

An Hans Molisch's hundertstem Geburtstag

Von

Karl HÖFLER

Gedenkworte anlässlich der von der Philosophischen Fakultät der Universität Wien und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften am 6. Dez. 1956 im Senatssaal der Universität abgehaltenen Feier.

Hochansehnliche Festversammlung!

Wir haben uns in diesem Raum an Molischs zehntem Todestag versammelt, dann wieder vor sechs Jahren, um die Enthüllung seines Denkmals im Arkadenhof zu feiern. Heute ist es nicht Trauer, was uns zusammenführt — sein Denkmal ist nicht durch einen Kranz, es ist durch frische Blumen geschmückt —, sondern die Freude, daß unsere Universität und unser Vaterland einen solchen Mann besessen hat und daß wir den großen Pflanzenphysiologen Hans Molisch unseren Lehrer haben nennen dürfen.

Heute, am 100. Geburtstag, wirkt er noch lebendig unter uns fort. — Aber wir können sein reiches Lebenswerk aus zeitlicher Perspektive betrachten, können sehen, was davon für die Gegenwart getan war, was auf die Dauer fortgewirkt hat, was in die Zukunft gewiesen hat.

Doch vorher ein paar Worte über sein Leben.

Hans Molisch war am 6. Dezember 1856 in Brünn geboren als Sproß einer alten deutschen Bürgersfamilie. Sein erster, im Kirchenbuch genannter Ahne Johann Molisch ist 1562 geboren und 1667 gestorben, hat also das Alter von 105 Jahren erreicht. Sein Urgroßvater, Großvater und Vater waren Gärtner. Sein Vater hatte in Brünn eine Kunstgärtnerei errichtet, die sich aus kleinen Anfängen nach und nach zur größten Gärtnerei von Mähren entwickelte. Früh schon hat ihn der Vater gelehrt, Stecklinge zu machen, zu pflanzen, und als Schüler des humanistischen Gymnasiums fand der Knabe Zeit und Muße, alle gärtnerischen Arbeiten selbst so fleißig auszuführen, daß sie ihm in Fleisch und Blut übergingen.

Aus seiner Gymnasialzeit erzählt uns Molisch¹⁾, wie sein Lehrer der Naturgeschichte T o m a s c h e k (später Hochschulprofessor an der Brünnener Technik) über die Metamorphose der Pflanzen im Sinne Goethes vortrug. In der nächsten Stunde wurde Molisch aufgerufen. Er war sonst kein vorlauter Schüler. Aber diesmal war ihm die Zunge gelöst, er begann zu sprechen, redete und sein Lehrer blickte erstaunt darin und sagte schließlich mit erhobener Stimme: Schreiben Sie sich

¹⁾ H. Molisch, Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers. E. Haim, Wien 1934.

selbst die Note ausgezeichnet in den Katalog, das war eine vortreffliche Leistung. — Am Heimweg hat Molisch den Entschluß gefaßt, Botanik zu studieren, und bei seinen Mitschülern hieß er seit damals „der Botaniker“.

Nach der Maturitätsprüfung bezog Molisch unsere Universität und Wien ist seine zweite Heimatstadt geworden. Eine glückliche Fügung führte ihn zu Julius Wiesner. Dieser große Pflanzenphysiologe wurde sein Lehrer und er hat die geniale Begabung des jungen Studenten bald erkannt. Molisch wurde sein Lieblingsschüler, nachher sein Assistent, und als Wiesner sein Buch über das Bewegungsvermögen der Pflanze (1881) vorbereitete, in dem er Darwins gleichnamige Arbeit kritisch nachprüfte, hatte Molisch den größten Teil der Versuche durchzuführen. Seine eigenen reizphysiologischen Arbeiten schlossen hier an. Er hat u. a. in seiner Habilitationsschrift den Aerotropismus der Wurzeln entdeckt und studiert und später den negativen Aerotropismus der Pollenschläuche nachgewiesen.

In der systematischen Botanik war Kerner von Marilaun sein Lehrer, in der Physik Stefan und in der Chemie Ludwig, dem er besonders viel verdankt. Die gründliche chemische Ausbildung war bedeutungsvoll für seine Zukunft. Er hat schon als Assistent u. a. eine neue, sehr empfindliche Zuckerreaktion — mit α -Naphthol und H_2SO_4 entdeckt, die ihm die Anerkennung und Freundschaft des greisen Physiologen Brücke eintrug und heute noch als Molisch-Reaktion bekannt ist.

Sein weiterer Aufstieg erfolgte rasch. Mit 33 Jahren wurde er Extraordinarius an der Technischen Hochschule Graz und fünf Jahre später Ordinarius an der Deutschen Universität Prag, nach weiteren 14 Jahren auf Wiesners Vorschlag dessen Nachfolger an unserer Universität, an der er bis zur Erreichung der Altersgrenze wirkte.

Seine erste Tropenreise und Weltumseglung, mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unternommen, fällt in die Jahre 1897/98. — Im Alter hat sich sein Wunsch, das schon damals besuchte Japan wiederzusehen, erfüllt. Denn, als nunmehr weltberühmter Forscher, wurde er von der japanischen Regierung für drei Jahre (1922—25) an die Universität Sendai berufen, um dort zu lehren und ein großes modernes biologisches Institut einzurichten. Er durchreist Japan nach allen Richtungen, besteigt den 3778 m hohen Fudji-Yama, studiert die Algen und Bakterien der heißen Quellen und bestimmt erstmalig exakt die Temperaturgrenzen des Lebens und macht zahllose andere wertvolle Neubeobachtungen. Die Mittelschullehrer der Biologie des ganzen japanischen Kaiserreiches hörten drei Wochen lang bei ihm Vorlesungen. Beim Abschied sprach ihm der Thronfolger in persönlicher Audienz den Dank Japans aus und verlieh ihm den Titel Chokunin (Exzellenz) und den Orden der aufgehenden Sonne. Nach Abschluß

seines Ehrenjahres unternahm er 1928 nochmals eine Forschungsreise nach Indien. Er hat dort an Sir Bose's Institut in Calcutta gelehrt und in Darjeeling am Fuß des Himalaja gearbeitet. In Calcutta wurde er festlich empfangen, 1300 Zuhörer lauschten seinem ersten Vortrag. Jedesmal brachte er die Handschrift für ein inhaltsreiches Buch heim: „Pflanzenbiologie in Japan, auf Grund eigener Erfahrungen“ (1926) und „Als Naturforscher in Indien“ (1930).

*

Molisch's wissenschaftliches Lebenswerk ist so reich, daß eine knappe Stunde nicht ausreichen würde, die Arbeiten auch nur aufzuzählen und annähernd zu würdigen. 20 Werke sind in Buchform erschienen. Die Schriftenliste zählt an 240 sonstige Veröffentlichungen. Die wichtigsten, rein wissenschaftlichen, sind in unserer Akademie publiziert worden. Einige hat Herr Präsident Meister schon genannt. Auch wo später Bücher erschienen sind, ist die Erstveröffentlichung der wichtigsten Ergebnisse meist in der Akademie erfolgt.

Molisch war ein ganz großer Entdecker und ein Biologe von umfassender, in seiner Zeit schon einzigartiger Vielseitigkeit. Er war ein Meister im Experimentieren mit einfachen Hilfsmitteln. Die wissenschaftliche Botanik hatte sich damals schon in zahlreiche Einzeldisziplinen geteilt und zweifellos ist der Hauptteil der Forscherarbeit bereits von Männern geleistet worden, die sich auf ein Teilgebiet spezialisiert hatten. Molisch war mit gleicher Gründlichkeit auf den von ihm bearbeiteten Gebieten tätig wie die Spezialisten. Aber er verharrt nicht auf einem Arbeitsfeld, er erobert sich im Laufe seines langen Forscherlebens eines nach dem anderen und er steigt zu solcher Universalität auf, wie das wenigen Forschern seiner und unserer Zeit vergönnt ist.

Bei der Anatomie, dieser Grunddisziplin der Allgemeinen Botanik, hat er begonnen. Hieher gehört seine Doktorarbeit über vergleichende Holzanatomie und anschließend die Aufklärung der Thyllenbildung. Sein Leben lang hat er sich für Holzanatomie interessiert, das Gebiet, auf dem heute bei uns sein Schüler Prof. K i s s e r führend tätig ist.

Die Mitarbeit an Wiesners Versuchen und seine schon erwähnte Habilitationsarbeit führten ihn schon in den 80er-Jahren zu der damals aufblühenden Reizphysiologie. Im Tropenurwald auf Java beobachtete er u. a. die schönen autonomen Blattbewegungen von *Oxalis hedysaroides*. In seinem Wiener Institut führt 1911 P a a l, nachmals Ordinarius in Budapest, die erste Nachprüfung der heute klassischen Versuche von Boysen-Jensen über phototropische Reizleitung durch, die der Ausgangspunkt unserer Wuchsstoffphysiologie werden sollten.

Bahnbrechend hat Molisch selbst auf dem Gebiet der botanischen M i k r o c h e m i e gewirkt, mit der sein Name für alle Zeiten verbunden bleibt. Als er in Graz sein erstes Buch, den Grundriß einer Histochemie

schrieb, schwebte ihm schon der Plan einer Mikrochemie der Pflanze vor Augen und 22 Jahre später, im Jahr 1913, ist sein Standardwerk erschienen; 1922/23 folgten die 2. und 3. Auflage. Die prächtigen Zeichnungen, die einen neuen Stil in der Darstellung des mikroskopischen Bildes bedeuten und zum Erfolg des Buches viel beitrugen, hat sein damaliger Assistent Prof. J. G i c k l h o r n angefertigt. Drei Jahrzehnte lang hat Molisch zahlreiche hergehörige Einzelarbeiten beigebracht. Einige sind in Buchform veröffentlicht worden. So die „Studien über Milchsaft und Schleimsaft der Pflanze“ (1901), worin er Anatomie und Mikrochemie zuerst verbunden hat.

Molisch hat mit seiner mikrochemischen Forschung die Pflanzenanatomie in deskriptiver Hinsicht um ein wichtiges Arbeitsmittel bereichert. Vor allem aber war er es, der den entscheidenden Schritt getan hat von der Gewebs- zur Zellenchemie, von der Histochemie zur Zytochemie.

In Graz war es die Freundschaft mit E m i c h, dem Begründer der Mikrochemie, und mit P r e g l, die Molisch entscheidende Anregung gab. — Heute versteht man chemischerseits wohl unter Mikrochemie meist etwas anderes als was wir mit Molisch darunter verstanden, nämlich quantitative Erfassung kleinster Substanzmengen bei der Analyse. Molisch's Zytochemie ist qualitative Analyse der Zelle — anfangs der t o t e n, im weiteren vor allem der l e b e n d e n Zelle. In seiner Abhandlung „Das Chlorophyllkorn als Reduktionsorgan“ 1918¹⁾ kann er mit Silbernitrat die lokalen Reduktionsorte in den lebenden assimilierenden *Spirogyra*-Plastiden nachweisen — und vieles andere.

Österreich ist stolz darauf, das Stammland der Mikrochemie zu sein. Noch 1950 war beim I. Internationalen Mikrochemiker-Kongreß in Graz unsere Zytochemie, die auf Molisch zurückreichende Arbeitsrichtung, reich vertreten. Beim Wiener Mikrochemiker-Kongreß 1955 war die Mikrochemie in unserem Sinne gelöscht. Emich und Pregl wurden gefeiert, Molisch's Name wurde nicht genannt.

Zeitlich weit zurück liegen Molisch's Studien über die Farbpigmente der Pflanze. Er hat wichtige Beiträge zur Kenntnis der Chemie des Chlorophylls geliefert, auf denen W i l l s t ä t t e r weiterbaute, hat das Anthokyan zuerst zur Kristallisation gebracht, hat das Algenrot und Algenblau (Phykoerythrin und Phykocyan) mit Ammonsulfat aussalzen und in der Zelle in Kristallform darstellen können. Als Pigmente der Purpurbakterien hat er das Bakteriochlorin und -purpurin dargestellt und spektrographisch untersucht. Zumal sein Schüler K l u y v e r in

1) Vgl. Molisch, Abhandlungen Bd. I, herausgeg. von Höfler. G. Fischer, Jena 1940. Dort auch das vollständige Verzeichnis der Veröffentlichungen von Hans Molisch.

Holland und das dortige biophysikalische Institut arbeiteten in dieser Richtung weiter.

Wir kommen damit zu einer Disziplin, die Molisch im mittleren Lebensalter, in den Prager und ersten Wiener Jahren, zu seinen liebsten zählte, zur *Mikrobiologie*. — Was er hier geleistet hat, darüber hat Ihnen sein bedeutendster Schüler aus der Prager Aera, R u t t n e r, erzählt. Heute hat sich die Mikrobiologie, die mit Mikroorganismen-Kulturen arbeitet, als eigene Disziplin von der Pflanzenphysiologie gelöst. Aber Janke und Zikes konnten ihr 1928 erschienenenes Lehrbuch „Molisch, dem Meister der Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie“ widmen.

Als ein Markstein in der Geschichte der Ernährungsphysiologie — von Molisch selbst so im Gespräch bezeichnet — sei sein an saubersten Reinkulturen geführter Nachweis erwähnt, daß das Calcium für gewisse Grünalgen und niedere Pilze entbehrlich ist. Dadurch rückt das Ca heraus aus der Reihe der klassischen Elemente, die für jeden Protoplasten notwendig sind. Ernst Pringsheim, Molisch's zweiter Nachfolger in Prag, und durch seine Vermittlung die Finnen (Warén) arbeiteten und arbeiten auf diesem Felde bis heute erfolgreich weiter.

Die *Entwicklungsphysiologie*, wie wir heute sagen, verdankt ihm besonders zahlreiche Beiträge bis zu seinem reifen Alterswerk „Die Lebensdauer der Pflanze“ (1929) und seinem Schwanengesang, dem Buche über „Allelopathie“.

Und hieher stellen wir vom wissenschaftlichen Standpunkt die bahnbrechenden Arbeiten Molisch's, die zugleich der Praxis der Gärtnerei dienen. Seine Warmbadmethode, von der heute schon der Präsident der Gartenbaugesellschaft Hofrat Planck gesprochen hat, hat sich im Fluge die Praxis erobert und wird zum Frühreiben der Pflanze in der Gärtnerei allgemein angewandt. Molisch hat die „autonome Ruheperiode“, die unsere heimischen Bäume und Sträucher im Winter durchmachen, durch ein 12stündiges Warmbad von 30 Grad unterbrechen und die Pflanzen zum Treiben bringen können. Wenn im vorigen Winter, der bis Ende Jänner frühlinghaft warm und dann im Feber eisig kalt war, so viel ausländische Pflanzen unserer Gärten, die schon „in Saft gegangen“ waren, zugrunde gingen, während unsere heimischen Holzgewächse durchwegs aushielten, so war der Grund, daß sich unsere Pflanzen im Jänner im Zustand fester, autonomer Ruhe befinden. Diese Ruhe konnte Molisch mit dem Warmbad und mit anderen Treibverfahren (mit Rauch, Radiumemanation) unterbrechen.

In seinen Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanze hat er schon 1897 als erster in Modellversuchen die Veränderungen lebloser Gelatine beim Einfrieren studiert und hat „zu einer Zeit, als noch kaum jemand daranging, durch Modellversuche an leblosen Kolloiden die Rätsel des Lebenssubstrates zu erhellen, auf diese vorbildliche Weise

Grundlagen zum kausalbiologischen Verständnis des Kältetodes der Zelle gelegt“ (Weber). — Und dies führt uns schließlich zu seinen zellphysiologischen Arbeiten. Dem Fernerstehenden fällt es vielleicht weniger ins Auge, daß Molisch auch einer der Wegweiser für die moderne Zellphysiologie war, die heute bei uns in Österreich ein Arbeitszentrum hat. Es ist kein Zufall, daß alle Zellphysiologen und Protoplasmaforscher unserer Generation — Friedl Weber in Graz an der Spitze — Molisch's Schüler oder Enkelschüler sind.

Vielseitig war Molisch wie kein zweiter seiner Zeit. Die Mikrochemiker, die Mikrobiologen, die Zellphysiologen, die Gärtner und Jünger der Gartenbauwissenschaft, sie alle nennen ihn den Ihren. Aber wer ihn nach seiner Leistung auf einem dieser Gebiete beurteilt, der erfährt ihn nicht in seiner universellen Größe, die ihn zu dem führenden Naturforscher und Lehrer macht, der aus den Werken der Reifezeit zu uns spricht. Gesunder Realismus, Entdeckung und gesicherte Erfahrung, Erfassung von Ursache und Wirkung durch das Experiment und begriffliches Festhalten des Erfahrenen stehen voran. Problematik, die der Zeitmode unterliegt, als Selbstzweck ist ihm fremd. So veralten seine Arbeiten nicht! — Gar manche Entdeckung lag abseits vom Tagesinteresse und wurde spät, nach Jahrzehnten, in ihrer Bedeutung erkannt. So beobachtete er (1885) große, apart geformte Eiweißspindeln in den Zellen von *Epiphyllum*. Weber hat (1951—55) gezeigt, daß solche Eiweißgebilde in Kakteenzellen nach Virusinfektion entstehen und Virus-Einschlußkörper sind.

Molisch's Bücher zeigen ihn auch als unerreichten Meister der Darstellung. „Klarheit ist die Höflichkeit derer, welche öffentlich reden“ heißt das Motto seines Buches „Populäre biologische Vorträge“. Aber ebenso klar und schön sind seine wissenschaftlichen Abhandlungen und seine Lehrbücher geschrieben — allen voran sein Meisterwerk „Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei“, das 1916—1931 in sechs Auflagen erschienen ist. Leider sind es nur zwei Bücher, die nach seinem Tod Neubearbeitung und Neuauflagen erlebt haben, seine „Anatomie der Pflanze“, nach der unsere Jugend studiert, und „Botanische Versuche ohne Apparate“ von Prof. Biebl in 2. und neubearbeiteter 3. Auflage herausgegeben. Inhalt und Form haben seinen Büchern die außerordentliche Verbreitung gegeben. „Immer ist es klares, reines Wissen, in edelste Form gegossen“, sagt Friedl Weber.

Und vielleicht dürfen wir sagen: Wie sein Stil so war seine Persönlichkeit. Vornehmheit, verbunden mit echter Bescheidenheit, Zurückhaltung und Wärme kennzeichnen sein Wesen. Kraft, Ernst und Güte sprachen aus seinen schön geschnittenen Zügen.

Er hat das Leben bejaht. Er hat das seine als „Leben voll befriedigender Arbeit“ empfunden. Reiche, von ihm nicht gesuchte Anerkennung wurde ihm zuteil. Wir können all die Auszeichnungen, Ehren-

doktorate, Ehrenmitgliedschaften nicht aufzählen. Der Akademie der Wissenschaften, mit der er sich innig verbunden fühlte, hat er als Vizepräsident in den letzten Lebensjahren seine beste Kraft gewidmet. — Er war glücklich im Familienleben. Zwei Söhne, Dr. Paul Molisch, Staatsoberbibliothekar, 1945 verstorben, und Regierungsrat Dr. Fritz Molisch wirkten und wirken an unserer Universität. Seine Schwiegertöchter und vier Enkelkinder dürfen wir hier begrüßen. — Ein großer Kreis dankbarer Schüler in Wien, in Österreich, den Nachbarländern und in drei Erdteilen pflegt die von ihm geliebte botanische Forschung weiter.

Ihm selbst ist die Schaffenskraft bis an das Grab treu geblieben. Im 81. Lebensjahr, wenige Monate vor seinem Tod, ist noch sein Buch Allelopathie, die Wirkung einer Pflanze auf die andere, erschienen und die Versuche dazu hat er im Pflanzenphysiologischen Institut unserer Wiener Universität, das er seit 1935 wieder regelmäßig besuchte, ausgeführt.

So ist Molisch ein Glücklicher gewesen und als ein Vollendeter steht er heute vor uns. In Liebe und Dankbarkeit gedenken wir seiner und mit Bewunderung betrachten wir sein gigantisches Lebenswerk.