

C. Nachträge zum „Bewegungsvermögen der Pflanzen“.

Bewegungen der Blätter.

Erste Mitteilung.*)

Fritz Müller hat mir in einem Briefe, der vom 9. Januar 1881 aus St. Catharina in Brasilien datiert ist, einige merkwürdige, die Bewegungen der Pflanzen betreffende Thatsachen mitgeteilt. Er hat überraschende Fälle beobachtet, bei denen verwandte Pflanzen durch höchst verschiedene Bewegungen ihre Blätter bei Nacht senkrecht stellen, und dies ist von Interesse, da es die Schlussfolgerung, zu der mein Sohn Francis und ich kamen, stützt, dass nämlich die Blätter sich in Schlafstellung begeben, um der vollen Wirkung der nächtlichen Strahlung zu entgehen. In der grossen Familie der Gramineen ist es einzig von den Arten der Gattung *Strephium* bekannt, dass sie Schlafstellung annehmen, und sie thun dies, indem die Blätter sich senkrecht aufwärts bewegen, aber Fritz Müller findet, dass die Blätter einer Art von *Olyra*, einer Gattung, welche in Endlichers „*Genera plantarum*“ unmittelbar vor *Strephium* steht, sich bei Nacht vertikal abwärts neigen.

Bei der einen von zwei *Phyllanthus*-Arten (*Euphorbiaceae*), die als Unkräuter in der Nähe des Hauses von Fritz Müller wachsen und deren Zweige aufgerichtet sind, biegen sich die Blätter bei Nacht so, dass sie vertikal aufrecht stehen. Bei der andern, mit horizontalen Zweigen versehenen Art bewegen sich die

*) *Nature* Vol. XXIII. (1881) p. 409.

Blätter bei Nacht vertikal abwärts, indem sie in derselben Weise, wie diejenigen der Leguminosen-Gattung *Cassia*, um ihre Axen rotieren.*) Infolge dieser mit der sinkenden Bewegung kombinierten Drehung werden die obere Flächen der gegenüberstehenden Blättchen (des Fiederblattes) dazu gebracht, sich in einer herabhängenden Stellung unterhalb des Haupt-Blattstiels zu berühren, und so in der von uns beschriebenen Art ausgezeichnet vor der nächtlichen Strahlung geschützt. Am folgenden Morgen rotieren die Blättchen in entgegengesetzter Richtung, während sie sich erheben, um die horizontale Tagesstellung mit ihrer dem Lichte exponierten Oberseite wieder anzunehmen. In einigen seltenen Fällen hat nun Fritz Müller die ausserordentliche Tatsache beobachtet, dass sich drei oder vier oder sogar nahezu alle Blättchen auf der einen Seite eines Blattes dieser *Phyllanthus*-Art am Morgen ohne Drehung und auf der falschen Seite des Hauptblattstiels aus ihrer senkrecht herabhängenden Nachtstellung zur horizontalen Tagesstellung erhoben. Diese Blättchen breiteten sich somit horizontal mit ihren oberen Flächen gegen den Himmel aus, wurden aber von den rechtmässigen Blättern dieser Seite teilweise beschattet.**) Ich habe bisher niemals von einer Pflanze gehört, deren Blätter in ihren Bewegungen ein Missverständnis zu begehen schienen, und der Irrtum ist in diesem Falle ein bedeutender, denn die Blättchen bewegen sich 90° in einer Richtung, die der ihnen zukommenden entgegengesetzt ist. Fritz Müller fügt hinzu, dass die Spitzen der horizontalen Zweige dieser *Phyllanthus*-Art sich bei Nacht abwärts krümmen, so dass die jüngsten Blätter noch besser vor der Abkühlung durch Strahlung geschützt sind.

Die Blätter einiger Pflanzen richten, wenn sie hell erleuchtet werden, ihre Ränder gegen das Licht, und ich habe diese merkwürdige Bewegung als Paraheliotropismus bezeichnet. Fritz Müller teilt mir mit, dass sowohl die Blättchen der eben besprochenen *Phyllanthus*-Art, wie auch diejenigen einiger Brasilianischen *Cassia*-Arten „eine fast vollständig vertikale Stellung

*) „Bewegungsvermögen“. S. 314. ff.

***) Vergl. F. Müllers Aufsatz über „Verirrte Blätter“ im „Kosmos“ Bd. IX S. 141, woselbst auch eine Abbildung derselben zu finden ist. K.

annehmen, wenn die Sonne um Mittag eines Sommertages nahezu im Zenithe steht. Am heutigen Tage sind die Blättchen, obwohl sie immerfort dem vollen Sonnenschein ausgesetzt waren, jetzt, um 3 Uhr nachmittags, bereits zu einer nahezu horizontalen Stellung zurückgekehrt.“ Fritz Müller zweifelt daran, ob ein so stark ausgesprochener Fall von Paraheliotropismus jemals unter dem lichtärmeren Himmelsgewölbe Englands beobachtet werden möchte, und dieser Zweifel ist wahrscheinlich berechtigt, denn die Blättchen von *Cassia neglecta*, an Pflanzen, die aus Samen gezogen sind, welche mir früher von ihm gesandt wurden, bewegten sich zwar in dieser Weise, aber nur so wenig, dass ich es für klug hielt, den Fall nicht zu erwähnen. Bei einigen Arten von *Hedychium* kommt eine zwar weit verschiedene paraheliotropische Bewegung vor, die aber mit derjenigen der Blättchen von *Oxalis* und *Averrhoa* verglichen werden kann; denn „die seitlichen Hälften der Blätter neigen sich, wenn sie hellem Sonnenschein ausgesetzt sind, abwärts, so dass sie unterhalb des Blattes zusammentreffen.“

Zweite Mitteilung.*)

Fritz Müller hat mir einige weitere Beobachtungen über die Bewegungen der einem hellen Lichte ausgesetzten Blätter gesandt. Derartige Bewegungen scheinen unter der strahlenden Sonne Brasiliens ebenso wohlentwickelt und vermannigfalt zu sein, wie die wohlbekannten nyktitropischen oder Schlafbewegungen der Pflanzen in allen Weltteilen. Dieses Ergebnis hat mich sehr interessiert, weil ich lange daran zweifelte, ob paraheliotropische Bewegungen verbreitet genug wären, um eine besondere Bezeichnung zu verdienen. Es ist eine bemerkenswerte Thatsache, dass diese Bewegungen bei gewissen Arten aufs nächste den Schlafbewegungen verwandter Formen gleichen. So nehmen die Blättchen einer brasilianischen *Cassia*-Art, wenn sie dem Sonnenschein ausgesetzt werden, nahezu dieselbe Stellung an, wie diejenigen einer ihr im System nicht sehr fern stehenden *Hämatoxylon*-Art, die in Fig. 153 des „Bewegungsvermögen der Pflanzen“ abgebildet ist, im Schlafzustande, während die Blättchen dieser *Cassia*-Art sich

*) *Nature*, Vol. XXIII (1881) p. 603.