Bäume und Sträucher in der Vegetation des Tuareg-Berglandes.

Von **H. Freiherr Geyr von Schweppenburg**, Müddersheim.

Es gilt im allgemeinen als selbstverständlich, nur über Dinge zu schreiben, von welchen man eine gründliche Kenntnis besitzt. Nach diesem Grundsatze dürfte ich den Lesern dieser Zeitschrift eigentlich nichts von der Vegetation des Tuaregberglandes erzählen, denn meine botanischen Kenntnisse sind recht dürftiger Art, und meine Reise in jene wenig bekannten Gebiete der inneren Sahara galt vornehmlich dem Sammeln und Beobachten der dortigen Vögel.[1])

Wenn ich trotzdem im folgenden versuche, ein Teilbild der Vegetation jener Wüstenberge zu geben, so geschieht dies deshalb, weil über diesen Teil der Sahara in der Literatur nur sehr spärliche botanische Angaben vorliegen, und daher auch ein bescheidener Bericht immerhin einiges Interesse beanspruchen kann.

Zudem besteht die Flora der inneren Sahara aus verhältnismäßig sehr wenigen Arten, und so verliert auch ein Nichtbotaniker, wenn er überhaupt ein offenes Auge für die ihn umgebende Natur hat, nicht so leicht den Überblick über die ihm zu Gesicht kommenden Pflanzengestalten. Da ich außerdem fast sämtliche mir begegnenden Pflanzen gesammelt habe, so wurde meinen Beobachtungen dank der äußerst sorgfältigen Bestimmung und Bearbeitung dieser Ausbeute durch Herrn Prof. Dr. *L. Diels*[2]) auch die nötige wissenschaftlich-systematische Grundlage gegeben.

Es werden in meinem Berichte vornehmlich die Bäume und Sträucher behandelt, weil diese infolge ihrer sehr geringen Artzahl und ihrer meist recht gut zu unterscheidenden äußeren Erscheinung wegen auch dem botanischen Laien am wenigsten Schwierigkeit machen. Dann aber bilden auch tatsächlich die Holzgewächse den bei weitem wesentlichsten und auffallendsten Teil der Vegetation unseres Wüstengebirgs, obschon sie rein zahlenmäßig nur etwa 10 % der Gesamtflora jener Gebiete ausmachen.

Nach den Untersuchungen der Botaniker vermindern sich gegen den Nordpol hin die ein- und zweijährigen Gewächse derart, daß sie aus den Floren der hocharktischen Breiten fast gänzlich verschwunden sind. Wenn dies, wie ja einleuchtend, auf die starke Verminderung eines der beiden zur Pflanzenentwicklung nötigsten Faktoren — der Wärme — zurückgeführt wird, so kann man sagen, daß in den Bergwüsten der inneren Sahara der Mangel an dem anderen Hauptfaktor — dem Wasser — eine ähnliche Einwirkung auf die Vegetation ausübt. In der Flora jener Gebiete sind zwar die annuellen Pflanzen durchaus nicht spärlich vertreten, aber in dem Bilde der Vegetation, das sich dem Reisenden im ganz überwiegenden Teil von Zeit und Raum darbietet, spielen sie eine recht geringe Rolle. Nur die günstigen Bedingungen, welche die seltenen, meist. in Zwischenräumen von Jahren niedergehenden Regen dem ruhenden Samenkorn bringen, lassen zeitweise die Ephemeren ein wenig mehr Einfluß im allgemeinen Pflanzenbild gewinnen. Aber ich sah Gegenden, wo auch solche Niederschläge dem Boden kaum hie und da ein kleines Pflänzchen entlockt hatten, obschon ausdauernde Holzgewächse gerade dort nicht selten waren.

Über die Vegetation der Tuaregberge im allgemeinen ist zu sagen, daß, worauf schon *Diels* mit Nachdruck hingewiesen hat, die auf Vermutungen *Tristrams* und *Duveyriers* zurückzuführende Annahme vom Bestehen einer mediterranen Gehölzzone auf den höchsten Bergen — Pistacia und Callitris — durchaus nicht zu-

---

[1]) Siehe *H. Freih. Geyr v. Schweppenburg*, Ins Land der Tuareg. Journal f. Ornithologie 1917. Dort findet sich eine kleine Karte meines Reiseweges und eine ausführlichere allgemeine Reisebeschreibung.

[2]) Beiträge zur Flora der Zentral-Sahara und ihrer Pflanzengeographie nach der Sammelausbeute des *H. Freih. Geyr v. Schweppenburg*. Englers Jahrb. LIV. Bd. 5. Heft.

trifft, wenigstens wurde bis jetzt nichts dergleichen beobachtet. Die höchsten Bergteile sind im allgemeinen überhaupt jeden Pflanzenwuchses entkleidet, und eine mehr oder weniger reiche Pflanzenwelt findet sich nur in den großen, kleinen und kleinsten Oueds (Trockentäler) und in den weiten Talebenen. Hin und wieder sah ich zwar ein Bäumchen oder einen Strauch an Stellen, deren Lage es unwahrscheinlich erscheinen ließ, daß dort die Wurzeln während jahrelanger Trockenheit die zum Leben notwendige Feuchtigkeit erlangen konnten. So stand in den Bergen von Talachchimt auf dem Gipfel eines sonst völlig kahlen Einzelberges ein mannshohes Stämmchen, anscheinend eine Akazie. Auch an dem hohen und steilen Tidiz'ha bei Ideles im Ahaggar wuchs wohl 100 m über der Talsohle ein kleiner Baum in einer Lage, der man kaum zutraute, daß sie einem Grasbüschel einige Zeit Lebensmöglichkeit hätte gewähren können. Wahrscheinlich folgen in solchen Fällen die Wurzeln Feuchtigkeit haltenden feinen Felsspalten bis in sehr bedeutende Tiefe.

Die Hauptträger der Vegetation sind, wie gesagt, die Trockentäler (Oueds), die, soweit sie in den Bergen liegen, den artenreichsten, wenn sie in die Ebene hinausgetreten sind, bisweilen einen recht individuenreichen Pflanzenwuchs zeigen. Bei ihrem Austritt aus den Bergen bilden namentlich die kleineren dieser trockenen Wasserläufe dort, wo der Übergang zur Ebene ziemlich unvermittelt ist, bisweilen flache Schuttkegel, die zwar nicht wie ein richtiges Delta von Wasseradern, wohl aber von Pflanzenadern durchzogen sind. Solche Bilder sah ich namentlich an dem steilen Süd- und Westabhang des Tassili der Asger.

Die größeren Oueds traten meist ziemlich ungeteilt in die Ebene, behalten ihren einheitlichen Lauf noch eine Zeitlang bei, aber bald verflachen auch sie, lösen sich auf und verschwinden im sandigen Flachland. Und wie nach einem der seltenen Regen das Wasser allmählich nach der Ebene zu verläuft, weniger wird und verschwindet, so wird auch der Pflanzenwuchs meist nach und nach spärlicher, niedriger und lebloser und hört schließlich ganz auf, wenn jene Grenze erreicht ist, bis zu der auch bei reichlicheren Niederschlägen das belebende Wasser nicht mehr gelangt.

Ein solches Vegetationsbild findet man nicht bei allen Oueds, auch kann es durch das Vorhandensein von Grundwasser abgeändert sein, aber in sehr vielen Fällen trifft es zu, und es bietet sich dem Auge des Reisenden besonders schön dar, wenn er von erhöhter Warte das Wüstenland überschauen kann.

Zweifellos verdanken die Tuaregberge ihre sich aus der trostlosen Öde der umgebenden Flachwüste so verhältnismäßig arten- und einzelwesenreich hervorhebende Vegetation eben ihrer Natur als Bergland, welches zunächst die Wolken veranlaßt, ihre Feuchtigkeit über ihm, wenn auch sehr selten, so doch noch immerhin etwas häufiger als über der Ebene, abzugeben. Aber diese seltenen und vielfach geringen Niederschläge würden nicht genügen, das tatsächlich vorhandene Pflanzenleben hervorzurufen und zu erhalten, wenn sie nicht von den des Mutterbodens beraubten Hängen und Gipfeln durch ein reiches Rinnengeäder den kleinen Flächen der Vegetationsoueds in gesammelter und vervielfältigter Stärke zugeführt würden.

Eine aus lockerem Sand aufgebaute Gebirgslandschaft von gleicher Form und Höhe wie die Tuaregberge würde unter gleichen Niederschlagsverhältnissen höchst wahrscheinlich fast pflanzenleer sein, weil das Wasser auf jedem Teil ihrer Oberfläche eindringen und meist nutzlos wieder verdunsten würde. Tatsächlich sind die hohen Sandanhäufungen, die man hin und wieder in den Tuaregbergen antrifft, sozusagen gänzlich pflanzenleer, ebenso wie der südlichste Teil der großen Erg-Dünenlandschaft zwischen dem 27. und 28. Breitengrad, welcher ähnliche klimatische Verhältnisse aufweist wie die Tuaregberge. Nicht berücksichtigt ist dabei der Umstand, daß lockerer Sand an sich natürlich vielen Pflanzen einen weder physikalisch noch chemisch zusagenden Wurzelraum bieten würde.

Je nach der Bedeutung, die die Holzgewächse für die Gesamtvegetation des Tuaregberglandes haben, kann man unter ihnen eine Einteilung in drei Klassen vornehmen, wobei ich es allerdings dahingestellt sein lasse, ob diese Einteilung der Anforderung einer wissenschaftlichen Betrachtungsweise genügt. Auch möchte ich bemerken, daß dieser Einteilung lediglich das Bild der räumlichen Pflanzenverteilung zugrunde liegt, das sich mir auf meiner Karawanenreise bot. Ein anderer Weg und günstigere Regenverhältnisse würden das Bild vielleicht ein wenig, sehr stark aber wohl kaum verändert haben, und die Zuweisung der einzelnen Arten zu den verschiedenen Abteilungen wäre vielleicht etwas anders ausgefallen.

Zunächst gibt es im Tuaregbergland eine Anzahl von Holzgewächsen, die massenhaft oder recht häufig auftreten und die das Vegetationsbild auf sehr großen oder auf immerhin bedeutenden Flächen bestimmend beeinflussen. Zu diesen Arten gehören in erster Linie die beiden Akazien Acacia tortilis und seyal. Welche von den beiden die häufigere ist, kann ich nicht sicher angeben, da ich mein Augenmerk nicht genügend auf das Zahlenverhältnis dieser beiden Bäume richtete; ich glaube aber wohl, daß eine genaue Volkszählung der Akazien im Tuaregbergland zugunsten von seyal ausfallen würde.

Es scheint mir, daß die Akazienarten namentlich einen festen lehmhaltigen, tonigen Boden oder Flußgeröll bevorzugen, das durch lehmhaltige Bindemittel verkittet ist. Sandige Standorte meiden sie, mag der Sand nun vom Winde oder vom Wasser angehäuft worden sein. Manchmal hat es allerdings den Anschein, als ob sie in reinsandigem Boden wurzelten; aber in allen diesen Fällen war, wie mir schien, der eigentliche lehmhaltige Wurzelraum lediglich oberflächlich von einer mehr oder weniger dichten Sandschicht bedeckt. Die bisweilen etwas eigentümliche räumliche Verteilung der Akazienhorste dürfte sich vielfach auf die Bodenverhältnisse zurückführen lassen. *Ascherson*[1]) glaubt allerdings, daß Acacia seyal keineswegs an eine bestimmte Bodenart — steiniger Boden wie *Vogel* annahm — gebunden sei, da er selbst sie in toniger Niederung und *Overweg* sie nur auf Sand gefunden habe. Ich möchte vermuten, daß es sich bei *Overwegs* Beobachtung um Oberflächensand gehandelt hat, und die anderen Feststellungen stimmen ja mit meinen wiederholten Beobachtungen überein.

Die größte, viele Quadratkilometer umfassende Ansammlung von Akazien — meist Ac. seyal — sah ich in der lehmig-steinigen Ebene am Nordrande der zum Emmidirbergland gehörenden Tafarakrak-Berge.[2])

Ich nannte an anderer Stelle diese Vereinigung von tausenden ziemlich weit auseinanderstehender Einzelbäume und Baumgruppen »Wüstensavanne«, weil sie mich an die Akaziengesellschaften der Savannen am Weißen Nil erinnerten, unter welchen das Gras weggebrannt war. Diese Bezeichnung ist aber wohl doch nicht passend, denn bei einer Savanne ist das Charakteristische mehr die reiche Menge der Graspflanzen als die darüberstehenden zerstreuten Bäume. Man dürfte unserer Pflanzenformation, wenn man sie überhaupt benennen will, richtiger eine Baumwüste nennen, denn niedere Pflanzen, namentlich Gräser fehlen ihr fast gänzlich, der Boden ist kahl. Nach den Tropen zu mag der Übergang aus der Wüste zur Savanne sowohl durch solche Baumwüsten als durch mehr steppenartige Formationen stattfinden.

In den Oueds siedeln sich die Akazien gerne in den oben geschilderten Trockendeltas an und bilden doch auch bisweilen ziemlich ausgedehnte Haine. In die Berge hinein folgen sie den Trockentälern recht weit, aber meist nur einzeln oder in kleinen Gruppen, da sie dort den geeigneten Wurzelraum meist nur in geringer Ausdehnung finden.

---

[1]) In *G. Rohlfs*, Kufra. S 475.

[2]) Die von mir erwähnten Örtlichkeiten der Tuaregberge finden sich sämtlich auf dem Blatt »In Salah« der Sahara algérim 1 : 1 000000.

In den Berg-Oueds sah ich hin und wieder auch Akazien, die ich für Ac. tortilis hielt, ohne aber durchaus von der Richtigkeit meiner Meinung überzeugt zu sein; Ac. seyal war es gewiß nicht. Diese Akazien zeichneten sich wohl durch ziemlich tief herabhängende Zweige aus. Ob dies aber, wie die Tuaregs sagten, durch Klippdachse (Hyrax) verursacht wurde, welche die Bäume häufig der Blattnahrung wegen besteigen sollen, das konnte ich nicht feststellen.

Nächst den Akazien beeinflußte Tamarix articulata, der Ethel, das Landschaftsbild am meisten, an Schönheit des Aufbaus ist sie jenen zweifellos überlegen. An den Boden scheint der Ethel ganz andere Anforderungen zu stellen, und deshalb sieht man ihn niemals Baum für Baum mit den Akazien vermischt. Akazien und T. articulata wachsen zwar manchmal nicht sehr weit auseinander, aber stets ist die Grenze zwischen ihren Gemeinschaften ziemlich scharf und klar erkennbar. Nur ganz selten sah ich einmal eine einzelne Akazie inmitten von Ethel oder umgekehrt.

Wenn ich mich nicht täusche, bevorzugt die Ethel-Tamariske namentlich jene Teile der Oueds, die durchaus, und wie mir Brunnenaufschlüsse zeigten, bis zu ziemlich bedeutender Tiefe mit sandigen Alluvionen angefüllt sind. Daß sie mit ihren langen Wurzeln die Feuchtigkeit des Untergrundes erreichen kann, ist wohl wie auch bei den Akazien Vorbedingung ihrer dauernden Ansiedlung.

Fast niemals findet man T. articulata in dem obersten Teil der Oueds, der steinig und felsig ist. Sie tritt erst dann auf, wenn die Trockenbetten weiter geworden sind und das stark verringerte Gefälle eine reichliche Anfüllung mit Sand gestattet hat. Die größten Ansammlungen der Art finden sich dementsprechend außerhalb der eigentlichen Berge in den mehr oder weniger weit ausgedehnten, sandigen Flußebenen und Bergkesseln. So zeigt der Unterlauf der Oueds Gif-Aman, Dehin, Agelil und Amar, sowie der Oberlauf des Ir-err-err, in welchen diese Oueds einmünden, ausgedehnte Bestände der schönen Ethel-Tamariske, in deren Schatten der Reisende so gerne seine Zelte aufschlägt.

Andere Standortsverhältnisse liebt die zweite Tamariskenart der Tuaregberge, Tamarix Geyrii, die in ihrer äußeren Erscheinung mehr den uns von europäischen Arten her bekannten Tamariskentyp vertritt, dem ja T. articulata im höheren Alter verhältnismäßig wenig entspricht. T. Geyrii scheint sandigen Boden zwar auch zu lieben, aber nicht unbedingt zu fordern. Sie siedelt sich fast ausschließlich in den oberen Teilen der Oueds an, und selten tritt sie in nachbarliche Berührung mit dem Ethel. Vielen der trockenen Bergtäler fehlt der zartlaubige Strauch; in anderen, namentlich in jenen des Tefedestgebirges, ist er recht häufig und herrscht bisweilen in deren Vegetation vor.

Ähnliche Standorte wie die vorgenannte Art bevorzugt der für die Dromedare so giftige Oleander (Nerium); jedoch liebt er mehr steinige Standorte, wenn dort nur genügende Feuchtigkeit vorhanden ist. Während der oft jahrelangen Trockenzeiten muß der Oleander manchmal ein recht kümmerliches Dasein führen, namentlich wenn seine durch den Wind weit verstreuten Samen in besonders günstigen Regenjahren veranlaßt wurden, an solchen Standorten zu keimen und aufzuwachsen, die nicht dauernd imstande sind, der älteren Pflanze das nötige Wasser zu gewähren. Nach starken Regengüssen aber, wie sie im Jahre 1914 dem oberen Oued Raris zuteil wurden, entfaltet der giftige Strauch in reichem Maße seine köstliche Pracht, erfüllt die tief in starre Felswände eingeschlossenen Bergtäler mit Rosenschimmer und lieblichem Duft und nimmt dann hie und da im Gesamtbilde der Vegetation zweifellos die erste Stelle ein.

Nicht so häufig wie der Oleander, aber im oberen Teil mancher Oueds nicht selten, ist die durch ihr reichliches, glänzendes, dunkelgrünes Blatt sehr auffallende Ficus teloukat, eine Art, welche bisher nur im Gebiete der Tuaregberge gefunden wurde. In einem Oued am Hange der 2700 m hohen Gara Djenoun im Tefedestgebirge fand ich diesen Feigenbaum noch ziemlich hoch bergwärts und an Stellen,

wo überreichliches Trümmergestein kaum hie und da ein wenig Lehmboden zum Vorschein kommen ließ.

In seiner Gesellschaft findet sich dort bisweilen, die einem Weißdornstrauch sehr ähnelnde Rhus oxyacantha, die im Schmucke ihrer schwarzroten Beeren eine immerhin auffallende Erscheinung in der so lebens- und farbenarmen Bergwüste bildet. In die sandigen Teile der Oueds steigt Rh. oxyacantha höchst selten hinab; und wenn dies doch einmal der Fall sein sollte, so hält sie sich an den felsig-steinigen Rand des Talgrundes, wie es auch Ficus teloukat unter solchen Verhältnissen tut.

Einen ganz anderen Standort als die vorgenannten Arten beansprucht das in unserem Gebiete sehr verbreitete Calligonum comosum. Im oberen Teil der Oueds fehlt es gänzlich. Dort, wo diese breiter, eben und sandig werden, findet man hie und da Gruppen und Horste. Aber massenhaft kommt es nur in den weitsandigen Talebenen vor, in welchen man den Lauf ehemaliger größerer Wassermengen kaum noch zu erkennen vermag. Ich möchte übrigens glauben, daß auch Calligonum lehmigen Untergrund liebt, aber ich konnte darüber keine sicheren Beobachtungen machen.

Ähnliches Gelände bevorzugt die Salsolacee Anabasis articulata, die ebenfalls als Dromedarfutter eine ziemlich große Bedeutung hat. Anabasis und Calligonum tragen den Vegetationscharakter der weiter nördlich gelegenen flacheren Wüstengegenden in die Tuaregberge hinein, während die meisten anderen oben genannten Arten dem aus der nördlichen Sahara, etwa von Tuggurt kommenden Reisenden neuartig erscheinen, obschon auch an ihnen ein Teil bereits in den nordalgerischen Bergländern heimisch ist.

Ungefähr ihre Nordgrenze erreicht im Tuareggebirge das kleinstrauchige Solenostemma argel, das aus seinen reifen birnenförmigen Samenkapseln dem Winde so reichliche Samenwolle übergibt. In Gesellschaft anderer Gewächse fällt es weder durch seinen Aufbau, noch durch Blattwerk und Blüten sonderlich auf, doch sah ich einzelne Oueds, in deren Vegetation es durchaus vorherrschend war.

Eine andere Asclepiadee — Leptadenia pyrotechnica —, ein ganz blattloser lichtgraugrüner Besenstrauch, stelle ich nur mit Zweifel und daher auch als letzte in die Abteilung der massenhaft oder sehr häufig in unserem Gebiete auftretenden Holzgewächse. Im allgemeinen ist diese Art nämlich durchaus nicht häufig, und nur an einer Stelle zwischen den Brunnen von A-se-ksem und Ti-n-tabarik bedeckten viele hunderte von Exemplaren eine weite Ebene in Gemeinschaft mit Calligonum comosum. Mitten unter ihnen stand ganz vereinsamt eine hochstämmige Ethel-Tamariske.

Leptadenia bildet den Übergang zu einer anderen Gruppe von Holzgewächsen, welche weniger häufig und zum Teil recht zerstreut auftreten, die aber doch infolge ihrer Wuchsform oder infolge geselligen Auftretens, wenn auch auf kleinen Flächen, in der Gesamtvegetation stellenweise nicht unerheblich auffallen.

Zu diesem dürften mit an erster Stelle zwei Chenopodiaceen zu rechnen sein, Atriplex halimus und Cornulaca monacantha, die hauptsächlich die sandigen Teile des Unterlaufs der Oueds bewohnen. Die erste, die Salzmelde, findet man häufiger in der Nähe von Tamarix articulata; wahrscheinlich werden beide Arten durch eine bestimmte Beschaffenheit des Wurzelraums zusammengeführt. Die für die Dromedare so außerordentlich wichtige stachliche Cornulaca tritt in den Bergen weit seltener auf als in dem großen Dünengebiet zwischen Ouargla und Temassinin. In regenreichen Jahren mag sie aber auch auf den Sandflächen zwischen den Bergen eine etwas größere Bedeutung in der Vegetation haben, als es mir nach einer langen Reihe von Trockenjahren erschien. Dasselbe mag dann auch mit Salsola foetida der Fall sein, die mir auf meiner Reise durch das Bergland kaum häufiger begegnete als die vorgenannte Art.

Auch ein vierter Salzstrauch — Traganum nudatum — nimmt in der Vegetation des Tuaregberglandes nur einen bescheidenen Raum ein, während er weiter nördlich zwischen Ouargla und dem großen Erg viele Ouadratkilometer flachen Wüstenbodens in lockerem Verbande bedeckt.

Wenn wir von den Talebenen aus, in denen namentlich die Standorte der vorgenannten Salzsträucher liegen, die Queds bergwärts verfolgen und wieder mehr steinigfelsigen und festen Boden betreten, so können wir zwei kleinen Sträuchern begegnen, die zwar meist weder sehr gesellig noch häufig auftreten, immerhin aber manches Plätzchen des öden Berglandes mit angenehmem Grün oder hübschen Blüten verschönern: Periploca laevigata und Capparis spinosa. Namentlich die großen duftenden Blüten des Kapernstrauches erfreuen das Auge des Reisenden in hohem Grade; sie stehen vereinsamt im trostlosen Steingeröll wie eine Christrose im Winterschnee.

Das Vorkommen der in der Nordsahara so häufigen Zizyphus lotus beschränkt sich im innersaharischen Wüstengebirge auf vereinzelte Örtlichkeiten. Dort tritt sie aber immerhin in ansehnlichen Horsten auf und lenkt bald die Aufmerksamkeit des Sammlers auf sich, zumal auch die des Ornithologen, da mit Vorliebe die lustige Wüstendrossel ihre Nester dem sicheren Gehege des Dorns anvertraut. Selten steigt Z. lotus aus der Ebene in die oberen Teile der Oueds hinauf; nur einmal fand ich einen Einzelstrauch weit drin in einem Felsentale bei Amgid.

Unter den Bäumen des Tuareggebirges sind es zwei Arten: Maerua crassifolia und Balanites aegyptiacus, die an Zahl zwar keinen Vergleich mit den so außerordentlich vorherrschenden Akazien aushalten, trotzdem aber alsbald auffallen, wo sie den Akazien einzeln oder in kleinen Horsten beigemischt sind. Namentlich die dichten schön gewölbten Kronen älterer Laubenbäume (Maerua) heben sich aus den Beständen der meist ziemlich schütteren Akazien so stark hervor, daß sie auch die Aufmerksamkeit des nicht botanischen Reisenden auf sich ziehen. Gerne wird der Vogelkenner seine Schritte der im öden Wüstengebirge doppelt freudig begrüßten üppigen Baumgestalt zuwenden, da in ihrem dichten Blätterdache die durchziehenden Vögel mit Vorliebe Aufenthalt nehmen, besonders auch dann, wenn die langriffeligen Blüten zahlreiche Insekten anlocken.

Etwa an acht bis zehn verschiedenen Stellen habe ich Maerua einzeln oder in mehreren, nicht weit auseinanderstehenden Exemplaren angetroffen, und ähnlich aber noch spärlicher ist auch der weniger auffallende Seifenbaum, Balanites, verbreitet. Ihre Standorte liegen gleich jenen der Akazien in der Ebene und in den Bergen, doch folgen sie den Oueds nicht so weit bergwärts.

In den auffallendsten Pflanzenformen des Tuaregberglandes gehört unstreitig die groß- und dickblätterige Calotropis procera. Im obersten steinigen Teil der trockenen Wasserläufe findet man diesen Großstrauch oder kleinen Baum meist nicht, auch die weiten sandigen Ebenen zwischen den Bergen sucht er im allgemeinen nicht auf; dort mag ihm das Grundwasser zu tief liegen. Am häufigsten, aber immerhin spärlich, sah ich ihn dort, wo größere Oueds sich anschicken aus den Bergen in die Ebene hinauszutreten, so im Oued Ahetes, Agelil, Ahellakan und I-n-Dekkak.

Ziemlich selten traf ich auch zwei Schlingsträucher an, Cocculus pendulus und Ephedra altissima, die einzigen Holzgewächse dieser Wuchsform, welche ich auf meiner Reise sammelte. Trotz ihres zerstreuten Vorkommens treten sie eben ihres Habitus wegen im allgemeinen Vegetationsbilde doch hin und wieder hervor. Namentlich von dem reichlicher belaubten Cocculus pendulus gilt dies, wenn er z. B. die Krone einer Akazie dicht umspinnt oder an felsiger Talwand weithin rankt, wie ich es an den Basaltwänden des obersten Ir-err-err sah.

Die blattlose Ephedra altissima mag an Zahl kaum wesentlich hinter der vorgenannten Art zurückstehen, aber im Pflanzenkleide einer Landschaft bildet sie

einen weit weniger auffallenden Bestandteil, da man sie ihrer unscheinbaren Gestalt wegen meist erst aus geringer Entfernung wahrnimmt. —

Zum Schlusse kommen wir nun zu einer dritten Gruppe von Holzgewächsen, die das Vegetationsbild in den Tuaregbergen wegen ihres ganz zerstreuten und seltenen Vorkommens im allgemeinen nicht oder nur ganz unwesentlich beeinflussen.

Hierhin gehört Pergularia extensa, die von den zünftigen Botanikern den Sträuchern zugerechnet wird, mir aber vielmehr den Eindruck einer Staude machte. Sie mag zwar etwas häufiger vorkommen als die weiter unten aufgezählten Arten; aber in den von mir beobachteten Pflanzenvereinen spielte sie eine ganz untergeordnete Rolle.

Die hellzweigigen und verhältnismäßig üppig belaubten Stämme der Acacia albida sind an sich recht auffallend; aber ihr allzu zerstreutes Vorkommen berechtigt uns, den hübschen Baum an dieser Stelle aufzuführen.

Von der interessanten Olea Lapperini, einem schmalblätterigen Ölbaum, fand ich nur bei dem 1400 m hoch gelegenen Ideles ein kaum meterhohes Sträuchlein. Nach den Berichten französischer Reisender scheint dieser Ölbaum allerdings in einzelnen Tälern des Ahaggargebirges eine etwas bedeutendere Stellung im Pflanzenwuchs einzunehmen.

Die botanisch ähnlich interessante Tuareg-Myrte (Myrtus Nivellii) wurde von mir nur an zwei Stellen, allerdings in einer Mehrzahl von Sträuchern gesehen; im allgemeinen Vegetationsbilde wirkt ihre Erscheinung nur unbedeutend.

Gymnosporia senegalensis fand ich in etwa drei nahe beisammen stehenden Exemplaren, Osyris alba, Nuccularia Perrini und Globularia alypum nur in je einem Sträuchlein, — somit brauche ich ihre Einfügung an dieser Stelle nicht weiter zu rechtfertigen.

Von anderen Reisenden sind noch mehrere andere Straucharten z. B. Salvadoria persica und Boscia senegalensis ganz vereinzelt im Gebiete der Tuareg angetroffen worden. Auch sie würden hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Vegetation in unserer dritten Abteilung Platz finden. Ebendorthin würde ein in der nördlicher gelegenen Wüste nicht seltener kleiner Strauch gehören, Randonia africana, den ich im Oued Tig'amaiin en tisita gesehen zu haben glaube, den ich dort aber nicht einsammelte. —

Die beiden ersten Abteilungen unserer Zusammenstellung wollen wir nochmals etwas genauer auf ihre pflanzengeographische Zusammensetzung hin ansehen.

Die erste Abteilung enthält folgende elf Arten, die ich, soweit das möglich, nach ihrer Wichtigkeit in der Vegetation anführe: Acacia seyal und tortilis, Tamarix articulata, Calligonum comosum, Tam. Geyrii, Nerium oleander, Rhus oxyacantha, Ficus teloukat, Solenostemma argel, Anabasis articulata und Leptadenia pyrotechnica. Von diesen gehören dem paläotropischen Florenreich an zunächst: Ac. seyal et tortilis, Fic. teloukat, Solenostemma argel und Lept. pyrotechnica. Herr Prof. *Diels*-Dahlem[1]) bezeichnet mir (in litt.) auch Nerium als palaeotropisch.

Wohl zweifellos palaearktischen Herkommens sind Calligonum comosum und Anabasis articulata. Auch Rhus oxyacantha stelle ich dem wohlbegründeten Urteile *Diels*' folgend zu dieser Gruppe; während *Rikli*[2]) in dieser Art mehr tropische Beziehungen sieht. Die phytogeographische Zugehörigkeit der beiden Tamarisken bezeichnete Herr *Diels* mir als zweifelhaft. Die zierliche Tamarix Geyrii hat, soviel ich sehe, zahlreiche nicht so sehr entfernte Verwandte in durchaus

[1]) Ich möchte Herrn Prof. *Diels* auch an dieser Stelle recht herzlich danken für die stets gleiche Bereitwilligkeit, mit welcher er meine zahlreichen Fragen mündlich oder schriftlich beantwortete.

[2]) Handwörterbuch der Naturwissenschaften. IV, S. 816.

palaearktischen Gebieten, und es ist daher wohl angebracht, daß wir in der palaearktischen (bezw. holarktischen) Gruppe zuweisen, die somit vier Arten = 36,36 % umfaßt.

Die im allgemeinen Habitus von den anderen Tamarisken ziemlich erheblich abweichende T. articulata fehlt den eigentlichen Mittelmeergebieten fast gänzlich; sie erstreckt sich südwärts aber weit in die Tropen hinein bis zum Somalilande. Wir möchten diese Art daher der aethiopisch-palaeotropischen Gruppe angliedern, die hiermit auf sieben Arten = 63,64 % anwächst.

Die zweite Gruppe von Holzgewächsen, jene von mittlerer Häufigkeit, umfaßt folgende zwölf Arten: Atriplex halimus, Cornulaca monacantha, Salsola foetida, Traganum nudatum, Capparis spinosa, Periploca laevigata, Zizyphus lotus, Maerua crassifolia, Balanites aegyptiacus, Calotropis procera, Cocculus pendulus und Ephedra altissima. Von diesen kann man vier Arten: Atr. halimus, Corn. monacantha, Sals. foetida und Eph. altissima ohne weiteres dem palaearktischen Gebiet zuweisen. Traganum nudatum bezeichnet Herr Prof. *Diels* mir als »saharisch«. Da die stärksten verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art wohl zur Palaearktis bestehen, möchte ich sie dieser zuweisen, deren Anteil sich somit auf fünf Arten = 41,67 % beläuft.

Maerua crassifolia, Bal. aegyptiacus. Cal. procera, Capparis spinosa, Periploca laevigata (diese letztere nach *Diels* in litt.) und Cocculus pendulus gehören an sich oder ihrer nächsten Verwandtschaft nach zum aethiopischen bezw. palaeotropischen Florenreich. Bei Cocculus pendulus (C. leaeba) bedarf das allerdings einiger Rechtfertigung, denn die Gattung kommt über Ostasien bis Nordamerika vor in Gebieten, deren Zugehörigkeit zur Holarktis außer Frage steht. Auch gibt es eine Reihe von Arten, die in unserem Klima einigermaßen ausdauern, so Cocc. affinis, carolinus und heterophyllus. Herr Prof. *Diels* bezeichnet mir Cocc. pendulus als palaeotropisch mit ?, *H. B. Hagen*[1]) rechnet die Art zur palaeotropischen Pflanzenwelt, *Engler*[2]) endlich nennt sie »echt afrikanisch«, und gestützt auf diese Autorität können wir den Schlingstrauch wohl bei der palaeotropischen Gruppe belassen, die somit sechs Arten = 50 % umfaßt.

Es bleibt als zwölfte Art = 8,33 % Zizyphus lotus übrig, die ich keinem der beiden Florengebiete einzureihen wage, obschon ihre stärksten verwandschaftlichen Bande wohl nach der Palaeotropis hin laufen. Sie gehört zu den Arten, die *Engler* »südmediterran« nennt.

Betrachten wir die vorhin besprochenen 23 Holzgewächse, die in der Vegetation der Tuaregberge von größerer Bedeutung sind, gemeinsam, so sehen wir, daß von ihnen dreizehn Arten = 56,52 % auf das palaeotropische und neun Arten = 39.13 % auf das palaearktische (bezw. holarktische) Pflanzengebiet hinweisen. Eine Art = 4,35 % wurde als südmediterran bezeichnet. Dieses Zahlenverhältnis würde sich nicht wesentlich ändern, wenn wir auch die in der Vegetation fast ganz bedeutungslosen Holzgewächse der Abteilung drei in unsere Rechnung mit hineinbeziehen würden.

Es ist deutlich zu erkennen, daß, rein floristisch betrachtet, das palaeotropische Element unter den Holzgewächsen dem palaearktischen nicht unwesentlich überlegen ist. In der Natur, bei Betrachtung der Vegetation, fällt der Vergleich aber noch viel mehr zugunsten dieses afrikanischen Elements aus.

Im allgemeinen soll ja naturgemäß das systematische Verzeichnis der Floren die wesentliche Grundlage für die Zuweisung eines Gebietes zu einem Florenreiche sein. Es ist aber gewiß berechtigt, wenn auch der räumlichen

[1]) Geogr. Studien über die flor. Bezieh. d. medit. u. orient. Gebiets zu Afrika, Asien und Amerika. Erlangen 1914.

[2]) Die Pflanzenwelt Afrikas. I, 1910, S. 32.

Ausdehnung, die die Glieder der Floren in der Vegetation einnehmen, einige Bedeutung bei der Entscheidung solcher Fragen eingeräumt wird. Darauf weist auch *O. Drude*[1]) hin, wenn er sagt, daß in einem solchen Falle »die Stimmführer der Vegetationsformationen mehr berücksichtigt werden« sollen.

Die Stimmführer der Vegetation in dem Wüstengebirge der Tuareg sind zweifellos die aethiopischen Akazien: Acacia seyal und tortilis, die gegenüber sämtlichen anderen Holzgewächsen ein außerordentliches Übergewicht zeigen. Zählen wir, wie wir es taten, auch Tamarix articulata dem tropischen Elemente zu, so ist dessen Vorherrschaft in der Vegetation, wie sie sich dem Auge des Reisenden darbietet, vollends erdrückend. Ich möchte glauben, daß der Ethel und die Akazien nicht weniger als 75 % des von den Holzgewächsen eingenommenen Bodenraumes bedecken, die Akazien allein wohl 50 %.

Vielleicht interessiert es auch den Botaniker, wenn wir an dieser Stelle einen kurzen biogeographischen Vergleich zwischen den wesentlichsten Holzgewächsen und den Brutvögeln des Tuaregberglandes ziehen. Ein solcher Vergleich wird uns um so leichter, als zufälligerweise die Zahl der letzteren, soweit sie von mir mehr oder weniger sicher festgestellt wurden,[2]) ebenfalls 23 beträgt. Von diesen rechnete ich vierzehn Arten = 60,86 % zum aethiopischen und acht Arten = 34,78 % zum palaearktischen Faunengebiet; eine Art = 4,35 % kam als kosmopolitisch für eine spezielle zoogeographische Beurteilung nicht in Betracht. Es liegen allerdings die Verhältnisse in bezug auf die Vogelfauna nicht ganz so klar wie bei den Pflanzen, und der persönlichen Auffassung, ob palaearktisch ob aethiopisch, ist ein weiterer Spielraum gelassen. Immerhin lassen sich auch in diesem Fall und immer und immer wieder sehr nahe Beziehungen zwischen regionaler Ornitho-Phytogeographie nachweisen.

Beobachtungen über die Winterhärte einiger Holzgewächse im Rheinland.

Von **H. Frhr. Geyr von Schweppenburg**, Müddersheim.

Die interessanten Ausführungen, die das Jahrbuch 1919 der DDG. über die Wirkungen des scharfen Frostes im Winter 1916/17 brachte, mögen durch die folgenden allerdings ziemlich spärlichen Angaben aus dem Rheinland einige Ergänzung und Bestätigung erfahren.

Die Beobachtungen wurden, wenn nichts anderes erwähnt ist, im Parkgarten[3]) von Müddersheim, dem im Kreise Düren gelegenen Gute meines ältesten Bruders gemacht. Müddersheim liegt nicht weit vom Nordrande der Eifel aber durchaus in der Ebene, in der Kultursteppe. Klimatisch ist es bei weitem nicht so bevorzugt wie das nur wenige Stunden entfernte von Bonn gegen Köln sich erstreckende »Vorgebirge«. Es ist sehr den stark und oft wehenden West- und Südwestwinden ausgesetzt, und seine verhältnismäßig geringe Niederschlagshöhe weist auf die Nähe der bei Euskirchen gelegenen Trockenenklave hin. Welches Kältemaximum die namentlich im Februar 1917 auftretende Kälte erreichte, kann ich leider nicht angeben. Es ließe sich das aber leicht aus den Aufzeichnungen benachbarter meteoro-

---

[1]) Die Florenreiche der Erde. Ergänzungsheft 74 zu *Petermanns* Mitteilungen, 1884, S. 5.

[2]) Journal f. Ornithologie, 1917, II. Bd., Reichenow-Festschrift, und J. f. O. 1918, Aprilheft.

[3]) Als Parkgarten bezeichne ich eine Anlage, die hinsichtlich Größe und Art der Anlage ein Mittelding zwischen eigentlichem Park und Haus-, Zier-, Schmuckgarten oder Garten im engeren Sinne darstellt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Schweppenburg Hans Freiherr Geyr von

Artikel/Article: Bäume und Sträucher in der Vegetation des Tuareg-Berglandes. 164-172