

Wilhelm Ruhland

7. 8. 1878 – 5. 1. 1960

Am 5. Januar 1960 verschied Wilhelm Ruhland, Honorarprofessor der Botanik an der Universität Erlangen, nach einer schweren Lungenentzündung in seinem Heim auf Schloß Unterdeufstetten über Crailsheim. Er stand in seinem 82. Lebensjahr.

Wilhelm Ruhland wurde am 7. 8. 1878 als Sohn des Regierungsrats Siegfried Ruhland in Schleswig geboren. Er wuchs in Berlin auf und besuchte hier das Kölln'sche Gymnasium bis zu seinem Abitur im Jahre 1896. Auch sein ganzes Universitätsstudium verbrachte er in Berlin. Schon sehr frühzeitig entwickelten sich seine Neigungen zur Pflanzenwelt. An der Universität hatte er das Glück, gleichzeitig bei Engler, Schwendener und Ascherson studieren zu können, die ihn in alle Teilgebiete der Botanik einführten. Am nächsten stand ihm wohl Engler, bei dem er dann auch mit einer Arbeit über ein mykologisches Thema promovierte: Die Stromabildung bei den Sphaeriales (1899). Nach seinem Doktorexamen blieb Ruhland zunächst noch bei Engler als Assistent. Während dieser Zeit, 1903, habilitierte er sich an der Universität Berlin, wieder mit einer mykologischen Arbeit, einer Studie des Befruchtungsvorgangs bei *Albugo Lepigoni* und einiger Peronosporeen.

1905 übernahm Ruhland eine Stelle an der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, schließlich als Regierungsrat. 1909 habilitierte er sich vorsorglich auch noch an der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule.

1911 erhielt er seinen ersten Ruf, auf das Extraordinariat für Botanik an der Universität Halle. Hier wirkte Ruhland fast 4 Jahre, bis zum Ausbruch des ersten Weltkrieges. Während des ganzen Krieges diente er als Artillerieoffizier an den Fronten in Frankreich und in Rußland. Anfang 1919 wurde er dann als

Nachfolger von Vöchting nach Tübingen berufen. Hier war er unter recht bescheidenen Arbeitsbedingungen 3 Jahre lang tätig. 1922 übernahm er schließlich das Pfeffer'sche Institut in Leipzig, als unmittelbarer Nachfolger von Czapek. Im gleichen Jahr heiratete er seine Tübinger Mitarbeiterin Lilly Freiin von Seckendorff.

Während seiner ersten Jahre in Leipzig konnte er das alte Institut für seine Arbeitsrichtung umbauen und erweitern, und nun erlebten hier Lehre und Forschung einen neuen Aufschwung. Die Zahl der Doktoranden nahm ständig zu, und manche Gäste aus dem In- und Ausland gaben dem Institut wertvolle Anregung.

Um diese Zeit gründete er, zusammen mit H. Winkler die Zeitschrift „Planta“, von der er 51 Bände selbst betreute. Auch die „Ergebnisse der Biologie“, in deren Herausgabe er sich mit K. v. Frisch, R. Goldschmidt und H. Winterstein teilte, entstanden in dieser fruchtbaren Periode (1926).

Dann kam 1933, dann kam der Krieg. Ende 1943 fiel das ganze Institut einem Bombenangriff zum Opfer, dabei verlor Ruhland auch seine eigene große Bibliothek. Da nun das Arbeiten in Leipzig für ihn fast unmöglich geworden war, gab er sein Amt auf und übersiedelte nach Unterdeufstetten bei Crailsheim, der Heimat seiner Gattin.

Nach dem Ende des Krieges bemühte sich die Leipziger Universität sehr, Ruhland wieder zu gewinnen. Er konnte sich jedoch nicht mehr zur Rückkehr entschließen. Unterdessen war auch die Botanik in Erlangen vorübergehend verwaist. Die dortige Fakultät lud nun Ruhland ein, die Leitung des Instituts kommissarisch zu übernehmen. Er folgte, nun schon fast 69 Jahre alt, diesem Ruf und betreute die gesamte Botanik in Erlangen noch 3 Semester lang, bis zur Rückkehr von Professor Schwemmler.

Auch nach seiner Entlastung von der Institutsleitung setzte Ruhland als Honorarprofessor noch seine pflanzenphysiologischen Vorlesungen fort und führte seine Erlanger Doktoranden zum Abschluß ihrer Arbeiten. Erst 1956 zog er sich dann endgültig nach Unterdeufstetten zurück und konnte dort noch 4 Jahre seines arbeitsreichen Lebens ganz seiner letzten großen Aufgabe widmen, der Herausgabe des von ihm begründeten Handbuchs der Pflanzenphysiologie.

Ruhland war einer der vielseitigsten Forscher unserer Zeit. Es gibt kaum ein Teilgebiet der Botanik, an dem er nicht selbst erfolgreich mitgearbeitet hat. Seine ursprünglichen systematischen Neigungen erfuhren entscheidende Anregungen durch A. Engler, mit dem er 9 Jahre lang in engem Kontakt stand. Während seiner Berliner Jahre beschäftigte sich Ruhland mit der Systematik und Entwicklungsgeschichte der höheren und niederen Pilze, einer Forschungsrichtung, die später während seiner Tätigkeit an der Biologischen Reichsanstalt auch praktische Aspekte gewann. Im Engler'schen Institut erweiterte er sein Arbeitsgebiet zunächst auf die Systematik der Moose, später auch auf die der Monokotylenfamilie der Eriocaulaceen. Diese Pflanzengruppen bearbeitete er dann auch in zwei Auflagen der „Natürlichen Pflanzenfamilien“. Aus der gleichen Zeit stammt eine Studie über die Dikotylenfamilie der Dichapetalaceen.

Seine mykologischen Studien führten Ruhland bald zu Problemen der Phytopathologie. Er bearbeitete recht verschiedene Gebiete: Eine Reihe von Studien aus seiner Berliner Zeit behandelt holzerstörende Pilze, den falschen Mehltau der Weinreben und den Bakterienbrand der Kirschbäume.

Die Beschäftigung mit solchen praktischen Fragen erweckte in Ruhland aber auch das Interesse für recht grundlegende biologische Probleme des Saprophytismus und des Parasitismus. Er studierte unter diesem Aspekt einen merkwürdigen „mykophthoren“ Pilz, *Hypocrea fungicola*, und suchte dessen Nährstoffaufnahme aus dem Wirtspilz zu klären.

Diese Arbeitsrichtung führte Ruhland schon frühzeitig zu einem seiner Hauptforschungsgebiete, das seine Lebensaufgabe werden sollte: die Physiologie der Permeabilität. Der Ausgangspunkt war wohl die Erfahrung, daß Bordeaux-Brühe als Mittel zur Bekämpfung des Mehltaus nur den Pilz schädigt, nicht aber die Wirtspflanze. Daraus ergab sich das Problem, in welcher Form das Kupfer von den Zellen aufgenommen werden kann, als Ion oder als nichtdissoziiertes Salz. Die gleiche Frage stellte sich auch bei der Untersuchung der Nährsalzaufnahme durch pflanzliche Zellen. Diese ersten Erfahrungen veranlaßten Ruhland nunmehr, die beiden damals im Mittelpunkt der Diskussion stehenden Vorstellungen vom Mechanismus der Permeation gelöster Stoffe

experimentell zu prüfen: die Löslichkeits- oder Lipoidtheorie von Overton und die Traube'sche Filtertheorie. In jahrelangen Untersuchungen von bewundernswerter Exaktheit entwickelte er unter Mitarbeit zahlreicher Schüler seine Ultrafiltertheorie, nach der das Permeiervermögen nicht dissoziierter Stoffe im wesentlichen von ihrem Molekularvolumen bestimmt wird. In neuerer Zeit konnte er das scheinbar widersprechende Verhalten mancher Körper dadurch mit der allgemeinen Theorie in Einklang bringen, daß er neben den reinen Volumverhältnissen auch noch die räumliche Gestalt („Sperrigkeit“) der zu vergleichenden Molekülarten mit berücksichtigte. Noch in seiner letzten experimentellen Arbeit (1951) entwickelte Ruhland seine Ultrafiltertheorie in einer entscheidenden Richtung weiter, die sie nunmehr auch das Verhalten lipophiler Substanzen einbeziehen läßt. Ruhland geht davon aus, daß die der Lipophilie entsprechende apolare Struktur zu einer Verringerung der „zwischenmolekularen“ Kräfte führt. Andererseits ist bei steigender Hydrophilie die polare Molekülstruktur in zunehmendem Maße entwickelt. Diese Situation bringt es mit sich, daß in engen Poren Körper mit polaren Gruppen stärkeren Adhäsionskräften unterliegen als gleichgroße lipophile Moleküle. Nach dieser Vorstellung gibt es also nur einen Permeationsweg, den durch die Poren. Auch für lipophile Körper ist demnach das Ultrafilterprinzip maßgebend.

Ein weiteres Arbeitsgebiet, das Ruhland und zahlreiche seiner Schüler lange Jahre beschäftigte, ist die Physiologie der Atmung und des Säurestoffwechsels. Zur Prüfung der beiden ursprünglich noch schwer miteinander zu vereinbarenden Theorien von Wieland und von Warburg untersuchte Ruhland den Energiegewinn bei der Chemosynthese von Knallgasbakterien. Er konnte feststellen, daß manche dieser Bakterien imstande sind, Wasserstoff zu aktivieren und mit dessen Hilfe dann CO_2 zu reduzieren. Bedingung für den Ablauf dieser Reaktion scheint die Gegenwart von 2-wertigem Eisen zu sein.

Andere Forschungsgruppen des Leipziger Instituts beschäftigten sich mit der Physiologie der organischen Säuren in grünen Pflanzen. Dabei spielte die Ermittlung des Atmungsquotienten unter verschiedenen Versuchsbedingungen eine wichtige Rolle, vor allem bei variiertem O_2 -Partialdruck, aber auch bei Nitratzu-



Wilhelm Ruhland
7. 8. 1878–5. 1. 1960

fuhr. Von großem Interesse war ferner die Beobachtung aerober Gärung bei wachsenden Meristemgeweben. Ausgehend von seinen Atmungsstudien untersuchte Ruhland auch die Absterberscheinungen bei Anaerobiose und bei Kältewirkung. Daraus ergaben sich wieder aufschlußreiche Untersuchungen der Kälteresistenz und der Frosthärtung.

Aber auch auf ganz anderen Gebieten der Physiologie wurde im Leipziger Institut gearbeitet. Eine von Ruhland angeregte Dissertation behandelt das Problem der Lichtwachstumsreaktion bei Avena-Koleoptilen, eine andere die Beziehungen zwischen der Verteilung des Wachstums und der elektrischen Polarität in Sproßachsen und in Wurzeln. Zwei seiner Schüler ließ Ruhland die Spektralempfindlichkeit der Spaltöffnungsbewegungen untersuchen.

Schließlich sei noch ein wichtiger Fragenkomplex erwähnt, der Ruhland mehrere Jahre beschäftigte: die Entwicklung der Plastiden, ihre Individualität, und die stoffwechselphysiologischen Folgen ihrer Degeneration bei der Panaschierung. Sehr eindrucksvoll ist sein fluoreszenzmikroskopischer Nachweis von Chloroplasten in den generativen Zellen der Pollenschläuche von Lupinus.

Damit sind nur die wichtigsten Forschungsrichtungen Ruhlands angedeutet. Aber schon dieser kurze Überblick läßt eine von der jüngeren Generation kaum mehr zu erreichende gleich meisterhafte Beherrschung der verschiedensten Teilgebiete der Botanik erkennen. Ruhland krönte sein Lebenswerk durch die Herausgabe seines großen Handbuchs der Pflanzenphysiologie, dessen Anlage schon 1935 geplant war. Die Verwirklichung dieses einmaligen Werkes, an dem Pflanzenphysiologen der ganzen Welt mitarbeiten, begann 1950. Ruhland betreute selbst 13 Bände dieser Enzyklopädie. Noch wenige Tage vor seinem Tode setzte er sein Imprimatur unter das letzte Manuskript des 12. Bandes.

Im Laufe seiner 60jährigen Forschertätigkeit hat Ruhland über 120 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht. Dazu kommen noch fast 50 von ihm angeregte Dissertationen. Eine vollständige Liste aller dieser Publikationen hat H. Ullrich im Band 12/1 des Handbuchs der Pflanzenphysiologie zusammengestellt (1960).

Wilhelm Ruhland's wissenschaftliches Werk wurde durch zahlreiche Ehrungen gewürdigt. Er war Mitglied der Sächsischen

Akademie der Wissenschaften und der Leopoldina, korrespondierendes Mitglied der Göttinger Akademie und, seit 1948, ordentliches Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Erlangen verlieh ihm 1949 die Ehrendoktorwürde.

Mit Ruhland ist einer der bedeutendsten und vielseitigsten Botaniker unserer Zeit dahingegangen, einer der großen Begründer der modernen Pflanzenphysiologie. Alle, die das Glück hatten, ihm nahe zu stehen und seine gütige Menschlichkeit zu erleben, werden seiner in Verehrung gedenken.

Leo Brauner