

nicht mehr zu kompensiren vermögen, indem dasjenige, welches den Flügel horizontal zu stellen sucht, überwiegt. Das direkt gegensinnige ist verhältnissmässig wenig bedeutend in Folge starker Verkürzung des Hebelarmes und die beiden in rechtem Winkel zu den genannten wirkenden Drehmomente heben sich als untereinander gegensinnig und gleichgross auf. Entsprechend der jeweiligen Axenstellung gleitet gleichzeitig der Apparat in der Richtung der stärksten Neigung seiner Fläche immer ein wenig seitlich abwärts. So entsteht die spiralgige Bahn. —

Wenn diese Anschauung richtig war, so musste auch der in freiem Fall rotirende Kreisel in geneigter Lage eine der Drehung gegensinnige Spirale beschreiben, denn auch auf ihn muss das Prinzip des erschweren Luftabflusses wirken. Der Versuch lehrte sofort, dass dies der Fall ist. —

Näheres über den Vorgang, sowie über die einschlägigen Versuche ist in meiner ausführlicheren im Druck befindlichen Abhandlung nachzulesen.

51. G. Volkens: Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen“.

Eingegangen am 25. November 1887.

Im letzausgegebenen Heft dieser Berichte veröffentlichte MARLOTH einen Aufsatz: Ueber die Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen. Er stimmt in demselben der Darstellung, welche ich seiner Zeit von den betreffenden Gebilden gegeben, nur in so weit bei, als es sich um thatsächliche Befunde handelt. Meine Ansicht, „dass die Salzdrüsen im Stande seien, dem während der Nacht feucht gewordenen Salzgemisch das Wasser zu entziehen und für das Blattgewebe zu verwerthen“, ist ihm dagegen „eine Hypothese, zu deren Annahme uns nichts nöthigt, gegen welche aber unsere bisherigen Erfahrungen über die in der vegetabilischen Zelle thätigen Kräfte sprechen.“

Hierauf sei es mir gestattet, einige Worte zu erwidern. — MARLOTH kennt zunächst von meiner Arbeit nur die vorläufige Mittheilung, welche ich in den Berichten der Akademie¹⁾ gegeben. Er kennt

1) Zur Flora der aegypt.-arab. Wüste. Sitzungsber. d. kgl. Preuss. Acad. der Wissensch. 1886, VI.

ferner nicht die Pflanzen, mit denen ich allein experimentirte (*Reaumuria hirtella* und *Cressa cretica*). Nur bei diesen aber, so erkläre ich in meiner Hauptarbeit¹⁾ ausdrücklich, „halte ich die Salzsecretion zum Zwecke der Wasserversorgung für eine Erscheinung, die zum Bestehen der Art in jenem extremen Klima nothwendig ist, während sie bei *Tamarix* und *Statice*, die sich durch ihre Blattlosigkeit ohnehin in anderer Weise angepasst haben, eine mehr untergeordnete Rolle spielt, wohl nützlich ist, ohne gerade, wenigstens für die Mehrzahl der Standörter, Existenzbedingung zu sein.“

MARLOTH beginnt seine Beweisführung gegen mich damit, dass er die Nothwendigkeit einer Wasserabsorption seitens der oberirdischen Organe in Abrede stellt. *Tamarix*, wie später auch *Frankenia*, bezeichnet er als Pflanzen, die in der Kalahari nur an Flussläufen, in Landeinsenkungen, überhaupt an Stellen vorkommen, wo an Grundwasser kein Mangel sei. Auch in Aegypten, erwidere ich darauf, finden sich die verschiedenen *Tamarix*-arten allenthalben im Nilthal; sie umstelen in Gruppen als hohe Bäume zusammen mit Sycomoren, Albizzien und anderen die Schöpfträder und Brunnen, welche zu Tausenden über das Culturland verbreitet sind. In den Oasen der libyschen Wüste wie auch in den Thälern, welche sich zum rothen Meer zu öffnen und theilweise eine reichliche Bewässerung erfahren, bilden sie vielfach förmliche Haine. Daneben aber sind sie dort ganz typische Wüstenpflanzen, die nicht nur auf hohen Flugsandhügeln, sondern auch in dem wasserlosen, steinigen Geröll der Wadis ihre Existenzbedingungen zu finden wissen. Warum das in der Kalahari nicht der Fall ist, weiss ich nicht zu sagen; die Gründe dafür können ja sehr mannigfaltige sein.

Im Weiteren bezweifelt MARLOTH überhaupt die Möglichkeit einer Wasseraufnahme aus einer hochprocentigen Lösung. „Für eine solche Kraft pflanzlicher Zellen,“ sagt er, „fehlt bisher jeder Beweis. Ja, im Gegentheil, wir wissen, dass dem Protoplasma durch sehr concentrirte Salzlösungen, vorausgesetzt natürlich, dass beide nicht etwa durch undurchlässige Membranen getrennt sind, soviel Wasser entzogen werden kann, dass es dadurch getödtet wird und sich selbst bei erneuter Wasserzufuhr nicht wieder ausdehnt.“ Darauf ist folgendes zu bemerken. Thatsache ist, dass die Drüsen eine salzreiche Lösung in Form eines Tropfens ausscheiden und dass auf den Drüsen schliesslich Salz in fester Form zurückbleibt. Nehmen wir nun auch an, dass das ursprüngliche flüssige Secret nur eine verdünnte Lösung sei, so wird diese doch in dem Maasse concentrirter, als das Wasser verdunstet. Nach einer bestimmten Zeit muss immer ein, wenn auch kleinerer

1) Die Flora der aegypt-arab. Wüste etc. Berlin 1887. Die von MARLOTH citirte Taf. V aus diesem Werk ist ihm von mir im Separatabzuge übersandt worden.

Tropfen über den Drüsen stehen, der mit dem Salz gesättigt ist. Trotzdem sterben diese nicht ab, sie werden nicht einmal plasmolysirt. Hiernach lassen sich also die Erfahrungen, die man an anderen plasmaführenden Elementen des Pflanzeninnern gemacht, in keinem Fall auf die Drüsenzellen übertragen.

MARLOTH will dann im Gegensatz zu mir die Salzkruste der Tamariscineen als eine Schutzdecke gegen Transpirationsverluste aufgefasst wissen. Da muss ich denn doch sagen, dass ich mir eine unrationellere Schutzdecke kaum zu denken vermag.

Locker und ganz ungleichförmig aufliegende, pulverförmige Massen, wie wir sie hier vor uns haben, können die Verdunstung doch nur in ganz beschränktem Maasse retardiren, jedenfalls nicht so, dass das Ergebniss meiner Versuche allein dadurch seine Erklärung fände. Ein völlig einwandfreies Resultat freilich, das gestehe ich gerne zu, haben letztere nicht erzielt; dazu hätte es einer Waage bedurft, die mir nicht zu Gebote stand. Mit den Methoden, welche MARLOTH für eine richtige Versuchsanstellung vorschlägt, dürfte man indessen auch nicht weiter kommen. Wir müssen bedenken, dass wir es mit blattlosen oder doch nur kleinblättrigen Pflanzen zu thun haben, bei denen sich grössere oder geringere Grade des Welkseins schwer unterscheiden lassen.

Wenn MARLOTH zum Schluss auf einige *Stalice*arten des Caplandes exemplificirt und speciell *Vogelia africana* als eine Pflanze erwähnt, die gemäss ihres Standortes Salzabscheidung nach meiner Auffassung am nöthigsten hätte, es aber nur auf Secernirung ganz kleiner Schüppchen bringt, so zieht er damit Dinge hinein, die nicht hierher gehören. Die Schuppen und Krusten jener Plumbagineen bestehen gar nicht aus hygroskopischen Salzen, sondern sind kohlenaurer Kalk.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Volkens Georg

Artikel/Article: [Zu Marloth's Aufsatz „Ueber die Bedeutung der Salz abscheidenden Drüsen der Tamariscineen“. 434-436](#)