Paul Knuth.

Von

OTTO APPEL.

Wenn man erwägt, dass seit dem Erscheinen der ersten ausführlicheren Arbeiten auf blüthenbiologischem Gebiete, die wir KÖLREUTER und SPRENGEL verdanken, fast 100 Jahre vergangen sind, bis dieses für die gesammte Auffassung der Pflanzenwelt so wichtige Thema im Sinne der modernen Wissenschaft ausgebaut worden ist, so kann man nicht umhin, derjenigen Forscher, die sich dieses mühsamen und viel intensive Arbeit erfordernden Zweiges der Botanik annahmen, in Dankbarkeit zu gedenken. Einer unter diesen, der die Hauptkraft seiner wissenschaftlichen Thätigkeit der Blüthenbiologie zuwandte und dem wir so vieles Neue und Interessante in dieser verdanken, hat leider aufgehört zu arbeiten, — aufgehört zu einem Zeitpunkte, in welchem die Augen der Fachgenossen ganz besonders auf ihn gerichtet waren: PAUL KNUTH.

Geboren am 20. November 1854 zu Greifswald, besuchte er das Gymnasium seiner Vaterstadt, an dem er auch im Herbste 1873 das Abiturientenexamen bestand. Dem Studium der Naturwissenschaften sich widmend, fand er hierzu in Greifswald die ihm zusagende Gelegenheit, so dass er nur auf ein Semester die Universität Bonn bezog, um bald darauf wieder zur Heimath zurückzukehren. Nach beendetem Triennium promovirte er mit der Arbeit „Über eine neue Tribrombenzolsulfosäure und einige ihrer Derivate“ und trat kurz darauf als Hilfslehrer an der Realschule I. Ordnung zu Iserlohn ein. Während des Probejahres bestand er die Prüfung pro facultate docendi und blieb darauf als ordentlicher Lehrer an derselben Anstalt bis zum Herbste 1881. Um diese Zeit siedelte er nach Kiel über, um einem Rufe an die Oberrealschule daselbst Folge zu leisten. 1895 wurde er daselbst zum Professor ernannt und 1897 erhielt er den Rang der Räthe IV. Classe.

Dieser Wohnungswechsel sollte bestimmend auf sein ganzes Leben wirken, denn während er in Iserlohn und in den ersten Jahren in Kiel sich ganz dem Ausbau seiner allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildung hingab und nur ab und zu an die selbstständige Lösung chemischer Fragen herantrat, machte die Eigenartigkeit der Vegetation der schleswigschen Küste sowie der friesischen Inseln einen solchen Eindruck auf ihn, dass er bald seine ganze freie Zeit der Botanik widmete. Kurze Zeit schwankte er, ob er das Studium

der Bakteriologie oder das der Biologie der Phanerogamen zu seiner Lebensaufgabe machen sollte, bis er sich zu letzterem entschloss.

Als eine unerlässliche Vorbedingung hierzu erschien es ihm, einen Überblick über die Flora seines Gebietes zu gewinnen. Es war dies aber damals durchaus nicht einfach. Eine Flora von Schleswig-Holstein existirte nicht, einzelne Publicationen von NOLTE u. A. gaben wohl über Einzelheiten Auskunft, ein allgemeines Vegetationsbild war daraus aber nicht ohne Weiteres zu construiren. So fasste er denn den, man kann wohl sagen, gewagten Entschluss, alles vorhandene Material zusammenzutragen und durch eigene Forschung zu einer Flora von Schleswig-Holstein zu ergänzen. Jeder unbefangene Leser der auf diese Art entstandenen Flora der Provinz Schleswig-Holstein wird anerkennen müssen, welch grossen Dienst der Verfasser mit seiner ausserordentlich mühsamen Arbeit den späteren Floristen seines Gebietes geleistet hat.

Im gleichen Jahre, in dem diese Flora erschien (1887), finden wir auch in „Humboldt“ die erste blüthenbiologische Notiz „Die Befruchtung von *Fritillaria Meleagris*“, und in den nächsten Jahren gehen floristische, blüthenbiologische und Beobachtungen allgemeiner Natur Hand in Hand, bis allmählich die Blüthenbiologie in den Vordergrund tritt.

Angeregt durch Reisen in einzelne Theile Schleswig-Holsteins und der Inseln, beobachtete KNUTH auch pflanzengeographisch interessante Dinge. So gelang es ihm, als Erster nachzuweisen, dass die Fichte ein ehemaliger Waldbaum Schleswig-Holsteins war, wobei er die Ansicht vertrat, dass dieser Baum nicht aus dem nördlichen Schweden, sondern von Osten her eingewandert sei. Nebenher publicirte er auch in dieser Zeit einige kleinere Mittheilungen aus der Geschichte der Botanik und eine aus zwei Bändchen bestehende Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Es waren das Publicationen, die bei seiner intensiven Art zu arbeiten gewissermassen aus den Vorarbeiten zu seiner Flora hervorgegangen waren und von denen besonders die letztere mit dazu beiträgt, die mannigfachen Beziehungen, die die einzelnen Forscher mit der Flora von Schleswig-Holstein verband, klarzulegen.

Vom Anfange seiner botanischen Thätigkeit an versuchte KNUTH, die Botaniker und Liebhaber der Pflanzenwelt seiner Provinz zusammenzuführen und zu gemeinsamer Thätigkeit zu organisiren. In gewissem Grade ist dies ihm zum Zwecke phaenologischer Beobachtungen gelungen. Die Grundlage hierzu bildete ein im Frühjahr 1890 an hundert Interessenten versandter Aufruf, der gleichzeitig eine Anleitung zu den vorzunehmenden Beobachtungen nach der Giessener Methode enthielt. Die ersten Berichte freilich lassen noch die Ungeübtheit erkennen, aber bald wurden die Beobachtungen

sicherer und einheitlicher, so dass die bis jetzt erschienenen Berichte (1890—1895 in der Heimath, von 1896—1899 in den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein) eine gute Grundlage zu einer Phaenologie von Schleswig-Holstein darstellen. Einige dreissig Beobachtungsstellen sind es, die sich in den Dienst dieser Aufgabe gestellt haben, und da der bisherige Mitarbeiter KNUTH's auf diesem Gebiete, Herr Oberlehrer HAHN in Kiel, bei der Organisation von Anfang an thätig war, so steht zu hoffen, dass auch fernerhin die Phaenologie eine bleibende Stätte in Schleswig-Holstein hat.

Aehnlich wie auf dem Festlande suchte KNUTH auch auf den nordfriesischen Inseln die Kenntniss der Pflanzenwelt zu fördern. Freilich waren hier die Schwierigkeiten bedeutend grössere. Die Hauptinseln Sylt, Föhr und Amrum, meist auch Nordstrand und Pellworm, sind zwar mit dem Dampfschiffe zu erreichen, Röm und die Halligen können aber nur mit dem Segelboote besucht werden, ein Beförderungsmittel, welches besonders im Frühjahre sehr unbequem ist. Diese Schwierigkeiten konnten aber KNUTH nicht abhalten, vom Jahre 1884 an alljährlich die Inseln zu besuchen und Aufzeichnungen floristischer und blüthenbiologischer Natur zu machen. Fast hätte die letzte dieser Reisen im Jahre 1894 dem Forscher das Leben gekostet; beim Ueberspringen eines Grabens kam er zu Falle und zog sich dabei so schwere innere Verletzungen zu, dass er längere Zeit in Lebensgefahr schwebte und erst nach wochenlanger Krankheit wieder genass. Die Früchte dieser Expeditionen sind seine „Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln“ und seine „Flora der nordfriesischen Inseln“. Zuerst hatte er die Absicht, die beiden darin behandelten Theile seiner Beobachtungen nicht zu trennen, sondern sie in ähnlicher Form, wie KIRCHNER sie in seiner Flora von Stuttgart angewandt hatte, in einer einheitlichen biologischen Flora zur Darstellung zu bringen. Die Erwägung aber, dass er die biologischen Thatsachen dann nicht in der wünschenswerthen Ausführlichkeit hätte behandeln können, ohne den Umfang des Buches zu sehr anschwellen zu lassen, hielt ihn davon ab. In der That erscheint auch diese Trennung als ein glücklicher Gedanke, denn bis dahin hatte eine Blüthenbiologie von keiner unserer Inselgruppen existirt. Die aus dem Buche sich ergebenden Schlüsse dürften aber wohl mit geringen Abweichungen auch für die übrigen Nordseeinseln Geltung haben, und deshalb verdienen sie in eingehender Darstellung niedergelegt zu sein.

Inzwischen hatte am 11. December 1892 die „Kruidekundigenootschap Dodonaea“ zu Gent KNUTH zu ihrem correspondirenden Mitgliede ernannt und damit ihm eine Anerkennung zu Theil werden lassen, die anregend auf ihn einwirkte. Er war damit nicht nur

nominell in diese Gesellschaft aufgenommen, sondern er bewies seine Zugehörigkeit zu derselben auch durch zahlreiche Publicationen in dem Jahrbuche der *Dodonaea*, die meist in deutscher und niederländischer Sprache erschienen und vielfach mit Abbildungen ausgestattet sind.

1898 ernannte ihn auch die Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie Deutscher Naturforscher zu ihrem Mitgliede.

Aber nicht nur für wissenschaftliche Kreise arbeitete er, vielmehr war es ihm stets eine Freude, auch weiteren Kreisen die Errungenschaften der Naturerkenntniss zugänglich zu machen. Als Mittel hierzu benutzte er Vorträge in den naturwissenschaftlichen Vereinen seiner zweiten Heimath, wie er Schleswig-Holstein gern nannte, Publicationen in allgemein zugänglichen Zeitschriften und nicht in letzter Linie seine Stellung als Lehrer. Durch die Vielseitigkeit seines Wissens und die Lebhaftigkeit und Klarheit seiner Darstellung wurde es ihm leicht, das Interesse seiner Zuhörer zu fesseln, und so wurde auch seine berufliche Thätigkeit ihm lieb durch die Erfolge, die er mit seiner Unterrichtsmethode erzielte. Seine Schüler hingen an ihm mit Liebe und Achtung und seine Collegen schätzten in ihm den gewissenhaften, charakterfesten und kenntnissreichen Fachgenossen. Die günstigen Erfahrungen, die er mit der Einführung der Blütenbiologie zur Belebung des botanischen Unterrichtes während seiner Lehrthätigkeit gemacht hatte, legten es ihm nahe, diese Erfahrungen auch weiteren Schulkreisen zugänglich zu machen. Welchen Erfolg er damit hatte, das beweist die allgemeine Verbreitung, die sein „Grundriss der Blütenbiologie“ in Lehrerkreisen hat.

Als das Werk seines Lebens kann aber sein „Handbuch der Blütenbiologie“ bezeichnet werden. Vom Anfange seiner biologischen Thätigkeit an schwebte ihm ein solches Werk als erstrebenswerth vor, nicht nur um darin die Früchte seiner Arbeit niederzulegen, sondern vor allem, um ein Werk zu schaffen, das den Blütenbiologen weniger abhängig von der recht zerstreuten und vielfach schwer zugänglichen Litteratur machen sollte. Zunächst dachte er sich das Werk als eine Neuauflage von HERMANN MÜLLER's „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten“, je mehr er sich aber in die Vorarbeiten vertiefte, um so mehr sah er ein, dass ein neues Werk entstehen müsse, das zwar auf den klassischen Arbeiten MÜLLER's fussen, aber einen ganz anderen Umfang annehmen würde. Welche Arbeitsleistung schon in den Vorarbeiten liegt, geht wohl aus dem dem ersten Bande beigefügten Litteraturverzeichnisse hervor, das 2871 Nummern umfasst. Wie bei vielen früheren Arbeiten, revidirten die Herren ALFKEN in Bremen, COSTA in Neapel, DAHL in Kiel, VON RÖDER in Hagen, VERHOEFF in Bonn und WÜSTNEI in Sonderburg die Bestimmungen der beobachteten Insecten, der Verfasser dieses zahl-

reiche Pflanzenbestimmungen, wodurch sich natürlich auch ein weiterer lebhafter Gedankenaustausch ergab, an dem neben vielen Anderen besonders noch KIRCHNER, LOEW und LUDWIG sich betheiligten. So konnte der erste Band und die erste Hälfte des zweiten Bandes im Jahre 1898 in der gediegenen Ausstattung des ENGELMANN'schen Verlages erscheinen; die zweite Hälfte des zweiten Bandes folgte sodann 1899.

Bei der Bearbeitung dieses die europäischen Verhältnisse umfassenden Theiles war es aber KNUTH klar geworden, dass auf das vorhandene Material hin eine gleichwerthige Darstellung der ausser-europäischen Verhältnisse nicht möglich sei. Um diese Lücke auszufüllen und auch über die ihm bis dahin nicht aus eigener Anschauung bekannt gewordenen tropischen Vorkommnisse eigene Beobachtungen anzustellen, unternahm er es, zunächst nach Buitenzorg, dann aber auch noch nach Japan und Westamerika zu reisen. In Anerkennung seiner bisherigen Verdienste und in der Würdigung dieses Unternehmens subventionirte die königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin diese Reise. Zahlreich waren die Nachrichten von dem günstigen Verlaufe der Reise, überall wurde der Forscher gerne aufgenommen und in ausgiebigster Weise unterstützt, so dass das Material versprach, alle Hoffnungen zu rechtfertigen. Da kehrte KNUTH nach fast einjähriger Abwesenheit krank zurück. Sein altes Magen- und Darmleiden hatte sich wohl durch die Anstrengungen der Reise verschlimmert, und die gehoffte Besserung wollte nicht mehr eintreten. Am 30. October 1900 erlöste ihn der Tod von seinen Leiden und liess dieses der Arbeit gewidmete Leben erlöschen. — Sein Lebenswerk ist nun verwaist, und Freunde müssen es versuchen, dasselbe im Geiste des Verstorbenen zu Ende zu führen.

Ziehen wir nun die Summe dieses Lebens, so finden wir, dass es kurz an Dauer, aber gross durch unermüdliche Arbeit war, und so werden auch spätere Generationen noch dankbar zurückdenken an PAUL KNUTH.

Verzeichniss der Arbeiten Paul Knuth's¹⁾.

1876. Ueber eine neue Tribrombenzolsulfosäure und einige ihrer Derivate. — Inaug.-Diss., Greifswald.
 1884. Lehrbuch der Chemie für Maschinisten und Torpeder. — Im Auftrage der Kaiserl. Admiralität, Kiel.
 1886. Ueber Leichenalkaloide. — Natur.

1) Die hier gebrauchten Abkürzungen sind: Bot. C. Bl. = Botanisches Centralblatt; Bot. Jaarb. = Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent; Heimath = Die Heimath. Monatsschrift des Ver. zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck.

1887. Ueber den Ozon- und Kochsalzgehalt der Seeluft. — Natur.
 — Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstenthums Lübeck, sowie des Gebietes der freien Städte Hamburg und Lübeck. — Leipzig, OTTO LENZ.
 — Eine botanische Excursion nach dem Einfeld und dem Ihl-See. — Natur.
 — Befruchtung von *Fritillaria Meleagris* L. — Humboldt, VI.
1888. Schulflora der Provinz Schleswig-Holstein. — Leipzig, OTTO LENZ.
 — Einige Bemerkungen, meine Flora von Schleswig-Holstein betreffend. — Leipzig, OTTO LENZ.
 — Die Orobanchen Schleswig-Holsteins. — Deutsche botanische Monatsschrift, 10.
 — Die Flora von „Land Oldenburg“. — Natur.
 — Die „Kratts“ der nordschleswigschen Haide. — Natur.
 — Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt. — Humboldt, VII, 3.
 — Die Mistel in Schleswig-Holstein. — Kieler Zeitung.
1889. Die Bestäubungseinrichtung von *Eryngium maritimum* L. und *Cakile maritima* L. — Bot. C. Bl., LX, 48.
 — Die Frühlingsflora der Insel Sylt. — Deutsche bot. Monatsschrift, No. 9/10 und 11/12.
 — Kleistogame Blüten bei *Fritillaria Meleagris* L.? — Humboldt, VIII.
 — Gab es früher Wälder auf Sylt? — Humboldt, VIII, 8.
 — Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. — Schriften des Naturw. Ver. Schleswig-Holsteins.
1890. Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. (Erster Theil vor LINNÉ.) — Kiel, LIPSIVS & TISCHER.
 — Botanische Wanderungen auf der Insel Sylt. — Tondern und Westerland, F. DRÖSE.
 — Blütenbiologie und Photographie. — Bot. C. Bl., XLI, 6.
 — Ein Streit der Kieler Botaniker zu Anfang des vorigen Jahrhunderts. — Bot. C. Bl., 10.
 — GÜNTHER CHRISTOPH SCHELHAMMER und JOHANN CHRISTIAN LISCHWITZ, zwei Kieler Botaniker des 17. bez. des 18. Jahrhunderts. — Bot. C. Bl., 30.
 — Die Bestäubungseinrichtung von *Crambe maritima* L. — Bot. C. Bl., XLIV, 49.
 — Sommerwanderungen auf Sylt. — Deutsche bot. Monatsschrift, 7/8. — Fortsetzung. — 1891, 1 und 1894, 8/9.
 — Altes und Neues von der Insel Sylt. — Humboldt, IX, 6.
 — Ueber phaenologische Beobachtungen. — Kieler Zeitung.

1891. Die Fichte, ein ehemaliger Waldbaum Schleswig-Holsteins. — Bot. C. Bl., No. 34.
- Die Bestäubungseinrichtung von *Armeria maritima* Willd. — Bot. C. Bl., XLVIII, 41.
- Die Einwirkung der Blütenfarben auf die photographische Platte. — Bot. C. Bl., XLVIII, 45/46.
- Weitere Beobachtungen über die Anlockungsmittel der Blüten von *Sycos angulata* L. und *Bryonia dioica* L. — Bot. C. Bl., XLVIII, 50/51.
- Die Bestäubungseinrichtungen der Orobanchen von Schleswig-Holstein. Mit einer Tafel. — Bot. Jaarb., III. Niederl. und deutsch.
- Die Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein 1890. — Die Heimath, I, 3.
1892. Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. (Zweiter Theil nach LINNÉ.) — Kiel, LIPSIUS & TISCHER.
- Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. — Bot. C. Bl., XLIX, 8.
- Zur Bestäubung von *Calla palustris* L. — Bot. C. Bl., LI, 36.
- Die Blütheneinrichtung von *Corydalis claviculata* DC. — Bot. C. Bl., LII, 40.
- Staubblattvorreife und Fruchtblattvorreife. — Bot. C. Bl., LII, 46.
- Phaenologische Beobachtungen seit dem Jahre 1750. — Deutsche bot. Monatsschrift, 3.
- Vergleichende Beobachtungen über den Insectenbesuch an Pflanzen der Sylter Haide und der Schleswigschen Festlandshaide. — Bot. Jaarb., IV. Niederl. und deutsch.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1891. — Die Heimath, II, 3.
1893. Ueber blüthenbiologische Beobachtungen. — Kiel und Leipzig, LIPSIUS & TISCHER.
- Die Blütheneinrichtung von *Primula acaulis* Jacq. — Bot. C. Bl., LV, 34.
- CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL, Das entdeckte Geheimniss der Natur. Ein kritisches Jubiläumsreferat. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., V.
- Blütenbiologische Beobachtungen auf der Insel Capri. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., V.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1892. — Die Heimath, III.
- Ueber blüthenbiologische Beobachtungen. — Die Heimath, III, 5/6.

1893. Die Blütheneinrichtungen der Halligpflanzen. — Die Heimath, III, 10.
1894. CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL, Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau, und in der Befruchtung der Blumen. (1793.) Mit Anmerkungen herausgegeben. — OSTWALD's Klassiker der modernen Wissenschaften, Bd. 48—51. Leipzig, W. ENGELMANN.
- Grundriss der Blüten-Biologie. — Kiel und Leipzig, LIPSIUS & TISCHER.
- Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. — Kiel und Leipzig, LIPSIUS & TISCHER.
- Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen *Helleborus*-Arten. — Bot. C. Bl., LVIII, 20.
- Nachuntersuchungen der Blütheneinrichtung von *Lonicera Periclymenum* L. — Bot. C. Bl., LVIII, 41/42.
- Hallig-Gärten. — Die Heimath, IV, 1/2.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1893. — Die Heimath, IV.
- Blumen und Insekten auf den Halligen. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., VI.
- Föhringer Gartenpflanzen. — Die Heimath, IV, 7/8.
- Friesische Pflanzennamen. — Die Heimath, IV, 11/12.
1895. Flora der nordfriesischen Inseln. — Kiel und Leipzig, LIPSIUS & TISCHER.
- Die Blütenbesucher derselben Pflanzenart in verschiedenen Gegenden. — Programm der Oberrealschule Kiel, I. Theil.
- Zur Befruchtung von *Primula acaulis* Jacq. — Bot. C. Bl. LXIII, 30/31.
- Weitere Beobachtungen über Blumen und Insekten auf den nordfriesischen Inseln. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, X, 2.
- Blütenbiologische Beobachtungen in Thüringen. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., VII.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1894. — Die Heimath, V.
1896. Flora der Insel Helgoland. — Kiel, LIPSIUS & TISCHER.
- Die Blütenbesucher derselben Pflanzenart in verschiedenen Gegenden. — Programm der Oberrealschule Kiel, II. Theil.
- Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1895. — Die Heimath, IV.
- Blumen und Insekten auf Helgoland. Mit einer Karte. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., VIII.
1897. Beiträge zur Biologie der Blüten. — Bot. C. Bl., LXX, 24/25.
- Beiträge zur Biologie der Blüten, II. — Bot. C. Bl., LXXI, 38.

1897. Blütenbiologische Beiträge, III. — Bot. C. Bl., LXXII, 42.
 — Neue Beobachtungen über fledermausblüthige Pflanzen. — Bot. C. Bl., No. 50.
 — Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1896. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, X.
 — Bloemenbiologische Bijdragen. — Bot. Jaarb., X.
 — Blütenbiologische Beobachtungen auf der Insel Rügen. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., IV.
1898. Handbuch der Blütenbiologie unter Zugrundelegung von HERMANN MÜLLER's Werk „Die Befruchtung der Blumen durch Insekten.“ I. Bd. Einleitung und Litteratur. — Leipzig, ENGELMANN.
 — Dasselbe, II. Bd. Die bisher in Europa und im arktischen Gebiet gemachten blüthenbiologischen Beobachtungen, I. Theil, *Ranunculaceae* — *Compositae*.
 — Beiträge zur Biologie der Blüten, IV. — Bot. C. Bl., LXXIV, 19.
 — Wie locken die Blumen die Insekten an? — Bot. C. Bl., LXXIV.
 — Beiträge zur Biologie der Blüten, V. — Bot. C. Bl., LXXV, 32/33.
 — Beiträge zur Biologie der Blüten, VI. — Bot. C. Bl., LXXVI, 41.
 — Ueber den Nachweis von Nektarien auf chemischem Wege. — Bot. C. Bl., LXXVI.
 — Phaenologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1897. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, XI, 2.
 — Ueber das zuckerführende Gewebe in den Blüten von *Galanthus nivalis* und *Leucojum vernum*. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, Bd. XI.
 — Aufruf an die Botaniker von Schleswig-Holstein. — Ebenda, Bd. XI.
 — Wie locken die Blumen die Insekten an? — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein. Bd. XI.
 — Bemerkungen zu meiner Flora der nordfriesischen Inseln und meiner Flora von Helgoland. — Allg. Bot. Zeitschrift, No. 718, 9.
 — Blütenbiologische Notizen. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., X.
1899. Handbuch der Blütenbiologie, II. Bd., 2. Theil: *Lobeliaceae* bis *Gnetaceae*. — Leipzig, ENGELMANN.
 — Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein. — Schriften des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein. Bd. XII.
 — Um die Erde. — Norddeutsche Allgemeine Zeitung.
 — Blütenbiologische Mittheilungen aus den Tropen. Niederl. und deutsch. — Bot. Jaarb., XI.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Appel Otto Friedrich Carl Louis

Artikel/Article: [Nachruf auf Paul Knuth 1162-1170](#)