

G. Volkens, Zur Flora der ägyptisch-arabischen Wüste.

Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vom 8. Januar 1886.

Die äußerst interessante kleine Abhandlung, das Resultat eines einjährigen Aufenthalts in Aegypten, ist gewissermaßen der Vorläufer einer größern Arbeit, einer „Flora der ägyptisch-arabischen Wüste“, die nach einem wesentlich andern Prinzipie, als die gewöhnlichen Floren hergestellt werden soll. Während die bisherige Floristik, abgesehen von ihren Beziehungen zur Pflanzengeographie, ganz in den Dienst der Systematik sich stellt, will Verf. in dieser Flora neben der vergleichend-morphologischen Betrachtungsweise auch der anatomisch-physiologischen Raum gewähren. Er spricht sich darüber folgendermaßen aus: „Die Flora eines bestimmten Gebietes, wie sie mir vorschwebt, wird, von den einzelnen Pflanzenformen als etwas Gegebenem ausgehend, zuvörderst die Faktoren zu prüfen haben, welche nach unsern bisherigen Erfahrungen gestaltend auf einen vegetativen Organismus einwirken. Hat ein genaues Studium der klimatischen und Bodenverhältnisse diese Vorbedingung erfüllt, so geht sie dazu über, die vorhandenen Beziehungen zwischen ihnen und dem Entwicklungsgange der einzelnen Formen, ihren morphologischen und anatomischen Merkmalen aufzudecken. Ein Schlusskapitel, in dem Blüte und Frucht am naturgemähesten zu ihrem Recht kommen, hat die Anpassung der Florenvertreter an die Lebewelt zum Gegenstand der Darstellung zu nehmen. — Bei einer solchen Auffassung vom Wesen einer „Flora“ verlieren die bisherigen Floren nichts von ihrer Bedeutung, ihr Wert bleibt, da sie die Vokabeln liefern, welche zu einem Erlernen und Verstehen der Sprache der Natur unerlässlich sind.“

Was den Charakter der Wüste anbelangt, so ist sie durchaus nicht der gewöhnlichen Vorstellung entsprechend ein endloses Sandmeer, sondern terrassenartig vom Nilthal ansteigend ein chaotisches Gewirr von Bergen und Felsmassen, tiefen Schluchten und Thälern, die sich vielfältig durchschneiden und verzweigen und dadurch den Charakter einer wilden Zerrissenheit hervorbringen. Die Vegetation ist auf die Sohle der Thäler beschränkt, hier einen schmalen grünen Saum bildend. Indess bilden die Pflanzen nie wie bei uns einen gleichmäßigen Teppich; einzeln erheben sie sich, von einander durch mehr oder weniger große Zwischenräume getrennt, nur selten eine Art Hecke erzeugend, die sich dann aber in endlosem Wechsel aus den mannigfaltigsten Pflanzenformen zusammensetzt. *Nitraria*-Büsche wechseln mit *Lycium*; *Panicum*, *Pennisetum* flechten sich hinein, *Deverra*, *Astragalus*, *Zilla* und andere bilden größere Haufwerke. „Mit demselben Blicke überschaut man hier eine *Farsetia*, dort ein *Gymnocarpum*, umstellt von *Reaumuria*, *Iphicna*, *Echinops* und *Zygophyllum*.“ Trotz dieser großen Variabilität auf engem Raume weichen indess

die einzelnen größern Thäler oft erheblich von einander ab; durch besonders massenhaftes Auftreten einer bestimmten Form wird nicht selten dem ganzen Landschaftsbilde ein ganz besonderer Charakter aufgeprägt, ganze Thäler haben nach der herrschenden Pflanzenspecies ihre Namen erhalten.“

Der Wechsel der Jahreszeiten macht sich für die Pflanzenwelt der Wüste im großen und ganzen nur durch einen Gegensatz zwischen der Regenzeit, die zumeist in den Februar und März fällt, und der ganzen übrigen trocknen Periode des Jahres bemerklich. Wenige Keimpflanzen und hin und wieder ein frischer Trieb oder eine Blüte, die der oft sehr erhebliche Nachttau während des Winters und Herbstes hervorlockt, verändern das Bild der Vegetation während des größten Theils des Jahres nicht. Wenn Ende Januar die Regenzeit beginnt, entwickelt sich mit unglaublicher Schnelligkeit eine Blätter- und Blütenpracht, die auch die sandigsten und kahlsten Stellen mit einem grünen Schimmer überzieht. Schon anfangs Mai verschwindet der frische Eindruck, die Einjährigen verdorren bei der sich steigern- den Hitze und Trockenheit des Bodens allmählich, die Keimlinge der Mehrjährigen vermögen nur an besonders günstigen Lokalitäten diesen Einflüssen zu widerstehen. „Die Höhen und Abhänge erscheinen jetzt wieder in ihrem starren schmutzigen Braun, ein Chamsin erfolgt und auch das Grün der Thäler wird matter und matter, immer mehr Gewächse von denen, welche den Sommer zu überdauern bestimmt sind, verwandeln sich nach dem Vertrocknen ihrer Blätter und Zweigspitzen in dürre holzige, meist dornige Büsche, oder gewinnen durch Wachs- und Haarbedeckung ein totes bleigraues Ansehen.“

Viele Arten zeigen darin eine zum Klima in direkter Beziehung stehende Eigentümlichkeit, dass sie sich nicht scharf in ein- und zweijährige gliedern lassen. Oft sterben die meisten Exemplare einer Art ab, und nur wenige, deren Wurzeln tief genug in den Boden eingedrungen sind, vermögen zu überdauern, meist indem sie bis auf den Wurzelhals absterben und an diesem Ruheknospen bilden. Solche Pflanzen sind *Heliotropium undulatum*, *Centaurea*-, *Tribulus*-, *Gypsophila*-Arten und andere.

Von den drei Elementen der Wüste, wie Schweinfurth sagt, Salz, Hitze und Wassermangel, betrachtet Verf. nur die beiden letztern in bezug auf ihren Einfluss auf die Organisation der Wüstenpflanzen. Natürlich wird ein solcher bei denjenigen Arten, die nur während der Regenzeit vegetieren, vollständig vermisst; Beispiele hierfür anzuführen dürfte überflüssig sein. Mit einigen Einschränkungen möchte Verf. diesen Formen auch die wenigen in der Wüste vorkommenden Zwiebelgewächse anschließen.

Sowohl diejenigen einjährigen Pflanzen, die zur Reifung der Samen längerer Zeit benötigen, sowie die, welche zu übersommern vermögen, bedürfen besonderer Mittel, um einerseits des Wassers

überhaupt habhaft zu werden, dann aber auch, um es in der richtigen Weise zu verwenden. Die wasserundurchlässigen Schichten liegen ziemlich tief, so dass die Pflanzen gezwungen sind sehr lange Wurzeln zu machen, um der ausdörrenden Hitze der obern (oft 50—60° C) zu widerstehen. „Keimpflanzen von *Monsonia nivea*, einer meist einjährigen Art, die indess bis in den Juli hinein auszudauern vermag, hatten schon Ende Januar, wo sie aus einer kaum nagelgroßen Rosette von drei bis vier Blättchen bestanden, Wurzeln von über ein halbes Meter Länge.“ Ähnliche Beispiele ließen sich noch in großer Menge aufzählen. Interessant ist das Verhalten mancher Erodien, die an ihren Wurzeln streckenweise kuglige oder spindelförmige Anschwellungen zeigen, aus einem lockern Parenchym bestehend, von einem dicken Korkmantel geschützt. Es sind das Speicherorgane für Wasser, die zwischen den absorbierenden und transpirierenden Teilen der Pflanze eingeschaltet sind.

Eine äußerst merkwürdige Erscheinung bietet die Gattung *Reaumuria* (*R. hirtella*). Es ist das ein 2—3 Fuß hoher Strauch, der in Felsspalten und Löchern wächst, an Orten also, wo es sehr unwahrscheinlich ist, dass den Wurzeln während des ganzen Jahres das nötige Wasser zur Verfügung steht. Die Hauptsprosse der Pflanze verdorren im Sommer, es entstehen dafür Nebensprosse mit kleinern Blättern. Was nun der Pflanze die Möglichkeit gibt, die lange Periode absoluten Regenmangels zu überdauern, ist die Ausscheidung eines stark hygroskopischen Salzes, das sich am Tage als weißliche die ganze Pflanze inkrustierende Masse darstellt und von besondern Drüsen auf den Blättern abgesondert wird. Während der Nacht ziehen diese Salzmassen aus der Atmosphäre Wasser an, das dann, wie Verfasser durch Versuche nachwies, von der Pflanze aufgenommen wird. Ein wasserspeicherndes Gewebe findet sich im Stamm in Gestalt der zu einem solchen umgewandelten primären Rinde vor. Ähnliches Verhalten zeigen *Tamarix*-Arten. Andere Pflanzen wie *Diploaxis*, *Plantago*, *Heliotropium* nehmen durch besonders gebaute Haare den Tau direkt auf. Demselben Zweck dienen feine Wurzelfasern, die nach jedem Regenschauer am Wurzelhals mit immenser Schnelligkeit hervorsprossen, um bald wieder zu vertrocknen.

Schuttmittel gegen übermäßige Respiration ist zunächst die Reduzierung der Verdunstungsfläche: Blattabwerfen, Einrollen, Ausscheidung einer Wachsschicht und Verdickung der Außenwand der Epidermiszellen. Verf. fand bei einigen Pflanzen eine Erfüllung der Epidermiszellen mit einem Celluloseschleim, der das Wasser mit großer Kraft festhielt. Bei andern fand er an dessen Stelle Gerbstoff. Von Haaren kommen als Schuttmittel nur die toten, mit Luft gefüllten in betracht, die am Tage die Transpiration verhindern, während der Nacht aber wie ein Filz geeignet sind kleine Mengen Wasser aufzusaugen und festzuhalten. Häufig ist mit der Bildung

von Haaren diejenige von ätherischen Oelen verbunden, und interessant ist es, wie Verf. aufgrund Tyndall'scher Untersuchungen nachzuweisen sucht, dass die mit ätherischem Oeldunst geschwängerte Luft, welche solche Pflanzen umgibt, die strahlende Wärme in viel geringerem Grade durchlässt als reine Luft. — Hier anzuführen ist auch noch die Herabdrückung der Spaltöffnungen ins Blattgewebe, oder ihre Lagerung in tiefen Furchen.

Als Speicherorgan für Wasser tritt in vielen Fällen einfach die Epidermis auf. Am instruktivsten ist der bekannte Fall von *Mesembryanthemum crystallinum*. Bei *Atriplex* besorgen mehrere Schichten von wassererfüllten blasenartigen Haaren dies Geschäft. Für Gramineen sind die bekannten Gelenkzellen anzuführen; noch bei andern Formen finden sich die Wasserreservoirs in verschiedener Gestalt im Innern der Organe. Da hier nur ausführliche Details informieren können, muss auf ein näheres Eingehen verzichtet werden.

C. Fisch (Erlangen).

Zum Verhalten des Rückengefäßes und des gürlanden- förmigen Zellenstrangs der Musciden während der Metamorphose.

Von **A. Kowalevsky**,

Professor in Odessa.

Wir haben bis jetzt keine positiven Angaben über den Zustand des Rückengefäßes der Musciden während der Puppenperiode. Weismann¹⁾ meinte, das Rückengefäß „unterliegt einem ähnlichen Prozesse“, wie er ihn für den Darmkanal beschreibt, d. h. eine Art Histolyse. — Diese Angabe wurde aber von keinem neuern Forscher bestätigt, die meisten neigten sich der Ansicht zu, dass das Herz bestehen bleibe und das Rückengefäß der Larve unmittelbar in das Imago überginge. Ich habe mich auch in diesem Sinne ausgesprochen, obgleich meine Beweise ziemlich schwach waren. — In der allerletzten Zeit ist dieser Gegenstand von Herrn J. Künckel²⁾ studiert worden, welcher die Bewegungen des Herzens bei der *Eristalys*-Puppe bis zum achten-neunten Tage verfolgt, dann einen Ruhezustand von einem bis zu zwei Tagen gefunden und vom zehnten Tage schon wieder die Pulsationen des Herzens beobachtet hat. — Dieser Ruhezustand von ein bis zwei Tagen ist allerdings gar nicht genügend,

1) Die nachembryonale Entwicklung der Musciden. Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie, Bd. XIV, S. 308.

2) J. Künckel, Des mouvements du cœur chez les insectes pendant la metamorphose.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Fisch C. (Carl)

Artikel/Article: [Bemerkungen zu G. Volkens: Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. 71-74](#)