



Dr. Karl von Zittel

Ein schwerer Verlust hat die Palaeontographica betroffen. Der verdiente Herausgeber

**Herr Geheimrat Dr.
Karl von Zittel**

Präsident der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften,
ord. Professor an der Universität und Direktor des Palaeontologischen Instituts in München

ist am 5. Januar 1904 nach längerem Leiden verschieden. Seit dem Jahre 1869 hat KARL VON ZITTEL die Herausgabe der Palaeontographica geleitet, zuerst in Gemeinschaft mit Professor DUNKER, später allein, und die grosse Zahl bahnbrechender Monographien, welche in diesen 34 Jahren veröffentlicht wurden, legen ein beredtes Zeugnis ab für den grossen Eifer und die hingebende Sorgfalt, welche der nunmehr Verstorbene der Zeitschrift zu teil werden liess.

Der Name ZITTEL wird für alle Zeiten unzertrennlich mit der Palaeontographica verbunden sein und wie die Leser ihm ein ehrendes Andenken bewahren werden, so wird auch die unterzeichnete Verlagshandlung stets mit ganz besonderem Danke und hoher Verehrung seiner gedenken.

STUTTGART, den 7. Januar 1904.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung
(E. Naeglele).

KARL ALFRED VON ZITTEL

25 SEPTEMBER 1839 — 5 JANUAR 1904

Im stillen Garten der Toten, im Schwabinger Friedhof vor München, ruht aus von seines Lebens Arbeit Geheimrat KARL ALFRED VON ZITTEL, Professor der Geologie und Palaeontologie an der Universität München.

Eine Herzkrankheit, die zum erstenmal im Sommer 1898 bei einer Exkursion nach Südtirol den jugendfrischen Mann, den nimmer müden Bergsteiger, zur Schonung seiner Kräfte mahnte, hatte sich seit Jahresfrist verschlimmert, so daß wir für das Leben ZITTELS fürchten mußten. Am Abend des 5. Januar 1904 erlag der erst 64jährige seinen Leiden — herausgerissen aus einem Leben reich an Arbeit und Erfolg, entrissen seiner treuen Lebensgefährtin, seinen Kindern und Enkeln; seiner Wissenschaft, seinen Verehrern geraubt. In ZITTEL verlor die Bayerische Akademie der Wissenschaften ihren Präsidenten, die Universität München einen ihrer größten Lehrer, die Palaeontologie ihren Meister.

Trauernd bekennen die Palaeontologen, seine Schüler, ZITTEL's Tod als den schwersten Verlust, der unsere Wissenschaft getroffen, und unschätzbar ist der Verlust durch ZITTEL's Scheiden für die von ihm seit 35 Jahren geleitete, seiner Wissenschaft dienende Zeitschrift, für die „Palaeontographica“. Den fünfzigsten Band dieser Zeitschrift zu vollenden stand ZITTEL im Begriff, und Worte des Jubels, des berechtigten Stolzes hätten sich geziemt, dies Ereignis zu feiern; — ZITTEL's Tod hat Freude in tiefste Trauer gewendet.

Im Pfarrhaus zu Bahlingen am Kaiserstuhl in Baden wurde KARL ALFRED ZITTEL am 25. September 1839 geboren als der jüngste Sohn des Pfarrherrn und späteren Dekans KARL ZITTEL, welcher im politischen Leben Badens eine hervorragende Rolle spielte als Führer des protestantischen Liberalismus.

Früh schon regte sich in dem jugendlichen ZITTEL die Neigung zur Naturbeobachtung, für die Naturwissenschaften. Reichliche Nahrung konnte er dieser Neigung geben, als sein Vater nach Heidelberg übersiedelte. In dem damals rühmlichst bekannten Lommel'schen Mineralienkontor in der Sandgasse brachte der Heidelberger Gymnasiast seine Freistunden zu; dort ordnete und bestimmte er versteinerte Schnecken und Muscheln und dort legte er den Grund für die erstaunliche und sichere Formen-

kenntnis, welche ihn, den späteren Meister, auszeichnete, und die ihn, der mit einem glänzenden Gedächtnis begabt war, nie im Stiche ließ.

Der Neigung des Schülers blieb der Student treu, als er im Herbst 1857 die Universität Heidelberg bezog, um dem Studium der Naturwissenschaften sich zu widmen. Die Versteinerungskunde wurde sein bevorzugtes Fach, obwohl es damals, gegen Ende der 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts, nicht gerade sonderlich bequem und genußreich war, in Heidelberg Palaeontologie zu studieren. Dort lehrte HEINRICH GEORG BRONN, der Verfasser der „Lethaea“ und des „Index palaeontologicus“ und mit C. LEONHARD der Herausgeber des „Neuen Jahrbuchs für Mineralogie“, ein Mann von unfassendstem Wissen, von stupender Gelehrsamkeit und — von ungeheurerlicher Langweiligkeit. Nur einmal gelang es, wie ZITTEL erzählte, während seiner Studienzeit, die für eine Vorlesung notwendigen drei Hörer zusammenzubringen, um BRONN zum Lesen eines Kollegs über Palaeontologie bewegen zu können. Von den wagemutigen Dreien war KARL ALFRED ZITTEL der eine.

In Paris setzte der junge Dr. 1860 seine Studien fort. Dort glänzte noch der greise ELIE DE BEAUMONT; um ihn, um EDMOND HÉBERT, den gefeierten Lehrer an der Sorbonne, und um DE VERNEUIL sammelten sich zahlreiche die Geologen und Palaeontologen Frankreichs, EUDÉS DESLONGCHAMPS, ALBERT GAUDRY, MUNIER-CHALMAS und viele andere. Sie wurden des jungen Deutschen Freunde und — blieben es; und wie ZITTEL die Verbindungen mit seinen französischen Fachgenossen mit besonderer Liebe pflegte, so lohnten auch sie ihm Treue mit Treue: „ non seulement nous avons une grande admiration pour ZITTEL, mais aussi nous l'aimions“ — so schrieb mir ALBERT GAUDRY, als er die herbe Botschaft von ZITTEL's Tode erhalten hatte. Einen Beweis höchster Achtung erhielt ZITTEL von seinen Freunden jenseits der Vogesen, als sie ihn 1898 zum Vize-Präsidenten der Société géologique de France wählten, eine Auszeichnung, welche nur äußerst selten einem Nichtfranzosen zu teil geworden ist.

Ein Jahr studierte ZITTEL in Paris. Dort, inmitten des klassischen Tertiärbassins mit der Umrahmung von fossilreichen Kreide- und Jura-Schichten, in dem regen Verkehr mit gelehrten Fachgenossen gab es Studiengelegenheit und Anregung in Überfülle; auf zahlreichen Exkursionen wurde das Pariser Tertiär, das nordfranzösische Mesozoicum studiert.

1861 vertauschte ZITTEL Paris mit Wien, wo in Bezug auf Geologie und Palaeontologie damals reichstes wissenschaftliches Leben pulsierte; den Trägern glänzender Namen trat ZITTEL dort nahe. WILHELM VON HADINGER, den die Inschrift auf seinem Ehrengarbe mit Recht als den „Begründer des naturwissenschaftlichen Lebens in Österreich“ preist, stand an der Spitze der von ihm ins Leben gerufenen K. K. Geologischen Reichsanstalt. Neben und mit ihm wirkten FRANZ VON HAUER, der Geologe Österreichs par excellence, DIONYS STUR, JOHANN CZJŽEK, FÖTTERLE, GUIDO STACHE und viele andere, die es in den Bannkreis des blühenden wissenschaftlichen Institutes nach Wien gezogen hatte. In dem genialen, jungen EDUARD SUESS, der noch am Beginn seiner ruhmvollen Laufbahn stand, hatte die Uni-

versität Wien ihren ersten Professor der Geologie,¹ dessen Namen schon damals ein glänzender war. Am Hofmineralienkabinet wirkte der durch seine umfassende Kenntnis der Tertiärfossilien berühmte MORITZ HÖRNES. An der technischen Hochschule lehrte FERDINAND VON HOCHSTETTER, der Schüler QUENSTEDTS; er war vor kurzem erst von der Novara-Reise heimgekehrt, auf der er Neu-Seeland der geologischen Wissenschaft erschlossen hatte; zu ihm trat ZITTEL in nahe Beziehungen durch die Bearbeitung neuseeländischer Versteinerungen. In Wien lebte damals der vielgereiste, grundgelehrte Sonderling AMI BOUÉ.

Es war eine Glanzperiode des Wiener wissenschaftlichen Lebens, in die der junge ZITTEL eintrat, und die für seine weitere Entwicklung von einschneidendster Bedeutung sein mußte. ZITTEL wurde zunächst als Volontair in den Verband der Geologischen Reichsanstalt aufgenommen. 1862 beteiligte er sich mit F. v. HAUER und G. STACHE an der geologischen Untersuchung und Kartierung des dalmatinischen Küsten- und Inselgebietes und trug sein gut Teil dazu bei, in den mächtigen Kalkmassen dieses Gebietes triadische, cretacische und eocäne Ablagerungen nachzuweisen.

1863 erfolgte die Habilitation für Geologie und Palaeontologie an der Universität Wien, und im gleichen Jahre schlug ZITTEL — zum höchsten Erstaunen des österreichischen Kultusministers — einen Ruf als Ordinarius nach Lemberg aus, um eine sehr gering dotierte Assistentenstelle am Hofmineralienkabinet, dem jetzigen naturhistorischen Hofmuseum, anzunehmen. Eine solche Entscheidung des mit äußeren Glücksgütern durchaus nicht Gesegneten scheint in der Tat erstaunlich, aber den Idealisten ZITTEL lockte das Professorengelohnte um vieles weniger als die palaeontologischen Schätze, welche in den Sammlungen der Kaiserstadt aufgespeichert lagen, und von denen gar vieles ihn zur Untersuchung anzog: Die Palaeontologie forderte schon damals in ZITTEL ihr Recht. Für ZITTEL war es ein glücklicher Stern, der ihn sich für Wien entscheiden ließ; denn in Lemberg, wo wissenschaftliche Hilfsmittel denkbar spärlichst waren, wo der anregende, aneifernde Kreis der Fachgenossen fehlte, hätte ZITTEL seinen wissenschaftlichen Neigungen nimmer so leben können, wie in Wien. Die Zeit in Wien war es, in der ZITTEL seinen Ruf als Palaeontologe zu begründen begann: Sein erstes größeres Werk über die Gosaubivalven entstand hier.

Wieder noch im Jahre 1863 verließ ZITTEL Wien; er kehrte in seine Heimat Baden zurück, um an der „polytechnischen Schule“ zu Karlsruhe die Professur für Mineralogie, Geognosie und Petrefaktenkunde zu übernehmen. Hier gründete der junge Professor sein eigen Haus. 1865 führte er die treue Gefährtin seines Lebens heim, IDA SCHIRMER, eine Tochter des Landschaftsmalers und Direktors der Karlsruher Kunstschule I. W. SCHIRMER.

Drei Jahre lehrte ZITTEL in Karlsruhe und außer der Fortsetzung seiner in Wien begonnenen palaeontologischen Studien widmete er sich jetzt auch wieder geologischen Arbeiten. Er wirkte mit an der Herstellung einer geologischen Karte Badens.

¹ Seit 1857 war SUESS Extraordinarius für Palaeontologie, Professor der Geologie wurde er 1862 auf Betreiben HAIDINGERS.

Als in München durch des hochverdienten ALBERT OPPEL frühen Tod der Lehrstuhl für Palaeontologie verwaist war, da gab es keinen, der würdiger gewesen wäre, diesen einzigen Lehrstuhl für Palaeontologie an deutschen Universitäten einzunehmen als ZITTEL, und im Herbst 1866 folgte der kaum 27jährige dem ehrenvollen Rufe nach München als ordentlicher Professor der Palaeontologie und Konservator (Vorstand) der palaeontologischen Sammlung des Staates.

Die Lehraufgabe, welche ZITTEL in München erfüllen sollte, war auf Veranlassung GÜMBELS auf die Palaeontologie beschränkt worden. Erst 1880 als er einen Ruf nach Göttingen als Nachfolger des Geologen VON SEEBACH ablehnte, wurde ZITTEL auch die Geologie als Lehraufgabe übertragen, und 1890, nach SCHAFHÄUTLS Tode, wurde er auch zum Konservator der Geologischen Staatssammlung ernannt.

München wurde ZITTEL eine zweite Heimat; hier lehrte und wirkte er über 37 Jahre. Jahre voll unausgesetzter, fruchtreichster Arbeit des Forschens und Lehrens waren das, eine lange Zeit der Arbeit, welche er nur selten unterbrach durch karg sich zugemessene Ferien, die zudem noch häufig genug wissenschaftlichen Reisen gewidmet waren. Jedem ein Vorbild an Arbeitsfreude und strenger, treuer Pflichterfüllung war ZITTEL Tag für Tag in seinem einfachen Arbeitszimmer in der grauen Alten Akademie an der Neuhauserstraße zu finden. Bitter schwer war es ihm, in seinen letzten Monaten durch Krankheit verhindert zu sein an dem täglichen Wege in sein Institut, zu den Schätzen seiner Sammlung. Rastlose Arbeit war seines Lebens Lösung; auf seinem letzten Krankenlager noch schrieb er an der Vollendung der zweiten Auflage seiner „Grundzüge der Palaeontologie“ — bis der Tod seinem Leben, seiner Arbeit ein Ziel setzte.

Verdiente Ehren sind ZITTEL während seines arbeitsreichen Lebens in großer Zahl zu teil geworden. Die Universität München wählte den gefeierten Hochschullehrer 1880 zu ihrem Rektor; zu Neujahr 1894 wurde er Geheimer Rat; nach dem Rücktritt PETTENKOFER's ernannte ihn Prinzregent LUITPOLD im Sommer 1899 zum Präsidenten der Akademie der Wissenschaften und Generalkonservator der wissenschaftlichen Sammlungen des Bayerischen Staates. Hohe Orden, mit deren einem ihm 1885 der persönliche Adel verliehen wurde, schmückten die Brust des teuren Mannes. Außerordentlich zahlreiche gelehrte Körperschaften, Akademien und naturwissenschaftliche Gesellschaften aller Länder rechneten es sich zur Ehre, KARL ALFRED VON ZITTEL in die Zahl ihrer Ehrenmitglieder einreihen zu dürfen.

Die Fachgenossen aller Länder feierten ZITTEL, indem sie ihn bei Internationalen Geologen-Kongressen sehr häufig zum Präsidenten ihrer Sitzungen wählten.

Anerkennung, Ehren, Auszeichnungen in reichstem Maße wurden dem Gelehrten ZITTEL zu teil; der Mensch ZITTEL erwarb sich ebensoviel Liebe und Zuneigung. Wer mochte wohl ZITTEL je gegenüber getreten sein, der von dem jugendfrischen Manne mit dem feingemeißelten, geistvollen Kopf, mit seinen klugen, leuchtenden Augen nicht gewonnen worden wäre? Unbegrenzte Liebenswürdigkeit, gewinnende Herzensgüte und vornehmste Gesinnung waren die Zierden seines Charakters. Stets hilfsbereit nahm

sich der von Pflichten und Arbeit Überlastete seiner Schüler und Fachgenossen an, ohne Zögern ihnen mitteilend aus dem reichen Schatze seines Wissens, fördernd und helfend, wo er es nur irgend zu tun vermochte.

In München war ZITTEL auf das Feld getreten, das ihm eignete. In stolzem Siegeslauf eroberte er sich hier das größte Ansehen, gründete er seinen Weltruf. Hier schuf er sich und München zum größten Ruhme seine glänzenden Werke, sein größtes Werk, das „Handbuch der Palaeontologie“. Das Münchner palaeontologische Museum — „seine Sammlung“ — machte er zu einer der größten und wissenschaftlich bedeutendsten Sammlungen der Welt. In München schuf er in dem von ihm begründeten Institut die berühmteste Lehrstelle, die größte Schule der Palaeontologie und schnell machte er zur Wahrheit, was M. HÖRNES im Jahre 1866 bei ZITTEL's Berufung nach München vorahnend aussprach: „Durch ZITTEL wird die führende Rolle, welche Wien bisher auf dem Gebiete der Palaeontologie inne hatte, an München übergehen.“

Hier wurde ZITTEL der, als welchen neidlos die wissenschaftliche Welt ihn anerkannte: Der Meister der Palaeontologie, der Lehrer der Palaeontologen. Wie allgemein, wie dankbar und freudig diese Anerkennung gezollt wurde, das zeigte in erhebender Weise der Augenblick, da W. BRANCO im September 1899, als wir festlich den sechzigsten Geburtstag ZITTEL's begingen, dem Gefeierten, dem von allen Verehrten, den verdienten Lorbeer überreichte.

Der Meister der modernen Palaeontologie ist in KARL ALFRED VON ZITTEL geschieden —, einhellig, wie dem Lebenden dieser Ruhm gezollt wurde, bekennen das zahlreiche Nachrufe,¹ welche dem großen Toten gewidmet wurden. Sein Größtes hat ZITTEL auf dem Gebiete der Palaeontologie geleistet, sein Größtes, doch keineswegs sein Einziges.

Die wissenschaftliche Tätigkeit ZITTEL's und seine Bedeutung für die von ihm gepflegten Wissenschaften zu skizzieren, das soll in den folgenden Zeilen versucht werden. Eine eingehende Analyse aller zahlreichen Werke ZITTEL's sollte dabei hier nicht angestrebt werden; ein voll ausgezeichnetes Bild von ZITTEL's Wirken, von seinem Einfluß auf Palaeontologie und Geologie zu geben, das ist heute wohl auch kaum schon in ganzer Würdigung möglich — die Aufgabe muß dereinst erfüllen die Geschichte seiner Wissenschaft!

¹ von W. BRANCO, F. M. CANAVARI, E. DACQUÉ, C. DIENER, S. GÜNTHER, K. TH. V. HEIGEL, O. JAEKEL, F. L. KITCHIN, J. F. POMPECKJ, A. ROTHPLETZ.

Vielseitig war ZITTEL's wissenschaftliche Tätigkeit.

Zwei seiner Erstlingsarbeiten¹ bewegten sich auf dem Gebiete der Mineralogie und der Kunde von Minerallagerstätten; später fügte er noch eine Arbeit über ein Thema der Petrographie² hinzu.

Abgesehen von gelegentlichen kleineren Aufsätzen vermischten Inhaltes³ sind es die Gebiete der Geologie und Palaeontologie, auf denen ZITTEL reichste und fruchtbarste Tätigkeit entwickelte.

Der Geologie gewidmet war seine Arbeit, als er zu seiner Wiener Zeit, gemeinsam mit HAUER und STACHE in Dalmatien Aufnahmsgeologie trieb. Als Professor in Karlsruhe bearbeitete er zusammen mit W. VOGELGESANG die beiden Blätter Möhringen und Mößkirch der geologischen Karte von Baden.⁴ Der südöstliche Teil Badens mit seinem Anteil an der Schwäbischen Alb — von Öfingen im Westen bis zu den Hohenzollern'schen Landen im Osten — war hier geologisch zu untersuchen, und ZITTEL fiel die Hauptarbeit zu: Das Studium und die Kartierung von Dogger, Malm, Tertiär und Quartär. Im unteren Weißen Jura konstatierte er hier durch Schwamm- und Nulliporiten-Facies über und unter den Impressa-Tonen einen Anklang der sonst Schwäbischen Facies an diejenige des Aargauer Jura.

Der Geologie gewidmet war auch noch vieles von dem, was ZITTEL als Münchner Professor an wissenschaftlichen Arbeiten schuf.

Reichen Stoff zu geologischen Beobachtungen und Arbeiten fand ZITTEL auf seinen geologischen Reisen. Außer zahlreichen Studienreisen in den Gebieten der Alpen besuchte er: zweimal Skandinavien, Großbritannien, des öfteren Frankreich, ebenso Italien (z. B. 1872 zum Studium der Eruptionen des Vesuv), Rußland, Algier, zweimal bereiste er den nordamerikanischen Kontinent.

Die Beobachtungen auf diesen Reisen hat ZITTEL in einer Anzahl meist kleinerer Aufsätze⁵ niedergelegt, welche beweisen, mit wie sicherem, klarem Auge er die Natur erfaßte. Gleichzeitig sind

¹ Analyse des Arendaler Orthits. POGGENDORFF's Annalen. 1859. Bd. 108.

Mineralogisch-palaeontologischer Bericht über eine Reise in Schweden und Norwegen. N. Jahrb. f. Min. 1860.

² Über Labrador-Diorit von Schriesheim in Baden. N. Jahrb. f. Min. 1866.

³ Die Morlackei und ihre Bewohner. Österreich'sche Revue 1863.

Die neuesten Entdeckungen über die Beschaffenheit und das Leben in der Tiefe des Ozeans. Ausland 1870.

Die Pfahlbanten im Würmsee. Allg. Zeitg. 1873.

Beobachtungen über das Ozon in der Luft der Libyschen Wüste. Sitzungsher. d. Münch. Akad. 1874.

Naturhistorische Museen in Nordamerika. Beil. z. Allg. Zeitg. 1872.

Der siebente internationale Geologenkongreß in St. Petersburg. Münch. N. Nachr. 1897.

Zahlreiche Nekrologe auf: HERMANN V. MEYER, HERMANN V. BARTH, GÜMBEL, NEUMAYR, ABICH, BEYRICH, BLUM, AMI BOUÉ, GERHARD ROHLFS, V. ZIETEN, V. ZEPHAROVICH, E. K. ZIPPE u. a. m.

⁴ Geologische Beschreibung der Sektionen Möhringen und Mößkirch — in: Beitr. z. Statistik d. inn. Verwaltung d. Großh. Baden. 1867.

⁵ Vom atlantischen zum pacifischen Ozean. Deutsche Revue 1883.

Das Wunderland am Yellowstone. VIRCHOW und HOLTZENDORFF. Vorträge 1885.

Der Yellowstone Park. Himmel und Erde 1889. Heft 7.

Vulkane und Gletscher im amerikanischen Westen. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1890.

Nordamerikanische Wüstenlandschaft. Beil. z. Allg. Zeitg. 1892.

diese Schriften, wie einzelne andere mehr populär gehaltene geologischen Inhalts,¹ uns köstliche Gaben: In anziehendster, fein durchdachter Form, frei von jeder lehrhaften Trockenheit geben sie dem Leser nicht nur sichere Belehrung, sondern auch reichsten Genuß.

Zwei der Reisen ZITTEL's sind für die Geologie von ganz besonderer Bedeutung geworden.

Im August 1873 reiste ZITTEL in der Gesellschaft von ED. DESOR durch Südschweden. Die Moränenlandschaften Schonens und Smålands ließen ihn überraschende Ähnlichkeit erkennen mit der Hügellandschaft zwischen München und dem Nordfuß der Alpen. Heimgekehrt untersuchte er eingehendst das Gebiet zwischen Amper und Inn und es gelang ihm, die 1873 von STARK zuerst angedeutete Moränenlandschaft der oberbayerischen Hochebene genau zu analysieren, die verschiedenen Moränenbildungen und Interglacialablagerungen eingehendst zu klassifizieren und — was von besonderer Bedeutung war — alten Gletscherboden im Vorland der Alpen nachzuweisen²: am Schwaighof beim Ostersee und am rechten Isarufer gegenüber dem Kloster Schäftlarn, südlich von München. Unzweifelhaft war damit der Beweis geliefert, daß zur Diluvialzeit mächtige Gletschermassen auch den Wall der bayerischen Alpen überschreitend sich weitlin über das oberbayerische Nordalpenvorland erstreckten, und daß der Tätigkeit diluvialer Alpengletscher das topographische und orographische Bild der bayerischen Hochebene seine Entstehung verdankt. Durch diese — an Umfang zwar nur kleine — Studie hat sich ZITTEL eine hervorragende Stelle unter den Glacialgeologen erobert.

Eine zweite Reise sollte ZITTEL als Geologen noch um vieles verdienter machen. Im Winter 1873/74 führte GERHARD ROHLFS die vom Khedive ISMAIL ausgesandte wissenschaftliche Expedition durch die Libysche Wüste zur Oase Siuah. ZITTEL begleitete diese vortrefflich ausgerüstete Expedition als Geologe,³ und glänzende Resultate brachte er heim.⁴ Die terra incognita, das Wüstengebiet westlich

¹ Die Kreide. VIRCHOW und HOLTZENDORFF. Vorträge 1876.

Deutschlands Bodengestaltung in der Urzeit. Natur 1877.

Über Geysir und ihre Ursachen. Münch. N. Nachr. 1889.

Sintflut und Diluvium. Deutsche Revue 1878.

² Über Gletschererscheinungen in der bayerischen Hochebene. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1874. 3. p. 232.

Gletschererscheinungen am Starnberger See. Münch. N. Nachr. 1889.

³ An der Expedition nahmen ferner Teil: ASCHERSON als Botaniker, JORDAN als Astronom und Geodät und REMÉLÉ als Photograph.

⁴ Über seine libysche Reise schrieb ZITTEL:

Briefe aus der Libyschen Wüste. München 1874 und 1875.

Eine deutsche Expedition in die Libysche Wüste. Deutsche Warte 1874.

Über den geologischen Bau der Libyschen Wüste. Festrede. Münch. Akad. d. Wiss. 1880 (mit geolog. Karte).

Die Sahara. Deutsche Revue 1881.

Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Ägypten. Palaeontographica Bd. 30. I. 1883, II. 1883—1903. (An der Bearbeitung des palaeontologischen Materiales der Expedition waren beteiligt: A. SCHENK, TH. FUCHS, K. MAYER-EYMAR, C. SCHWAGER, PH. DE LA HARPE, E. PRATZ, P. DE LORIOLE, E. DACQUÉ, J. WANNER, A. QUAAS.)

vom Nil mit den Oasen Siuah, Farâfrah, Dachel und Chargeh, wurde der Geologie soweit erschlossen, daß eine geologische Karte des bereisten Gebietes konstruiert werden konnte. Reiche Aufsammlungen von Fossilien, welche heute einen kostbaren Schatz des Münchner Museums bilden, wurden vorgenommen, und sie erlaubten, eine genaue stratigraphische Gliederung der den Wüstenboden zusammensetzenden Gesteinsschichten zu geben: Das Alter des Kalksteinplateaus, welches den Boden der Wüste bildet, konnte als Eocän und Miocän bestimmt werden. Die nahezu horizontal gelagerten Schichten des Tertiär fand ZITTEL in den Depressionen der Oasen Farâfrah, Dachel, Chargeh (und Beharieh, wie ASCHERSON's spätere Reise ergab,) unterlagert von den gleichsinnig liegenden Schichten der jüngsten Kreide: von obersenonem nubischem Sandstein und von den „Overwegi-Schichten“, „Blätterthonen“ und der „weißen Kreide“, auffallend — bis über 400 m — mächtigen Schichtenkomplexen, welche dem Danien zuzurechnen sind und welche ihrer Fauna nach in einem mit dem indischen Kreidemeere zusammenhängenden Bassin ausgeschieden worden sind, welches die schärfsten Faciesgegensätze in seinem Bereich erkennen läßt (weiße Kreide — Blätterthone).

Zahlreiche geologische Fragen zu behandeln bot die Reise Veranlassung: die Gesetze der Wüstenbildung, die Abhängigkeit der Orographie vom geologischen Bau, Verwitterungserscheinungen und Windwirkungen in der Wüste (Winderosion), Dünenbildungen, artesische Brunnen und die Entstehung der Salzsümpfe, — mit feinem Verständnis, mit skrupelhafter Genauigkeit wird all das und mehr behandelt.

Mußten solche Untersuchungen ZITTEL's Stellung unter den Geologen zu einer bevorzugten machen, ihm zugleich in der Reihe der Afrikaforscher eine besonders angesehene Stelle erobern, so erregte ein anderes Resultat der Libyschen Reise nicht nur im engen Kreise der Fachgelehrten, sondern weit darüber hinaus, bei allen Gebildeten, das größte Interesse. Seit dem Altertum stand der Glaube an ein Sahara-Meer fest. DESOR und ESCHER VON DER LINTH glaubten mit Sicherheit ein diluviales Meer nachweisen zu können, das die Sahara bedeckte und welches — die Bildung des Föhns verhindernd — so bequem das Phaenomen der Eiszeit in Europa erklären ließ. Alte Meere fluteten wohl einst über dem Sahara-Gebiet, aber zur Diluvialzeit, da war die Sahara trockenes Land; an der Formierung des Sandmeeres der Wüste waren keine Meeresfluten beteiligt, der Wüstensand dankt der Verwitterung älterer Sandsteine und Gesteine seine Entstehung. Das Sahara-Meer in den Kreis der Mythen verwiesen zu haben, das ist des Geologen ZITTEL Verdienst.

Die Alpen und die Alpenländer, um deren wissenschaftlicher Erforschung ZITTEL auch durch Anregung und Förderung zahlreicher Schüler hohe Verdienste hat, lieferten ihm aus ihren verschiedenen Schichten nicht nur Material für die Münchner Sammlung oder für palaeontologische Studien, sondern ebenso auch zu Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie: In den „Geologischen Beobachtungen aus den Zentral-Apenninen“¹ werden die Verhältnisse von Lias, Jura und Kreide in Mittel- und Oberitalien behandelt, und neue Beiträge zur Kenntnis des Tithon werden gegeben.

¹ in: BENECKE's Geognostisch-palaeontologische Beiträge Bd. II. 2. Heft. 1869.

Noch eine der allerletzten Arbeiten ZITTEL's behandelt ein Thema der Alpengeologie. Von der oft von ihm begangenen Seiser Alp hat er es sich geholt: es betrifft die „Wengener-, St. Cassianer- und Raibler-Schichten auf der Seiser Alp in Tirol.“¹ Die Arbeit — stratigraphischen Inhalts und darum in ihrer Grundlage eigentlich palaeontologischer und faunistischer Art und das Resultat aus solchen Untersuchungen — behandelt die wichtige Entscheidung der Gliederung der oberen südalpinen Trias und ihre Parallelisierung mit außeralpinen, germanischen Triasablagerungen: Cassianer- und Raibler-Schichten bilden faunistisch eine Einheit, sie können darum nicht an einem Grenzschnitt zweier größerer Schichtkomplexe (Cassianer-Schichten = Ladinische, Raibler-Schichten = Karnische Stufe BITTNER's) liegen: mit den Wengener Schichten darunter und den Torer Schichten bilden sie einen zusammengehörenden Komplex, der in der Schichtenreihe der germanischen Trias im wesentlichen der Lettenkohle und dem unteren Keuper bis zum Schilfsandstein gleichgesetzt werden darf.

Ein zweites Mal noch ergriff ZITTEL zu Fragen der Stratigraphie in der alpinen Trias das Wort,² als er — seiner vornehmen Natur entsprechend — der von A. BITTNER gegenüber E. v. MOJSISOVICS geübten Art der Polemik seine Mißbilligung auszusprechen sich gedrängt fühlte.

Seinen Verdiensten um die Geologie fügte ZITTEL ein weiteres hinzu: Er wurde der Historiograph der Geologie (und Palaeontologie).³ Was Menschengestalt und -arbeit seit dem Altertum, in den Zeiten des Humanismus für die Erdgeschichte geleistet, was die Heroen WERNER, LEOPOLD v. BUCH, ALEXANDER v. HUMBOLDT, HUTTON, KANT, LA PLACE, was CUVIER, AL. BRONGNIART, LYELL, QUENSTEDT, D'ORBIGNY, was in einzigem Tum die große Zahl der Jüngerinnen geschaffen, das hat ZITTEL in glänzendem Gemälde gezeichnet.

Mehr an Umfang, aber noch weit mehr an grundlegender Bedeutung als auf dem Gebiete der Geologie hat ZITTEL für die **Palaeontologie** getan. Schwer wohl hat er es empfunden, daß ihm in München lange Jahre hindurch das Lehren beschränkt war auf Palaeontologie. Diese offizielle Beschränkung aber ist der Palaeontologie außerordentlich zu gute gekommen. Die lange gepflegten Neigungen ZITTEL's mußten jetzt besonders genährt werden — und sie fanden ja Nahrung im Münchener Museum! Die Palaeontologie war jetzt ZITTEL's Hauptfach, und auf diesem Gebiete war ihm das Größte vorbehalten.

¹ Sitzungsber. d. Münch. Akad. Math. Naturw. Kl. Bd. XXIX, 3. 1899 und Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1899.

² Zur Literaturgeschichte der alpinen Trias. Schreiben an Prof. ED. SUESS. 1900.

³ Geschichte der Geologie und Palaeontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts 1889 (23. Band der „Geschichte der Wissenschaften in Deutschland“, herausgegeben v. d. Münch. Akad.). Eine gekürzte Englische Ausgabe dieses Werkes besorgte 1901 MARIA M. OGILVIE-GORDON, eine Schülerin ZITTEL's.

Um ZITTEL's Bedeutung für die Palaeontologie zu erkennen, ist es notwendig, sich des Standes der Versteinerungskunde aus der Zeit zu erinnern, da ZITTEL eintrat in die wissenschaftliche Welt, das ist: zu Beginn der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Und eines ZITTEL'schen Werkes bedienen wir uns am besten dazu, seiner „Geschichte der Geologie und Palaeontologie“, in der wir auf alle Fragen zum historischen Entwicklungsgang auch der Versteinerungskunde sichere Antwort finden, die reichste Belehrung schöpfen.¹

GEORGE CUVIER hatte als erster die Versteinerungskunde durch die Verbindung mit vergleichender Anatomie und Osteologie auf wissenschaftlichen Boden gestellt, und WILLIAM SMITH hatte den Fossilien ihre Bedeutung als Grundlagen für die historische Geologie gegeben.

Beide Richtungen in der Palaeontologie, die biologische wie die stratigraphisch-faunistische, waren durch die ersten sechs Jahrzehnte im vorigen Jahrhundert beherrscht und — gehemmt durch CUVIER's Kataklysmen- und Typenlehre. Zwar, es fehlte von Anfang an nicht an Geistern, die sich auflehnten gegen CUVIER's Lehren und sie bekämpften, bezweifelten oder modifizierten — LAMARCK, GEOFFROY ST. HILAIRE, GÖTHE; QUENSTEDT; BRONN und andere — aber das ungeheure Ansehen CUVIER's erdrückte die Gegner und verhinderte, daß die Palaeontologie das überreiche, ihr zugetragene Material verwerten konnte zu einer folgerichtigen Geschichte von der Entfaltung organischen Lebens auf der Erde.

Was LAMARCK und GEOFFROY ST. HILAIRE einst fruchtlos zu bekämpfen gewagt hatten, das zu besiegen gelang für die Geologie LYELL und, um die Wende vom 6. zum 7. Jahrzehnt, für die Welt der Lebewesen DARWIN. Die Katastrophentheorie wurde niedergekämpft, und die Faunen und Floren, deren Reste versteinert in den Schichten der Erdrinde ruhen, sie sollten nicht länger mehr sein die Zeugen immer wiederholter Neuschöpfungen und ebenso vieler gewaltsamer, vollständiger Vernichtungen. Das, was in den Erdschichten begraben liegt an versteinerten Resten, das sollte bilden eine einzige große Einheit mit der heutigen Lebewelt, von Uranfang mit dem jetzt verbunden durch verwandschaftliche Bande von Geschlecht zu Geschlecht. An Stelle der Schöpfungen war einheitliche Entwicklung gesetzt.

Zoologie und Botanik traten ohne Zögern auf den geöffneten Kampfplan, — die Palaeontologie, welche durch die Untersuchungen an fossilen Lebewesen ja besonders berufen sein mußte, Beweismaterial zu liefern für oder wider die Abstammungslehre, sie folgte nur schwerfällig und langsam. Die Palaeontologen fuhrten fort, Versteinerungen zu beschreiben, neue Gattungen und Arten zu kreieren und sie mühselig einzureihen in die Systeme der Zoologen und Botaniker, ohne viel Acht zu geben auf das, was ringsum gewaltig sproßte; zumeist jedoch beschrieben sie wie Jahrzehnte lang vorher „Leitfossilien“, um der Stratigraphie oder Formationslehre Material zu liefern. Erst seit 1870, so schreibt ZITTEL, hat die Palaeontologie an der Begründung der Descendenztheorie regen Anteil genommen, und eigentlich erst seither scheiden sich die rein stratigraphisch-palaeontologischen Arbeiten immer schärfer von den biologisch-systematischen, und die letzteren betonen mehr und mehr die genealogische Richtung.

¹ vergl. besonders die Kapitel „Versteinerungskunde“ p. 177—201 und 775—841.

Kurze Zeit, nachdem DARWIN'S Lehre ihren Siegeslauf angetreten, begann ZITTEL seine wissenschaftliche Tätigkeit auf dem Gebiete der Palaeontologie. Von hohem Interesse ist es, den Werdegang ZITTEL'S zu konstatieren, der in seinen palaeontologischen Arbeiten dokumentiert ist; zuerst noch das Anlehnen an die alte stratigraphische Schule, dann schnell und immer sicherer sich frei entwickelnd und auf beiden Teilgebieten der Palaeontologie — dem faunistisch-stratigraphischen wie dem zoologisch-biologischen — das Beste leistend.

Die palaeontologische Erstlingsarbeit¹ ZITTEL'S, eine Frucht seiner Pariser Studienzeit, über Jura-versteinerungen von Glos in Nordfrankreich sieht ihre Aufgabe erfüllt in der exakten Bestimmung von Fossilien aus einem dem Alter nach gegebenen stratigraphischen Horizont. Klare, sehr präzise Ausdrucksweise in der Beschreibung der Arten, Innehalten übersichtlicher Anordnung bei der Beschreibung, sorgsamste Verarbeitung alles einschlägigen Materiales und durch gewählte Ausdrucksweise glänzende Darstellung zeichnen diese erste Arbeit aus, ebenso wie sie allen folgenden eigen bleiben.

In seinen Untersuchungen über „die obere Nummulitenformation in Ungarn“² betrachtet ZITTEL die aus der Gegend von Gran und von Forna bei Stuhlweißenburg beschriebenen Marinnmollusken lediglich als Hilfsmittel für die Bestimmung des geologischen Alters der sie beherbergenden Schicht, hier des jüngeren Eocän.

Auch noch in seiner ersten größeren Arbeit über die Gosau-Bivalven³ aus den Jahren 1863—66 sind ihm die Fossilien in erster Linie die wichtigsten Helfer für die historische Geologie, für die Stratigraphie. Sie dienen ihm hier im wesentlichsten zu dem Zweck, das Alter der Gosaukreide zu bestimmen, welches als dem Turon (Provencien) gleich gefunden wird, und die Fossilien müssen ZITTEL Hilfe leisten bei seinem Eingreifen in die Streitfrage der faunistischen und stratigraphischen Abgrenzung des Turon und Senon. Aber die Versteinerungen werden in dieser Arbeit doch bereits viel mehr um ihrer selbst willen behandelt: Ihre Beziehungen zu geologisch älteren und jüngeren, zu lebenden Formen werden diskutiert. Wichtige Untersuchungen gab ZITTEL uns hier über die der Gosau so charakteristischen Rudisten. Die Versteinerungen sind ihm nicht mehr lediglich nur tote Denkmünzen, deren Zweck erfüllt ist, wenn sie ihr Lager einfügen lassen in die Skala der Formationsstufen, sie werden zu lebendigen Zeugen der Vorzeit, nachgespürt wird ihnen, wie sie lebten, wie beschaffen waren ihre Lebenswohnsitze, die Buchten des Gosaumeeres. Und fossile Tiergeographie müssen die Versteinerungen ermöglichen: mit sicherer Hand zeichnet ZITTEL nach der Verbreitung der Kreidefossilien die Meere der jüngeren Kreide-

¹ K. ZITTEL et EM. GOUBERT: Note sur le gisement de Glos, suivie de la description des fossiles du Coral-rag de Glos. Journal de Conchyliologie. 1861.

² in Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. XLVI. 1863.

³ Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Ein Beitrag z. Charakteristik d. Kreideformation in Österreich. I. 1863 (64) II. 1866. Denkschr. d. Wiener Akad. Math.-Naturw. Kl. Bd. XXIV und XXV.

zeit in Europa, insbesondere jenes, das aus den westmediterranen Gebieten dem Alpenbogen folgend, sich über den Nordrand unserer Berge hinzog.

Mehr stratigraphischen und faunistischen Zwecken dienen noch die Beschreibungen neuseeländischer Fossilien¹ (aus der oberen Trias, Jura-Kreide, Tertiär), die F. v. HOCHSTETTER auf der Novareise gesammelt hatte, und seine „Palaeontologischen Notizen über Lias, Jura und Kreidebildungen in den Bayerischen und Österreichischen Alpen“.²

In der überwiegenden Mehrzahl der palaeontologischen Arbeiten ZITTEL's, vom Ende der 60er Jahre ab, wird die Palaeontologie aber in erster Linie zu einer Palaeozoologie.

Strenge sehen wir das zum ersten Male besonders ausgesprochen und betont in dem Werke über die Tithonfaunen, in den „Palaeontologischen Studien über die Grenzschiechten der Jura- und Kreideformation.“³ Bei der Übernahme der Münchner Professur trat ZITTEL mit diesen Untersuchungen das Erbe seines Vorgängers OPPEL, der die „Tithonische Stufe“ begründete, an. Im Vorwort zu den „Cephalopoden der Stramberger Schichten“ hebt ZITTEL es hervor, daß für ihn „bei Feststellung der Arten lediglich zoologische, nicht aber geologische Rücksichten“ leitend waren. Was im Vorwort versprochen, das wird in der Arbeit voll gehalten. Die Untersuchungen besonders über die Ammoniten, die wichtigsten Evertebraten der Jura-Kreidezeit, über die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Formen und Gruppen sind nach zoologischen Grundsätzen angestellt. Die Bearbeitung der Ammoniten (sie bildet den Hauptteil dessen, was ZITTEL von den Tithonfaunen selbst fertig gestellt hat) muß zu dem Wertvollsten gezählt werden, was wir aus damaliger Zeit an Studien über diese Tiergruppe besitzen. ZITTEL folgt hier der von SUESS gegebenen Anregung, mit der unnatürlichen Gattung „*Ammonites*“ zu brechen, und das Heer der Ammonshörner in verschiedene Genera zu zerlegen, die nach natürlichen Verhältnissen gegeneinander abzugrenzen sind. In vorzüglicher Begründung werden die neuen Ammonitengattungen *Aspidoceras*, *Haploceras*, *Simoceras* aufgestellt, die noch heute in der ihnen ursprünglich von ZITTEL gegebenen Begrenzung anerkannt werden — bei der herrschenden Neigung zur Zersplitterung und Umfassung der Ammonitengeschlechter gewiß ein Beweis dafür, daß die erste Fassung dieser Gattungen auch die richtige war. Wir begegnen der Aufstellung von Formenreihen (z. B. Formenreihe des *Phylloceras ptychoicum*) bei den Ammoniten: die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Arten und Gattungen werden diskutiert und von „Transmutationen unter Einfluß natürlicher Zuchtwahl“ wird ge-

¹ Beiträge zur Palaeontologie von Neu-Seeland. N. Jahrb. f. Min. 1863.

Fossile Mollusken und Echinodermen aus Neu-Seeland. Navara-Werk. Geolog. Teil. Bd. I, Abt. 2. 1863.

² Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanstalt Wien 1868.

³ 1. Abt. Die Cephalopoden der Stramberger Schichten 1868.

2. Abt. Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen 1870.

3. Abt. Die Gastropoden der Stramberger Schichten 1873 (in Pal. Mitt. a. d. Museum d. K. Bayer. Staates Bd. II).

An der Bearbeitung des weiteren Materiales der Stramberger Schichten nahmen Teil: G. BÖHM (Lamellibranchiaten), G. COTTEAU (Echiniden), W. MÖRICKE (Crustaceen), M. OGILVIE (Korallen), O. ZEISE (Spongien).

sprochen. So sehr ZITTEL hier wie in allen seinen palaeontologischen Arbeiten auch durch präzise, scharf gefaßte Beschreibungen die einzelnen Arten charakterisiert, so spricht doch aus seinen vergleichenden Bemerkungen, aus den Diskussionen verwandtschaftlicher Beziehungen deutlich, wie er voll der erworbenen Überzeugung ist, daß in den einzelnen Arten keine starren unveränderlichen Typen überliefert sind, sondern daß Arten nur aus einer ununterbrochenen Reihe herausgegriffene Individuenkomplexe besonders gekennzeichnete Form sind: Kataklysmentheorie, Typenlehre sind überwunden und ZITTEL steht im Lager der Descendenztheoretiker.

Aus den Ammonitenstudien mag eines noch hervorgehoben werden: ZITTEL betonte hier mehrfach die große klassifikatorische Bedeutung der Aptychen, die „an klassifikatorischem Wert alle anderen Merkmale überragen dürften“. Ihr Vorkommen resp. Fehlen, ihre Form und ihre Skulptur werden für verschiedene Ammoniten-Gattungen resp. -Gruppen als charakteristisch erkannt. Daß die Aptychen auf Nidementaldrüsen wie beim Nautilusweibchen hinweisen sollen, womit ZITTEL der KEFERSTEIN'schen Anschauung beipflichtet, und daß sie Schutzmittel für innere Organe seien, das sind Anschauungen, die ZITTEL nach späterer besserer Erkenntnis zurückzuziehen keinen Augenblick zauderte.

Naturgemäß mußte bei solchen Studien, welche die Lebewesen aus den Übergangszeiten zweier großen geologischen Epochen — der Jura- und der Kreidezeit — mit der sich darin ausdrückenden Umprägung der Formen behandelt, auch die historische Geologie zu ihrem Rechte kommen, die ja auf nichts anderem basiert ist als auf der Geschichte der Faunen und Floren, welche im langen Lauf des Erdbestehens aufeinander folgten ohne Bruch und Schnitt, Geschlecht um Geschlecht. Außer rein palaeozoologischen Untersuchungen sehen wir darum in seinen Tithonstudien ZITTEL neben einer Diskussion der verschiedenen Vorkommnisse tithonischer Sedimente und Faunen in den Karpathen, Alpen, Apenninen, Siebenbürgen, Dobrudscha und der Faciesdifferenzierungen, neben palaeo-geographischen Fragen auch das geologische Alter der Tithonischen Faunen und die Begrenzung der Tithonischen Stufe, damals eifrigst erörterte Fragen, behandeln mit dem Resultat, daß sie inniger zum Jura sich stellen als zur Kreide, und daß das Tithon umfaßt: Ablagerungen von „alpiner Facies“ zwischen den *Tenuilobatus-Acanthicus*-Faunen und der untersten Neocom-Fauna.

Wie die Geschichte der Lebewesen zu einer Geschichte der Erde selbst wird, das hat ZITTEL in seinem glänzend geschriebenen Buche „Aus der Urzeit“¹ dargetan. Gewiß, den Fragen rein geologischer Art hat ZITTEL auch hier Raum gegeben. In seiner sorgfältigen Weise bespricht er in anziehendster Form die Hypothesen über die Entstehung der Erde, sich dabei zu den Lehren von KANT und LAPLACE bekennd, ohne jedoch Theorien zu Dogmen zu stempeln. Die das geologische Bild der Erde schaffenden und verändernden Kräfte werden erörtert; — aber der weitaus größte Teil des köstlich geschriebenen Buches ist doch den Versteinerungen und deren Vergesellschaftungen in den verschie-

¹ I. Aufl. München 1872. II. Aufl. 1875.

denen geologischen Zeiten gewidmet und ihren aus den „Facies“ abzulesenden wechselnden Lebensbedingungen. An der richtigen Deutung dieser „Urkunden“ arbeitet ZITTEL, „um schließlich in der Darstellung einer natürlichen Geschichte der Schöpfung das Ziel unseres Strebens zu erringen.“ Fesselnd lebenswarme Bilder entrollt er da vom Leben auf der Erde, von ferner Vorzeit bis zum Jetzt. Von den ältesten Zeiten, da vielgestaltig zwar aber doch einfacher das Leben pulsierte, zeichnet ZITTEL Bild um Bild: wie die Meere sich bevölkerten mit immer mehr nach verschiedenen Richtungen hin sich entwickelnden Formen, wie Geschlecht um Geschlecht die Herrschaft erringt und sie wieder abgibt; von der Herrschaftszeit der abenteuerlichen Trilobiten bis zu den Bildern jener Zeit, da der Mensch eintritt in unsere Welt und trotz primitivster Wehr erfolgreich aufnimmt den Kampf ums Dasein.

In schneller Folge erscheinen seit 1868 zahlreiche Einzelstudien aus den allerverschiedensten Teilgebieten der Palaeontologie mit der rein palaeozoologischen Aufgabe: Organisation und natürlich-systematische Stellung der untersuchten Fossilien zu bestimmen.

Von den Protozoen¹ an werden Vertreter nahezu aller Tiergruppen in Spezialarbeiten studiert. In einer großen Anzahl von Arbeiten wird besonders die Klasse der Schwämme² untersucht. Eine Studie über *Coeloptychium* leitete die Reihe dieser Arbeiten ein, welche MELCHIOR NEUMAYR als „klassische“ bezeichnet. Das Mikroskop führte in dieser Studie ZITTEL in die palaeontologische Untersuchungsmethode ein; mit seiner Hilfe und durch sorgsamste Präparation mit Salzsäure wurde der kompakte Schirm des *Coeloptychium* aufgelöst zu dem zierlichen Kieselskelett eines Hexactinelliden. Und wie hier bei *Coeloptychium*, so wurden im Laufe der Untersuchungen mit Hilfe des Mikroskops die anatomischen Verhältnisse des Skelettbaus aller Gruppen von versteinerten Schwämmen klargelegt. Die Masse der fossilen Schwämme, der „*Petrospongiae*“ und „*Spongitariae*“, stand bis dahin nach der Meinung der Palaeontologen den lebenden Seeschwämmen nahezu vollkommen fremdartig gegenüber. ZITTEL nun konnte mit vollster Sicherheit den Beweis liefern, daß die fossilen Schwämme zierliche Skelette besaßen,

¹ Über Radiolarien der oberen Kreide. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. 1876. Bd. 28.

Über das Eozoon. Deutsche Revue 1879.

Note sur les Foraminifères de la Molasse Calcaire d'Hydra (environs d'Alger). Bull. soc. géol. de France. (3) XXIV. 1896.

² Über *Coeloptychium*. Ein Beitrag z. Kenntnis d. Organisation fossiler Spongien. Abhandl. d. Münch. Akad. XII. 1876.

Über fossile Spongien und Radiolarien. N. Jahrb. f. Min. 1876.

Studien über fossile Spongien. 1. Hexactinellidae. 2. Lithistidae. 3. Monactinellidae, Tetractinellidae und Calci-spongiae. Abhandl. der Münch. Akad. XIII. 1877—78.

Beiträge zur Systematik fossiler Spongien. N. Jahrb. f. Min. 1877, 1878, 1879.

Bemerkungen über *Astylospongia*. N. Jahrb. 1877.

Zur Stammesgeschichte der Spongien. Festschr. f. Prof. Dr. v. SIEBOLD. München 1878.

Über Hexactinelliden aus dem oberen Jura. N. Jahrb. f. Min. 1878.

Notizen über fossile Spongien. N. Jahrb. f. Min. 1882.

Über *Astylospongia* und *Anomocladina*. N. Jahrb. f. Min. 1884.

die ganz nach den gleichen Plänen gebaut waren wie die Skelette der lebenden Formen, und daß die fossilen Schwämme sich vollkommen einreihen lassen in das System der lebenden. Außer dem wichtigen Nachweis, daß bei vielen von älteren Autoren für Kalkschwämme gehaltenen Formen das ursprüngliche Kiesel skelett aufgelöst und später durch Kalk ersetzt worden ist, konnte ZITTEL auch das Vorkommen von zahlreichen echten fossilen Kalkschwämmen erweisen, deren Existenz HÄCKEL bestritten hatte. Nicht nur die Organisationsverhältnisse fossiler Schwämme und ihre Einheit mit den lebenden Seeschwämmen hat ZITTEL klargelegt, er hat auch die moderne — fossile wie lebende Spongien umfassende — Klassifikation derselben begründet. Durch ZITTEL ist erst eigentlich das Studium fossiler Schwämme ermöglicht worden.

Den Gerüstbau bei Brachiopoden¹ (*Terebratella*, *Megerlea*) studierte ZITTEL und lehrte die neue triadische Rhynchonellidengattung *Dimerella* kennen.

Plicatocrinus MÜNST² erhält nach eingehendster Analyse von Kelch- und Armbau seinen Platz bei den Eucrinoiden (Articulaten) und nicht wie bis dahin in der Nähe von *Platycrinus* (Tesselaten).

Drei bislang als *Pollicipes* bezeichnete Cirripedenarten des oberen Jura (*P. Redtenbacheri* OPP., *Royeri* DE LOR., *Quenstedti* v. AMM.) wurden — da ihr Capitulum nicht die für *Pollicipes* charakteristische sehr große Zahl von Schildchen besitzt — als Typen einer neuen Lepadiden-Gattung *Archaeolepas* erkannt; und gleichzeitig kann ZITTEL eine neue Art der sehr seltenen Gattung *Loricula* hinzufügen: *L. laevis* aus der oberen Kreide von Dülmen.³

PANDER's Conodonten werden auf Grund ihres histiologischen Baues aus dem Bereich der Fische ausgeschieden und als Mund- oder Oesophagus-Zähne von Anneliden oder Geophyreen erwiesen.⁴

In *Diploconus*⁵ lehrte uns ZITTEL ein eigentümliches Belemniten-Genus aus dem Tithon von Stramberg, Kotzobenz und Willamowitz kennen, bei welchem der lange Phragmokone mit seinen schiefstehenden Septen umgeben ist von einem kurzen massigen Rostrum ohne Apikallinie und ohne radialfasrige Struktur. Aus alpinen Jura-Ablagerungen wird die im Dogger beginnende und bis in die untere Kreide zu verfolgende Formenreihe des *Phylloceras tatricum* PUSCH sp.⁶ aufgestellt und untersucht; ein interessantes Beispiel der langsamen Umformung der Arten wird damit gegeben und ein Thema erstmalig be-

¹ Über den Brachialapparat bei einigen Jurassischen Terebratuliden und über eine neue Brachiopoden-Gattung *Dimerella*. Palaeontographica. XVII. 1870.

² Über *Plicatocrinus*. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1881.

³ Bemerkungen über einige fossile Lepaditen aus dem lithographischen Schiefer und der oberen Kreide. Sitzungsbericht d. Münch. Akad. 1884.

⁴ Über Conodonten (gemeinsam mit J. V. ROHON). Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1886.

⁵ *Diploconus*, ein neues Genus aus der Familie der Belemniten. N. Jahrb. f. Min. 1868.

⁶ Bemerkungen über *Phylloceras tatricum* PUSCH sp. und einige andere *Phylloceras*-Arten. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt Wien. 1869. XIX.

handelt, das M. NEUMAYR bald darauf weiter ausspann, und zu dem WAAGEN in seiner „Formenreihe des *Ammonites subradiatus*“ auf ZITTEL's Anregung eine interessante Parallelstudie descendenztheoretischer Art lieferte.

Aus dem Bereich der Fische klassifizierte ZITTEL das vorhandene fossile Material an Zähnen der Gattung *Ceratodus*¹ nach der Zugehörigkeit zu Unter- und Oberkiefer und bewies, daß das im Lettenkohlsandstein vom Faulenberg bei Würzburg gefundene Fragment der Schwanzregion mit Teilen der Flosse in der Tat, wie LEYDIG angenommen hatte, zu *Ceratodus* gehört und nicht, wie C. T. WINKLER meinte, zu *Coelacanthus*. Für die als Hautschilder von Stören (*Accipenser molassicus* und *tuberculosis* PROBST) gedeuteten ornamentierten Platten aus der Molasse Oberschwabens wurde durch mikroskopische Untersuchung festgestellt, daß sie nicht Knochenstruktur zeigen, sondern daß sie aus Vasodentien bestehen, — sie wurden als Placoidschuppen von Rochen erkannt.² In einem Bericht über die Schätze des British Museum an fossilen Fischen³ bewährt sich ZITTEL ebenso als ausgezeichnete Kenner des Fossilmaterials wie der einschlägigen Literatur.

Die kostbaren Platten des lithographischen Schiefers mit ihren vorzüglich erhaltenen Reptilienresten gaben Stoff zu zwei wichtigen Arbeiten⁴ über Reptilien. Die einen besonderen Schatz des Münchner Museums bildenden Skelette von Flugsauriern werden eingehend analysiert, die verschiedenen Arten von *Pterodactylus* und *Rhamphorhynchus* beschrieben, und von *Rh. Gemmingi* lernen wir den einen Arm mit vollständiger Flughaut kennen. Von der Thalassemyden-Gattung *Eurysternum* werden verschiedene Altersstadien (die Jugendform *Aplax* mit noch wenig verknöchertem Panzer und das erwachsene *Eurysternum*) untersucht, ebenso wie die osteologischen Eigentümlichkeiten dieser Gattung mit Charakteren sowohl der Cheloniden als Emyden; Bemerkungen über die im obersten Jura Süddeutschlands vorkommenden Gattungen *Hydropelta*, *Idiochelys*, *Platycheilus* folgen.

Für *Labyrinthodon Rüttimeyeri* WIED.⁵ aus dem Buntsandstein von Riehen bei Basel konnte aus dem Fehlen des Kehlbirstapparates, aus den Alveolen der wenig zahlreichen Zähne und aus der Form der Wirbel erwiesen werden, daß in dieser Form gar kein Labyrinthodont, kein Stegocephale vorliegt, sondern ein Reptil. Das über die Geschichte des Reptilien-Stammes Bekannte faßte ZITTEL 1888⁶ in einem populär geschriebenen Aufsätze „Die Ahnen der Reptilien“ zusammen.

Die Aufsehen erregende Entdeckung eines zweiten *Archaeopteryx*-Skelettes im lithographischen

¹ Über *Ceratodus*. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1886.

² Über vermeintliche Hautschilder fossiler Störe. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1886.

³ Fossil Fishes in the British Museum. Natural Science. 1896. VIII. No. 52.

⁴ Über die Flugsaurier (Pterodactylen) aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. Palaeontographica. 1882. XXIX. Bemerkungen über fossile Schildkröten des lithographischen Schiefers. Palaeontographica. 1877. XXIV.

⁵ Über „*Labyrinthodon Rüttimeyeri* WIEDERSHEIM“. N. Jahrb. f. Min. 1888. II.

⁶ Münch. N. Nachr. 1888.

Schiefer, das später nach Berlin gekommen ist, gab ZITTEL Veranlassung, sich darüber und über die Bedeutung des Fundes vor der Akademie zu äußern.¹

Auf Grund eines wertvollen Fundes aus dem Miocän von Bleichenbach a. d. Rott in Niederbayern konnte ZITTEL den Schädel von *Squalodon Bariensis* JOURD. sp. von Bari im Dept. Drôme nahezu vollständig ergänzen und damit ein ausgezeichnetes Bild vom Schädel dieser wichtigen Cetaceenart geben² und die geographische Verbreitung Squalodonten feststellen.

Eine kurz gefaßte Geschichte des Säugetierstammes³ gibt uns ein klares lichtvolles Bild von der allmählichen Entfaltung, von der geographischen Propagation und der langsamen Umgestaltung der Säugertypen.

Daß ZITTEL schließlich auch die Palaeontologie des Menschen in den Kreis seines Arbeitens zog, davon zeugen drei Schriften,⁴ welche auch von den Anthropologen hochgeschätzt werden.

Die große Vielseitigkeit der Teilgebiete, welche ZITTEL seit frühester Wirkungszeit in seinen palaeontologischen Arbeiten pflügte, mußte es ihm immer klarer zeigen, wie immer schwieriger, ja unmöglich es für den Einzelnen wurde, den Wissensstoff der Palaeontologie zu beherrschen. Rapides Anwachsen der Menge fossilen Materiales aus allen Teilen der Erde und aus allen Formationen und die vielsprachige, in zahllosen Zeitschriften und Einzelwerken zersplitterte und sehr ungleichwertige, palaeontologische Literatur sowohl stratigraphisch-faunistischer wie morphologisch-biologischer Richtung waren die größten Hemmnisse für umfassendes palaeontologisches Arbeiten. Es fehlte an einem zweckdienlichen Orientierungswerk. Zwar existierten in der „Lethaea geognostica“ von BROXN, in den Lehr- und Handbüchern von GEINITZ, GIEBEL, QUENSTEDT, PICTET, D'ORBIGNY, OWEN und NICHOLSON Hilfsmittel zur Orientierung; allein die einen waren veraltet und trugen weder nach Inhaltsmenge noch -form dem gewaltigen Aufblühen der Palaeontologie Rechnung, andere waren in ihrem Stoff zu beschränkt, um kaum noch dem Schüler Hilfe zu geben, wieder andere waren in ihren Einzelgebieten zu wenig gleichmäßig durchgearbeitet — keines der Bücher konnte dem Fachmann genügen, ihn voll befriedigen.

Da nahm ZITTEL arbeitsmutig die gewaltige Arbeit auf sich, ein neues Orientierungswerk der Palaeontologie zu schaffen, ein Werk, das durch gleichmäßige Bearbeitung aller Teile der Palaeontologie künftiger palaeontologischer Arbeit nicht nur Hilfe, sondern auch Fundament werden sollte. Den ein Jahrzehnt lang sorgsam erwogenen Plan setzte ZITTEL in die Tat um: Sich selbst die Tierversteine-

¹ Über den Fund eines zweiten Skelettes von *Archaeopteryx*. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1877.

² Über *Squalodon Bariensis* aus Niederbayern. Palaeontographica, 1877. XXIV.

³ Die geologische Entwicklung, Herkunft und räumliche Verbreitung der Säugetiere. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1893 und Geological Magazine. 1893 (3) X.

⁴ Die Räuberhöhle im Schelmengraben. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1872.

Betrachtungen über die ältere Steinzeit und über die Methode vorgeschichtlicher Forschung. Deutsche Zeitung. Wien 1873.

Über Alter und Herkunft des Menschengeschlechts. Münch. N. Nachr. 1893.

rungen vorbehaltend warb er für die Palaeobotanik seinen Freund W. PH. SCHIMPER in Straßburg und nach dessen Tode A. SCHENK in Leipzig. In 17jähriger Arbeit — von 1876 bis 1893 — schuf ZITTEL das größte und verdienstvollste Werk seines Lebens, sein

„Handbuch der Palaeontologie“.¹

Ein Handbuch, ein Lehrbuch also, ist eines Gelehrten Großtat und vermochte ZITTEL zum Ersten in seiner Wissenschaft, zum Führer der Palaeontologen zu machen? Ja! — Schon ein äußerlich scheinender Umstand mag dies beweisen. Die Gemeinde der Palaeontologen ist klein, denn Palaeontologie zählt nicht zu den sogenannten Brotstudien. Trotzdem ergab es sich sehr schnell als notwendig, eine französische Übersetzung² des Handbuches zu liefern, und von der 1895 erschienenen kürzeren Neubearbeitung des Werkes, von den „Grundzügen der Palaeontologie (Palaeozoologie)“ naht eine Übertragung ins Englische³ ihrer Vollendung. Die Fachgenossen französischer und englischer Zunge erkannten damit die Bedeutung des ZITTEL'schen Werkes an und bewiesen, daß auch ihnen es eine „erlösende Tat“ war, wie BRANCO richtig schätzend die Schaffung des Handbuches nennt.

Wie sehr allseitig ersehnt das Handbuch der Palaeontologie war, das sprachen deutlich die zahlreichen Referate aus, welche der ersten Lieferung des Werkes im Jahre 1876 folgten. Wie allgemein gerade ZITTEL als die Kraft galt, welche allein für geeignet gehalten wurde, ein als so notwendig empfundenes Werk zu schaffen, das sagt FERDINAND ZIRKEL im literarischen Zentralblatt vom 20. Januar 1877: „Eine allgemeine fachgenossenschaftliche Abstimmung über die Person desjenigen, der am besten der „großen Aufgabe gerecht werden könnte, ein neues Handbuch der Palaeontologie zu schaffen, würde „schwerlich einen anderen Namen als den ZITTEL's ergeben haben.“

In den 4 Bänden, welche — die Palaeozoologie umfassend — aus ZITTEL's Feder stammen (nur die Insekten hat SAMUEL SCUDDER geschrieben, und für die Anuren wurde ein Manuskript von W. WOLTERSDORFF z. T. benutzt) sind die fossilen Reste aller Tiergruppen stets in engstem Einklang mit den Ergebnissen zoologischer, anatomischer und embryologischer Forschung in erschöpfender Weise untersucht; denn die Versteinerungen beanspruchen „jetzt, wo die Idee von der Einheit der organischen „Schöpfung in den weitesten Kreisen Verbreitung gefunden, als vorweltliche Entwicklungsstadien bluts- „verwandter Formenreihen für den Biologen ein selbständiges und hervorragendes Interesse.“⁴

¹ Vom „Handbuch“ erschien Bd. I (Protozoen bis Brachiopoden) 1876–1880. Bd. II (Mollusken und Arthropoden) 1881–85. Bd. III (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel) 1887–90. Bd. IV (Säugetiere) 1891–93. Die Palaeophytologie erschien 1890.

² *Traité de Paléontologie*, traduit par CHARLES BARROIS avec la collaboration de DUPONCHELLE, FOCKEU, CH. MAURICE, R. MONIEZ, CH. QUÉVA et A. SIX. 1883–94.

³ *Textbook of Palaeontology*, translated and edited by CHARLES R. EASTMAN, in collaboration with numerous Specialists, erscheint seit 1896.

⁴ Vorwort zu Bd. I. p. VI.

Jede Tiergruppe ist allereingehendst analysiert nach ihrer Organisation; aufs exakteste sind die ihr zugehörenden Gattungen durchgearbeitet und die geologisch wichtigen Arten nach Namen und Alter aufgeführt. Die stammesgeschichtlich wichtigen Fragen werden erörtert, so daß von jeder Gruppe, soweit es das jeweils vorhandene Material erlaubt, auch ein Bild ihres allmählichen Werdeganges gegeben wird. Überall wird, soweit strenge Beurteilung des Stoffes das gestattet, eine auf natürliche Verwandtschaftsverhältnisse basierte Systematik im Einklang mit der Stammesgeschichte gegeben oder wenigstens angestrebt.

Die Versteinerungen werden nicht mehr nach ihrem größeren oder geringeren Werte als Leitfossilien behandelt, sie sind nicht mehr lediglich Hilfsmittel für die Stratigraphie, wenn wohl naturgemäß stets auch ihrem geologischen Alter wie ihrer geographischen Verbreitung vollste Rechnung getragen wird. Im Handbuch sollen „in erster Linie die engen Beziehungen zwischen Palaeontologie und den übrigen biologischen Wissenschaften (Zoologie, Vergleichende Anatomie, Embryologie)“ hervorgehoben „und die Errungenschaften der letzteren für die Versteinerungskunde“ verwertet werden (cf. Geschichte der Geologie und Palaeontologie p. 793). Diese Ziele sind erreicht, die Aufgabe ist in glänzender Weise erfüllt worden.

Eine Titanenarbeit hat ZITTEL in seinem „Handbuch“ bewältigt. Das erhellt allein schon daraus, daß zur Herausgabe der vier Bände Palaeozoologie 17 Jahre unausgesetzter Arbeit bei der nimmer ermüdenden Arbeitskraft und dem eisernen Fleiß eines ZITTEL notwendig waren. Es war eine Arbeit, die außer ZITTEL kein anderer hätte leisten können.

Die einzelnen Tiergruppen mußten von Grund aus neu untersucht werden nach dem gesamten vorhandenen Material an Versteinerungen, rezenten Typen und Literatur, um für das Handbuch verwertet werden zu können. Das gilt besonders für die fossilen Schwämme, die mehr als zwei Jahre intensivster Originalstudien erforderten.¹ Aber nicht nur die eine oder andere Gruppe wurde so sorgsam durchgearbeitet. Das eben ist der große Vorzug des Handbuchs, daß es in allen seinen Teilen gleichwertig ist. Die Protozoen mußten neu bearbeitet werden. Wie eingehend und exakt sind die Crinoideen dargestellt! Bei dem großen Heere der Ammoniten strebt ZITTEL zum ersten Male die alle Formen umfassende Aufstellung eines natürlichen Principien folgenden Systems an. Von der Einleitung zum Kapitel „Fische“ sagt ein englischer Spezialist, sie wäre das Beste, was überhaupt je über die Organisation der Fische geschrieben wurde. Über die außerordentlich eingehende Bearbeitung der Reptilien äußert sich FÜRBRINGER in einem Briefe, daß ihm erst durch das Handbuch ein Bild von der — oft von ihm erwogenen — Stammesgeschichte dieses in der Vorzeit so üppig blühenden, so reich differenzierten Typus geworden sei. Der die Säugetiere umfassende Band, an welchem M. SCHLOSSER bei einzelnen Gruppen mit seiner reichen Kenntnis helfend beteiligt war, ist das erste und umfangreichste Werk über alle fossilen Säuger überhaupt.

¹ Vergl. die Spongien-Arbeiten p. 16, Fußnote ².

Von den Resten einzelliger, niedrigst organisierter Tiere bis zu dem, was Palaeontologie und Geologie vom Menschen wissen, — alles finden wir im Handbuch und alles in gleich ernster, gleich sorgsamer und umfassender Weise abgewogen, gesichtet und in wissenschaftliche Ordnung gefügt.

Und bewundernswert ist es, wie ZITTEL das, was seinen eigensten Studiengebieten angehört, um nichts mehr begünstigt als das, was ihm nach eigener Studiengelegenheit früher ferner gestanden hatte.

Eine erlösende Tat hat BRANCO ZITTEL's „Handbuch“ genannt; und das Handbuch ist in Wirklichkeit geworden das Fundament für alle modernen Arbeiten auf dem Gebiete der Palaeontologie, welcher besonderen Richtung diese auch immer sein mochten. Dem Lernenden ist es zuverlässiger Führer, dem arbeitenden Palaeontologen Quelle und Richtschnur geworden, dem Geologen ist es unentbehrlich für Fragen der Stratigraphie; und Zoolog wie Botaniker möchten es nicht missen, finden sie doch im Handbuch die Wurzeln heutigen Lebens gezeichnet. Vorbild und Grundlage wurde es allen folgenden Lehrbüchern der Palaeontologie.

Dem „Handbuch“ mußte im Jahre 1895 eine den rapiden Fortschritten der Palaeozoologie entsprechende — aber wesentlich kürzer gefaßte — Neubearbeitung des Stoffes folgen, die „Grundzüge der Palaeontologie (Palaeozoologie)“. Bereits eine zweite Auflage¹ dieses Werkes ist notwendig geworden, deren Vollendung ZITTEL leider nicht mehr erleben sollte.

ZITTEL steht in seinem „Handbuch“, wie in allen seinen palaeontologischen Arbeiten seit 1868 vollkommen auf descendenztheoretischem Boden. Wie das aus seinen Werken hervorgeht, und wie er es im Vorwort zum ersten Bande des Handbuches selbst ausspricht, so wiederholt er diesen seinen Standpunkt noch einmal am Schlusse des vierten Bandes (p. 764): „Aus der ganzen Entwicklungsgeschichte „der Säugetiere von der Trias an bis zur Jetztzeit erhellt trotz aller Mangelhaftigkeit der palaeontologischen Überlieferung mit aller Bestimmtheit, daß der genetische Zusammenhang zwischen den einzelnen Faunen ungeachtet vielfacher Störungen durch geologische Ereignisse nie vollständig unterbrochen wurde und daß jede Tiergesellschaft durch allmähliche Transformation ihrer Elemente aus einer früher vorhanden gewesenen hervorgegangen ist und zugleich die Aussaat für die nächstfolgende lieferte.

„Unsere ganze tierische und pflanzliche Umgebung wurzelt unbestritten in vergangenen Perioden „und bei keiner Tierklasse tritt der enge Zusammenhang zwischen Urzeit und Jetztzeit schärfer zu Tage „als bei den Säugetieren.“

ZITTEL war überzeugter Anhänger der Descendenzlehre, er hat sich aber keiner der Schulen in dieser Lehre angeschlossen und keiner Theorie, welche mehr erklären wollte, als zur Erklärung die Natur selbst sichere Handhabe gibt. Palaeontologisches Material, geologische Überlieferung und exakte zoologische Forschung geben ihm Beweise für progressive Entwicklung der Lebewesen — stets

¹ Von dieser ist die erste Abteilung, die Evertibraten umfassend, 1903 erschienen. Auf seinem letzten Krankenlager noch arbeitete ZITTEL an der Fortsetzung, an dem Kapitel der Fische.

aber weigert er sich, andere, weitere Schlüsse zu ziehen als eben nur die, zu welchen das von ihm geprüfte Material zwingt. Wie er kühnen Spekulationen, die ja im Laufe der letzten 40 Jahre gar üppig gediehen, stets ruhig und sachlich prüfend gegenüberstand und — mochten sie auch ins glänzendste Gewand gekleidet sein — nur das von ihnen annahm, was er mit seiner umfassenden Kenntnis als der Wahrheit entsprechend anzunehmen sich gezwungen sah, so streng war er auch gegen sich selbst in Bezug auf Schlußfolgerungen. Wie keiner beherrschte ZITTEL das palaeontologische Material und wußte es, an wie sehr vielen Stellen es Beweise geliefert hat für die stammesverwandtschaftliche Einheit des organischen Lebens aller Zeiten auf der Erde. Wie außer ihm aber wohl nur selten einer hat er auch die großen Lücken in unserem Wissen erkannt und fern lag es ihm, diese Lücken willkürlich, künstlich zu Gunsten von Theorie oder Dogma zu schließen. Warnend erhob er vor dem Internationalen Kongreß der Geologen zu Zürich¹ seine Stimme gegen vorschnelle Überschätzung gefundener Tatsachen; nur deren strengste sorgfältigste Abwägung sah er geeignet zu führen auf dem Wege zu wissenschaftlicher Wahrheit.

ZITTEL'S Arbeit und Streben war Ringen nach Wahrheit. War es ihm widerfahren, daß eines seiner Forschungsergebnisse vor späterer Arbeit, die auf reicherer und besserer Grundlage aufgebaut war, nicht Stand halten konnte, so zögerte er nie — und das kennzeichnet trefflichst den wahren Gelehrten — sein Irren einzugestehen, nach sorgfältiger Prüfung das Richtigere anzunehmen; denn — „Aus der „Summe unserer j e w e i l i g e n empirischen Erfahrung ziehen wir die Schlußfolgerungen und betrachten „diese als wissenschaftliche Wahrheit; aber jede neue Entdeckung erweitert deren Inhalt.“²

Von den Jura-Versteinerungen von Glos zum „Handbuch der Palaeontologie“ und zu den „Grundzügen“, von der ersten bescheidenen Selbstprüfung des Könnens zur unbestrittenen Meisterschaft in der Palaeontologie — ein glänzender, stetig aufsteigender Weg!

Durch GEORGE CUVIER war die Versteinerungskunde von einer Klügelei zur Wissenschaft geworden. KARL ALFRED VON ZITTEL hat die dann durch lange Zeit wieder mehr und mehr in den Bann der Geologie geschniedete frei und selbständig gemacht, ohne ihre fundamentale Bedeutung für die historische Geologie zu beschneiden und ohne ihre notwendigen Beziehungen zu derselben zu lösen. ZITTEL hat die Palaeontologie als gleichberechtigte Schwester gestellt neben Zoologie und Botanik, und durch ihn ist sie geworden eine in erster Linie biologische Wissenschaft. Unschätzbaren Dienst hat ZITTEL seiner Wissenschaft dann damit geleistet, daß er durch kritische Sichtung allen palaeontologischen Materiales die gesamte Wissensmenge der Palaeontologie in seinem „Handbuch“ allgemein zugänglich gemacht und für weitere wissenschaftliche Arbeit die sichere Grundlage gegeben hat.

¹ Ontogenie, Phylogenie und Systematik. *Compte-rendu du Congrès Géol. Internat. VI. Sess. Zürich. 1894.*

² Über wissenschaftliche Wahrheit. *Festrede in der Münchner Akademie (15. Nov.) 1902. p. 14.*

Mit des Palaeontologen ZITTEL wissenschaftlicher Tätigkeit ist auf das allerinnigste verbunden sein Wirken als **Leiter der Münchener Palaeontologischen Sammlung**.

Als im Jahre 1866 die Sammlung der Fürsorge ZITTEL's unterstellt wurde, da galt sie mit Recht schon als eine wertvolle und angesehene. Unter ZITTEL's Vorgängern ANDREAS WAGNER und ALBERT OPPEL waren seit der Gründung der Sammlung (1844)¹ die Kollektionen des Grafen MÜNSTER (Palaeozoicum des Fichtelgebirges, Trias von St. Cassian, Mesozoicum Deutschlands, Tertiär), die HÄBERLEIN'sche und die OBERNDORFER'sche Sammlung von Versteinerungen des oberen Jura, diejenige des Herzogs von LEUCHTENBERG, HOHENEGGER's Sammlung (Jura der Krakauer Gegend, Tithon und untere Kreide der Karpathen), eine kostbare Suite von Säugern von Pikermi, OPPEL's Jura-Sammlung in München vereinigt worden, — Suiten von größtem wissenschaftlichem Werte, die aber doch noch weit davon entfernt waren, eine systematisch-einheitliche Sammlung zu bilden.

Was ist durch ZITTEL aus diesen Anfängen geworden! Mit Bewunderung durchwandern wir die übervollen Säle in der Alten Akademie mit ihren gewaltigen Schätzen. Von seinen zahlreichen Reisen brachte ZITTEL stets reiches palaeontologisches Material für seine Sammlung heim. Überall vermochte der lebenswürdige Mann Verbindungen anzuknüpfen und sie mit Erfolg zu pflegen für das Museum. Unermüdlich wie er an seinem Lebenswerk arbeitete, so sorgte er auch für seine damit aufs engste verbundene Sammlung, bis zu seinen letzten Tagen für ihre Vervollständigung wirkend. Und wie er ohne Unterlaß an der materiellen und wissenschaftlichen Vervollkommnung der ihm fest ans Herz gewachsenen Sammlung arbeitete, so galt sein stetes Streben auch dem Ziel, ihr entsprechende Räume zu schaffen. Als Akademiepräsident und Generalkonservator plante er die Errichtung eines eigenen, zweckentsprechenden Gebäudes für die Akademie und die mit derselben verbundenen wissenschaftlichen Sammlungen des bayerischen Staates. Zu ZITTEL's großem Schmerze stellten sich der Verwirklichung dieses Projektes nicht zu überwindende Hindernisse entgegen. Aber ungebeugt kämpfte er weiter dafür, seine dem Wohl der Sammlung geltenden Pläne zu verwirklichen; — der Tod ließ ihn den Erfolg dieses Strebens nicht erreichen.

In ihren zu eng gewordenen, ungünstig beleuchteten und überfüllten Sälen gibt die Münchner Sammlung äußerlich nicht den imponierenden Eindruck der Galerie de Paléontologie im Jardin des Plantes; nicht so prunkvolle Räume wie im Wiener naturhistorischen Hofmuseum beherbergen das Münchner Material — aber Schätze aus aller Welt hat hier ZITTEL zusammengehäuft und systematisch hat er für reiche Vertretung aller Fossilgruppen erfolgreichst Sorge getragen.

Besonders reich ist unsere Sammlung durch ZITTEL an fossilen Wirbeltieren geworden, welche jetzt 6 stattliche Räume füllen. Das wundervolle Skelett von *Rhinoceras thichorhinus* aus Kraiburg am Inn, das von *Ursus spelaeus*, das Skelett von *Titanotherium*, mehrere prachtvolle Schädel dieser Form

¹ Die „Petrefakten-Sammlung“ war zuerst mit der zoologischen Sammlung vereinigt; 1854 wurde sie zu einem selbständigen Konservatorium erhoben; vergl. ZITTEL, Eröffnungsrede bei der 44. Allg. Versamml. d. Deutsch. Geol. Ges. in München 1899.

und eine stattliche Säugersuite aus den White river beds, Mastodonten und Mylodon aus der argentinischen Pampa, großartige Suiten von Rhinoceroten, Antilopen, Hipparion etc. aus dem Miocän von Samos, eine umfassende Sammlung tertiärer Säuger aus Patagonien, Säuger aus den Phosphoriten von Quercy, aus den Böhmerwäldern, aus zahlreichen Höhlenfunden, ferner aus China, zahlreiche Skelette und Schädel von Pythonomorphen aus der Kreide von Kansas, Pteranodonreste von dort, permische Amphibien und Reptilien aus Texas, eine umfangreiche Suite von Fischen aus der Kansas-Kreide, Saurier aus dem Jura von England sind durch ZITTEL der Sammlung zugeführt, die glänzenden Kollektionen von Flugsauriern und Fischen aus dem lithographischen Schiefer, die der Saurier aus dem Lias-Schiefer von Württemberg stetig vervollständigt worden. Hiermit ist nur ein wenig aus der riesigen Fülle systematisch aus allen Gruppen zusammengebrachten Vertebratenmaterials herausgegriffen. Überreich sind die Sammlungen der Evertibraten mit ihren herrlichen Schätzen an Arthropoden und Cephalopoden aus den lithographischen Schiefen und der großen Spongiensammlung mit ihren köstlichen Präparaten (den Originalen zu ZITTEL's Studien). Ein Beispiel zeige, wie ZITTEL's Fürsorge um Vervollständigung des Sammlungsmaterials wirkte: Von Ammonoiten-Arten beherbergt die Sammlung nach bescheidener Schätzung mehr als 2600! Entsprechend reich sind die anderen Fossilgruppen vertreten.

In der Geologischen Sammlung (seit 1890 unter ZITTEL's Leitung) ist ein Schatzkästlein der „Alpine Saal“ mit seinen reichen Suiten aus den bayerischen Alpen, besonders Rhät, Lias, Kreide, und Eocän. Mancher Alpengeologe hat sich hier Belehrung für Fragen der Stratigraphie geholt!

Mit großherziger Liberalität öffnete ZITTEL jedem Fachgenossen die ihm unterstellten Sammlungen. Sie wurden durch ZITTEL Gemeingut der wissenschaftlichen Welt; und groß ist die Zahl derer, die nach München kamen, um sich bei ZITTEL und aus seinem Museum Hilfe zu holen.

In bescheidenem Umfang hat ZITTEL vor 37 $\frac{1}{2}$ Jahren die Sammlung übernommen. An ihrem Aufschwung arbeitete er ursprünglich allein, später durch lange Jahre mit nur einer, schließlich mit drei Hilfskräften; und verhältnismäßig sehr bescheidene pekuniäre Mittel standen ihm für die Sammlung zur Disposition. Hinterlassen hat er das Münchner Palaeontologische Museum als die größte Sammlung des Europäischen Kontinents, als eine der universellsten Sammlungen der Erde und als eine der wissenschaftlich allerbedeutendsten und berühmtesten.

Das danken wir der nimmer rastenden Fürsorge ZITTEL's.

Das Bild von ZITTEL's Wirken für die Palaeontologie wäre ganz ungenügend gezeichnet, wollten wir nicht auch der Zeitschrift gedenken, welche er mehr als drei Decennien leitete trotz der Riesenlast an Arbeit, die schon in seinen Forschungen, in der Leitung der Sammlung und in der Lehrtätigkeit auf ihm lag.

Im Jahre 1846 hatten WILHELM DUNKER in Cassel und HERMANN VON MEYER in Frankfurt a. M. die „Palaeontographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit“¹ gegründet. 1869, nach dem Tode H. v. MEYER's, trat ZITTEL in die Redaktion ein, welche er seit dem 1885 erfolgten Tode DUNKER's allein führte.

Das früher geübte Vorgehen, das für die Publikation vorhandene Material nach Stoff und Umfang in größeren Sammelbänden zusammenzustellen, deren mehrere oft nebeneinander erschienen, und deren Veröffentlichung sich häufig durch mehrere Jahre hinzog, hat ZITTEL um die Mitte der 70er Jahre verlassen. Durch jährliche Herausgabe umfangsgleicher Bände ist den „Palaeontographica“ schärfer der Charakter einer Zeitschrift aufgeprägt worden. Lange Zeit hindurch waren die Palaeontographica die einzige deutschsprachige Zeitschrift, welche für die Aufnahme größerer palaeontologischer Arbeiten zur Verfügung stand, und seit 1877 sind sie bis zu gewissem Grade das palaeontologische Organ der Deutschen Geologischen Gesellschaft geworden, nachdem auf die Gründung einer palaeontologischen Gesellschaft mit eigener Zeitschrift verzichtet worden war.

Im Laufe der Jahre und wesentlich durch ZITTEL's Ansehen und Einfluß sind die Palaeontographica zur bedeutendsten fachwissenschaftlichen Zeitschrift deutscher Zunge geworden. Dadurch, daß sie nicht wie z. B. die Palaeontographical Society, die Palaeontographia Italica, die Palaeontologia Indica, die Mémoires du Comité géologique de St. Petersburg u. a. m. in ihrem Publikationsstoff sich regionale Beschränkung auferlegt haben, müssen sie den Anspruch erheben, auch die universellste palaeontologische Zeitschrift zu sein. Sie sind in diesem Sinne eine würdige Parallele zu ZITTEL's Werk in seinem Handbuch und in der Behandlung der Münchner Sammlung.

ZITTEL's Bedeutung auch für das Bestehen eines großen palaeontologischen Organs erhellt leicht schon der folgende Umstand: Außer den eigenen Werken ZITTEL's über Brachiopoden, Flugsaurier, Schildkröten, über die Tithonfaunen und seine Resultate aus der Libyschen Wüste finden wir in den Palaeontographica ca. 70 Monographien aus den allerverschiedensten Wissensgebieten der Palaeontologie, welche teils auf Anregung ZITTEL's von seinen Schülern im Münchner Institut verfaßt wurden, teils auf von ZITTEL gesammeltes Material gegründet sind, teils hier unter seiner Leitung und steten Unterstützung entstanden.

Vom 17. bis zum 50. Bande der Palaeontographica hat ZITTEL stetig daran gearbeitet und darüber gewacht, seiner Zeitschrift den Charakter des angesehensten und von jeder Einseitigkeit freien Organes zu wahren, und durch die Palaeontographica hat ZITTEL in hervorragendem Maße dafür gewirkt, den Früchten palaeontologischer Untersuchungen Veröffentlichung und Verbreitung zu ermöglichen.

¹ Die „Palaeontographica“ erschienen bis 1885 im Verlage von Theodor Fischer in Cassel, seither in dem von E. Schweizerbart (bis 1897 E. Koch, jetzt E. Nägele) in Stuttgart.

Gleich hoch wie ZITTEL der Gelehrte steht ZITTEL der Lehrer; und die Lehrtätigkeit schätzte er selbst nie geringer ein als die wissenschaftliche Arbeit des Forschers. Dem Lehren waren ja „Handbuch“ und „Grundzüge“ mitgewidmet, und für die Zwecke des Lehrens schuf er ein wichtiges Mittel noch in den „palaeontologischen und geologischen Wandtafeln“,¹ welche jetzt in der Zahl von 73 vorliegen und namentlich für den Unterricht in der Palaeontologie ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden sind.

Glänzende Beredsamkeit, wie sie aus seinen öffentlichen Reden² vorleuchtet, zeichnete ihn auch im Hörsaal aus; die klare und sichere Darstellungsweise, die wir in seinen wissenschaftlichen Werken bewundern, war ebenso auch seinen Vorlesungen eigen. Ob im Hörsaal, oder inmitten seiner engeren Schüler im Institut, oder auf Exkursionen — überall verstand es ZITTEL seine Lehren zu geben in einer Form, die bei aller Klarheit und präzisen Fassung doch stets frei war von trockener Lehrhaftigkeit.

Durch sein „Handbuch der Palaeontologie“ und durch die „Grundzüge“ wurde ZITTEL der Lehrer aller neueren Palaeontologen, mochten sie auch nicht alle als seine Schüler zu seinen Füßen gesessen haben. Und deren, die zu ZITTEL's persönlichen Schülern zählen, sind sehr viele. Söhne aller Kulturstaaen pilgerten nach München, um ZITTEL, den gefeiertesten Lehrer der Palaeontologie, zu hören, bei ihm und unter seiner Leitung in dem von ZITTEL begründeten Institut zu arbeiten. Was ZITTEL ihnen gab, begeistert in begeisternder Rede, das haben sie hinausgetragen über alle Länder Europas und über die Meere zum fernsten Osten und Westen; und überall, wo Palaeontologie gelehrt wird, da ist es ZITTEL's Lehre!

Glänzend hat sich die Prophezeiung von HÖRNES aus dem Jahre 1866 erfüllt: ZITTEL hat die Führerrolle in der Palaeontologie übernommen, und München war durch ihn unbestritten die erste Schule der Palaeontologie; aus der Konkurrenz deutscher um die Palme ringender Schulen³ ging München durch ZITTEL als die größte hervor. Mehrere Lehrstühle in Deutschland, die neben der Geologie auch der Palaeontologie dienen, sind von Schülern ZITTEL's besetzt, sehr zahlreiche Palaeontologen und Geologen, die an den deutschen Hochschulen, Museen und geologischen Anstalten wirken, sind durch ZITTEL's Schule gegangen, und ebenso finden wir im Auslande ZITTEL's Schüler in großer Zahl an hervorragenden wissenschaftlichen Stellen.

¹ Acht von den Tafeln, Landschaftsbilder der heutigen Zeit und rekonstruierte aus der Vorzeit darstellend (an welchen letzteren K. HAUSHOFER mitwirkte), dienen der Geologie, alle übrigen der Palaeontologie.

² Über Arbeit und Fortschritt im Weltall. Rektoratsrede 1880.

Über den geologischen Bau der Libyschen Wüste. Akademie-Rede 1880.

Über wissenschaftliche Wahrheit. Akademie-Rede 1902; ferner zahlreiche andere Reden und Ansprachen in der Akademie, welche K. TH. V. HEIGEL ein köstliches Vermächtnis nennt.

³ vergl. K. v. ZITTEL: Geschichte des Unterrichts in der Geologie und Palaeontologie an den Deutschen Universitäten (Aus W. LEXIS: Die Deutschen Universitäten.) Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1895. 1. p. 13.

Doch — trotz einer großen Anzahl von Schülern (ROTHPLETZ¹ zählt 56, welche schon vor 14 Jahren diesen Ehrentitel führten, und welche damals zu einer Ehrung für ZITTEL sich vereinigten, und heute ist nach dem Album im Palaeontologischen Institut diese Zahl mehr als verdoppelt) hören wir: Es gibt gar keine ZITTEL'sche Schule²! Wie das? Gewiß, wenn „Schule“ das heißt, daß der Schüler von seinem Meister eingezwängt wird in einen engen Weg begrenzten Denkens, wenn er Denken und Forschen nur lernt auf der von seinem Meister ihm vorgezeichneten Bahn, nur zustrebend dem vom Meister vorausgesetzten Ziel, dann — in diesem Sinne freilich hat ZITTEL keine Schule gemacht. Aber dem Manne mit seinem ernsten, strengen Suchen nach Wahrheit lag nichts ferner, als daß er auch nur einen seiner vielen Schüler gebannt hätte in eine von ihm vorgefaßte Idee, über die hinauszudenken für den Schüler ein Fehl gewesen wäre. Jeder Schüler ZITTEL's durfte und sollte sich frei entwickeln nach seiner Neigung und Art, frei von jedem Ideenzwang und von jeder beengend vorgezeichneten Richtung des Forschens.

Nur nach einer Richtung hin zwang ZITTEL seine Schüler: zu ernster Arbeit, zu sorgsamem Erwägen, zu redlichem Bemühen. Solche Schule ZITTEL's besteht — groß und weitverbreitet und tätig, auf allen Gebieten der Palaeontologie des Meisters Beispiel nachzueifern. Und diese Schule ist ein hell leuchtendes Blatt in dem Ruhmeslorbeer, der dem großen Manne geworden.

Anerkannt als der Größte der Palaeontologen, als der, welcher seiner Wissenschaft seit drei Jahrzehnten ihr besonderes Gepräge gegeben hat, der sie frei und groß gemacht und ihr für die Zukunft die Wege gewiesen, so ist ZITTEL von uns geschieden.

Ein Denkmal hat KARL ALFRED VON ZITTEL sich gesetzt in seinen Werken; hochragend, unvergänglich wird es bestehen. Und ein anderes Denkmal hat er sich gegründet; das ist fundamentierte in den Herzen seiner Schüler und Freunde — unvergängliche Liebe und Verehrung!

J. F. POMPECKJ.

¹ Beil. z. Allg. Zeitg. 1904. No. 10.

² C. DIENER, Zur Erinnerung an K. A. v. ZITTEL. Beil. z. Wiener Ztg. Jan. 1904.