

BEITRÄGE

ZUR

LEHRE ÜBER DIE WURZELKRAFT.

BEITRÄGE

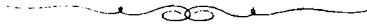
ZUR

LEHRE ÜBER DIE WURZELKRAFT

(BEWEGUNG DES WASSERS IN DER PFLANZE)

VON

Dr. Alexis HORVATH.



STRASSBURG.
VERLAG VON KARL J. TRÜBNER.
1877.

Wenn man heute an den Physiologen die Forderung stellte, irgend etwas Belehrendes über die Physiologie zu sprechen mit der Bedingung, dass vom Frosch, Kaninchen, Hund oder Katze dabei keine Rede sein solle, so würde wohl mancher berühmte Physiologe nicht viel zu erzählen wissen.

Noch weniger oder gar Nichts würden diese Physiologen sagen können, wenn man dabei von ihnen etwas Vergleichendes über die physiologischen Vorgänge bei den Pflanzen verlangte.

Das Gesagte kennzeichnet kurz und klar die Lage und die Richtung unserer jetzigen Physiologie; wohin aber eine solche Richtung führen kann, soll folgendes andeuten:

Ein Schüler des berühmten Leipziger Physiologen Ludwig, — Cyon — sagt in seiner Physiologie, an die Pflanzen denkend: «Die Thiere könnten ohne Nahrung fortleben, wenn sie die Fähigkeit besäßen sauerstoffhaltige Substanzen zu zerlegen.» Demselben gab das Nichtkauen und Nichtweherschreien der hungernden Pflanzen Veranlassung zu glauben, dass die Pflanzen keine Nahrung aufnehmen und auch keiner bedürfen.

Ein anderer Schüler Ludwigs (Wladimir Betz, Prof. in Kieff) schrieb fast zu gleicher Zeit: Die Bacterien seien hoch organisirte Thiere, haben ein Schwänzchen etc.

Die Bewunderung solcher Ideen überlassen wir der hohen Schule, wo diese jungen Gelehrten dieselben gehört und sich angeeignet haben; wir haben diese Beispiele angeführt, um einen kleinen Beweis zu liefern, dass unsere jetzige Physiologie eher eine partielle Physiologie von einigen wenigen Thieren ist, als eine allgemeine Physiologie, für welche sie von Manchen ausgegeben wird, und wollten damit zeigen, welche kläglichen Ideen Physiologen aussprechen können, wenn es sich um etwas Anderes handelt, als den nervus Ischiadicus zu kneifen.

Man kann eine grosse Zahl der heutigen Naturforscher in zwei Gruppen theilen: in solche, die das Entstehen der Thiere aus Pflanzen anerkennen, und solche, die es leugnen. Könnte man von beiden Gruppen die Gründe für ihre Ansicht hören, so wäre das ein Mittel zu erfahren: einmal, welche Nachtheile aus der Entfremdung der Thierphysiologen von der Botanik entstanden sind und dann auch, welche Vortheile die Bekanntschaft mit beiden Wissenschaften gewähren kann.

Die zu einseitige Entwicklung der modernen Physiologie erweckte in mir seit längerer Zeit den Wunsch, einen etwas allgemeinen Ueberblick über diese Wissenschaft zu gewinnen und veranlasste mich mit Pflanzenphysiologie mich zu beschäftigen.

Die gütige Aufnahme und das freundschaftliche Entgegenkommen, welche ich seitens der Botaniker genoss, haben mir die Erfüllung meines lang gehegten Wunsches ermöglicht und erleichtert.

Auf diese Weise kam ich, obgleich Arzt, zu der Untersuchung eines botanisch-physiologischen Vorganges, der sogenannten Wurzelkraft. ⁽¹⁾

Dass die Birke, der Ahorn, die Weinrebe, die Sonnenblume und viele andere Pflanzen, zu gewissen Zeiten abgeschnitten, viel Flüssigkeit aus der Wunde ausströmen lassen, ist eine längst bekannte und von Vielen mehrfach untersuchte Thatsache.

Es ist kaum ein nennenswerther Botaniker der letzten 150 Jahre, welcher sich nicht mit dieser Erscheinung auf irgend eine Weise mehr oder weniger beschäftigt hätte. Die vielen davon handelnden Arbeiten bestätigen das Gesagte.

Wie gross dabei immer der Wunsch war, die Erscheinungen der Wurzelkraft zu erklären, ist auch aus dem Umstand zu ersehen, dass jede einigermassen oder nur

⁽¹⁾ Das Wort «Wurzelkraft» wird in dieser Arbeit gebraucht ganz einfach als Ausdruck für den Complex von Erscheinungen, welche bei thränenden Pflanzen sich zeigen und also in demselben Sinne, in welchem dieser Ausdruck früher von Vielen angewendet wurde.

scheinbar passende Thatsache, die man in der Physik oder Chemie fand, gleich auf das Gebiet der Lehre von der Wurzelkraft übertragen wurde. So geschah es mit den Experimenten des berühmten Physikers Jamin. Die Aehnlichkeit einer gefüllten Jamin'schen Glasröhre mit den Gefässen der Pflanze insofern, als beide Capillarröhren darstellen, in beiden ein kranzartiges Gemenge von Luftblasen und Wassertheilchen sich befindet, gab Vielen Hoffnung, durch sie die Wurzelkraft zu erklären.

Als aber die Jamin'schen Versuche zeigten, dass ein solches Gemenge in Capillarröhren einen grösseren Widerstand bietet, als eine gleich lange Säule von Wasser oder Luft für sich genommen, so wurde diese Hoffnung herabgestimmt, denn den Botanikern musste es leichter erscheinen, zur Erklärung der Wurzelkraft eine kleine wassertreibende Kraft zu finden, als eine grosse, wie sie nach Jamin'schen Versuchen für nöthig sich erwiesen hat.

Seit längerer Zeit wurde angenommen, dass das Wasser für das Leben der Thiere nothwendig sei; die wichtige Rolle aber des Wassers für das Leben der Thiere wurde erst später besser erkannt, nachdem Bezold zur allgemeinen Ueberraschung gezeigt hatte, dass, so verschieden die höheren Thiere oder ihre Bestandtheile unseren Augen erscheinen, so doch ihr Gehalt an Wasser in einer constanten quantitativen Beziehung zu den festen Bestandtheilen steht.

Bei den Pflanzen ist die Bedeutung des Wassers für ihr Leben auch längst anerkannt, aber ihre nähere physiologische Beziehung zu einander ist noch weniger wie bei Thieren aufgeklärt.

Es braucht kaum vieler Ueberlegung, um zu sehen, dass die wassertreibende Eigenschaft der Wurzeln von thränenfähigen Pflanzen dazu dient, um die Wasserzufuhr für die betreffende Pflanze zu besorgen.

Von dieser Seite betrachtet kann die Wurzelkraft immer als ein wesentlicher Theil der wichtigen aber wenig bearbeiteten Probleme der Beziehungen der Pflanze zum Wasser angesehen werden.