

## NDB-Artikel

**Sachs, Julius** von (bayerischer Personaladel 1877) Pflanzenphysiologe, Botaniker, \* 2.10.1832 Breslau, † 29.5.1897 Würzburg. (evangelisch)

### Genealogie

V →Christian Gottlieb S. († 1848), Graveur u. Kupferstecher in B., S e. Forstmanns;

M Maria Theresia Hofbauer († 1849, kath.), T e. Bauerngutsbes. b. Linz (Österr.); 6 ältere *Geschw* u. a. Albert S.;

- ♀ 1861 Johanna Claudius (kath.);

1 S →Richard (1867–1936), Kunstmaler in Berlin, 2 T Elisabeth, →Maria (1869–1932), Kunstmalerin in München.

### Leben

S. besuchte 1845-50 das Breslauer Elisabeth-Gymnasium. Nach dem Tod seiner Eltern übersiedelte er im Febr. 1851 nach Prag, wo ein Freund der Familie, der Physiologe →Johann Evangelista Purkinje (1787–1869), sich seiner annahm. 1851 bestand er die Maturitätsprüfung, studierte anschließend in Prag verschiedene naturwissenschaftliche Fächer und Philosophie und wurde 1856 ohne Dissertation promoviert, da er bereits etwa 20 zoologische und botanische Publikationen vorweisen konnte. 1857 habilitierte sich S. bei Purkinje an der medizinischen Fakultät der Univ. Prag im Fach Pflanzenphysiologie und wurde 1859 Mitarbeiter der Forstakademie in Tharandt bei Dresden. 1860/61 leitete er kurzzeitig die landwirtschaftliche Abteilung des Polytechnikums in Chemnitz, ehe er eine Dozentur für Botanik und Naturgeschichte an der Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf erhielt. 1867 wurde er als Professor an das Botanische Institut der Univ. Freiburg (Br.) berufen. 1868 erschien sein „Lehrbuch der Botanik“, im selben Jahr übernahm er als Nachfolger →Joseph August Schenks (1815–91) den Lehrstuhl für Botanik an der Univ. Würzburg, wo er bis zu seinem Tod wirkte (1869-79 Senatsmitgl., 1871/72 Rektor). Rufe u. a. nach Dorpat, Jena, Heidelberg, Wien und Berlin lehnte er ab.

S. beschäftigte sich in über 160 Publikationen sehr erfolgreich mit der Keimungsphysiologie, der Wasserkultur und Nährsalzversorgung, dem Einfluß der Temperatur, ferner mit der Assimilation, dem Stoffumsatz und der Stoffwanderung, mit den Faktoren „hell“ und „dunkel“, dem Wesen und der Anordnung der Zellen, der Blütenbildung, mit Wurzelstudien und der Reizphysiologie sowie der Transpiration, der Anatomie und der Phylogenie von Pflanzen. Er konnte nachweisen, daß die Stärke in den

grünen Chlorophyllkörnern synthetisiert wird. Ferner entwickelte er die „Sachssche Blatthälftenmethode“ zur Bestimmung der photosynthetischen Produktion von Blättern durch Wägung sowie das „Sachssche Auxanometer“ zur Messung des Pflanzenwachstums. S. schuf eine Blasenählmethode zur Bestimmung der photosynthetischen Sauerstoffentwicklung, analysierte den Geotropismus (Orientierung in Richtung d. Erdschwerkraft), einiger Pflanzen mit Hilfe des sog. Klinostaten und untersuchte die Krümmungs-bewegungen der Pflanzen. Als Ergebnis seiner wissenschaftshistorischen Forschungen entstand 1875 eine „Geschichte der Botanik“. Mit seinen Arbeiten regte S. die botanische Forschung stark an und schuf die Grundlage der modernen Pflanzenphysiologie.]

### **Auszeichnungen**

GHR (1877);

Dr. h. c. (Bonn, Bologna);

Bayer. Maximiliansorden (1888).

### **Werke**

*Weitere W* Hdb. d. Experimental-Physiol. d. Pflanzen, 1865;

Lehrb. d. Botanik, 1868, <sup>3</sup>1873;

Vorlesungen über Pflanzenphysiol., 1882, <sup>2</sup>1887;

Ges. Abhh. über Pflanzen-Physiol., 2 Bde., 1892/93;

Physiolog. Notizen, 1898.

### **Literatur**

ADB 53;

H. Kniep. in: LI. Franken II, 1922, S. 372-85;

E. G. Pringsheim, J. S., der Begründer d. neueren Pflanzenphysiol., 1932;

H. Gimmler (Hg.), J. S., Würzburger Botaniker u. Pflanzenphysiologe, Ausst.kat. Würzburg 1982;

ders. (Hg.), J. S. u. d. Pflanzenphysiol. heute, FS z. 150. Geb.tag d. Würzburger Botanikers u. Pflanzenphysiologen, 1983;

ders., in: Lb. bed. Würzburger Professoren, hg. v. P. Baumgart, 1995, S. 128-56 (P);

F.-Ch. Czygan, J. S., Gedanken z. Leben e. gr. Biowiss., in: Dt. Apotheker-Ztg. 137, 1997, S. 1903-05;

E. Höxtermann. Von d. Keimungsgesch. z. Experimentalphysiol. d. Pflanzen, Jb. f. Gesch. u. Theorie d. Biol. 6, 1999, S. 173-94;

Biogr. Hdb. Pflanzenbau;

BJ I, S. 262-65 (*L, P*);

Enc. Jud. 1971;

Biogr. Lex. Böhmen;

Ostdt. Gedenktage 1982, S. 100 f.;

DSB XII.

### **Autor**

Werner E. Gerabek

### **Empfohlene Zitierweise**

, „Sachs, Julius von“, in: Neue Deutsche Biographie 22 (2005), S. 333-334 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

## ADB-Artikel

**Sachs:** *Julius von S.*, Botaniker, geboren zu Breslau am 2. October 1832, † in Würzburg am 29. Mai 1897. Als Sohn eines Graveurs in sehr bescheidenen Verhältnissen lebend, konnte S. nur unter Verzicht auf manche Jugendfreude das Gymnasium in seiner Vaterstadt besuchen. Allein die Beschäftigung mit der Pflanzenwelt, wozu ihm durch den berühmten Physiologen Purkinje, dessen Söhne seine Schulgenossen waren, Anregung gegeben wurde, halfen ihm über viele trübe Stunden seiner Jugendzeit hinweg. Siebzehn Jahre alt, verlor S. gleichzeitig Eltern und Bruder und so verwaist, entschloß er sich, die Schule zu verlassen und Seemann zu werden. Von diesem Plan hielt ihn Purkinje's Einfluß ab, der, seit 1850 in Prag, ihn zu seinem Assistenten erwählt hatte. So setzte S., immer noch unter manchen Entbehrungen, seine Universitätsstudien in der böhmischen Hauptstadt fort, daneben für seinen Gönner eifrig arbeitend und zeichnend. Ungefähr nach zehn Semestern promovirte er und habilitirte sich gleich darauf als Privatdocent für Botanik. Seine schriftstellerische Thätigkeit bezog sich schon von Anfang an auf Fragen der pflanzlichen Physiologie, deren Ausbau die Hauptaufgabe seines Lebens werden sollte. 1859 erhielt S. auf Empfehlung des Zoologen Stein und des damals noch als Besitzer einer Verlagshandlung in Leipzig lebenden Botanikers W. Hofmeister (s. A. D. B. XII, 644) eine Stellung als Assistent an der Forstakademie in Tharand. Hier führte er interessante Versuche mit der Cultivirung von Pflanzen in wässerigen anorganischen Nährlösungen aus, deren Resultate er in späteren Arbeiten verwerthete. Im Alter von 29 Jahren wurde S. 1861 als Professor der Botanik an die landwirthschaftliche Lehranstalt zu Poppelsdorf bei Bonn berufen, woselbst er in erfolgreicher Lehrthätigkeit bis 1867 verblieb. In diesem Jahre übersiedelte er als Nachfolger de Bary's (s. A. D. B. XLVI, 225) nach Freiburg in Baden, das er aber schon ein Jahr darauf mit Würzburg vertauschte, wo er den Lehrstuhl für Botanik fast 30 Jahre hindurch, bis zu seinem Tode bekleidete, nachdem er Berufungen nach Jena, Heidelberg, Wien, Berlin, Bonn und München abgelehnt hatte. Hier in der bairischen Universitätsstadt lagen die Wurzeln seiner Kraft; hier entstanden seine wichtigsten Arbeiten; hier wurde er der Begründer einer Schule, aus der eine ganze Reihe der namhaftesten Botaniker der Gegenwart hervorging. Aber mit steigendem Ruhme entwickelte sich in S. zugleich das Selbstbewußtsein in einem Grade, daß er andere Anschauungen neben der seinigen kaum gelten ließ, wodurch er sich mit vielen Fachgenossen verfeindete. Daher verlief der Rest seines Lebens, nachdem seine Arbeitskraft nachgelassen, recht trübe. Andauernde Krankheit und unglückliche Familienverhältnisse kamen hinzu, um seinen, wohl auch infolge der Entbehrungen während der Jugendzeit entkräfteten Körper einem längeren Siechthum entgegen zu führen, aus dem ihn der Tod in einem Alter von noch nicht 65 Jahren erlöste.

S. war einer der genialsten Botaniker, von ungemeiner Energie und großer Selbständigkeit. Die Originalität seiner Forschungen sowohl, wie die von ihm ausgegangene Anregung, welche seine in formvollendeter Sprache geschriebenen Bücher gegeben haben, sichern ihm einen unvergänglichen Platz in der Geschichte seiner Wissenschaft. Am Beginn

seiner wissenschaftlichen Laufbahn in den fünfziger Jahren des verflorenen Jahrhunderts, stand die Botanik unter Führung von Forschern wie Mohl, Nägeli, Hofmeister, A. Braun u. A. im Zeichen der morphologischen Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Abgesehen von der durch die Arbeiten Saussure's und Boussingault's begründeten Ernährungstheorie, traten rein physiologische Fragen in den Hintergrund. An dieser Stelle setzte S. ein, indem er die experimentelle Physiologie neu belebte und diesen Zweig der Botanik eine Zeit lang zu dem herrschenden machte. Noch während seiner Wirksamkeit in Tharand und weiterhin in Bonn gelang es S. nachzuweisen, daß das erste Product der in den Chlorophyllkörpern vor sich gehenden Assimilation die Stärke sei. Auf Grund mühsamer Untersuchungen an keimenden Pflanzen zeigte er, wie die Stärke im Dunkeln verschwindet, um am Lichte sich wiederum von neuem auszuscheiden und lehrte die Wege kennen, auf welchen die plastischen Bildungsstoffe, die als Folge der Assimilation auftreten, durch den Pflanzenkörper transportirt werden (Flora 1862 und 1863; Botanische Zeitung 1862 und 1864). An diese Untersuchungen schlossen sich dann solche an, die sich auf den Einfluß des farbigen Lichtes auf die Pflanzen beziehen und die S. zu dem Resultate führten, daß, entgegen der landläufigen Ansicht der Chemiker, vorzugsweise die gelbroten Strahlen des Sonnenlichtes das Ergrünen des Chlorophyllkornes und die Zersetzung der Kohlensäure bewirken, während das blauviolette Licht die mechanischen Reizbewegungen auslöse und neben der Schwerkraft die Ursache der als Heliotropismus und Geotropismus bekannten Wachsthumskrümmungen sei (Bot. Zeitg. 1864). In späteren Aufsätzen, die in den „Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg“ während der Jahre 1883—87 veröffentlicht wurden, spricht S. den ultravioletten Strahlen eine ganz besondere Bedeutung zu, da nach seiner Ansicht nur durch deren Einwirkung Blütenbildung überhaupt entstehen könne. Zwar vermögen sich Blüten auch im Dunkeln zu bilden, doch mühten in diesen Fällen wenigstens die Laubblätter vom ultravioletten Lichte getroffen werden. Als Erklärung für diese Erscheinung zieht S. seine Theorie der specifischen organbildenden Stoffe heran, die er in zwei Abhandlungen: „Ueber Stoff und Form der Pflanzenorgane“ (Arbeiten des Würzb. botan. Instit. 1880—82) niedergelegt hat. Hiernach sei der Aufbau der verschiedenen pflanzlichen Organe, wie der Wurzeln, Stengel und Blätter, geknüpft an das Auftreten besonderer Stoffe, so daß beispielsweise die in den Laubblättern durch den Einfluß des ultravioletten Lichtes entstehenden blütenbildenden Stoffe durch Wanderung an jene Stellen gelangen mühten, wo die Blüten entstehen sollen. Noch in seiner letzten experimentellen Arbeit (a. a. O. 1892) hat sich S. mit diesen Dingen beschäftigt. Sehr werthvolle Resultate brachten die von S. in den siebziger Jahren veröffentlichten Untersuchungen über die Entstehung der Theilungswände im pflanzlichen Zellgewebe zu Tage, insofern er den inneren Zusammenhang zwischen der Wandbildung innerhalb der Zelle und der äußeren Form des wachsenden Organs genau bestimmte (Würzb. Instit. Bd. II, 1882—87). Sachs' letzte Publicationen bringen keine neuen selbständigen Versuche mehr, sondern beziehen sich auf allgemeine Fragen aus dem Gesamtgebiete der Physiologie, Morphologie und Entwicklungslehre. In diesen nimmt er auch Gelegenheit, seine Ansichten über die Gestaltungsursachen und die Phylogenie der Pflanzenwelt auszusprechen. Indem er die Darwin'sche Selektionstheorie innerhalb enger Verwandtschaftsgrade anerkennt und

sie zur Erklärung zweckmäßiger Anpassungserscheinungen heranzieht, glaubt er doch die gesammte Stammesentwicklung im Pflanzenreich auf innere Ursachen zurückführen zu müssen. Im Zusammenhange damit steht seine Lehre von der „Continuität der embryonalen Substanz“, durch welche die Einheitlichkeit in den Lebensprocessen der aufeinander folgenden Pflanzengenerationen gewährleistet sei. Vielleicht noch nachhaltiger als durch seine wissenschaftlichen Einzelarbeiten hat S. durch seine Lehrbücher gewirkt. Er war nicht nur Meister des Experiments, sondern im hohen Grade auch Meister des geschriebenen Wortes. 1868 erschien die erste Auflage seines „Lehrbuches der Botanik“, der schon nach zwei Jahren die zweite und später noch bis 1874 zwei weitere folgten. Es dürfte in den letzten vier Dezennien kaum einen Jünger der Botanik gegeben haben, der nicht aus diesem Buche Belehrung und Anregung geschöpft hätte. Wie in allen seinen Schriften, hat es S. auch in seinem Lehrbuche verstanden, durch Hervorhebung allgemeiner Gesichtspunkte das Interesse für die zu behandelnden Fragen zu erhöhen. Dazu kommt die große Fülle der meisterhaft entworfenen Originalabbildungen, von denen sehr viele ihrer Vortrefflichkeit wegen in nachfolgenden Werken anderer Autoren copirt wurden. Aehnlich epochemachend wirkte das während seiner Thätigkeit in Poppelsdorf 1865 entstandene „Handbuch der Experimentalphysiologie“, das einen Theil des in Verbindung mit Wilh. Hofmeister und Anton de Bary herausgegebenen größeren Handbuchs der physiologischen Botanik bildete. Es war seiner Zeit die erste größere Zusammenfassung aller über die Lebensvorgänge im Pflanzenkörper bekannten Thatsachen und in Bezug auf Klarheit und fesselnde Darstellung auch durch spätere Werke nicht übertroffen worden. Ebenso wirkten seine, in zwei Auflagen 1882 und 1887 erschienenen „Vorlesungen über Pflanzenphysiologie“ durch Inhalt und Form auf weite Kreise anregend und befruchtend. Endlich sei noch des Historikers Sachs gedacht. Für die auf Veranlassung König Maximilian's II. von Baiern durch die Münchener Akademie der Wissenschaften herausgegebene: „Geschichte der Wissenschaften in Deutschland“ schrieb S. als fünfzehnten Band jenes Sammelwerkes eine „Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860“. Mit unermüdlichem Fleiße ist hier das weit zerstreute Quellenmaterial gesammelt und kritisch gesichtet worden, wengleich in der stark bevorzugten Behandlung der Morphologie, Anatomie und Physiologie gegenüber der Systematik eine gewisse Einseitigkeit nicht zu verkennen ist. Aus den 1892 und 1893 in zwei Bänden veröffentlichten „Gesammelten Abhandlungen über Pflanzenphysiologie“ sind die genaueren Titel und Zeitangaben der meisten von S. verfaßten Schriften zu ersehen. Diese zusammenfassende Darstellung bringt im ersten Bande 29 Abhandlungen vorwiegend über physikalische und chemische Vegetationserscheinungen, im zweiten 14 Aufsätze über Wachsthum, Zellbildung und Reizbarkeit. Die polemischen Schriften, sowie ältere, in mehr populärer Form verfaßte und endlich solche, deren Inhalt längst Allgemeingut der Wissenschaft geworden ist, sind der Sammlung nicht einverleibt worden.

## **Literatur**

Naturwissenschaftliche Wochenschrift von H. Potonié, XII. Band, 1897, Nr. 42, S. 495 u. 496. — Tägliche Rundschau, 1897, Unterhaltungs-Beilage, Nr. 126, S. 502 u. 503. — J. Sachs, Gesammelte Abhandlungen. Leipzig 1892/93.

**Autor**

*E. Wunschmann.*

**Empfohlene Zitierweise**

, „Sachs, Julius von“, in: Allgemeine Deutsche Biographie (1907), S.  
[Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

---

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

---