

**Eduard Tangl.**

Von

G. HABERLANDT.

EDUARD TANGL wurde am 20. März 1848 zu Lemberg als Sohn eines Arztes geboren, dessen Familie ursprünglich zu Wolfsberg in Kärnten ansässig war<sup>1)</sup>. Der Vater, ein ausgezeichneter Kenner der Flora Galiziens, weckte im Sohne schon frühzeitig den Sinn für die Beobachtung der Natur, insbesondere der Pflanzenwelt. Nach Absolvierung des Gymnasiums in seiner Vaterstadt bezog TANGL daselbst die Universität, wo u. a. GUSTAV ADOLF WEISS sein Lehrer war. Im Jahre 1870 wurde er zum Doktor der Philosophie promoviert, und schon im nächsten Jahre erfolgte seine Habilitierung als Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Lemberger Universität. Eine Zeitlang war er dann an der landwirtschaftlichen Lehranstalt zu Dublany bei Lemberg tätig, und im Jahre 1876 wurde er als ausserordentlicher Professor der Botanik an die neugegründete Universität Czernowitz berufen; im Jahre 1881 erfolgte seine Ernennung zum ordentlichen Professor der Botanik und Pharmakognosie.

Fast 30 Jahre lang hat ED. TANGL an der Universität Czernowitz gewirkt. Durch Begründung des botanischen Institutes und die Anlegung des botanischen Gartens hat er sich um die Pflege der wissenschaftlichen Botanik im fernsten Osten der österreichischen Monarchie ein dauerndes Verdienst erworben. Als akademischer Lehrer errang er sich die Liebe und Anhänglichkeit seiner Schüler; sie rühmten die Eindringlichkeit und Lebhaftigkeit seiner Lehre auch dann noch, als schon andauernde Kränklichkeit an seinen Kräften zehrte. Dies war wohl auch die Hauptursache, weshalb TANGL schon seit einer langen Reihe von Jahren mit wissenschaftlichen Arbeiten nicht mehr hervorgetreten ist. In der Ausübung der Musik, der er seit seiner Kindheit leidenschaftlich ergeben war — schon in frühen Jahren komponierte er ein Requiem, das in der Lemberger Dominikanerkirche mit grossem Erfolge aufgeführt wurde — fand er aber bis an sein Lebensende das Glück seines reichen Innenlebens. Am 9. Juli 1905 ist er plötzlich, 57 Jahre alt, gestorben.

ED. TANGL's wissenschaftliche Tätigkeit ist keine umfangreiche gewesen, auch sind seine Arbeiten von sehr ungleichem Werte. Anfänglich hemmte ihn augenscheinlich der Mangel einer methodischen

1) Die biographischen Daten verdanke ich Herrn Privatdozenten Dr. FR. LUKSCH in Czernowitz.

Schulung, und selbst in seinen besten Arbeiten ist hin und wieder das Undisziplinierte des Autodidaktentums nicht zu verkennen. Um so höher ist es darum anzuschlagen, dass TANGL sich in seinen Arbeiten zu einer weitgehenden Selbstkritik und umsichtigen, oft sogar allzu umständlichen Abwägung aller Möglichkeiten durchgerungen hat. Seiner Darstellungsweise haftet meist etwas Schwerfälliges, wenig Geordnetes an und verrät nicht den feinen, künstlerischen Formensinn, der ihm als Musiker eigen war.

Die Erstlingsarbeit TANGL's: „Beitrag zur Kenntnis der Perforationen an Pflanzengefäßen“ (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissensch. 1871), der zwei Jahre später ein zweiter Beitrag folgte, erhebt sich noch nicht über das Niveau einer fleissigen Durchschnittsdissertation. Dagegen hätte die nächste Arbeit leicht bedeutungsvoll werden können. Im Jahre 1874 veröffentlichte nämlich TANGL in der Zeitschrift „Lotos“ eine kurze Mitteilung: „Über eigentümlich geformte Plasmakörper in den Epidermiszellen von *Cypripedium Calceolus* L. und das mikrochemische Verhalten des Zellsaftes derselben Zellen“. Anknüpfend an WIESNER's Beobachtungen über die Chromatophoren von *Neottia nidus avis* beschreibt TANGL analoge farblose Plasmakörper von spindelförmiger Gestalt, die in der Mitte häufig eingeschnürt und dann biskuitförmig sind. So gehört TANGL nicht nur zu den Ersten, die Leukoplasten überhaupt gesehen und beschrieben haben, er war vielmehr auch der Erste, der ihre Zugehörigkeit zum System der Chromatophoren richtig erkannt hat. Da er sich aber nicht die Frage stellte, ob diese Gebilde eine allgemeinere Verbreitung besitzen, so teilte jene Betrachtung das Schicksal fast aller derartiger Notizen: sie wurde alsbald wieder vergessen.

In den 1876 in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie veröffentlichten „Beiträgen zur Mikrochemie der Pflanzenzellen“ beschäftigt sich TANGL mit dem Inhalt der Schlauchzellen in der Blattepidermis von *Sedum Telephium*, der bei Behandlung mit Alkalien eigenartige „Niederschlagsmembranen“ liefert. Über die chemische Beschaffenheit der membranogenen Substanz konnte nichts Sicheres ermittelt werden.

In den Jahren 1877 und 1878 erschien in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften zu Wien die ausführliche, umfangreiche Arbeit über „Das Protoplasma der Erbse“. Den Ausgangspunkt bildete eine zufällige Beobachtung: das Vorkommen eingekapselter und an die Zellwand angekitteter Stärkekörner in den Keimblättern der Erbse, die infolge des Keimungsprozesses nahezu vollständig entleert waren. Um die Entwicklungsgeschichte dieser Kapseln möglichst genau studieren zu können, wurde das Protoplasma der ruhenden, quellenden und keimenden Erbse einer höchst

ausgedehnten Untersuchung unterzogen. Immer wieder frägt man sich, wenn man sich durch die weitschweifige Darstellung der Untersuchungsergebnisse mühevoll durcharbeitet, wohinaus der Verfasser eigentlich will; und trotz der Anerkennung des Scharfsinnes, die der Autor dem Leser abnötigt, wenn er Hypothesen baut, empfindet man stets aufs Neue die Unklarheit des Gedankenganges, welche die Folge einer unpräzisen, verschwommenen Fragestellung ist. — An tatsächlichen neuen Ergebnissen enthält die Arbeit vor allem den Nachweis des Vorkommens eingekapselter Stärkekörner. Die Substanz der Cystenwände wird genau untersucht, ihr mikrochemisches Verhalten geprüft und der Nachweis erbracht, dass es sich nicht um einen celluloseähnlichen Körper, sondern um ein stickstoffhaltiges, stark lichtbrechendes und erstarrendes Sekret des Protoplasmas handelt. Erst zwei Jahrzehnte später (1896) hat BUSCALIONI genau dieselbe Erscheinung der Einkapselung von Stärkekörnern in der Samenschale von *Vicia narbonensis* beschrieben, ohne TANGL's Beobachtung zu kennen. — Eine andere, damit im Zusammenhange stehende Erscheinung besteht in dem Auftreten von Zellen in den im Lichte keimenden Kotylen, die von derselben Sekretmasse, welche die Kapselwände bildet, ganz ausgefüllt werden. Man kann das Auftreten solcher „Vollzellen“, wie TANGL sie nennt, auch künstlich hervorrufen, indem man das Keimblatt durch einen Nadelstich verletzt; in der Nähe der Wundfläche treten bald jene sekreterfüllten Zellen auf, und auch in den benachbarten Intercellularräumen ist das Sekret in Form von grösseren oder kleineren Belegen, von Höckern und Würzchen an den Zellwänden zu beobachten; streckenweise werden die Intercellularen sogar vollständig verstopft. Mit Recht erblickt TANGL darin eine Vernarbungserscheinung.

Im Jahre 1880 erschien in PRINGSHEIM's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik die Abhandlung: „Über offene Kommunikationen zwischen den Zellen des Endosperms einiger Samen“, mit welcher sich der bis dahin nur wenig bekannte Forscher mit einem Schlage einen Ehrenplatz in der Geschichte der Anatomie und Physiologie der Pflanzen gesichert hat. Es ist hier nicht der Ort und wohl auch überflüssig, die Tragweite der Entdeckung der Plasmaverbindungen oder Plasmodesmen, wie sie STRASBURGER genannt hat, für die Lehre von der Stoffwanderung und Reizleitung im Pflanzenkörper eingehender zu erörtern. Nur mit einigen Worten soll die Arbeit selbst, die Art und Weise, wie TANGL seine Entdeckung machte und welche Bedeutung er ihr zuschrieb, gekennzeichnet werden.

Indem TANGL in der Einleitung mitteilt, dass er „im Verlaufe von Untersuchungen über das Verhalten der Cellulosemembranen gegen organische, in diesen durch mineralische Zusatzmittel fixierbare Farbstoffe“ (Alaunkarmin) zur Auffindung der Plasmaverbin-

dungen im Endosperm von *Strychnos nux vomica* gelangt ist, kennzeichnet er dieselbe selbst als eine Zufallsentdeckung. Allein der Weg, der zurückgelegt werden musste, um die feine Querstreifung der Zellwände in diluierem Alkohol als den Ausdruck des Vorhandenseins zarter Plasmafäden zu erkennen, welche die benachbarten Plasmakörper miteinander verbinden, — dieser Weg wurde von TANGL in methodisch einwandfreier, sicherer und zielbewusster Weise zurückgelegt. Mit vollständiger Klarheit und Bestimmtheit konnte er demnach das Ergebnis seiner Untersuchungen am Schlusse der Abhandlung mit den Worten ausdrücken, „dass die verdickten Membranen des Endosperms einiger Samen von einem System von Verbindungskanälen durchzogen werden, durch welche eine offene Kommunikation zwischen benachbarten Zellelementen und ein kontinuierlicher Zusammenhang ihrer Protoplasmakörper hergestellt wird“<sup>1)</sup>.

TANGL hat in dieser Abhandlung auch schon die beiden Haupttypen der Plasmodesmen festgestellt: die Plasmafäden, welche, wie im Endosperm von *Strychnos nux vomica*, die ganze verdickte Zellwand durchsetzen, und jene Plasmodesmen, welche, wie im Endosperm von *Areca oleracea* und *Phoenix dactylifera*, auf die Tüpfelschliesshäute beschränkt sind. Er hat ferner darauf hingewiesen, dass sie auch noch bei anderen Objekten aufgefunden werden dürften und hinsichtlich ihrer physiologischen Bedeutung auf die wichtige Rolle aufmerksam gemacht, die sie bei der Stoffwanderung bzw. bei der Entleerung der Reservestoffbehälter zur Zeit der Keimung spielen dürften.

Die Arbeit TANGL's über die Plasmaverbindungen muss auch in formeller Hinsicht als seine beste bezeichnet werden. Alle Weiterschweifigkeit wird vermieden, die Ausdrucksweise ist einfach und prägnant, das Ziel steht dem Verfasser klar vor Augen.

Noch zweimal hat sich TANGL mit den Plasmaverbindungen beschäftigt und ihre Funktion zu ergründen versucht. In der Abhandlung: „Zur Lehre von der Kontinuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe“ (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 1884) weist er zunächst das Vorhandensein von Plasmodesmen in den Tüpfelschliesshäuten der Seiten- und Querwände der Zwiebelschalenepidermis von *Allium Cepa* nach und beschreibt dann die bis dahin unbekanntenen „traumatropen“ Umlagerungen des Plasmas und der Zellkerne nach mechanischer Verletzung der Epidermis. Die Fortleitung des Wund-

1) Die in sachlicher und historischer Hinsicht unrichtigen Bemerkungen von KIENITZ-GERLOFF und A. BURGERSTEIN, die den Anschein erwecken, als gebühre nicht TANGL die Priorität der Entdeckung der Plasmodesmen, verdienen keine nähere Beachtung. (Vergl. G. LEIBLINGER, Zur Berichtigung in Sachen der Plasmodesmenfrage. Czernowitz 1903.)

reizes von Zelle zu Zelle bringt TANGL „in kausale Beziehung zur nachgewiesenen Kontinuität der Protoplasmakörper im Epidermisgewebe“. Während er so die Bedeutung der Plasmodesmen für die Reizleitung in einem bestimmten Einzelfalle nachzuweisen sucht, hebt er in den „Studien über das Endosperm einiger Gramineen“ (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 1885) ihre Bedeutung für die Stoffleitung hervor. Er zeigt zunächst, dass sowohl die Seitenwände, wie auch die an die peripheren Stärkezellen angrenzenden Innenwände der Kleber- oder Aleuronzellen von *Secale cereale*, *Triticum vulgare* usw. von Plasmaverbindungen durchsetzt werden. Da nun die Auflösung der Stärkekörner während der Keimung vom Scutellum ausgehend zunächst in den an die Kleberzellen unmittelbar angrenzenden Endospermzellen beginnt und allmählich in die Tiefe fortschreitet, so folgert TANGL, dass die Kleberschicht einen „fermentleitenden Gewebemantel“ vorstelle, welcher das vom Scutellum ausgeschiedene diastatische Ferment aufnimmt, tangential fortleitet und an die Stärkezellen abgibt. „Dass hierbei den Verbindungsfäden, mit denen die Scheidewände der Aleuronzellen ausgestattet sind . . . eine ganz eminente Bedeutung zukommen muss, ist eine naheliegende Deutung des anatomischen Befundes.“

Auch mit Kern- und Zellteilungsvorgängen hat sich TANGL beschäftigt. Doch haben seine beiden Arbeiten: „Über die Teilung der Kerne in *Spirogyra*-Zellen“ (Sitzungsberichte der Wiener Akademie, 1882) und über „Die Kern- und Zellteilungen bei der Bildung des Pollens von *Hemerocallis fulva* L.“ (Denkschriften der Wiener Akademie, 1882) keine wesentlich neue Tatsache aufgedeckt.

Endlich ist auch noch die Abhandlung: „Zur Morphologie der Cyanophyceen“ (Denkschriften der Wiener Akademie, 1883) zu erwähnen, in welcher der Verfasser eine oscillarienartige Cyanophycee beschreibt, die er *Plaxonema oscillans* nennt. Sie soll sich durch rein blaue, plattenförmige Chromatophoren auszeichnen, die in dem diffus blaugrün gefärbten Plasma auftreten, doch nicht in allen Zellen vorkommen. Offenbar sind diese „Chromatophoren“ nichts anderes als Phycoeyankristalle gewesen. Die eigentümliche „Zoogloeabildung“, die TANGL beschreibt, ist nach PALLA eine Absterbeerscheinung.

\* \* \*

EDUARD TANGL war ein kenntnisreicher, scharfsinniger, dabei stets gewissenhafter und bescheidener Forscher, aber keine hervorragende, scharf ausgeprägte wissenschaftliche Persönlichkeit. Doch ward ihm das seltene Glück zuteil, dass er im Entwicklungsgange der Wissenschaft zum Verkünder einer grossen neuen Wahrheit ausersahen wurde. Zur Ehre seines Andenkens muss gesagt werden, dass er sich dieser grössten Auszeichnung, die einem Gelehrten und Forscher widerfahren kann, stets würdig erwiesen hat.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Haberlandt Gottlieb Johann Friedrich

Artikel/Article: [Nachruf auf Eduard Tangl 1016-1020](#)