

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 78 (1895)

Nachruf: Planta, Adolf von

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Adolf von PLANTA.

Am 25. Februar 1895 starb in Zürich einer der Veteranen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Dr. phil. *Adolf von Planta-Reichenau*, ein Mann, dessen Arbeiten ihm ein bleibendes Andenken in der Geschichte der geistigen Kultur unseres Landes und in der Geschichte der Wissenschaft sichern. Wissenschaftliche Forschung pflegt heute fast ausschliesslich auf die Arbeitsstätten der Hochschulen angewiesen zu sein und die Forscher sind der überwiegenden Anzahl nach akademische Lehrer. *A. von Planta*, dem ein gütiges Geschick es ermöglichte, seine Thätigkeit ganz seinen Neigungen entsprechend zu gestalten, hat nie eine öffentliche Stellung bekleidet noch gesucht. Aus reinstem Interesse für die Wissenschaft hat er bis an sein Lebensende mit jugendlicher Begeisterung sich mit chemischen Forschungen beschäftigt.

A. von Planta wurde am 13. Mai 1820 als Sprosse einer der ältesten Adelsfamilien Graubündens in Tamins bei Reichenau geboren. Sein Vater, Oberst *Ulrich von Planta*, war der Besitzer jenes herrlichen Schlossgutes Reichenau, das an der klassischen Stelle liegt, wo die jungen Rheine, der Vorder- und der Hinterrhein ihre Fluthen vereinigen. In Reichenau verlebte er seine erste Jugend und empfing dann in verschiedenen Schulen, in St. Gallen, Fetzan im Engadin, Schnepfenthal in Thü-

ringen und an der Industrieschule in Zürich seine Schulbildung. In der Anstalt zu Schnepfenthal am Fusse des Thüringer Waldes wurde, wie er selbst erzählt, durch den anregenden Unterricht der vortrefflichen Pädagogen *Salzmann* und *H. Lenz* sein Sinn für die Naturwissenschaften geweckt. Im Jahre 1840 bezog er die Universität Berlin; 1843 finden wir ihn im schönen Heidelberg. Hier fesselten ihn namentlich die chemischen Vorlesungen von *Delffs* und von *Leopold Gmelin*. Das derart erregte Interesse an der Wissenschaft, der *A. von Planta* sein Lebenswerk widmen sollte, fand mächtigen Anstoss als er nach Giessen übersiedelte, wo damals *Liebig* auf der Höhe seines Ruhmes stand. Das unter der Leitung von *Liebig* und *Will* stehende Giessener Laboratorium war zu jener Zeit fast der einzige Ort wo Schüler Gelegenheit hatten, Arbeiten aus der Experimentalchemie auszuführen. Aus dem Giessener Laboratorium stammen die « *Untersuchungen über die Zusammensetzung einiger natürlichen organischen Salzbasen* », welche *A. von Planta* in *Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie* 1850 veröffentlicht hat, nachdem er schon 1846 eine Abhandlung über « *Das Verhalten der wichtigsten Alkaloïde gegen Reagentien* » bei Mohr in Heidelberg hatte erscheinen lassen. In der ersterwähnten Arbeit wurde zuerst die Identität von Atropin und Daturin nachgewiesen und die Zusammensetzung des Aconitins festgestellt. Weitere Arbeiten aus jener Zeit betreffen das Apiin und das Bebeerin.

Im Sommer 1845 erlangte *A. von Planta* in Heidelberg die philosophische Doktorwürde « *summa cum laude* ».

Schon während seiner Studienzeit und namentlich in den Jahren nach seiner Promotion hatte der junge Naturforscher das Glück, seine Kenntnisse und seine Welt-

erfahrung auf ausgedehnten Reisen bereichern zu dürfen. Die Freude an der Natur und an kühnen Fahrten in derselben führte ihn 1841 nach Norwegen zu einer Zeit, wo die Verkehrsverhältnisse noch weniger Bequemlichkeit gewährten als heutzutage. Ferner besuchte er Holland, Frankreich und zu wiederholten Malen England und die schottischen Hochlande. In Utrecht bei *Mulder* und in Edinburg bei *Anderson* suchte er tiefere Einblicke namentlich in die Agrikulturchemie zu gewinnen.

Während seines Pariser Aufenthaltes, Anfang 1847, trat *A. von Planta* in nähere Beziehungen zum König *Louis Philippe*, der wie bekannt als Flüchtling während der französischen Revolution eine Zufluchtsstätte in Reichenau gefunden und in der ehemaligen Erziehungsanstalt dort ein Jahr lang als Lehrer der Mathematik und der französischen Sprache gewirkt hatte.

In den Jahren 1847—48 ward der Orient besucht, Palästina, Aegypten und die Türkei.

Eine Unterbrechung in diese Reisen brachten die Ereignisse des Jahres 1848. Der Krieg zwischen Oesterreich und der Lombardei zog auch die Schweiz in Mitleidenchaft. Eben aus dem Orient heimgekehrt, wurde der junge Reisende in seiner Eigenschaft als Scharfschützen-Offizier zur Grenzbesetzung in das bündnerische Münsterthal beordert, wo er längere Zeit in Dienst blieb. Während dieser Kriegszeit lernte er seine spätere Gemahlin, Fräulein *Ursina von Muralt* aus Bevers kennen, die er im Juli 1851 zum Altar führte.

Das junge Ehepaar liess sich in Reichenau nieder. Ein chemisches Laboratorium ward dort eingerichtet und es begann nun jene glänzende Reihe von Untersuchungen der Mineralquellen, an denen das rhätische Alpenland so reich ist. Um seine Untersuchungen rascher fördern zu können als er es allein vermocht hätte, suchte der eifrige

Forscher einen Mitarbeiter. *Liebig* sandte ihm einen seiner besten Schüler, keinen Geringeren als den jetzigen Geheimrat *A. Kekulé* in Bonn, der damals einige Zeit in Reichenau mit *A. von Planta* gemeinsam arbeitete.

Die Analysen der Eisensäuerlinge von St. Moritz, sowie die Abhandlung « *Beiträge zur Kenntniss einiger flüchtigen Basen* (Nicotin und Derivate desselben) » sind Früchte dieses Zusammenwirkens. Die Arbeiten über die Mineralquellen sind für den Kanton Graubünden von grosser Bedeutung geworden; mit vollem Recht durfte *A. von Planta* sagen, dass diese seine Thätigkeit seinem Heimatlande zu einer Quelle des Wohlstandes geworden ist.

Zuerst kam die Schwefelquelle von *Serneus* im Prättigau an die Reihe, im Oktober 1852, dann 1853 (Juli) die altberühmten, schon von *Theophrastus Paracelsus* hochgeschätzten Eisensäuerlinge von *St. Moritz* im Ober-Engadin. *A. von Planta* pflegte stets die physikalischen Bestimmungen, ferner die Bestimmungen des Gehaltes an Eisen, Schwefelwasserstoff etc. an den Quellen selbst vorzunehmen und die Fassung der Wasserproben für die weitere Analyse selbst zu leiten. Seine Wasser-Analysen sind mit bewunderungswürdiger Genauigkeit und Sorgfalt ausgeführt; spätere Untersuchungen, die an einigen der von ihm analysierten Quellen angestellt worden sind, haben fast durchweg seine Ergebnisse bestätigt, abgesehen von den durch neuere, verbesserte Analysenmethoden bedingten Abweichungen. So haben die fast 40 Jahre nach *A. von Plantas* Analysen vom Schreiber dieser Zeilen ausgeführten Untersuchungen der (alten) St. Moritzer Quellen Zahlen ergeben, die für die Hauptbestandteile nur um Weniges von jenen abweichen.

Eingehende Untersuchungen über die Verluste der St. Moritzer Wasser an Eisen und an Kohlensäure beim Ver-

sandt und bei der Erwärmung beschäftigten *A. von Planta* im Jahre 1855.

Im Auftrage der Regierung des Kantons Graubünden wurden Analysen der vielen Heilquellen und der Mofetten von *Schuls* und *Tarasp* ausgeführt (1858). Dann folgten die Gypsthermen von *Bormio* (Okt. 1859), die Schwefelquelle von *Alveneu* (1859), *Peiden* (1862), Val Dragun (Chialzina) bei *Schuls* (1864), vorläufige Untersuchungen der neuentdeckten Quellen von *Passugg* (1864) Analysen des Badeschlammes von *Bormio* (1865), der jodhaltige Eisensäuerling von *Rothenbrunnen* im Domleschg 1866/67, die Therme von *Pfäfers-Ragaz* (1868), *St. Bernhardin* (1870); neue Untersuchungen der Quellen von *Passugg* bei Chur, *Solis*, *Tiefenkasten*, *Disentis* (1878) und zuletzt *Fideris* (1879).

Ausser den Altmeistern der analytischen Chemie, Bunsen und Fresenius, dürfte es wenige Chemiker geben, die eine so grosse Anzahl solcher schwieriger Mineralwasser-Analysen durchgeführt haben, wie diese Aufzählung sie aufweist.

Das Laboratorium in Reichenau gieng in spätern Jahren ein, als sein Inhaber sich von den analytischen Arbeiten ab und mehr und mehr rein wissenschaftlichen Forschungen zuwandte. Dafür waren in Reichenau weder hinreichende Einrichtungen, noch auch namentlich die nötige Anregung im Umgang mit Fachgenossen vorhanden. Daher wurde die Arbeitsstätte nach Auswärts verlegt. Zunächst siedelte die Familie nach Stuttgart über.

Im Laboratorium der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim führte *A. von Planta* eine Untersuchung des *Nollaschlammes* aus¹⁾. Die Nolla, ein bei Thusis in den

¹⁾ Die Nollaschiefer im Kanton Graubünden in ihrer landwirtschaftlichen Bedeutung. Landwirtschaftliche Versuchsstationen 15. (1872); Alpwirtschaftl. Monatsblätter 1872 Nr. 6. (Auch als Brochure erschienen, Aarau 1872).

Hinterrhein mündender Wildbach schneidet ihr Bett tief in weiche, schwarzgraue, bituminöse Thonschiefer ein und führt bei Hochwasser unglaubliche Mengen von Geröllen und schwarzem Schlamm dem Rheine zu. Dieser Schlamm, der an verschiedenen Orten sich in reichlichen Mengen ablagert, enthält bedeutende Mengen von Pflanzennährstoffen und bildet eine vorzügliche Ackererde von grosser Wasserkapazität und hohem Gehalt an relativ leicht assimilierbaren Nährstoffen (Stickstoff 0,2072 ‰; Phosphorsäure 0,4485 ‰; Kali 1,9406 ‰). Auf Grund seiner eingehenden Untersuchung und praktischer Erfahrungen empfahl *A. von Planta* diesen Nollaschlamm als Düngemittel.

Während seines Stuttgarter Aufenthaltes befasste sich unser Forscher auch mit dem Studium der Beerenobstkultur, die er dann seinen Landsleuten in einer kleinen Schrift empfahl¹⁾. Aus der gleichen Zeit stammt seine Anleitung für Kultur und Schnitt von Spalierbirnen etc.²⁾.

In der Folge schloss sich *A. von Planta* behufs der Wiederaufnahme chemischer Arbeiten namentlich an Professor *E. Erlenmeyer* an. In dessen Laboratorium in Heidelberg, später in München entstand eine Untersuchung über die chemischen Bestandteile der *Iva* (*Achillea moschata*)³⁾, des aromatischen « Wildfräuleinkrautes », das in Graubünden zur Bereitung des geschätzten « Iva-bitters » dient. *A. von Planta* isolierte aus dieser Pflanze ein ätherisches Oel, das er *Ivaol* nannte, ferner drei Bitterstoffe: *Ivaïn*, *Achilleïn* und *Moschatin*, von denen der zweite auch in der gewöhnlichen Schafgarbe enthalten zu sein scheint.

¹⁾ Die Kultur des Beerenobstes mit besonderer Rücksicht auf die schweizerischen Verhältnisse. Frauenfeld 1874.

²⁾ Chur, ohne Jahrzahl.

³⁾ Annalen der Chemie und Pharmacie 155, pag. 145.

In München begannen Anfangs der 70er Jahre auch jene Forschungen, die wir neben den Mineralwasser-Analysen als das Hauptwerk seines Lebens anzusehen haben, die umfassenden Untersuchungen über den Haushalt der Bienen. Es war *Liebig*, auf dessen Anregung *A. von Planta* sich dieses bis dahin von den Chemikern wenig bebaute Arbeitsfeld wählte, dem er bis an sein Lebensende treu blieb.

Die ersten Ergebnisse dieser Forschungen sind in vier Abhandlungen niedergelegt unter dem Titel « Chemische Studien über die Bienen »¹⁾. Auf der Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Chur 1874 berichtete *A. von Planta* in einem hübschen Vortrag²⁾ über Plan und vorläufige Resultate dieser Studien.

Es wurden zuerst eine Anzahl von Honigsorten verschiedener Herkunft und verschiedenen Alters analysiert und darin neben den Zuckerarten namentlich auch der Gehalt an den in geringen Mengen vorhandenen Bestandteilen, Eiweissstoffen, Peptonen, fetten Phosphaten etc. festgestellt. Als regelmässiger Bestandteil wurde auch Ameisensäure gefunden, die hier wohl die Rolle eines Antisepticums spielt. Ferner fanden die beiden Chemiker im Honig ein Ferment auf, welches auf Rohrzucker invertierend wirkt, d. h. diesen in ein Gemenge von Traubenzucker und Fruchtzucker zerlegt. Die Vermutung, dass dieses Ferment dem Speichel der Bienen entstamme, gab Anlass das Sekret der Kopfspeicheldrüsen derselben zu prüfen. Da ein Herauspräparieren der äusserst feinen Speicheldrüsen selbst nicht thunlich war, so wurde das Sekret durch Extraction von Bienenköpfen mittelst Gly-

¹⁾ *A. von Planta* und *E. Erlenmeyer*, Deutsche Bienenzeitung 1878 Nro. 16 und 17; 1879 Nro. 12 und 1880 Nro. 1.

²⁾ Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Chur 1874.

cerin gewonnen. In diesem Extract fanden sich wirklich Fermente vor, welche im Stande sind, Rohrzucker und selbst Stärke zu spalten und Eiweissstoffe in leicht lösliche Peptone zu verwandeln. Den Kernpunkt dieser Untersuchungen bildete eine Untersuchung des Wachses; es sollte dieselbe namentlich auch die damals noch ungelöste Frage entscheiden helfen, ob das Wachs (und die Fette) aus Kohlehydraten, wie *Liebig* behauptete, oder aus Eiweissstoffen, nach *Voits* Ansicht gebildet werde. Es zeigte sich, dass das Bienenwachs zwar Eiweissstoffe enthält, durch Fütterungsversuche an Bienen wurde aber gefunden, dass Zuckerarten, also Kohlehydrate allein das Material zur Wachsbildung abgeben; eine Beteiligung der Eiweissstoffe war dabei nicht nachzuweisen. Die geringe Menge der dem fertigen Wachse beigemengten eiweisshaltigen Substanzen stammt aus dem Speichel der Bienen.

Seit dem Jahre 1880 verbrachte *A. von Planta* je-weilen die Wintermonate in Zürich, während er den Sommer über auf seinem herrlichen Landgute in Reichenau verweilte. In Zürich hatte er in unserem hervorragenden Pflanzen-Chemiker Prof. *Ernst Schulze* einen Mitarbeiter, Berater und Freund gefunden. Im agricultur-chemischen Laboratorium des Polytechnikums räumte ihm Prof. *Schulze* einen besonderen Arbeitsraum ein. Die Arbeiten, welche hier teils durch *A. von Planta* allein, teils in Gemeinschaft mit Prof. *E. Schulze* ausgeführt wurden, erstreckten sich zunächst wieder auf die Physiologie der Bienen, namentlich den Chemismus ihrer Ernährung. Es bedurfte weitausgreifender Untersuchungen um über diese Verhältnisse Klarheit zu verbreiten. So war über die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes, der den Bienen als Hauptmaterial für die Bereitung des den Bienenlarven zu verabreichenden Futtersaftes dient, nur wenig bekannt.

A. von Planta verschaffte sich grosse Mengen von Pollen der Haselstaude und der Kiefer, da er von diesen Pflanzen verhältnissmässig leicht und in genügender Quantität zu gewinnen war. In diesem Blütenstaube fanden sich: Rohrzucker in grosser Menge, der sich in schön krystallisierter Form isolieren liess, ferner Stärke, Cellulose, Eiweissstoffe (Globuline), Peptone, Hypoxanthin, Guanin, Glutamin, Vernin, Fett, Cholesterin, Farbstoffe, wachsartige Stoffe, Fettsäuren und Bitterstoffe.¹⁾

Sodann wurden schon früher begonnene Untersuchungen fortgesetzt über den Nektar der Blüten,²⁾ welcher den Bienen als hauptsächlichster Rohstoff für die Bereitung des Honigs dient. Als günstigstes Untersuchungsobjekt erschien dazu der Nektar der *Protea mellifera*, einer am Cap der guten Hoffnung einheimischen, sehr nektarreichen Pflanze. Dieses Material wurde zunächst im eingedickten Zustande, so wie es in der Capstadt verkauft wird, untersucht; später gelang es durch Vermittlung dortiger Missionäre mit grosser Mühe, auch frischen Nektar in hinreichender Menge zu erhalten. Derselbe wurde unter erheblichen Schwierigkeiten durch Pasteurisieren in verlötheten Blechbüchsen für den Transport konserviert. Auch mit der Pipette ausgesaugter Nektar von *Bignonia radicans* und *Hoya carnosa*, die in unsern Gärten und Gewächshäusern zu finden sind, konnte in den Bereich der Untersuchung gezogen werden. In diesen Nektararten fanden sich: Glykose, Laevulose und wenig Rohrzucker. Von dem im Honigmagen der Bienen aus dem Nektar bereiteten Honig unterscheidet sich der Nektar durch grösseren Wassergehalt und grösseren Gehalt an Rohrzucker (der in manchen Honigsorten ganz fehlt), und

¹⁾ Landw. Versuchsstationen 1884, 97; 1885, 215. Zeitschrift für physiolog. Chemie 10, 326.

²⁾ Zeitschrift für physiolog. Chemie 10, 227.

namentlich durch das Fehlen von stickstoffhaltigen Stoffen (Eiweiss) und von Ameisensäure. Ueber die Mengen des in den Blüten bei uns einheimischer Pflanzen enthaltenen Nektars gewann man durch Ausziehen der Blüten mit Wasser Aufschluss. Es konnte so z. B. berechnet werden, dass um 1 gr Zucker (entsprechend 1,3 gr Honig) zu gewinnen, die Bienen mindestens 2129 Alpenrosenblüten oder 5000 Blütenköpfchen der Esparsette befliegen müssen.

In Bezug auf die Beschaffung des Materiales noch schwieriger und durch ihre Ergebnisse bedeutsam gestalteten sich *A. von Planta's* Untersuchungen über den *Futtersaft* der Bienen¹⁾. Dieser Futtersaft, der von den Arbeiterinnen zur Ernährung der Bienenlarven aus Blütenstaub und Honig bereitet und in die Larvenzellen gelegt wird, war ebenfalls nach seiner Zusammensetzung noch so gut wie unbekannt; selbst über seine Herkunft herrschten widersprechende Meinungen. Während einzelne Forscher, namentlich *Schönfeld* und anfänglich auch *Leuckart*, die Ansicht vertraten, der Futtersaft sei ein Produkt des Chylusmagens und werde von diesem aus in die Zellen erbrochen, ganz wie der Honig aus dem Honigmagen, nahmen Andere als einzige Quelle des Futtersaftes die Speicheldrüsen des Kopfes und Thorax an.

Unser Forscher stellte sich nun die Aufgabe, die Futterbreie, welche die drei Larvengattungen der Königinnen, Drohnen und Arbeitsbienen erhalten, gesondert zu untersuchen. Dem Interesse zweier Bienenzüchter, der Herren *Theiler* in Zug und *Wyndlin* in Kerns war es zu verdanken, dass die nötigen Mengen des Materials zur Verfügung stunden. Es mussten nicht weniger als 200 Königinnenzellen und mehrere tausend Drohnen- und Arbeiterinnenzellen zur Gewinnung desselben verwendet werden.

¹⁾ Zeitschrift für physiolog. Chemie 12, 327 und 13, 552.

In jeder der drei Futtersaftsorten wurde der Gehalt an Wasser, Zucker, Eiweissstoffen, Fett und Mineralbestandteilen ermittelt. Dabei ergab sich nun die merkwürdige Thatsache, dass der Futtersaft wechselnde Zusammensetzung hat, je nach der Larvenart, für die er bestimmt ist und bei Arbeiterinnen und Drohnen selbst nach dem Alter der Larven. Die Königinlarven werden immer mit überreichlichen Mengen eines völlig verdauten Futters versehen, welches sich durch grossen Gehalt an Eiweissstoffen, also durch hohen Nährwert auszeichnet. Dagegen erhalten die Drohnen bedeutend weniger Futter und dieses wird ihnen nur bis zum vierten Tage in fertig verdaulichem Zustande verabreicht, von da an erhält es einen erheblichen Zusatz von unverdaulichem Pollen und Honig. Der Futterbrei, der für die Arbeiterinnen bereitet wird, ist wie der der Königinnen fertig verdaut, enthält aber vom vierten Tage an viel weniger Eiweissstoffe (27 % statt 53 % in den ersten Tagen).

A. von Planta schloss aus diesen Ergebnissen, dass die Bienen dem Futtersaft, je nach dem Zweck der damit erreicht werden soll, absichtlich eine bestimmte Zusammensetzung geben. Ferner aber lieferten diese Resultate den Beweis, dass die von *Schönfeld* vertretene Ansicht die richtige ist: dass der Futtersaft ein Produkt des Chylusmagens der Biene ist und nicht ein Drüsensekret ist, welches eine viel gleichartigere Zusammensetzung haben müsste, wie etwa die Milch, mit der man den Futtersaft oft verglichen hat.

Neben diesen grossen und wichtigen apistischen Forschungen veröffentlichte A. von Planta auch einige kleinere Arbeiten über Unterscheidung von reinem Bienenhonig von künstlich fabriziertem Honig, über die Färbung des Wachses (die dem Pollen zuzuschreiben ist), über den

sogen. Fruchtzucker (Invertzucker) als Bienenfutter und mehrere andere.

Gewissermassen einen Abschluss der apistischen Forschungen A. von Planta's bildete eine Arbeit über den wirklichen Ursprung der Ameisensäure im Honig ¹⁾. Es wurde durch dieselbe der Nachweis erbracht, dass die im Honig enthaltene, antiseptisch wirkende Ameisensäure lediglich dem Blute der Biene entstammt. Aus mehreren hundert Bienen die durch Chloroform getötet waren, wurde mittelst einer Capillarpipette reines Blut aufgesammelt und in alkalisch gemachtem Wasser aufgefangen. In diesem Blut liess sich derart deutlich Ameisensäure nachweisen. Noch grössere Mengen dieser Säure sind aber enthalten in dem Sekret der Speicheldrüsen des Kopfes und des Thorax; beim Einspeicheln des Nektars geht diese Ameisensäure mit in den Honigmagen und wird zu einem Bestandteile des Honigs.

Eine letzte Arbeit über die Mineralstoffe des Bienenkörpers blieb unvollendet und der Tod verhinderte auch die Ausführung von Projekten zu weiteren Untersuchungen über das Bienenbrod u. s. w.

Die Arbeiten A. von Planta's über die Physiologie der Bienen sind zum grössten Teil in popularisierter Form auch in den apistischen Fachzeitingen erschienen, zu meist in der schweiz. Bienenzeitung (1879 bis 1893). Diese Veröffentlichungen erregten auch bei den Bienenzüchtern das lebhafteste Interesse und verschafften ihrem Urheber den Ruf einer ersten Autorität auf diesem Gebiete. « *There is hardly another man who has given so much time to scientific investigations for the benefit of bee-keepers* » heisst es in einem Nekrolog in « *The*

¹⁾ Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens XXXVI. pag. 65 und XXXVII. pag. 3.

British Bee Journal ». ¹⁾ Wiederholt wurde Dr. von *Planta* in den bezüglichen Fachzeitzungen hoch gefeiert. ²⁾ Er war Vicepräsident des Vereins schweizerischer Bienenfreunde und wurde im Jahre 1894 zum Ehrenmitgliede der *British Bee-Keeper's Association* ernannt. So blieb er mit den praktischen Bienenzüchtern in stetem Contact und suchte durch zahlreiche Vorträge, in welchen er in anziehender Weise die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Arbeiten gemeinverständlich darzulegen wusste, Belehrung und Anregung zu verbreiten.

Die Untersuchungen über den Haushalt der Bienen vermochten aber nicht den Arbeits- und Forscherdrang des rüstigen Greises ausschliesslich zu befriedigen. Er wandte sich daneben im letzten Jahrzehnt wieder der Chemie der Pflanzenstoffe zu, aus der er schon vor 40 Jahren die Gegenstände seiner ersten wissenschaftlichen Arbeiten gewählt hatte. Umfangreiche, meist im Verein mit Prof. *E. Schulze* unternommene Untersuchungen betrafen die Wurzelknollen von *Stachys tuberifera*, einer aus Japan stammenden neuen Gemüsepflanze ³⁾. Diese Knollen, welche im übrigen eine ähnliche Zusammensetz-

¹⁾ 14. März 1895.

²⁾ Vergl. Schweiz. Bienenzeitung 1894.

Revue Internationale d'Apiculture Dec. 1894.

³⁾ Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in folgenden Abhandlungen niedergelegt: « Ueber die Zusammensetzung der Knollen von *Stachys tuberifera* », Landw. Versuchsstationen 35, 473 (1888); « Eine neue Gemüsepflanze aus Japan », Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens XXXIV. 136 (1891); « Ueber einige Bestandteile der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* », Landw. Versuchsstationen, 40, 277; « Bestimmung des Stachyosegehaltes der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* », ebendaselbst 41, 123; « Ueber die organischen Basen der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* » Archiv der Pharmacie, 231, 305 (1893). Kürzere Mittheilungen finden sich in den Berichten der Deutschen Chem. Gesellschaft.

ung aufweisen wie die Kartoffeln, enthalten keine Stärke, sondern ein bis dahin unbekanntes Kohlenhydrat, dem die Entdecker den Namen *Stachyose* beilegten. Diese *Stachyose* ist eine krystallisierbare Zuckerart $C_{18} H_{32} O_{16} + 3H_2O$ und hat Aehnlichkeit mit der *Melitose* (*Raffinose*). Beim Erhitzen mit verdünnten Säuren zerfällt sie wie die *Melitose* in ein Gemenge von *Glykose*, *Lae-vulose* und *Galaktose*. Weiter fand sich in den Stachysknollen Glutamin, Tyrosin und eine neue, dem *Betaïn* ähnliche Base, welche *Stachydrin* genannt wurde.

Wie Prof. E. Schulze berichtet ¹⁾ begann Dr. von Planta im Herbst 1894 noch eine neue Arbeit über einen Bestandteil der Pflanzensamen, der wahrscheinlich das Kalksalz einer sogenannten gepaarten Phosphorsäure ist. Mit-ten in diesen Untersuchungen rief der Tod den unermüdlichen Forscher aus seinem arbeitsreichen Leben ab. Noch wenige Tage vor seinem Ende hatte er in voller Geistesfrische im Laboratorium gearbeitet und am Abend dieses letzten Arbeitstages noch in einem Vortrag in der technischen Gesellschaft in Zürich Mitteilungen und Vorweisungen aus dem Leben der Bienen und aus der Pflanzenchemie gemacht. Wenige Tage darauf erlag er sanft einer rasch verlaufenden Lungenentzündung. Er hatte ein Alter von 75 Jahren erreicht und es ist ihm beschieden worden, was er sich oft gewünscht hatte, dass er bis an sein Lebensende thätig sein konnte.

Mit Dr. Adolf von Planta ist ein Mensch von den trefflichsten Charaktereigenschaften dahingegangen. Mit dem Arbeitseifer, der Ausdauer und der Gewissenhaftigkeit, die ihn zur Ausführung seiner überaus zahlreichen chemischen Arbeiten befähigten, verband er die gewinnendste Liebenswürdigkeit, jene « Höflichkeit des Herzens », die man nur bei edlen Naturen findet. Dieser entfloss auch seine Be-

¹⁾ In einem Nekrolog, Landw. Versuchsstationen, 46, 79.

scheidenheit, die ihn, so sehr er sich freuen konnte über jeden Erfolg den er bei seinen Arbeiten erreichte, doch frei sein liess von aller Ueberschätzung seiner eigenen Leistungen.

Jeder, der *Adolf von Planta* persönlich näher treten durfte, wird sein Andenken stets hochhalten. Durch seine Forschungen aber hat er sich ein Andenken gesichert, das unsere Generation überdauern wird.

Dr. E. BOSSHARD,
Professor in Winterthur.