

Schopfer, William-Henri

Objektyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **142 (1962)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

William - Henri Schopfer

1900–1962

Am 19. Juni 1962 ist Prof. Dr. William-Henri Schopfer, Ordinarius für Botanik und allgemeine Biologie an der Universität Bern und Direktor des Botanischen Instituts und Gartens, im Alter von 62 Jahren nach einer Operation unerwartet gestorben. Kaum jemand hatte um die Schwere seines Leidens gewußt, das ihn bewog, mitten im Semester die Arbeit niederzulegen, um sich in Spitalpflege zu begeben. Mit überlegener Ruhe und großer Umsicht hatte er seine Stellvertretung für eine unbestimmte Dauer geregelt.

Prof. W.-H. Schopfer war eine Persönlichkeit schärfster Prägung, begabt mit einer ungewöhnlichen geistigen Ausstrahlungskraft. Er war von eleganter, kraftvoller Erscheinung und besaß eine enorme Vitalität. Seine Vorlesungen schufen ein nachhaltiges Erlebnis der pflanzlichen Biologie. Seine leidenschaftliche Liebe zur Naturwissenschaft und sein feiner, geistreicher Humor wirkten faszinierend. Eine glänzende rhetorische Gabe stand ihm zu Gebot und übertrug seinen unversiegbaren Enthusiasmus auf den Zuhörer.

Die Einmaligkeit seines Wirkens lag in einem sehr ausgeprägten Wesenszug begründet. Dieser bestand im brennenden Interesse für den Einzelmenschen und seine Ideen und in einer dazu irgendwie wesensverwandten, betonten Betrachtung der Biologie von der Pflanze als Individuum her. Dazu gesellte sich die Fähigkeit, in allem das Wesentliche, das Allgemeingültige zu erkennen und es in prägnante sprachliche Form zu bringen.

Diesem Wesenszug entsprangen auch eine große Vorliebe für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Kultur und eine jederzeit spürbare Neigung zur Philosophie. Aus derselben Eigenart resultierte ferner ein intuitives Einfühlungsvermögen, das seine Gesprächspartner oft verblüffte. Es war ein wichtiger Bestandteil seines pädagogischen Geschicks. Mit einer anspornenden Begeisterung am wissenschaftlichen Streben, mit strengen Anforderungen und autoritativer Haltung leitete er die geistige Entwicklung seiner Schüler.

William-Henri Schopfer wurde am 8. Mai 1900 in Yverdon (Waadt) geboren. Seine Studien machte er in Genf. Ein mächtiger Erkenntnisdrang, hohe Verstandesschärfe und eine ungewöhnliche Schaffenskraft kennzeichneten den Studenten. Sie prädestinierten ihn zu einer erfolg-



WILLIAM-HENRI SCHOPFER

1900-1962

reichen Laufbahn. Eine wahre Leidenschaft für das Botanisieren erfaßte ihn im Gymnasium. Von seiner Arbeitsintensität zeugen auch die mehr als 20 Publikationen und die 2 Lizentiatsarbeiten (1923 und 1925) aus seiner Assistentenzeit am Parasitologischen und Protistologischen Institut der Universität Genf. Eine weitere Arbeit trug ihm den Davy-Preis der Universität ein.

1928 doktorierte er in Botanik als Schüler von Prof. Robert Chodat. Im selben Jahr wurde er Naturkundefahrer am Gymnasium. Ein in seinem Heim aus eigenen Mitteln eingerichtetes Laboratorium ermöglichte ihm die Fortsetzung seiner mikrobiologischen Forschungsarbeiten neben der Lehrtätigkeit. 1929 wurde er als Privatdozent für allgemeine Physiologie an der Universität Genf mit einem Lehrauftrag, der sich auf Vorlesungen über Vitamine erstreckte, betraut.

Nach ergänzenden Studien in Paris (Institut Pasteur) und Roscoff verbrachte er 1929/30 als Stipendiat der Rockefeller-Stiftung einen Aufenthalt in Berlin bei Prof. Kniep, dem Spezialisten auf dem Gebiet der Sexualität bei Mikroorganismen.

An der Universität Bern war man auf den jungen, verheißungsvollen Forscher aufmerksam geworden. 1933 wählte man W.-H. Schopfer als Nachfolger von Prof. Eduard Fischer und ernannte ihn zum Ordinarius für allgemeine Botanik und Biologie und zum Direktor des Botanischen Instituts und Gartens.

Hier fand er das ihm zusagende Arbeitsfeld, dem er bis zu seinem Tode treu blieb, trotz verlockenden Angeboten anderer Universitäten. Er hatte Bern lieb gewonnen, obwohl es nicht unbedingt auch zu seiner geistigen Heimat wurde. Er, der in der welschen Schweiz geboren und aufgewachsen war, fühlte sich dem französischen Kulturkreis zugetan und suchte dort seine Anregungen.

Enge wissenschaftliche und persönliche Beziehungen verbanden ihn aber auch mit Wissenschaftlern Hollands, Italiens und Deutschlands, welchen er nach dem Kriege Apparate und Chemikalien zukommen ließ, damit sie ihre zerstörten Laboratorien neu ausrüsten und ihre Arbeiten wieder aufnehmen konnten.

29 Jahre fruchtbarster Tätigkeit waren W.-H. Schopfer in Bern beschieden. Mit erstaunlichem persönlichem Einsatz verhalf er dem Botanischen Institut auf dem Gebiete der pflanzlichen Vitaminologie Schritt für Schritt zu internationalem Ansehen. Hier wurde Pionierarbeit geleistet. 300 Publikationen sind der Ertrag dieser Zeit, nicht miteingerechnet 22 Dissertationen, die unter seiner Leitung entstanden sind, und eine grosse Zahl Veröffentlichungen seiner Mitarbeiter. Man vergegenwärtige sich, daß vor den dreißiger Jahren die pflanzliche Biologie vor allem eine morphologische Wissenschaft war. Die hochspezialisierte apparative Ausrüstung, welche die zu Schopfers Zeit stürmisch vorwärtsstrebende biochemisch gerichtete Biologie verlangte, mußte erst noch erworben werden. Unermüdlich setzte er sich für die Beschaffung von Geldmitteln ein, die ihm erlaubten, das Institut den modernsten

Anforderungen anzupassen. Anspruchslos in bezug auf seine privaten Bedürfnisse, setzte er auch eigene Mittel ein, die dem Institut zugute kamen, so z. B. in bedeutendem Maß für die Ergänzung der Bibliothek. Höhepunkte der Entwicklungskurve waren der Bau des neuen Institutes, 1951, an dessen Planung er wohl den größten Anteil hatte, und die Gesamtrenovation des alten Gebäudes.

Schöpfers Aktivität reichte aber weit über das Institut hinaus. Besonders erwähnenswert ist sein Wirken innerhalb der Universität. 1941/42 war er Dekan der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und 1948/49 stand er der Universität als Rektor vor. Mit Leib und Seele setzte er sich für die Idee des Collegium generale und für die Planung der kulturhistorischen Vorlesungen ein, die ihm besonders am Herzen lagen. Dank seiner umfassenden literarischen, musik- und kunsthistorischen Bildung vermochte er irgendein Problem in den großen Rahmen einer kulturhistorischen Betrachtung zu stellen. Seine Vorträge legten davon beredtes Zeugnis ab.

Er war Präsident der Kommission für kulturhistorische Vorlesungen, der Forschungskommission des Schweizerischen Nationalfonds, ferner Mitglied der Stiftung Dr.-Albert-Wander-Gedenkvorlesung und der Patentprüfungskommission für Kandidaten des höhern Lehramtes.

Von den vielen wissenschaftlichen Gesellschaften und Institutionen außerhalb der Universität, denen er seine Tatkraft und seine schöpferischen Ideen zur Verfügung stellte, nennen wir:

Schweizerische Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften (Präsident seit 1946);

Schweizerische Mikrobiologische Gesellschaft (Präsident 1942/43)

Bernische Naturforschende Gesellschaft (Präsident 1949/50)

Union internationale d'histoire des sciences (Vizepräsident)

Comité pour la Maison suisse de la Cité universitaire de Paris (Vizepräsident)

Verwaltungsrat des Internationalen Kali-Institutes.

Ferner war er Mitarbeiter bzw. Mitherausgeber der folgenden Zeitschriften:

Internationale Zeitschrift für Vitaminforschung (Bern, New York)

Enzymologia (La Haye)

Excerpta Medica, Physiologie (Amsterdam)

Archiv für Mikrobiologie (Heidelberg)

Agrochimica, Internationale Zeitschrift für Pflanzenchemie, Düngung und Bodenkunde

Aus aller Welt erreichten ihn Einladungen zur Teilnahme an Kongressen und andern wissenschaftlichen Veranstaltungen. An mehr als 20 internationalen Kongressen in Europa und Amerika trug er die

Ergebnisse seiner Forschung vor. Daneben hielt er unzählige Vorträge in Laienkreisen. Seine Gabe, die schwierigen wissenschaftlichen Probleme und Ergebnisse in einfachster und anschaulichster Weise packend darzustellen, muß besonders hervorgehoben werden. Er trat sehr bestimmt dafür ein, daß auch der interessierte Laie am Streben und an den Erfolgen der Naturwissenschaft teilhaben soll.

Verdienterweise wurden W.-H. Schopfer große Ehrungen zuteil:

- 1947 Pasteur-Medaille der Société de chimie biologique de France, Paris
- 1947 Lavoisier-Medaille der Société philomatique de la Sorbonne, Paris
- 1949 Medaille der Universität Nancy
- 1949 Medaille der Universität von Liège
- 1949 Dr. h. c. der Universität von Paris (Pharmazeutische Fakultät)
- 1950 Dr. h. c. der Universität von Lyon (Naturwissenschaftliche Fakultät)
- 1950 Dr. h. c. der Universität von Nancy (Pharmazeutische Fakultät)
- 1956 Dr. h. c. der Universität von Besançon

Ferner war er korrespondierendes Mitglied der Société philomatique, Paris, und der Botanical Society of America.

Das wissenschaftliche Lebenswerk ist zu umfangreich, als daß es in wenigen Zeilen hinreichend dargestellt und gebührend gewürdigt werden könnte. Viele seiner Publikationen müßten als Einzelwerke besonders berücksichtigt werden.

Hineingewachsen in die Zeit der Entdeckung der Vitamine, wurde der angehende Forscher, dem seit frühester Jugend die Vielgestalt der Natur tausend brennende Probleme aufgab, von den Mitteilungen über die rätselhaften Katalysatoren der Lebensvorgänge mächtig angeregt. Die Hauptgedanken seiner Arbeiten wurzeln in der Faszination dieser Zeit und verbinden in scharfer Logik die auf viele Gegenstände sich ausbreitenden Untersuchungen zu einem Ganzen. Es kennzeichnet seine Forscherpersönlichkeit, daß sich seine Forschung nicht auf der schmalen Spur des Spezialisten bewegte. Er war ein ausgezeichneter Kenner der Morphologie und Physiologie der niedern und der höhern Pflanzen. Ihn begeisterten die Probleme der Physiologie, Entwicklung, Differenzierung oder Sexualität auf allen Organisationsstufen des Pflanzenreichs. Er war nicht Mikrobiologe allein, als der er die größte Anerkennung erntete, sondern Phytobiologe schlechthin. Wohl dienten ihm zahlreiche Mikroorganismen als Versuchsobjekte. Es waren aber auch Blütenpflanzen, wie *Pisum*, *Melandrium* und andere, die er zu seinen Untersuchungen heranzog.

Seine wichtigsten Entdeckungen gehören heute zum Rüstzeug jedes angehenden Biologen, so z. B. das Wissen um die Lebensnotwendigkeit der Vitamine für die Pflanzen oder die Kenntnis der vielfältig abgestuften Heterotrophie als Folge von Syntheseverlusten und nicht zuletzt die Methodik der mikrobiologischen Vitaminteste. Einen ausgezeichneten Niederschlag haben die Resultate und Ideen seiner ersten erfolgreichen

Schaffensperiode in vier grundlegenden Publikationen gefunden, die heute klassisch geworden sind:

1. Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung des Vitamins B₁. Ergebnisse der Biologie, 1939, 16, 1–172.
2. Plants and Vitamins, Chronica Botanica Comp., New Series of Plant Science Books, Vol. XI, 1943, 300 S. Neudruck 1949.
3. Les vitamines, facteurs de croissance pour les microorganismes, Rev. suisse de Pathologie et de Bactériologie 1944, 7, 314.
4. Les tests microbiologiques pour la détermination des vitamines. Experientia 1945, 1, 183 et 219.

Als Schüler von Prof. Robert Chodat in Genf widmete er seine frühesten botanischen Forschungsarbeiten dem Problem der Sexualität bei heterothallischen *Mucorineen*. Sie erstreckten sich auf das Studium biochemischer Ursachen des sexuellen Dimorphismus. Seine Dissertation «La sexualité des champignons. Le problème de la biochimie comparée du sexe» (1928) und weitere Publikationen dieser Jahre zeigten die entscheidenden Ansätze der in der Folge so fruchtbar gewordenen Verbindung von Biochemie und Mikrobiologie. Sie führte ihn zu denkwürdigen Experimenten auf dem Gebiete der pflanzlichen Vitaminiologie.

Ein Pilz, *Phycomyces blakesleeanus*, ist untrennbar damit verbunden. Obwohl in vielen Laboratorien kultiviert, war für diesen Organismus noch kein vollsynthetisches Milieu bekannt. Schopfer beobachtete, daß die Nährlösung mit dem einen Malzzuckerpräparat ein Wachstum ermöglichte, mit dem andern jedoch nicht. Ein langwieriges, tastendes Forschen führte zum Ziel. Aus der wachstumsfördernden, offensichtlich unreinen Maltose konnte eine aktive, für den *Phycomyces* unentbehrliche Substanz angereichert werden. Versuche mit den ersten erhältlichen Mustern reinen natürlichen Aneurins (Vit. B₁) bestätigten Schopfers Vermutung.

1934 bewies er eindeutig, daß kristallisiertes Vitamin B₁, ein nur für Mensch und Tier wirksam geglaubtes Vitamin, unentbehrlicher Wachstumsfaktor auch für den pflanzlichen Organismus ist.

Systematische Untersuchungen an zahlreichen Organismen gaben ihm Aufschluß über die Verbreitung dieser Erscheinung. Er erkannte im Vitaminbedürfnis eines Organismus eine spezielle Heterotrophie, die erklärt werden kann durch einen Syntheseverlust der Zelle für das betreffende Molekül. Er prägte den Begriff *auxo-heterotroph* für diejenigen Organismen, welche nicht in der Lage sind, ihre Wachstumsfaktoren selber zu synthetisieren; die andern bezeichnete er als *auxo-autotroph*.

Nachdem auch andere Vitamine in reiner Form erhältlich waren, durfte Schopfer in seinen Hypothesen noch weitergehen. Überzeugt von der universellen Bedeutung dieser Biokatalysatoren, stellte er die Regel

auf, daß die Vitamine, die einem Organismus nicht zugeführt werden müssen, von ihm selber hergestellt werden. Mit dem damals neuentdeckten Adermin (Vit. B₆) bestätigte er die Regel. Er wies das auf den *Phycomyces* unwirksame Vitamin im Mycel des Pilzes nach.

In kurzer Zeit fand Schopfer verschiedene Abstufungen der Auxo-Heterotrophie. Er bestätigte die Entdeckung Knights, wonach sich das Vitamin B₁ durch seine beiden Komponenten Pyrimidin und Thiazol ersetzen läßt, und postuliert einen abgestuften Syntheseverlust, d.h. einen Verlust, der lediglich die Komponenten des Moleküls betrifft. Er fand u. a., daß die Hefe *Rhodotorula rubra* den Thiazolanteil, nicht aber den Pyrimidinrest zu synthetisieren vermag, während bei *Mucor Ramanianus* die Verhältnisse umgekehrt liegen. Keiner der beiden Pilze kann allein ohne Vitamin B₁ gedeihen.

Die Krone der Entdeckungen war die künstliche Symbiose, die Schopfer zwischen den genannten Pilzen erzeugte: Die beiden Pilze werden in Mischkultur durch Austausch der synthetisierten Molekülkomponenten lebensfähig! Mit diesem vielfach nachgeahmten Experiment zeigte Schopfer neue Wege zum Verständnis der natürlichen Symbiosen.

In der Folge stellte Schopfer zwei weitere Prinzipien der Auxo-Heterotrophie auf, welche in enger Beziehung zueinander stehen, das *Prinzip des teilweisen (unvollständigen) Syntheseverlusts* und das *Prinzip der Relativität des Syntheseverlustes*.

Die Erfahrung, daß Aneurin für den pathogenen Pilz *Rhizopus suinus* und andere Organismen nicht unentbehrlich ist, jedoch zusätzlich wachstumsfördernd wirkt, läßt Schopfer auf die Existenz eines teilweisen (unvollständigen) Syntheseverlustes schließen und führt ihn zur Unterscheidung zwischen *essentiellen* und *komplementären Wuchsstoffen*.

Das Prinzip der Relativität des Syntheseverlustes andererseits besagt, daß in einem Milieu bestimmter Zusammensetzung der Syntheseverlust vollständig sein kann, so daß der zum normalen Wachstum notwendige Faktor essentiellen Charakter hat. Eine qualitative oder quantitative Veränderung der Nährlösung kann u. U. die teilweise oder vollständige Rückkehr des Synthesevermögens herbeiführen. Der essentielle Wuchsstoff wird zum komplementären oder wird vollständig unwirksam.

Die Milieuabhängigkeit des essentiellen und komplementären Charakters von Biotin, Inositol und anderen Vitaminen wurde eingehend an *Candida* und *Trichophyton album* und später an *Eremothecium ashbyi* untersucht.

Von diesen fundamentalen Ergebnissen ausgehend, führte seine Forschung in mehrere Richtungen. Die ausgeprägte Proportionalität zwischen Wachstum und Vitaminkonzentration bei *Phycomyces blakesleanus* erlaubte ihm die Ausarbeitung einer sehr spezifischen *Aneurin-Bestimmungsmethode*, welche geeignet war, die umständlichen Vitaminteste mit Tieren zu ersetzen. So schuf Schopfer die erste mikrobiologische Testmethode von praktischer Bedeutung. Sie fand rasch internationale Verbreitung, und die Beispiele ihrer Anwendung häuften sich.

Ihm und seinen Mitarbeitern gab die Methode der mikrobiologischen Wuchsstoffbestimmung ein ausgezeichnetes Mittel in die Hand, die Probleme der Vitamin-Biosynthese und der Vitaminaufnahme oder -ausscheidung bei höhern Pflanzen und Mikroorganismen in Angriff zu nehmen. Den Aneurin-Untersuchungen folgten bald Arbeiten über Biotin, Lactoflavin, Nikotinsäure, Vitamin K, Pantothensäure, Folsäure, Meso-Inositol und andere Wachstumsfaktoren, ferner Untersuchungen, die sich auf die Biologie und Physiologie der *Ustilagineen* sowie auf die Blütenbiologie und den Geschlechtsdimorphismus von *Melandrium* erstreckten. Ferner lenkte er die Aufmerksamkeit auf die Vitamine, die er im Boden nachweisen konnte, und auf die Existenz eines Vitaminkreislaufes in der Natur, dessen Bedeutung er für nicht gering erachtete. Damit verlieh er der ökologischen und pflanzensoziologischen Forschung wichtige Impulse.

Die Verwendung von Antivitaminen, die als kompetitive Hemmstoffe das Vitamin aus wichtigen biochemischen Reaktionen verdrängen können, öffnete neue Wege zur Aufdeckung von Vitaminfunktion und Biosynthese-Mechanismen. Bei der Blockierung der Folsäuresynthese mit Sulfonamid, einem kompetitiven Antagonisten der strukturähnlichen p-Aminobenzoessäure, entdeckte W.-H. Schopfer 1946 gleichzeitig mit den amerikanischen Forschern Shive und Roberts die Beteiligung der Folsäure an der Purin-Synthese.

Die Analyse mittels kompetitiver Hemmstoffe wurde zum bevorzugten und meisterhaft beherrschten Instrument seiner Forschung. Aus den Jahren ihrer Anwendung sind eine große Zahl Arbeiten hervorgegangen.

In Zusammenarbeit mit Prof. Th. Posternak von der Universität Genf untersuchte er in den letzten Jahren die Wirkung zahlreicher Anti-Inositole auf den Inositolstoffwechsel von *Neurospora*-Mutanten und *Schizosaccharomyces pombe*. Diese Arbeiten zeitigten überraschende Erfolge auf einem seiner Lieblingsgebiete, der Morphogenese.

Kurz vor seinem Tode hat Schopfer das Manuskript einer ausführlichen Publikation über die Ergebnisse seiner Inositolforschung beendet. Die inzwischen erschienene Arbeit dürfte Wesentliches zur Klärung der Funktion dieses Vitamins im Stoffwechselgeschehen der Zelle beitragen.

Professor William-Henri Schopfer hat sich in jedem Augenblick seines Lebens mit fast übermenschlichen Kräften voll und ganz in den Dienst seiner selbstgewählten Aufgaben gestellt. Von ihm und seiner Umgebung kaum beachtet, hat er damit sein wertvollstes Gut geopfert, seine Gesundheit, die, angegriffen vom Übermaß der Arbeit, im entscheidenden Moment versagte. Wir alle, die wir von seinem Wirken profitieren durften, schulden ihm ein achtungsvolles Andenken und tiefen Dank.

K. H. Erismann

Ein vollständiges Verzeichnis der Publikationen von Prof. W. H. Schopfer erscheint in den «Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern», Neue Folge 20, Band 1963.