download www.zobodat.at

Seinem hochverehrten Lehrer und Freunde Hofrat Hans Molisch zum Gedenken.

Von O. Richter, Brünn.

Seit 1894 korrespondierendes, seit 1908 wirkliches Mitglied, seit 1931 stellvertretender Vicepräsident und seit 1932 Vicepräsident, gehörte Molisch volle 43 Jahre der Wiener Akademie der Wissenschaften an und beteiligte sich dank seiner hervorragenden Stellung in dieser angesehenen Körperschaft an der Gründung der biologischen Station in Lunz und der des Gasteiner Forschungsinstitutes und hatte noch in der letzten Zeit die große Freude zu sehen, daß die Saat, die er in seinem 1891 erschienenen „Grundriß einer Histochemie der pflanzlichen Genußmittel", in seiner prächtigen, nun schon in der dritten Auflage vorliegenden „Mikrochemie der Pflanze" sowie in seiner in den Akademieberichten 1920 erschienenen Arbeit: „Aschenbild und Pflanzenverwandschaft", in dem 1933 bei Gustav Fischer erschienenen Buche: „Pflanzenchemie und Pflanzenverwandtschaft" nnd in einer Fülle von Einzelarbeiten auf diesem Gebiete ausgestreut hatte, loo-fältige Frucht brachte und daß seine, Pregels, Emichs, Beckes, Tunmanns, Wassickys, Nestlers, Koflers, Dubskys u. v. a. Erfahrungen auf mikrochemischem Gebiete zu einer die Erde umspannenden Organisation der Mikrochemiker und zur vollen Anerkennung dieser jungen Wissenschaft der Mikrochemie geführt haben.

Aehnlich nachhaltig war und ist die Wirkung seines nun schon in der 6ten Auflage (1930) erschienenen und in die verschiedensten Sprachen übersetzten Buches: „Die Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei" Vereinigte doch Molisch als Gärtnerssohn, der selbst im Betriebe seines rastlos tätigen Vaters mithalf, die praktischen Kenntnisse des Gärtners mit den theoretischen des Wissenschaftlers, eine Kombination, die ihn allein befähigte, eben dieses auch in die weitesten Kreise der Praktiker und Verehrer der Scientia amabilis eingedrungene Buch von hohem wissenschaftlichem Werte zu schreiben. Hatte er doch seine hervorragende Qualifikation als Pflanzenphysiologe durch eine Fülle anerkannter Veröffentlichungen eines selten arbeitsreichen Lebens erbracht.

Er ist der Entdecker der „Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachstumsrichtung durch Gase", des Aërotropismus (1884) und des negativen Aërotropismus der Pollenschläuche, Leistungen, von denen die erste als Habilitationsarbeit von der Wiener Universität im Jahre 1885 anerkannt wurde. In seinem

download www.zobodat.at

durch eine mit einer „Mention honorable“ nnd einem Geldpreis der Pariser Akademie ausgezeichneten Buche: „Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen“ erbrachte Molisch 1892 den Beweis, daß Eisen im Chlorophyllfarbstoff wohl nicht vorhanden ist, zu dessen Bildung aber unbedingt notwendig erscheint, was später von Willstätter bestätigt wurde. Molisch gelang 1896 im Blatte die Trennung von Chlorophyll, Karotin und Xanthophyll und die Abscheidung der gelben Farbstoffe in Kristallform im Blatte. Er erzwang schon 1894 die Kristallisation des roten Farbstoffes, des Phycoërytrins, der Rot- und des blauen Farbstoffes, des Phycocyans, der Blaualgen, wobei er nachwies, daß diese Stoffe Eiweißkörper sind. Ihm gelang auch 1904 das erstemal die Kristallisation des Blumenblaus oder Anthokyans, Untersuchungen die nachhaltig auf die einschlägigen Arbeiten Willstätters und seiner Schule wirkten. Molisch erkannte auch den Farbstoff der Braun- und der Kieselalgen oder Diatomeen als Phaeophyll d. i. eine braune Form des Chlorophylls.

Molisch stellte die Entbehrlichkeit des Kalziums für niedere Grünalgen und Pilze und die Notwendigkeit einer schwach alkalischen Reaktion für seine Versuchsalgen fest, womit der Anfang und Ausgangspunkt für die Lehre von der Wasserstoffjonenkonzentration in ihrer Bedeutung für die Biologie der Gewächse gewonnen war, die gerade jetzt eine so ungeheure Rolle in der Ernährung der Pflanzen und Tiere spielt. Bei diesen Studien über das Nährstoffbedürfnis der Algen leistete Molisch die von ihm erfundene Ausparaffinierung der Innenwände der Kulturglaskölbchen, die es verhindert, daß aus dem Glase Algennährstoffe in Lösung gehen, außerordentlich wichtige Dienste.

Mit dem nach Molisch's Angaben konstruierten Gefriermikroskope klärte der berühmte Physiologe erstmalig die Vorgänge des Erfrierens der Pfanze auf und zeigte durch passende Wahl der Versuchsobjekte, die den eingetretenen Tod durch sichere Anzeichen verraten, daß die Pflanzen normalerweise sterben, wenn sie gefrieren, daß aber gerade die praktisch wichtigen Obstsorten erst beim unvorsichtig raschen Auftauen sterben. Die immer wieder auf die praktischen Bedürfnisse des Gärtners Rücksicht nehmende Denkweise von Molisch ließ ihn das Warmbad, den Tabak - und Papierrauch als Treibmittel der Pflanzen und in diesem Zusammenhange auch die Radiumemanation als Frühtreibmittel erkennen.

Durch eine Fülle von Jahren widmete sich Molisch dem Studium der Lichtentwicklung der Pflanze, wobei ihm als Erstem die absolute Reinkultur der Leuchtbakterien und die des Hallimasch, Agaricus melleus, gelang, den er im Glaskolben ebenso wie den Holzpilz Xylaria Hypoxylon und den eßbaren Holzschwamm, den die Japaner Shiitakepilz nennen, den Pasaniapilz, zur Fruktifikation zwang. Die von Molisch konstruierte Leuchtbakterienlampe ist die erste Lichtquelle mit wirklich kaltem Lichte.

download www.zobodat.at

Diesen Entdeckungen folgten nicht minder bedeutungsvolle Leistungen auf mikrobiologischem Gebiete wie die Reinkultur und Aufklärung der Physiologie der Eisen- und Purpurbakterien, die organische Substanzen benötigen, und von denen diese nach Molisch's Befunden die organischen Substanzen nur im Lichte zu assimilieren vermögen. Auch erkannte er den Kosmopolitismus jener. Molisch erwies die Widerstandsfähigkeit von Vertretern der Eisen-, Purpur- und Schwefelbakterien ebenso wie die gewisser Blaualgen gegen die sehr hohen in den Thermalquellen Japans herrschenden Temperaturen und erklärte im Hinblick auf ihre autotrophe d. i. sich selbst versorgende Lebensweise die Blaualgen als die vermutlich ersten Besiedler der noch heißen Erdrinde.

Molisch hat bei den Blaualgen, die er aus dem Lager (Thallus) der Lebermoose Blasia pusilla und Cavicularia densa zum ersten Male rein gezogen hat, erstmalig die Fähigkeit der Assimilation elementaren Stickstoffs nachgewiesen und damit die Symbiose der genannten Lebermoose mit den Blaualgen aufgeklärt.

Auf seiner Fahrt von Marseille nach Singapore und Kobe verfolgte Molisch das Phänomen des Meeresleuchtens, das bis zu der Stelle zu erweisen war, wo sich das Meerwasser mit dem süßen Wasser und dem gelben Schlamm des Riesenstromes Yang-tse-kiang mischt. Er ist der Entdecker der Kalkbakterien und kalkfällenden sowie der wachszerstörenden Pilze, von denen er diese vom Wachsüberzug der Bambusen auf mit Bienenwachs getränkten Filtrierpapieren absolut rein kultivierte.

Mit seiner Leuchtbakterienmethode fand er als Erster die im Lichte vor sich gehende postmortale Sauerstoffausscheidung rauschtrockener Blätter von Lamium album, der Taubnessel, und von den Hülsenfrüchtlern, Leguminosen, die als sogenannte „postmortale Assimilation" bezeichnet wird. Molisch wußte in seinen „Photographien im Blatte", jedem Laien einleuchtend, die Gültigkeit des Gesetzes I. t. = const. auch für den Assimilationsprozeß nachzuweisen. Ihm glückte auch die Feststellung, daß in gegen die Abkühlung gut isolierten Blättern des Birnbaums, Pirus communis, die sich totgeatmet haben, durch postmortale chemische Vorgänge eine Temperatursteigerung bis zu 59° C beobachtbar ist. Molisch ist auch die Einführung der Dewargefäße für Studien über die Erwärmung der Pflanzen bei der Atmung zu danken. Grundlegend sind auch die Arbeiten von Molisch über den Laubfall und den Hydrotropismus der Wurzeln.

Einzigartig steht die Permeabilität oder Durchlässigkeit des lebenden Protoplasmas der Blumenkronenzellen von Impomoea purpurea für CO_2 da, die Molisch in Wien entdeckte und die in eine Paralelle zu bringen ist zu seiner Entdeckung der Zerlegung des durch eine große Widerstandsfähigkeit ausgezeichneten Protoplasmas der Raphidenzellen der Orchideen Haemaria und Anoectochilus in seine Vakuolen mit Hilfe einer 10% Sodalösung bzw. mittels konzentrierter alkoholischer Natronlauge.

download www.zobodat.at

Eine Glanzleistung der Molischschen Experimentierkunst ist der von Molisch bei Colocasia nymphaefolia KTH. erzielte durch Wurzeldruck bedingte vegetative Springbrunnen, der in einer einzigen Nacht 97 ccm, also nahezu 1/10 *l* und in 9 Tagen 1008 ccm, also mehr als 1 *l* Flüssigkeit durch die Wasserspalten eines Blattes beförderte.

Molisch erkannte bereits bei seinem ersten Aufenthalte in Java die Ausscheidung des für die Palmweinbereitung aus Cocos nucifera und der Zuckerpalme, Arrenga saccharifera, nötigen zuckersüßen Saftes als Ergebnis eines im Blütenstande infolge von durch wiederholte Verwundungen bedingter Diastasebildung und deren Wirkung auf die aufgehäuften Stärkemengen ausgelösten lokalen Stammdrucks und konnte seine früheren Beobachtungen bei der wilden Dattelpalme, Phoenix silvestris, in Indien bestätigen. Ihm glückte die Umwandlung von einjährigen in mehrjährige Pflanzen durch Verhinderung des Blühens und seine in seinem lehrreichen im Jahre 1929 erschienenen Buche „Die Lebensdauer der Pflanze" abgebildeten dreijährigen Resedabäumchen und seine zweijährigen Lobelien haben ebenso wie die von ihm erzeugten Blattstecklinge von Aucuba japonica, die von ihm erzwungene Umwandlung des Blattstiels des Begoniablattes in einen „Stamm", bzw. seine Pfropfungen von Paradiesapfeltrieben auf Kartoffelpflanzen, die oben Paradiesäpfel und unter der Erde Kartoffeln trugen, auch das Interesse der Praktiker ausgelöst.

Molisch erkannte an den Blüten von Prunus Mume und Camellia japonica Einrichtungen für die Bestäubung durch Vögel und erschloß den Sinn des langen Anhangs (Appendix) der Arisaema Thumbergii-Blüte, der zum Aufkriechen von Fliegen, Spinnen und Blattläusen dient, die über ihn den Weg in die geruchlose Blüte finden und die Bestäubung besorgen.

Molisch hat der Pflanzenphysiologie und Chemie die „Molischreaktion" geschenkt, die, ursprünglich Zuckerprobe, zu einer der empfindlichsten Kohlehydratproben geworden ist und weit über den Bereich botanischer Forschung Geltung erreicht hat, ja zum Rüstzeug des Arztes gehört, seitdem Molisch seine α-Naphtol-Schwefelsäureprobe in Gegenwart des berühmten Physiologen Brücke auf normalen Harn mit positivem Erfolge anwendete.

Molisch lehrte die Gewinnung des Indikans, speciell von Indigofera auf exakter physiologischer Grundlage, beschrieb 1898 neue Indigopflanzen, zeigte die Lokalisation seiner Indikanprobe im Chlorophyllkorn, sublimierte den Indigo mikrochemisch und gab uns als Warenkundler in der Beachtung der Haare dieser Pflanze ein Mittel an die Hand, natürlichen vom künstlichen Indigo zu unterscheiden. Das Indikanagar von Molisch aber ermöglicht die Erkennung einer ganzen Schar von Bakterien und Pilzen nach ihrer Fähigkeit, daraus Indigo zu bilden und in sich aufzunehmen oder um sich herum abzuscheiden.

download www.zobodat.at

In seinem Buche „Studien über den Milchsaft und Schleimsaft der Pflanzen“ hat der große Anatom Molisch 1901 als Erster durch Verwendung 96% Alkohols als Fixierungsmittel den Bau der Milchröhren restlos aufgeklärt. Bei dieser Gelegenheit fand er in den Schleimzellen der Aloëarten die größten Kerne, die je in Pflanzenzellen gesehen wurden und die daher von ihm den Namen Riesenkerne bekamen. Bei Musa entdeckte Molisch Blasen- und bei Lycoris radiata strukturell ebenso interessante Fadenkerne.

Auch mit der Anatomie des Holzes hat sich Molisch grundlegend beschäftigt. Seine Dissertation über die Ebenaceenhölzer (Ebenholz) ist heute noch maßgebend. In Japan wurde er Entdecker des eigenartigen Baues des Holzes der japanischen von Blütentrauben übersäten Lianen, der Glycinen (Wistaria sinensis), auch klärte er die Vorgänge der Thyllenbildung auf und entdeckte dabei die Steinthyllen des Schlangenholzes. Sein nun schon 1936 in der 4ten Auflage erschienenes Buch: „Anatomie der Pflanze“ ist nicht nur das Produkt seiner Lebenserfahrung in dieser Richtung, sondern auch ein Muster für seine pädagogische Art der Behandlung der gestellten Aufgaben, gewissermaßen das pädagogische Gegenstück zu seinem 1931 so anregend geschriebenen Büchlein. „Botanische Versuche ohne Apparate, ein Experimentierbuch für jeden Pflanzenfreund“, an das sich in ähnlich vollkommener Diktion seine populären biologischen Vorträge reihen, für die sich die Notwendigkeit einer Gesamtausgabe einstellte. Für Wien unvergessen bleibt die am 28./X. 1926 von Molisch gehaltene Inaugurationsrede „Deutsche Kulturarbeit in Japan“

Molisch verstand es, die Brown'sche Molekularbewegung dem freien Auge sichtbar zu machen und seine Darstellung der Brownschen Molekularbewegung der kleinsten Partikelchen im Tabakrauch mit rund 50 facher Vergrößerung gehört zu den sinnvollsten mikrotechnischen Leistungen, die Molisch ersann. Seine Studien über Ultramikroorganismen ließen ihn endlich noch erkennen, daß die Kolonien aller von ihm aus Wasser, Luft und von der Erde abgezüchteten Mikroorganismen wie Bakterien u. a. m. durch das Mikroskop auflösbar waren.

Schließlich seien in einer Zeit der Strahlungsversuche seine 1903 veröffentlichten „Photographien von Holzscheiben im Dunkeln“ besonders hervorgehoben, die auf die Wirkung von aus den Hölzern austretenden, die photographische Schicht beeinflußenden Substanzen zurückzuführen sind.

Zweimal ist Molisch um die Erde gereist und in seinen schönen vielgelesenen Werken „Pflanzenbiologie in Japan“ 1926, „Im Lande der aufgehenden Sonne“ 1927, „Als Naturforscher in Indien“ 1930 und „Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers“ 1934 hat er seine Entdeckungen und Beobachtungen an Pflanzen, Tieren und Menschen niedergelegt, aus denen hier nur seine Forschungsergebnisse über den Volks-

download www.zobodat.at

stamm der Ainu hervorgehoben seien, um ein Streiflicht auf die Vielseitigkeit seiner Forscherarbeit zu werfen.

Ausgegangen von der Wiener Universität, wo er als Schüler und Assistent Wiesners begann und sich für Anatomie und Physiologie der Pflanzen habilitierte, erlebte er einen raschen Aufstieg über die Stationen: Technische Hochschule Graz und Universität Prag, um als Universitätsprofessor dort wieder einzuziehen, wo er begonnen hatte. Ehrende, fast gleichzeitige oder gleichzeitige Berufungen an die Universität Innsbruck und die Technische Hochschule in Graz bzw. die Hochschule für Bodenkultur in Wien und die Universität in Prag, die Berufung an die Kaiserliche Japanische Tohoku-Universität in Sendai (Japan), wo Molisch ein biologisches Institut von 32 Räumen von Grund aus neu einrichtete, und die Einladung Sir Jagadis Chandra Bose's, in Kalkutta, seinen Schülern Vorträge über aktuelle Probleme der Anatomie und Physiologie der Pflanzen zu halten, ebenso wie Molisch's Wahl zum Vertreter Österreichs bei der 400 Jahrfeier der Universität Marburg und die Auszeichnung, sämtliche kartellierte Deutsche Akademien der Wissenschaften bei dem Jubiläum des 300-jährigen Bestandes der Universität Amsterdam zu vertreten, ihr Glückwünsche und eine Huldigungsadresse im Namen der Akademien von Berlin, Göttingen, Heidelberg, Leipzig, München nnd Wien zu überbringen, beweist in gleicher Weise wie die außertourliche Wahl von Molisch zum Rektor der Wiener Universität und zum Ehrendoktor einer ganzen Anzahl von Universitäten und technischen Hochschulen[1]) und zum Ehren- bezw. korrespondierenden oder wirklichen Mitgliede einer Fülle von wissenschaftlichen Gesellschaften[2]) die große Wertschätzung, deren sich Molisch im In- und Auslande erfreute.

Hat Wilhelm Ostwald eine Scheidung der Wissenschaftler und Forscher in Klassiker und Romantiker durchgeführt, von denen die Ersten große Probleme in unendlicher Geduld erschöpfend aber einsam bewältigen, die Zweiten durch eine Fülle von Ideen überaus anregend wirken, die sie einer großen Schule zur Weiterbearbeitung überlassen, während die Ersten keine Schule heranzuziehen vermögen, so muß man sagen, daß Molisch in seiner Person die Vorzüge beider Forschertypen vereinigte. Auch stellt er in der Beziehung eine Ausnahme von jener Regel Ostwalds dar, die besagt, daß der Forscher mit dem 30ten bezw. 40ten Lebensjahr den Höhepunkt seines Schaffens erreicht. Denn die Arbeitskurve eines Molisch stieg ohne Unterbrechung gleichmäßig an, bis sie zu aller unserer Schmerz zwei Tage nach seinem 81. Geburtstag abstürzte. Denn noch im Frühjahr des Jahres 1937 hat er sein interessantes Buch über den „Einfluss einer Pflanze auf eine andre räumlich davon getrennte Allelopathie" geschrieben, ein Beweis von der ungeheueren Geisteskraft dieses seltenen Mannes.

---

[1]) Auch unserer Brünner deutschen technischen Hochschule.
[2]) Auch des Naturforschenden Vereines in Brünn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 69

Autor(en)/Author(s): Richter Oswald

Artikel/Article: Seinem hochverehrten Lehrer und Freunde Hofrat Hans Molisch zum Gedenken. 143-148