

Das Pflanzenleben
der
afrikanischen Wüsten.

Von

Prof. Friedrich Simony.

Vortrag, gehalten am 24. November 1880.



In dem letzten Cyclus der an dieser Stelle abgehaltenen Vorträge hatte ich die Ehre, die geographische Verbreitung und die allgemeinen Naturverhältnisse der Wüstengebiete unserer Erde zu besprechen. Den Gegenstand der heutigen Vorlesung soll das Pflanzenleben der afrikanischen Wüsten bilden.

Schon in dem ersten Vortrage war erwähnt worden, dass trotz der allem organischen Leben feindlichen Natur es keinen Wüstenstrich von halbwegs grösserer Ausdehnung gibt, wo nicht wenigstens zeitweilig an einzelnen Stellen ein Anflug von Vegetation sich entwickeln würde. Allerdings ist aber diese Vegetation meist nur eine höchst dürftige und in jeder Hinsicht der lebendige Ausdruck von physischen Verhältnissen, wie sie der Pflanzenentwicklung abträglicher kaum mehr gedacht werden können.

Die Vegetationsformationen erinnern in mancher Hinsicht an gewisse Erscheinungen im Menschenleben. In jenen Gesellschaftsclassen, wo der Mensch frei von aller leiblichen Sorge und Mühe unter dem Lichtschein reicher geistiger Anregungen aufwächst, ist auch am häufigsten jene vollendete Anmuth und

Schönheit zu finden, die ihren Träger zur Zierde der Schöpfung stempelt. Dagegen dort, wo Dürftigkeit und schwere Mühsal stete Begleiter von der Wiege bis zum Grabe bilden, wo alles Denken und Sinnen von rohen Eindrücken beherrscht wird, gestaltet sich auch der ganze Mensch so rauh, knorrig und unschön, dass es nicht selten zu einem schwierigen ethischen Problem wird, hier noch eine Schöpfung nach dem Ebenbilde Gottes anzuerkennen.

Aehnlich verhält es sich auch mit den Gemeinden der Pflanzenwelt. Unter einer und derselben Breite sehen wir in Gegenden, wo Klima und Bodenbeschaffenheit günstig zusammenwirken, eine Flora voll Kraft, Mannigfaltigkeit und Blütenpracht sich entwickeln, dagegen dort, wo die beiden genannten Elemente dem Pflanzenleben so wenig fördernd entgegenreten, wie dies in den Wüsten der Fall ist, fast durchwegs nur monotone, reiz- und schmucklose, starre und stachliche Formen erstehen.

Es ist bekannt, dass jede Pflanze eine bestimmte Menge von Wärme, Feuchtigkeit und Nährstoffen bedarf, um sich ihrer Art entsprechend gedeihlich zu entwickeln.

Ebenso lehrt aber auch die Erfahrung, dass es viele Pflanzenarten gibt, welchen ein sehr grosses Accommodationsvermögen innewohnt, und welche sich in Hinsicht auf ihre Lebensbedürfnisse mit dem allerbescheidensten Zumass zu begnügen im Stande sind. Selbstverständlich können es nur Pflan-

zen der letzteren Art sein, welche auf dem Boden der Wüste zu gedeihen und fortzubestehen vermögen.

Vor allem ist eine Bedingung des Pflanzenlebens in der Wüste nur höchst spärlich erfüllt, nämlich das Vorhandensein von genügender Feuchtigkeit.

Sie haben, hochverehrte Anwesende, schon gehört, dass es namentlich in der kolossalen Sahara weite Räume gibt, wo nie, oder doch nur erst nach mehrjährigen Perioden einmal Regen fällt, dass aber auch in den übrigen Theilen der genannten Wüste, mit einziger Ausnahme ihrer Ränder und des centralen Gebirgslandes, ausgiebigere Niederschläge zu den seltenen Erscheinungen zählen.

Als Ursache dieses Regenmangels wurde für die Sahara in erster Linie der hier herrschende Ostpassat, für die anderen Wüsten theils dieser, theils die Abhaltung regenbringender Winde durch vorgelegte Gebirge angeführt.

Würde nun der Feuchtigkeitsbedarf des Pflanzenlebens ausschliesslich durch die niederfallenden Regen gedeckt werden, so wäre von der Wüste alle und jede, wenn auch noch so kümmerliche Vegetation vollständig ausgeschlossen. Glücklicherweise gibt es aber noch andere Bezugsquellen des belebenden Elementes, welche den Bestand einer, wenn auch nach Zahl und Arten höchst beschränkten Flora ermöglichen.

Zunächst ist es die nächtliche Thaubildung in den Zeiten, wo zwischen dem Maximum und Minimum

der Tagestemperatur die grössten Unterschiede eintreten. Dies ist in der Periode der niedrigen Sonnenstände der Fall, welche für unsere Breiten die Winterhälfte des Jahres, in der Tropenzone aber im Allgemeinen die heitere, regenfreie Zeit bedeuten. In der bezeichneten Periode, wo innerhalb der Wendekreise das Tagesgestirn im Momente seiner oberen Culmination immer noch eine Höhe erreicht, die eben so gross, oder doch nur wenig geringer ist, als bei uns im Sommer, findet während der klaren Nächte in Folge der Strahlung eine derartige Abkühlung der Bodenoberfläche und der nächst auflagernden Luftschichte statt, dass die Temperatur von den 30—40° C. des vorigen Tages nicht selten bis auf wenige Grade über dem Gefrierpunkt herabsinkt. Ein derartiges Sinken der Wärme aber vermag selbst bei einem relativ sehr geringen Gehalt der Luft an Wasserdampf den letzteren so weit zu verdichten, dass sich an allen durch die Strahlung abgekühlten Gegenständen ein Niederschlag von Thau bildet, welcher dem Boden im Allgemeinen und den an schmale Kost gewöhnten Pflanzen im Besonderen zugute kommt.

Aber eine ungleich ausgiebigere und zugleich auch viel dauerndere Quelle für den Feuchtigkeitsbezug der Pflanzen ist das Grundwasser der Wüste. Ueber die Art der Ansammlung und räumlichen Vertheilung desselben ist schon früher das Wesentlichste angeführt worden und es mag jetzt

nur noch kurz daran erinnert werden, dass dieses Grundwasser höchst wahrscheinlich in allen aus durchlässigen Bodenschichten bestehenden Theilen der Wüste zu treffen ist, dass es aber je nach den Niveauverhältnissen der vielgestaltigen Bodenoberfläche bald in grösserer, bald in geringerer Tiefe vorkommt, mitunter auch dicht an die Oberfläche heranrückt, ja hie und da sogar über dieselbe als Quelle, Sumpf oder See emporsteigt. Noch sei hinzugefügt, dass dieses Grundwasser je nach Beschaffenheit der Bodenschichten, innerhalb welcher es sich ansammelt und seinen unterirdischen Verlauf nimmt, bald mehr, bald weniger von auflöselichen Stoffen, namentlich von Gyps und verschiedenen Salzen mit sich führt, so dass es an einem Orte als trinkbares, sogenanntes süsses Wasser, an einem anderen Orte wieder als ungeniessbare Salzlauge auftritt.

Das eben Gesagte gilt in erster Reihe von der Sahara, findet aber auch bei allen anderen Wüsten von grösserer Ausdehnung mehr oder weniger seine Anwendung.

Am wasserärmsten erscheinen in der Sahara die oft viele Tagreisen weit sich hindehnenden, bald felsigen, bald mit Geröllen, bald mit kantigen Steinscherben bedeckten Hochflächen, welche der Eingeborne mit dem Namen Hamada belegt. Nicht besser ist es mit jenen höher gelegenen Sandmeeren (Areg), wo die zwischen den Dünen vorkommenden Vertiefungen noch zu seicht sind, um den wasserführenden Schich-

ten nahe zu kommen. Wo jedoch in der Hamada thalartige Einrisse, die sogenannten Wadis, tiefer in das felsige Terrain einschneiden, wohl auch noch auf weiterhin erkennbar sich zwischen den Sandwellen fortsetzen, endlich dort, wo weite muldenförmige Depressionen des Terrains vorkommen, da ist der unterirdische Wasserschatz häufig der Oberfläche nahe genug gerückt, um in der vorangedeuteten Weise entweder natürlich zu Tage zu treten oder doch ohne besondere Schwierigkeit durch Brunnen erreicht werden zu können.

Wo aber einmal die von dem unterirdischen Wasserspiegel hygroscopisch durchfeuchteten Schichten des Bodens, oder wohl gar der erstere selbst so nahe gegen die Oberfläche herantreten, dass sie den Wurzeln von Pflanzen erreichbar sind, da findet sich auch sicher eine entsprechende Vegetation vor, deren specieller Charakter und räumliche Ausbreitung abhängig ist von den grösseren oder geringeren Oscillationen des Niveaus und der horizontalen Ausdehnung des unterirdischen Wasserspiegels, von der Beschaffenheit des Grundwassers und endlich von den Bestandtheilen des Bodens selbst.

Von den vereinzelt, zerstreuten Graspolstern, welche kaum noch das Vorhandensein einer feuchteren Stelle des Bodens ahnen lassen, bis zu den stundenweiten, in reicher Pflanzenfülle prangenden Oasen, welche in den grossen, tiefen Mulden der Wüste eingebettet sind, gibt es zahllose Abstufungen. Alle

diese grünenden Inseln und Inselchen in der unendlichen Oede des Sand-, Geröll- und Felsenmeeres sind eben so viele Ruhepunkte, welchen das Auge des Wüstenwanderers sehnd entgegenschaut.

Wir wenden uns nun einer kurzen Betrachtung einiger der charakteristischsten Vegetationsformen der Wüste zu, und zwar vor Allem solchen Pflanzen, welche in der Sahara heimisch sind, da in der letzteren bei ihrer kolossalen Ausdehnung die Gestaltungen der Wüstenflora ausgeprägter und unvermischer als sonst irgendwo zum Ausdruck kommen.

Allen voran sei jene Pflanzenart gestellt, die nicht nur mit ihrer stolz emporstrebenden Gestalt die sämmtlichen einheimischen Gewächse der Sahara hoch überragt, sondern auch zugleich für den Wüstenbewohner einen geradezu unschätzbaren Werth dadurch gewinnt, dass sie ihm in ihren Früchten eines der wichtigsten, ja geradezu unentbehrlichsten Nahrungsmittel bietet, nebenbei aber auch in ihrem Stamme fast das einzige ihm erreichbare Bauholz, in den Fasern ihrer Blattstiele das Material zu dem nöthigen Strick- und Tauwerk, endlich in ihren inneren Blattknospen den Stoff zu einem beliebten, unserem Weine ähnlichen Getränke liefert. Es ist die Dattelpalme, über deren ursprüngliches Verbreitungscentrum man immerhin im Zweifel sein mag, ob dasselbe in Syrien, Arabien oder Mesopotamien zu suchen sei, von welcher jedoch gesagt werden kann, dass sie in allen grösseren Oasen namentlich der östlichen Sahara zu

Hause ist, abgesehen davon, dass sie ihrer Unentbehrlichkeit wegen auch seit undenklichen Zeiten von dem Oasenbewohner auf das eifrigste gepflanzt und durch fortgesetzte Cultur veredelt wird. Wenn man diesen bis zu 18—20 Meter Höhe aufgeschossenen, mit einer Krone von bald mehr, bald minder zahlreichen, 2—3 Meter langen Fiederblättern geschmückten Baum betrachtet und sich dazu die Lebensbedingungen gegenwärtig hält, unter denen die Dattelpalme am besten gedeiht, so mag es für den ersten Augenblick vielleicht befremden, dass dieselbe in einem Gebiete heimisch zu werden vermochte, wo gerade die wichtigsten Erfordernisse zu ihrem Gedeihen nur in geringem Grade befriedigt scheinen.

Die Palmen überhaupt erheischen, wie schon ihre immergrüne, reiche Laubkrone schliessen lässt, einen steten und reichlichen Zufluss von Feuchtigkeit und ein warmes, von grossen Temperaturschwankungen freies Klima. Um so auffälliger nun mag es erscheinen, dass die Dattelpalme in einem so trockenen, häufig zwischen Frost und Hitze schwankenden Klima, wie jenes der Sahara, nicht nur zu existiren, sondern auch sehr gut zu gedeihen vermag.

Bezeichnend sagt die arabische Bildersprache: „Die Königin der Wüste taucht ihren Fuss in Wasser, ihr Haupt in die Gluth des Himmels.“ Die Existenz der Dattelpalme in den Sahara-Oasen beruht eben auf dem Umstande, dass der Boden der letzteren derart von Wasser durchdrungen ist, dass die Wur-

zeln des Baumes bereits in die feuchten Schichten sich einzusenken vermögen. Wo aber das letztere nicht unmittelbar der Fall ist, da bemüht sich der Oasenbewohner, seinem Lieblingsbaume durch künstliche, mittelst Schöpfwerken hergestellte Ueberriese- lung des Bodens die erforderliche Feuchtigkeit zu- zuführen.

Bei der Dattelpalme haben wir Gelegenheit, einen belehrenden Einblick in die Oekonomie des Pflanzenlebens zu gewinnen. Die verhältnissmässig grosse und reiche Laubkrone ruft in Folge der fort- gesetzten starken Dampfabgabe an die den Baum umgebende trocken-heisse Wüstenluft eine energische Zuleitung des Wassers von den tief in den durch- feuchteten Boden eingesenkten Wurzelenden bis zu den äussersten Blattausläufen und damit einen leb- haften Saftumtrieb ständig hervor. Durch dieses fort- währende Emporleiten eines Grundwassers von mäs- siger und, was fast noch wichtiger scheint, von gleich- bleibender Temperatur wird bewirkt, dass der Sitz der organischen Functionen im Innern des Baumes von den starken täglichen Temperaturschwankungen, welche bei längerer Andauer jedenfalls schädigend wirken würden, nahezu gar nicht berührt wird.

Die Dattelpalme ist neben ein paar Akazienarten, welche jedoch, gleich den namentlich in den Wadis vorkommenden Tamarisken, in der Regel nicht über die Grösse ansehnlicherer Sträucher hinausgehen, vielleicht der einzige Baum, der als wirklich heimisch

in der eigentlichen Sahara angesehen werden kann; die übrigen, höchst spärlich und fast durchgängig nur an den Grenzen der letzteren vorkommenden Baumarten sind als seit länger oder kürzer eingewanderte Ansiedler zu betrachten, mögen dieselben auch durch Akklimatisation sich schon das Heimatrecht erworben haben.

Die Dumpalme (Doompalme, Pfefferkuchenbaum, *Hyphaene thebaica*), ein Charakterbaum der häufig völlig wüsten Nillandschaften, scheint nur an wenigen Stellen in die eigentliche Sahara hineinzureichen. Wahrscheinlich ist ihre Existenz noch an viel enger gezogene physische Bedingungen geknüpft, als dies bei der Dattelpalme der Fall ist, was sich schon aus der viel schwierigeren Cultur dieses gleichfalls vielseitig nutzbaren Baumes schliessen lässt.

Im Allgemeinen ist die Dattelpalme in den wasserreicheren Oasen die weitaus überwiegendste Pflanzenart, indem sie hie und da ganze, allerdings meist künstlich angelegte Haine bildet. Neben ihr sind fast nur Culturgewächse, insbesondere Cerealien, zu erblicken. Andere, sogenannte „wilde Pflanzen“ der Wüstenflora sind aus den grossen Oasen nahezu vollständig verbannt.

Eine wesentlich andere Physiognomie, als die in den grösseren Terrainsenken der Wüste vorkommenden Cultur-Oasen, zeigen dagegen jene ausgedehnten, theils in der centralen Sahara, theils nahe deren Rändern vorkommenden Hochlandsmassen, welche

den in ihnen sich erhebenden Gebirgen die Bildung reichlicherer Niederschläge und eine damit zusammenhängende periodische Ansammlung von mitunter sehr ansehnlichen Wassergerinnen zu danken haben. Ein Gebiet der letzteren Art ist beispielsweise die zwischen dem 17.—20. Grad nördlicher Breite gelegene Landschaft Asben oder Aïr mit dem mächtigen Baghsengebirge. Hier erscheinen die Thäler stellenweise mit dem reichsten Pflanzenwuchs geschmückt; ganze Wälder von Dum- und Fächerpalmen, abwechselnd mit Akaziengebüsch, überschatten den Boden die Laubkronen der „Taborakbäume“ reichen hie und da bis zum Boden herab und bilden ein dichtes Dach von frischstem Grün, unter welchem die kunstvoll gebauten Nester des Webersvogels von dem Gezweige niederhängen. Doch oft unmittelbar neben diesen Bildern einer tropischen Vegetation breiten sich gleich wieder pflanzenarme Felsflächen aus, die in die nahegelegene, unabsehbare Wüste verlaufen.

Die Hauptrepräsentanten der Sahara-Vegetation haben ihre Stätte in den Wadis und zwischen den Dünen des Sandmeeres aufgeschlagen. Hier aber steht das Pflanzenleben unter ganz anderen physischen Verhältnissen wie in den Oasen. Während in den letzteren die Vegetation in Folge des stetigen Vorhandenseins von entweder natürlicher, oder durch künstliche Ueberrieselung hergestellter Bodenfeuchtigkeit und einer relativ hohen Mitteltemperatur nie stille steht, ist ausserhalb der Oasen die Entwicklung

des Pflanzenlebens von den Schwankungen im Niveau des Grundwassers und von den in sehr unbestimmten Zeitabschnitten erfolgenden und auch dann gewöhnlich nur spärlichen Niederschlägen abhängig. Die ersterwähnten Schwankungen im Stande des Grundwassers müssen auf die Vegetation der Wüste um so entscheidender wirken, als dieselbe fast durchgängig nur aus niedrigen Sträuchern, Stauden, Gräsern und kleinen krautartigen Pflanzen besteht, deren Wurzeln nur seicht in den Grund eindringen und daher auch schon bei einem ganz geringen Rückzug der Bodenfeuchtigkeit in ihrer Ernährung verkürzt oder derselben vollständig beraubt werden.

Von den verschiedenen Pflanzentypen der Wüste sei zunächst jener als „Spartium-Form“ zusammengefassten Gattungen *Ephedra*, *Calligonum* u. a. gedacht, welche sich als blattlose Sträucher mit reichem, meist gerade emporstrebenden Gezweige, aber unscheinbaren Blüten darstellen. Dank der Trockenheit ihres Gewebes und der in Folge des Blattmangels höchst beschränkten Verdunstung vermögen sie auf ihren, jeder Feuchtigkeit fast völlig baaren Standorten zwischen den Sanddünen eines häufig mit Gypstheilen gemengten Bodens trotz der oft glühenden Tageshitze ganz gut fortzukommen.

Ist schon in der Blattlosigkeit und dem starren Habitus der eben erwähnten Sträucher die trockene Natur der Wüste gekennzeichnet, so vermögen wir auch in der Gestaltung anderer Holzgewächse, ins-

besondere der Akazien — nicht zu verwechseln mit unseren, ihres Blüthenduftes wegen häufig gepflanzten Bäumen gleichen Namens (*Robinia Pseudo-acacia*) — das Streben nach möglichster Accommodation an die dem Pflanzenleben so wenig günstigen Naturverhältnisse zu erkennen. Neben sparsamer Blattentwicklung macht sich die Dornbildung in hohem Grade geltend. Durch sie wird der Verdampfungsprocess der Pflanze wesentlich beschränkt. Dazu kommt aber noch weiter, dass, namentlich bei jenen Akazienarten, welche in den an Nubien und Kordofan, Senegambien und Sudan grenzenden Theilen der Sahara wachsen, durch die vegetative Thätigkeit im Inneren ein Stoff in mehr oder minder reichlicher Menge bereitet wird, welcher Ihnen Allen als sogenanntes arabisches Gummi bekannt ist, und welcher die für den Lebensprocess der Pflanze wichtige Eigenschaft besitzt, die in den Organen vorhandenen Flüssigkeiten derart festzuhalten, dass das Verdampfen derselben auf das möglichst kleinste Mass reducirt wird.

Die durch den reichlichen Gummigehalt mehrerer Akazienarten bewirkte Fähigkeit, dem trocken-heissen Klima der Wüste Trotz zu bieten, ermöglicht es denselben, sich stellenweise zu ausgedehnten, wenn auch meist nur dünnen Buschwerken zu entwickeln. Wo dies der Fall ist, finden sich zweimal im Jahre Bewohner oft fern gelegener Landschaften in den als herrenlos betrachteten Theilen der Wüste ein, um

eine Gummi-Ernte zu halten. Dann belebt sich die sonst menschenleere Gegend; an irgend einem nahe gelegenen Brunnen werden Zelte von den Häuptlingen aufgeschlagen und durch deren Sklaven und Untergebene das Einsammeln des Gummi, welches meist mehrere Wochen in Anspruch nimmt, besorgt. Das gesammelte Material wird an passend erkannten Stellen der oft ziemlich weit auseinander liegenden Ernteplätze in die Erde verscharrt und die ersteren möglichst unkenntlich gemacht, um den vergrabenen Schatz vor unberufenen Händen zu sichern. Erst nachdem die ganze Ernte vorüber ist, werden die deponirten Vorräthe aus ihren unterirdischen Verstecken wieder hervorgeholt, in Ledersäcke verpackt und zu Markt gebracht.

Dieselbe Aufgabe, welche bei den Akazien in Bezug auf Verdampfung dem Gummi zukommt, übernimmt in einer Anzahl ungleich zarter gebauter, krautartiger Gewächse der Gehalt an Salzen. Es ist dies der Fall bei den sogenannten Halophyten, welche als niedrige saftreiche Kräuter auf salzführendem Boden der Wüste vorkommen. Der Salzgehalt eignet die genannten Pflanzen, einerseits bedeutende Mengen von Flüssigkeit in deren Innerem aufzuspeichern und für sie in Zeiten der grössten Dürre jeden Zufluss durch die Wurzeln entbehrlich zu machen, andererseits dadurch, dass das in den Geweben vertheilte Salz das gebundene Wasser nur schwer fahren lässt, die Verdampfung des letzteren

selbst in der trockensten Wüstenluft nahezu völlig hintanzuhalten.

Ein äusseres Schutzmittel gegen die allzu rasche Verdunstung der im Inneren circulirenden Flüssigkeiten ist bei vielen Wüstenpflanzen durch die Bedeckung ihrer Oberfläche mit einem mehr oder minder dichten Haarkleid gegeben. Ein solches findet sich beispielsweise bei den in der Sahara heimischen Beifuss-Arten oder Artemisien, krautartigen, meist stark aromatischen Korbblüthlern, welche namentlich in der Nähe von Brunnen, wie auch an anderen durchfeuchteten Stellen mitunter ausgedehnte Gestäude bilden und den Kameelen der Karawanen ein willkommenes Futter bieten.

Das eben genannte, wichtige Hausthier des Wüstenbewohners braucht übrigens auch der Grasnahrung nicht zu entbehren, denn das Vorkommen von Gräsern ist in der Flora der Sahara ziemlich allgemein verbreitet. Aber auch die hier heimischen Arten dieser Familie erweisen sich in ihrem Aussehen als echte Kinder der Wüste. Der starre, saftleere Bau, ebenso die höchst beschränkte Blattentwicklung befähigt dieselben, auch ohne Wasserzufluss sich durch lange Zeit lebensfähig zu erhalten.

Zu den am stärksten verbreiteten und durch mehrere Arten repräsentirten Gattungen gehört das Genus *Aristida*, deren nächster Verwandter das auf allen trockenen Berghängen der Wiener Umgebung wachsende, durch seine langen, federig begrannnten

Aehren auffällige Pfriemengras Ihnen Allen wohl bekannt sein dürfte.

Als grösster und zugleich häufigster Vertreter der erstgenannten Gattung ist die stechende *Aristida* (*Aristida pungens*) zu nennen, deren starker, steifer Halm mitunter eine Höhe von 2 Meter erreicht.

Den Gegensatz zu diesem Riesen der Wüstengräser bildet eine andere Art derselben Gattung, die stumpfe *Aristida* (*Aristida obtusa*), welche mitunter ganz vorübergehend, wenn an irgend einer Stelle der Boden durch Regen befeuchtet worden ist, sich zu einem zollhohen Rasen entwickelt, der aber nach kurzer Zeit schon wieder spurlos verschwindet, um vielleicht erst nach vielen Jahren wieder einmal zum Vorschein zu kommen.

Die weite Verbreitung der in Rede stehenden Graspattung in der Sahara ist dem Umstande zu danken, dass bei mehreren Arten derselben die langen, dreitheiligen Grannen mit einem haarigen Federbusch gekrönt sind, der die anhängenden Samen zu einem leichten Spiele des Windes macht und deren Vertragung nach den entlegensten Gegenden ermöglicht. Wo diese Samen auf einen, wenn auch noch so schwach befeuchteten Boden stossen, ankern sie sich auch alsbald mit ihren behaarten Grannen fest und gelangen unter günstigen Umständen zur Entwicklung.

Die Eigenschaft der Wüstengräser, trotz oft mehrjähriger Entbehrung jeder belebenden Feuchtigkeit dennoch ihre Wachsthumfähigkeit nicht einzubüssen,

tritt bei zwei unscheinbaren Gewächsen aus zwei ganz verschiedenen Familien in so eigenthümlicher Weise hervor, dass eine kurze Erwähnung derselben wohl gerechtfertigt erscheint; es sind dies die Mannaflechte und die Jerichorose, beide in den benachbarten Steppen und Wüsten Asiens heimisch, beide aber auch schon längst nach den östlichen Theilen der Sahara durch den Ostpassat übertragen und dort eingebürgert.

Die Mannaflechte (*Lecanora esculenta*), schon in der biblischen Geschichte des Zuges der Israeliten durch die Wüste unter Moses Führung eine Rolle spielend*), ist durch ihren Gehalt an nahrhaften Bestandtheilen, insbesondere an eiweissartigen Verbindungen und Stärkemehl, von Bedeutung für die Bewohner mancher Steppen- und Wüstenlandschaften,

*) Von den Mönchen am Sinai wird noch heutzutage um schweres Geld als biblische Manna eine Substanz verkauft, welche von der auf der sinaitischen Halbinsel stellenweise ausgedehnte Bestände bildenden Manna-Tamariske (*Tamarix gallica* var. *mannifera* Ehrenb.) herrührt und durch den Stich einer Schildlaus entsteht. Diese Tamarisken-Manna findet sich jedoch nicht in jedem Jahre und auch dann nicht in so reichlicher Menge vor, dass sie selbst nur für einige Tage ausreichen könnte, den Hunger einer so zahlreichen Auswandererschaft, wie es die Israeliten waren, zu stillen. Es bleibt daher immer viel wahrscheinlicher, dass es die in den betreffenden Gegenden oft in erstaunlicher Menge auftretende Mannaflechte war, welche das vom Himmel gefallene Manna lieferte.

wo es nicht selten an den unentbehrlichsten Nahrungsmitteln gebricht. Dieselbe haftet schon während ihres Wachsthumzustandes nur lose auf dem Boden, von welchem sie, wenn in Folge langer Dürre eintrocknend, sich loslöst, zusammenrollt und vom Winde fortgetragen wird, um schliesslich wieder in irgend einer Vertiefung liegen zu bleiben. Mitunter kommt diese Mannaflechte in solcher Menge vor, dass sie stellenweise grössere Häufchen bildet und dann gesammelt wird. In dem bezeichneten Zustande stellt sie erbsen- oder weizenkorn-grosse, von aussen bräunliche, innen weissliche Körner dar, welche gesammelt und zu Mehl vermahlen werden. Dort aber, wo diese Mannastückchen mit einem durchfeuchteten Boden in Berührung kommen und liegen bleiben, werden sie gleichsam wieder zu neuem Leben erweckt, sie beginnen sich zu erweichen, aufzurollen und setzen nun ihr Wachsthum weiter fort.

Von der zweiten vorgenannten Pflanze, der Jerichorose (*Anastatica syriaca*), mag zunächst bemerkt werden, dass sie weder zu den Rosen gehört, noch ihre Heimat auf die Gegend von Jericho beschränkt; sie ist vielmehr ein über Arabien, Syrien, Aegypten und die östliche Sahara verbreitetes, höchst unscheinbares, einjähriges Gewächs, mit zahlreichen auf dem Boden ausgebreiteten Aesten, kleinen, spatelförmigen Blättern und endständigen Trauben kleiner, röthlicher Blüten, welche, wie auch die später sich entwickelnden Schoten, auf die Familie der Kreuz-

blüthler oder Cruciferen hinweisen. Zur Zeit der Fruchtreife rollen sich die Aeste in Folge des Eintrocknens zu einem kleinen Ballen zusammen, welchen der erste stärkere Windstoss dem sandigen Standort der Pflanze entreisst und weiter rollt. In solcher Weise wird das kleine dunkle Ding von Ort zu Ort getrieben, einem gespenstischen Kobold gleich, welcher durch die Oede der Wüste dahinjagt, bis er sich ein geeignetes Plätzchen zum Versteck gefunden hat. Wird nun das letztere zufällig einmal von einem vorüberziehenden Regen besprenget, so beginnt der Ball sich wieder aufzurollen, was dadurch bewirkt wird, dass alle Theile der Pflanze vermöge ihres Schleimgehaltes das vorhandene Wasser begierig aufsaugen. Bald haben die Aeste ihre auf den Boden hingestreckte Form von Neuem angenommen, die im trockenen Zustande fest geschlossenen Schoten öffnen sich und entledigen sich der Samen, welche nun auf dem befeuchteten Boden bald zu keimen beginnen und in solcher Weise einen neuen Standort mit ihrer Art besiedeln.

Die übrigens sehr vielen Pflanzen zukommende Eigenschaft der eingetrockneten Anastatica, wenn sie in's Wasser geworfen oder auch nur stärker befeuchtet wird, wieder ihre ursprüngliche Form anzunehmen, hat ihr wahrscheinlich zuerst bei den Kreuzfahrern den Namen „Rose von Jericho“ eingetragen, sie aber auch zugleich zu einem Gegenstande vieler Fabeleien gemacht. So berichteten Pilger, welche sie

häufig nach Europa brachten, dass diese Pflanze in der Christnacht von selbst wieder aufblühe, jedoch nie in Häusern, wo Ungläubige wohnten. Auch als Schutzmittel gegen den Blitzschlag wurde sie hochgehalten. Nicht minder schrieb man ihr allerlei wunderthätige Eigenschaften in Krankheiten zu, und in der Wahrsagekunst galt sie als ein geradezu untrüglicher Behelf z. B. in der hochwichtigen Frage, ob ein Kindersegen zu erhoffen sei und Aehnliches mehr. In neuerer Zeit wurde von einem Gelehrten der Anastatica die Ehre, die Jerichorose der Kreuzfahrer gewesen zu sein, bestritten. Derselbe will aus alten Nachbildungen derselben eine Composite, das Wasser-Rindsauge (*Asteriscus aquaticus*), welches schon im südlichen Europa vorkommt, erkannt haben. Da es sich übrigens hier einzig nur um die erwähnte Erscheinung des Zusammenrollens und Wiederausbreitens einer Pflanze bei ihrem Feuchtwerden handelt, so liegt die angedeutete Streitfrage wohl ganz ausserhalb des Bereiches unseres Interesses.

Die relativ reichste Vegetation der Sahara findet sich, von den Oasen abgesehen, in welchen, wie schon gesagt wurde, die ursprüngliche heimische Flora durch Culturgewächse mehr oder weniger vollständig verdrängt erscheint, in den Wadis, d. i. in jenen Thälern, welche in den Hochplateaux und gebirgigen Landschaften am Nordrande und in der mittleren Sahara beginnen und nach den vorgelagerten niedrigeren Theilen derselben ihren Verlauf nehmen.

Hier entwickelt sich, wenn im Winter das Grundwasser steigt, oder wenn gar ein vorübergehender Regenschauer stattfindet, zufolge der verhältnissmässig hohen Temperatur des Bodens, die Vegetation mit einer geradezu überraschenden Schnelligkeit. Der Reisende Tristram sah nach einem derartigen Niederschlage binnen drei Tagen das vorher noch ganz öde aussehende Thal sich derart mit Grün überkleiden, dass alsbald Herden des angrenzenden Steppenlandes auf die wie durch Zauber erstehenden Weideplätze getrieben werden konnten. Ebenso beobachtete Duveyrier am Nordrande der Sahara, wie, als nach neunjähriger Dürre die ersten Regenschauer eingetreten waren, sieben Tage später die schönsten Weideplätze an Orten sich entwickelten, wo bisher jedes Zeichen organischer Thätigkeit gefehlt hatte.

Am Grunde der grossen Wadis finden sich, wie schon vorher angedeutet wurde, die meisten Pflanzenformen der Sahara, die wenigen laubtragenden Bäume, die laublosen und dornigen Sträucher, die verschiedenen Stauden, Gräser, ein- und mehrjährigen Kräuter vereinigt. Hier hat an vereinzelt Stellen auch die nubische Zwergpalme ihren Standort aufgeschlagen.

Nach dem Grade von Feuchtigkeit, die sich in der Nähe des Gebirges temporär sogar zu oberflächlichen Wassergerinnen anzusammeln vermag, sowie nach Beschaffenheit und Menge der vegetationsfähigen Erd-

krume ist die Energie oder Dürftigkeit, die Mannigfaltigkeit oder Armuth der vorhandenen Flora bemessen. Aber im Ganzen betrachtet und mit den weniger günstig gestalteten Umgebungen verglichen, bezeichnet sie immerhin das höchste Mass dessen, was die vom Menschen unbeeinflusste Natur an organischen Gestaltungen in der Wüste hervorzubringen vermag.

Die geringste Pflanze erscheint hier — um Griesebach's Worte anzuführen — wie ein Sieg des Schaffens über zerstörende Kräfte, und unter diesem Gesichtspunkte gewinnt auch das Unbedeutsame an Interesse. Die Häufigkeit der am Boden kriechenden Coloquinte (*Citrullus Colocynthis*), einer kürbis-tragenden Pflanze, und ihre weite, wahrscheinlich durch Vögel geförderte Verbreitung sind ein lehrreiches Beispiel von der Macht des Lebens auch in der Wüste, ein Beispiel, wie mit so wenig Feuchtigkeit und während einer so kurz bemessenen Zeit des Wachsthums dennoch eine saftige Frucht von der Grösse einer Orange gebildet und mit gehaltreichen Stoffen ausgestattet werden kann.

Nun, nachdem bereits so viel von der Beschränktheit der Vegetation und ihrer Armuth an Arten in dem nordafrikanischen Wüstengebiete die Rede war, mag sich uns wohl auch die Frage aufdrängen, ob nicht über die Zahl der in der Sahara vorkommenden Pflanzenarten irgend welche positive Angaben vorliegen. Leider ist dies Letztere erst von einzelnen verhältnissmässig kleinen Theilen, so namentlich von

der algerischen Sahara der Fall. Doch lässt sich aus Analogien mit den am besten bekannten Gebieten mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass, wenn man von den Nillandschaften und von den gebirgigen Hochländern im Innern der Wüste, welche höchst wahrscheinlich eine wenigstens zum Theile ganz selbstständige und zweifellos auch eine verhältnissmässig reiche Flora besitzen, absieht, als äusserste Maximalgrenze nicht über 1000 bis 1100 Arten wirklich einheimischer Pflanzen die eigentlichen Wüstengebiete der Sahara bevölkern.

Wenn Sie, geehrte Anwesende, erwägen, dass diese 1000 bis 1100 Arten sich auf einen Flächenraum von 60.000 bis 70.000 Quadratmeilen vertheilen — es sind in der letzteren Zahl die gebirgigen Central-Landschaften und die mehr steppenartigen Gebiete an den Rändern der Sahara nicht mit einbezogen — und wenn Sie nun daneben halten, dass unser nur 365 Quadratmeilen grosses Niederösterreich, also ein Landfleck von der Grösse eines $\frac{1}{180}$ des obigen Areals, allein über 1800 Arten von Gefässpflanzen, also nahezu die doppelte Zahl von Species aufzuweisen hat, so wird Ihnen die ausserordentliche Pflanzenarmuth der grössten Wüste unserer Erde klar werden.

Die bisherigen Darlegungen haben sich ausschliesslich auf das nordafrikanische Wüstengebiet bezogen. Lassen Sie uns nunmehr einen, wenn auch nur ganz flüchtigen Blick nach dem transäquatorialen

Theile Afrikas werfen, in welchem sich gleichfalls um den Wendekreis herum ein viele tausend Quadrathellen grosser Complex von mehr oder weniger wüsten Landschaften ausbreitet, die theilweise bis hart an die atlantische Küste reichen und als deren grösste die Kalahariwüste zu bezeichnen ist.

Von der letzteren ist vor Allem zu bemerken, dass sie nicht in dem Grade auf die Bezeichnung „Wüste“ Anspruch machen kann, wie die Sahara, da es in dem weitaus grösseren Theile derselben eine wenn auch verhältnissmässig nur kurze Periode gibt, wo die eintretenden spärlichen Niederschläge rasch eine Vegetation hervorrufen, welche im Allgemeinen den Charakter einer Steppenflora weist, nebenbei aber von der letzteren doch wieder insoweit sich wesentlich unterscheidet, als dem Auftreten von fast durchwegs stacheligen Sträuchern, ja selbst Bäumen, meist der umfangreichen Gattung *Acacia* angehörend, ansehnliche Bezirke eingeräumt sind.

Die Existenz dieser Holzgewächse setzt selbstverständlich wieder das Vorhandensein von Grundwasser in geringer, von den Wurzeln der ersteren erreichbarer Tiefe voraus. Der Bestand dieses Grundwassers muss aber auch hier, wie in der Sahara, hauptsächlich unterirdischen Zuflüssen aus fernen, regenreicheren Gegenden zugeschrieben werden.

Wie schon gesagt wurde, sind stachelige Sträucher eine weitverbreitete Pflanzenform in der Kalahari, sie bestimmen zum grossen Theile die

Physiognomie der Landschaft, eine Physiognomie, welche mitunter auf den Reisenden einen noch abschreckenderen Eindruck macht, wie die ödesten Sand- und Kiesflächen der Sahara, da sie bei grösserer Ausdehnung dem Vordringen fast unbezwingbare Hindernisse entgegensetzen.

Zu den gemiedensten Sträuchern dieser Art gehört zunächst eine der hier zahlreichen Akazienarten, der sogenannte „Haakedorn“ (*Acacia detinens*), welchem die Colonisten auch den bezeichnenden Namen „Wart' ein Weilchen“ gegeben haben. Die den 1—3 Meter hohen Strauch dicht überkleidenden Dornen sind so gestellt und geformt, dass sie wie Widerhaken wirken und es bei zufälligem Anstreifen geradezu unmöglich machen, von ihnen loszukommen, ohne die Kleider zu zerreißen. Burchell erzählt, wie er einmal, obgleich von den Hottentotten gewarnt, sich einem solchen Strauche näherte, um ihn genauer zu besehen. Trotz grösster Vorsicht wurde er alsbald von einem hervorstehenden Zweige am Rockärmel erfasst und, während er mit der anderen Hand sich zu befreien versuchte, war auch diese schon festgehalten. Bald war er, wie die Fliege im Netze einer Spinne, von unzähligen Dornen umfangen und konnte erst mit vieler Mühe durch seine Begleiter aus dieser unliebsamen Umarmung befreit werden.

Eine andere Art der Akazie wird von Baines beschrieben, welche mit zweierlei Dornen besetzt ist,

die derart angeordnet sind, dass, wenn man von den hakenförmig gebogenen sich losmachen will, mit anderen in Berührung kommt, welche paarweise gestellt und gerade, dabei gegen 2 Zoll lang und so spitz sind, wie die feinste Nadel, so dass sie bei jeder stärkeren Berührung schmerzhaft Verletzungen erzeugen.

Wenden wir uns den offenen, strauch- und baumlosen Gegenden der Kalahari zu, so fehlt es auch hier, wie schon früher angedeutet wurde, durch einen Theil des Jahres nicht an einer Vegetation, welche reichliches Futter für weidende Thiere abgibt. Die Menge von Gras, sagt Livingstone, ist hier auf diesem trockenen Boden geradezu überraschend, und nebenbei, indem es nach der Weise der Steppengräser in einzelnen Büscheln wächst, bleiben auch die Zwischenräume nicht immer nackt, sondern werden von raukenden Kürbisgewächsen überwuchert, deren saftreiche Früchte und Knollen den Thieren die Feuchtigkeit spenden, welche ihnen der quellenarme Boden verweigert. In den regenreicheren Zeiten erscheinen unabsehbare Strecken mit der südafrikanischen Wassermelone (*Citrullus caffer*) auf das dichteste überkleidet, und, von diesen Vorräthen zu zehren, sammeln sich dann alle Thierformen in der Wüste und ihnen nach folgen die Betschuanen mit ihren Heerden.

Aber auch in der langen Zeit, in welcher der Boden völlig dürr und wüst erscheint, verbirgt er

noch Nahrungsstoffe und organisches Leben. So besitzt die Kalahari mehrere Asclepiadeen mit grossen, essbaren Knollen, die ihres saftreichen Gewebes wegen zur Stillung des Durstes dienen.

Es mag nicht unerwähnt bleiben, dass man aus mancherlei Erscheinungen den Schluss gezogen hat, die Verödung der Kalahari-Landschaften gewinne immer mehr an Ausdehnung, und zwar sei dieselbe einer fortschreitenden Abnahme der atmosphärischen Niederschläge zuzuschreiben. Thatsächlich stellen sich die völlig regenlosen Jahre neuerer Zeit häufiger ein und der Heerdenstand hat dadurch bereits mehrfache Beeinträchtigung erfahren. Nach allgemein verbreiteten Traditionen sollen vordem hochstämmige Wälder und üppige Grastriften bestanden haben, wo gegenwärtig nur mehr eine dürftige Vegetation sich zu entwickeln vermag, und der Reisende Moffat hat selbst noch Ueberbleibsel von gewaltigen Giraffen-Akazien an Orten getroffen, wo jetzt aus dem Buschwerk sich kaum hie und da ein einzelner unansehnlicher Baum erhebt.

Inwieweit die Abnahme der Wälder auf die Gewohnheit der nomadisirenden Einwohner, das Weideland durch Steppenbrände zu erweitern, zurückzuführen ist, lässt sich schwer ermessen. Sicher aber ist, dass an den Grenzen der Kalahari Quellen und Flüsse, welche noch zu Menschengedenken Wasser führten, jetzt versiegt sind, und dass nach den von Wilson gesammelten Wahrnehmungen das Grund-

wasser in den Brunnen der Wüste jetzt tiefer steht, als ehemals.

Nimmt indess die centrale Kalahari im Grossen und Ganzen nur temporär die Physiognomie einer völligen Wüste an, so bewahrt dagegen ein Strich Südafrikas bleibend diesen Charakter, und zwar auffälligerweise ein Strich, welcher hart am atlantischen Ocean sich hinzieht. Es ist dies ein am Cap Negro beginnender und von da durch mehr als 10 Breitengrade sich südwärts erstreckender Küstenstreifen, welcher, analog der unter gleicher Breite gelegenen südamerikanischen Wüste Atacama, fast vollständig des befruchtenden Regens entbehrt. Die einzige Feuchtigkeit, welche dem wüsten Boden aus der Atmosphäre zugeführt wird, verdankt derselbe den Thaubildungen der klaren Sommernächte und dem Auftreten von Nebeln während der Winterperiode der Südhemisphäre.

Der gedachte Küstenstreifen, bald aus lockeren Sanddünen, bald aus anstehendem kahlen Gestein bestehend, ist streckenweise völlig vegetationslos, nur hie und da spriessen ärmliche Grashalme oder verkümmertes, graugrünes Gestrüppe hervor. Wo jedoch das hauptsächlich aus den hinterliegenden Terrassen- und Berg - Landschaften entstammende Grundwasser näher an die Oberfläche des Bodens herantritt, vermag auch hier örtlich sich ein kräftigerer Pflanzenwuchs zu entwickeln.

Merkwürdigerweise ist gerade in diesem regenlosen, wüsten Küstenstreifen Afrikas eine der auf-

fälligsten Pflanzenformen heimisch, welche der afrikanische Continent aufzuweisen hat, eine Pflanzenform, welche nach ihrem ganzen Bau, nach ihrer ganzen Lebensweise so ganz und gar fremdartig dasteht, dass man anzunehmen sich versucht fühlt, hier das letzte Ueberbleibsel einer längst untergegangenen vorweltlichen Pflanzenschöpfung zu erkennen, ein ähnliches Ueberbleibsel, wie es uns unter den lebenden Säugethieren der Jetztzeit in dem Schnabelthiere Australiens, oder unter den Vögeln in dem flügellosen Schnepfenstrauss Neuseelands, auch Kiwi genannt, aufbewahrt geblieben ist. Ich meine die Welwitschie (*Welwitschia mirabilis* Hooker), welche wir, Dank der ausserordentlichen Güte und Liebenswürdigkeit des Directors der kaiserlichen Gärten, Herrn Antoine, in einem ausgezeichneten, trockenen Exemplare und in zwei Abbildungen vor uns haben.

Eine danach von mir entworfene Skizze soll Ihnen später die Gestalt dieses merkwürdigen Gewächses und zugleich die Physiognomie ihrer landschaftlichen Umgebung in's Gedächtniss zurückrufen. (Siehe Abbildung.)

Die in Rede stehende Pflanze, man kann sie nicht Baum noch Strauch nennen, obgleich ihr Stamm einen sehr harten, festgefügtten Holzkörper darstellt, verdankt ihren Namen dem Botaniker Welwitsch, einem gebornen Laibacher, zuletzt Director des botanischen Gartens in Lissabon. Sie wurde von diesen

Forscher, welcher sich lange in Afrika aufhielt und wohl als einer der grössten Kenner der Flora dieses Welttheils betrachtet werden darf, vor 20 Jahren an der Südwestküste Afrikas, und zwar zuerst bei Loanda, dann auf dem Sandplateau nächst dem Cap Negro entdeckt.

Später haben Andersson und Baynes dieselbe Pflanze in der Nähe der Walfischbay und noch weiter südlich, zwischen dem 23. bis 25. Grad südlicher Breite aufgefunden. Besonders soll sie an den Ufern des periodisch fliessenden Swakopflusses gedeihen. Auf ihr stellenweise häufigeres Vorkommen scheint schon der Umstand hinzuweisen, dass die Eingebornen aus den zähen Fasern der Blätter Schnüre und Stricke anfertigen.

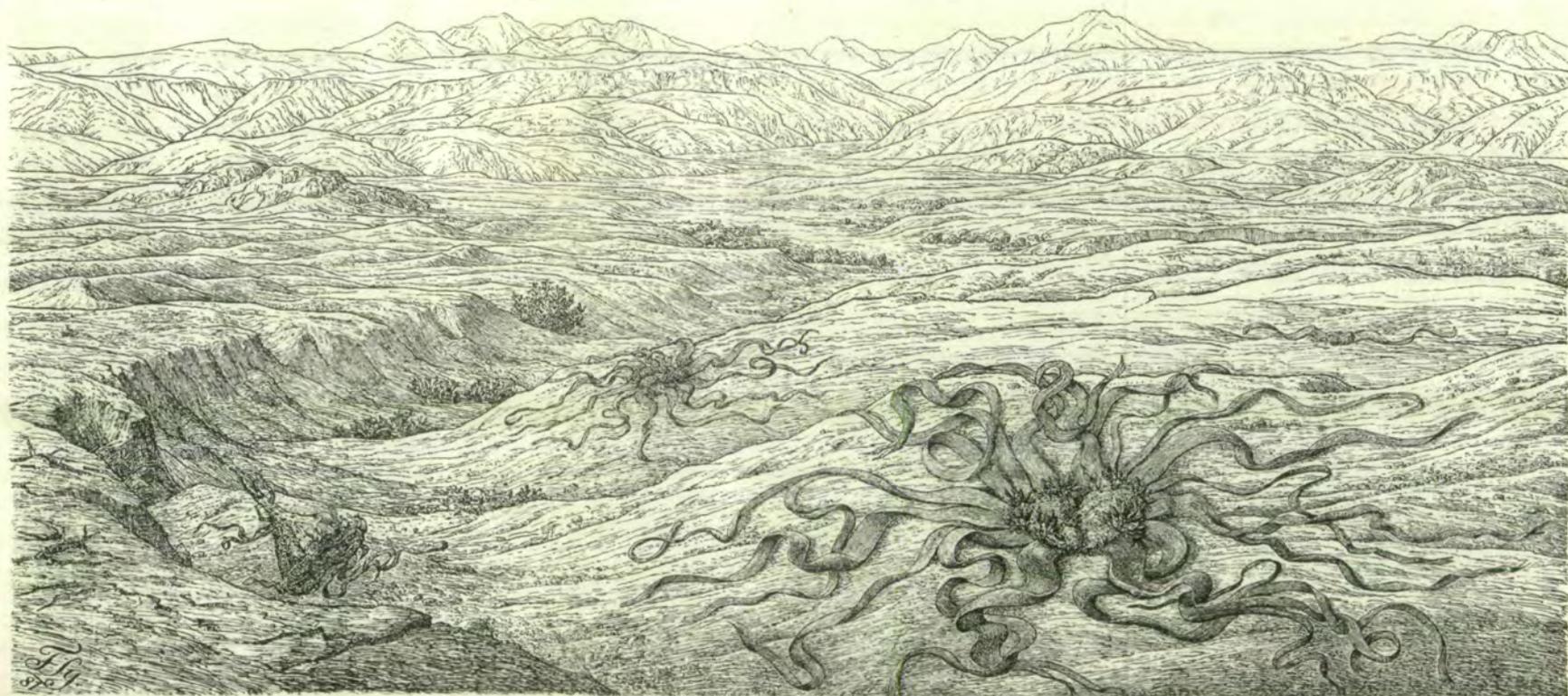
Die Welwitschia zählt nach dem Baue ihrer Blüten in die Familie der sogenannten Gnetaceen, derselben Familie, welcher auch die für die Saharaflora charakteristische Gattung Ephedra angehört. Dazu will ich noch bemerken, dass die Gnetaceen in dem natürlichen Pflanzensysteme unseren zapfentragenden Nadelhölzern am nächsten stehen. Unsere Pflanze besteht aus einem bis zu 50—60 Centimeter langen, umgekehrt kegelförmigen, holzigen Stamm, welcher nur einige Centimeter über den Boden emporragt; nach oben mit einer radial gefurchten, mitunter bis zu 3 Meter im Umfange anwachsenden Platte abschliesst, während er nach unten sich verschmälert und mit einer senkrecht niedersteigenden, meist ge-

Erklärung des Bildes aus der südwestafrik. Wüstenregion.

(Beigabe zu dem Vortrage über das Pflanzenleben der afrik. Wüsten von Prof. Dr. Fr. Simony.)

Die anliegende Skizze hat den Zweck, den allgemeinen Landschafts-Charakter jenes Küstenstriches zu veranschaulichen, welcher die Hauptstandorte der *Welwitschia mirabilis* birgt. — Hinter verschieden breiten Niederungen erheben sich stufenartig ansteigende, durch verschieden hohe Berggruppen abgeschlossene Terrassen, jenseits welcher sich das innere Hochland mit der Kalahari-Wüste ausbreitet. Mit der chilesischen Wüste Atacama in gleichem Breitengürtel gelegen, theilt dieser Küstenstrich mit ihr die klimatischen Nachtheile des herrschenden Ostpassats. Derselbe, hier wie dort seinen Weg über weite Continentalflächen nehmend, hat die letzten Reste seiner von dem indischen Ocean mitgenommenen Feuchtigkeit an den ihm entgegenstehenden Gebirgshängen abgesetzt und weht nun als völlig trockener Wind über die westlichen Küstenlandschaften hin, welche in Folge dessen an einer fast ununterbrochenen Regenlosigkeit leiden.

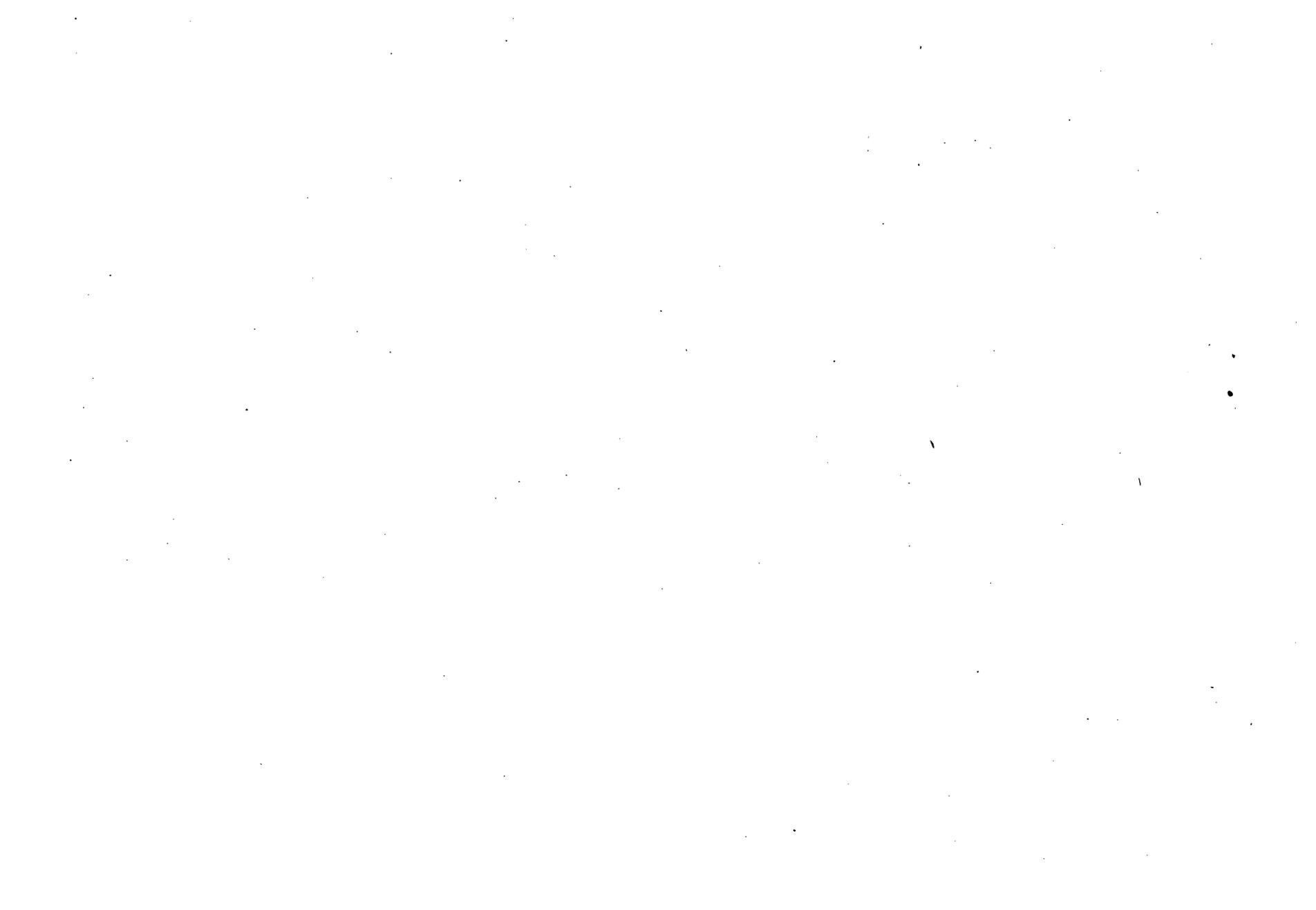
In diesen wüsten, nur durch eine kurze Zeit des Jahres mit einer rasch vergänglichen Steppenvegetation überkleideten Küstenlandschaften hat ausser hie und da wuchernden Buschwerken stachliger Akazien auch die merkwürdige *Welwitschie* ihre Heimat gefunden. Der Vordergrund des Bildes zeigt zwei alte, mit Fruchtzapfen besetzte Exemplare dieser Pflanze, an welchen die Primordialblätter schon in zahlreiche, über die ganze Peripherie der Stamplatte vertheilte Lappen zerschlitzt erscheinen. Weiter rückwärts sieht man eine junge Pflanze derselben Art, deren zwei Primordialblätter noch ihre Integrität bewahrt haben. Die Gestaltung des Stammes und seiner Wurzel ist an dem ausgegrabenen Strunke zu sehen, welcher in der Einfurchung links auf dem Boden hingestreckt liegt.



Entworfen und gezeichnet von Fr. Simony.

Fotolithogr. v. Chr. Höller, Wien.

Bild aus der südwestafrikanischen Wüstenregion
mit Welwitschien im Vordergrund.



theilten Wurzel endigt. *) In der jährlich wiederkehrenden Periode der Blütenbildung entwickeln sich nahe am Rande der Platte auf steif emporstarrenden Stengeln bis zur Höhe von 20—30 Centimeter gabelförmig gegliederte Trugdolden, welche aufrechte, längliche, purpurrothe Zapfen, fast von der Grösse unserer Fichtenzapfen, tragen. Aus diesen Zapfen brechen kleine, theils zwittrige, theils weibliche Blüten hervor. In der Reife werden die Zapfen vierkantig und enthalten hinter der Mehrzahl der Schuppen je einen geflügelten Samen. Die Pflanze hat, abgesehen von den Zapfen, auch noch insofern eine Verwandtschaft mit unseren Nadelbäumen, als sie gleich diesen ein Harz ausscheidet.

Das Merkwürdigste aber an der Welwitschie sind ihre Blätter. Dieselben entspringen an der Peripherie der Scheibe, haben eine bandförmige Gestalt und eine den Palmblättern ähnliche, lederartige Structur. Ihre Länge beträgt $1\frac{1}{2}$ —2 Meter, soll aber bei alten Exemplaren bis auf das Doppelte anwachsen. Sie sind schlaff auf den Boden hingestreckt, aber nicht hinfällig, sondern wachsen beständig fort und dauern so lange, als die Pflanze lebt, was viel bedeuten will, da dieselbe nach ihrer selbstverständlich nur sehr langsamen Entwick-

*) In dem von Herrn Antoine zur Ansicht eingeschickten Exemplare endet der Stammkegel mit einem Büschel von Zäsern, ohne eine deutlich ausgebildete, niedersteigende oder getheilte Wurzel erkennen zu lassen.

lung und der beobachteten Stärke mancher Stämme wohl ein Alter von hundert Jahren und mehr erreichen mag.

Ursprünglich besitzt die Pflanze nur zwei einander gegenüberstehende Blätter, welche jedoch später in immer mehr Lappen zertheilt werden, deren Anheftungsstellen mitunter über die ganze Peripherie der Stammscheibe vertheilt sind, so dass es schliesslich schwer hält, alle diese mitunter nur fingerbreiten Lappen als Theile zweier einzigen Blätter anzuerkennen. Dabei nehmen dieselben gegen das Ende zu ein abgestorbenes, zeretztes Aussehen an, welches sich mit zunehmendem Alter über einen immer grösseren Theil verbreitet.

Man hat lange Zeit die anfänglichen zwei Blätter der Welwitschie für die bleibenden und fortwachsenden Kotyledonarblätter der Pflanze gehalten, bis Versuche im botanischen Garten zu Kew gelehrt haben, dass auch die letztere Keimblätter besitze, welche ganz so wie bei anderen Pflanzen bald nach der ersten Entwicklung und Wurzelung des Samens absterben.

Nichtsdestoweniger sind diese sich stetig fortentwickelnden, bis zum Tode der Pflanze ausdauernden Blätter eine merkwürdige Erscheinung und für die Existenz ihrer Trägerin von der grössten Wichtigkeit. Denn während bei der grossen Mehrzahl der Gewächse die Ernährung an die jährlich sich wiederholende Erneuerung des Laubes geknüpft ist, müssen

bei der Welwitschia die stetig fortwachsenden Primordialblätter durch ihre ununterbrochene Thätigkeit die Ernährung des umfangreichen Organismus bis zu dessen Ende vermitteln.

Die Welwitschia verhält sich im gewissen Sinne wie ein Gewächs, welches bei den einfachen Entwicklungsnormen einer erst keimenden Pflanze stehen bleibt.

Es muss bemerkt werden, dass die überaus grosse Festigkeit ihres Stammkegels nicht, wie dies sonst bei Pflanzenorganen geschieht, welche für eine lange Fortdauer angelegt sind, auf dem Wachsthum des Holzgewebes beruht, sondern auf dem wachsenden Zusammenhang des in den jugendlichen Pflanzen noch vorwaltenden Parenchyms, eines Zusammenhanges, welcher durch die bedeutenden Mengen von eingelagerten Kalksalzen immer mehr gesteigert wird.

Das bereits erwähnte ständige Fortwachsen der Blätter, auf deren Existenz die Fortdauer und das Wachsthum der ganzen Pflanze und in erster Linie die Erneuerung und Ernährung der zur Fortpflanzung bestimmten Knospen beruht, muss hier die jährlich wiederkehrende Erneuerung der an Grösse und Blattzahl stetig zunehmenden Laubkrone anderer Holzgewächse ersetzen. Gehen jene zwei Blätter zu Grunde, so ist damit auch bald das Leben der ganzen Pflanze zu Ende.

Bei den Bäumen hat der Stamm in erster Linie die Aufgabe, das Laubdach und sein Geäste

zu tragen, welche beide mit zunehmendem Alter an Ausdehnung und Gewicht zunehmen und daher auch schon aus diesem Grunde eine stetige Verstärkung und ein immer Dickerwerden des von ihnen gekrönten Stammes bedingen. Bei der *Welwitschia* nimmt nun allerdings auch der Stamm an Ausdehnung und Härte seiner Substanz fortwährend zu, hier geschieht dies jedoch zunächst zu dem Zwecke, um in der Peripherie desselben die Entwicklung neuer Gewebe zu ermöglichen, welche als organisches Verbindungsglied zwischen den vorhandenen Blättern oder Blatttheilen und den Blüten- und Wurzelknospen dienen müssen, da das tiefer liegende ältere Gewebe in Folge seiner vorgeschrittenen Verhärtung nicht mehr zur Aufnahme der in den Blättern gebildeten Stoffe geeignet ist.

Durch die eben geschilderte Organisation der in Rede stehenden Pflanze ist es derselben einzig und allein ermöglicht, inmitten einer Wüste, welcher der stetig wehende Ostpassat schon in Folge seines Weges über Gebirge und weite Steppenlandschaften keinen Regen zu bringen vermag, und nur der der Nähe des Meeres zu dankende nächtliche Thau der Pflanze ein Minimum von atmosphärischer Feuchtigkeit oberflächlich zuführt, ihr Leben durch eine Reihe von Decennien ungestört fortzustricken, während ringsum die Existenz anderartiger Vegetationsgebilde auf eine verschwindend kleine Zahl von Arten und Individuen reducirt erscheint.

Wenn wir nun noch einmal einen Rückblick auf die hier in flüchtigen Umrissen geschilderten Erscheinungen des Pflanzenlebens in der Wüste werfen, so tritt uns da vielleicht prägnanter als sonst irgendwo die wunderbare Oekonomie des Naturhaushaltes vor Augen, eines Haushaltes, in welchem einerseits alle vorhandenen Elemente desselben möglichst zur Verwerthung gebracht werden, wo aber auch anderseits wieder den bestehenden lebendigen Gebilden ein so hoher Grad von Accommodationsfähigkeit verliehen ist, dass sie befähigt werden, bei dem kärgsten Zumass von Lebensbedürfnissen ungefährdet ihre Zeit auszudauern.
