

## Zur Erinnerung an Guido Stache.

Von Fritz Kerner.

Nun ist auch der letzte jener großen Pioniere der geologischen Erforschung Altösterreichs heimgegangen, deren Schaffensbeginn schon in das erste Jahrzehnt des Bestandes unserer Reichsanstalt fiel. Am 11. April ist hier nach längerem Leiden im Alter von 88 Jahren Guido Stache gestorben. Der Verblichene trat im Jahre 1857 in die im Jahre 1848 gegründete Anstalt ein, um sich ihren großen Aufgaben durch 45 Jahre seines Lebens mit rastlosem Eifer und unermüdlichem Fleiße voll und ganz zu widmen. Es war in der Sachlage begründet, daß an jene Männer, denen die erste systematische Erforschung der geologischen Verhältnisse des österreichischen Kaiserstaates oblag, noch mannigfachere Aufgaben herantraten als an jene, die später auf schon geschaffenen Grundlagen weiterzubauen hatten. Aber jene Mannigfaltigkeit der Leistungen durfte auch nicht den Schein von Zersplitterung annehmen und mußte Vielseitigkeit im besten Sinne des Wortes sein. So war es auch bei dem Vorkämpfer der Wissenschaft, den wir jüngst zu Grabe geleiteten. Von den eisumstarrten Bergriesen Südwesitirols bis hinab zu den flutumrauschten Klippen Dalmatiens, bis hinüber zu den fernen Bergen Transsilvaniens und bis hinauf zu den Schluchten der Tatra war Stache als Aufnahmegeologe mit großen Erfolgen tätig. Bei der Buntheit der geologischen Zusammensetzung Altösterreichs waren auf weit auseinanderliegende Gaue des Reiches sich erstreckende Aufnahmen gleichbedeutend mit der Betätigung in sehr verschiedenen Zweigen geologischer Forschung. In einem selbst für die Zeitperiode seines Schaffens seltenen Maße beherrschte Stache gleichzeitig das petrographische und paläontologische Arbeitsfeld und auf letzterem bewegte er sich gleich gewandt auf ganz verschiedenen Gebieten. Erheischte eine aussichtsreiche Erforschung des südalpinen Paläozoikums volle Vertrautheit mit den Gruppen der Brachiopoden, Orthoceren und Graptoliten, so war für eine Erfolg versprechende Förderung der Karstgeologie Geübtheit im Erkennen von Bivalven und Gastropoden und gediegenes Fachwissen in der Foraminiferenkunde nötig.

Als seltsame Fügung möchte man es fast bezeichnen, daß der Dahingeschiedene während seiner ganzen mehr als vierzigjährigen Dienstzeit gerade den nördlichen Randgebieten Altösterreichs, den Sudetenländern und dem Karpathenvorlande fernblieb (abgesehen

von einer kurzen im Auftrage des Werner-Vereines unternommenen Studienfahrt im Jahre 1860), da er doch selbst aus dem mit diesen Ländern geologisch eng verknüpften Preußisch-Schlesien nach Wien gekommen war.

Guido Karl Heinrich Stache wurde am 28. März 1833 zu Namslau in Preußisch-Schlesien geboren, verlor schon früh seinen Vater und kam als Knabe mit seiner Mutter nach Breslau, woselbst er später das St. Matthias-Gymnasium besuchte. Nach Ablegung der Reifeprüfung nahm er zunächst die Stelle eines Hauslehrers in der Familie eines posenschen Gutsbesitzers an, kehrte aber schon nach Jahresfrist wieder nach Breslau zurück, um den Beginn der Hochschulstudien nicht weiter zu verzögern. Ein Jahr später ging Stache nach Berlin, woselbst er drei Semester verblieb, um dann wieder in die Arme der Breslauer Alma mater zurückzukehren und dieser nun bis zur Erlangung des Doktorgrades treu zu bleiben. Unter Anderen waren Rose und Beyrich, Bunsen, Goepfert und Al. Braun, Dove und Poggendorf, Ritter und Johannes Müller seine Lehrer. Seine auf Anregung Goepferts entstandene Dissertationsschrift behandelte den Bau der rezenten und fossilen Casuarineen.

Im Jahre 1857 trat Stache zugleich mit Richthofen in die geologische Reichsanstalt ein, während Zepharović und Hochstetter dieselbe verließen. Er wurde zunächst an Stelle Sturs als Hilfsgeologe dem Bergrate Lipold bei der Aufnahme Krains zugeteilt und hatte so Gelegenheit, über Formationen, die für ihn später als Arbeitsziele von größter Bedeutung wurden — südalpines Paläozoikum und Karstkreide — erste Eindrücke zu gewinnen. Es waren zunächst die Gegenden von Moettling, Neustadt und Gottschee, welche er beging. Die folgenden Jahre führten dann schon zu einer eingehenden Durchforschung des bis dahin stratigraphisch noch wenig untersuchten Karstes. Sie betraf vorerst die weiteren Umgebungen von Adelsberg und Triest, dann wurde sie auch auf die istrische Halbinsel und auf die Inseln des Quarnero ausgedehnt. Als reife Frucht dieser Arbeiten erschien im Jahre 1859 der erste Teil der „Eocängebiete Innerkrains und Istriens“. Schon in dieser wertvollen Arbeit zeigte sich der Autor als Meister in der Durchdringung des Stoffes nach allen Seiten hin. So brachte sie, wie auch spätere Werke des Verfassers, eine gründliche einleitende Betrachtung über die Morphologie des untersuchten Gebietes. Die reiche stratigraphische und fazielle Gliederung des karstländischen Alttertiärs wurde da in ihren Hauptzügen und Einzelheiten schon festgelegt, die vom Autor erst entdeckte liburnische Zwischenbildung in ihrer großen Bedeutung für die geologische Geschichte der Karstländer schon voll erkannt. Auch das Wesen des geologischen Baues dieser Länder, der zonenweise Wechsel flacher Wölbung und zum Uebergang in Schuppung neigender Engfaltung, war klar erfaßt und — durch viele Durchschnitte erläutert — in erschöpfender Art zur Darstellung gebracht.

Das Jahr 1860 brachte für Stache die Inangriffnahme der Bebauung eines zweiten in sich abgeschlossenen Arbeitsfeldes, des

westlichen Siebenbürgen. Der geologischen Aufnahme des Réz- und Bükgebirges und der Umgebungen von Klausenburg hatte er hier seine Kräfte zu widmen. Kartierungsarbeiten in Südwestungarn, im Bakonyer Wald, schlossen sich im folgenden Jahre an.

Im Sommer 1862 fand dann die von Hauer und Stache in Begleitung Zittels unter schwierigen Verhältnissen durchgeführte Uebersichtsaufnahme ganz Dalmatiens statt, welche zur Entdeckung der Triasfaunen von Muč und vom Debelo Brdo und zur Auffindung der Neogenfauna von Turiake und Miočić führte und erste Einblicke in die Geologie der Südspitze Oesterreichs bot, die in ihrer ungewöhnlich großen stratigraphischen Mannigfaltigkeit und tektonischen Verwickeltheit später durch Bukowskis unermüdlichen Eifer entwirrt wurde. Staches schon im Nordkarste gewonnene Erkenntnisse waren eine der Voraussetzungen für die Durchführbarkeit des vorgenannten Unternehmens in so kurzer Zeit. Schon im folgenden Jahre wurde die geologische Uebersichtskarte Dalmatiens vorgelegt. Auch das Erscheinen der von Hauer und Stache verfaßten Geologie von Siebenbürgen fiel in dieses Jahr. Letzterem fiel die Bearbeitung des kristallinen Gebirges, der tertiären Eruptiva und des älteren Tertiärgebirges zu. Es tritt da volle Gewandtheit in der Beurteilung der schwierigen Fragen der Eruptionfolgen und Altersdeutung der Gesteine hervor. Eine zweimalige Aufeinanderfolge basischer auf relativ saurer Gesteine wird aufgezeigt; die Abgrenzung der Grünsteintrachyte und Rhyolithe erscheint in einer von Richthofen etwas abweichenden Weise durchgeführt. Den Eocänschichten wird eine sehr feine faunistische und fazielle Gliederung zuteil.

Für einen rastlos schaffenden Forschergeist, wie es Stache war, der sich des alten Haidinger Wahlspruch: „nie ermüdet stille stehen“ zu dem seinigen gemacht, konnte die Erreichung der Erkenntnisstufe, die im Entwurfe einer geologischen Uebersichtskarte der Karstländer — soweit sie in Oesterreichs Gemarkung fielen — ihren Ausdruck fand, nicht der Anreiz auch nur zu einer Ruhepause in der karstgeologischen Forschung sein. Es galt nun, all die noch verbliebenen Lücken auszufüllen, zahlreiche Ergänzungen und Verbesserungen anzubringen, die Erkenntnis noch zu vertiefen. Von dem Gesichtspunkte aus betrachtet, welcher im zweiten Jahrzehnt des Bestandes der geologischen Reichsanstalt vor allem zur Geltung kam, war aber die besagte Karte doch als ein vorläufiger Abschluß der geologischen Erforschung der Küstenländer Oesterreichs zu bewerten. Es galt, Staches wertvolle Arbeitskraft nun für große neue Aufgaben freizubekommen. Die Beschäftigung mit den Problemen des Südens trat nun zurück und das Jahr 1863 bezeichnet den Beginn einer zweiten Schaffensperiode des Verblichenen an unserem Institute. Sie war der Untersuchung der geologisch äußerst mannigfaltigen Bergländer Oberungarns geweiht.

Einem schon im Jahre 1863 dem Inovecgebirge abgestatteten Besuche folgte eine gründliche Durchforschung des Raicztales, des Zjar- und Flachowagebirges, der westlichen Magura und der Umgebungen von Gran und Waitzen, an die sich Aufnahmen im Pik-

Gebirge und solche in den Bezirken von Erlau und Miskolcz anschlossen. Hier bot sich Stache mehrfach Gelegenheit, sich als Aufnahmsgeologe in altem Massengesteins- und Schiefergebirge und in jungeruptivem Gelände aufs beste zu bewähren. Bei diesen Reisen in Oberungarn war Stache zum Teil von dem damaligen Bergespektanten, nachmaligem Direktor der transleithanischen Schwesternanstalt, Böckh, begleitet. Beim weiteren Vordringen gegen Osten wurde im Sommer 1867 und in den folgenden Sommern auch die Hohe Tatra Forschungsziel, an deren Nordflanke eine sehr reiche Formationsentwicklung die Kartierungsarbeit anregend gestaltete. Ein wichtiges Ergebnis war hier die Feststellung von Kössener Schichten in einer versteinungsreichen und in einer fossilarmen Fazies. Auch die pienninischen Klippen wurden Gegenstand einer Untersuchung, an der sich Neumayr und Höfer beteiligten. Stache betrachtete die Klippen als Reste eines komplizierten Faltsystems, das jenem Drucke seine Entstehung verdankt, den eine unter dem Karpathensandstein nicht zum Durchbruche gelangte eruptive Massenbewegung auf die zwischen ihr und dem Tatramassiv gelegenen Schichten ausübte.

Ihre östliche Grenze fanden Staches oberungarische Aufnahmen in der Gegend von Unghvar mit ihren ausgedehnten Andesit- und Andesittuffhügeln und den an der Grenze gegen die Sandsteinzone aufragenden Klippen. So hatten sich diese Aufnahmen quer durch das ganze Berg- und Hügelland im Norden der Donau und Theißniederung erstreckt und eine große Fülle geologischer Tatsachen enthüllt. Von nutzbaren Mineralvorkommen wurde dabei ein Lager von kaolinartigem rhyolithischem Sedimentartuff im Borollegebirge entdeckt. Von karstgeologischen Arbeiten fielen in Staches oberungarische Zeit der Abschluß der „Eocangebiete Innerkrains und Istriens“ und eine im Auftrage der Triester Statthalterei vorgenommene Begutachtung der Frage einer Trinkwasserversorgung von Pirano und Dignano in Istrien.

Den Beginn eines dritten Abschnittes von Staches vielseitigem aufnahmsgeologischem Schaffen bezeichnet das Jahr 1870, in welchem seine umfangreichen Arbeitsleistungen in den Alpen ihren Anfang nahmen. Den Ausgangspunkt für dieselben bildete das Zillertal, in dessen von firngekrönten Gipfeln umstellten Gründen Stache neben Granit- und Augengneisen schon viele Glieder der Schieferhülle unterschied. Zwei Jahre später erfolgte die Inangriffnahme der Arbeiten in den Gailtaler Alpen, die mit der Auffindung von Graptoliten in den Schiefen auf der Südseite des Osternig in sehr vielversprechender Weise eingeleitet wurden. Dieser Fund war von Aufsehen erregender Bedeutung, da er das schon von Tietze vermutete silurische Alter der einschließenden Gesteine sicherstellte und die Möglichkeit einer Gleichstellung mit außeralpinen Vorkommen, mit den oberen Silurstufen Sachsens und Böhmens bot. Auch die Kenntnis der Karbon- und Permablagerungen der Südalpen wurde sehr gefördert, unter anderem das Vorkommen von Fusulinenkalken festgestellt. Schon nach Jahresfrist — Stache war inzwischen Chefgeologe geworden — kam eine ausführliche Arbeit über das in Südkärnten erforschte Gebirge,

in welcher auch die Frage der Diskordanzen zwischen dem Urgebirge, den älteren Grauwacken und dem Karbon eingehende Würdigung fand. 1874 erschienen bereits die „Paläozoischen Gebiete der Ostalpen“ eines der Hauptwerke Staches, eine Musterleistung von Gediegenheit und Gründlichkeit in der Darstellung stratigraphischer und topisch-geologischer Sachlagen. Dem Dynamometamorphismus wurde hier keine große Rolle zugeschrieben und der hochgradig veränderte Lias West- und Zentraltirols als altpaläozoisch gedeutet. Im Jahre 1875 dehnte Stache seine alpengeologischen Forschungen auch auf das neuerdings von Hammer aufs genaueste untersuchte Ortlergebirge aus, in welchem er porphyritische, Quarz, Hornblende und zum Teil auch Biotit führende Ganggesteine feststellte, die Gegenstand einer im Verein mit John durchgeführten genauen Untersuchung wurden.

In jenes Jahr fiel auch Staches einzige in das Ausland unternommene Forschungsreise, seine Expedition nach Tunis. Sie kam auf Hochstetters Anregung zustande und bezweckte zunächst eine Ueberprüfung des bekannten Durchstichprojektes Roudaires (Gabes-Chott el Fedjedj); außerdem besuchte Stache das Gelände südöstlich der Hauptstadt, das Thermalgebiet von Hammam el Enf, den Djebel Reças, dessen Blei- und Zinkerzschläuche er den Typhonen Pošepnys verglich und die Umgebung von Zaghouan.

Auch das südöstliche Tirol, die linken Seitentäler des Etsch- und Pustertales wurden von Stache in sein Forschungsbereich gezogen und hier gelang es ihm, bei St. Martin im Enneberg, in den Dyaskalken eine an Bellerophoniten reiche Fauna zu entdecken, die sich dann auch im Grödner-, Sexten- und Pragsertal fand. Endlich wandte sich Stache auch der Adamellogruppe zu, die er als ein hochinteressantes, aber auch sehr schwer zu bereisendes Arbeitsgebiet erkannte. Hier war zunächst die Auffindung von Lherzoliten in den Schluchten von Albino, Strino und San Valentino von Bedeutung, da man vordem nur aus dem Ultentale Findlinge von Olivingesteinen gekannt hatte. Schon Stache wies die Aufeinanderfolge mehrerer Epochen von vulkanischer Tätigkeit im Adamellostocke nach und glaubte in den von ihm als „subvulkanische Fazies“ bezeichneten Bildungen das Ergebnis einer anormalen mit Deckenergüssen wechselnden Sedimentation zu erkennen.

Im Jahre 1883 waren die mühevollen, aber ergebnisreichen Aufnahmen in Tirol, an denen im Südwesten auch Teller teilgenommen hatte, im wesentlichen abgeschlossen — das untere Etschtal selbst wurde später das Arbeitsgebiet Vaceks — und nun wandte sich Stache wieder den karnischen Alpen zu, deren Untersuchung aber auch seit den schon bei ihrer Inangriffnahme erzielten Erfolgen nicht ganz geruht hatte. Das Glück — oder wohl richtiger die besondere Begabung — wichtige Entdeckungen zu machen, hatte ihn seit den Graptolitenfunden nicht verlassen; so wurden von ihm in den Kalken des Sonnsteins Orthoceren sowie Korallen und Crinoiden, in jenem am Roßkopf Favositen und bei Pontafel Spiriferen des südtiroler Bellerophonkalkes entdeckt. Neben der Stratigraphie war auch die Tektonik stets Gegenstand seines Forschens; er erkannte, daß der Faltenbau des Gebirges schon in vordyadischer Zeit bestand.

Die wichtigsten Ergebnisse seiner alpengeologischen Aufnahmen hatte Stache in fortlaufenden Berichten mitgeteilt. Langsamer schritt die Bearbeitung der gesammelten Fossilschätze voran, doch brachte das Jahr 1884 die wichtige zusammenfassende Schrift über die „Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Karbon- und Permsschichten dieses Gebietes“, welche in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft erschien. Zu jener Zeit geschah auch die Untersuchung eines Teiles der von Hochstetter aus Neuseeland mitgebrachten Petrefakten und die Bearbeitung der Kohlenkalkfauna, welche Lenz auf seinem berühmten Zuge nach Timbuktú gesammelt hatte. Im Jahre 1885 zum Vizedirektor der geologischen Reichsanstalt ernannt und vom normalen Aufnahmsdienste enthoben, wandte sich Stache wieder mehr der Karstgeologie zu, deren Pflege zur Zeit seiner stärksten Inanspruchnahme in Tirol wohl zurückgedrängt, aber nicht ganz unterbrochen war. Das Jahr 1877, in welches — wie nachtragend erwähnt sei — die Verleihung des Oberbergratstitels fiel, hatte die verbesserte Uebersichtskarte der österreichischen Küstenländer gebracht. Er unternahm Revisionstouren im Isonzogebliete und bei Triest und eine Reise nach Dalmatien, der sich Arthaber anschloß. Eine wichtige ihm zugefallene Aufgabe war das Studium der Trinkwasserversorgung von Pola, das schon im Jahre 1880 begann und neun Jahre später zu einem sehr umfangreichen, das Thema von allen Seiten, auch von der meteorologischen, erschöpfend beleuchtenden Gutachten ausreifte. Ergänzend sei bemerkt, daß Stache während seiner Tiroler Aufnahmen auch einmal über die Wasserversorgung eines größeren Gemeinwesens, der Stadt Bozen, Vorschläge zu erstatten hatte.

Im Jahre 1889 erschien der erste Teil des großangelegten Werkes über die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte, die geologische Einleitung und die Beschreibung der Faunen und Florenreste der Protozänsschichten des nördlichen Verbreitungsgebietes umfassend, die Frucht sehr emsiger Arbeit in den vorausgegangenen Jahren. Auch die Bearbeitung der Silurfaunen der Ostalpen schritt rüstig voran und Stache machte Mitteilungen über den Stand dieser Angelegenheit. Da kam eine wohl vorauszusehen gewesene Wendung der Dinge, durch die all dies wissenschaftliche Schaffen eine jähe Unterbrechung erlitt.

Nachdem Stache nach Sturs krankheitshalber erfolgter Beurlaubung schon am 5. April 1892 mit der Leitung der geologischen Reichsanstalt betraut worden war, erfolgte am 21. Oktober desselben Jahres seine Ernennung zu ihrem Direktor. In seiner in der Sitzung am 22. November gehaltenen Ansprache bezeichnete der Neuernannte die planmäßige Neugestaltung des Museums der geologischen Reichsanstalt und die Sicherstellung der Herausgabe der geologischen Spezialkarte Zisleithaniens nach technisch und wissenschaftlich einheitlichen Normen als seine Hauptprogrammunkte. Es war Staches Eigenart, sich einmal übernommenen Aufgaben und Verpflichtungen mit aller Kraft zu widmen und so verwandte er auch auf die Führung der Direktionsgeschäfte ein Höchstmaß von Mühewaltung und Aufopferung. Vielen schien es wohl, daß er da manches allzu schwer

genommen, sich manches allzu schwer gemacht habe. Was den ersten der genannten Programmpunkte betrifft, so wird man sich auch in einem Nekrologe, in dem das *de mortuis nil nisi bene* gilt, nicht scheuen, zu sagen, daß seine Durchführung keine glückliche war und der Sache nicht zum Segen gereichte.

Was die Herausgabe der geologischen Spezialkarte in Farbendruck anbelangt, so schien es Manchen wohl, daß bei der Aufstellung der wissenschaftlich einheitlichen Normen, nach denen diese Herausgabe erfolgen sollte, Stache nach zu engen und strengen Gesichtspunkten verfuhr, doch handelte es sich um einen Sachverhalt, in dem wohl fallweise Lockerung ursprünglicher Bindungen passend war, es aber nicht am Platze gewesen wäre, schon von vornherein Willkür zu gestatten. Die sehr schmeichelhafte Anerkennung, welche dem von uns edierten Kartenwerke von verschiedenen Seiten gezollt wurde, durften wohl zunächst die Autoren für sich selbst beanspruchen; in zweiter Linie konnte sie der erste Kartenredakteur, unser unvergeßlicher Teller, für sich buchen, doch bedurfte es auch eines tatkräftigen Eingreifens der Anstaltsleitung selbst, um das Werk zu organisieren. So gebührt Stache, wenn er sich auch auf schon vorbereitende Maßnahmen seines Amtsvorgängers stützen konnte, bei der Schöpfung der österreichischen geologischen Karte in Farbendruck vieles Verdienst. Die Karte bedeutete einen wichtigen Fortschritt in der Sichtbarmachung der erfolgreichen Leistungen der Anstaltsgeologen gegenüber der vormemur nur geübten fallweisen Abgabe von handkolorierten Kopien.

Stache trachtete danach, seine geologischen Arbeitsfelder, die er nun nicht mehr selbst bestellen konnte, jüngeren Kräften zu übertragen. Für die transleithanischen Arbeiten kam eine Fortführung wohl nicht mehr in Betracht, auch für die tirolischen wurde sie von ihm zunächst nicht in die Wege geleitet, wohl aber für die Gailtaler Alpen, deren stratigraphisch wie tektonisch lohnende Aufnahme er dem schon in den Nordalpen bestbewährten Geyer anvertraute und für Dalmatien, dessen südlichen Teil Bukowski und dessen Mittelstück Kerner zugewiesen erhielt. Später wurden noch Schubert und Waagen dazu ausersehen, Staches geologisches Erbe, ersterer in Norddalmatien, letzterer im Quarnero und in Istrien anzutreten. Zu Staches Programmpunkten zählte auch eine Neuordnung unserer Bibliothek.

Besonders lag ihm aber eine Vermehrung des Personalstandes an dem seiner Leitung anvertrauten Institute am Herzen. Das Reichsgebiet war groß und größtenteils geologisch kompliziert gebaut. Ging auch die Herstellung der Karten in Farbendruck anfangs langsam vonstatten, so lag doch die Sorge nicht fern, daß, da die vorgelegenen Manuskriptkarten zwecks Herausgabe im Drucke einer Reambulierung bedurften, aus der in vielen Fällen eine Neuaufnahme erwuchs, ein Zeitpunkt kommen könnte, von dem ab die Verarbeitung der Kartengrundlagen rascher vorschreiten würde als ihre Nachbeschaffung, so daß eine Erschöpfung des Vorrates an druckfähigem Material und eine Lahmlegung der Kartenherausgabe hätte drohen müssen. So schien eine Vermehrung der Zahl der Aufnahmsgeologen

ein dringendes Erfordernis, um so mehr, als deren Inanspruchnahme für Sonderzwecke wuchs. Natürlich blieb es auch Stache nicht erspart, den mit motivierten Denkschriften und Vorsprachen, dringlichen Eingaben, mündlichen und schriftlichen Urgezen gepflasterten Weg zu wandeln, der von der wohlwollenden Kenntnisnahme über die Bewilligung zur Durchführung erstatteter Vorschläge führt.

Am 15. November 1896 wurde dem Verblichenen der Titel und Charakter eines Hofrates verliehen. In das Jahr 1900 fiel das 50jährige Jubiläum der geologischen Reichsanstalt. Es war Staches Herzenswunsch, dieses Ereignis in einer seiner Bedeutung würdigen Weise zu feiern. In der Tat nahm die Festsitzung am 9. Juni dank umsichtiger Vorbereitung einen glanzvollen Verlauf. Es waren zu ihr die Vertreter zahlreicher offizieller Stellen und Abgesandte vieler wissenschaftlicher Gesellschaften erschienen, um ihre Glückwünsche darzubringen und aus allen Teilen der Gelehrtenwelt liefen Begrüßungsdemeschen ein. Eine von Stache verfaßte, die Entwicklung der geologischen Reichsanstalt im Laufe halbhundertjährigen Bestandes schildernde Festschrift wurde das bleibende Erinnerungszeichen an jenen bedeutsamen Tag.

Da Stache, wie schon angedeutet, bei der Direktionsführung seine Kräfte mehr verbrauchte, als es hätte sein müssen, konnte es nicht wundernehmen, daß sich bei ihm um die Jahrhundertwende schon Zeichen von Amtsmüdigkeit einschlichen. Inspektionsreisen, die er zu den mit der Fortführung seiner alpen- und karstländischen Arbeiten betrauten Geologen unternahm, konnten jeweils nur kurze Erholung, aber keinen Vollersatz verbrauchter Kräfte verschaffen. Auch die von rangnächsten Kollegen ausgedrückte Bereitwilligkeit, einen Teil der Direktionsbürden auf sich zu nehmen, konnte zu keiner weitgehenden Entlastung des Ueberbürdeten führen, da derselbe, abgeneigt, die Zügel aus der Hand zu geben, von jenen Anerbietungen nur bedingt Gebrauch machte. So fühlte sich Stache nicht mehr einer Sache gewachsen, die in noch viel größerem Maße, als dies bei dem besagten Jubelfeste der Fall war, eine Inanspruchnahme weit über den Rahmen der normalen Anstaltsbetriebsführung hinaus bedingt hätte, nicht mehr der Aufgabe gewachsen, die Leitung der Vorbereitungen für den IX. internationalen Geologenkongreß zu übernehmen, der im Sommer 1903 in Wien tagen sollte. Es lag in der Natur der Dinge, daß diese Aufgabe dem Direktor des geologischen Reichsinstitutes zufiel. Stache fühlte es selbst, daß für den Präsidenschafts-posten des Kongresses sein präsumtiver Amtsnachfolger ob seiner vielen wissenschaftlichen und persönlichen Beziehungen zu ausländischen Forschern und gelehrten Gesellschaften, ob seiner durch Delegierung zu mehreren vorausgegangenen Kongressen schon gewonnenen reichen Erfahrungen über die Durchführung solcher Veranstaltungen und nicht zuletzt ob vollkommenster Beherrschung jener Weltsprachen, denen auch bei einer internationalen Gelehrtenvereinigung auf deutschem Boden neben der Landessprache eine Rolle zufiel, weit besser geeignet wäre. Wer die in formvollendetem Französisch gehaltene Eröffnungsrede Tietzes am Wiener Geologen-Kongresse anhörte, verließ damals den Festsaal in der Ueberzeugung, daß sich



für die Präsidentenstelle keine bessere Wahl hätte treffen lassen. Dem Organisationskomitee gehörte der zum Rücktritte entschlossene Direktor noch als Mitglied an, am Kongresse selbst nahm er aber nicht mehr teil. Am 16. Juli 1902 wurde Stache, nachdem am 29. Juni des vorausgegangenen Jahres seine Einreihung in die V. Rangsklasse erfolgt war, mit allerhöchster Anerkennung in den bleibenden Ruhestand versetzt. Am 18. November desselben Jahres hielt er in der ersten Herbstsitzung eine Ansprache, in welcher er nach 45-jähriger Dienstleistung von allen Amtsgenossen, die ihn bei der Durchführung seiner Aufgaben unterstützt hatten, Abschied nahm, worauf sein Nachfolger im Namen der Versammelten das Wort ergriff, um an den Scheidenden warme Dankesworte zu richten.

Ein Jahr später feierte Stache seinen 70. Geburtstag, aus dessen Anlaß ihm eine künstlerisch ausgestattete Adresse nach Triest, wo er eben weilte, nachgesandt wurde. Zwei Jahre später fiel die Feier seines 50-jährigen Doktorjubiläums, zu welchem ihm die philosophische Fakultät der Breslauer Universität das Diplom erneuerte, rühmend der großen Verdienste gedenkend, die sich ihr Jünger in diesem Halbjahrhundert um die geologische Wissenschaft erworben hatte.

Das Scheiden vom Direktorposten, die Befreiung von der drückenden Last der Amtsgeschäfte und Anstaltsorgen wurde für Stache der Beginn eines allerdings weit in den Herbst hinein verspäteten Nachsommers in seinem Leben. Mit größtem Eifer schickte er sich an, die unfreiwillig so lange unterbrochene wissenschaftliche Tätigkeit wieder aufzunehmen. Er wandte Wien, das ihm gleich jedem naturfrohen Feldgeologen nur als häßlicher Wohnort dünken konnte, den Rücken, um die kältere Jahreszeit in Görz, die wärmere in Villach zu verbringen. So konnte er nun wieder die Reize des Südländes und die Schönheit der Alpen in vollen Zügen genießen und beide Orte waren trefflich gewählt als Stützpunkte zu neuer Förderung zweier Hauptziele seines Lebens, der geologischen Karst- und Südalpenforschung. Um das, was beim Abschied vom Aufnahmsdienste an feldgeologischer Ergänzungsarbeit noch zu leisten war, nachzuholen, reichten nun freilich die Körperkräfte nicht mehr aus; dagegen war Stache mit Erfolg bestrebt, die fossilen Floren- und Faunenschätze seiner Arbeitsgebiete zu heben, indem er tüchtige Sammler zu gewinnen verstand, durch deren Eifer und Glück manch wertvoller neuer Fund an den Tag kam. Bei der Bearbeitung dieser Funde entwickelte Stache aber noch die Meisterschaft des über reichste fachwissenschaftliche Erfahrungen verfügenden Gelehrten. Und es war dies anzustauen, da es ihm nicht leicht fallen mochte, nach so langen Jahren, in denen es ihm an Zeit gebrach, dem raschen Fortschreiten der Petrefaktenkunde zu folgen, sich zu dem inzwischen erreichten Stande dieser Wissenschaft aufzuschwingen. Zwei Arbeiten: „Aeltere und neuere Beobachtungen über die Gattung *Bradya*“ und „*Sontiochelys*, ein neuer Typus von Lurchschildkröten aus der unterkretazischen Fischechieferzone des Monte Santo bei Görz“, waren die Früchte von Staches neubelebter wissenschaftlicher Tätigkeit, an die sich einige Jahre später noch eine dritte Arbeit „Ueber *Rhipidionina* und *Rhapydionina*“, zwei neubenannte Miliolidentypen

der unteren Grenzstufe des küstenländischen Paläogens“ angeschlossen. So konnten die Anstaltsmitglieder in der künstlerisch ausgestatteten Adresse, welche sie an den nunmehr Verblichenen zu seinem 80. Geburtstag nach Görz sandten, ihrer aufrichtigen Freude darüber Ausdruck geben, daß der hochverehrte Jubilar noch in allerjüngster Zeit sein Interesse an den Fortschritten der Wissenschaft durch eigene Mitarbeit bekundete.

Zu einer großzügigen Wiederaufnahme der durch die Anstaltsführung jäh unterbrochenen Arbeiten kam es freilich nicht mehr und so blieben zwei Hauptwerke Staches, die Liburnische Stufe und die Silurfannen der Ostalpen, für welche letztere schon viele Tafeln gezeichnet waren, leider unvollendet. Auch in Sachen einer eigenen Beitragsleistung zu dem von ihm selbst ins Leben gerufenen Kartenwerke ließ sich Stache zum Opfer des Spruches, daß das Bessere der Feind des Guten sei, werden. Er konnte sich nicht entschließen, seine istrianer Kartenblätter herauszugeben und lieferte nur widerstrebend auf wiederholtes Drängen Tellers die Vorlagen zur Herstellung der Blätter Görz und Triest aus. Der Weltkrieg machte Staches zugvogelgleichem Wechselleben an der Drau und am Isonzo bald ein jähes Ende. Görz wurde schon im zweiten Kriegsjahre schlachtenumtobt, um lange eine der von Kanonendonner meistumdröhnten Grenzstädte des ehemaligen Reiches zu bleiben. Aber auch Villach konnte nach Ausbruch des italischen Krieges nicht mehr einen angenehmen Aufenthalt bieten. Stache zog sich nun wieder nach Wien zurück und nun folgte dem späten Nachsommer unvermittelt des Lebens Winter in rauher Gestalt. Noch aber blieb der schon Achtzigjährige von wissenschaftlichem Streben erfüllt. Der Gedanke an die Niederschrift eines einleitenden, die Physiognomik und Morphologie behandelnden Teiles zu einer großangelegten Geologie der Karstländer sowie der Plan einer Ausstattung derselben mit eigenen photographischen Landschaftsaufnahmen beschäftigte ihn und vermochte es, ihm in die Trübe der Kriegsjahre einige Lichtblicke zu bringen.

Staches Dasein in der noch trübere Nachkriegszeit entsprach dem Inbegriffe dessen, was die hierzulande nun zu trauriger Beflügelung gelangten Worte „Kummervolle Lage der Altpensionisten“ ausdrücken sollen. Leider nahmen nun auch Staches Körperkräfte so sehr ab, daß er seine Wohnung nicht mehr zu verlassen imstande war; da ereilte ihn noch das Mißgeschick, zu stürzen und sich eine Zerrung zuzuziehen und aus der Fesselung ans Zimmer wurde eine Fesselung ans Bett. Welch' tiefbetäubendes Dasein für einen Mann, dessen Lebensinhalt einst das den Geheimnissen der Natur nachspürende Wandern über Berg und Tal gewesen war. Wohl nahmen sich Personen aus alten Freundeskreisen seiner an, erledigten für ihn Angelegenheiten, suchten ihm Hilfe zu bringen oder durch Besuche seine qualende Einsamkeit zu lindern. Staches Zustand war aber nun trotz aufmerksamer Pflege durch seine langjährige Wirtschafterin dahin gelangt, wo man den Tod einen Erlöser nennt und dieser ließ nicht lange auf sich warten.

Stache war unvermählt. Ein Bruder und eine Schwester waren dem Verblichenen schon lange im Tode vorausgeeilt. So ist er ganz

vereinsamt ohne nahe und ferne Verwandte gestorben und der Stätte seines langjährigen Wirkens fiel es zu, die Nachricht von seinem Hinscheiden hinauszugeben. In der Wiener Gesellschaft spielte Stache keine Rolle. Auch trat er — außerhalb des Rahmens der Reichsanstalt — nicht in die Öffentlichkeit. Auch seine Teilnahme an wissenschaftlichen Verbänden und Versammlungen war gering. Still, in strenger Pflichterfüllung glitt sein Leben dahin. So kam es, daß die Zahl der Ehrungen und Anerkennungen, die ihm zuteil wurden, spärlicher war als seinen großen Leistungen entsprochen hätte. Er war Besitzer des Ordens der eisernen Krone III. Kl., des kaiserlich-russischen Stanislaus-Ordens III. Kl., des Komtur-Kreuzes II. Kl. des königl. sächsischen Albrechts-Ordens und Kommandeur des tunesischen Niscian Iftkbar-Ordens, Ehrenmitglied der Societa Adriatica die science naturali in Triest, der ungarischen geologischen Gesellschaft und des Franzisko Carolinums in Linz, korrresp. Mitglied der Isis, eine Zeitlang auch Adjunkt der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie.

Staches wissenschaftliche Bedeutung lag vor allem in seiner wertvollen Mitarbeit an der geologischen Erschließung dreier wichtiger Faltengebirge der Erde: der Ostalpen, der Karpathen und der illyrisch-dinarischen Ketten. Auch zur Petrefaktenkunde lieferte er bedeutsame Beiträge. Als Schöpfer großzügiger Hypothesen und Theorien tat er sich nicht hervor, obschon ihn die Vielseitigkeit seiner Erfahrungen vor dem Fehler so mancher Hypothesenschmiede, auf eng umgrenztem Arbeitsfeld gewonnene Anschauungen zu verallgemeinern, bewahrt hätte. Dagegen lag es ihm ganz fern, sich auf eine bloße Mitteilung von Beobachtungen zu beschränken. Wo bei seinen Arbeiten Probleme auftauchten, griff er sie auf und suchte er und fand er für sie eine Lösung, die er aber stets nur für eine mögliche ansah und als solche dem Urteile der Fachwelt überließ. Alles eitle selbstgefällige Anpreisen und Aufdrängen eigener Meinung war ihm fremd. So brachten ihn seine Aufnahmen in den Zentralalpen mit den Fragen des Metamorphismus, jene in Siebenbürgen in Oberungarn und im Adamello mit den Fragen des Vulkanismus und Plutonismus in Berührung, führten die Arbeiten in Istrien zum Anschneiden der Probleme des Karstes und der Roterdebildung, und gar oft ergab sich für ihn Gelegenheit, zu tektonischen Rätseln Stellung zu nehmen.

Der Schreiber dieser Zeilen lernte den Dahingeschiedenen erst bald nach dessen Direktionsantritt persönlich kennen. Er kann so aus eigener Erinnerung ihn nur als im Dienstverkehre freundlichen und wohlwollenden Amtsvorstand und als fernab von den beklemmenden und dumpfigen Amtsräumen auf hoher Alm und auf Dalmatiens sonnigen Karsthochflächen frohgemuten und heiteren väterlichen Freund rühmen. Kennzeichnend im Verkehr mit ihm war der hohe Ernst, mit dem er die Beschäftigung mit der Wissenschaft auffaßte. Jeder Anflug von wissenschaftlichem Zynismus, von Belächelung und Bespöttelung redlichen Mühens um Erkenntnis war ihm fremd. Alles Tändeln und Flirten, Prunken und Flunkern mit der Wissenschaft, alles Streben, mit ihr zu glänzen und zu blenden, haßte er. Eigenen Vorteil und Nutzen aus ihr zu ziehen, schien er zu verschmähen.

Auf volle Freiheit in der wissenschaftlichen Meinungsäußerung legte er höchsten Wert und wahrte sie uneingeschränkt den Mitgliedern seines Institutes. Gespräche über nichtwissenschaftliche Themen führte er nicht oft und zeigte in großen allgemeinen und in jeweiligen Tagesfragen gemäßigte und abgeklärte Ansichten.

Der Schreiber dieser Zeilen sah davon ab, bei den wenigen alten Freunden des Verblichenen über dessen Leben und Lebensweise in früherer Zeit Erkundigungen einzuziehen. Diese Zeilen waren nur eine flüchtige Skizze, nicht die Zeichnung eines Lebensbildes. Es konnte hier nur das Wirken des Verstorbenen an unserer Reichsanstalt in groben Umrissen gezeigt, alles andere, was zur Kennzeichnung und Würdigung eines Menschengestes gehört, kaum mit ein paar Worten gestreift werden. So wie wenn eine Erscheinung nur durch ein paar Striche festgehalten wird, sich die Persönlichkeit des Zeichners nicht so wie bei einer genauen zeichnerischen Wiedergabe verbirgt, darf auch ein solches Erinnerungsblatt eine persönliche Färbung aufweisen. Wer sich der Aufgabe unterzöge, eine Biographie Staches zu verfassen, müßte neben all dem, was er aus hinterlassenen Aufzeichnungen und gelehrten Briefwechseln schöpfen könnte, auch im kleinen alten Bekanntenkreise des Verstorbenen fleißig Umfrage halten und das so gewonnene Bild würde nicht nur sehr viel vollständiger, sondern vielleicht auch ein klein wenig anders ausfallen, als das hier aus der Erinnerung eines einzelnen entsprungen. Diesem Einen erscheint aber Guido Staches Gestalt zu erhaben, als daß er seinen Nachruf mit der ein allzu müheloses Gelöbniß beinhaltenden abgebrauchten Phrase: wir wollen dem Dahingeschiedenen ein treues Andenken bewahren, schließen möchte. Mehrsagend dünkte es ihm, in schwerer Zeit, diese Zeilen in den Vorsatz ausklingen zu lassen: Wir, die wir berufen sind, an der Stätte, wo der Genannte wirkte, weiterzubauen, wollen ihm in strenger Pflichterfüllung und in restloser Hingabe an die Wissenschaft nahefeiern und es ihm darin gleichzutun versuchen. Dann könnten wir sicher sein, daß unsere Reichs-, jetzt Staatsanstalt allen Stößen und Stürmen, die die düstere Zukunft noch bringen mag, trotzen und siegreich standhalten wird.

### Verzeichnis von Guido Staches wissenschaftlichen Schriften.

(Die ohne Publikationsort angeführten Mitteilungen und Aufsätze erschienen in den Verhandlungen, die nur mit J. bezeichneten im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

1855. De casuarinis nunc viventibus et fossilibus nonnulla. Inauguraldissertation. Breslau.

1857. Vorlage einer *Stigmaria ficoides*, von Fossilien aus Deutschland und Nordamerika und von Petrefakten aus dem sächs.-böhm. Kreidegebiete.

1858. Ueber die neogenen Tertiärablagerungen in Unterkrain. Ein Bahndurchschnitt zwischen Laibach und Triest. Der Tschitschen-Boden. Der Krainer Schneeberg. Die neogenen Tertiärbildungen von Unterkrain. J.

**1859.** Ueber die Umgebung von Carpano in Istrien. Barometermessungen in Unterkrain. J. Die Eocängebiete in Innerkrain und Istrien. I. J.

**1860.** Bericht über geologische Untersuchungen in Oesterr.-Schlesien. Geologische Aufnahmen im Bükgebirge. Aufnahmeberichte aus Siebenbürgen. Ausbildung der jüngeren Tertiärschichten im nordwestlichen Siebenbürgen. Lagerungsverhältnisse und Gebirgsbau in Istrien. Petrefakte aus Krain. Geologische Verhältnisse der quarnerischen Inseln.

**1861 und 1862.** Die geologischen Verhältnisse Istriens, Siebenbürgens und des Bakonyer Waldes in Ungarn. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterländ. Cultur. Aeltere Tertiärbildungen im nordwestlichen Siebenbürgen. Geographischer und geologischer Charakter der hohen Waldgebirge des Quellgebietes der kleinen Szamos. Jüngere Tertiärschichten im Bakonyer Walde. Basaltterrain an der Westflanke des Bakonyer Waldes. Verbreitung und Charakter der Eocänablagerungen des Bakonyer Inselgebirges. Erster Bericht über die geologische Aufnahme Dalmatiens.

**1863.** Bau der Gebirge in Dalmatien. Vorlage von Petrefakten der Nummulitenformation aus Istrien. Geologische Aufnahme des Inovec-Gebirges. Barometrische Höhenmessungen in Krain, im Küstenlande und in Istrien. J. Geologie Siebenbürgens nach der Aufnahme der geol. Reichsanstalt und literarischen Hilfsmitteln zusammengestellt. (In Gemeinschaft mit F. v. Hauer.) Selbständiges, unter Mitwirkung und auf Kosten des Vereines für siebenbürgische Landeskunde herausgegebenes Werk.

**1864.** Geologische Aufnahme des Inovec-Gebirges. 2. Bericht. Geologische Aufnahmen des Gebietes zwischen Kremnitz und Oberstuben. Geologische Aufnahmen der Umgebungen von Privitz und Bajmocz. Die Wasserverhältnisse von Pirano und Dignano in Istrien. Die Eocängebiete in Innerkrain und Istrien. II. J. Die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whangarooa-Hafens. Provinz Auckland. Wissenschaftliche Ergebnisse der Novara-Expedition. Geol. Teil.

**1865.** Geologische Karte des oberen Neutragebietes. Massen- und Eruptivgesteine im Zjar-, Mala-Magura- und Suchi-Gebirge. Schichtenreihe im Gebiete der oberen Neutra. Geologische Aufnahmen in der Umgebung von Waitzen. Abschluß der geologischen Aufnahme der Umgebung von Waitzen. Geologische Karte der Umgebung von Waitzen. Bericht über die geologischen Aufnahmen im Gebiete des oberen Neutraflusses und der königl. Bergstadt Kremnitz. J.

**1866.** Die neogenen Tertiärablagerungen der Umgebung von Waitzen. Ankergrundproben von der dalmatinischen Küste. Petrographische Untersuchung der Eruptivgesteine von Santorin. Geologische Aufnahmen zwischen Erlau und Miskolcz. Aufnahmen im südöstlichen Teile des Bükgebirges. Uebersicht der vulkanischen Erscheinungen in Santorin. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn.

**1867.** Gesteinssuite und Petrefakten aus dem Tale von Besca der Insel Veglia. Bausteinmuster, Gesteine und Petrefakte von Pola und Pisino in Istrien. Meeresgrundproben bei Pola und den Brionischen

Inseln in Istrien. Die geologischen Verhältnisse der Fundstätte des *Halitherium*-Skelettes bei Hainburg an der Donau. Das Gebiet der schwarzen und weißen Waag. Umgebungen von Geib und Pribilina. Aufnahme im Gebiete der Hohen Tatra. Geologische Aufnahmekarte des ungarischen Teiles der Hohen Tatra. Die Eozängebiete in Inner-Krain und Istrien. III. J. Der Bakonyer Wald, eine alpine Gebirgsinsel im ungarischen Lößland. Oesterr. Revue.

1868. Kössener Schichten im Gebiete der Hohen Tatra. Die Klippen bei Lublau und Jarembina. Vorläufige Bemerkungen über die tektonische Bedeutung der Klippen im Gebirgsbau der Karpathen und die wahrscheinlichen Ursachen ihrer Entstehung. Die Sedimentärschichten am Nordabhange der Hohen Tatra. Gebirgsarten und Petrofakte aus dem Balkangebiet. Die Klippen bei Lublau und Jarembina (in Gemeinschaft mit M. Neumayr.) Geologische Skizze von Siebenbürgen in Siegmunds Balneologie.

1869. Vorlage der geologischen Aufnahmekarten des großen Klippenzuges der Pienniny. Geologische Verhältnisse der Umgebung von Unghvar. Die Klippen von Nowoselica und Varallja. Die Sektion für Mineralogie, Geologie und Paläontologie auf der 43. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Innsbruck.

1870. Vorlage der geologischen Karte der Umgebungen von Unghvar und Mandok im nordöstlichen Ungarn. Die kristallinen Schiefergesteine im Zillertale in Tirol. Reisebericht aus dem Zillertale.

1871. Ueber die Versorgung der Stadt Bozen mit Trinkwasser. Die Unghvarer Klippen. Planorbis-Straten und Congerienbänke in den Cosinaschichten Istriens. Aus der nördlichen Schieferzone des Zentralstockes der Zillertaler Alpen. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Unghvar in Ungarn.

1872. Ueber die Steinkohlenformation der Zentralalpen. Ueber die Verbreitung der Characeen in den Cosinaschichten Istriens und Dalmatiens. Geologische Reisenotizen aus Istrien. (Triest, Pisino, Sansego, Pomer, Albona.) Entdeckung von Graptolitenschiefern in den Südalpen. Der Gneis von Bruneck im Pustertale und einige Bemerkungen über den Begriff „Zentralgneis“. Ueber die als Lias gedeuteten Kalke und Kalkschiefer südlich von Landeck im Oberinntal. Neue Fundstellen von Fusulinenkalk zwischen Gailtal und Canaltal in Kärnten. Ueber neue Characeenreste aus der oberen Abteilung der liburnischen Stufe bei Pisino in Istrien. Ueber die Graptoliten der schwarzen Kieselschiefer am Osternig zwischen Gailtal und Fellatal in Kärnten.

1873. Notizen über das Erdbeben in Wien am 3. Jänner. Neue Petrefaktenfunde aus Istrien. Der Graptolitenschiefer am Osternigberge in Kärnten und seine Bedeutung für die Kenntnis des Gailtaler Gebirges und für die Gliederung der paläozoischen Schichtreihe der Alpen. Notizen aus den Tiroler Zentralalpen: Augengneis im Fendertal; neues Granitvorkommen im Ortler-Gebiet; die Liaskalkschichten bei Finstermünz. Ueber die Fusulinenkalke in den Südalpen. Der Graptolitenschiefer am Osternigberge in Kärnten. J.

1874. Ueber die untereocäne Lokalfauna von Cosina in Istrien. Ueber eine Vertretung der Permformation von Nebraska in den Süd-

alpen. Neue Fusulinenfunde in den Karawanken. Wahrscheinliche Aequivalente der oberen Dyas in den Zentralalpen. Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. I. und II. Vertretung der Permformation in den Südalpen. Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen, Versuch einer kritischen Darlegung des Standes unserer Kenntnisse von den Ausbildungsformen der vortriadischen Schichtenkomplexe in den österreichischen Alpenländern. J.

1875. Eruptivgesteine aus dem Ortlergebiet und der Gebirgsgruppe des Zwölferspitz im oberen Vintschgau. Die Eruptivgesteine des Zwölferspitz. Neue Beobachtungen in den Schichten der liburnischen Stufe. Die projektierte Verbindung des algerisch-tunesischen Chottgebietes mit dem Mittelmeere. *Mitteil. d. geogr. Gesellschaft in Wien.*

1876. Geologische Touren in der Regentschaft Tunis. Die Erzlagerstätte des Djebel Reças bei Tunis. Die quartären Binnenablagerungen des Küstenstriches der kleinen Syrte zwischen Gabes und Ued Akerit.

Geologische Notizen über die Insel Pelagosa. Geologische Karte des oberen Vintschgau. Die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Aus dem Ortlergebiet. Ueber die alten andesitischen Eruptivgesteine des Ortlergebietes: 1. Die Eruptivgesteine des oberen Addagebietes zwischen Bormio und Boladore. 2. Ueber die Zusammensetzung einer eruptiven Lagermasse im Gneisphyllit des Zwölferspitz. Fusulinenkalke aus Oberkrain, Sumatra und Chios.

1877. Aufnahmen in Westtirol. Orientierungstouren im Aufnahmsgebiete süd- und nordwärts vom unteren Vintschgau. Geologische Uebersichtskarte der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntnis der älteren Eruptiv- und Massengesteine der Mittel- und Ostalpen: 1. Die Gesteine der Zwölferspitzgruppe in Westtirol. J. (In Gemeinschaft mit C. John.) Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols: 1. Cephalopoden und Gastropoden. J.

1878. Zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen Bormio und Passo del Tonale. Neue Beobachtungen in der paläozoischen Schichtenreihe des Gailtaler Gebirges und der Karawanken: 1. Ueber einige neue silurische und karbonische Petrefaktenfundorte. 2. Die Stellung der Uggowitzer Kalkbreccie innerhalb der Aequivalente der Permformation. Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols: 2. Pelecypoden und Brachiopoden. J.

1879. Die Eruptivgesteine des Cevedalegebietes. Ueber die Verbreitung der silurischen Schichten in den Ostalpen. Die Umrandung des Adamellostockes und die Entwicklung der Permformation zwischen Val buona Giudicaria und Val Camonica. Erwiderung auf Dr. Lepsius' Kritik über die Umrandung des Adamellostockes. Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntnis der älteren Eruptiv- und Massengesteine der Mittel- und Ostalpen: 2. Das Cavedalegebiet als Hauptdistrikt älterer dioritischer Porphyrite. (Paläophyrite.) J. (In Gemeinschaft mit C. John.)

1880. Die geologischen Verhältnisse der Gebirgsabschnitte im Nordwesten und Südosten des unteren Ultenales in Tirol. Ueber die

Trinkwasserfrage von Pola in Istrien. Die Liburnische Stufe. Durchschnitt durch die kristallinische Zentralmasse und die paläolithischen Randzonen der Alpen vom Gailtaler Gebirge über das Tauernkreuzjoch nach dem Inntal bei Wörgl. Der kristallinische Gebirgsabschnitt zwischen dem unteren Ultengebiets und Unter-Sulzberg. Aus den Randgebieten des Adamellogebirges. Ueber das Vorkommen von Olivingesteinen in Südtirol.

1881. Ueber die Gesteine des Adamellogebirges. Aus dem Silurgebiet der karnischen Alpen. Neue Daten über das Vorkommen von Olivingesteinen im Sulzberg-Ultentaler Gneisgebirge.

1882. Ueber die Stellung der Stomatopsishorizonte in der untersten Abteilung der liburnischen Stufe. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Sitzber. d. Akad. d. Wiss.

1883. Aus dem Westabschnitt der karnischen Hauptkette. Die Silurformation des Wolayer Gebirges und des Paralba-Silvella-Rückens. Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Bericht über die Untersuchung der von O. Lenz auf der Reise von Marokko nach Timbuktu gesammelten paläozoischen Gesteine und Fossilreste. Denkschr. d. Akad. d. Wiss.

1884. Elemente zur Gliederung der Silurbildungen der Alpen. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Karbon- und Permschichten dieses Gebietes. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges.

1886. Ueber die Terra rossa und ihr Verhältnis zum Karstrelief des Küstenlandes. Ueber das Alter von Bohnerz führenden Ablagerungen am Monte Promina in Dalmatien.

1888. Beobachtungen bei Revisionstouren im Nordabschnitt des Küstenlandes, insbesondere in der Umgebung von Flitsch, Canale, Ternova, Görz und Triest. Die physischen Umbildungsperioden des istro-dalmatischen Küstenlandes. Neue Beobachtungen im Südabschnitt der istrischen Halbinsel: 1. Verbreitung und Höhenlage der Äquivalente der Sandablagerung von Sansego. 2. Veränderung der istrischen Küstenlinien in historischer Zeit.

1889. Die Liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte, eine Studie über die Schichtenfolgen der kretazisch-eocänen oder protocänen Landbildungsperiode im Bereiche der Küstenländer von Oesterreich-Ungarn. Abhandl. d. geol. R.-A. Die Wasserversorgung von Pola. J.

1890. Die Silurfaunen der Ostalpen.

1891. Geologische Verhältnisse und Karte der Umgebung von Triest.

1892. Photographische Aufnahmen geologischer Spezialobjekte und Landschaftstypen in Kärnten und in der Umgebung von Triest.

1905. Aeltere und neuere Beobachtungen über die Gattung *Bradya St.* in bezug auf ihr Verhältnis zu den Gattungen *Porosphaera Steinm.* und *Keramosphaera Br.* und auf ihre Verbreitung in den Karstgebieten des österreichischen Küstenlandes und Dalmatiens. *Sontiochelys*, ein neuer Typus von Lurchschildkröten (*Pleurodira*) aus der Fischechieferzone der unteren Karstkreide des Monte Santo bei Görz.

1912. Ueber *Rhipidionina St.* und *Rhapydionina St.* Zwei neu-benannte Miliolidentypen der unteren Grenzstufe des küstenländischen Paläogens und die *Keramosphäriinen* der oberen Karstkreide. J.