern des Golfs von Guinea kommen an mediterranen Formen vor:

Lactuca, *Sonchus*, *Thalictrum rhyncho-
carpum*, 2 *Geranium*, 2 *Trifolium*, *Peucedanum*,
Oxalis corniculata, *Ardisiandra sibthorpioides*.
Sibthorpia europaea, *Solanum nigrum*, *Viola
abyssinica*, *Sanicula europaea*, *Gnaphalium glo-
bosum*, *Swertia* sp. *Veronica* sp. *Celsia*, *Bartsia
abyssinica*, *Arenaria africana*, *Silene Biafrae*,
Sagnia abyssinica, *Nepeta robusta*, *Micromeria*,
Calamintha simensis, 2 *Cynoglossum*, und aus
mitteleuropäischem Gebiet *Sanicula europaea*,
Galium rotundifolium, *Scabiosa succisa*. (Engler
Entwickl.-Gesch. II 272.) Aus Madagascar sind
Peucedanum, *Salix*, *Anagallis*, *Lysimachia*, *Li-
num*, *Argyrolobium*, *Genista*, *Telephium mada-
gascariense*, *Pimpinella*, *Epilobium*, *Hieracium
madagascariense*, *Lactuca*, *Stachys*, *Salvia*, *Ajuga*,
Corrigiola, *Viola*, *Geranium Simense*, *Cyno-
glossum*, *Sanicula europaea* anzuführen.

Auch von unsern schweizerischen Genera erstrecken sich gewisse Arten tief nach Afrika hinein :

Das Genus *Erodium* bewohnt in einer merkwürdigen Fülle von Arten die Gebirge der Mittelmeerzone : nur einige wenige Species finden sich nördlich der Alpen und ebenso einige wenige im Capland.

Teucrium ist ungefähr in demselben Fall.

Von den vielen *Trigonella* sind etwa 50 in der Mittelmeergegend und im vordern Orient vorhanden, davon eine einzige im Wallis; einige wenige sind afrikanisch, eine australisch.

Von etwa 30 *Hyacinthus* (sensu latiori) des mediterranen Gebietes sind nur 3 südafrikanisch. Von den vielen *Scilla* Sectio *Euscilla* Südeuropas und bes. Nordafrikas sind nur wenige südafrikanisch. Von den etwa 70 *Ornithogalum* sind nur einige süd- und tropisch afrikanisch, alle andern, ausser einer amerikanischen mediterran. Von den bei uns selbst in der glacialen Alpenzone so reich vertretenen Artemisien ist *A. afra* eine süd- und ostafrikanische Art.

22. Eine ganz besondere Stellung nimmt die mediterrane Flora auf den atlantischen Inseln ein. Diese Inseln zeigen die merkwürdige Erscheinung, dass mehrere von uns als ächt mediterrane betrachtete Genera hier das Maximum ihres Artenreichthums wie ihrer Grössenentfaltung erreichen. Was vorerst die Canaren angeht, so hat das im Mittelmeergebiet krautartige Geschlecht *Echium* dort mindestens 12 strauchige,

ja fast baumartige Arten mit ungeheuren Inflorescenzen (*E. simplex* DC. hat bodenständige Racemi bis $2\frac{1}{2}$ Meter Höhe). Dahin gehört auch *Sideritis*, mit dem etwa 10 Formen zählenden strauchigen Subgenus *Leucophaë*, dahin das *Convolvulaceen*-Subgenus *Rhodorrhiza*, namentlich aber die *Sonchus*, die in mehr als 12 mächtigen, strauchigen und dabei succulenten Arten auftreten. *S. arboreus* DC. ist ein kleiner Compositenbaum. *Odontospermum* (verwandt mit *Buphthalmum*) *Chrysanthemum* (Subgenus *Argyranthemum*) und *Statice* folgen einer ähnlichen Entwicklung. Selbst Cruciferen (*Sisymbrium millefolium*) entziehen sich dieser eigenartigen Entfaltung nicht, so wenig als Dolden.

Bupleurum salicifolium Sol. ist ein stattlicher Strauch von ächt afrikanischem Habitus. *Teucrium* (Subgenus *Polidendron*) *heterophyllum* Hérit., *Globularia salicina* Lam. ebenso, und *Rumex Lunaria* L. verblüfft durch mannshohen, holzigen, viel verästelten Wuchs. Von den *Parietarien* ist *P.* (Subgenus *Gesnouinia*) *arborea* Hérit. Tenerife's die einzige wirklich holzige Art. Die *Digitalis*-form nimmt in *2 Isoplexis* (*Callianassa* Webb.) dieselbe, höchst stattliche Entwicklung. In *Arbutus canariensis* Veill. wird die *Unedo*-Form des Mittelmeeres zu einem weitästigen Hochstamm von 10 Meter Höhe und $\frac{1}{3}$ Meter Durchmesser.

Diese bei uns unscheinbaren Genera nehmen hier in Mitten der afrikanischen Formen deren Gepräge an, in strauchiger, gleichmässiger Verästelung, in succulenten Blattrosetten, in myri-

anthen Blütenständen: sie werden zu europäischen Gewächsen mit afrikanischem Habitus, sie erleiden eine biologische Anpassung an ihre Umgebung. *Sonchus Jacquini* DC. ahmt mit seiner mächtigen bodenständigen Blattrosette die *Crassula*form, *S. arboreus* DC. und *leptocephalus* Cass. die *Kleinia*form nach. Selbst das mediterrane *Cneorum (tricoccum)*, ein handhohes Sträuchlein, hat im canarischen *C. pulverulentum* Vent. eine mannshohe Riesenform.

Aber das deutlichste Beispiel der insularen Entfaltung — im Gegensatz zu der häufigeren insularen Verkümmernng — eines Typus bildet das Genus *Ruscus*. Unser kleiner *Ruscus aculeatus* hat schon im tiefern Mittelmeerbecken in *R. hypoglossum*, und im vordern Orient in *R. racemosus* stattlichere Vertreter, erreicht aber auf den Canaren in *R. androgynus* L. und seiner var. *Gayae* (Webb.) die Dimension einer Liane, die sich 15 Meter hoch in die Bäume windet, herrlich gefiederte Phyllodien zeigt und auch in der Organisation der Blüthentheile eine reiche Entfaltung aufweist, indem Blütenknäuel in Anzahl den Saum jedes Scheinblattes einrahmen.

Auf Madeira tritt dieselbe Erscheinung hervor in den strauchartigen Dolden *Melanoselinum decipiens* Schrad. und *Monizia edulis* Lowe; dann in der auffallenden Entfaltung des Genus *Andryala* bis zu succulentem Habitus. Die canarischen 2 *Isoplexis*, an *Digitalis* sich anlehnend, sind ersetzt durch eine dritte besonders grosse Art (*I. Sceptrum* Lindl.). Und die Capverden

zeigen, analog den Canaren, in *Sonchus Daltoni* Webb., *Echium stenosiphon*, *Statice Barba Jovis* und dem, mit den mediterranen *Thapsia* verwandten, in 3 Arten flectirten *Doldengenus Torna-benea* Parl. genau dasselbe Phaenomen.

Man kann sagen: der afrikanische Habitus, der die Gewächse afrikanischer Herkunft auf diesen Inseln beherrscht, dehnt sich auch daselbst auf die Arten mediterraner Herkunft aus.

23. Wenn nun auch mancher Leser geneigt sein wird, einige oder mehrere der angeführten Beispiele afrikanischer Einflüsse in unserer heimathlichen Flora — an eine vollständige Aufzählung dachte ich nicht — als unsicher oder gewagt zu beseitigen, so bleibt doch jedenfalls genug übrig, um zuzugeben, dass

1. Eine rund um Afrika herumgehende, aber auch tief in den Continent und auf die Inseln übergreifende Gürtelflora xerophilen, nicht tropischen Charakters heute noch vorhanden ist;

2. diese Flora auch den Nordrand des Mittelmeerbeckens und selbst Mitteleuropa bis zum Norden hin wesentlich beeinflusst hat.

Diese Flora ist nicht zu verwechseln mit der, ebenfalls theilweise xerophilen Savannenflora des tropischen Afrika, die aus Formen ganz andern Charakters besteht.

Diese Flora ist eine Einheit, und diese Einheit wird nicht nur durch den Habitus und biologische Eigenthümlichkeiten, sondern auch durch die systematische Verwandtschaft bezeugt.

Dass diese Flora eine alte ist, und den Namen einer altafrikanischen Flora verdient, ergibt sich aus verschiedenen Momenten. Die Gestalt ihres Areals zeigt, dass sie überall da sich gehalten hat, wo der xerophile Charakter des Landes derselbe blieb, während sie da, wo die Wüste eindrang, und wo feuchte Becken die äquatoriale Waldflora ermöglichten, durch andere Florenbestandtheile unterbrochen wurde. Die xerophile Flora stellt sich durchaus als die erste, die übrigen Floren als die secundären dar. Bei dem grossen Mangel an Thatsachen über die geologischen und klimatischen Veränderungen des afrikanischen Continents ist es durchaus verfrüht, die Geschichte dieser Veränderungen der Flora auch nur hypothetisch zu construiren.

Alt ist diese Flora aber auch durch ihre systematischen Beziehungen zu dem anerkannt ältesten Florenreiche, dem australischen.

Die grosse, soviel als ausschliesslich zwischen Südafrika und Australien getheilte Familie der Restiaceae, die Gattungen *Todea*, *Protea*, *Pelargonium*, *Callitris* (sensu latiori), die beide Gebiete gemeinsam haben, sind dafür bekannte Belege; und bereits haben wir bei *Aphyllanthes*, *Veronica*, *Pittosporum*, *Erodium*, *Myrtus* von den Beziehungen dieser Pflanzen zur Australflor gesprochen. *Welwitschia* aus dem südwestafrikanischen Plateaugebiet ist ohne Zweifel die älteste denkbare Phanerogame der Erde. Endlich ist durch das Vorhandensein mehrerer dieser Formen im Tertiärland: *Callitris*, *Laurus cana-*

riensis, Myrica, Punica etc. das Alter derselben direkt belegt.

24. Diese grosse Erscheinung: das Heraufdringen einer Flora aus hohen Breiten der Südhemisphäre zu hohen Breiten der nördlichen Halbkugel durch alle Zonen hindurch ist auf der Erde durchaus einzigartig, schon desshalb, weil nirgends sonst eine Configuration der Länder vorhanden war, welche Aehnliches gestattete.

In Südasien ist die temperirte xerophile Flora in Neuholland insular abgeschlossen, und dringt nur in Spuren nach den Sunda-Inseln, in die Gipfelhöhen der Gebirge, die in den trocknen Antipassat hineinragen (*Gleichenia dicarpa* v. *alpina*), und an die wenigen trockenen Küstenstriche auf Ost-Java, wo wir *Melaleuca*, *Gleichenia dicarpa* etc. finden; weiter nach Norden ist die, der Capflora analoge australische Flora vom feuchten, hochtropischen Monsungebiet ganz abgeschlossen. In Südamerika ist die Flora des tiefen gemässigten Südens von der breiten Hylaea des Stromgebiets des Amazonas ebenfalls gänzlich abgeschlossen und nur auf dem Rücken der Anden wird ein Zug derselben nach Norden vermittelt. Fuchsien, Mutisien, Mikanien, Calceolarien, Farne (*Polypodium moniliforme* etc.) und terrestre Lycopodien wandern von S. Chile bis Mexico, allein es ist schwer auszumachen, ob diese Pflanzen wirklich solche der südlichen Breiten, oder nicht vielmehr Pflanzen des Andenrückens selbst, also Alpenpflanzen sind, die im tiefen Süden in tiefere Lagen herabsteigen.

In Südafrika allein hat der vorwiegend xerophile Charakter des Continents und die Bergterrasse im Osten den Austausch zwischen dem Capland und dem Mittelmeer ermöglicht.

Zum Schluss mag es gestattet sein, zu betonen, dass die Vergleichung der Insektenfaunen dieselbe Uebereinstimmung zwischen Südafrika und der Mittelmeerzone ergibt. *Charaxes Jasius* ist in Südeuropa der einzige Vertreter dieses splendiden Genus, das sich in Afrika von Sierra Leone bis Natal in einer reichen Mannigfaltigkeit aufthut. Auch Südasien hat viele *Charaxes*, aber gerade die *Jasius*-Gruppe, mit gewässerter Zeichnung der Unterseite, ist rein afrikanisch, und bietet unserem *Jasius* höchst ähnliche Falter dar (*Ch. Epijasius*, *Ch. Castor*, *Ch. Pollux* etc.). Seltsam, dass sich der *Jasius* der Futterpflanze *Arbutus Unedo* angepasst hat, welche im tropischen Afrika durchaus fehlt! — Unsere gelben *Colias*, unsere weissen *Pieris* und *Anthocharis* haben im Capland höchst ähnliche Vertreter (*Coluis Electra*, *Pieris Raphani* etc.). Der afrikanische *Danais Chrysippus* kommt häufig auf den canarischen Inseln, und seltener und sporadisch bis Calabrien und Athen vor. Von den im Mittelmeergebiet so zahlreichen *Zygaenen* findet sich eine: *Z. caffra* im Capland. Erinnern wir uns, dass am Strande von Marokko die giftigste Schlange Südafrikas, der Boschmaster, in einer beinahe identischen Art sich findet, und dass bei Oran ein Nager aus einem südafrikanischen Genus auftritt.

