

## Franz Unger.

Gedächtnissrede, gehalten bei der Versammlung des naturwissenschaftl. Vereines am 18. März. \*)

„In lapidibus, herbis et verbis.“

Mit diesen Worten, die Unger als Motto seinem Werke über Cypern vorsetzte, wollte er das Substrat seiner Forschungen auf dem fernen Eilande bezeichnen. Er hatte damals, als er noch am Abende seines Lebens es unternommen hatte, zum wiederholten Male den Orient zu besuchen, ohne viel Bedenken die Insel Cypern gewählt, „ein Land voll des reichsten Natursiegens, voll von mythischen Anklängen aus dem Kindesalter der Menschheit und mit in gedrängter Schrift beschriebenen Blättern seiner früheren Geschichte“. Hier fand Unger eben auf gedrängtem Raume Gegenstände der Forschung in all' den Richtungen, in welchen er während eines reichen 40jährigen wissenschaftlichen Lebens thätig gewesen. Seiner geistvollen, nahezu dichterisch angelegten Natur konnte ein eng begrenztes Forschungsgebiet nicht genügen: Wie er als Jüngling schon auf seinen häufigen Wanderungen durch die entlegenen Thäler seines Heimatlandes Sagen und Volksgebräuchen mit derselben Lust nachforschte wie einer seltenen Pflanze, so beschäftigte sich auch der geistesfrische Greis mit archäologischen Forschungen mit nicht minderem Eifer, als er den Lebenserscheinungen eines pflanzlichen Organismus nachspürte. Den oberflächlich Beobachtenden konnte es bei einem Besuche wohl überraschen, den Pflanzeuphysiologen, umgeben von Petrefacten aller Art, eben beim Entziffern einer alten Münze zu treffen; wer Unger genauer kannte, wer sein ganzes wissenschaftliches Leben aufmerksam verfolgt hatte, der fand, dass diese scheinbar so heterogenen Wissenschaftszweige in ihm zur harmonischen Einheit verbunden waren. Studium der Entwicklungsgeschichte der organischen Wesen, das war die allerdings ungeheure Aufgabe, die er sich stellte, und dass er dabei die Entwicklungsgeschichte der Menschheit nicht ausschloss, dass er deren frühere und früheste Phasen mit dem-

\*) Nach einem in der „Botanischen Zeitung“ publicirten Nekrologe.

selben Eifer zu enträthseln suchte, als er bestrebt war, den genetischen Zusammenhang der Flora einer früheren Erdperiode mit der der Jetztzeit nachzuweisen; — wer sollte in diesem Streben nicht Einheit, nicht Zusammenhang finden? Und gewiss, nicht fruchtlos war sein Streben! Eine unermüdliche Arbeitskraft, gepaart mit scharfer Beobachtungsgabe, machte es ihm möglich, Glied um Glied der Kette klar erkannter und richtig gedeuteter Erscheinungen anzureihen, und diese Vorzüge, im Vereine mit einer reichen, durch ruhige Ueberlegung gezügelten Phantasie setzten ihn in den Stand, auch dort, wo Thatsachen scheinbar unvermittelt neben einander standen, das einende, verbindende Glied mit glücklichem Griffe aufzufinden.

Unger hat sich viel und eingehend mit minutiösen Detailuntersuchungen beschäftigt; immer aber bleibt er sich der gestellten, grossen Aufgabe bewusst. Ein Blick auf die Chronologie seiner Schriften zeigt diess vollkommen klar: Jahrelang beschäftigen ihn mühselige Specialuntersuchungen über die Pflanzenreste der verschiedenen Lagerstätten; aber wie ein rother Faden zieht sich durch alle diese Forschungen das Bestreben, „die organische Einheit der Pflanzenwelt durch die Entwicklung der complicirtesten Formen aus den einfachsten“ beweisend darzustellen, und all' die aufgedeckten Thatsachen, wie harmonisch verbindet er sie in seinen vorweltlichen Vegetationsbildern! Eine „wissenschaftliche Selbstschau“ nennt er seine botanischen Briefe „hervorgegangen aus einer inneren Nöthigung, das auf botanischem Gebiete auf mannigfaltigen Wegen Gewonnene zu sammeln, es zurechtzulegen, und sich darüber zu erfreuen;“ — ein Unternehmen, das ihm „nicht bloss zu einer Verstandes-, sondern zugleich zu einer Herzensangelegenheit geworden war.“ „Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte“, unternimmt er, und zurückgekehrt mit erweitertem Gesichtskreise, mit erprobtem Selbstvertrauen schafft er in seiner „Insel Cypern“ ein Werk, dem Archäologen, dem Botaniker wie dem Geologen eine Fundgrube des reichsten Wissens. Es ist wahr, es gibt Botaniker, die Bedeutenderes, für ihre Wissenschaft Folgenreicheres geleistet haben; es gibt Paläontologen, die in Detailkenntnissen ihn überragen; es gibt Culturhistoriker, die die früheren Spuren menschlicher Gesittung mit tieferer Sachkenntniss zu verfolgen wussten; — aber es gibt keinen Naturforscher, der mit mehr Verständniss und richtigerem Takte aus allen die-

sen Gebieten Erscheinungen zu fixiren, sie zu deuten und in Zusammenhang zu bringen im Stande war.

Obwohl ich mir zunächst die Aufgabe gestellt habe, den Botaniker Unger zu schildern, so musste diess doch hervorgehoben werden, weil die einseitige Berücksichtigung eines von ihm cultivirten Wissenschaftszweiges es geradezu unmöglich macht, über die wissenschaftliche Bedeutung Unger's zu einem richtigen Urtheil zu kommen; weil es nothwendig ist, diess hervorzuheben in einer Zeit, wo Pygmäen in der Wissenschaft in gänzlichem Missverstehen der Aufgabe einer kritischen Besprechung es unternehmen, Unger's Detailarbeiten nur zu dem Zwecke durchzurevidiren, um unrichtige Ansichten aufzufinden, und um dann jedesmal, erfreut über einen solchen glücklichen Fund, in die Welt hinausrufen zu können: Seht, schon wieder ein Fehler.

Wie wir die Erscheinungen der physischen und organischen Natur nur dann richtig deuten können, wenn wir erfahren, wie es so geworden ist, so können wir auch die Persönlichkeit eines bedeutenden Mannes nur dann richtig beurtheilen, wenn wir seine Entwicklungsgeschichte kennen. Drum möge es mir, der in dem Dahingeshiedenen den väterlichen Freund und Lehrer betrauert, vergönnt sein, im Nachfolgenden einen gedrängten Abriss seines Lebens und wissenschaftlichen Wirkens mitzutheilen. \*)

Franz Unger ist am 30. November 1800 auf dem Gute Amthof bei Leutschach in Steiermark geboren. Der Vater Josef Unger stammte aus Wolfsberg in Kärnten, wo die Familie Unger bereits durch mehrere Generationen ein Brau- und Lebzeltergeschäft betrieb. Josef Unger war von seiner Familie für den geistlichen Stand bestimmt, absolvirte auch im Priesterseminare zu Klagenfurt die Theologie, verliess die Anstalt jedoch vor erlangter Priesterweihe, und nahm eine Anstellung bei der damals bestehenden Steuerregulirungscommission. Auf einer dieser Commissionsreisen machte er die Bekanntschaft der Besitzerin von Amthof und Meletin, seiner späteren Gattin und der Mutter unseres Unger. Diese, eine geborne Wreger und verwitwete Knebel, stammte aus einer Marburger Bürgerfamilie, die vor mehreren

\*) Die Daten über Unger's Jugendjahre, sowie die über die Familie Unger verdanke ich den Mittheilungen seines Bruders, des Herrn Dr. Ferdinand Unger, praktischen Arztes in St. Florian in Steiermark, dem ich mich deshalb zum grössten Danke verpflichtet fühle.

Generationen aus Krain eingewandert war. Sie galt für eine sehr einsichtsvolle und thätige, dabei aber etwas exaltirte Frau von heiterem, lebhaften Temperamente. Unter neun Kindern, die dieser Ehe entsprossen, war unser Unger der Erstgeborne und der Liebling der Eltern. Den ersten Unterricht erhielt er im väterlichen Hause von einem Freunde der Familie, einem Pfarrer aus der Nachbarschaft, der ihn auch für die Gymnasialstudien vorbereitete. Zehn Jahre alt, wurde der lebhafte Knabe in das von Benediktinern geleitete Convict nach Graz geschickt, wo er trotz wiederholten Drängens, die Anstalt verlassen zu dürfen, \*bis zur Vollendung der Gymnasialstudien (1816) verblieb. In den philosophischen Curs übergetreten, zog er bald durch Geist und Intelligenz die Aufmerksamkeit der Professoren, namentlich des Professors der Geschichte Jul. Schneller auf sich, der ihn an sich zog, und auf die geistige Entwicklung des Jünglings den nachhaltigsten Einfluss nahm. Nach Vollendung der philosophischen Jahrgänge wandte sich Unger, dem Wunsche seines Vaters, der ihn zur Uebnahme seiner Güter bestimmt hatte, Folge gebend, der Jurisprudenz zu, besuchte aber zu gleicher Zeit naturwissenschaftliche Vorlesungen am Joanneum, namentlich die des Botanikers Dr. L. v. Vest. In einem Studentenvereine, der öfters gesellige Zusammenkünfte hatte und ein geschriebenes Vereinsblatt unter seinen Mitgliedern circuliren liess, machte er (1819) die Bekanntschaft A. Sauter's, des dermaligen Bezirksarztes in Salzburg, eines durch zahlreiche Publicationen rühmlichst bekannten Botanikers. Sauter trieb schon damals botanische Studien und nebst den Vorträgen Vest's ist es vor allem dem aufmunternden Beispiele dieses Mannes zuzuschreiben, dass Unger sich jener Wissenschaft zuwandte, in der er so Bedeutendes zu leisten berufen war. Schon nach einem Jahre verliess Unger die juridische Facultät, und zugleich nach zehnjährigem Aufenthalte Graz, und bezog die Wiener Universität, um sich der Medicin zu widmen, als jener Wissenschaft, deren Studium allein zu jener Zeit in Oesterreich es möglich machte, sich eine einigermaßen gründliche naturwissenschaftliche Bildung anzueignen. Nach zweijährigem Aufenthalte in Wien übersiedelte er (1822) an die Prager Hochschule, und beschäftigte sich durch zwei Semester eifrigst mit chemischen und physiologischen Studien. In den folgenden Herbstferien (1823) unternahm er eine grössere

Reise durch Deutschland, ohne sich, wie es die strengen Polizeivorschriften verlangten, von der Regierung die Bewilligung zu einer Reise ins „Ausland“ ertheilen zu lassen. Ueberall, wohin er kam, trat er mit Gleichgesinnten in regen geistigen Verkehr; theils mit Männern der Wissenschaft, wie Oken, Carus, Rudolphi und anderen, theils, wie namentlich in Jena mit Burschenschaffern, deren damals zum Durchbruch gekommenes Streben nach einer Regenerirung Deutschlands ihn mächtig anzog. So durchzog Unger einen grossen Theil von Deutschland, kam bis an die Küsten der Nord- und Ostsee und auf die Insel Rügen.

Ende 1823 kehrte er zur Vollendung der medicinischen Studien nach Wien zurück, wurde jedoch nach einiger Zeit wegen seines gesetzwidrigen Ueberschreitens der Grenzen, noch mehr aber wegen seiner Verbindungen in Deutschland zur Verantwortung gezogen und dreiviertel Jahr gefangen gehalten. Auch diese Zeit seiner Gefangenschaft — seines Lebens „in doppeltem Gehäuse“, wie er sich scherzend auszudrücken pflegte, — war er bestrebt, bestmöglich zu verwerthen. Sprachstudien und dramatische Versuche, philosophische Lectüre und anatomische Untersuchungen, betreffend Weichthiere und Insecten füllten den grössten Theil der langen Wintertage und als es ihm im Frühjahre von Zeit zu Zeit gestattet wurde, in Begleitung eines Wachmannes botanische Excursionen in den Prater oder botanischen Garten zu unternehmen, kehrte er, immer reich beladen mit Pflanzen aller Art, heim, um daran in seiner Zelle (die er übrigens mit einem aus seinem Heimatsorte gebürtigen Tabakschwärzer theilte) pathologische und morphologische Studien zu machen. — Im Juli 1825 wurde er, als die zahlreichen Verhöre und Nachforschungen denn doch keinen Anhaltspunkt zu einer Verurtheilung ergaben, wieder in Freiheit gesetzt und trat sogleich in Verbindung mit seinen botanischen Freunden, vor Allem mit Dr. Eble, dem er für sein Werk über die „Haare in der organischen Natur“ die Zeichnungen der Pflanzenhaare lieferte und mit A. Sauter, der ihn mit Dr. Diesing bekannt machte, und in das Haus Jaquin's einführte. In diese Zeit fällt auch seine durch Diesing eingeleitete Bekanntschaft mit dem damaligen Amanuensis an der Hofbibliothek, dem später so berühmt gewordenen Botaniker St. Endlicher.

Die erste literarische Notiz über Unger finde ich in einem Briefe Trattinik's an die Rédaction der Flora (Jahrg. 1825,

pag. 681), in welchem mitgetheilt wird, dass Cand. med. F. Unger auf Thuja eine neue *Clypeolaria* entdeckt habe. Im Jahre 1826 beobachtet er die Entwicklung der Schwärmsporen bei *Extosperma* (*Vaucheria*) *clavata*, und veröffentlicht diess in einer Mittheilung an den damaligen Präsidenten der Leop. Akademie Nees v. Esenbeck, der diese Abhandlung 1827 in den Schriften der Akademie erscheinen liess. Dass die Beobachtung dieser, wohl schon früher gesehenen aber von fast allen Algologen bezweifelten und fast wieder vergessenen Thatsache auf den regen Geist Unger's einen gewaltigen Eindruck machte, wird jeder begreiflich finden, der sich auf seine eigenen Empfindungen bei der ersten Beobachtung des Ausschlüpfens von Schwärmsporen erinnert. Ich habe Unger 30 Jahre später diese Erscheinung seinen Schülern vordemonstriren gesehen, und erinnere mich noch lebhaft der begeisterten Erregung, mit welcher er uns auf die einzelnen Momente der Entbindung aufmerksam machte. Die in der Abhandlung niedergelegten Beobachtungen, betreffend die Bildung, den Austritt, das Schwärmen und Keimen der Spore sind noch jetzt richtig; — dass Unger die Schwärmspore als eine „zum Infusorium belebte Algen-sporidie“, die keimende Spore als „ein zur Pflanze ergrüntes Infusorium“ betrachtete, wird erklärlich, wenn man bedenkt, welcher herrschenden Einfluss Oken's naturphilosophische Speculationen in den Naturwissenschaften errungen hatten, der selbst ältere nüchterne Forscher gefangen nahm, dem sich umsoweniger der lebhaftere, leicht erregte Geist Unger's entziehen konnte.

Diese Beobachtung Unger's, und seine späteren diessbezüglichen Veröffentlichungen, in welchen er seine Ansicht von der thierischen Natur der Algen-sporidie gegenüber den Einwürfen Agardh's, namentlich nach der 1843 in Graz gemachten glänzenden Entdeckung der die Spore bekleidenden Wimper — eine bis dahin ausschliesslich dem Thierreiche vindicirte Eigenthümlichkeit — auf das Entschiedenste vertheidigte, sind aber vor allem deshalb von grosser Bedeutung, weil durch sie die Aufmerksamkeit der Botaniker auf das Studium der Fruchtbildung der Algen hingelenkt und so jene überraschenden Entdeckungen vorbereitet wurden, welche unsere Kenntnisse der Lebenserscheinungen der pflanzlichen Organismen im Allgemeinen so ungemein erweiterten.

Im Jahre 1827 promovirte Unger zum Doctor der Arzneikunde, und schrieb als Inangural-Dissertation seine „anat. physiol.

Untersuchung über die 'Teichmuschel', eine fleissige, aber mit naturphilosophischen Speculationen durchsetzte Abhandlung, für welche er zum Theil schon im Gefängnisse die nöthigen Untersuchungen gemacht hatte. Mehrere der zur Vertheidigung aufgestellten Thesen betreffen pathologische Erscheinungen an Pflanzen, und deuten so schon die Richtung an, in der sich durch längere Zeit die wissenschaftliche Thätigkeit Unger's bewegte.

In das Jahr seiner Promotion fällt auch der Tod seines Vaters, der schon früher durch die damalige gewissenlose Finanzgebarung des Staates fast sein ganzes Vermögen verloren hatte. So wurde Unger in die Laufbahn eines praktischen Arztes gedrängt, als welcher er bis 1830 in Stockerau bei Wien thätig war. Doch, die praktische Thätigkeit konnte seine wissenschaftlichen Studien wohl hemmen, aber nicht unterdrücken. Pathologische Erscheinungen an Pflanzen, namentlich in so weit sie vom Auftreten von Pilzen begleitet sind, und die er schon während seiner medicinischen Studien verfolgt hatte, beschäftigten ihn hier vorzüglich. Schon in seinen in diese Zeit fallenden Veröffentlichungen sprach er die später noch weiter ausgeführte Behauptung aus, dass das Auftreten von Pilzen als secundäre, durch den Fäulnisprocess der Blätter hervorgebrachte Erscheinung zu betrachten sei; „sie sind das Siegeszeichen, die das stets sich umstaltende Leben über den Tod davon trägt.“

Im Jahre 1830 übersiedelte Unger nach Kitzbühel in Tyrol, wo er durch Santer's Vermittlung die von diesem bis dahin innegehabte Stelle eines Landesgerichtsarztes erhalten hatte. Der Aufenthalt in Kitzbühel war für die ganze spätere Richtung Unger's von entscheidender Bedeutung. Er setzt zwar seine Untersuchungen über „Exantheme“ eifrigst fort, legt sich in seinem Garten ein „phytopathologisches Klinikum“ an, einen Ort, in dem er kranke Pflanzen jeder Art zusammenbringt, Versuche anstellt und den Verlauf ihres Leidens beobachtet (Flora 1832, Nr. 37); und fasst später die Resultate aller dieser Forschungen unter Begründung seiner schon früher geäusserten Ansichten in seiner Schrift, „Exantheme der Pflanzen“ (1833) zusammen; seine Hauptthätigkeit aber verwendet er auf Studien über Vertheilung der Pflanzen, zu welchen ihn vor allem die herrliche Umgebung und die reiche Flora der dortigen Alpen anregten, ihn zugleich aber zum Studium der dortigen geognostischen Verhältnisse führten. Die zur selben Zeit

von der Regierung in diesem Gebiete veranlassten montanistischen Begehungscommissionen wie auch der durch die Nähe zahlreicher Bergbane bedingte häufige Verkehr mit Bergmännern machten es ihm möglich, sich in kurzer Zeit eine genaue Kenntniss der geognostischen und geologischen Verhältnisse der Umgegend zu verschaffen und sich jene allgemeine geologische Bildung anzueignen, welche ihn in den Stand setzte, wenige Jahre später in Graz mit so glänzendem Erfolge seine paläontologischen Untersuchungen zu beginnen, für die er übrigens auch schon in Kitzbühel durch die Nähe des Kohlenflötzes von Häring angeregt wurde (Einfl. d. Bod. pag. 67).

Als Resultat seiner durch nahezu fünf Jahre fortgesetzten pflanzengeographischen Untersuchungen erschien sein „Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse“, wo er den Nachweis zu liefern suchte, dass die chemische Zusammensetzung des Bodens vor allem bestimmend auf den Charakter der Flora einwirke. Die Fülle des in diesem Werke niedergelegten Materials, namentlich was die Verwerthung der gesammten, den Ernährungsprocess der Pflanzen betreffenden Literatur und zahlreiche eigene Vegetationsversuche betrifft, würde es erklärlich finden lassen, wenn Unger andere Richtungen der Botanik während dieser Zeit vernachlässigt hätte. Da zeigen uns nun Publicationen morphologischer und anatomischer Natur, wie der rastlose Forscher für alle Erscheinungen, die sich ihm darboten, ein offenes Auge behielt, wie er die Beobachtungen anderer sorgfältig verfolgte und controlirte. Hatte Unger schon durch seine Erstlingsarbeit über *Vaucheria* die Aufmerksamkeit aller Botaniker auf sich gelenkt, so hatte er sich während der wenigen Jahre seiner wissenschaftlichen Thätigkeit in Kitzbühel den Ruf eines ausgezeichneten Forschers erworben, und die ein Jahr vor seinem Abgange aus diesem Orte gemachte epochemachende Entdeckung der Samenfäden in den Antheridien von *Sphagnum* trug seinen Namen in die ganze wissenschaftliche Welt.

In das letzte Jahr seines Aufenthaltes in Kitzbühel fällt auch der Tod seiner geliebten Schwester Johanna, der treuen Gefährtin während seines Aufenthaltes in dem idyllischen Bergstädtchen. Seine an Martius, den theilnehmenden, geistig so nahe verwandten Freund gerichtete Widmung des obenerwähnten Werkes gibt Zeugniß, wie tief dem gefühlvollen Manne dieser Verlust ging.



Ende 1835 erhielt Unger die durch Heyne's Tod erledigte Lehrkanzel für Botanik am Joanneum in Graz, und trat diese Stelle 1836 an. Unbehindert von anderweitigen Berufsgeschäften und, was er so lange vergeblich erstrebt, nun ganz der Wissenschaft wiedergegeben, nimmt seine ohnehin schon früher bedeutende Productivität einen noch grösseren Aufschwung. Von seinen anatomischen Studien, deren Resultate er theils in zahlreichen Specialabhandlungen, theils in grösseren selbstständig erschienenen Werken niederlegte, erwähne ich nur seine „Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen“ (1838), in denen er die leitenden Ideen für das von Endlicher angenommene auf anatomischer Grundlage aufgebaute Pflanzensystem erörterte; weiters die in Verbindung mit Endlicher herausgegebenen „Grundzüge der Botanik“ (1843) deren anatomisch-physiologischer Theil ausschliesslich aus seiner Feder stammt; dann seine „Grundzüge der Anatomie und Physiologie der Pflanzen“ (1846) als erweiterte Bearbeitung der in dem früher genannten Werke von ihm geschriebenen beiden Abschnitte. So bedeutend diese Arbeiten sind, so sehr sie fördernd in die Wissenschaft eingriffen, so liegt doch nicht in ihnen der Schwerpunkt von Unger's wissenschaftlicher Thätigkeit während seines Aufenthaltes in Graz; diesen charakterisiren vor allem seine Epoche machenden paläontologischen Arbeiten. Ausgerüstet mit tüchtigen geognostischen und geologischen Kenntnissen, fand er in den Sammlungen des Joanneums ein reiches unbearbeitetes Material. Mit der ihm eigenen Energie, die sich stets mit der Grösse der zu lösenden Aufgabe steigerte, ging er sogleich an die Bearbeitung des Vorhandenen, ohne es zu unterlassen, dasselbe theils durch sorgfältige Untersuchungen schon bekannter Lagerstätten, — unter diesen vor allen die für die Geologie der Alpen so ungemein wichtigen und folgenreichen Arbeiten über die fossilen Pflanzen der Stangalpe — theils durch Auffindung neuer — ich nenne die 1838 von ihm erschlossene berühmte Fundgrube bei Radoboj — zu vervollständigen. Schon 1841 erschien das erste Heft seiner *Chloris protogaea*, eines Werkes, das ebenso sehr durch die Fülle der darin niedergelegten Detailuntersuchungen, namentlich was die Anatomie fossiler Hölzer betrifft, als durch den Reichthum neuer Ideen unsere Bewunderung erregt. „Das Bild, welches die Vegetation gegenwärtig darbietet, ist das Resultat nicht bloss klimatischer, physikalischer und chemischer

Ursachen, sondern auch die Wirkung vorausgegangener Zustände, um die Pflanzenwelt in ihrer dermaligen Ausdehnung zu begreifen, ist es nothwendig, den Gang ihrer Entwicklung zu verfolgen.“ Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, gibt er eine „Skizze zu einer Geschichte der Pflanzenwelt“, welche, wenn wir von der Annahme gewaltsamer, die jedesmalige Vegetation zum grössten Theile zerstörender Katastrophen absehen, auch heute noch richtig ist. In den folgenden Jahren beschäftigt sich der unermüdliche Mann mit Untersuchungen einzelner Lagerstätten (Parschlug, Wieliczka, Sotzka etc.), fasst zu wiederholtenmalen (Synopsis pl. foss., Genera et sp. pl. foss.) das gesammte bis nun bekannt gewordene Material übersichtlich zusammen, und erhält so einen Ueberblick über den Charakter der Vegetation in den einzelnen Erdperioden, wie ihn vor ihm wohl noch kein Paläontologe besessen. So vorbereitet, geht er an das ihm schon lange vorschwebende Unternehmen, Vegetationsbilder der Vorwelt zu schaffen (1851). Diese landschaftlichen Darstellungen sind nicht allein in Bezug auf den in ihnen zum Ausdruck gelangten Gedanken ausschliesslich Unger's geistiges Eigenthum; die ganze Scenerie und Gruppierung, häufig bis ins kleinste Detail — entstammt seinen Angaben. Mag die fortgeschrittene Wissenschaft dermalen manches an ihnen auszustellen haben, so viel ist gewiss, dass in ihnen zum ersten Male der Gedanke „Floren der Vorwelt“ zu schaffen, zum Ausdrucke kam, dass sie, obwohl später häufig nachgeahmt, sowohl was künstlerische Composition als Detailzeichnung anbelangt, noch nie übertroffen worden sind. Bald darauf schreibt er seine „Geschichte der Pflanzenwelt“, in der er die Vegetationen der einzelnen Perioden mit der der Jetztzeit in Beziehung zu bringen sucht. Zu wiederholten Malen spricht er hier die Ansicht aus, dass die Floren der Vorwelt untereinander und mit der der Jetztzeit genetisch zusammenhängen; dass der Entstehungsgrund der verschiedenen Pflanzenformen zunächst ein innerer sein muss, und nur durch äussere Einflüsse modificirt werden kann, dass die Production neuer Typen nur bei einzelnen Individuen beginne, so dass die alte Form noch längere Zeit neben der neuen bestehen kann, dass die Vegetation der Jetztzeit nicht in Stabilität, sondern im Werden begriffen sei; — lanter Ansichten, die, obwohl vor nahezu zwei Decennien geäussert, eigentlich erst vor Kurzem zu allgemeiner Geltung gekommen sind.

Diesem bedeutenden Werke folgen nun in den nächsten Jahren wieder zahlreiche Detailarbeiten über Floren der verschiedensten über die ganze Welt zerstreuten Localitäten, deren oft mühsam gewonnene Resultate er von Zeit zu Zeit in der anspruchslosen Form eines populären Vortrages der ganzen gebildeten Welt verkündete, oder ähnlich seinen Vegetationsbildern durch Selleny's Meisterhand zur Darstellung brachte. So erschafft er uns zu Stein gewordene Floren zum zweiten Male, und lässt uns Landschaften schauen, die noch weit ab liegen von jener Zeit, wo das Ringen der Geschöpfe den Menschen schuf.

Vorgreifend der historischen Darstellung haben wir Unger in seiner paläontologischen Thätigkeit bis an sein Lebensende verfolgt. Er hatte aber über dem Studium des Todten, das Lebende nicht vergessen. Berge und Thäler seines Heimatlandes durchstreifend, überall sammelnd und beobachtend, alles, was ihn umgibt, seiner Forschung unterwerfend, ist er uns das Bild eines wahren Naturforschers. Gross ist die Zahl seiner diessbezüglichen Publicationen aus der Zeit seines Grazer Aufenthaltes; doch erreicht er den Höhepunkt seiner wissenschaftlichen Thätigkeit erst nach seiner Uebersiedlung nach Wien. Dort war nach Endlicher's Tode den Forderungen der Wissenschaft entsprechend, eine Lehrkanzel für physiologische Botanik errichtet worden, und wer anders sollte sie einnehmen, als der Begründer und würdigste Vertreter dieses Wissenschaftszweiges in Oesterreich! Unger, der sich einige Jahre früher nicht entschliessen konnte, einem an ihn ergangenen ehrenvollen Rufe an die Universität Giessen, wo damals Liebig wirkte, Folge zu leisten, nahm die Berufung nach Wien an, und verliess seinen Lehramtsposten in Graz, den er durch anderthalb Decennien innegehabt hatte, im Winter 1849. Während der folgenden 17 Jahre, in denen er den Lehrstuhl für physiologische Botanik an der Wiener Hochschule inne hatte, las er regelmässig über Anatomie und Physiologie der Pflanzen, und ergänzte die Vorträge durch gesondert gehaltene Demonstrationen, in denen er immer auch die Methode der Untersuchung eingehend erörterte, und so die Hörer zu selbstständigen Arbeiten anregte. Von Zeit zu Zeit las er über Geschichte der Pflanzenwelt. Unger hatte keinen glänzenden Vortrag, und doch wusste er seine Schüler durch die dabei zum Ausdruck gelangende Begeisterung für die Wissenschaft hinzureissen und zu fesseln. Diese Vorzüge als Lehrer, gepaart

mit seltener Zuvorkommenheit und Liebenswürdigkeit, erwarben ihm die Liebe der Studirenden in so hohem Grade, dass sie sich im Jahre 1856 wie ein Mann zur Abwehr der von clerikaler Seite ausgehenden Angriffe erhoben, die so weit gingen, ihn als Verführer der Jugend zu denunciren und seine Entlassung zu verlangen. Diese Angriffe hatten ihm vor allem seine „botanischen Briefe“ zugezogen, in denen er sich als Meister in der populären Darstellung selbst schwieriger Capitel zeigt; ein Feld, welches er noch zu wiederholten Malen und mit nicht weniger Glück betrat.

Waren die Jahre seines Grazer Aufenthaltes vor allem durch seine paläontologischen Arbeiten charakterisirt, so wendet er sich in Wien wieder mit Vorliebe dem Studium der lebenden Pflanze zu. Hier beginnt seine Bedeutung als Physiolog. Von den zahlreichen diessbezüglichen Schriften erwähne ich hier nur das 1855 erschienene „Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen“, ein Werk, das fast durchgehends auf eigenen Untersuchungen fusst und wo er unter andern den schon früher von Cohn gefassten folgereichen Gedanken der Identität der thierischen Sarcode mit dem Protoplasma der Pflanzenzellen aussprach (pag. 282), ferner seine bis an sein Lebensende fortgesetzten „Beiträge zur Physiologie der Pflanzen“, in denen er die verschiedensten Capitel der Pflanzenphysiologie, vor allem Transpiration, Athmung und Saftbewegung behandelt, und damit über viele früher dunkle Parthien Licht verbreitet.

Gegen Ende der 50iger Jahre betritt Unger, dem Greisenalter nahe, ein neues Feld — er wird Reisender.

Seit seiner Jugendreise nach Deutschland, die er so bitter hatte büssen müssen, hatte er bis in das Jahr 1852 mit Ausnahme einiger kurzen Ausflüge zu Naturforscherversammlungen keine weiteren Reisen gemacht. In diesem Jahre unternahm er, mehr zur Erholung als wissenschaftlicher Zwecke halber, eine Reise nach den skandinavischen Ländern, kam bis Drontheim und überstieg zweimal die norwegischen Hochgebirge. Die Raschheit, mit der er die Reise vollendete und wohl auch die Ungewohntheit machen es erklärlich, dass sich an selbe keine wissenschaftlichen Ergebnisse knüpfen. Ausser einer Beschreibung von Linne's Museum in Hammarbü und einem Vortrage in der Wiener zool. bot. Gesellschaft (1853), wo er einige pflanzengeographische Beobachtungen mittheilte, hat er über diese Reise meines Wissens nichts publicirt. Wohl aber füllte er seine Zeichenmappe mit zahlreichen

Skizzen, und zweifellos werden seine Reisetagebücher, die er immer ungemein gewissenhaft führte, manche schätzbare Daten enthalten.

Im Jahre 1858 ergriff er nun abermals den Wanderstab, zog den Nil entlang bis zu seinen ersten Katarakten, über die Höhen des Libanon und Antilibanon nach Damascus; zwei Jahre später besucht er die jonischen Inseln, einen Theil von Griechenland und Euböa; ein drittes Mal im Jahre 1862 in Begleitung des erfahrenen Reisenden Kotschy die Insel Cypern. Reich beladen mit wissenschaftlicher Ausbeute kehrt er jedesmal heim, und in der Bearbeitung des mitgebrachten Materials zeigt er nun seine ganze Vielseitigkeit. Abgesehen von den mustergiltigen Reisebeschreibungen mit ihren farbenreichen Naturschilderungen, mit ihren treffenden Bemerkungen über Volksgebräuche und Sagen, die auf ihren Entstehungsgrund zurückzuführen er mit ebenso viel Glück als Vorliebe unternahm, mit ihren beherzigenswerthen Daten über Volkswirtschaft; finden wir in den beiden über diese Reisen erschienenen Werken eine Menge von genauen Beobachtungen über physikalische Verhältnisse der durchreisten Gegenden, eingehende Studien über Ursprung und Gewinnung wichtiger Handelsprodukte; genaue paläontologische, geologische und pflanzengeographische Untersuchungen; und dazu noch eine Menge von Beiträgen zur Geschichte und Topographie der besuchten Länder; es ist diess eine Fülle von gesammelten Daten und eine Vertiefung in die zu ihrer Verwerthung nöthigen Kenntnisse, wie sie bei dem dermaligen Umfange einzelner Wissenschaftszweige wohl selten mehr zu finden ist.

Die Reise nach Cypern ist die letzte grössere Reise Unger's. Doch begleitete er fast jährlich seinen Freund Oscar Schmidt nach den dalmatinischen Inseln, von denen vor Allen Lesina ihn anzog, das zu einem klimatischen Curort zu erheben er eifrigst bestrebt war. Noch in diesem Jahre hatte er den Plan gefasst, dahin zu gehen, und von dort aus in Begleitung seines Sohnes numismatischer Forschungen wegen\*) Italien zu besuchen. Es sollte ihm diess nicht mehr vergönnt sein.

Im Jahre 1866 resignirte Unger auf seinen durch 16 Jahre innegehabten Lehrstuhl in Wien und zog sich nach Graz zurück, wo er schon durch mehrere Jahre auf seinem reizend gelegenen

\*) Er beschäftigte sich in letzter Zeit vorzüglich mit der Deutung der Pflanzen- und Thiergestalten auf griechischen Münzen, wie namentlich auf denen von Pharos und Cyrenaica.

Landhause am nahen Rosenberge im Kreise seiner Familie die Sommermonate zugebracht hatte. Betrübt und überrascht sahen die wissenschaftlichen Kreise den geistig und körperlich ungebrochenen Mann von seiner Thätigkeit scheiden. Fragen über den Grund dieses Schrittes pflegte er mit den kurzen Worten zu beantworten: „Ich bin ein alter Mann geworden, und will jungen Kräften Platz machen.“ — Das Katheder hatte er verlassen, da hatte er Platz gemacht; auf dem Felde der Forschung aber harrte er aus bis an sein Lebensende als unverdrossener Arbeiter. Noch im Jänner dieses Jahres übergab er der Akademie eine Abhandlung über vorweltliche Typhaceen, und wenige Wochen vor seinem Tode vollendete er den zweiten Theil seiner „Geologie der europ. Waldbäume“, in der er den Versuch macht, die jetzt lebenden Formen unserer Nadelhölzer auf ihre Stammformen in der Tertiärzeit zurückzuführen.

Während Unger so bis an sein Lebensende unverdrossen an den Fortschritten der Wissenschaft mitarbeitete und jede neue Entdeckung mit jugendlicher Theilnahme in sich aufnahm, gab er sich mit Vorliebe der Aufgabe hin, die Resultate der Forschungen auch den weiteren Kreisen in populärer Form zugänglich zu machen. Schon während seines ersten Aufenthaltes in Graz hatte er sich durch regelmässige freiwillig übernommene Vorträge über Geologie und Geognosie, und durch von Zeit zu Zeit wiederkehrende Abendvorlesungen über verschiedene Zweige der Naturwissenschaften zum Mittelpunkte des wissenschaftlichen Lebens gemacht. Auch in Wien hatte er sich zu wiederholten Malen dem Kreise der Männer angeschlossen, die in den Wintermonaten eine Reihe von gemeinverständlichen wissenschaftlichen Vorträgen zu halten unternommen hatten. Seine in fast alle modernen Sprachen übersetzten Vorträge: „die versunkene Insel Atlantis“ und „Neuholland in Europa“ zeigen, wie sehr Unger auch in diesem Gebiete Meister war. Nach Graz zurückgekehrt, kam diess sein Streben: Licht und Aufklärung auch in weitere Kreise zu verbreiten, noch mehr zum Ausdruck. Seine theils öffentlich, theils im naturwissenschaftlichen Vereine gehaltenen Vorträge, wie z. B. „das Paradies“, „die Pflanze als Todtenschmuck und Grabeszier“, „Ueber einige Wunder des Alterthums“ zogen immer ein zahlreiches Publikum an, das in ihm einen Apostel der Aufklärung verehrte. Als Unger als Präsident des naturwissenschaftlichen

Vereines am Schlusse des Vereinsjahres 1869 in seiner Ansprache an die Versammlung mit beredten Worten für das Recht der freien Forschung auf allen Gebieten, auch dem kirchlichen, eintrat, und in Folge dessen ein kleiner Theil der Mitglieder aus dem Vereine schied, da antwortete die Bevölkerung von Graz mit einem Masseneintritte, und gab Zeugniß dafür, dass sein Wirken und Streben nicht vergeblich gewesen. Der eben gegründete Volksbildungsverein ernannte Unger in richtiger Würdigung seiner Bedeutung zum Präsidenten, und trauernd sieht er sich nun des besten Mannes beraubt.

Doch all' diese Thätigkeit, gross genug, um die ganze Kraft eines Mannes in Anspruch zu nehmen, genügte noch immer nicht dem Schaffensdrange Unger's. Noch in seinen alten Tagen versucht er sich in einem neuen Gebiete: in dem der Landschaftsmalerei. Wohl war ihm diess kein vollkommen neues Feld; er hatte aus unvollständigen Pflanzentrümmern in seiner Phantasie Landschaften geschaffen, und uns diese durch Kuwassegs Griffel als Vegetationsbilder früherer Erdperioden, vor die Augen geführt. Auch in den letzten Jahren wusste er Selleny's Meisterpinsel für derlei Darstellungen, die weit über alle historische Zeit und den gegenwärtigen Bestand der Dinge hinausreichen, zu gewinnen, und es waren durch die vereinte Thätigkeit dieser beiden Männer Bilder geschaffen worden, die ebenso der Wissenschaft wie der Kunst zum Ruhme gereichen. \*) Selbstschaffend tritt Unger jedoch erst auf, als er von seinen Reisen mit wohlgefüllter Zeichenmappe zurückgekehrt war. Er versuchte Anfangs einige Skizzen in Aquarell auszuführen und verlegte sich endlich, als ihm diess nicht mehr genügte, auf die Oelmalerei. Tagelang sass nun der 66jährige Mann in der Akademie und brachte es in unglaublich kurzer Zeit dahin, an die Ausführung seiner Skizzen zu gehen. Seine Bilder sind keine Meisterwerke, aber sie zeigen von eingehendem Studium der Natur und von dem tiefen Verständnisse, mit dem er die charakteristischen Momente einer Landschaft herauszugreifen wusste. Für ihn waren sie — Erinnerung. Sie bedeckten neben Selleny's Meister-

---

\*) Das eine, aus der jüngsten Miocenzzeit, stellt eine Scenerie am Pentelikon vor, nach Bildung des ägäischen Meeres; das andere ist die Darstellung eines Todtenmahles der Urbewohner Europa's zur Steinzeit. Sie sind Eigenthum der Familie Unger. Eine Erklärung beider Bilder findet sich in Ungers Abhandlung: Ueber geologische Bilder.

werken alle Wände seines Zimmers, und gerne erklärte er dem Besucher das eine oder das andere derselben, durch lebhaftes Schil- derung das ersetzend, was mit dem Pinsel wiederzugeben er nicht vermocht hatte.

So verlebte Unger, in Kunst und Wissenschaft, theils selbst schaffend, theils anregend und fördernd, im Kreise seiner Familie und Freunde, verehrt und geliebt von allen, ein heiteres glückliches Alter. Im vollen Besitze der ihm in so reichem Masse zu Theil gewordenen Geistesgaben sahen wir den rüstigen Greis noch vor Kurzem in unserer Mitte; — wenige Tage später standen wir trauernd an seinem Grabe.\*) Mit uns trauerte das Vaterland um der Besten einen, den es erzeugt; — es trauerte die Wissenschaft um ihren begeisterten Priester; — mit uns trauerte der Genius der Menschheit, die in ihm einen ihrer sichersten Führer auf dem Wege des Fortschrittes verloren hatte. Und er war auch ihr treuester, unverdrossenster Führer, weil er, der die fortschreitende Entwicklung alles organischen Lebens vom einfachsten bis zur reichen Gliederung der Jetztzeit erkannt hatte, an einem Fortschritte des Menschengeschlechtes trotz scheinbarer Rückschläge nicht verzagen konnte. Wie schön spricht Unger diess Streben des Menschen nach weiterer Ausbildung in den Worten aus: „In der Sehnsucht nach Besserem und Vollkommenerem, nach Erreichung eines in seiner Brust befindlichen Ideales strebt der Mensch, Einsicht in die ihn umgebende Natur, sowie in sein geistiges Wesen zu erlangen, und bildet den Weg zur Wahrheit — die Wissen-

---

\*) Anfangs Februar d. J. zwang ihn eine Verkühlung, mehrere Tage im Bette zu bleiben. Schon fühlte er sich wieder wohl und hatte mit seinem Arzte verabredet, am nächsten Tage wieder aufzustehen. Während des Tages hatten ihn mehrere seiner Freunde besucht; des Abends hatte er sich bis 10 Uhr mit seiner Familie unterhalten. Sonntags Morgens — es war der 13. Februar — wurde er todt in seinem Bette gefunden. Am Kopfe zeigten sich mehrere leichte Wunden; ausserdem am Körper noch mehrfache Verletzungen. Auch am Boden, weniger im Bette, waren Blutspuren. Der Sectionsbefund konnte eine Todesursache mit Sicherheit nicht angeben. Ob Unger beim Versuche aufzustehen, mehrmals gefallen und dann ins Bett zurückgekehrt, einem Brustkrampfe erlegen, oder ob er unter den Händen eines Diebes sein Leben ausgehaucht: — ein dichter Schleier liegt über den Vorgängen der unheilvollen Nacht!

(Das unterdessen erschienene Gutachten der medicinischen Fakultät in Wien spricht sich ganz entschieden für die erstere Ansicht aus.)

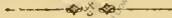


schaft aus; in dieser Sehnsucht sucht er den ihm angeborenen Sinn für Schönheit in der Kunst zu realisiren, und in demselben Drange bemüht er sich, sein Sittlichkeitsgefühl, das Betreiben gut zu werden, zu veredeln, und die Harmonie des Gedankens, Gefühles und des Wollens herzustellen.

Den Verdiensten des merkwürdigen Mannes hat es auch die Welt an Zeichen äusserer Anerkennung nicht fehlen lassen. Der kais. Akademie gehörte er schon seit ihrer Gründung an; viele gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zu ihrem Mitgliede; zahlreiche Pflanzen sind nach seinem Namen benannt. Bei seinem Uebertritte in den Ruhestand erhielt er den Hofrathstitel. Obwohl Ritter des mexikanischen Guadeloupe-Ordens und des Ordens der eisernen Krone, hatte er es unterlassen, um die Erhebung in den Adelsstand nachzusuchen.

Sein Name aber wird unvergesslich sein; — denn an ihn knüpfen sich Entdeckungen, die Geschlechter überdauern!

H. Leitgeb.



## Verzeichniss der gedruckten Schriften F. Unger's.

Die folgende Zusammenstellung umfasst alle mir bekannt gewordenen, im Drucke erschienenen Arbeiten Unger's, mit Ausnahme einiger kleinerer Notizen und einiger nicht streng wissenschaftlicher, in Tagesblättern erschienener Aufsätze. Es wurde dabei die chronologische Anordnung eingehalten, da man dadurch am besten ein Bild von der Vielseitigkeit und der Thätigkeit Unger's in den einzelnen Lebensabschnitten erhält. Bei jenen Schriften, die weniger bekannt sein dürften und wo der Titel noch nicht den behandelten Gegenstand präcisirt, wurde diess mit Schlagwörtern versucht, bei denen aus den ersten Jahren seiner literarischen Thätigkeit noch ausserdem das gewonnene Resultat mit ein paar Worten angedeutet.

Der Kürze halber sind die am häufigsten zu citirenden Journale: Die „*Linnaea*“ durch **L.**, die „*Regensburger Flora*“ durch **Fl.**, die „*Botanische Zeitung*“ durch **B. Z.**, die „*Nova Acta A. Nat. Cur.*“ durch **N. A.**, die Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien durch **S. B.**, deren Denkschriften durch **D.** bezeichnet. In Bezug auf letztere, sowie auf die *Nov. Acta*, die die übergebenen Abhandlungen oft erst geraume Zeit nach deren Einsendung bringen, sei erwähnt, dass jede Schrift in dem Verzeichnisse unter die Arbeiten jenes Jahres aufgenommen erscheint, in welchem sie druckfertig übergeben wurde. Grössere und selbständig erschienene Werke sind mit grösseren Lettern gedruckt.

1827. **Die Metamorphose der *Ectosperma clavata*.** N. A. Vol. XIII P. II. Beobachtung der Bildung, des Austrittes und der Keimung der Schwärmspore.
- „ **Anatomisch phys. Untersuchung über die Telchmuschel.** Inaug. Diss. Wien.
1829. **Beiträge zur speciellen Pathologie d. Pfl.** Fl. Nr. 19, 20. Resultate 6jähriger Beobachtungen. Der Fäulnisprozess der Blätter ist der Grund der sich entwickelnden Pilze.
1830. **Ueber die Metamorphose v. *Ectosperma clavata*.** Fl. Nr. 36. Wiederholte Behauptung der thierischen Natur der „*Sporidie*“ gegenüber den Einwendungen *Agardh's*.
1831. **Ueber den rothen Schnee der Alpen.** Bote f. Tyrol. Octoberheft.
1832. **Ueber Zahlenabänderung in den Blüthentheilen von *Chrysosplenium alfernifolium*.** Fl. Nr. 11.
- „ **Ueber Form und Zweck der sogenannten Poren in Zellgewebswandungen.** Bestätigung der Beobachtungen *H. v. Mohl's*. Fl. Nr. 37.

1832. **Die Pflanze als Wirbelgebilde dargestellt.** Von Dr. . . . r. Fl. Nr. 10 und 11. Naturphilosophische Speculation.
- „ **Ueber die Bewegung der Molecüle.** Fl. Nr. 45.
- „ **Ueber das Einwurzeln parasitischer Gewächse.** Isis 1833. Ein Vortrag, gehalten bei der Naturforscher-Versammlung 1832.
- „ **Der Felbertauern.** Wien. Zeitschrift für Kunst u. Lit. Nr. 112.
1833. **Die Exantheme der Pflanzen.** Wien. Gerold. Erweiterte Beobachtungen und Vertheidigung der früheren Ansichten. Die „Basis des Exanthems ist die Coagulation der Säfte in den Intercellulargängen, durch Stockung der Athmung und Ausdünstung.“ „Hier entstehen durch spontane Zeugung die Pilze.“
- „ **Algologische Beobachtungen.** N. A. Vol. XVI.
1. Lebensgeschichte der *Ulva terrestris*. Rth.
  2. Ueber *Palmella globosa*.
  3. *Nostoe sphäricum*. Agdh.
- Andeutung über Beziehungen zwischen Algen und Flechten.
1834. **Die Anthere von Sphagnum.** Fl. Nr. 10. Entdeckung der „Samenthierchen“ bei Sphagnum.
- „ **Ueber Bridel's Catoptridium smaragdinum.** Fl. Nr. 3. Ist der Vorkeim von *Schizostega osmundacea*. Das Leuchten ist Folge der Reflexion & Refraction des Lichtes.
1835. **Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Pflanzen.** I. Th. Wien. Mus. der Naturgesch.
1836. **Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse.** Wien. Rohrmann. Die chemische Zusammensetzung des Bodens ist das bestimmende Element des Vorkommens. Unterscheidung von boden-steten-holden-vagen Pflanzen.
- „ **Ueber das Studium der Botanik.** Ein Vortrag. Graz, Tanzer.
- „ **Ueber die Bedeutung der Lenticellen.** Fl. Nr. 37 und 38. Sie entstehen nur an solchen Stellen der Rinde, wo sich in der Epidermis Spaltöffnungen finden.
- „ **Ergebnisse einer 1836 unternommenen Reise durch Untersteiermark.** Steierm. Zeitschrift. Jahrg. III. H. 1. Geologische und botanische Beobachtungen.
- „ **Beiträge zur Flora Steiermarks.** Steierm. Zeitschrift. Jahrg. III. H. 2
1837. **Die Schwierigkeiten und Annehmlichkeiten des Studiums der Botanik.** Ein Vortrag. Graz.
- „ **Betrachtungen über die Natur der Pflanzen, welche die Oberfläche der Erde in ihren verschiedenen Entwicklungsperioden bedeckten.** Von A. Brongniart. Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen. Steierm. Zeitschrift. Jahrg. IV H. 2.
- „ **Zur Pflanzengeographie.** Vortrag, gehalten bei der Naturforscher-Versammlung in Prag 1837. Fl. Nr. 40. Vertheidigung der früheren Ansichten über die Abhängigkeit der Pflanzen von der Unterlage.
- „ **Ueber die Samenthier der Pflanzen.** Vortrag, gehalten bei der Naturforscher-Versamml. in Prag 1837. Fl. 1838. Nr. 40. Beobacht. der „Samenthierchen“ (und deren Mutterzellen) bei mehreren Laub- und Lebermoosen.

1837. **Weitere Beobachtungen über die Samenthiere der Pflanzen.** N. A. Vol. XVIII. Ausführung des Vortrages. Beobachtung der Wimper bei den Samenfäden von Marchantia.
- „ **Mikroskopische Beobachtungen.** N. A. Vol. XVIII. P. II.
1. Neuere Beobachtungen über die Moosanthere und ihre Samenthierchen.
  2. Ueber Oscillatoria labyrinthiformis. Agdh.
1838. **Aphorismen zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen.** Wien, Beck. Erste Idee eines Pflanzensystems auf anatomischer Grundlage.
- „ **Geognostische Bemerkungen über die Badelhöhle bei Peggau.** Steiern. Zeitsch. Jahrg. V, H. 2.
- „ **Reisenotizen vom Jahre 1838.** Steiern. Zeitsch. Jahrg. V, H. 2. Geologischen und botanischen Inhaltes; betreffend Süd-Steiermark.
1839. **Anatomische Untersuchung der Fortpflanzungstheile bei Riccia glauca.** L. Bd. XIII.
- „ **Die Andritzquelle bei Graz in Bezug auf ihre Vegetation.** L. Bd. XIII.
- „ **Fossile Insekten.** N. A. Vol. XIX (erschienen 1842). Aus der von Unger aufgeschlossenen Lagerstätte Radoboj.
- „ **Eine ausführliche Besprechung von Meyen's „Neues System der Pflanzenphysiologie.“** Fl. Lit.-Ber.
1840. **Ueber den Bau der Calamiten.** Vortrag, bei der Naturforscher-Versammlung in Erlangen 1840 (Annl. Ber. pg. 117). Fl. Nr. 41 u. 42.
- „ **Ueber den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonen-Stammes.** Petersburg.
- „ **Beiträge zur vergleichenden Pathologie.** Sendschreiben an Prof. Schönlein. Wien, Beck.
- „ **Ueber Krystallbildungen in den Pflanzenzellen.** Ann. d. Wien. Mus. Bd. II.
- „ **Beiträge zur Kenntniss parasitischer Pflanzen.** Ann. d. Wien. Mus. Bd. II. Anatomie einheimischer und exotischer phanerogamer Parasiten.
- „ **Naturhistorische Bemerkungen über den Lindwurm der Stadt Klagenfurt.** Steiern. Zeitschrift. Jahrg. VI, H. 1. Zurückführung der Drachensage auf den Fund eines fossilen Rhinocerosschädels.
- „ **Ueber ein Lager vorweltlicher Pflanzen auf der Stangalpe in Steiermark.** Steiern. Zeitschrift. Jahrg. VI, H. 1. Eine für die geologische Kenntniss der Alpen höchst wichtige Schrift.
1841. **Chloris protogaea.** Leipzig, Engelmann (1841 — 1847).
- „ **Genesis der Spiralgefässe.** L. Bd. XV.
1842. **Ueber die Untersuchung fossiler Stämme holzartiger Gewächse.** Neues Jahrb. f. Min. u. Geogn. pg. 149. Ausführliche Angabe der Untersuchungsmethode.
- „ **Versuche über Ernährung der Pflanzen.** Fl. Nr. 16. Betreffend die Aufnahme humussaurer Salze.

1843. **Trifolium repens anomalum**. Fl. Nr. 24. Beschreibung einer Monstrosität.  
 „ **Die Heuschreckenzügel in Steiermark**. Steiermärkische Zeitschrift. Jahrg. IX. H. I.  
 „ In Georg Gf. zu Münster's: „**Beiträgen zur Petrefacten-Kunde**“ das V. Heft.  
 „ **Die Pflanze im Momente der Thierwerdung**. Wien, Beck. Entdeckung der Cilien an den Schwärmsporen von Vaucheria.  
 „ **Grundzüge der Botanik** von U. u. Endlicher. Wien, Gerold.  
 „ **Einiges zur Lebensgeschichte der Aehlya prolifera**. L. Bd XVII.  
 „ **Graz. Ein naturhistorisch-statistisch-topographisches Gemälde**. (nebst Karte). Graz.
1844. **Ein Wort über Calamiten und schachtelhalmähnliche Gewächse der Vorwelt**. B. Z. Nr. 28—30.  
 „ **Ueber das Wachsthum der Internodien**. B. Z. Nr. 23. Wichtige Daten über merismatische Zellbildung.  
 „ **Ueber Lanosa ulvalis**. B. Z. Nr. 33.  
 „ **Ueber merismatische Zellbildung bei der Entwicklung des Pollens**. Wien.  
 „ **Ueber Zuckerdrüsen der Blätter**, Fl. Nr. 41.
1845. **Synopsis plantarum fossilium**. Lipsiae, Voss.  
 „ **Ueber das Flimmerorgan der Vaucheria**. Fl. Nr. 40.  
 „ **Ueber fossile Palmen** in Martius: Genera et sp. Palmarum. Heft. 8.
1846. **Grundzüge der Anatomie & Physiologie der Pflanzen**. Wien, Gerold.  
 „ **Runengräber bei St. Andrä**. Styria. Jahrg. IV. Nr. 96.
1847. **Botanische Beobachtungen**. I—IV. B. Z. Beobachtungen von Pilzen an Coniferen und an der Kartoffel. — Bildung der Jahresringe, — Intercellularsubstanz.  
 „ **Beschreibung und Erklärung einiger Antholysen von Primula chinensis**. N. A. Vol. XXII (erschieden 1850). Beobachtung des Ueberganges der Samenknospen in Antheren & Carpelle.  
 „ **Besprechung von drei Abhandlungen über Kartoffelkrankheit**. Oekon. Neuigkeit. Nr. 94.
1848. **Die fossile Flora von Parschlug**. Steierm. Zeitschrift, Jahrg. IX. Heft 1.  
 „ **Zur Aufnahme von Farbstoffen bei Pflanzen**. D. Bd. I.  
 „ **U. und Hruschauer: Beiträge zu der Lehre von der Bodenstetigkeit gewisser Pflanzen**. D. Bd. I.  
 „ **Rückblick auf die verschiedenen Entwicklungsnormen beblätterter Stämme**. D. Bd. I.  
 „ **Pflanzen-Missbildungen**. D. Bd. I.  
 „ **Die Lias-Formation in den nordöstlichen Alpen von Oesterreich**. Jahrb. f. Min. u. Geg.  
 „ **Die Römerstadt Flavium Solvense auf dem Leibnitzerfelde**. Styria. Jahrg. VI. Nr. 71.

1849. **Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötze von Swoszowice in Galizien.** In „Naturwissenschaftliche Abhandlungen“, herausgegeben von W. Haidinger.
- „ **Pflanzenreste aus dem Salzstocke zu Wieliczka.** D. Bd. I.
- „ **Ueber einige fossile Pflanzen aus dem lithographirten Schiefer von Solenhofen.** In „Palaeontographica“ von Dunker und Meyer. Bd. II. Cassel.
- „ **Mikroskopische Untersuchung des atmosph. Staubes von Graz.** S. B. Bd. III.
- „ **Botanische Beobachtungen.** V—VII. B. Z. Nr. 17—19. Ueber den Kaiserwald bei Graz. Die Entwicklung des Embryos von *Hippuris vulgaris*. Palaeontologisches.
1850. **Genera et species plantarum fossilium.** Vindobonae — Braumüller.
- „ **Die fossile Flora von Sotzka.** D. Bd. II.
- „ **Die Gattung Glyptostrobus in der Tertiär-Formation.** S. B. Bd. V.
- „ **Bevorwortung der an der Hochschule in Wien begonnenen Vorträge über „Geschichte der Pflanzenwelt“.** Wien, Beck.
- „ **Comissionsbericht über eine botanische Durchforschung Oesterreichs.** S. B. Bd. V.
1851. **Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden.** Vierzehn landschaftliche Darstellungen mit Text. Wien, Beck.
- „ **Die Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung.** D. Bd. III.
- „ **Ein Fischrest in den Tertiärablagerungen von Parschlug.** S. B. Bd. VII.
- „ **U. u. Hruschauer: Ueber die im Salzberge zu Hallstadt vorkommenden Pflanzentrümmer.** S. B. Bd. VII.
- „ **Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt.** Wien, Braumüller.
1852. **Botanische Briefe.** Wien, Gerold.
- „ **Iconographia plantarum fossilium.** D. Bd. IV.
- „ **Ueber Saftbewegung in den Zellen von *Vallisneria spiralis*.** S. B. Bd. VIII.
- „ **Ueber *Vaucheria clavata*.** S. B. Bd. VIII.
- „ **Linne's Museum in Hammarbü.** S. B. Bd. IX.
- „ **Nehmen die Blätter dunstförmiges Wasser aus der Atmosphäre auf?** S. B. Bd. XI.
- „ **Bemerkungen über versteinerte Holzstämme.** S. B. Bd. IX.
1853. **Nachträgliches zu den Versuchen über Aufsaugung von Farbstoffen.** S. B. Bd. X.
- „ **Versuche über die Luftausscheidung lebender Pflanzen.** S. B. Bd. X.
- „ **Ursprung des von den Pflanzen ausgeschiedenen Stickgases.** S. B. Bd. X.
- „ **Die Pflanzen und die Luft.** Rede bei der feierl. Sitz. der Ak. (Almanach 1854).

1853. **Elniges über die Organisation der Blätter von Victoria regia.** S. B. Bd. XI.
- „ **Notiz über ein Lager Tertiär-Pflanzen im Taurus.** S. B. Bd. XI.
- „ **Ein fossiles Farrenkraut aus der Ordnung der Osmundaceen.** D. Bd. VI.
1854. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. XII.
- I. Bestimmung der in den Intercellulargängen enthaltenen Luftmenge.
- II. Ueber den Einfluss der athm. Luft auf die mit ihr eingeschlossenen grünen Pflanzentheile.
- III. Versuche über die Funktion der Luftwurzeln der Pflanzen.
- „ **Beiträge zur Kenntniss der niedersten Algenformen, nebst Versuchen ihre Entstehung betreffend.** D. Bd. VII.
- „ **Die fossile Flora von Gleichenberg.** D. Bd. VII.
- „ **Zur Flora des Cypridinenschiefers.** S. B. Bd. XII.
- „ **Ueber eine fossile Pinus Cembra.** Verh. d. zool. bot. Ges. Bd. IV.
1855. **Anatomie und Physiologie der Pflanzen.** Wien, Hartleben.
- „ **Bemerkungen über einige Pflanzenreste im Thonmergel des Kohlenflötzes von Prävali.** S. B. Bd. XVIII.
- „ **U. u. Richter: Die organischen Einschlüsse des Cypridinenschiefers des Thüringerwaldes.** S. B. Bd. XVIII.
- „ **Beitrag zur Paläontologie des Thüringerwaldes.** D. Bd. XI.
1856. **Ueber fossile Pflanzen des Süßwasserkalkes etc.** D. Bd. XIV.
- „ **Beiträge zur näheren Kenntniss des Leithakalkes.** D. Bd. XIV.
1857. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. XXV.
- IV. Studien über sogenannte Frühlingssäfte der Pflanzen.
- V. Zur näheren Kenntniss des Honigthaus
- VI. Oeffnen und Schliessen der Spaltöffnungen.
- „ **Das System der Milchsaftgefäße in Alisma Plantago.** D. Bd. XIII.
- „ **Der Stock im Eisen der Stadt Wien.** S. B. Bd. XXVI.
- „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**
1. Nahrungspflanzen der Menschen. S. B. Bd. XXIII.
2. Die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. S. B. Bd. XXIV.
1858. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. XXVIII.
- VII. Ueber die Allgemeinheit wässriger Ausscheidungen und deren Bedeutung für das Leben der Pflanzen.
- „ **Elniges über das Wachsthum des Stammes und die Bildung der Bastzellen.** D. Bd. XVI.
- „ **Der versteinerte Wald bei Cairo.** S. B. Bd. XXXIII.
- „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**
3. Die Pflanze als Zaubermittel. S. B. Bd. XXXIII.
4. Die Pflanzen des alten Aegyptens, S. B. Bd. XXXVIII.
1859. **Sylloge plantarum fossilium.** I. D. XIX.
1860. **Die versunkene Insel Atlantis.** Ein Vortrag. Wien, Braumüller.
- „ **Die physiologische Bedeutung der Pflanzencultur.** Ein Vortrag. Wien, Braumüller.

1860. **Die Pflanzenreste der Lignitablagerung bei Schönstein.** S. B. Bd. XLI.
1861. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. XLIII.  
 VIII. Ueber den anatomischen Bau des Moosstammes.  
 IX. Ueber Kalk ausscheidende Organe der *Saxifraga crustata*.  
 X. Wachsausscheidungen an einigen Pflanzentheilen.  
 XI. Honigthau in Afrika.  
 XII. Neue Untersuchungen über die Transpiration der Gewächse.  
 S. B. Bd. XLIV.
- „ **Neu-Holland in Europa.** Ein Vortrag. Wien, Braumüller.
1862. **Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und den jonischen Inseln.** Wien, Braumüller.  
 „ **Ueber die Struktur einiger reizbarer Pflanzentheile.** B. Z. Nr. 15  
 „ **Sylloge plantarum fossilium.** II. D. XXII.  
 „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**  
 5. Inhalt eines alten ägyptischen Ziegels an org. Körpern. S. B. Bd. XLV.
1863. **Bewegungsercheinungen an Staubfäden von Centaurea.** B. Z. Nr. 46.  
 „ **Reobachtungen über den schwervergänglichen Schaum des Meeres, an den Küsten von Paphos und Cypern.** Mittheilung. S. B. Bd. XLVII.
1864. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. L.  
 XIII. Studien zur Kenntniss des Saftlaufes der Pflanzen.  
 „ **Bericht über die Möglichkeit von Pfahlbauresten in den ung. Seen.** S. B. Bd. L.  
 „ **Ueber einen in der Tertiärformation sehr verbreiteten Farn.** S. B. Bd. XLIX.  
 „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**  
 6. Der Waldstand Dalmatiens einst und jetzt. S. B. Bd. L.  
 „ **Fossile Pflanzenreste aus Neu-Seeland.** Aus: Novarareise. Geol. Theil. Bd. I, Abth. II.
1865. U. und Kotschy: **Die Insel Cypern.** Wien, Braumüller.  
 „ **Sylloge plantarum fossilium.** III, IV. D. Bd. XXV.  
 „ **Ueber einige fossile Pflanzenreste aus Siebenbürgen.** S. B. Bd. LI.
1866. **Grundlinien der Anatomie und Physiologie der Pflanzen.** Wien, Braumüller.  
 „ **Die Inseln Curzola und Laceroma.** Oest. Revue. Heft II.  
 „ **Die Insel Cypern, einst und jetzt.** Ein Vortrag. Graz.  
 „ **Steiermark zur Zeit der Braunkohlenbildung.** Ein Vortrag. Graz.  
 „ **Notiz über fossile Hölzer aus Abyssinien.** S. B. Bd. LIV.  
 „ **Die fossile Flora von Kumi auf Euboea.** D. Bd. XXVII.  
 „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**  
 7. Ein Ziegel der Dashurpyramide etc. S. B. Bd. LIV.  
 „ **Das Paradies.** Ein Vortrag. Wien, Braumüller.
1867. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. LVI.



- XIV. Ueber die Ausfüllung alternder und verletzter Spiralgefäße durch Zellgewebe.
1867. **Kreidepflanzen aus Oesterreich.** S. B. Bd. LV.
- „ **Die Pflanze als Todtenschmuck und Grabeszier.** Ein Vortrag. Wien, Braumüller.
- „ **Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.**  
8. Die organischen Einschlüsse eines Ziegels der alten Judenstadt Ramses. S. B. Bd. LV.  
9. Der Rosmarin und seine Verwendung in Dalmatien. S. B. Bd. LVI.
- „ **Notiz über Geräthschaften aus der Steinzeit.** S. B. (Hist. u. Nat. Cl. Bd. LV.
1868. **Beiträge zur Physiologie der Pflanzen.** S. B. Bd. LVIII.  
XV. Weitere Untersuchungen über die Bewegung des Pflanzensaftes.
- „ **Fossile Flora von Radoboj.** D. Bd. XXIX.
- „ **Ueber geologische Bilder.** Mitth. d. natur. Ver. f. Steierm. Bd. I. Heft 5.
1869. **Die fossile Flora von Szántó in Ungarn.** D. Bd. XXX.
- „ **Geologie der europ. Waldbäume, Laubhölzer.** Mitth. d. nat. Ver. f. Steierm. Bd. II, Heft 1.
- „ **Ueber Anthrazitlager in Kärnten.** S. B. Bd. LX.
- „ **Die Insel Lesina.** Westerm. Monatshefte. März.
1870. **Ueber Lieschkolben der Vorwelt.** Zur Sitzung der Akademie am 7. Jänner eingesendet.
- „ **Geologie der europ. Waldbäume, Nadelhölzer.** Mittheilungen d. nat. Ver. f. Steierm. Bd. II. Heft 2.



Im Selbstverlage.

Druck der Actiengesellschaft „Leykam“.