

## Literaturberichte.

**Das Bewegungsvermögen der Pflanzen.** Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Ch. Darwin, nebst neuen Untersuchungen von **Prof. Dr. Jul. Wiesner** (Wien 1881, Alfred Hölder's Hof- und Universitäts-Buchhandlung).

Ch. Darwin hatte vor einiger Zeit ein Werk „The power of movement in plants“ London 1880 (deutsche Uebersetzung von V. v. Carus) der Öffentlichkeit übergeben. Der Grundgedanke dieser höchst originellen und geistreich geschriebenen Schrift lässt sich wie folgt präcisiren: Das freie Ende jedes wachsenden Pflanzentheiles zeigt eine eigenthümliche, andauernde, mitunter kreisende Bewegung;

alle Bewegungen wachsender Pflanzentheile (Heliotropismus, Geotropismus, Hydrotropismus etc.) sind nichts anderes als Modificationen dieser Urbewegung, welche Darwin als Circumnutation bezeichnet. Darwin ist der Ansicht, dass alle von ihm auf Circumnutation zurückgeführten Bewegungsformen sich als Reizphänomene darstellen, indem eine stellenweise angeregte Bewegung sich von selbst auf die benachbarten Theile der gereizten Organe übertrage, selbst auf solche, welche direct gar nicht reizbar sind. So lässt Darwin auf die Wurzelspitze die Schwere wirken; von der Spitze geht ein Reiz aus, dieser bewirkt in der stark wachsenden Region der Wurzel eine Abwärtskrümmung. Die Wurzelspitze leitet alle Bewegungen der Wurzel und fungirt, wie Darwin sich ausspricht, in ähnlicher Weise, wie das Gehirn eines niederen Thieres.

Angeregt durch Darwin's Untersuchungen unternahm es unser ausgezeichnete Forscher und Lehrer Prof. Wiesner, der sich vor nicht langer Zeit in eingehender Weise mit verschiedenen Bewegungserscheinungen der Pflanzen beschäftigte, neuerdings diesem Gegenstande seine forschende Kraft zu widmen, und theilt im vorliegenden Buche die Resultate seiner eigenen Untersuchungen mit, welche zum Theile Darwin's Beobachtungen bestätigen, zum grösseren Theile aber in überzeugender Weise widerlegen.

Was nun die Circumnutation betrifft, so zeigt Wiesner, dass ihr keineswegs eine so allgemeine Verbreitung zukommt, als Darwin annimmt. Wiesner fand Stengel (*Peperomia trichocarpa*), Blätter (*Cuphea jorullensis*), welche sich ganz geradlinig weiter entwickeln; es gibt Pilze (*Mucor racemosus*, *Pilobolus*), denen im wachsenden Zustande gar keine Circumnutation zukommt. Dort, wo jene complicirten, häufig kreisenden Bewegungen wirklich vorkommen, sind dieselben zurückzuführen auf Wachstumsstörungen, oder sie stellen sich als combinirte Bewegungen dar, oder endlich sie sind identisch mit der revolutiven Nutation. Darwin führt alle Nutationsbewegungen auf die Circumnutation zurück. Heliotropismus, Geotropismus sind nur Modificationen derselben. Damit erklärt er aber nichts, er sieht ja die Circumnutation nur als eine einstweilen nicht erklärte Urbewegung pflanzlicher Organismen an. Wiesner führt dieselben Bewegungen auch auf eine Einheit zurück, und diese Einheit ist das Wachstum selbst. Während Darwin alle Nutationsbewegungen auf Turgor und Dehnung der Wand beruhen lässt und dem Wachstum hierbei nur eine secundäre Rolle zuspricht, wird von Wiesner mit Bestimmtheit darauf hingewiesen, dass die Turgordehnung während des Wachstums nur eines der untrennbar verbundenen Wachsthumsmomente darstellt, und dass alle Nutationsbewegungen sich nur so lange vollziehen, als die Organe in die Länge wachsen und nur dann eintreten und anhalten, wenn die Wachstumsbedingungen erfüllt sind (Versuche mit Schäften von *Taraxacum*, mit Wurzeln von *Vicia* etc.). Bezüglich des Heliotropismus ist Darwin der Ansicht, dass die Wirkung des Lichtes einem Reize gleich sich auch auf unbeleuchtete Theile fortpflanzt und selbst in Organtheilen, welche

direct nicht heliotropisch sind, heliotropische Bewegungen hervorzurufen vermag. Wiesner weist zunächst darauf hin, dass Darwin seine Angabe auf unvollkommene Versuche stützt, und zeigt auf Grund eigener exact ausgeführter Versuche, dass dasjenige, was Darwin als eine Reizerscheinung deutet, ein durch den heliotropisch vorgelegten oberen Theil des Organs hervorgerufenes Belastungsphänomen ist, welches dort Zugwachsthum einleitete. Den Geotropismus betreffend hat Darwin, wie schon oben angedeutet wurde, eine ganz neue Ansicht geäußert: die Schwerkraft soll nur die Wurzelspitze beeinflussen; von hier aus wird ein Reiz auf die im starken Wachsthum befindliche Region der Wurzel ausgeübt, und in letzterer erfolgt dann die geotropische Abwärtskrümmung. Darwin stützt seine Ansicht auf Versuche, welche er mit gekappten Wurzeln ausführte. Wiesner zeigt hingegen, dass Wurzeln, deren Spitzen entfernt wurden, sich unter Umständen doch noch deutlich geotropisch krümmen. Wiesner erklärt diese Erscheinung naturgemässer. Die Wurzelspitze ist ein zartes, verletzliches Organ, dessen Verletzung die Wachsthumfähigkeit der Wurzel alterirt. Wird nun die Spitze ganz abgetragen, so ist die Verletzung eine derartige, dass die Wachsthumfähigkeit der Wurzel ganz erlischt; in diesem Falle wird die Wurzel sich gar nicht mehr krümmen. Ist aber die Verletzung eine geringe, so wird die Wachsthumfähigkeit wohl herabgesetzt, aber nicht ganz vernichtet, die Wurzel krümmt sich in diesem Falle mehr oder weniger deutlich geotropisch nach abwärts. Jene geheimnissvollen Eigenschaften, welche nach Darwin der Wurzel zukommen, erklärt mithin Wiesner auf eine einfache, den bekannten Thatsachen entsprechende naturgemässe Weise.

Im Vorhergehenden wurde einiger der wichtigsten Versuche und Ansichten, welche auf Darwin's Untersuchungen Bezug nehmen, sowie einiger der vielen neuen Beobachtungen des Verf. Erwähnung gethan. Man sieht, dass der grosse brittische Naturforscher in weitgehende Irrthümer verfallen ist, und muss dem Verf. vorliegender Schrift umso mehr Dank zollen, als er nebst Darbietung einer Fülle neuer Beobachtungen einer Autorität wie Darwin entgegengetreten ist und Irrthümer aufgedeckt hat, welche, weil sie eben von einer so grossen Autorität stammen, nicht nur von Laien, sondern auch von vielen Forschern ohne Widerrede angenommen werden. Das Buch ist nicht nur für Physiologen geschrieben; die meisterhafte Darstellung des Inhalts ist eine derartige, dass auch Nichtphysiologen, überhaupt alle nach höherer naturwissenschaftlicher Bildung Strebenden dasselbe mit dem regsten Interesse und dem grössten Nutzen lesen werden. Ein Moment verdient noch hervorgehoben zu werden; in dieser Schrift werden Ansichten und Beobachtungen Darwin's widerlegt; dies geschieht jedoch in einer solch eleganten, zarten und objectiven Form, dass Darwin's sonstige grosse Verdienste nicht im geringsten geschmälert erscheinen; es ist diess eine Form der Polemik, welche wir leider in anderen botanischen Streitschriften vermissen; sie gibt neuerdings beredtes Zeugniß von der Objectivität,

Wahrheitsliebe und dem echt wissenschaftlichen Geiste, welche den gelehrten Verfasser bei seinen Arbeiten beseelen. C. M.