

# VERHANDLUNGEN

## der Geologischen Staatsanstalt.

**N<sup>o</sup> 2**

**Wien, Februar**

**1920**

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Ernennung des Regierungsrates G. Geyer zum Leiter der geologischen Staatsanstalt. — Todesanzeige: Franz Toula †. — Eingesendete Mitteilungen: E. Spengler, Zur Stratigraphie und Tektonik der Hochschwabgruppe.

### **Vorgänge an der Anstalt.**

Mit Erlaß des Staatsamtes für Unterricht vom 20. Dezember 1919, Zahl 26.327 wurde der Chefgeologe der Geologischen Staatsanstalt Regierungsrat Georg Geyer, der bereits seit der zufolge Dekretes vom 29. Dezember 1918, Zahl 18.816/Abt. 9 erfolgten Uebernahme Hofrat Tietzes in den dauernden Ruhestand die Direktionsgeschäfte geführt hatte, zum Leiter der Geologischen Staatsanstalt ernannt.

### **Todesanzeige.**

#### **Professor Franz Toula †.**

Am Abend des 3. Jänner 1920 verschied unser korrespondierendes Mitglied Hofrat Dr. Franz Toula, o. Professor der Mineralogie und Geologie an der Technischen Hochschule in Wien i. R., im Alter von 74 Jahren.

In ihm verliert die deutschösterreichische Gelehrtenwelt eine ihrer markantesten Persönlichkeiten und der Kreis der vaterländischen Geologen einen Fachgenossen von unermüdlicher, erfolgreichster Tätigkeit, dessen zahlreiche Arbeiten in erster Linie für die Geologie Oesterreichs und des Orients sowohl durch die Fülle der Beobachtungen als auch durch ihre paläontologischen Ergebnisse eine hervorragende und oft grundlegende Bedeutung erlangt haben.

Die staunenswerte Vielseitigkeit seiner Arbeitsrichtungen wurzelt zum großen Teil in dem wissenschaftlichen Werdegange Toulas der sich während seiner Studienzeit als Lehramtskandidat noch jener ausgezeichneten Lehrmethode erfreute, welche zur Zeit des Aufschwunges des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in den Sechziger- und Siebzigerjahren die Zusammenhänge insbesondere der naturhistorischen Disziplinen extensiv wie intensiv durch vorzügliche Lehrer gepflegt hat.

Toula wurde am 20. Dezember 1845 in Wien geboren, absolvierte die Schottenfelder Realschule und war ein Schüler Ferdinand Hochstetters, Andreas Kornhubers, Jul. Wiesners, G. Laubes u. a. an der Technischen Hochschule; seine naturhistorischen, mathematisch-physikalischen und chemischen Studien dortselbst erweiterte er noch durch den Besuch der Vorlesungen von Ed. Suesß und Jos. Redtenbacher an der Wiener Universität. Nach dem Abgange Laubes, der an der II. Deutschen Nordpolexpedition teilnahm, wurde Toula im Jahre 1869 Hochstetters Assistent und im

Jahre 1872 Professor für Naturgeschichte und Geographie an der Gumpendorfer Realschule. Er erwarb 1873 den Doktorgrad der Universität Rostok mit der Dissertation über Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen und habilitierte sich 1877 an der Wiener Technik als Privatdozent für Paläontologie der niederen Tiere. Im Jahre 1880 wurde seine Lehrbefugnis auf Geologie von Oesterreich-Ungarn erweitert. Nachdem er schon 1878 und 1880—1881 die Vorlesungen Hochstetters, der zum Intendanten des Naturhistorischen Hofmuseums ernannt worden war, suppliert hatte, erfolgte 1881 die Berufung Toulas als außerordentlicher und 1884 seine Ernennung zum ordentlichen Professor der Mineralogie und Geologie an der Technischen Hochschule. Er versah dieses Lehramt durch den langen Zeitraum von 37 Jahren und trat nach Erreichung der akademischen Altersgrenze und Absolvierung des Ehrenjahres im Herbst 1917 in den Ruhestand.

Trotz der umfangreichen Lehrverpflichtungen, die mit der noch immer kombinierten mineralogisch-geologischen Lehrkanzel an der Technischen Hochschule verknüpft sind, entwickelte Toula eine außerordentlich fruchtbare Tätigkeit als Forscher. Angeregt durch seinen von ihm hochverehrten Lehrer Hochstetter verfaßte er schon während seiner Assistentenzeit die ersten paläontologischen und geologischen Arbeiten, denen sich dann von Jahr zu Jahr in ununterbrochener Folge neue Früchte seiner bewundernswerten Arbeitsfreude anreiheten.

Toulas erste wissenschaftliche Originalarbeit war eine paläontologische Untersuchung „über einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia“ (1869, 1)<sup>1)</sup>, wozu das an Hochstetter gelangte Sammlungsmaterial Anlaß gab. Bald darauf folgten als erste seiner vielen geologischen Untersuchungen in der Umgebung von Wien die „Beiträge zur Kenntnis des Randgebirges der Wienerbucht bei Kalksburg und Rodaun“, die zugleich Toulas erste Publikation in den Schriften der Geologischen Reichsanstalt bildeten (1871, 4). In den folgenden Jahren beschäftigte sich Toula mit einer Reihe von Bearbeitungen von Aufsammlungen, welche von Nordlandexpeditionen mitgebracht worden waren. Außer der obenerwähnten Dissertationschrift sind dies noch die „Uebersicht der geol. Beschaffenheit von Ostgrönland zw. 73° und 76° n. Br.“ II. Deutsche Nordpolexpedition (1872, 3), die Bearbeitung des Materials für die geol. Karte von Ostgrönland und die Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kuhninsel<sup>2)</sup>, „Kohlenkalk- und Zechstein-Fossilien aus dem Hornsund an der SW-Küste von Spitzbergen“ (1874, 1), „Permo-Karbon-Fossilien von

<sup>1)</sup> Die im Folgenden angegebenen Kursivziffern nach den Jahreszahlen bedeuten die Publikationsstellen:

1 = Sitzungsberichte der Akad. d. Wiss. in Wien, 2 = Denkschriften derselben, 3 = Verhandlungen, 4 = Jahrbuch, 5 = Abhandlungen der Geol. Reichsanstalt, 6 = Neues Jahrbuch für Min. etc., 7 = Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft, 8 = Annalen des Naturhist. Hofmuseums, 9 = Schriften des Ver. z. Verbr. naturw. Kenntnisse in Wien, 10 = Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. Wien.

<sup>2)</sup> II. Deutsche Nordpolexped. 2. Bd. 1874.

der Westküste von Spitzbergen“ (1875. 6) und „Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln, Novaja Selmja NW.“ (1875. 1).

Schon während dieser ersten Jahre seiner wissenschaftlichen Laufbahn kam in Toula bereits ein Grundzug seiner ganzen späteren Wirksamkeit zur Geltung: Das Bestreben, die Ergebnisse neuer wissenschaftlicher Untersuchungen über die Fachkreise hinaus der Allgemeinheit zugänglich zu machen, um damit das Interesse weiter Kreise für die Fortschritte der Naturwissenschaft zu beleben und das Verständnis für die Ziele ihrer Forschungen zu erwecken. Diesem auf die Hebung der Volksbildung gerichteten Streben blieb er sein Leben hindurch treu und opferte zahllose Arbeitsstunden diesem idealen Zwecke. So finden wir von dem jungen Lehramtskandidaten Toula schon im Jahre 1867 einen Aufsatz: „Ein Blick in längstvergangene Zeiten“ in der „N. Fr. Presse“, dem sich später in dem unter der Redaktion Hochstetters stehenden naturwissenschaftlichen Fachblatte der „Deutschen Zeitung“ zahlreiche Aufsätze, Exkursionsberichte aus Italien (mit E. Suess unternommen 1872), Reisebriefe aus Rußland und dem Ural (Reise mit F. Hochstetter 1872—1873), Berichte über naturwissenschaftliche Objekte und Sammlungen auf der Wiener Weltausstellung (1873) usw. anschlossen. Infolge dieser schriftstellerischen Tätigkeit kam Toula auch mit der damals einzigen Stelle in Wien in Verbindung, wo durch gemeinverständliche Vorträge im oben angegebenen Sinne gewirkt werden konnte. Daher sehen wir ihn bald auch in der Reihe der im „Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse“ Vortragenden erscheinen (1874) und mit dem Vortrage „Die Tiefen der See“ seine Tätigkeit in dieser Vereinigung beginnen, die ihn bis zu seinem Lebensende mit ihr verband, indem er durch 33 Jahre als Vizepräsident die Geschäftsleitung innehatte. Seine fast alljährlich dort abgehaltenen Vorträge bildeten durch die lichtvolle Darstellung wahre Glanzpunkte des Programmes und behandelten bald Schilderungen seiner geologischen Untersuchungen und Reiseerlebnisse, bald in klar zusammenfassender Weise, kleine Monographien bildend, geologische Zeitereignisse oder Probleme der allgemeinen Geologie.

Mit dem Jahre 1875 begann für Toula seine Hauptbetätigung auf dem Gebiete bahnbrechender geologischer Forschungsarbeit: Er führte die erste seiner Balkanreisen durch. Als damals über Anregung Hochstetters und Suess' eine ganze Schar jüngerer österreichischer Geologen (Fuchs, Neumayr, Bittner, Teller, Burgerstein) nach dem Südosten Europas, Nordgriechenland, Thessalien und Mazedonien, entsandt wurde, erwirkte sich Toula die Aufgabe, gleichzeitig den westlichen Balkan zu durchforschen. Außer den Abhandlungen über diese erste Reise, deren Schwierigkeiten schon daraus erhellen, daß Toulas Reisebegleiter Szombathy und Heger erst die Kartengrundlage für die geologischen Beobachtungen unterwegs aufnehmen mußten, schrieb Toula auch eine Serie von „Reiseskizzen aus Bulgarien und dem Balkan“, die als Schilderungen dieser damals noch sehr wenig bekannten Gegenden hohem Interesse begegneten<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Beilagen zur „Wiener Abendpost“, 1876.

An die erste Balkanreise reihten sich in der Folge von W nach O noch drei andere an, welche der Erforschung des ganzen Gebirgszuges sowie seines nördlichen, zum Teil auch südlichen Vorlandes galten; im Jahre 1880: westlicher Balkan, 1884: zentraler und 1890: östlicher Balkan. Die umfangreichen geologischen und paläontologischen Ergebnisse aller seiner Balkanreisen (darunter die geologischen Uebersichtskarten 1:300.000) hat Toula in den Schriften der Wiener Akademie publiziert. Er stellte sich durch sie in die erste Linie der österreichischen Orientforscher und trat mit großem Eifer für seine Ueberzeugung ein, daß die wissenschaftliche Erschließung des Orients eine wichtige Arbeitsrichtung der österreichischen Naturforscher bilde. So wurde er auch zum Mitbegründer des Naturwissenschaftlichen Orientvereines in Wien, dessen Tätigkeit er nach Th. Fuchs einige Zeit hindurch als Obmann leitete und stets nach Kräften förderte.

Dem Studium der Fortsetzungen des Balkansystems und angrenzender Gebiete dienten noch Toulas Forschungsreisen im Jahre 1888 in die Krim (Jaila Dagh), 1892 in die Dobrudscha, 1893 Bukowina, 1895 an den Bosphorus und an die Südküste des Marmarameeres, 1896 und 1897 zwei Reisen in die transsylvanischen Alpen Rumäniens.

Von den reichen Ergebnissen dieser späteren Reisen seien Toulas größere Abhandlungen über eine geologische Reise nach Kleinasien und über die Muschelkalkfauna am Golfe Ismid in Kleinasien<sup>1)</sup>, ferner die Berichte über die beiden Reisen in die transsylvanischen Alpen (1897. 6), in den Jaila Dagh (1897. 7) und jene in die Dobrudscha (1904. 4) hervorgehoben.

Durch seine eigenen Arbeiten veranlaßt, wurde Toula zum besten Kenner der Geologie der Balkanhalbinsel, was er in seinen zusammenfassenden Berichten über den Stand der Erforschung dieser Gebiete, die er schon 1891 beim X. Deutschen Geographentag in Wien und später 1903 beim IX. Internationalen Geologenkongresse (Comptes rendus) gab, in mustergültiger Weise gezeigt hat.

Schon während der Jahre, wo Toula sozusagen seiner Lebensarbeit, der Balkangeologie, oblag, sehen wir aber seine rastlose Tätigkeit auch auf heimatlichem Forschungsfelde ununterbrochen sich entfalten. Wo immer er bei den zahlreichen mit seinen Hörern unternommenen Exkursionen sowie anläßlich von Begutachtungen oder Ferialaufenthalten hinkam, ergab sich für seine ausgezeichnete Beobachtungsgabe und seine Vorliebe für paläontologische Arbeiten der Anlaß zu neuen Entdeckungen und Beschreibungen von Aufschlüssen oder zu Bearbeitungen von eifrig zusammengebrachtem Sammlungsmaterial. Dadurch finden wir den Namen Toulas vielerorts in den Alpen, besonders aber in der näheren und weiteren Umgebung von Wien mit zahlreichen geologischen Feststellungen verknüpft, die ihm zuerst zu verdanken waren. Hiervon seien nur erwähnt:

Die Funde von Pentakriniten und rhätischen Petrefakten in den Semmeringkalken und der Nachweis von Karbonpflanzen bei Klamm (1877. 3. 7); von Devonfossilien bei Güns (1878. 3); der Orbitoiden- und Nummulitenkalke von Kirchberg

<sup>1)</sup> Beitr. z. Geol. u. Pal. Oest.-Ung., X. Bd. 1896 u. XII. Bd. 1898.

am Wechsel (1879. 4); die Beschreibung vieler Säugetierreste aus der Braunkohle von Görz (1883. 3, 1884. 3, 1885. 1); Untersuchungen über die Tertiärlagerungen bei St. Veit a. d. Triesting (1884. 3); seine Studien in der „Grauwackenzone“ der n.-ö. Alpen (1885. 2) mit einer geologischen Karte des Semmeringgebietes; die Beschreibung des von ihm mit vielen Schwierigkeiten restaurierten großen Krokodilschädels von Eggenburg (1885. 2); die Inoceramenfunde im Wiener-Grandstein des Kahlenberges (1886. 3 und 1895, Verh. des Naturforschertages) sowie des *Acanthoceras Mantelli* daselbst (1893. 6); der Nachweis des Mittel-Neocoms am Gr. Flösselberge bei Kaltenleutgeben (1886. 3); geologische Studien im Triestingtale (1887. 4); die Beschreibung des Raibler Seesteras (*Aspidura Raiblana* 1887. 1); geologische Notizen aus Kärnten (1888. 3); das geologische Profil des Schwarzenberggrabens bei Scheibbs (1889. 3); Beobachtungen bei einer Studienexkursion an die untere Donau (Orsova-Moldawa 1890, 1. Anzgr.); über eine marine Fauna aus Mauer bei Wien (1893. 6); zur Geologie der Bucht von Olmütz (1893. 6); über die reiche Fauna der Miocänablagerungen von Kralitz in Mähren (1898. 8); über die devonischen Kalke der Grebenze westlich vom Neumarkter Sattel in Steiermark (1893. 6 und 1895, Verh. des Naturforschertages); über den Lias der Umgebung Wiens (1897. 6); *Phoca vindobonensis n. sp.* von Nußdorf (1897, Beitr. z. Pal. Oest.-Ung.). Außerdem rührt noch eine ganze Anzahl kleinerer Arbeiten über Beobachtungen und Fossilienfunde zumeist in der Wiener Umgebung, aus dieser Zeit her.

In der Arbeitsperiode der nachbalkanischen Reisen (1892—1897) erwuchs Toula ein neues Gebiet intensiver Betätigung, das durch sein Rektoratsjahr an der Technischen Hochschule (1893—1894) eingeleitet wurde und ihn für Jahre hinaus, unbeschadet seiner ununterbrochenen geologischen Arbeiten, in Anspruch nahm. Anschließend an seine Inaugurationsrede: „Streiflichter auf die jüngste Epoche der Kultur“, in welcher er in großzügiger Weise die mit der Produktion von Kohle und Eisen verknüpfte Entwicklung der technischen Wissenschaften behandelte, trat er mit der ihm eigenen Entschiedenheit in zahlreichen Schriften in akademischen und Tages-Zeitungen für die Förderung der Hochschulen technischer Richtung und für deren völlige rechtliche Gleichstellung mit den Universitäten ein. Erlebte er die Genugtuung, dieses Ziel durch die Verleihung des Promotionsrechtes an diese Hochschulen erfüllt zu sehen (1901), so war es ihm leider nicht vergönnt, ein dringendes Erfordernis der Wiener Technik, das ihm als langjährigem Dekan der chemischen Fachschule derselben besonders am Herzen lag, den Neubau der Laboratorien, durchsetzen zu können. Enttäuscht darüber legte Toula im Jahre 1904 das Dekanat nieder und lebte fortan nur mehr seinem Lehramte und seiner Wissenschaft.

Von den geologischen Arbeiten dieser Zeit sind oben schon einige genannt. In den folgenden Jahren behandelten nachstehende Untersuchungen heimische Gebiete:

Neuer Fundort sarmatischer Delphinreste im Wiener Stadtgebiete (1898. 6); 2 neue Säugetierreste aus dem „krist. Sandstein“ von Walsee und Perg (1899. 6, Beil.-Bd. XII.); über den marinen Tegel von Neudorf a. d. March (1899, Ver. für Naturkunde, Preßburg); die Semmeringkalke (1899. 6); das Nashorn von Hundshelm, *Rhinoceros hundsheimensis n. f.*, eine von Toulas besten, durch die Anwendung genauer Messungen ausgezeichneten paläontologischen Arbeiten an diesem von ihm restaurierten prachtvollen Fundobjekt, dem hervorragendsten Stücke der dort von ihm geborgenen Steppenfauna (1901. 3 und 1902. 5); *Cistodolularia Schneid.* aus der Dorotheergasse (Ver. Preßburg, 1902); Fund von Trias-Versteinerungen in den sogenannten „Grauwacken- oder Liaskalken“ von Theben-Neudorf (Ver. Preßburg 1902); Abrasionsflächen am Rande des Kahlengebirges (1902. 3); Schafschädel *Ovis Manhardi n. f.* aus der Gegend von Eggenburg (1903. 3);

Führer für die Exkursion auf den Semmering mit geol. Karte 1:25.000 (IX. Int. Geol.-Kongreß 1908); eine neue Krabbe *Cancer Bittneri* n. sp. aus dem miocänen Sandsteine von Kalksburg (1904. 4); über die Granitklippe im Pechgraben bei Weyer (1905. 3); über einen dem Thunfisch verwandten Raubfisch der Congerenschichten der Wiener Bucht (1905. 4); geologische Exkursionen im Gebiete des Liesing- und des Mödlingbaches, als Vorarbeiten für eine geol. Karte 1:25.000 (1903. 4); die Kreindl'sche Ziegelei in Heiligenstadt (1906. 4); das Gebiß von *Rhinoceros hundsheimensis* (1906. 5); vierhörnige Schafe von Reinprechtspölla und von der Wien-Mündung (1907. 4); *Rhinoceros Mercki* in Oesterreich (1907. 4); die *Acanthicus*-Schichten im Randgebirge der Wr. Bucht bei Gießhübl — Toulas größte geol.-paläontologische Arbeit aus dem Wiener Gebiete (1908. 5) — und Oberer Lias am Inzersdorfer Waldberge, Gießhübl N (1908. 3); Schichten mit *Gervilleia Bouéi* an der Weißenbacher Straße (1910. 4); *Neptunus cf. granulatus* von Kalksburg (1911. 3); Diluvialterrasse zwischen Hirt und Zwischenwässern in Kärnten (1911. 4); die gefalteten Quarzphyllite von Hirt (1911. 4); die Congerien-Melanopsis-Schichten am Ostfuße des Eichkogels bei Mödling (1912. 4); neuer Inoceramenfund im Kahlengebirge (1912. 3); die Kalke mit nordalpiner Sankt Cassianer Fauna vom Jägerhause bei Baden (1913. 4)

Inmitten seiner fortwährend intensiv betriebenen eigenen Untersuchungen fand Toulas Schaffensdrang zumal für paläontologische Bearbeitungen immer noch Zeit, sich gelegentlich fremden Aufsammlungen zu widmen, die ihm zuweilen aus besonderen Anlässen oder durch seine ehemaligen Schüler von fernher zukamen und dadurch seinen Namen mit der Geologie oft weitabliegender Gegenden verknüpfen. Seine geologische Karte eines Teils von Ostafrika (Teleki-Höhnel'sche Expedition 1887—1888) 1:1,370.000 (1891. 2), die Bearbeitungen der Neogenfauna aus Cilicien (1901. 4), der jungtertiären Faunen von Gatum am Panamakanal (1909 und 1911. 4), und von Tehuantepec in Mexiko (1910 und 1911. 4), eines Mammutfundes bei Bodenbach i. B. (1908. 4) sowie die paläontologischen Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt in Siebenbürgen (1910. 4 und 1911. 5) sind Beispiele hiefür. Andererseits ist es staunenswert, wie Toulas vielseitige Forscherbegabung sich auch in von ihm sonst seltener betretenen Arbeitsrichtungen erfolgreich bewährte, wenn er Anlaß nahm, ihnen seine Tätigkeit zuzuwenden. Die Aufstellung eines neuen Prinzips der Härte-Untersuchung (1891), die Konstruktion einer hydrostatischen Schnellwage<sup>1)</sup>, die an Kugelballons angestellten „Schrumpfungversuche“<sup>2)</sup> lassen es bedauern, daß er sich nicht öfter solchen methodischen und experimentellen Arbeiten widmen konnte. Aber wie sein ganzes Leben war auch der Endlauf von Toulas Tätigkeit immer wieder der geologischen Feldarbeit und den Forschungen im großen Laboratorium der Natur gewidmet. Noch einmal sehen wir ihn, den bald Siebzigjährigen, eine Reise nach der Balkanhalbinsel, diesmal nach Westbosnien, unternehmen (1912), deren Ergebnisse in seinen geologisch-paläontologischen Beobachtungen aus der Gegend von Drvar, Péci und Duler geschildert sind (1914. 4), ja er eroberte sich schließlich für seine paläontologischen Arbeiten sogar noch ein neues Spezialfeld, indem er in seinen letzten Studien noch die Mikrofaunen des Ottnanger Schliers (1914. 3), der Brunnen- und Tiefbohrungen im Wiener Becken: Staatsbahnhof 1839, 1845 und

<sup>1)</sup> Tschermaks. Min. Mitt. 1907.

<sup>2)</sup> Petermanns G. M. 1914.

1909 (1913. 3), Liesing (Jubil. Bd. Nova akta 1914), Mödling (1915. 3), Preßburg (1915. 3) und im Tegel von Neudorf a. d. March (1916. 4) durchforscht.

Diese lange Reihe von Originalarbeiten allein würde Toula in die Reihe der fruchtbarsten Geologen — nicht nur derjenigen Oesterreichs — stellen. Neben ihnen gediehen aber noch diejenigen seiner Publikationen, welche als Vorträge, Lehrbücher, geologische und geographische Karten und Bilder, Referate in wissenschaftlichen Zeitschriften usw. die Literatur bereichern, zu jener wahrhaft erstaunlichen Fülle, die nur von einer, selbst für den Kenner seiner Arbeitsenergie schier unbegreiflichen Zeitverwertung ermöglicht worden ist. Es soll hier bloß auf eine Reihe der wichtigeren oder mühevollsten dieser Leistungen Toulas hingewiesen werden, wobei seine sehr zahlreichen Aufsätze sowie Bücherbesprechungen in den Tageszeitungen außer Betracht bleiben müssen; es gibt ja kaum eines der größeren Werke in der geologischen und geographischen Literatur seiner Zeit, das Toula nicht publizistisch gewürdigt hätte. Anfangs geschah dies häufig in den Beilagen zur „Wiener Abendpost“ und in der Naturw. Zeitung der „Deutschen Zeitung“ (bis 1880), später in Fachzeitschriften verschiedener Art bis Toulas regelmäßige Berichterstattung im Geographischen Jahrbuch ihren Anfang nahm (1887). Von den vorerwähnten Schriften seien in chronologischer Folge angeführt:

Die Tiefseeuntersuchungen (1875. 10); Die verschiedenen Ansichten über das Innere der Erde (1876. 9); Ueber Talbildung (1877. 9); Bau und Entstehung der Gebirge (1877. 9); Vorlesungen über dynamische Geologie (Autographie 1878); Ueber vulkanische Berge und den Vulkanismus (1878. 9); Die Korallenriffe (1878. 9); Die vulkanischen Berge (Hölders geogr. Bibl. 1879); Ueber das Geopalaönt. Material zur Entwicklungsgeschichte der Säugetiere (1879. 9); Uebersicht über den geol. Aufbau der Ostalpen (Oesterr. Touristenklub XI. 1879).

Die säkularen Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche (1880. 9); Die geolog.-geograph. Verhältnisse des Temesvarer Bezirkes (1880. 10); Ueber den gegenwärtigen Stand der Erdbebenfrage (mit 2 Karten 1881. 9); Geol. Uebersichtskarte der Balkanhalbinsel 1 : 2,500,000 (Peterm. G. Mitt. 1882); Geol. Uebersichtskarte der öst.-ung. Monarchie in Hölzels geogr.-statist. Atlas 1882 u. in Brockhaus' Lexikon 1887; Reiseskizzen aus dem westl. Balkan (1882. 10); Materialien zur Geologie der Balkanhalbinsel (1883. 4); Die geologisch untersuchten Routen im Bereiche der Balkanhalbinsel (1883. 10); Bodenkarte und Karte der Verbreitung nutzbarer Minerale in Oesterr.-Ungarn (Hölzels geogr.-statist. Atlas 1884); Mineralogisch-petrographische Tabellen (1886); Geographische Charakterbilder: I er Golf von Puzzuoli, Pleaskin-Head in Irland, Grand Cañon des Colorado, -Lavasee des Kiläuea (Hölzel, 1881, 1886-1889); Das Wandern und Schwanken der Meere (D. Revue 1886); Geol. Forschungsergebnisse a. d. Flußgeb. des Colorado (1887. 9); Der Yellowstone Nationalpark etc. (1887. 9); Die Steinkohlen (1888. 9); Geol. Teil in Boués Europ. Türkei (Neuausgabe 1889); Die mikroskop. Unters. der Gesteine (1889. 9 und Oest. Ing.-Ver. 1891); Eine Krimreise (mit geol. Karte, D. Rundschau für Geogr. u. Stat. 1889)

Zur Erinnerung an M. Neumayr (Nachruf, 1890. 9 u. 1892); Das Salzgebirge und das Meer (1891. 9); Die Entstehung der Kalksteine (1891. 9); Philippsons Arbeiten in Griechenland (1892, 93. 6 u. 1894. 6); Reisebilder aus Bulgarien (1892. 9); Geologische Reise in die Dobrudscha (1892. 9); Ueber Wildbachverheerungen (1892. 9); Bergsturz am Arlberge und St. Gervais (1893. 9); Das Lager der Mammuthjäger bei Przedmost (Mähr.-schles. Corr. 1894); Durchbruch der Donau durch das Banater Gebirge (1895. 9); Ueber Erdbeben (1896. 9, Zeitschr. d. Ing.- u. Arch.-Ver. 1898); Ueber geologische Katastrophen (Vortr. im Gewerbetag, „Danubius“ 1885); Neubearbeitung von Hochstetter u. Bischings Leitfaden der Mineralogie und Geologie, 11.—23. Auflage (1895-1915); Die Katastrophe von Brüx (1896. 9);

Die Gletscherlawine an der Altels und der Schwund des Karlseisfeldes (1896. 9); Ueber den neuesten Stand der Goldfrage (1899. 9); Verschiedene Ansichten über das Innere der Erde (Allg. bergm. Ztschr. 1899).

Franz v. Hauer (Biographie in der Leopoldina 1900); Lehrbuch der Geologie (1. Aufl. 1900, 2. Aufl. 1906); Geolog. Geschichte des Schwarzen Meeres (1900. 9); Erwerbung v. Heims Säntisrelief f. d. Hofmuseum 1903; Zusammenstellung der neuesten geol. Literatur über die Balkanhalbinsel, Aegypten und Vorderasien (XI. Jahressb. des Orientver. 1905); Streiflichter auf die Technikerfrage (2. Aufl. 1907); Das Wandern und Schwanken der Meere (1908. 9); Erdbeben in Messina (1909. 9); Das Relief von Wien (1910. 9); Eine Reise in das westl. Bosnien (1913. 10.)

Welche Vielseitigkeit und Menge vergleichender Studien und publizistischer Arbeit zeigt schon diese Auslese aus Toulas Schriften! Zu ihnen ist noch die äußerst mühevollen, schon oben erwähnte Berichterstattung für das Geographische Jahrbuch (Gotha, J. P.) hinzuzufügen „Neue Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche“, worin Toula in XIV Folgen über die seit 1882—1914 erschienene geologische und geographische Literatur referiert hat. Sie bildet für alle Fachgenossen eines der kostbarsten Geschenke seines Fleißes, das in diesem Zeitraum nicht weniger als 18.187 Nummern (!) umfaßt. Außerdem schrieb er noch zahlreiche Autorenreferate im Neuen Jahrb. f. Min. (1890—1899), im Geol. Zentralblatt (1903—1910) sowie über die Balkanländer und Osteuropa in Petermanns Mitteilungen (1904—1910).

Nach der Vollendung seines 70. Lebensjahres setzte Toula selbst einen Summenstrich unter seine bisher so ruhelose, aber an Arbeitserfolgen überreiche Tätigkeit: Er widmete „Freunden und Kollegen zur Erinnerung“ ein Verzeichnis seiner wissenschaftlichen Arbeiten, das auf 33 Druckseiten mehr als ein halbes Tausend (!) seiner Publikationen aufzählt. Ein ähnliches Monument intensivster Lebensleistung wird wohl nur äußerst Wenigen auf dem Gebiete naturwissenschaftlicher Publizistik errichtet werden können.

Es bedeutete leider einen Schlußstein, denn bald darauf legten die ersten Symptome seiner Krankheit — eine Herzmuskelsklerose — seine bisher unerschöpflich scheinende Arbeitskraft lahm. Sein letztes Werk bildete die dritte sehr vermehrte Auflage des Lehrbuches der Geologie, die im Jahre 1918 ausgegeben wurde — ein Vermächtnis an seine Schüler, die im Laufe seiner akademischen Lehrzeit nach vielen Tausenden zählten.

Franz Toula wurde auf selbstgewählter letzter Ruhestätte, inmitten der Berge, die er so oft durchforschte und die seine so geliebte Vaterstadt Wien grüßen, am 8. Jänner auf dem Friedhofe in der Hinterbrühl bei Mödling bestattet. Seinem treudeutschen Wesen, seinem unermüdlichen Wirken als Forscher, als Lehrer, als Mensch und Mann von Tat und Wort widmeten der Rektor der Technischen Hochschule Hofrat Dr. Kobes, Prof. Ing. Rosival und Dozent Dr. Grengg markige und ergreifende Abschiedsworte. Sie galten einer seltenen, beispielgebenden Persönlichkeit von durchaus selbständiger Eigenart. So herb diese zuweilen vielleicht Fernerstehenden durch die Energie seines Auftretens erscheinen mochte, ging doch für Alle, die Toula einmal näher kannten, stets ein warmer, lebensfreudiger, idealer Grundton von ihm aus, der seinem offenen Charakter



entsprang. Er war ein Mann! — wie Rektor Kobes so treffend betonte, und als solchen schätzten ihn Freunde, Kollegen und Schüler überaus hoch.

Deshalb finden wir ihn auch zeitlebens unabhängig und rein sachlich für seine Ueberzeugung eintreten und in „Niemandes Gefolge“. In jenen bewegten Zeiten, wo die Wiener Geologen, speziell jene der Geologischen Reichsanstalt, gegen eine mächtige, aber willkürliche Beeinflussung in einer der wichtigsten Entscheidungen auf dem Gebiete der Alpengeologie zu kämpfen hatten (1898), stellte sich Toula neben den von ihm als wahrer Altmeister der Geologen Oesterreichs hochverehrten Franz v. Hauer an die Spitze der Gegenbewegung. Im vollen Vertrauen auf die wissenschaftliche Unabhängigkeit und die von ihm stets überaus hochgehaltenen reichen Erfolge ihrer Mitglieder trug er bald darauf dazu bei, der Reichsanstalt die Arbeitsleitung im Sinne ihrer weltberühmten ersten Direktoren v. Haidinger und v. Hauer zu erhalten. Das soll ihm auch an dieser Stelle nicht vergessen sein! Wie immer leiteten ihn auch hierbei nie persönliche Rücksichten, sondern der reale Grundsatz seiner eigenen Forschungsrichtung: Tatsachen statt voreiliger Theorien! Feldarbeit und Beobachtungen statt bestechender Spekulationen! Dann ergibt sich die Resultante in objektiver Weise aus dem Zusammenhalte aller Erfahrungen von selbst. Er war daher bei jeder seiner Untersuchungen auf eine gewissenhafte Berücksichtigung aller einschlägigen Vorarbeiten bedacht. Gar oft ist er für dieses sichere Vorgehen mit beredten Worten eingetreten, das er mit seinen konkreten bleibenden Ergebnissen dem äußeren Erfolge „geistreicher“, aber labiler Kombinationen und Theoreme vorzog. Den Impulsen seines Ideenreichtums gab er weit lieber die Richtung beständigen positiven Schaffens, denn um Anerkennung hat er nie geworben: Er war sich selbst genug.

Möge dieser Grundsatz allen Fachgenossen, die bei ihren Forschungen auf so mannigfaltigen Gebieten immer wieder auf den Namen Toula stoßen, eine freundliche Erinnerung an dessen so außerordentlich fruchtbares Wirken, an seine nimmermüde, berufsbegeisterte Persönlichkeit sein.

August Rosival.

### E. Spengler. Zur Stratigraphie und Tektonik der Hochschwabgruppe.

Der mächtige helle Riffkalk, welcher die Hauptmasse der Hochschwabgruppe zusammensetzt, war von D. Stur als „Aequivalent sämtlicher über dem Recoarokalk folgenden Schichten<sup>1)</sup> betrachtet worden. A. Bittner hat nun auf der nur handkoloriert überlieferten Aufnahme des Hochschwabgebietes aus den Jahren 1886—1887 sämtliche Riffkalke des Hochschwabgebietes mit der Farbe des „Dachstein-Riffkalkes“ bezeichnet; aus seinen Ausführungen<sup>2)</sup> jedoch geht hervor, daß er nur für die Riffkalke des Kaarialpen- und des Mittelalpen-

<sup>1)</sup> D. Stur, Geologie der Steiermark, p. 262.

<sup>2)</sup> A. Bittner, Aus dem Gebiete der Ennstaler Kalkalpen und des Hochschwabs. Verhandl. d. geol. R.-A. 1887, p. 93.