

Die
Geologische Erforschung
Tirols und Vorarlbergs

in der
zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Eine Besprechung der gesamten geologischen Literatur
dieses Gebietes und Zeitraumes

von

Dr. J. Blass

v. ö. Professor der Geologie und Paläontologie an der
Universität Innsbruck.

=====

Innsbruck,
Verlag der Wagner'schen Universitäts Buchhandlung
1900.

Der k. k. Geologischen Reichsanstalt
in Wien in dankbarer Auerkennung ihrer
Verdienste um die Erforschung der Tiroler und
Vorarlberger Alpen

gewidmet vom

Verfasser.

Vorwort.

Wenn auch die vorliegende Sammlung der geologischen Literatur von Tirol und Vorarlberg auf Vollständigkeit im strengen Sinne des Wortes nicht Anspruch machen kann — mir sind vielleicht der eine oder andere größere Aufsatz, sicher aber mehrere kleinere Notizen in weniger verbreiteten, oder schwer zugänglichen Zeitschriften entgangen — so dürfte sie doch alle wichtigeren Arbeiten enthalten und wird daher jedem, der sich mit der Geologie dieses Alpengebietes zu beschäftigen hat, ein willkommener Behelf sein.

Mit Absicht wurden ausgeschlossen Mittheilungen in Tagesblättern. Auch die rein mineralogische und rein paläontologische Literatur konnte nicht aufgenommen werden; Arbeiten aus diesen Gebieten fanden nur

VI

dann einen Platz, wenn darin geologische Frage (Stratigraphie, Tektonik, praktische Geologie) besonders berücksichtigt sind.

Für Mittheilungen über etwa erhalten gebliebene Irrthümer, sowie für Ergänzungen werde ich stets dankbar sein.

Zunsbruck, im Mai 1900.

J. Blaas.

Corrigenda.

- Seite 85, Zeile 12 v. u. lies 1864. statt 1764.
 Seite 87, Zeile 1 v. o. lies 211 statt 111.
 Seite 206, Zeile 6 v. u. lies Teller statt Zeller.
 Seite 220, Zeile 5 v. o. lies 777 statt 277,
 Der Text bei Nr. 430 gehört zu 431.

Ändere ferner im Literatur-Citat:

- Nr. 84 Omboni J. in Omboni G.
 Nr. 113 Omboni W. J. in Omboni G.
 Nr. 279 Sueß F. in Sueß G.
 Nr. 431 Glessin G. in Glessin S.
 Nr. 694 Heim H. in Heim A.
 Nr. 740 Finkelstein A. in Finkelstein H.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Vorwort	V	Arbeiten im Jahre 1872	112
Einleitung	1	" " " 1873	117
Grundlagen der geolog.		" " " 1874	122
Forschung und deren		" " " 1875	130
Aufgaben	10	" " " 1876	140
Entwicklung der geolog.		" " " 1877	146
Erkenntnis des Landes		" " " 1878	153
an der Hand der Lite-		" " " 1879	159
ratur seit 1850 . . .	13	" " " 1880	166
Arbeiten im Jahre 1850	13	" " " 1881	172
" " " 1851	22	" " " 1882	177
" " " 1852	27	" " " 1883	181
" " " 1853	31	" " " 1884	185
" " " 1854	39	" " " 1885	190
" " " 1855	44	" " " 1886	195
" " " 1856	50	" " " 1887	203
" " " 1857	56	" " " 1888	208
" " " 1858	60	" " " 1889	215
" " " 1859	65	" " " 1890	219
" " " 1860	70	" " " 1891	225
" " " 1861	73	" " " 1892	230
" " " 1862	77	" " " 1893	239
" " " 1863	80	" " " 1894	246
" " " 1864	83	" " " 1895	256
" " " 1865	87	" " " 1896	264
" " " 1866	91	" " " 1897	270
" " " 1867	94	" " " 1898	279
" " " 1868	96	" " " 1899	288
" " " 1869	101	Nachtrag	298
" " " 1870	105	Autoren-Register . . .	301
" " " 1871	109	Orts-Register	308

1. Einleitung.

Das Jahrhundert neigt sich zu Ende; es ist billig und recht Rückschau zu halten auf seine Arbeit. Vielleicht war es das arbeitsfreudigste und erfolgreichste Säculum. Welche stattliche Reihe von Bänden würde gefüllt, wollte jemand bloß in flüchtiger Uebersicht aufzählen und beschreiben seine Errungenschaften einzig nur auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und wollte er nur schildern den Stand unserer heutigen Weltanschauung auf ihrer Basis!

Wir beabsichtigen nur ein räumlich eng umgrenztes Gebiet an unserem geistigen Auge vorüber ziehen zu lassen und selbst hier vermögen wir nur schwer jene knappe Form zu finden, die unserer Arbeit gesetzt ist.

„Tirol ist der Schlüssel zur geologischen Kenntniss der Alpen“. Dieser Ausspruch L. von Buchs, hervorgerufen durch den gewaltigen Eindruck, den die Pionniere der geologischen Alpenforschung gleich bei ihren ersten Wanderungen erhielten, hat heute noch seine Geltung nicht eingebüßt, nachdem uns das ganze Alpengebiet geologisch erschlossen ist. Diese sofort erkannte hohe Bedeutung der Tiroler Alpen für das Verständnis des so außerordentlich complicierten Baues des Alpengebirges erklärt das seit Beginn der gewaltigen Arbeit bis heute stets rege gebliebene Interesse aller Forscher.

Wir haben unseren Rückblick beschränkt; mit Grund. Die Geologie ist eine junge Wissenschaft. Im Alter-

thum und Mittelalter gab es keine Geologie. Erst der Freiburger Professor Werner hat sie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sozusagen geschaffen. Seit dieser Zeit ist sie in raschem Fortschritte den Windeln entwachsen und hat im Laufe der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts Männer wie Humboldt, Leopold von Buch, Saussure, Dolomieu, Hutton, William Smith, Elie de Beaumont, Lyell u. v. a. erzeugt, aus denen die Geologen der Gegenwart, die Forscher der zweiten Hälfte des Jahrhunderts, hervorgegangen sind. Die ersteren haben die Grundsteine gelegt, die letzteren einen Prachtbau darüber aufgeführt, an dessen Ausschmückung wir „Jungen“ zu arbeiten haben.

Bereits in der ersten Hälfte des Jahrhunderts finden wir die Anfänge einer geologischen Betrachtung des Landes. Abgesehen von einigen gelegentlichen geologischen Beobachtungen (Schultes und Pfandler 1806 und 1825, Graf Sternberg 1806, Brocchi 1811, Gautieri 1811, Keferstein 1821, Frischholz 1821, Uttinger 1822, Seeger 1806 und 1821) und den umfangreicheren Arbeiten Marzari-Pencatis 1819, 1823, waren es vorzüglich die Beobachtungen Leopold v. Buchs 1822 in Südoft-Tirol und seine Dolomitisations-Hypothese, (der Dolomit sei durch Einwirkung eruptiver Magnesiadämpfe auf Kalkstein entstanden), sowie die Schriften A. v. Humbolts 1822, welche zahlreiche Geologen nach Predazzo zogen und einen lebhaften Streit hervorriefen. Wir heben aus der hierher gehörigen und der übrigen geologischen Literatur der ersten Hälfte des Jahrhunderts nur einige Namen

herbor*): Studer (1823, 1829, 1845, 1849), Breislach (1824), Maraschini (1824), Zeuschner (1829), Boué (1830), Sedgwick und Murchison (1830, 1849), Mener (1833), Graf Münster (1834, 1841), Pasini (1836), Bertrand-Gestin (1835, 1837), Reuß (1838, 1840), Schmidl (1841), Wisßmann (1841), Klipstein (1842, 1843), Peggoldt (1843), Fuchs (1843, 1844), Emrich (1844, 1845), Escher v. d. Linth (1845), Duenstedt (1845), Curioni (1845), Journet (1845), Friquet (1846), Cornalia (1848), Favre (1849), Michelin (1849).

Weit jedoch über diese mehr gelegentlichen oder doch auf ein engeres Gebiet beschränkten Arbeiten hinaus reichte eine Unternehmung, welche so recht eigentlich die Grundlage für die weitere Erforschung des Landes geschaffen hat. Bescheiden und fast verschämmt steht im Schatten des Glanzes all der weltbekannten Namen, die wir oben aufgezählt haben, eine kleine aber opferfreudige und für das Vaterland begeisterte Schar von Männern unseres Landes und Volkes, die Gründer und Arbeiter des Geognostisch-montanistischen Vereins für Tirol und Vorarlberg, die ein für ihre Zeit und ihre Mittel bewunderungswürdiges Werk, die große geognostische Karte von Tirol und Vorarlberg, geschaffen haben.

Die Vollendung dieses Werkes fällt in die ersten Fünfzigerjahre. Mit ihr hat der montanistische Ver-

*) Vgl. für diese und die oben angeführten Namen das vollständige Literaturverzeichnis bei Richthofen „Prebazzo“ 1860.

ein seine Aufgabe gelöst. In dieselbe Zeit fällt die Gründung der Geologischen Reichsanstalt in Wien, die fortan an der Spitze der geologischen Erforschung auch unseres Landes steht. Das erste wissenschaftliche Institut des Landes war im montanistischen Verein durch Prof. Dr. Johann Friesse vertreten, der bis zum Jahre 1848 in der „allgemeinen Naturgeschichte“ an der Universität Unterricht erteilte. Mineralogie und Geologie als besonderes Fach wurde nicht gelehrt. Nur für ganz kurze Zeit war nach dem Rücktritte Frieses der um die geologische Erforschung des Landes hochverdiente Dr. Michael Stotter als Supplent thätig. In der Folge trat in der Theilnahme der Universität an der geologischen Erforschung des Landes eine langjährige Pause ein. Vom Jahre 1851 bis 1858 lehrte Prof. Köhler die „allgemeine Naturgeschichte“ und hielt abwechselnd auch Vorlesungen über Geologie und Paläontologie. Nach seinem Rücktritte lag der ganze naturwissenschaftliche Unterricht in den Händen Prof. Kerners, der abwechselnd mit Botanik bis zum Jahre 1867 auch Mineralogie lehrte. In diesem Jahre endlich erstand an unserer Universität eine eigene Lehrkanzel für Mineralogie und Geognosie und wurde mit einem Manne besetzt, der alle Eigenschaften eines Alpengeologen besaß: einen eisernen Körper, einen scharfen Blick, umfassendes Wissen und Liebe zu den Bergen. Es ist Adolf Bichler*), mit welchem Namen bis nahe an die Gegenwart die Geologie Tirols innig verknüpft ist.

*) Bichler war seit 1849 Professor am Staatsgymnasium in Innsbruck und supplierte im Jahre 1849 und 1859 die vacant gewordene Lehrkanzel der Naturgeschichte an der Universität.

Wir haben hiemit die Gründe angegeben, die uns veranlassen, unseren Rückblick auf die zweite Hälfte des Jahrhunderts zu beschränken. Ehevor wir an diesen gehen, wird es aber am Platze sein, jene beiden Schöpfungen mit einigen Strichen zu skizzieren, mit denen die geologische Erkenntnis unseres Landes innig verknüpft ist, nämlich den geognostisch-montanistischen Verein und die geologische Reichsanstalt, jenen als den grundlegenden, diese als den ausbauenden Factor.

Die Gründung, Wirksamkeit und Auflösung des Geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg schildert uns Dr. H. v. Widmann.*) Im Jahre 1836 war Dr. Josef Valentin Maurer aus Meran Bürgermeister von Innsbruck. Dieser thatkräftige Mann regte den Gedanken zur Gründung eines Vereines für „die Erforschung des Landes in allen seinen Theilen zur Entdeckung und Beschreibung aller Arten nutzbarer Fossilien und Mineralien, besonders aber von Steinkohlen, Braunkohlen und Torf, dann zur Auffindung architektonischer, statuarischer oder lithographischer Steine, Untersuchung von Gebirgsarten, Beurtheilung und Bekanntmachung dieser Entdeckungen zur Erleichterung bergmännischer und anderer technischer Untersuchungen“. 1837 constituirte sich dieser in Europa neu- und eigenartige, von allen Seiten warm unterstützte Verein, an dessen Spitze der damalige Stadt- und Landrechtspräsident Johann K. v. Fenuß, der Berg- und Salinen-Director Hofrath Josef Stadler zu Hall und der

*) H. v. Widmann, Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols. Innsbruck 1853.

Dikasterialadvocat Dr. Alfons v. Widman zu Innsbruck standen. Dr. Johann Frieße, Professor der Naturgeschichte an der Universität bekleidete die Secretärstelle.

1839 giengen die ersten Commissäre des Vereines ausgerüstet mit den nothwendigen Werkzeugen an die Arbeit: Der Landes-Marktscheider Richard Schmid nach Borsarlberg, der Bergverwalter S. v. Helmsreichen nach Pusterthal und der Pfannhausadjunct Wilhelm v. Seeger nach Oberinntal, Vinschgau und Bozen. In den ersten Bierzigerjahren traten neue Kräfte in den Dienst des Vereins, unter denen wir besonders Franz Klingler und Josef Trinker, beide Salinendirections-Praktikanten von Hall, hervorheben. Schmid lieferte bereits 1843 das Blatt Borsarlberg der geognostischen Karte. Die erste Begeisterung wurde hervorgerufen durch die Hoffnung auf reiche Mineralschätze des Landes, besonders auf Kohlen. Bald jedoch überzeugte man sich, daß wenigstens in letzterer Hinsicht nichts zu erwarten sei und damit sank auch der Eifer und verminderten sich die Mittel des Vereins. Zugleich verlor er durch Krankheit und amtliche Versetzung einen großen Theil seiner thätigsten Mitarbeiter. An die Stelle des Präsidenten trat A. v. Widmann und für Frieße, der nach Wien gegangen war, trat Dr. Michael Stotter, Supplent der Naturgeschichte an der Universität und Fachdirector im Landesmuseum, als Secretär ein. Man richtete nun sein Hauptaugenmerk auf die geognostische Durchforschung und eine möglichst getreue Darstellung der Formationen und der Structur des Alpenlandes und damit begann eine neue wissenschaftliche Epoche der

Thätigkeit des Vereines, in welcher Stotter eine hervorragende Rolle spielte. Ihm verdankt das Landesmuseum die Ordnung und Aufstellung des von den Commissären so reichlich gesammelten Materials, ihm mehrere umfangreiche Publicationen. Eine Reihe anderer Männer besorgte die Fortsetzung der Aufnahmen, besonders in Südtirol, und Trirker, der selbst seine Aufnahmen fortsetzte, widmete sich vor allem der Revision und Zusammenstellung der gewonnenen Resultate und bildete so die Seele der ganzen Unternehmung. 1847 war die Aufnahme der Hauptsache nach vollendet und man gieng an die Herstellung der Karte. Zugleich dachte man an die Auflösung des Vereines und beschloß, alle Sammlungen, Bücher und Instrumente dem Museum in Innsbruck zu übergeben. Das Jahr 1848 brachte selbstverständlich einen vollständigen Stillstand in die Thätigkeit des Vereines und zog endlich seine Auflösung nach sich. Stotter, der an der Spitze der ersten akademischen Lezion an die südliche Grenze gezogen war, starb nach kurzer Krankheit in Lavis. Nachdem der Hauptsturm des ereignisreichen Jahres vorüber war, übernahmen die Reste des ehemaligen Vereines, Dr. A. v. Widmann und Trirker, sowie Dr. Herm. v. Widmann, der an die Stelle Stotters getreten war im Verein mit Leonhard Liebener, Oberinspector und Chef der Landesbaubehörde die Vollendung der Karte und die Aufarbeitung des schriftlichen Nachlasses Stotters. Sie richteten ihr Hauptaugenmerk auf die Parallelisierung der Vorkommnisse im Lande mit den Verhältnissen auswärts, zu welchem Zwecke Trirker eine Reise durch das Salzkammergut, Niederösterreich, Böhmen, Sachsen und Bayern unter-

nahm. Die Karte, in München von Schach auf Stein gezeichnet und in der lithographischen Anstalt von Seb. Minzinger in Farben gedruckt, war im Jahre 1852 vollendet. Erläuternde Texte hiezu waren schon früher als Aufnahmeberichte der Commissäre (Frieße, Schmid, Helmreicher, Seeger, Sander, Klingler, Trinker und Russegger) erschienen, ein Theil von Stotters Einleitung zur Orographie von Tirol, sowie Petrographische Erläuterungen und Höhenbestimmungen von Trinker bringt H. v. Widmann in den oben citirten „Erläuterungen“.

Welches Ansehens sich das Werk des montanistischen Vereines erfreute, geht unter anderem aus den Worten hervor, mit welchen Leopold v. Buch die Karte der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin am 23. März 1852 (Vgl. Lit. 35) vorlegte: „Es ist eine höchst merkwürdige Erscheinung, daß eine Privatgesellschaft ein Werk zustande gebracht hat, welches dem größten Staate zu Ehre und Ruhm gereichen würde.“

Auf die wesentlichen Ergebnisse der Arbeiten des montanistischen Vereines kommen wir unten nochmals zu sprechen.

Die k. k. geologische Reichsanstalt wurde im Jahre 1850 vom damaligen Minister für Landes- cultur und Bergwesen F. Edl. v. Thinnfeld gegründet. Zwar gab es schon seit dem Jahre 1835 ein „Montanistisches Museum“ in Wien, das bereits reiche Sammlungen besaß und eine geognostische Uebersichtskarte von Oesterreich (1845, v. Haidinger) hergestellt hatte. Der montanistische Verein in Tirol, desgleichen ein später gegründeter ähnlicher Verein in Ober- und Niederösterreich, sowie eine Reihe von For-

schern, bes. aus den Bergbeamten hatten seit längerer Zeit das Feld der Geognosie Oesterreichs bearbeitet, allein „alle diese Unternehmungen stehen doch mehr oder weniger vereinzelt da und es gebührt an einem höhern, im allgemeinen, öffentlichen Interesse geleiteten, gehörig fundierten Centralpunkte, der nur unter der Regide der Staatsverwaltung selbst Großes leisten und die hohe Aufgabe auf würdige Weise lösen kann.“ *) Besonders anregend wirkte, wie immer, das Beispiel anderer Staaten, wie Englands, Frankreichs, Russlands, Sachsens und Preußens, sowie der Vereinigten Staaten von Nordamerika, welche für ähnliche Unternehmungen schon seit langem große Summen ausgegeben hatten.

Der Zweck der zu gründenden Anstalt war, das ganze Kaiserreich geologisch zu untersuchen, das gesammelte Material zu bestimmen und zu ordnen, die geognostischen Ergebnisse in Karten niederzulegen und durch Abhandlungen bekannt zu machen. Der erste Director war Haidinger. Zwei Geologen mit fixem Gehalt, zwei „zeitliche“ Geologen ohne fixe Anstellung und mehrere junge Bergbeamte sollten die Arbeiten beginnen; ein chemisches Laboratorium und ein Archiv wurde geschaffen und die nöthigsten Geldmittel zur Verfügung gestellt.

Die Publicationen erschienen vom Jahre 1850 anfangen in Form des „Jahrbuches“ (für größere Aufsätze) und der „Verhandlungen“ (für kürzere Mittheilungen), sowie in den „Abhandlungen“ (gelegentlich und für größere Monographien und reich ausgestattete Arbeiten.) Man

*) Vortrag des Ministers, womit der Entwurf zur Bildung der Reichsanstalt Sr. Majestät unterbreitet wurde.

gieng sofort an die Bearbeitung der östlichen Nordalpen, später folgten die westlichen und die Südalpen, die Karpathen und die übrigen österreichischen Länder.

2. Grundlagen der geologischen Forschung und deren Aufgaben.

Die gesammte Arbeit der Geologen in unseren Alpen wurde aufgewendet zur Lösung folgender Fragen:

1. Welche geologischen Formationen sind entwickelt und in welcher horizontalen und verticalen Verbreitung?

2. Welche Störungen in den Lagerungsverhältnissen kommen vor? — 3. In welchem Verhältnisse stehen die alpinen Ablagerungen zu den außeralpinen? — Hierzu kommen noch allgemeine, genetische und technische Fragen.

Jede dieser Fragen hat außerordentliche Schwierigkeiten, jede wurde zu verschiedenen Zeiten verschieden beantwortet. Rücksichtlich der ersten waren es besonders die Faciesverhältnisse, d. h. die Erscheinung, daß gleichaltrige Gebilde an verschiedenen Stellen oft sehr ungleich, verschiedenaltrige sehr ähnlich aussehen können, welche schier unüberwindliche Hindernisse boten. Desgleichen der Mangel oder der schlechte Erhaltungszustand der Versteinerungen in vielen alpinen Sedimenten. In Bezug auf die zweite Frage boten einerseits die Terrainverhältnisse und die außerordentlich complicierten Störungen große Schwierigkeiten, andererseits wurden aber auch die verschiedenen Auffassungen einer und derselben Lagerungsform als Falte oder Bruch, oder als Ablagerung an Denudationsformen

Angelpunkte, um welche sich langjährige Streite drehen. In Betreff des dritten Punktes begreifen wir die Schwierigkeiten, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die alpinen Ablagerungen, besonders in gewissen geologischen Epochen unter ganz anderen Verhältnissen gebildet wurden, daher petrographisch und paläontologisch verschieden entwickelt waren von jenen in anderen Gebieten, welche uns die ersten Gliederungen gegeben haben. Wohl die meiste Arbeit hat diesbezüglich die große Masse des sogenannten Alpenfalkes verursacht.

Wie wir gesehen haben, konnten die Arbeiter der letzten fünfzig Jahre auf eine feste Grundlage bauen, welche einzelne vorangegangene Forscher und der montanistische Verein geschaffen hatten. Da in der Arbeit dieses letzteren auch die Ergebnisse der übrigen Beobachter zum Ausdruck kommen, werden wir durch einen Blick auf die geognostische Karte des Vereins auch jene Basis kennen lernen, auf welcher die folgenden Forscher weiterbauten.

Die Karte unterscheidet in stratigraphischer Hinsicht: Krystalline Schiefer- und Massengesteine der Centralzone (Gneiß, Granit, Syenit, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chlorit- und Talkschiefer, Diorit u. Serpentin). Uebergangsgesteine (Thonglimmerschiefer, krystalliner Kalk und Dolomit). Quarzporphyr und dessen Tuffe. Rother Sandstein und seine Einlagerungen. Rauhwacke. Unterer Alpenfalk und dessen Dolomit. Dunkle Schiefer. Ammonitenfalk. Mittlerer Alpenfalk. Melaphyr, Basalt und deren Tuffe mit eingelagerter schwarzen Schiefen (Halobien-schiefer). Oberer Alpenfalk und sein Dolomit. Diphthal-falk (Oberer Jura). Nonsberger Mergel (Kreide) und

Fucoiden-Sandstein. Gosauformation. Tertiäre Gebilde. Diluvium. Alluvium.

Eine Parallelisierung mit außeralpinen Formationen ist nur, wie man sieht, in einzelnen Horizonten mit Sicherheit möglich gewesen. In tektonischer Hinsicht stand man auf dem Standpunkte, daß die Alpen ein im großen und ganzen symmetrisches, gehobenes Faltengebirge sind. Die Hebungsachse folgte im allgemeinen den kristallinen Centralalpen, einzelne Hebungscentren zeigten sich in den sogenannten Centralmassiven.

Unsere Aufgabe ist es nun, den weiteren Ausbau unserer Kenntnisse der Geologie Tirols und Vorarlbergs im Laufe der letzten fünfzig Jahre kennen zu lernen. Wir versuchen, diese Aufgabe dadurch zu lösen, daß wir die geologische Literatur Jahr für Jahr an unseren Augen vorüber ziehen lassen und aus derselben jene Ergebnisse in Kürze hervorheben, welche eine wesentliche Förderung unserer geologischen Vorstellungen, eine fortschreitende Beantwortung der oben aufgeführten geologischen Hauptfragen bieten, während wir uns bei den übrigen Arbeiten auf die Anführung ihrer Titel und der Publicationsstelle begnügen werden.

Bei den Literaturangaben bedienen wir uns für häufig wiederkehrende periodische Schriften folgender Abkürzungen:

B. H. Z. = Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Leipzig.

B. N. B. = Berichte des naturwissenschaftl.-medicin. Vereins in Innsbruck.

G. J. = Geognostische Jahreshefte, München.

J. R. A. = Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt in Wien.

N. J. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart.

De. B. Z. = Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Wien.

P. G. A. = Pencks Geographische Abhandlungen, Wien.

P. M. = Petermanns Mittheilungen, Gotha.

S. A. W. = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften.

L. M. M. = Eschermaks Mineralogische und petrographische Mittheilungen, Wien.

B. R. A. = Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, Wien.

Z. A. B. = Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereins, Wien, München.

Z. D. G. = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin.

Z. F. = Zeitschrift des Ferdinandeums, Innsbruck.

3. Entwicklung der geologischen Erkenntnis des Landes an der Hand der Literatur seit 1850.

1850.

1. Hauer Fr. N. v. Ueber die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östlichen Alpen. S. A. W. Wien 1850. 274.

Die Arbeit ist auch für unser Gebiet von Bedeutung, denn sie gibt eine viel ausführlichere Gliederung als die montanistische Karte. 1. Silur: Schwarze Schiefer von Dienten, Spatheisenstein führende Schie-

fer des Nordabhanges der Centralalpen. — 2. Devon: Kalksteine von Plawutsch bei Graz. — 3. und 4. Carbon: Bleiberg, Stangalpe, Westschweiz. — Trias: 5. Bundsandstein, Schiefer von Werfen, Schichten von Seis, Sernsschiefer? — 6. Unterer Muschelkalk, Hofardialkalk, unterer Alpenkalk (Emmrich), Schichten von Seis (3. Th.) Posidonienkalk (Fuchs). 7. Oberer Muschelkalk, Rother Ammonitenmarmor, Sch. von St. Cassian, Halobienschiefer, Erinoidenkalk, doleritischer Sandstein (Fuchs). — 8. Keuper, Schichten mit Alpenkohle (Wiener Sandstein 3. Th.) In den Nordalpen werden hierher ein Theil des „Alpenkalkes“, der Kalk mit der Dachstein-Bivalve, die Schiefer von Raibl und Lavatsch gerechnet. — Jura: 9. Bas. Rother Cephalopodenkalk (Oberer Ammonitenkalk Emmrich 3. Th.) im Riss- und Lechthale, bei Bils, im Stanzertthale u., bei Trient, zu Mitterwald im Pustertthale, die schwarzen Schiefer von Seefeld. — 10. Unter-Dolith. Emmrichs Gervillien Schichten zu Kössen*), am Rauchkofl bei Lienz. — 11. Mittel-Dolith. Die Bilser Kalk mit Terebrat. pala. — 12. Oxford Thon, Rother Cephalopodenkalk, (Emmrichs Oberer Ammonitenmarmor 3. Th.), die Diphthalke der Südalpen, Emmrichs Aptychenschiefer 3. Th. — 13. Weißer Jura. Der petrefactenleere obere Alpenkalk u. Dolomit. — Kreide: 14. Neocom. Aptychenschiefer (Emmrichs, 3. Th.), Spatangen-, Schratten- und Caprotinenkalk, Biancone. — 15. Gault. — 16. Obere Kreide. Gogauformation, Seemenkalk, Scaglia, Hippuritenkalk. —

*) Die Nr. 9 und 10 werden 1851 in einem Briefe an Beyrich (3. D. G. 1851. 236) umgekehrt.

Tertiär: 17. Eocän. Häring, Nummulitenkalk, Fisch (ein Theil davon wird zum Keuper, Neocom und Gault gerechnet). — 18. Oberes Tertiär, Molasse. — 19. Diluvium. — 20. Alluvium.

2. **Hauer Fr. N. v.** Ueber die Gliederung des Alpenkalkes in den Ostalpen. N. Z. 1850. 584.

Enthält für einen bes. Theil wesentlich daselbe und wendet sich besonders gegen eine Arbeit Emmrichs (Ueber den Alpenkalk und seine Gliederung im Bayerischen Gebirge, Geolog. Zeitschr. 1849. I.), in welcher folgende Eintheilung durchgeführt ist: Unterer Alpenkalk (Muschelkalk), dunkelgrauer Kalk und bituminöse Schiefer (Lias), Amalthrenmergel Gervillia-Schicht, Oberer Ammonitenmarmor (brauner Jura), lichter oberer Alpenkalk (Korallenkalk), Aptychen-Weßschiefer (Solenhofer Schiefer).

3. **Hauer Fr. N. v.** Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg. Z. N. U. 1850. 17.

Hauer schildert die Ergebnisse der ersten Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt (Durchschnitte der nordöstlichen Kalkalpen zwischen Wien und Salzburg.) Für uns hat die Arbeit deswegen große Bedeutung, weil darin die oben angeführte Gliederung der alpinen Sedimente gegeben wird, an deren weiterem Ausbau in der Folge gearbeitet wurde.

4. **Gredner S.** Geognostische Bemerkungen über die Centralkette der Alpen in Oberkärnten und Salzburg. N. Z. 1850. 513.

Wesentlich denselben Zweck verfolgt diese Arbeit be-

züglich der östlichen Centralalpen. Tirolisches Gebiet berührt sie nur in der Gegend von Trient. Die wesentlichsten, auch unsere Alpen betreffenden Ergebnisse sind: Die Kernmasse der Centralalpen ist Granit und Gneiß, daran fügen sich nördlich und südlich krystalline Schiefer; in diesen lassen sich drei Hauptgruppen unterscheiden: Glimmerschiefer, grüne Schiefer, Glimmer- und Thonglimmerschiefer. Die Entwicklung nördlich und südlich des Kammes der Centralalpen ist nicht vollkommen gleich. Im westlichen Theil der Tauern treffen sich am Kamme der nördliche und südliche Schiefermantel. Die centrale Granit-Gneißmasse liegt in der ostwestlich streichenden Hebungsschse der Alpen. Zunächst derselben liegen die Schiefer einfach mantelförmig auf der Centralmasse, in größerer Entfernung wird die Lagerung complicierter. Die krystallinen Schiefer sind metamorphe Bildungen und die jüngeren derselben gehören wahrscheinlich dem älteren Paläozoicum an. Die Alpen verdanken wahrscheinlich wiederholten Hebungen ihr Dasein. Es wird bereits auf den genetischen Unterschied von Ost- und Westalpen hingewiesen. Der Einfluss tektonischer Vorgänge auf das Gebirgsrelief ist unverkennbar.

5. **Cotta B. v.** Geologische Briefe aus den Alpen. Leipzig 1850.

6. **Cotta B. v.** Geologische Briefe aus den Alpen. (Auszug). N. F. 1850. 302.

Wir finden hier eine Zusammenfassung der ganzen damaligen Auffassung der Geologie der Alpen. Einige Schlagwörter mögen das Wesentliche derselben angeben: Die Alpen sind ein symmetrisches Gebirge. Sie sind das Product vieler auf einander folgender Hebungen,

die von der Trias bis zum Ende des Tertiär dauerten. In der letzten Zeit waren die Bewegungen im Westen stärker. Die Surakette ist durch Seitenschub entstanden. Die Alpenbildung erfolgte sehr langsam und setzt sich noch jetzt fort. Die Granite der Alpen sind zum Theil junge (triasische, postjurafische) Bildungen, die Fassaner Eruptionmassen sind älter als viele Granite. Die krystallinen Schiefer sind umgewandelte Sedimente bis zur Trias und darüber hinaus. Der Alpenkalk umfaßt Sedimente vom Muschelkalk bis zur Kreide. Die Dolomite sind Bitterspath-Schlammablagerungen. Die Kreide in den Ostalpen hat sich in Buchten abgelagert. Die Schichtenstörungen sind in den Westalpen viel größer als in den Ostalpen. Die Faltungen erfolgten unter der Last mächtiger überlagerender Gesteinsschichten. Die Terrassen in den Alpenthälern verdanken vorgeschobenen Schuttkegeln aus den Seitenthälern ihre Entstehung. Die erratiche Blöcke stammen theils von Gletschern, theils von Flüssen, theils von Meeresarmen. Die Ausdehnung der Gletscher war in der letzten geologischen Periode eine viel größere als heute.

7. **Murchison.** Ueber den geolog. Bau der Alpen, übersetzt von Leonhard. 1850.

Dieses hervorragende Werk faßt die Hauptergebnisse der vorangegangenen Alpenstudien zusammen und fügt zahlreiche Neubeobachtungen hinzu. Rückfichtlich Tirols finden selbstredend vor allem die Verhältnisse im südöstlichen Theile und die Gegend von Recoaro Beachtung; sodann die Borarlberger und Algäuer Alpen. Die Hauptergebnisse sind bereits in Cottas Zusammenfassung (Tit. 6) enthalten.

Die folgenden Arbeiten behandeln einzelne Gebiete oder einzelne Fragen.

8. **Zigno Achill de.** Coup d'oeil sur les terrains stratifiés des alpes venetiennes. 1850.

9. **Zigno Achill de.** Uebersicht der geschichteten Gebirge der venetianischen Alpen mit einem Durchschnitte, Tafel III. J. N. A. 1850. 181.

Zigno beschreibt das Gebiet der südlichen Alpen zwischen Tagliamento und Etsch. Der beigegebene Durchschnitt von der Cima d'Asta bis Bassano zeigt in flacher, nur im Süden etwas steilerer Schichtenlage folgende Formationen: Granit, Quarzporphyr, Glimmerschiefer, Trias, Jura-Dolith, Ammonitenkalk (Dorford), Neocom (Biancone), Turon, Senon (Scaglia), Eocän, Miocän, Pliocän, Alluvium. Sein Hauptaugenmerk ist auf die Gliederung von Jura und Kreide gerichtet. Die krystallinen Schiefer und die Trias in Balsugana und bei Recoaro seien durch die Basalt- und Melaphyr-Eruptionen gehoben worden.

10. **Hörnes M. v.** Bericht über eine vorbereitende geolog. Rundreise. S. A. W. Wien 1850. I. 156.

Wir finden in dem Berichte einige gelegentliche Beobachtungen Hörnes' und Hauers, die zur Anknüpfung von Verbindungen im Interesse der geologischen Reichsanstalt die österreichischen Kronländer bereisten, in Tirol, unter denen besonders die Schilderungen der Erzlagerstätten bei Ritzbühel und Schwarz, ferner des Haller Bergbaues, des Bergbaues von Klausen zc. hervorzuheben sind. Die Sammlungen des monta-

nistifchen Vereins im Museum zu Innsbruck erregten außerordentliches Interesse.

11. **Fuchs W.** Ueber die Lagerungsverhältnisse der Venetianer Alpen. S. A. W. Wien 1850. 452.

Der Autor weist besonders mit Rücksicht auf die Publicationen Hauers auf das herrschende Bestreben hin, die Altersfrage der Schichten vor allem nach paläontologischen Gesichtspunkten zu beantworten. Die Lagerungsverhältnisse in den Alpen seien nun sehr complicierte und es läge die Gefahr vor, dieselben lediglich von dem noch sehr hypothetischen paläontologischen Standpunkte aus zu deuten, wovon er unter Hinweis auf die Verhältnisse in Südtirol warnt.

12. **Studer B.** Brief über Süd-Tirol. N. J. 1850. 826.

Studer wendet sein Augenmerk auf die Hornblendegesteine der Centralalpen. Die Schieferung des Gneißes ist keine Schichtung, sondern „Cleavage“, der Gneiß ist durch Druckschieferung aus Granit hervorgegangen.

13. **Gotta B. v.** Ueber die Umgebungen des Fassathales. N. J. 1850. 129.

Wir lernen ein Profil durch den Schlern kennen: Rother Sandstein, Muschelkalk, beide von Melaphyr durchsetzt, Cassianer Schichten (mit Halobia Lommeli!), Dolomit (Schlerndolomit, Jura!), Rother Dolomit (die spätern Schlernplateauschichten), weißer Kalkstein (mit Nummuliten!, unser Dachsteinkalk). Ferner ein Profil durch die Puzelzer Schlucht auf die Seiseralpe: Rother Sandstein, sehr compliciert gebauter Muschelkalk, Melaphyrlager mit schönen Contactwirkungen ein-

gelagert in Cassianer Schichten. Endlich ein Bild von Canzacoli bei Predazzo.

14. **Hedel J.** Bericht über das Vorkommen fossiler Fische zu Seefeld in Tirol und M. Bolca im Venetianischen. J. R. A. 1850. 696.

Beschreibung des Vorkommens der Seefelder Fische. (Tetragonolepis Bouéi, Lepidotus, Pholidophorus). Interessant ist, daß Hedel bereits aus dem Charakter der Fauna auf ein höheres Alter, als Lias (wohin bisher der Seefelder Dolomit und seine Einschlüsse versetzt wurden) schließt. (Vgl. Lit. 2).

15. **Trinler Jos.** Der Adelsvorschub am Heinzenberg und Kleinkogl. Ein Beitrag zur Physiographie der besonderen Lagerstätten Nordtirols. Mit einer Tafel V. J. R. A. 1850. 213.

Eine Beschreibung des Goldbergbaues am Heinzenberg im Zillertale und am Kleinkogl im Innthale vorwiegend vom bergtechnischen Standpunkte aus.

16. **Hubert A. v.** Analysen von 24 verschiedenen Kalksteinen aus Südtirol. J. R. A. 1850. 729.

17. **Emmrich H.** Brief über eine Alpenreise. J. D. G. 1850. 298.

Es wird besonders die Bedeutung der „Gervillien-schichten“ (Sch. mit Gervillia tortuosa, einer der Marshii sehr nahestehenden Auster, einer Cardita, der crenata sehr verwandt, der Terebr. buplicata, Lithodendron, Spirifer Walcottii [Lias!]) zur Trennung der großen Masse des Alpenalkes hervorgehoben.

18. **Schlagintweit Hermann und Adolf.** Untersuchungen über die physikalische Geographie und Geologie der Alpen. Leipzig. 1850. 1854.

Dieses große, hervorragende Werk enthält folgende Capitel: A. Gletscher. Physikalische Eigenschaften des Eises, Firnregionen, Topographie der Gletscher (Pasterze, Dexthaler), Structur, Bewegung, Oscillationen (Bernagt!), Substanzverlust der Gletscher. B. Geologische Untersuchungen. Hypsometrische Bestimmungen, „Ueber Thalbildung und Formen der Gebirgszüge der Alpen“ („Auf die Form der Thäler und das Relief der Alpen hatten die Wirkungen des Wassers nur einen geringen, untergeordneten Einfluss“, „Eine Reihe von successiven Hebungen, verbunden mit einem theilweisen Zurücksinken der Masse in jenen Theilen, die wir jetzt als Mulden und Thäler finden, scheint die Formen der Alpen vor allem bedingt zu haben.“) Geognostische Zusammensetzung der Dexthaler Gruppe und der Tauern. (Verbreitung von Gneiß, Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer zc. Die Schuttmasse oberhalb Detz ist keine Moräne). Quellen (enthält sehr wertvolle vergleichende Betrachtungen über die Bodentemperatur in verschiedenen Höhen). Veränderung der Oberfläche durch Erosion und Verwitterung. C. Meteorologische Untersuchungen. D. Pflanzengeographische Untersuchungen.

Die Fortsetzung des Werkes erschien 1854; wir werden bei der Besprechung der Literatur jenes Jahres nochmals darauf zurückkommen.

19. **Schlagintweit Adolf.** Ueber einige Höhenbestimmungen in den Umgebungen des Großglockners. *J. R. A.* 1850. 125.

20. **Schlagintweit Hermann.** Ueber die Regenverhältnisse der Alpen. *J. R. A.* 1850. 280.

21. **Schlagintweit Adolf.** Untersuchungen über die Sphoerothermen der Alpen. (Mit einer Tafel VII.) J. N. A. 1850. 287.

Sind Auszüge einzelner Capitel des obigen Werkes.

Ergebnisse. Als das wesentlichste und wichtigste Ergebnis des Jahres 1850 müssen wir die von Hauer (Lit. 1) und Credner (Lit. 4) gegebene Gliederung hinstellen, an deren Ausbau alle folgenden Jahre gearbeitet wurde.

Die großen allgemeinen Arbeiten von Murchison (Lit. 7) und der Brüder Schlagintweit (Lit. 18), sowie die Zusammenfassungen Cottas (Lit. 5) geben uns ein klares Bild der damaligen Kenntnisse und Anschauungen.

1851.

22. **Schafhäütl Em.** Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges. München 1851.

Bis 1843 wurde an der Münchener Hochschule Geognosie nicht gelehrt. In diesem Jahre begann Schafhäütl, hierin Vorlesungen zu halten und gleichzeitig gieng sein Bestreben dahin, mit der geognostischen Untersuchung Bayerns zu beginnen. In dieser Hinsicht war bisher wenig geschehen. Von Flurl (1805) und Referstein (1826) lagen Karten vor, der junge Gümbel hatte 1845 einige mit eigener Hand colorierte geognostische Kartensexemplare hergestellt, auch arbeiteten in den vierziger Jahren fremde Geologen, sowie die Generalbergwerks Administration an der geognostischen

Erforschung des Landes. Im Jahre 1849 trat auf Allerhöchsten Befehl eine Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung Bayerns zusammen, wobei die geologische Section, zu deren Vorstand Schafhäütl ernannt wurde, eine jährliche Summe von dreihundert Gulden (!) zur Vornahme dieser geologischen Untersuchungen angewiesen erhielt. Schafhäütl stellte für diese Arbeiten einen Plan auf, welcher wesentlich mit jenem von Haidinger und Hauer für die Arbeiten der geologischen Reichsanstalt festgesetzten übereinstimmt.

Die Einleitung zu dem Werke enthält eine sehr interessante Uebersicht über den damaligen Stand der Alpengeologie, speciell über die weit auseinandergehenden Vorstellungen, die man vom Alter des sog. Alpenkalkes hatte. Man sieht die Ueberraschung der Geologen über die eigenthümlichen Gestalten der alpinen Petrofacten und besonders die Verwunderung über das Zusammenvorkommen von bisher als sehr altersverschieden aufgefaßten Formen in einer und derselben Schicht. Das Buch enthält sodann eine große Anzahl von Beobachtungen, aus denen als für unser engeres Gebiet besonders wichtig hervorgehoben werden mögen: Petrographische Beschreibung zahlreicher Gesteinsvorkommnisse, das Bregenzer Vorgebirge, das Islerthal, die Urgebirgsblöcke am Wolgen, die als Einlagerungen im Flysch angesehen werden, die Kalkhornsteinbildungen am Gachpasse, die „Liasfischschiefer“ im Isarthal zc.

23. Schafhäütl Em. Gliederung des südbayerischen Alpenkalkes. N. F. 1851.

Schafhäütl wendet sich gegen Hauer (Lit. 3) und andere Autoren. Der erstere werfe ihm vor, daß er alle rothen Kalksteine mit Cephalopoden in den Alpen

zusammen lege, während doch gerade das Gegentheil der Fall sei, nachdem er vier solche Horizonte unterscheide, nämlich: Lias (mit *Amm. fimbriatus, raricostatus*), mittlerer Jura (mit *Amm. polyplocus*), den Encriniten-Marmor des obern Jura, endlich Neocom (Grünten, Enzenauer). Die Cassianer Schichten könne man noch nicht mit Recht zum Muschelfalk ziehen, die Petrefacten seien in den Alpen überhaupt nicht allein entscheidend, gleiche Petrefacten erhielten sich durch viele Schichten hindurch u. dgl. Die Wegsteinschichten von Ammergau gehören dem Lias an (und nicht dem Malm, Emmerich).

24. **Emmerich.** Geognostische Beobachtungen aus den östl. bay. und den angrenzenden österr. Alpen. J. N. U. 1851. 1853.

Untersuchungen im Gebiete zwischen Traunstein, Unken und Kössen. Es wird unterschieden: Diluvium, ein älteres geschichtetes und ein jüngeres „erratisches“; auffallend waren die darin eingerissenen Trocenthäler. Molasse in der Umgebung des Chiemssees (Versteinerungen am Buchberg), Gliederung, geneigte Schichtenlage nach Norden, Verhältnisse am Peissenberg. Nummulitenformation; Beschreibung und Verbreitung, speciell Kressenberg, Neubauern (Granitmarmor); sie ist alttertiär. Fucoidenformation, die mit dem toscanischen Macigno verglichen wird und als Decke über den Nummulitenschichten liegt.

25. **Emmerich.** Geolog. Untersuchung der österr. Gebirge. J. N. U. 1851. IV. 161.

Aufnahmen von Traunstein bis Waidring, sodann im Gebiete des Hochgern, Hochfellen, von Reit im Winkel, im Großachenthale. Ergebnisse: Zu unterst liegt „unterer Alpenfalk“ mit Lithodendron, darüber

„Gervillienfschichten“ mit „Cassianer Formen, *Avicula gryphaeata*“ &c.; weiter Amaltheenmergel, darüber kieselige Crinoidengesteine und rother Marmor (mit *Aptychus latus*, *Belemniten* &c.); sodann lichte Aptychenschiefer (die Wegsteine Schafhäutls) mit *Amm. biplex* und *raricostatus*; endlich „Trioceratiten=Kalkmergel“ (Neocom). Die Beckenbildungen von Reit im Winkel mit Nummuliten sind das jüngste Glied der Molasse in diesem Gebiete, ob sie zur Gosau- oder Nummulitenformation gehören, ist zweifelhaft.

26. **Schlagintweit A.** Untersuchungen über die Thalbildung und die Form der Gebirgszüge in den Alpen. J. R. A. 1851. II. 33.

Fasst einen Theil der schon in Vit. 18 enthaltenen Untersuchungen zusammen. Längs- und Querthäler bestehen aus einer Reihe von Becken, die durch Thälengen verbunden sind. — Die Sohle secundärer Querthäler liegt an der Mündung häufig höher, als jene des übergeordneten Thales. — Längenthäler haben ein geringeres Gefälle als Querthäler. — Die Höhe der Thalsohlen steht im Verhältnis zur mittlern Erhebung des Gebirges. — Auf die Form der Thäler und das Relief der Alpen hatten die Wirkungen des Wassers nur geringen Einfluss. — Eine Reihe successiver Hebungen, verbunden mit einem theilweisen Zurückziehen der Masse in den Thalweitungen scheinen vor allem das Relief erzeugt zu haben.

27. **Schlagintweit A.** Bemerkungen über die Wirkungen der Erosion in den Alpen. N. J. 1851. 292.

Auch dieser Aufsatz ist ein Auszug aus Vit. 18. Angaben über die erodierende Kraft des Wassers, seine

Schlammführung, seinen chemischen Bestand, seine Wirkungen bei plötzlichen Entleerungen (Hochwasser, Stauung durch Gletscher, Beispiel Bernagt, das ausführlicher beschrieben wird. Auch der Gurgler See ist ein Gletscher-Stausee, desgleichen andere. Wirkungen von Lawinen, Gletscherstürzen und Erdstürzen, Beispiel der Passierer Wildsee bei Rabenstein.

28. **Roß J.** Bemerkungen über die geolog. Verhältnisse von Predazzo. *J. D. G.* 1851. 140.

Analysen der Contactproducte von Canzacoli bei Predazzo (vor allem des Predazzits) und Beschreibung des Vorkommens.

29. **Franzius v.** Ueber die in der Umgebung von Meran vorkommende Grauwacke. *N. J.* 1851. 667—673. *J. R. A.* 1851. III. 6.

Conglomerate an der „Schwarzen Wand“ bei Lana und im Naifthale werden als devonische Grauwacke angesprochen, weil sie unter dem Porphyr liegen.

30. **Klipstein A. v.** Bemerkungen gegen Cotta. *N. J.* 1851. 680.

Klipstein hatte 1843 „Uebergangsschichten“ in der Gegend von St. Cassian erwähnt, Cotta (Lit. 6) will solche nicht gesehen haben, wogegen K. nochmal ihr Vorkommen an verschiedenen Stellen hervorhebt.

31. **Trinker J.** Ueber die Verbreitung von erratischen Blöcken in dem südwestl. Theil von Tirol. *J. R. A.* 1851. 74.

Trinker beschrieb früher erratische Gesteine in der Gegend von Rovereto; nun bespricht er Granitblöcke im Dalconthale zwischen Tione und Stenico und glaubt, daß sie von Gletschern transportiert wurden.

32. **Roth J.** Ueber den Kalk von Predazzo im Fleimserthal. Erdmanns Journal, 1851. 846—353.

Enthält wesentlich dasselbe wie Lit. 28.

33. **Rohatsch M. H.** Ueber die Formation des Gebirges bei den Sodquellen Krankenheil (Tölz), Heilbronn (Benedictbeuren) und Salzbrunnen (Kempten). N. J. 1851. 161.

Giebt eine Beschreibung der an der Grenze von Flnsch und Nummuliten-schichten auftretenden Sodquellen von Krankenheil bei Tölz (Heilbronn bei Benedictbeuren und Salzbrunnen bei Kempten).

Zusammenfassung. Für das Jahr 1851 sind von Bedeutung die Gründung einer geologischen Commission zur Untersuchung Bayerns, die grundlegenden und zusammenfassenden Arbeiten Schafhäutls sowie Emrichs Aufnahmen an der Nordostgrenze Tirols.

1852.

34. **Geognostische Karte Tirols**, aufgenommen und herausgegeben auf Kosten des geognostisch-montanistischen Vereins für Tirol und Vorarlberg. In 10 Blättern. Innsbruck 1852.

Das wichtigste geologische Ereignis dieses Jahres war das Erscheinen der geologischen Karte von Tirol, nachdem schon im Jahre 1843 das erste Blatt derselben, Vorarlberg, mit Erläuterungen von Schmidt erschienen war. Die Tiroler Karte umfaßt 10 Blätter. In großen Zügen haben wir dieselben bereits oben in der Einleitung kennen gelernt. Im einzelnen be-

spricht Leopold v. Buch außerordentlich ehrend dieselbe.

35. Buch L. v. Bemerkungen zur geognost. Karte des montanist. Vereins. J. D. G. 1852. 211.

Wir heben daraus nur einige Bemerkungen hervor. „Die Masse wohlbeachter wichtiger geognostischer Thatsachen ist so überaus ansehnlich, daß man offenbar diese Bekanntmachung für eine der größten Bereicherungen ansehen muß, welche die Geognosie jemals erfahren. — Man möchte diese herrliche Arbeit mit einem großen Felde vergleichen, auf welchem mit vieler Sorgfalt und Einsicht die zartesten und köstlichsten Früchte aus dem Innern der Erde zur allgemeinen Benutzung und Freude hervorgebracht worden sind.“ Aus der Besprechung der einzelnen Blätter mögen folgende Umstände besonders hervorgehoben werden:

Blatt 2. Nördliche Kalkalpen. „Schichten von Ammonitenkalk laufen, wie Würmer, zwischen dem unteren und dem mittleren Kalkstein. Es sind Leuchtfackeln für künftige Beobachter“. Südliche Grenze die Samthaler Eisberge. „Die Eisberge in Tirol sind gleichsam Inseln von Gneiß, welche tief unten von Glimmerschiefer und Thonschiefer umgeben werden. Nur von so hohen granitischen Gneißfelsen gehen eratische Blöcke hervor, aus reinen Kalkthälern niemals.“

Blatt 3. Umgebung von Innsbruck.

Blatt 4. Unterinntal, Bergbau von Schwaz. Die „Gneißinsel des Zillerthals“, das Tertiär des Unterinntals, in dem man „ganz Australien wieder zu finden glaubt“.

Charakteristisch für die damalige Zeit ist auch der

Satz: Die Granitinsel des Teserenthales. „Sie war bisher gänzlich unbekannt. Es ist eine neue Entdeckung. Aber wer wäre auch jemals in dieses verschlossene, tief in den Alpen verlorene Thal gedrungen?“

Blatt 5. Bergbaue Tirols.

Blatt 6. Adamello = Alpen. Wauderblöcke des Adamello = Granits seien nach Trimmer bis nach Brizlegg geführt worden (??).

Blatt 7. Porphyrrplatte von Bozen,

Blatt 8. Dolomiten.

Blatt 9. Farbentafel.

Blatt 10. Aeußerstes Südtirol.

Die folgenden Arbeiten beschäftigten sich mit einzelnen Beobachtungen. Wir heben hervor:

36. **Klipstein A. v.** Ueber die geolog. Stellung der Cassianer Schichten. J. N. A. 1852. 134.

Klipstein möchte die St. Cassianer Schichten in den mittleren Jura stellen.

37. **Emmrich.** Neue Studien in den deutschen Nordalpen. N. J. 1852. 453.

Aufnahmen im Gebiete von Reit im Winkel, Ruhpolding zc. Es werden besonders die rothen Marmor besprochen: Mittlerer und oberer Jura und Lias. Dazu die „Gervillien-Schichten“, unter diesen der „untere Alpenfalk“.

38. **Schafhäütl.** Der Teissenberg oder Kressenberg in Bayern. N. J. 1852. 129.

Eine ausführliche Beschreibung der geolog. Verhältnisse am Kressen- oder Teissenberg. Der sog. Granitmarmor, der bis Neubauern zieht, enthält organische Körper die an Radiolithes cylindricus erinnern. Be-

sondere Aufmerksamkeit wird den Eisen sandsteinen geschenkt, die als ergiebige Eisenerze abgebaut werden. Die Schichten fallen steil nach Süden. Die Petrefacten der Kressenberger Schichten sind ein Gemische von Eocän- und Kreideformen!

39. **Schafhäütl.** Gebirgsbildung bei den Sodquellen von Krankenheil u. N. J. 1852. 295.

Führt die Beschreibung Kohatschs (Lit. 33) weiter aus und gibt mehrere geschichtliche Notizen über die Quellen. Interessant ist auch das Vorkommen von Kohlenwasserstoffgas an der Heilbronner Quelle. Der „rothe Marmor“ Kohatschs ist der braunrothe Nummuliten-Marmor (Enzenauer Marmor).

40. **Schafhäütl.** Geognostische Bemerkungen über den Kramerberg bei Garmisch. N. J. 1852. 282.

Schafhäütl beschreibt hier Versteinerungen vom Kramerberg westlich von Partenkirchen zur Bekräftigung seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht, daß oft Petrefacte „des Lias und des untern, mittlern und obern Jura“ in einer und derselben Schicht vorkommen.

41. **Emmrich.** Versteinerungen am Kramer bei Garmisch. N. J. 1852. 593.

Polemisierend gegen Schafhäütl, neue Beobachtungen über Schichtenfolgen im Chiemgauer Gebirge.

42. **Uebener und Vorhauser.** Die Mineralien Tirols, Junib. 1852.

Nicht übergehen dürfen wir schließlich ein Werk, das ebenfalls aus dem geognost.-montanist. Vereine f.

L. u. B. hervorgegangen, nicht weniger Zeugnis ablegt von dem Eifer und der Liebe zur heimatlichen Natur, als jene, wenn auch umfangreicheren geologischen Arbeiten. Das Büchlein thut heute noch seine Schuldigkeit, wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass eine Neuauflage mit Einbeziehung des reichlich hinzugewachsenen Materials wirklich ein Bedürfnis ist.

Zusammenfassung. Blicken wir auf das Jahr 1852 zurück, so finden wir, abgesehen von Einzelbeobachtungen (Emmrich, Schafhäütl), nur in den Arbeiten des geognost.-montanist. Vereins und dessen Nachzügler (Karte und die Mineralien Tirols) einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntnis des geolog. Baues der Tiroler Alpen.

1853.

43. **Widmann H. v.** Erläuterungen zur geognostischen Karte Tirols. Innsbruck. 1853.

Den wesentlichen Inhalt dieser Schrift haben wir, so weit er von dem im Titel angeführten Verfasser herrührt, schon in der Einleitung zu diesem Rückblicke gebracht.

44. **Trinler J.** Petrogr. Erläuterungen zur geognost. Karte Tirols in Widmann, Erläuterungen zur geogn. Karte Tirols. Innsbruck. 1853.

Diese und die folgende Abhandlung sind in den oben citierten Erläuterungen von Widmann abgedruckt. Die Arbeit Trinlers umfasst das Gebiet der krystallinen Schiefer und des rothen Sandsteins. Die Bearbeitung

der Kalkalpen konnte Trinker, der zum Berg- und Hüttenverwalter ernannt worden war, wegen Zeitmangels vorläufig nicht durchführen.

Es findet die Gneißformation, ihre eigenthümliche Entwicklung in den Tauern und der Deßthaler Masse, sodann der Granit von Brixen, der Cima d'Alta und des Adamello, der Syenit und Granit von Fassa und ihre Nutzenanwendung entsprechende Würdigung; weiter die Gruppe des Glimmerschiefers und seine reiche Mineralführung, sowie seine Einlagerungen (Hornblendeschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer am Greiner, krystalliner Kalk) und die Bergbaue in derselben (Mauderer Tschenthal, bei Pfunds, bei Feuchten, der alte Bergbau am Tschingl bei Landeck, im Stubai und Gschnitz, bei Lienz und im Defereggenthale, Schneeberg im Kidnaunthale, in Martell, Goldrain bei Schlanders, im Laaserthale, bei Mauders, im Ahrnthale, Val die Sole, Fraßnitz bei Windischmatrei), sowie das Vorkommen von Mineralwässern (Rabbi, Pejo). Die Gruppe des Thonglimmerschiefers wird unterschieden in den eigentlichen Thonglimmerschiefer, die schiefrigen Kalksteine und die Gebilde des Diorits und Serpentin. Die wichtigsten hiehergehörigen Bergbaue sind: Gegend von Lienz (Windischbach bei Chrisauten, Abfaltertsbach u.), Gegend von Primör, Baljugana, Gegend von Stills, Suldenthal, Pfunds, Serfaus, Pflerschtal, Köherbüchel, Schattberg, Sinnwell u., bei Ritzbüchel, Schwarz. Die hervorragendsten Quellen: Brenner, Hinterdux, Obladis, Levico. Daran schließt sich die Besprechung der „Grauwackenschiefer“ (Ritzbüchel, Binschgau und Oberinntal bis Pfunds). Weiter der rothe Sandstein (Grödner Sandstein, Werfener Schichten, Berrucano, Kalkbreccien,

Rauhwaßen zc.), wobei von Interesse ist, daß dessen permisches Alter sehr wahrscheinlich gemacht wird. Eine ausführliche Behandlung wird sodann dem Quarzporphyr zutheil. Hieher gehörige Bergbauversuche sind: die Gruben von Rogarè und Faedo, Bairago, St. Drjola und Fierozzo, am Falschauerbach bei St. Pancraz, bei Terlan, bei Condino, bei Andrian, bei Sagron (Quecksilber) und Gant im Oberinnthale (Quecksilber-Fahlerz).

45. **Stotter M.** Einleitung zur Drographie von Tirol und Vorarlberg. In Widmann, Erläuterungen zur geognost. Karte Tirols. Innsbruck. 1853.

46. **Emmrich S.** Geognostische Beobachtungen aus den bayerischen und den angrenzenden österr. Alpen. J. N. A. 1853. I. 80 u. II. 326.

Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen in den bayerischen und den angrenzenden österreichischen Alpen kam Emmrich zu folgender Gliederung:

1. Unterer Alpenkalk und Dolomit (Hauers Dachsteinkalke mit den sie unterteufenden Dolomiten).

2. Servillienbildung (bes. schön entwickelt bei Kössen).

3. Bias (Abnether Schichten, Amaltheenmergel, rother Marmor).

4. Fura (oberer rother Ammonitenmarmor).

Die Gliederung ist durch zahlreiche, aber meist außerhalb unserer Landesgrenzen durchgeführte Beobachtungen gestützt.

47. **Escher v. d. Vinth.** Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und

einige angrenzende Gegenden. Denkschr. d. allgem. Schweiz. naturf. Gesellsch. 1853.

Eisler gibt folgende Gliederung der in Vorarlberg entwickelten Schichten von oben nach unten:

1. Molasse.
2. 3. Flysch und Nummulitenschichten.
4. Sewer-Kalk.
5. Gault.
6. Schrattenkalk (Urgon).
7. Neocom.
8. Oberer Jura (Au im Bregenzer Wald).
9. Mittlerer Dolith (Wils).
10. Flysch-ähnliche Fucoidenschichten (Spullersalp und bei Warth).
11. Mergelkalk mit Ammoniten.
12. Rother Kalk mit Hornstein (= Adnether Lias).
13. Kalk mit (Megalodus).
14. St. Cassian (mit Cardita crenata).
15. Dolomit.
16. Halobien-schiefer (Halobia Lommeli).
17. Lettenkohle (mit Pterophyllum Jaegeri).
18. Muschelkalk.
19. Buntsandstein.
20. Berrucano.

Neben andern Punkten werden besonders besprochen die Schichtenfolge im Bernhardtthal am Rujochpasse, in Edelbach, in Montafun, bei Zürs, bei Baduz. Die sub 17 erwähnten Pflanzen des Keupers finden sich im Galgentobel oberhalb Bludenz und bei Thannberg im Lechtthale.

48. Eisler v. d. Linth N. Lagerung und Alter des Schrattenkalkes; Reihenfolge

der Formationen in Vorarlberg und im Bergamaskischen. N. S. 1853. 167.

49. **Merian P.**, Geologie der Vorarlberg'schen Alpen. Verh. der naturf. Ges. in Basel. X. 1853. 150.

Gibt einen kurzen Auszug der schon von Escher, mit welchem Merian gemeinsam aufgenommen hatte, mitgetheilten Beobachtungen.

50. **Fr. N. v. Sauer und Fr. Foetterle.** Ueber die Gliederung von Trias, Lias und Jura in den Ostalpen. J. N. A. 1853. 715.

Sauer gibt eine neue, verbesserte Gliederung der die Hauptmasse der Kalkalpen zusammensetzenden Gebilde.

1. **Trias.** Hieher gehören:

- a. Werfener Schichten oder bunter Sandstein,
- b. Guttensteinerkalk (unterer Muschelkalk),
- c. Hallstätter Schichten (oberer Muschelkalk).

Die Hallstätter Schichten führen auch Cassianer Versteinerungen.

2. **Lias.**

- a. Dachsteinkalk,
- b. Rössener Schichten (früher, Lit. 1, S. 13, „Unter-Dolith“ genannt),
- c. Grestener-Schichten,
- d. Adnether-Schichten,
- e. Hierlatz-Schichten.

3. **Jura.**

- a. Klaus-Schichten und Bilser Schichten,
- b. Oberer Jura (rothe Hornsteinkalke und Aptychen-schiefer).

Vorkommen und Petrefactenführung dieser Schichten werden ausführlich besprochen und diese Gliederung

mit denen von Emrich (vgl. Lit. 46) und Escher v. d. Linth (Lit. 47) verglichen. In Bezug auf die letztgenannte Arbeit ergibt sich folgende Parallele: 8, 9 (bei Escher) = Jura, 11, 12 = oberer Vias, 13, 14, 17 = unterer Vias, 16 = oberer Muschelfalk.

51. **Schafhäütl.** Beiträge zur näheren Kenntniss der Bayern'schen Voralpen und Ueber die geognostischen Horizonte in den Bayern'schen Voralpen. N. F. 1853. 299. 399.

Schafhäütl hatte schon im Jahre 1846 unter diesem Titel eine Abhandlung im N. F. publiciert und setzt nun seine Mittheilungen fort. Die Arbeit enthält vorwiegend paläontologische Einzelheiten. Außerdem wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche die Lagerungsverhältnisse bieten. Daran schließen sich zahlreiche Einzelbeobachtungen, besonders im Gebiete der oberbayerischen Wetzsteinschichten, welche dem Vias zugezählt werden.

52. **Schurtschenthaler L.** Geognostische Notizen über St. Cassian und die südtirolische Triasformation. Programm des Gymnasiums zu Brigen. 1853.

Eine sehr anziehend geschriebene Darstellung der geolog. Verhältnisse um St. Cassian. Zum Schlusse werden die Meinungen Hauer's, der die St. Cassianer Versteinerungen zur Trias stellt und die seiner Gegner (Klipstein, Lit. 36, „der mit einer beispiellosen Wuth für die Erschaffung neuer Species erfüllt ist“, und Fuchs, Lit. 11) einander gegenüber gestellt, wobei sich der Verfasser für Hauer entscheidet.

53. **Glebel S.** Ueber das Alter der Cas-

sianer Schichten. Halle'sche Zeitschr. f. d. gesamt. Naturw. 1853, 34.

54. **Catullo L. A.** Intorno ad una nuova classificazione delle „calcaree rosse ammonitiche“ delle Alpi Venete, Mem. d. R. Istit. Ven. d. Sc. Vol. V. 1853.

55. **Trinler J.** Der Aufschluss der tiefern westlichen Reviere am Pfunderer Berge bei Klausen. Lithographie. Hall 1853.

56. Erzlagerstätten an der Rothlahn am Pfunderer Berg unfern Klausen in Tirol. De. B. Z. 1853. 182.

Wahrscheinlich von demselben Verfasser. Darstellung der geolog. Verhältnisse und der Erzlager. In den oberen Horizonten bricht silberhaltiger Bleiglanz und Blende, tiefer erscheint Kupfer- und Eisenties.

57. **Haidinger W.** Das Schall-Phänomen des Monte Tomatico bei Feltre. J. R. A. 1853. 559.

Im Jahre 1851 bemerkte man am Berge Tomatico südlich zwischen Feltre und Pederoba durch mehrere Tage hindurch ein eigenartiges Geräusch, wie „wenn ein großer Felsen von der Höhe herab in ein großes Wasserbecken gefallen wäre.“ Es wurde viel über die Erscheinung geschrieben und schließlich die geolog. Reichsanstalt zu einer Begutachtung aufgefordert. Haidinger glaubte die Erscheinung durch unterirdische Einstürze erklären zu können.

58. **Windakiewicz G.** Torfmoor am Passe Thurn. Hingenaus Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1853. Nr. 41. S. 245.

Als Rest eines einstigen Sees wird ein Torfmoor

am Pässe Thurn nordöstlich von der Stelle, wo der Mühlbacher Vicinalweg in die Landstraße mündet, aufgefaßt.

59. Schill J. Ueber den Deythaler Gletscher. N. J. 1853. 786.

Schill theilt seine Beobachtungen gelegentlich einer Reise durch das Deythal mit und wiederholt z. Th. die von Stotter (die Gletscher des Bernigthales in Tirol, Innsbruck 1846) gegebenen Schilderungen der Katastrophe vom Jahre 1845.

60. Studer B. Geologie der Schweiz. 2 Bde. (Mit Profilen u. einer Karte). Bern u. Zürich. 1851, 1853.

Dieses Werk ist für uns nicht bloß wegen der z. Th. auch unsere Alpen betreffenden allgemeinen Gesichtspunkte, sondern auch wegen der auf unser Gebiet (Vorarlberg, Deythal, Südalpen) übergreifenden Einzelschilderungen von Bedeutung. Wir heben hier nur die letzteren kurz hervor. Flüchtig werden in der Einleitung die Ostalpen im allgemeinen charakterisiert. Im besonderen Theile interessiert uns die Schilderung der „Centralmasse des Selvetta“. Sie zeigt Fächerstruktur, krystalline Schiefer greifen über den Alpenkalk vor; große Verbreitung haben die Hornblendeschiefer. Das Streichen der Schichten folgt nicht dem allgemeinen Streichen des Alpengebirges. Die geographische Längsachse des Gebirges und die Wasserscheiden fallen nicht mit dem Schichtenstreichen zusammen. Der eigentliche Gneißfächer liegt auf der westlichen Hälfte der Gebirgsmasse. Weiter weckt unsere Aufmerksamkeit die Schilderung der „Gebirgsmasse der Deythaler Ferner“. Auch hier werden an

der Hand der Darstellung des montanistischen Vereins zwei Fächer hervorgehoben und reichlich Einzelheiten über die Verbreitung der Formationsglieder mitgetheilt. Von Bedeutung für uns ist auch die Schilderung von Val Trompia. Im 2. Bande finden Vorarlberg und das Lechtal, Illerthal und Prättigau übersichtliche Besprechungen.

61. **Kosthorn Fr. v. und Canaval J. L.** Geognosie von Kärnten. Jahrb. naturhist. Landes-Mus. von Kärnten, Klagenfurt 1853.

Die Arbeit hat für uns deswegen einen Wert, weil sie eine sehr ausführliche Schilderung der im Nachbarlande entwickelten Formationen gibt.*)

Zusammenfassung. Von hervorragender Bedeutung sind die Begleitworte Trinzers zur Karte des montanistischen Vereins (Lit. 44). Wichtig für die Fortentwicklung der geologischen Erkenntnis sind sodann die in Lit. 46, 47, 50 u. 51 enthaltenen Controversen über die Schichtenfolge der mesozoischen Formationsgruppen; Hauer ist hier Sieger. Ein wahrer Meilenstein in der Alpengeologie ist endlich Studers Geologie der Schweiz (Lit. 60).

1854.

62. **Stur D.** Die geolog. Beschaffenheit der Centralalpen zwischen dem Hochgolling und dem Benediger. J. N. U. 1854. 818.

Diese Arbeit ist wohl die bedeutungsvollste des

*) Vgl. auch Hauer J. N. U. 1854. 212.

Jahres 1854. Nur ein Theil des besprochenen Gebietes reicht in unser Land herüber. Es sind dies die Gruppen des Großenedigers und Großglockners. Der wesentlichste Inhalt kann etwa mit folgenden Sätzen wiedergegeben werden. Den Kern des Gebirges bildet der sog. Centralgneiß. Die Gneißcentra werden von verschiedenen grauen und grünen Schiefen — „der Schieferhülle“ — nach allen Richtungen umgeben. Außerhalb dieser Hülle folgen dann die gewöhnlichen krystallinen Gesteine und jüngeren Gebilde. Man kann drei solche Centralgneißmassen unterscheiden: Ankogelmasse, Hochnarrmasse, Benedigermasse (der Großglockner liegt in der Schieferhülle). Im allgemeinen fallen die Schieferhüllengesteine vom Centralgneiß nördlich und südlich mantelförmig ab. Die Lagerungsverhältnisse im einzelnen erläutern viele Profile. Von großer Bedeutung ist die Auffassung über das Alter der besprochenen Formationsglieder. Die Radstädter Tauerngebilde gehören der Trias an. Der Centralgneiß und die Schieferhüllengesteine sind metamorphe Producte aus altkrystallinen und Grauwackengesteinen. Diese Umwandlung, sowie jene der Radstädter Tauerngebilde vollzog sich nach der Triasperiode, die endgiltige Aufstauung zum heutigen Gebirge in der jüngeren Tertiärzeit.

63. **Peters, Dr. R.** Die geol. Verhältnisse Oberpinzgaus, insbes. der Centralalpen. *J. N. A.* 1854. 766.

Das Wesentlichste dessen, was in dieser Arbeit tirolische Verhältnisse noch berührt, findet sich bei Stur (Tit. 62). Sehr ausführlich werden die nördlichen Tauernquerthäler besprochen.

64. **Peters, Dr. R.** Die salzburgischen Kalkalpen im Gebiete der Saale. J. N. U. 1854. 116.

Peters schildert in dieser Arbeit bes. die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Unken und Lofer und erweitert manche schon von Emmerich (Lit. 24) geschilderte Beobachtung. Peters gelangt hier zu folgender Gliederung: 1. Werfener Schichten. — 2. Guttensteiner Sch. — 3. Hallstätter Sch. 4. Unterer Liaskalk. und =Dolomit (z. Th. Lithodendron-Sch.) — 5. Kössener Sch. — 6. Dachstein-Sch. — 7. Adnetter Sch. (Rother Liaskalk). — 8. Zura (rothbrauner Hornsteinkalk und Apthchenkalk). — 9. Neocom (oft mit Liass verwechselt). — 10. Tertiär. — 11. Diluvium. — 12. Gletscher. 1—3 ist Trias, 4—7 Liass. Obere Kreide fehlt. Zum Tertiär werden wohl viele der älteren Diluvialablagerungen gerechnet.

65. **Schafhäutl.** Beiträge zur nähern Kenntniss der Bayern'schen Alpen. N. F. 1854. 513.

(Anschließend an Lit 51.) Die Schotter der oberbayerischen Ebene sind von mächtigen Wasserfluten herbeigeführt worden. Beweis dessen, dass krystalline Gerölle aus den Centralalpen auch im Isargebiete vorkommen. Eine ausführliche Besprechung finden die Molassegebilde mit den eingelagerten Braunkohlen, sowie das Braunkohlenflöz von Häring.

66. **Vipold M. B.** Die Grauwackenformation im Kronlande Salzburg. J. N. U. 1854 369.

Behandelt die Eisenstein führenden Gesteine der Salzburger Grauwackenformation (Moos- u. Flächen-

berg, Höligraben und Schäfferb3 bei Werfen, Dienten [Prof.] und Flachau.

67. **Epold M. B.** Der Nickel-Bergbau Nöckelberg im Keogangthale. *J. N. A.* 1854. 211.

Die braun- und blutrothen Thonschiefer über der Grauwacke gehören zu den Werfener Sch. (sie führen *Myacites* fass. und Pos. *Clarai*), über ihnen folgen rothe Sandsteine, dann dunkler Dolomit. Das Nickelerz am Nöckelberge (Nickel-Antimonies in Quarz) kommt in Schnüren in einem eisenhaltigen Dolomit der Grauwackenformation vor.

68. **Emmrich H.** Gervillien-schichten von Wienz. *J. D. G.* 1854. 670.

Emmrich theilt an Beyrich die Auffindung von Rössener Schichten in der Wiener Klause, am Ausgange des Almbaches mit. Rother Liasmarmor, darunter die Gervillien-schichten (mit *Gervillia inflata*), darunter Dolomit, der die Hauptmasse des Gebirges bildet. Schichtenfall nach Norden.

69. **Escher v. d. Linth.** Bemerkungen über Versteinerungen von der Scesaplana und von Hall. *J. D. G.* 1854. 519.

Die auf der Scesaplana gefundene „*Cardita crenata*“ (*Cardium austriacum* Hauer) ist nicht ganz ident mit der *Card. cren.* von St. Cassian. Ein Besuch des Haller Salzberges (gemeinsam mit E. Suez) belehrt, daß über dem Salzgebirge Keuper-Sandstein und Schiefer, Kiesenoolith mit Chennitziern, endlich Rössener Schichten mit *Cardium austriacum* auftreten.

70. **Signo A. de.** Entdeckung fossiler Pflanzen in den Jura-Gebilden der Venetianer Alpen. *N. J.* 1854. 31.

Aufzählung von Pflanzen der Kozo-Schichten (grauer Dias) in den Sette-Comuni.

71. **Senoner A.** Relazione sul fenomeno di detonazione del monte Tomatico di Feltre. Antonelli. Verona 1854. (Vgl. Lit. 57.)

72. **Cotta B.** Der innere Bau der Alpen. Siebel und Schallen, Zeitschrift f. populäre Naturkunde 1854.

Die interessante Darstellung beschäftigt sich auch theilweise mit den Tiroler Alpen. Ein sehr ausführliches Referat darüber findet sich in N. J. 1854. 467.

73. **Schlagintweit A. und G.** Neue Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen. Leipzig. 1854.

Die Fortsetzung von Lit. 18. Wir haben hier dem bei Lit. 18 Hervorgehobenen über die Bedeutung des Werkes nichts hinzuzufügen. In dem Capitel über die allgemeinen geologischen Verhältnisse der Alpen finden wir kurze Zusammenfassungen der damals bekannten Beobachtungen und Erklärungsversuche, wobei vor allem die Verhältnisse der Schweiz nach Studers Geologie berücksichtigt werden. Daran schließen sich „Beobachtungen über die Neigungsverhältnisse der Thäler, Bergabhänge und Gipfel“, die „Monte Rosa-Gruppe“, „Ueber die Menge der Kohlensäure in den höheren Schichten der Atmosphäre, die Temperatur des Bodens und der Quellen, Pflanzen- und Thierleben“, ferner meteorologische Beobachtungen, Verbreitung und Ausdehnung der Gletscher, endlich Beobachtungen über die geologischen Verhältnisse im Wettersteingebirge und im Kaisergebirge. Dem Werke ist ein großer Atlas mit 20 Tafeln beigegeben.

Zusammenfassung. Abgesehen von dem Wissensschatze, welchen das letztgenannte Werk birgt, der jedoch größtentheils nicht im geologischen Gebiete liegt, finden wir den wesentlichsten Fortschritt der geologischen Erkenntnis unserer Alpen vor allem in den Untersuchungen von Peters, Lipold und Stur in den Tauern und den angrenzenden Gebieten.

1855.

74. **Liebener.** Geognostische Uebersichtskarte von Tirol. Gedruckt bei C. A. Ezichna in Innsbruck. 1855. Reduciert auf den Maßstab 1 : 540.000 aus der auf Kosten des montanistischen Vereins herausgegebenen großen Karte.

Hauer legte die Karte mit sehr anerkennenden Worten der geolog. Reichsanstalt in der Sitzung vom 27. Febr. 1855 vor.

75. **Stur Dr.** Geolog. Aufnahme an der Grenze von Kärnten und Tirol zwischen Sillian und Ober-Bellach. B. R. A. 1855. 167.

Diese vorläufige kurze Mittheilung besagt ungefähr Folgendes: In der Centralmasse des Ankogels, des Hochnarr und des Benedigers tritt südfallender Centralgneiß mit der Schieferhülle (Chloritschiefer, Kalkglimmerschiefer, körniger Kalk, Glimmerschiefer, Serpentin und Gyps) auf. Südlich folgt zwischen Windisch-Matrei und Kieng Glimmerschiefer. Weiter südlich folgen die Kienger Berge. Von diesen wird folgendes Profil gegeben: Schichten nordfallend, nördlich an der Gail Glimmerschiefer, darüber Buntsandstein, schwarzer Kalk,

Halbiendolomit (Hauptmasse des Gebirges), Dachsteinfalk, schon am Nordabhange. Südlich von der Gail liegt die Kohlenformation. Diluvium, Alluvium (Schuttkegel). Unter dem großen Schuttkegel, auf dem Oberlienz steht, soll der Sage nach, das alte Leontium begraben sein.

76. **Stur D.** Der Großglockner und die Besteigung desselben. J. N. A. 1855. 814.

Stur, einer der hervorragendsten Erforscher der Tauern, schildert in spannender Weise seine beiden ersten Glockner-Besteigungen (1853 und 1854).

(Eine Glockner-Besteigung beschreibt auch Sonklar S. N. W. Wien Bd. 18. 1855.)

77. **Stur D.** Ueber die Ablagerungen des Neogen, Diluvium und Alluvium im Gebiete der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung. S. N. W. Wien. 16. Bd. 1855. 477.

Wir berühren hier nur jenen Theil dieser ausführlichen Arbeit, welcher sich auf das Diluvium und Alluvium bezieht, da dieser auf tirolisches Gebiet übergreift. Stur verfolgt die Verbreitung dieser Gebilde in den östlichen Alpen. Dem Bretterwandbach bei Windisch-Matrei wird eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. In posttertiärer Zeit haben sich mächtige Spalten gebildet. Aus der Verbreitung und Höhenlage der tertiären Schotter innerhalb der Alpen wird auf die Verbreitung des tertiären Meeres und auf wiederholte Niveauschwankungen in später Tertiärzeit geschlossen und daraus eine Geschichte des Alpengebirges nach seiner Haupterhebung abgeleitet. Da Stur viele später als glacial erkannte Schottermassen zum Tertiär

rechnete, können Sturs Schlüsse. heute nicht mehr als zutreffend anerkannt werden.

78. **Emmrich S.** Notiz über den Alpenkalk der Gegend von Trienz. J. R. A. 1855. 444.

Eine ausführlichere Beschreibung des schon Lit. 68 angedeuteten Profils durch die Trienzer Kalkberge vom Gailthale nach Trienz. Das Profil zeigt: Glimmerschiefer (antiklinal), rother Sandstein (nordfallend, wie alles folgende), bituminöser Dolomit (Guttensteiner-Schichten?), St. Cassian?, mächtiger Dolomit, Kössener Schichten, darüber Lias (und Jura?) zwischen Spitz- und Rauchkofl (muldenförmig), Dolomit, Thon-schiefer (im Drauthale)

79. **Emmrich S.** Beitrag zur Kenntniss der südbayerischen Molasse. J. R. A. 1855. 433.

Untersuchungen in der Umgebung von Wiesbach und Peissenberg. Die südbayerische Molasse zerfällt in zwei Theile, eine untere marine und eine obere brackische oder Süßwasserbildung mit den Braunkohlen.

80. **Gümbel C. W.** Algäu, Vorarlberg und Nordtirol. N. J. 1855. 173.

Eine kurze Mittheilung über geologische Untersuchungen im Flyschgebiete des Algäu. Gümbel unterscheidet drei „Flysch“-Horizonte, die ganz verschiedenen geologischen Formationen angehören sollen. 1. Den mit Nummulitenschichten verbundenen Flysch (Cocän), 2. fleckige, kieselige Schiefer mit *Am. radians* und *Amaltheus* (oberer Lias) und 3. den „eigentlichen normalen Flysch“ mit *Fucoides intricatus* (Keuper?).

81. **Prinzinger E.** Notizen aus der Umgebung des Salzbergwerkes zu Hall in Tirol. J. R. A. 1855. 328.

Prinzinger gibt zunächst eine geologische Beschreibung der engeren und weiteren Umgebung mit vielen Einzelheiten (unter anderem: Adnether-Schichten am Schleiser Joch, unter der Blumser Alpe ausgelaugter Salzthon, Muschelmarmor von Lavatsch, Buntsandstein am Thürljoch und Wildanger, St. Cassianer Schichten am Salzberge selbst. Das Salzlager ist ein armes Haselgebirge mit vereinzelt Steinjalz-Einlagerungen. Es ist in einer Länge von 1000, einer Breite von 400 und einer Tiefe von 160 Klaftern aufgeschlossen. Bedeckt wird es von ausgelaugtem Salzthon, Rauhwacke, Dolomit und Schotter. Die starken Schichtenstörungen in der Umgebung des Salzlagers werden dem „aufsteigenden Salzgebirge“ zugeschrieben. — Die Höttinger Breccie sei entschieden älter als Diluvial. Spuren von Pflanzenresten fanden sich darin.

Ripold fügt daran einige Bemerkungen über frühere Untersuchungen des Blei- und Zinkvorkommens im Lavatschthale. Die Erze kommen eingesprengt im dolomitischen Kalk vor, lohnen aber keine Unternehmung.

82. Schaubroth R. v. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der Gegend von Recoaro. S. N. W. 1855. XVII. 481.

Eine ziemlich ausführliche Schilderung der Umgebung des Badeortes Recoaro, die in der Folge so viele Geologen beschäftigt hat. Ueber Glimmerschiefer (Talk-, Chlorit- und Thonschiefer) folgt die Trias: Rother Sandstein und Conglomerat, Sandsteinschiefer, Dolomit, Mergel etc., dann graue Kalksteine mit Muschelkalkversteinerungen, in den Sandsteinen finden sich Pflanzen (Palysa, Voltzia), darüber wieder rothe sandige ver-

steinungsleere Mergel (Keuper), dann krystallinischer Kalk und rothe Ammoniten-Marmore (Eias), weiter Jura, Kreide und Tertiär der Veroneser Berge. Das Recoaro-Profil wird mit jenem von Wengen und St. Cassian verglichen. Die Halobien-schichten von Wengen liegen über den oben erwähnten als Keuper angesehenen Mergeln; über den Wengener Sch. liegen aber die Cassianer Sch., die also in den Jura gehören.

83. **Schauroth R. v.** Trias und ihre Fossil-Reste um Recoaro. N. Z. 1855. 315.

Ist eine kurze Wiedergabe des in der v. rigen Arbeit ausführlich behandelten Stoffes.

84. **Domboni F.** Die Sedimentgesteine der Lombardei. Bull. géol. 1855. XII. 517.

Gibt eine sehr reiche Gliederung (25 Unterglieder) vom Glimmerschiefer bis zum Muvium. Bemerkenswert ist: Rothe Sandsteine und schwarze Kalk über Kohlenschiefern gehören zum Perm, Cassianer Schichten erscheinen zwischen Trias und Eias, „Molasssandsteine“ über Nummulitenschichten führen *Fucoides intricatus*. (Vgl. Lit. 80).

(Eine geologische Uebersicht der Geologie der lombardisch-venetianischen Alpen gibt Domboni auch in seiner „Storia naturale“ 1854 S. 506—551.)

85. **Curioni G. Nob.** Sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia. Giorn. dell' I. R. Ist. Lombardo, Nuova Ser. Fasc. 39—41. p. 204 bis 237.

86. **Hauer Fr. v.** Curionis Abhandlung über die Gliederung der Triasgebilde der Lombardie. Z. N. U. 1855. 887.

Hauer referiert ausführlich über Curionis Arbeit, die das im Südwesten an unser Land angrenzende lombardische Gebirge behandelt. Die Uebereinstimmung der von Curioni und Omboni gegebenen Gliederung mit jener in den Nordalpen von Hauer gefundenen ist nicht gering.

An derselben Stelle theilt Hauer einen Brief Emrichs mit, in welchem nach einem Profil am Rauschenberg bei Inzell das Verhältniß von St. Cassianer, Lavatscher und Kössener Schichten erkannt werden konnte. Es ist: Weißer erzführender Kalk des Rauschenberges, St. Cassian (= Lavatscher) Schichten, Dolomit, Kössener Schichten.

87. **Hauer Fr. v.** Uebersicht der Bergbaue der österr. Monarchie. Wien 1855.

88. **Ajerulf Th.** Om forholdene ved Monzoni og Predazzo i Sydtyrol. Nyt Mag. f. Naturv. B. 8, S. 117—163. Kristiania, 1855.

89. **Vellegrini G. e Bizzolari.** Esistenza del terreno plioceno nella Provincia di Verona. Collettore dell' Adige. N. 28. Verona 1855.

90. **Göttsch G.** Schreiben an Haidinger über die Schnalser Gletscher in Tirol. B. N. A. 1855. 190.

Wundarzt G. Göttsch in Ischars bei Naturns erklärt die Eisbewegung durch Krystallisation und Ausscheidung von Wasser (Beobachtungen an den Schnalser Gletschern).

Zusammenfassung. Der wesentlichste Fortschritt in der geologischen Erkenntnis unseres Landes zeigt sich in der Arbeit Sturs (Lit. 75) und im

Anschlusse daran in jener Emrichs über den Bau der Vienzer Kalkberge (Lit. 78). Die Arbeiten Schuroth's (Lit. 82) und die der italienischen Geologen (Lit. 84, 85) gehen vor allem auf die richtige Gliederung und Reihenfolge der Sedimente hinaus, wobei immer wieder die St. Cassianer Schichten außerordentliche Schwierigkeiten bereiten. Emrich (Lit. 78), Ombroni (Lit. 84) und Curioni (Lit. 85) kommen dem wahren Sachverhalte wohl am nächsten.

1856.

91. Stur D. Die geolog. Verhältnisse der Täler Drau, Isel, Adöll und Gail in der Umgebung von Trienz, ferner der Carnia im venetianischen Gebiete. J. R. N. 1856. 405.

Eine Fortsetzung der schon 1854 begonnenen Aufnahmen in den Centralalpen (Lit. 62) unter Einbeziehung südlicher Gebiete. Wir finden eingehend besprochen den Centralgneiß und seine Schieferhülle, den südlich folgenden Zug von Glimmerschiefer u. Ferner das Gailthaler Kohlengebirge, darüber die Trias (Buntsandstein, Muschelkalk, Halobien-schichten), ferner Lias (Dachsteinkalk, Kössener Sch. und Adnether Kalk), weiter südlich auch Kreide und Tertiär. Interessant sind die geohistorischen Ergebnisse. Der Centralgneiß ist jünger als der Glimmerschiefer. Die Schichtenstörungen scheinen vom Centralgneiße aus senkrecht auf die Längserstreckung der Centralkette der Alpen erfolgt zu sein. Da der Buntsandstein nördlich von der Gail

discordant auf Glimmerschiefer liegt, muß hier zur paläozoischen Zeit Land vorhanden gewesen sein. Auch über dem Kohlengebirge liegt die Trias discordant. Nur im Vienzer Gebirge und in einigen Gegenden Kärntens folgt Lias auf Trias und zwar concordant, sonst fehlen Ablagerungen bis zur Kreide und zum Tertiär. Diese Theile waren also Land bis dahin. Der Quarzporphyr brach unmittelbar vor der Trias hervor. Die Haupterhebung der Alpen muß am Ende der Eocänzeit erfolgt sein, später traten noch zweimal Absenkungen und schließlich die endgiltige Erhebung ein.

Ein Auszug aus dieser Arbeit und eine geographische Skizze über die Kreuzkoflgruppe nächst Wienz gibt Fr. Keil in d. S. A. W. Wien 37. Bd. 1859.

92. **Stur D** Uebersicht der Aufnahmen in Comelico und der Carnia. J. N. A. 1856. 178.

Eine Uebersicht der Verhältnisse des in der vorigen Arbeit behandelten südlichen Gebietes.

93. **Lipold M. B.** Schilderung des Sulzbachthales J. N. A. 1856. 169.

94. **Foetterle F.** Lagerungsverhältnisse der Steinkohlen- und der Triasgebilde im südwestlichen Theile von Kärnten. J. N. A. 1856. 372.

Der Inhalt dieser kurzen Mittheilung entspricht wesentlich dem von Stur (Lit. 91) Mitgetheilten.

95. **Foetterle F.** Allgemeine Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Venezianer Alpen. J. N. A. 1856. 850.

Eine flüchtige Skizze des Gebietes unter Aufzählung

der verbreiteten Formationen. In der Trias z. B. wird unterschieden: rother Sandstein, schwarzer Guttensteiner Kalk, lichte Dolomite und dünngeschichtete schwarze Kalk, Schiefer und rothe Sandsteine oder grüne dolomitische Tuffe, Dachstein-Dolomit (Lias).

96. **Gümbel C. W. v.** Beiträge zur geognostischen Kenntniss von Vorarlberg und dem nordwestlichen Tirol. J. R. A. 1856. 1.

Eine Schilderung desselben Gebietes, das schon Escher (Lit. 47 u. 48), sowie Studer (Lit. 60) behandelt haben. Es werden zwei NS-Profile gezogen und besprochen; dazu kommen zahlreiche Beobachtungen aus der östlichen Umgebung (Grünten, Lechthal u. dgl. m.). Es werden unterschieden: Glimmerschiefer, rother Sandstein, Gyps, Unterer Alpenschiefer, Unterer Dolomit, Gervillienschiefer, Dachsteinkalk, rother Adnetherkalk, Algäuschiefer, Neocomien, Caprotinentalk, Galt, Seewerkalk und Inoceramenschiefer, Molasse. Die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung sind kurz folgende: Der bisher sog. „Fhysch“ besteht aus 4 Gliedern, nämlich „Unterer Alpenschiefer“ zwischen Berrucano und unterem Dolomit, „Algäuschiefer“ (Lias), Nummulitenfhsch und Intricatenfhsch, der „durch seine Ähnlichkeit mit den unteren Alpenschiefen einer verhältnismäßig älteren Formation anzugehören scheint“, andererseits aber doch „auf den jüngsten Schichten der Kreideformation liegt“. Der „untere Dolomit“ führt die „liasischen“ Asphaltfhsch (Seefeld, Garmisch, Delgraben bei Vorderriß). Mit ihm gehören die Gervillienschiefer und der Dachsteinkalk als besondere alpine Entwicklungsformen zum untern Lias. Dem obern Lias gehören die Adnether Kalk und die Algäu-

schiefer — dazu auch die Ammergauer Weksteinsschichten — an, der Bilser Kalk dem Jura. Die Kreideentwicklung entspricht jener in der Ostschweiz.

97. **Gümbel C. W. v.** Der Grünten, eine geognostische Skizze. München 1856.

Eine populäre Darstellung der geologischen Verhältnisse am Grünten. Gliederung wie oben.

98. **Bichler A.** Zur Geognosie der nordöstlichen Kalkalpen Tirols. J. N. A. 1856. 717. 851.

Eine ausführliche Beschreibung des Gebietes der nördlichen Kalkalpen zwischen Seefeld und Ruffstein. Die Kalkauflagerungen auf Glimmerschiefer im Süden von Innsbruck werden der Trias zugezählt. Die Schichtenreihe in den Kalkalpen ist folgende: 1. Buntsandstein, 2. Guttensteiner Schichten, 3. Dolomit, 4. Carditaschichten („mittlerer Alpenkalk“ der montanistischen Karte), 5. Oberer Alpenkalk (mit Chemnitzia Rosthorni zc.). 6. Gervilliensschichten und Vithodendronkalk, 7. Adnether Schichten, 8. Aptychenkalk, 9. Neocomium, 10. Gosauformation, 11. Tertiär, 12. Diluvium. Der Thonglimmerschiefer wird mit den Schiefen von Dienten verglichen.

99. **Bichler A.** Zur Geognosie der Tiroler Alpen. N. J. 1856. 661.

Ein kurzer Bericht über obige Arbeit.

100. **Richtshofen F. v.** Bericht über die Aufnahmen in Südtrol. J. N. A. 1856. 841.

Ein kurzer Bericht über eine Uebersichtsaufnahme in Südosttirol.

101. **Schaffhäutl**, Kressenberg, Bayern'sche

Alpen, Versteinerungen und Lagerung.
N. 3. 1856. 819.

Es wird neben anderen Bemerkungen die vage Vermuthung ausgesprochen, „dass unsere meist weißen und höchsten (sc. die höchsten Kuppen der Kalkalpen bildenden) Alpenfalte vielleicht Kreidebildungen seien“.

102. **Gotta B. v.** Molassekohlen der Bayern'schen Boralpen. Hartm. B. 5. 3. 1856. 139.

Bildung und Lagerung der Molasse-Formation im nördlichen Alpenvorlande werden geschildert und schließlich wird die Vermuthung ausgesprochen, dass zwischen Augsburg und München in der Tiefe mächtigere Kohlenlager sich finden dürften, als am Alpenrande.

103. **Gotta B. v.** Erzvorkommen im Alpenkalkstein bei Partenkirchen. B. 5. 3. 1856. Nr. 25.

Im Höllenthal am Nordabhange der Zugspitze kommt eingesprenzt in Kalk Bleiglanz vor.

104. **Merian.** Darstellung der geolog. Verhältnisse des Rheinthales. Verhandlungen d. Schweiz. Naturf.-Ges. 1856.

105. **Rath Gerh. v.** Beobachtungen in der Gebirgsgruppe des Bernina und Oberhalbstein. Verhandl. der niederrhein. Gesellsch. f. Naturf. zu Bonn 1856.

106. **Rath Gerh. v.** Syenitische und andere Gebirgsarten aus den Bündtner Alpen. Verhandl. d. niederrhein. Ges. f. Naturf. zu Bonn 1856.

107. **Schauroth C. v.** Keuper und Liassgrenze im Venetianischen. N. 3. 1856. 822.

108. **Zollhofer Theobald v.** Beiträge zur

Geologie der Lombardei. Amtl. Ber. der 32. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte, Wien, 1856 10.

Eine mit Karten und vielen Durchschnitten ausgestattete, vortreffliche Bearbeitung eines großen Theiles der lombardischen Alpen. Obwohl tirolisches Gebiet nicht behandelt wird, ist doch besonders die Gliederung für die Entwicklung auch unserer Alpen von Bedeutung. Wir finden I. Graue Schiefer (wahrscheinlich paläozoisch). — II. Verrucano. — III. Servino. — IV. Trias und zwar A. Bunter Sandstein, B. Muschelkalk, C. Keuper, D. St. Cassian (Dachsteinkalk und Kössener Sch.). V. Eias (grauer Hornsteinkalk, grauer und rother Ammonitenkalk, Biancone oder Majolica). — VI. Kreide (Scaglia). — VII. Eocän (Nummulitenkalk und Flhsch). — VIII. Subapennin. — IX Diluvium. Dem letzteren wird eine ausführliche Behandlung zutheil. Hier fallen Einblicke in die Verhältnisse besonders dadurch auf, daß sie vielfach heutigen Anschauungen sehr nahe kommen (wiederholte Bergletscherungen, Bildung der Seen durch Moränendämme u. dgl. m.)

109. **Vellegrini G.** Notiz über eingefendete Marmorarten aus dem Venetianischen. J. R. A. 1856.

110. **Sauer F. v.** Analyse von Kalksteinen und Dolomiten aus den Venetianer Alpen. J. R. A. 1856.

111. **Catullo L. A.** Dei terreni di sedimento superiore della Venezia. Padova. 1856 (Resumé v. Quart. Journ. Lond. 1856).

112. **Saton N.** Mémoire sur l'établissement d'Agordo (Haute-Vénétié). Ann. d. Mines

Ser. V. Tom. VIII. Livr. 6. pag. 407 Paris 1856.

113. **Omboni W. J.** Sullo stato geologico dell'Italia. Milano 1856.

Ist eine kurze, populäre Darstellung der Geologie Italiens, die auch Südtirol betrifft.

Zusammenfassung. Von hervorragender Bedeutung sind Sturs (Lit. 91) Arbeiten in den Tauern und im Gailthaler Gebiete, desgleichen Gumbels (Lit. 96) und Pichlers (Lit. 98) Untersuchungen in den nördlichen Kalkalpen. Die Triasgliederung ist noch sehr schwankend, besonders in den Horizonten über dem Muschelkalk und unter den Servilienschichten. Die Zuzählung der letzteren und des Dachsteinkalkes zum Trias gibt dieser Formation einen ungewöhnlichen Umfang. Gumbels Untersuchungen sind darauf hin gerichtet, den unter dem Namen Flysch zusammengefassten Gesteinscomplex in seine richtigen Horizonte aufzuthellen.

1857.

114. **Gumbel C. W. v.** Untersuchungen in den bayerischen Alpen zwischen der Isar und der Salzach. J. R. A. 1857. 146.

In der kurzen Mittheilung über ausgedehnte geologische Beobachtungen finden wir als besonders bemerkenswert hervorgehoben: Das Vorkommen rother Marmore in verschiedenen Formationen (Hallstätterkalk, Dachsteinkalk, Hierlaz- und Adnetherkalk, Aptnchenkalk, Hippuritenkalk, Rummulitenkalk), ferner die sichere

Trennung des St. Cassian und der Rössener Schichten, die durch einen mächtigen Dolomitcomplex getrennt sind. Die Rössener Schichten selbst wieder scheiden, wo sie vorkommen, diesen Dolomit (Hauptdolomit) von dem Dachsteinkalk.

115. **Pichler A.** Zur Geognosie der Tiroler Alpen. B. R. A. 1857. 689.

Pichler corrigiert (infolge gemeinsamer Excursionen mit Foetterle, Hauer, Gumbel und Richtshofen) seine Lit. 98 gegebene Gliederung unter Vertauschung der Glieder 3 und 5. Sie lautet nun: 1. Werfener Sch., — 2. Guttensteiner (Muschel-) Kalk (unterer Alpenkalk), — 3. Lichte Kalk, Hallstätter Kalk (oberer Alpenkalk), — 4. Cardita-Schichten (St. Cassian), — 5. Dolomit (Mittel = Dolomit) = Haupt = Dolomit Gumbels u. s. w. wie in Lit. 98.

(Berichte über die vorbereitenden Arbeiten der oben genannten Geologen auf tirolischem Gebiete findet man B. R. A. 1857. 785, 787, 795).

116. **Emmrich H.** Geognostische Notizen aus der Gegend von Trient. B. R. A. 1857. 295.

Eine flüchtige Beschreibung der Gegend von Salurn abwärts bis Trient; hier ein Profil der Fersina entlang; dann zurück bis Mezzolombardo. Die Dolithe werden als Aequivalente der Servilienschichten und des Dachsteinkalkes, der rothe Ammonitenkalk als solches der Klaussschichten (Dogger) angesehen. Die Diphthakalk werden zum Neocom gerechnet.

117. **Foetterle Fr.** Berichte über die geognostischen Aufnahmen in Südtirol. B. R. A. 1857. 777. 787. 796.

118. **Nicht Hofen F. v.** Notiz über die Contactwirkungen des Sphenits in Südtirol. B. N. A. 1857. 164.

Kurze Beschreibung der Contactstelle Canzacoli bei Predazzo.

119. **Nicht Hofen F. v.** Ueber die Bildung und Umbildung einiger Mineralien in Südtirol. S. A. W. Wien 1857. 27. Bd. 293.

Die umfangreiche Arbeit, ein mineralogischer Theil der geologischen Aufnahmen in Südtirol, versucht die chemischen und genetischen Verhältnisse der Contactproducte an den südtirolischen Trias-Eruptivgesteinen zu erklären.

120. **Nicht Hofen F. v.** Gliederung der Kreideformation in Vorarlberg. B. N. A. 1857. 809.

Die Kreidebildungen Vorarlbergs sind sehr verschieden von jenen der Ostalpen. Sie stellen Ablagerungen in einem Meerbusen dar, welcher zur Kreideperiode von Marseille durch die nördliche Schweiz bis zum Lech sich erstreckte. Nur das Neocom ist auch weiter im Osten entwickelt; nach seiner Ablagerung wurden die ostalpinen Gebiete Land. In der Vorarlberger Bucht kamen sodann das Valanginien und der Spatangenkalk zur Ablagerung. Am Ende der Kreideperiode erhob sich auch hier das Land und das Kreidegebiet ragte als Festland aus dem eocänen Flusshmeere empor.

121. **Römer F.** Ueber den Bau der Venetianer Alpen. Bericht der Schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur. 1857. 23.

122. **Römer F.** Geolog. Ausflug über

Wien, Triest, Padua, M. Spiz, Recoaro.
N. 3. 1857. 809.

123. **Signo A. de.** Del terreno carbonifero delle Alpi Venete. Atti. d. R. Istit. Ven. d. Sc. Tom. IV Ser. 3^a. 1857—58.

124. **Hauer Fr. v.** Der Berrucano der lombardischen Alpen. B. R. A. 1857. 183.

Der Berrucano scheint dem Buntsandsteine anzugehören. In der Val Sassina und den Bergamasker Thälern führt er abbauwürdige Spatheisensteine.

125. **Hauer Fr. v.** Bericht über die Aufnahmen der Umgebung von Keutte. B. R. A. 1857. 801.

In der Umgebung von Keutte tritt untere Trias am Nordrande der Alpen auf. Brauneisenstein kommt auf Klüften und in Höhlungen der Triaskalke vor. Südlich bei Bieberwier liegt der Zink- und Bleibergbau Silberleithen im Triaskalk.

126. **Hauer Fr. v. und Foetterle F.** Ein geol. Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino. S. A. W. Wien 1857 Bd. 25. 253.

Dieser außerordentlich klaren Darstellung eines Gebietes außerhalb unserer Alpen muß hier gedacht werden, einerseits weil sie im Tavernzuge sehr nahe an die Tiroler Grenze heranreicht (vgl. Stur Lit. 62), andererseits die damalige Auffassung der Schichtenfolge bestimmt zum Ausdruck bringt. (Ein kurzer Bericht darüber findet sich schon in B. R. A. 1855. 881.)

127. **Theobald G.** Ueber einen Theil des Unterengadins. Verh. schweiz. Ges. f. Naturw. 1857. 127.

128. **Theobald G.** Piz Minschun in Unter-

Engadin. Jahresber. d. naturf. Ges. Graubünd. Chur 1857. 13.

129. **Rath Gerh. v.** Geognostische Bemerkungen über das Bernina-Gebirge in Graubünden. Z. D. G. 1857. 211,

Zusammenfassung. Als Ergebnisse der Arbeiten des Jahres 1857, die größtentheils nur übersichtlichen und vorbereitenden Charakter haben, kann man die Richtigstellung der Schichtenfolge in den nördlichen Kalkalpen durch Pichler (Lit. 115), sowie die Erkenntnis der Natur der Kreidebildungen Vorarlbergs und ihrer Geschichte (Lit. 120) bezeichnen.

Einer im Hauptverzeichnisse leider übersehenen Arbeit **Simons** „Ueber die Alluvialgebilde im Etschthal“, S. A. W. Wien, Bd. 24 S. 455 muß hier nachträglich gedacht werden. Es werden die Reliefverhältnisse, einige in der letzten Zeit eingetretene Ueberflutungen, der Bau der Schuttmassen und die Bildung der heutigen Gefällsverhältnisse ausführlich besprochen. Als wahrscheinliche Zeit für die Bildung der Alluvionen des Etschthales findet **Simony** durch Rechnung ca. 60000 Jahre.

1858.

130. **Pichler A.** Zur Geologie des Kaisergebirges in Tirol. N. Z. 1858. 444.

Eine kurze Skizze des Gebirges mit Aufzählung der entwickelten Formationen.

131. **Pichler A.** Die Umgebung von Innsbruck B. R. A. 1858. 100.

Eine flüchtige Mittheilung über ein sehr compliciertes Profil von Arzl zum Thaurer Joch.

132. **Bichler A.** Geologische Arbeiten südlich vom Inn. B. R. A. 1858. 120.

Ebenso über die Tarnthaler Köpfe. Das Profil daselbst ist: Thonglimmerschiefer, Liaskalk (und schwarze Schiefer mit Rössener Petrefacten), bunte Schiefer wechselnd mit Serpentin.

133. **Richtshofen Fr. v.** Ueber den Quarzporphyr von Südtirol. B. R. A. 1858 7.

Die Bozner Quarzporphyrplatte erstreckt sich über 20 Quadratmeilen. Sie besteht aus wechselnden Lagen von Laven und Tuffen. Mehrere Eruptionen haben die mächtige Platte aufgebaut.

134. **Andrian F. v.** Gegend von Brizlegg und Ritzbüchel in Tirol. B. R. A. 1858. 69.

135. **Gotta B. v.** Kohlenformation von Haring in Tirol. B. G. Z. 1858. XVII. 319.

Die Kohlenformation wurde in einer dem heutigen Innthale entsprechenden Bucht (Fjord) abgelagert und später gestört. Schichtenfall gegen NNW. Verwerfungen. Es kommen 6 Kohlenflöze von 18 bis 97 Zoll Mächtigkeit eingelagert in Mergeln unmittelbar über einem Conglomerat vor. Die Schichten enthalten Meeres-Conchylien und Landpflanzen.

136. **Gümbel C. W. v.** Geologische Karte des bayerischen Alpengebirges. München. 1858. 1 : 100.000.

Mit einigen Begleitworten in N. 3. 1859. 67 und einem Ref. hierüber ebendort S. 94.

137. **Gümbel C. W. v.** Geognost. Verhält-

nisse der Bayern'schen Alpen und der Donau-Hochebene. München 1858.

Begleitworte zur obigen Karte (66 S.). Interessant ist der Fortschritt in der richtigen Gliederung der Formationen. Wir heben von den 26 Nummern folgende hervor: 1. Buntsandstein, 2. Muschelkalk (Guttensteiner), 3. (Keuper) Partnach und Wengener Sch., 4. Hallstätter- und Wettersteinkalk (Ejinkalk), 5. St. Cassian, Raibl, Carditaschichten, 6. Hauptdolomit, 7. Kössener Sch., 8. Dachsteinkalk, 9. (Lias) Adnether und Hierlag-Kalk, 10. Algäu-Fleckenmergel, 11. (Fura) Bilser Kalk, 12. Ammergauer Wegsteinschichten, 13. (Kreide) Neocom (Wiener Sandstein z. Th.), 14. Schratten- und Caprotinentkalk (Kudistenkalk), 15. Gaultgrünsand, 16. Seewerkalk, 17. Seewermergel, 18. Gosauschichten, 19. (Tertiär) Nummulitensch., 20. Fijisch (Wiener Sandstein), 21. Oligocäne Molasse, 22. Miocäne Molasse, 23.—26. Quartär und Novär.

138. Sandberger F. und Gumbel C. W. v. Das Alter der Tertiärgebilde in der oberen Donau-Hochebene am Nordende der Ostalpen. S. A. W. Wien. 30. Bd. 1858.

Es handelte sich um einen Vergleich der Schweizer und der oberbayerischen jüngeren Tertiärschichten. Eine genauere Untersuchung besonders im Leizachthale, im Bergbaugebiete von Wiesbach, im Traunthal und Lechthal ergab merkliche Unterschiede, im Besonderen das Auftreten der oligocänen Cyrenenschichten mit Pechkohlenflözen, welche in der Ostschweiz fehlen.

139. Hauer Fr. v. Vorlage der geolog. Karte von Tirol. B. R. A. 1858. 74.

140. Hauer Fr. v, Erläuterungen zu einer

geologischen Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardie (mit Karte). *J. R. A.* 1858. 445.

Das Gebiet dieser sehr eingehenden mit einer geologisch colorierten Karte geschmückten Arbeit liegt außerhalb unserer Grenzen; wir können derselben daher nur rücksichtlich der an unser Land unmittelbar angrenzenden Gegenden und in Hinsicht auf die allgemeinen Ergebnisse unsere Aufmerksamkeit schenken. In ersterer Hinsicht mögen die Gebiete von Val Camonica und Val Trompia, sowie der Westen des Gardasees erwähnt werden, welche auf der Karte noch erscheinen; in Bezug auf den zweiten Punkt heben wir Folgendes hervor. Es sind entwickelt: 1. Steinkohlenformation (unsicher) am Rammie zwischen der Adda und den Bergamascher Thälern. 2. Untere Trias (Verucano, Servino, Werfener Schiefer, Unterer Triasfalk). 3. Obere Trias (Cassianer Sch., Eginokalk, Raibler Sch.). 4. Unterer Lias (Dachsteinfalk und Kössener Sch.). 5. Oberer Lias (graue und rothe Cephalopodenfalk). 6. Jura (Aptychen führende Hornsteinfalk). 7. Neocom (Majolica, ein Theil des Flysches). 8. Obere Kreide (Rudisten führende Schichten). 9. Eocän (Nammulitenschichten). 10. Subappennin-Formation (Thon und Mergel). 11. Diluvium und Alluvium.

141. **Curtoni G.** Appendice alla Memoria sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia. *Mem. dell' I. R. Istit. Lombardo*, Vol. VII. fasc. 3.

142. **Stoppani A.** Notizen über die obern

Triasgebilde der lombardischen Alpen. *J. R. N.* 1858. 137.

Cassianer und Raibler Sch. sind ein und dasselbe.

143. **Signo A. de.** *Prospetto dei terreni sedimentari del Veneto.* *Atti. d. R. Istit. Ven. d. Sc. Tom. IV, Ser. 3a. pag. 8.* Venezia 1858.

144. **Trinler J.** *Entstehung der Quecksilbergruben Balalta bei Ugordo.* *J. R. N.* 1858. 442.

In einem Thonschiefer, der über Quarzporphyr und rothem Sandstein liegt, kommt Zinnober vor, auf welchem ein neuer Bergbau eröffnet wurde.

145. **Rath Gerh. v.** *Nachträge zu den geognostischen Bemerkungen über das Bernina-Gebirge in Graubünden.* *J. D. G.* 1858. 199.

Enthält unter anderem auch Notizen über die Umgebung des Bades S. Caterina bei Bormio. Die Quellen (ein Eisensäuerling und ein Schwefelwasser) brechen aus grauen und grünen Schiefen. Tonalitgänge durchsetzen das Gestein.

146. **Theobald G.** *Tarasp und seine Umgebung in Graubünden.* *Jahresb. d. naturf. Ges. Graubünd. (2).* III. 5.

Eine ausführliche Beschreibung der in der Umgebung von Tarasp vorkommenden Formationen.

147. **Barolini A.** *Eigenthümliche Erscheinungen an den Quellen bei Ollera im Brenta-Thale.* *B. R. N.* 1858. 65.

Diese reichen Quellen blieben am 9. Jänner 1858 plötzlich aus und erschienen erst am folgenden Tage

wieder. Erklärt wird die Erscheinung dadurch, daß ein unterirdischer See, welcher die Quellen speise, mit einer bis dahin trockenen Höhle in Verbindung trat und dorthin Wasser abgab, bis beide wieder voll waren.

Zusammenfassung. Auch das Jahr 1858 gieng für unsere engeren Alpen ohne hervorragenden Fortschritt in der Erkenntnis seines Baues vorüber. Dagegen zeigen die Arbeiten in der nächsten Umgebung (Gümbel, Lit. 137 und Hauer, Lit. 140) vor allem einen bemerkenswerten Fortschritt in der richtigen Gliederung der Sedimente. Besonders nähert sich die von Gümbel gegebene, in welcher Hauptdolomit, Kössener Schichten und Dachsteinkalk vom Rias abgetrennt und zur Trias gezogen werden, in hohem Grade der heute allgemein anerkannten Gruppierung.

1859.

148. **Nicht Hofen Ferd. Freih. v.** Die Kalkalpen von Vorarlberg und Nordtirol. I. Abth. 3. R. A. 1859. 72.

Eine grundlegende, außerordentlich wichtige Arbeit. Wir können hier nur einige der allerwichtigsten Ergebnisse hervorheben. Schichtenfolge: Der Berrucano, aus den krystallinen Schiefen allmähig hervorgehend, wahrscheinlich älter als triadisch. 1. Werfener Schichten. 2. Guttensteiner Kalk (1 u. 2 der untern Trias angehörig). 3. Birgloriaalk. 4. Partnach-Schichten. 5. Hallstätter Kalk

(östlich von Imst-Sonthofen), Arlbergkalk (westlich von dieser Linie). 6. Raibler Schichten (Pichlers Cardita-Sch.), sicher jünger als St. Cassian (3—6 der obern Trias angehörig). 7. Unterer Dachsteinkalk und =Dolomit. 8. Rössener Sch. („Gervillien-Sch.“ Emmrich, „Oberes St. Cassian“ Escher und Merian). 9. Oberer Dachsteinkalk. 10. Adnether Schichten (rothe Ammoniten-Mar-more). 11. Allgäu-Schichten (Gümbel, früher Amaltheenmergel, Rias-Fleckenmergel). 12. Hierlats-Schichten (7—12 dem Rias angehörig). 13. Brauner Jura. 14. Jura von Wils. 15—21. Kreideschichten. 22. Nummulitenkalk. 23. Flysch. 24. Häringer Sch. 25—26. Miocäne Molasse. 27. Diluvium. 28. Alluvium. Bau: Die Schichten sind in mehrere parallele D—W streichende Falten, „Hebungswellen“, gelegt. Die ersten, der Centrakette näher gelegenen Wellen sind regelmäßiger gebaut (gerade Falten mit beiden Schenkeln); die weiter nördlich folgenden sind häufig nach Norden umgelegt, der südliche Schenkel senkt sich flach nach Süden, der nördliche steil nach Norden, schließlich verschwindet der letztere unter dem übergeschobenen südlichen Schenkel. — Im Einzelnen wird in diesem Theile der Arbeit der Rhäticon beschrieben. Der folgende (1862) enthält die östlichen Gebirge bis ins Salzburgische.

149. Richtigofen Ferd. Freih. v. Bemerkungen über die Trennung von Melaphyr und Augitporphyr. S. A. W. Wien. 34. Bd. 1859. 367.

Richtigofen, vergleicht die basischen Eruptivgesteine der Trias in Südtirol mit ebensolchen basischen Gesteinen von

Stefeld, wobei den tirolischen Eruptivgesteinen eine ausführliche Besprechung sowohl in petrographischer als genetischer Hinsicht zutheil wird.

150. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. 3. F. 1859.

Eine sehr ins Einzelne gehende Beschreibung der weiteren Umgebung von Innsbruck (Telfs—Schwaz—Brenner). Es werden unterschieden: Krystalline Schiefer südlich vom Inn (Gneiß, Glimmerschiefer, Hornblendegesteine, Chlorit- und Talkschiefer, Thonglimmerschiefer), sodann die Steinkohlenformation des Steinacher Foches. Nun folgen die Triassedimente: Unterer Sandstein und Berrucano, Unterer Alpenkalk (= Guttensteiner Kalk), Oberer Alpenkalk (= Hallstätter Kalk), Carditaschichten oder unteres St. Cassian. Mitteldolomit (= Hauptdolomit Gumbels). Lias (Rößener Sch. und Dachsteinkalk, Adnether Sch.). Trias und Lias bauen vor allem die nördlichen Ketten auf; im metamorphen Zustande findet man sie aber auch über den krystallinen Schiefeln im Süden (Saile, Serles, Tribulaun [Trias], Navisthal und Tarnthaler Köpfe [Lias]). Die 30 Profile zeigen einen außerordentlich complicierten Bau. Pichler zeichnet lediglich die Beobachtungen ein, er versucht selten eine Erklärung der durch Faltung oder Bruch erzeugten Lagerungsverhältnisse.

151. **Stotter M.** Nachlass, mitgetheilt von A. Pichler. 3. F. 1859.

Eine sehr ausführliche Schilderung der Deythaler- und Silvretta-Masse mit zahlreichen Detailangaben. Es ist kaum möglich, einen Auszug daraus mitzutheilen, ohne annähernd ebenso ausführlich zu werden. An die

Beschreibung der mannigfaltig entwickelten krystallinen Schiefer und Kalk, sowie der aufgelagerten jüngeren Formationen, — woran Pichler wiederholt verbessernde Bemerkungen fügt —, schließt sich eine Schilderung des äußerst verwickelten Baues beider Gruppen, wobei ein besonderes Gewicht auf das Auftreten zweier Fächer in der Deythaler Masse gelegt wird.

152. **Winkler G.** Die Schichten der *Avicula contorta* innerhalb und außerhalb der Alpen. Habilit.-Schrift. München 1859.

153. **Winkler G.** Algovit (Trapp). N. J. 1859. 641.

In der Umgebung von Hindelang (sowie an einigen anderen Punkten der Algäuer Alpen) erscheint mit Flinsch verbunden ein Eruptivgestein, das bisher unter verschiedenen Namen beschrieben wurde. Der Autor kommt auf Grund eingehender Untersuchungen zum Schlusse, es sei ein umgewandeltes Schichtgestein, das er mit dem Namen „Algovit“ (Trapp) belegt.

154. **Schill J.** Tertiär- und Quartärbildungen am Bodensee. Stuttgart 1859.

Behandelt vorwiegend die Gebiete im Nordwesten des Sees.

155. **Schill J.** Die Umgebung von Ueberlingen. Karlsruhe 1859.

156. **Stoppani Ant.** Ueber Hauer's geol. Karte der Lombardei. (Vgl. J. N. U. 1858). Atti. soc. geol. Milano I. 8^o. 12.

Erklärt sich im großen und ganzen mit der von Hauer (Tit 140) gegebenen Gliederung einverstanden. Einzelne Aenderungen betreffen die Cassianer und Raibler Sch., welche beide vereint unter den Efinokalk

verlegt werden, ferner die Köffener Schichten, welche etwas höher hinauf rücken, die Majolica wird dem Jura zugetheilt. — Hauer antwortet (B. R. A. 1859. 191) ablehnend unter Aufrechthaltung seiner Gliederung.

Zusammenfassung. Die Arbeit Richt Hofens (Tit 148) bezeichnet für unser Land einen ersten großen Fortschritt nach den Arbeiten des montanistischen Vereines auf dem Gebiete der topographischen Beschreibung eines größeren Gebirgscomplexes. Die Gliederung der Formationen nähert sich der heute allgemein anerkannten, desgleichen dürfte die Auffassung des Baues unserer nördlichen Nebenzone nur im Einzelnen Abänderungen im Laufe der Zeit erfahren. — Für ein enger umgrenztes Gebiet steht Pichlers Arbeit (Tit 150) der obigen an der Seite, doch wendet Pichler hier wie in der Folge sein Augenmerk fast ausschließlich auf die Stratigraphie, besondere Entwicklungsformen und die topographische Beschreibung, wobei er eine Fülle von Beobachtungen mittheilt; der Tektonik dagegen, dem Aufbau im großen und der Entwicklungsgeschichte widmet Pichler in der Regel kaum einige leicht hingeworfene Sätze. — Bemerkenswert ist das Festhalten der österreichischen Geologen an der Zuweisung der Köffener Schichten und des Dachsteinkalkes zum Lias, im Gegensatz zu den Schweizer Geologen, Oppels und Gümbels, welche diese Schichten schon zum Keuper stellen. — Stotters (Tit 151) Bearbeitung der Dexthaler und Silbretta-Masse ist bis heute durch keine ähnliche größere, zusammenfassende Bearbeitung dieser Gruppen in den Hintergrund gedrängt.

1860.

157. **Richtshofen Ferd. Freih. v.** Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo u. Gotha 1860.

Das vorliegende Werk gehört inhaltlich und formell zum Besten, was je über alpine Geologie geschrieben worden ist. Wir können aus dem reichen Inhalte selbstredend nur das eine oder andere hervorheben. In der Einleitung finden wir an der Hand der Literatur eine Uebersicht über die Entwicklung der geognostischen Kenntniss des Landes, weiter eine Uebersicht der Oberflächengestaltung, sodann eine Aufzählung der entwickelten Formationen, und zwar: Schichtgesteine. Untere Trias (Gröbner Sandstein, Seisser und Campiler Sch.); Obere Trias (Virgloriafalk, Mendola-Dolomit, Buchensteiner, Wengener Schichten, Epitfalk, St. Cassian, Sedimentär-Tuffe, Schlerndolomit, Raibler Sch.); Lias und Jura (Hl. Kreuz-Sch., Dachsteindolomit, oberer Lias (?) und Jura); jüngere Formationen (Miocän, Diluvium und Alluvium). Eruptivgesteine. Granit, Diorit, Quarzporphyr (sehr ausführlich behandelt), Augitporphyr (desgl.), Eruptivgesteine von Predazzo. Nun folgt eine eingehende topographische Beschreibung der Lagerung und des Gebirgsbaues. Von außerordentlichem Interesse ist das Schlusscapitel „Geologische Entwicklungsgeschichte des Landes“ und hier wiederum die Hypothese, dass die mächtigen, stockförmig auftretenden Massen des sog. Schlerndolomits nachträglich dolomitifizierte Korallenriffbauten seien, eine Anschauung, welche später Mojsi-

sovics (Lit. 523, 1879) weiter ausgeführt und im Einzelnen begründet hat.

Die Aufnahme in Südtirol hatte Richthofen 1856 nach Vollendung seiner Universitätsstudien begonnen; er vervollständigte und klärte seine Kenntnis der alpinen Sedimente sodann in den nördlichen Kalkalpen (vgl. Lit. 148) und verließ bald darauf Europa, um in China seine geologischen und geographischen Studien fortzusetzen. (Ein flüchtiger Ueberblick über das Werk findet sich auch in B. R. A. 1860. 62).

158. **Pichler A.** Zur Geognosie von Tirol. 2. Folge. (Schwazer Bergbau). J. F. 1860.

Eine Beschreibung der Schwazer Bergbaue. Die Eisensteinbaue liegen im Thonglimmerschiefer (Spath-eisenstein von Hl. Kreuz, Schwazerberg, Schwader) und im fog. Schwazer Kalk (die berühmten Fahlerze). Der Schwazer Kalk ist älter als die Trias. Daran schließt sich eine Beschreibung der umgebenden Trias (Buntsandstein, Alpenkalk und Rauchwacke, Knollenkalk [Virgloriakalk]). Weiter wird erwähnt eine Knochenhöhle am Eingange ins Kaiserthal bei Ruffstein. Endlich werden kurz einige Versteinerungen (Orthoceraten) vom Kammerkargebirge beschrieben.

159. **Gümbel C. W. v.** Die geognostischen Verhältnisse der bayerischen Alpen. Bavaria 1860. 3—62.

Eine populär gehaltene Uebersicht über den geologischen Bau der bayerischen Alpen und des Alpenvorlandes.

160. **Emmrich H.** Ueber das südbayerische Tertiärgebirge. J. D. G. 1860. 373.

Das oberbayerische Tertiärgebirge enthält folgende

Glieder: Nummuliten-schichten (untere Mergel von Adelholzen, Nummulitenkalk [Granitmarmor] von Neubeuren, eisenhaltiger Nummuliten-sandstein von Kressenberg); Fucoidenmergel und Sandsteine; Oligocän (untere Meeresmolasse, Cyrenenmergel,); Miocän (mehrere locale Benennungen); Pliocän (mit *Mastodon angustidens*; Metapliocän (sogenanntes geschichtetes Diluvium mit Kohle bei Klein Weil).

161. **Trinker J.** Notiz über das Braunkohlenvorkommen von Zovencedo bei Vicenza. B. R. A. 1860. 95.

Kohle mit *Anthracotherium magnum* in zwei Flözen im Basalt-Tuff der Monti Berici.

162. **Senoner A.** Reiseskizzen aus der Lombardei und Venetien. Moskau 1860.

163. **Omboni G.** I ghiacciaj antichi ed il terreno erratico di Lombardia. Atti della soc. Ital. d. scienze nat. Vol III. 1860.

Behandelt die Moränen des Ticinogebietes.

164. **Theobald G.** „Untere ngadin“. Geognostische Skizze. Zürich 1860.

Zusammenfassung. Wie schon eingangs erwähnt, ist *Richt Hofen's* Werk über Predazzo weit-aus die hervorragendste Arbeit nicht bloß des Jahres 1860, sondern nahezu der Fünfziger Jahre überhaupt. Blicken wir auf das abgelaufene Jahrzehent zurück, so treten vor allem die eifrigen Bemühungen in den Vordergrund zur Feststellung der Schichtenfolge von der Trias aufwärts. Am glücklichsten waren hierin *Hauer*, *Emmrich*, *Gümbel* und *Richt Hofen*. Die *St. Cassianer* Schichten, welche den Geologen bis in die letzten Jahre die größten Schwierigkeiten be-

reitet haben, erhalten eine Stellung, die ihnen heute einstimmig zugeschrieben wird. Dachsteinkalk (und =dolomit) und Röffener Sch. werden von den öster-reichischen Geologen noch bestimmt zum Lias gestellt.

Die bisher zusammenfassend beschriebenen Gebiete unserer Alpen und der Nachbarschaft sind: Deck-thaler- und Silvretta-Gruppe von Stotter, Tauern von Stur, Lienzer Gebirge von Emm- rich und Stur, die Lombardischen Alpen von Zollikofer und Hauer, Oberbayerische Alpen und Algäu von Gümbel, Innsbrucks Umgebung von Pichler, Vorarlberg und Südtirol von Richtigshofen.

1861.

165. Richtigshofen F. v. Die Kalkalpen von Vorarlberg und Nordtirol. II. Abth. 3. N. A. 1861/2. 87.

Fortsetzung vom Lit. 148. Wir finden Einzeln-Schilderungen aus den Lechthaler Alpen, dem Wetterstein- und Karwendel-Gebirge und den Brandenberger Alpen. Besondere Capitel sind der Jura- und Kreide-Entwicklung in Vorarlberg und in den Nordtiroler Alpen gewidmet.

166. Doppel A. Ueber die weißen und rothen Kalle von Bils in Tirol. Württemb. naturwiss. Jahresh. 1861. XVII.

Schon Graf Münster und Leop. v. Buch hatten die weißen Bilser Kalle beschrieben, später erwähnen Escher v. d. Linth und Gümbel das Vorkommen. Doppel

findet neben dem weißen noch einen rothen Kalk; der Vergleich der gefundenen Versteinerungen mit anderen alpinen und außeralpinen Vorkommnissen führt zum Ergebnis, dass der rothe Wilser Kalk dem obern Jura (Klippenkalk) angehöre, während der darunter liegende weiße Kalk zwischen Klauschichten und Klippenkalk einzufügen wäre.

167. **Gümbel C. W. v.** Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Gotha 1861.

Es liegt hier die erste Abtheilung eines großartigen, auf 8 Bände berechneten Werkes (Geognostische Beschreibung des Königreiches Bayern) vor. Selbstverständlich vermögen wir auf unserem beschränkten Raume nicht einmal andeutungsweise eine Vorstellung von dem ungemein reichen Inhalte dieses für alle Folge grundlegenden Werkes zu geben. Die ins Einzelne gehenden Beobachtungen auf dem ganzen Gebiete der vorarlbergisch-tirolisch-bayerischen Alpen werden uns trotz der in späterer Zeit entstandenen Bearbeitungen einzelner Gebiete doch stets nöthigen, auf dieses Werk zurückzugreifen und dies umsomehr, als — von Einzelheiten abgesehen — im großen und ganzen die Darstellung naturgetreu ist und die Auffassung der Schichtenfolge (weniger die der Tektonik) den heutigen Anschauungen nahe kommt. Rückfichtlich der Gliederung wollen wir einige bemerkenswerte Punkte hervorheben. In den Buntsandstein (Werfener Sch.) werden die alpinen Salzlager gestellt, desgl. der sog. „Alpenmelaphyr“ (Trapp, Algovit vgl. Lit. 153), zum Muschelkalk die Birgloria- und Gutensteiner Schichten. Der Keuper zerfällt in drei Abtheilungen: 1. Unterer

Keuper (Bettenkeuper, unterer Keuperfalk und Dolomit, unterer Muschelkeuper = Bartnach-, Wengener- und Cassianer-Schichten, Hallstätter Kalk, Raibler Sch.).
2. mittlerer Keuper (Hauptdolomit = Dachsteindolomit);
3. oberer Keuper oder Rhät (oberer Muschelkeuper und oberer Keuperfalk = Kössener Sch. und Dachsteinfalk). Kreide- und Tertiärschichten in reicher Gliederung. Hauer bespricht (V. R. A. 1861–62 S. 39 und 280) das Werk in der schmeichelhaftesten Weise.

168. **Emmrich S.** Ein Beitrag zur Kenntnis der südbayerischen Molasse. S. A. W. Wien. Bd. 43. 1861. 13.

Eine Detailschilderung der Molasse-Ablagerungen in der Umgebung des Chiemsees.

169. **Winkler G.** Der Oberkeuper nach Studien in den bayerischen Alpen. J. D. G. 1861.

Auf Grund reichlicher Petrefaktenfunde in den Kössener Schichten an der Rothalpe bei Fischbachau in Oberbayern erklärt der Verfasser die Kössener Schichten als zur Trias gehörig. Sie bilden ein selbständiges oberstes Niveau dieser Formation, welchem der Name „Oberkeuper“ gegeben wird. (Die paläontologische Basis dieser Arbeit findet sich in der schon 1859 citierten Lit. 152).

170. **Mortillet De. G.** Carte des anciens glaciers du versant méridional des Alpes. Avec une carte. Atti d. soc. Ital. d. sc. nat. Vol. III. Milano 1861.

Die Begleitworte zu der Karte bieten ungemein viel des Interessanten. Wir heben nur einige wichtige Folgerungen hervor. Man unterscheidet geschichtete

Flussalluvionen und darüber liegendes Erraticum (Moränen). Die Flussalluvionen sind deutlich geschichtet, unterhalb und oberhalb der Seen vollkommen gleich. Die Seebecken sind von den Gletschern in den Alluvionen ausgegabt worden. Die Vergletscherung nimmt von Westen nach Osten hin ab; die Gletscher der westlichen Thäler reichen in die Ebene hinaus, die der östlichen nicht mehr. — Die heutige Schule Penck's hat wesentlich dieselbe Auffassung.

171. **Foetterle F.** Ueber das Braunkohlen-Vorkommen bei Baldagno. *J. N. A. Berh.* Bd. XII. S. 154. Wien 1861.

Nördlich von Baldagno (NW. von Vicenza) kommen in dem westlich sich abzweigenden Graben von Bulli in Mergeln über tertiären Basalttuffen kleine Kohlenflöze vor, die abgebaut werden.

172. **Anonymus.** Beschreibung des Kupferbergwerkes zu Agordo. *Moll. Jahrb. d. Berg- und Hüttenkunde.* Bd. V. S. 181. 1861.

(Histoire de la mine de Val Imperina pres d'Agordo par une auteur inconnu).

173. **v. Sontlar.** Die Deythaler Gebirgsgruppe. Gotha 1861.

Aus den gelegentlich eingeflochtenen geognostischen Bemerkungen in diesem vom geographischen Standpunkte aus bedeutenden Werke möge hervorgehoben werden: Das Deythal ist ein Spaltenthal. Die bekannten Thalerassen werden theils durch Bergstürze („Gsprenng“ oberhalb Dey), theils durch ungleich tiefes Aufreißen der Thalspalte erklärt. Im § 162 ff. finden wir eine Geschichte des Bernagtgletschers und seiner Oscillationen. Die Einsattelung am Piller wird dadurch er-

klärt, daß „bei jener großen Hebung, die das Gebirge nach allen Richtungen zerspaltete . . . der Sattel am Piller eigentlich der großen Langspalte des Innthales angehörte, jedoch an dieser Stelle nicht tief genug ausfiel, um den Gewässern die directe Fortsetzung ihres Laufes von Bruz nach Maierhof zu gestatten, weshalb dieselben erst links in die Spalte des Raunserthales, dann wieder rechts in jene des Rosannathales umbogen, um ihre vorbestimmte Richtung wieder zu gewinnen.“

174. v. Sonklar. Die Val Rendena und Val Genova in Südtirol.

Zusammenfassung. Dem Jahre 1861 geben die beiden Werke von Richthofen (Tit. 165) und Gumbel (Tit. 167) die Signatur. Wir haben ihre Bedeutung bereits oben hervorgehoben. Auf dem Gebiete der Geographie unseres Landes steht ihnen Sonklars Bearbeitung der Dezhthaler Gebirgsgruppe ebenbürtig zur Seite.

1862.

175. Bichler A. Notizen aus Tirol. N. 3. 1862. 178.

Kurze Andeutungen über das östliche Dezhthal. Gneiß, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer lassen sich schwer trennen; sie gehen oft allmählich in einander über. Der schiefe eingelagerte aus den Tauern herüberreichende Zug „metamorpher Thonglimmerschiefers“ mit seiner reichen Mineralführung und den eingelagerten Kalkschiefern und Marmoren wird ge-

bührend hervorgehoben. Desgleichen das verschiedene Schichtenstreichen im südl. u. nördl. Theile des Deßthaler=Stoßes. — Das Haller Salzlager könnte den Carditaschichten angehören.

176. **Pichler A.** Zur Geognosie Tirols. *J. N. A.* 1862. 531.

Verschiedene kleinere Bemerkungen, so über das Vorkommen von Salzthon am Stanerjoch, über Versteinerungen in der Kette nördlich von Innsbruck, über das Vorkommen von Lias und Jura am Südbhange des Walderjoches.

177. **Pichler A.** Zur Geognosie Tirols. *N. J.* 1862. 868.

Ankündigung einer Untersuchung der Achenseegegend. Cardita=Versteinerungen sollen im Muschelkalk vorkommen. Partnachschichten sind kaum zu finden.

178. **Gümbel C. W. v.** Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triquetra*) und ihre alpinen Verwandten. *S. A. W. Wien* Bd. 45. 1862. 325.

Die Arbeit ist in erster Linie eine paläontologische; in der Einleitung jedoch finden wir eine sehr klare Zusammenstellung der an die im Titel bezeichnete Versteinerung sich knüpfenden stratigraphischen Fragen. Wir heben nur die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung hervor. Ueber dem Muschelkalk und den Partnachschichten kommt bis zum Lias (Adnether=Schichten) ein mächtiger Komplex von Kalk und Dolomit vor, der zwar stellenweise von versteinerungsreichen Mergelschichten (Raibler, Kössener Schichten) unterbrochen ist, zuweilen aber ohne diese Zwischenlagen zu einer außerordentlich dicken Gesteinsmasse verschmilzt, innerhalb welcher nur da und dort Versteinerungen vorkommen.

Für den Dachsteinkalk des Dachsteingebirges ist die sog. „Dachsteinbivalve“ (*Megalodon* [*Cardium*] *triquetrum*), eine herzförmige Muschel, charakteristisch. Ihr ähnliche Einschlüsse finden sich in einer ganzen Reihe alpiner Gesteinsschichten und es besteht daher die Gefahr, alle diese mit Dachsteinkalk zu identifizieren. Gümbel untersucht und benennt die verschiedenen Species und kommt zum Ergebnis, daß *Meg. triquetrum* in den Nordalpen vom Hauptdolomit bis zum Dachsteinkalk reicht.

179. **Beurich E.** Ueber die Lagerung der Liass- und Jurabildungen bei Bils. Monatsberichte d. Akad. d. Wissensch. Berlin 1862. 647.

Der Brachiopoden führende Jura-Kalk von Bils gehört zu einer aus Liass-, Jura- und Kreide-Bildungen zusammengesetzten Gebirgszone. Der Name „Bilsler-Kalk“ als Bezeichnung eines bestimmten Formationsgliedes sei nicht gerechtfertigt.

180. **Beurich E.** Ueber das Vorkommen St. Cassianer Versteinerungen bei Füssen. Monatsberichte d. Akad. d. Wissensch. Berlin 1862.

181. **Rath G. v.** Die Granitmasse der Cima d'Alta. Niederrh. Ges. für Natur- und Heilkunde. Sitzg. 4. Dec. 1862.

Die Cima d'Alta-Granitmasse bildet eine im Grundrisse elliptische Einlagerung im Glimmerschiefer. Die längere nach N. gerichtete Achse mißt $3\frac{1}{2}$ geogr. Meilen, die kürzere $1\frac{1}{2}$ M. An der Nordseite fällt der Schiefer von der Granitmasse gegen Norden ab und unter den Porphyr der Lagorai-Kette ein. Uebergänge zwischen Granit und Schiefer finden nicht statt. Der Granit hat Ähnlichkeit mit jenem von Brixen;

er führt nur dunkeln Glimmer und sehr oft dunkle Concretionen.

182. **Cotta B. v.** Ueber Agordo. B. G. Z. 1862. XXI.

Gibt zunächst eine Skizze der Umgebung von Agordo. Die mächtigen Kupfererzlagerstätten gehören dem Thonglimmerschiefer an. Die Haupterzmasse (Der „Riesstock“) liegt im Imperinathale concordant im Schiefer. Die Erze sind feinkörnige bis dichte Riesmassen.

183. **Mortillet G. de.** Terrains du versant Italien des Alpes comparés à ceux du versant français. Bull. d. l. soc. géol. d. France. Tom. XIX. Paris 5. Mai. 1862.

Zusammenfassung. Das Jahr 1862 hat (abgesehen von den Arbeiten Richthofens [vgl. Lit. 165], die am Schlusse von 1862 publiciert wurden) keine größeren Aufnahmen zu verzeichnen.

1863.

184. **Bichler A.** Beiträge zur Geognosie von Tirol. Z. F. 1863.

Neuerliche Bearbeitung der nördlichen Kalkalpen zwischen Zirl und Achensee. Den Einzelheiten der topographischen Beschreibung können wir hier nicht folgen. Die corrigierte Gliederung ist folgende: 1. Bunter Sandstein. 2. Unterer Alpenkalk (Muschelkalk, Gutensteinerkalk). 3. Mittlerer Alpenkalk (Virgloriaalkalk, früher zum „obern Alpenkalk“ gezogen). 4. Oberer Alpenkalk (Hallstätterkalk, Wettersteinkalk, unterer Keuperkalk und Dolomit Gumbels). 5. Car-

ditaschichten (Raibler Sch., unterer Muschelkeuper Gumbels). 6. Mitteldolomit (Dachsteindolomit, Hauptdolomit). 7. Plattenkalk. 8. Gervilliaschichten (Rößener Sch., oberer Muschelkeuper Gumbels). 9. Unterer Lias (Adnether Sch.). 10. Oberer Lias. 11. Oberer Jura. 12. Neocom. 13. Gosau. 14. Tertiär (Höttlinger Conglomerat). 15. Diluvium.

185. **Pichler A.** Zur Geognosie Tirols. J. N. A. 1863. 589.

Kurze Notiz über die Gruppe des Hocheder. Im Glimmerschiefer stellt sich zuweilen Hornblende ein, wodurch ganz allmählich Uebergänge in Hornblendeschiefer entstehen. Westlich (vom Stamserthal) besteht die Gruppe aus Glimmerschiefer, westlich aus Gneiß. — In der Gegend von Köfels im Dexthale kommen Bimssteine vor, die von Eruptionen nach der Eiszeit herrühren.

186. **Pichler A.** Vulcanische Gesteine in den Centralalpen. J. N. A. 1863. 77.

Kurzer Bericht über obiges Vorkommen.

187. **Rath G. v.** Die Lagorakette und das Cima d'Alta-Gebirge. J. N. A. 1863. 121.

Eine Schilderung von vorherrschend petrographischen Einzelbeobachtungen (Vgl. auch Lit. 181).

188. **Gotta D. v.** Das Alter der granitischen Gesteine von Predazzo. N. J. 1863. 16.

Tritt entschieden für das triasische Alter aller Eruptivgesteine der Umgebung von Predazzo und am Monzoni ein. Die Altersfolge der Eruptivmassen, welche in der Zeit der Campiler und Raibler Sch. empordrangen, ist diese: Monzoniten, Hypersthinit,

Turmalingranit, Augitporphyr, Melaphyr, Borphyr, Sphenitporphyr.

189. **Sotta D. v.** Der Pfundererberg bei Klausen. Freiburger B. H. Z. XXI. 1862. 377.

Den Thonglimmerschiefer durchbricht Diorit; an der Grenze beider tritt sog. Feldstein auf. Durch alle drei Gesteine brechen Erzgänge; in ersteren beiden neben Kupfer- und Eisenerz auch silberhaltiger Bleiglanz, im letzteren nur die Kiese. Es sind drei Erzgänge bekannt, die von Ost nach West streichen und zwischen 60° und 80° nach Nord fallen.

190. **Theobald G.** Geologische Beschreibung der nordöstlichen Gebirge von Graubünden. Neuenburg 1863.

191. **Doppel A.** Ueber das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen Gesteinen in den Alpen. Z. D. G. 1863. 188.

Es wird das Vorkommen von jurassischen Posidonomyen-Gesteinen bei Brentonico beschrieben. Hiemit ist die Parallele zu den nordalpinen Klausenschichten (Dogger) gefunden. Darüber folgen rothe Ammonitenkälke und über diesen Biancone (Kreide). Die rothen Ammonitenkälke gehören also dem Malm an.

192. **Gredler P. B.** Vierzehn Tage im Bad Raxes. Bozen 1862.

Enthält einige mineralogische Angaben.

193. **Pirrona G. A.** Sulla costituzione geologica di Recoaro e di suoi dintorni. Atti d. R. Istit. Ven. di sc. Ser. III Tom. VIII, pag. 1133, Tom. IX, pag. 1—95. 1863.

194. **Mojitsobles C. v.** Die alten Gletscher

der Südalpen. Mittheil. d. ö. A. B. I. 1863. 155.

Schildert in populärer Form die in die Po-Ebene hinab sich ergießenden diluvialen Alpengletscher. Für unser Gebiet sind hervorzuheben: Der Abdagletscher, vom Stilfser Joch bis in die Brianza, 190 km lang; der Ogliogletscher vom Adamellostocke bis zum Südeude des Iseosees, 110 km lang; der Etschgletscher vom Langtauserer Thale bis zum Südeude des Gardasees, 280 km lang; der Brentagletscher von der Lagorakette bis ins Gebiet der Sette Comuni.

195. Paglia G. J. *Sulle colline di terreno erratico intorno all'estremità meridionale del Lago di Garda.* Atti della Società italiana Vol. II. 1863 fasc. IV.

196. Paglia G. J. *I terreni glaciali nelle valli alpine.* Atti d. R. Istituto veneto d. sc. l. et art. Ser. V. vol. I.

Zusammenfassung. Das Jahr 1863 weist keinen größeren Fortschritt in der geologischen Erkenntnis unserer Alpen auf.

1864.

197. Bichler A. *Der Dexthaler Stock in Tirol.* J. R. A. 1864. 436.

Außer den schon bekannten Kalkschollen im Brennergebiete kommen noch weitere innerhalb der Centralzone vor. Als besonders auffallend wird jene Kalkscholle hervorgehoben, welche bei Graun am Eingange des Langtauserer Thales ansteht. Dort liegt über

Glimmerschiefer Rauhwacke, Schwarzer (Muschel-) Kalk, St. Cassian Sch., Oberer Alpenkalk. Bei Gries östlich von Längenfeld kommt im Glimmerschiefer ein Stock körnigen Kalkes vor.

198. **Wihler A.** Zur Geologie der Nord-tiroler Kalkalpen. Programm des Gymnasiums zu Innsbruck 1864.

Eine Beschreibung der nördlichen Umgebung von Innsbruck.

199. **Wihler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. 4. Folge. Zur Dezhthaler Masse. 3. F. 1864.

An der Hand einer Karte werden die Hauptzüge des Aufbaues des Dezhthaler Stockes beschrieben.

200. **Schönhäutl Em.** Beiträge zur nähern Kenntniss der bayerischen Gebirge. N. F. 1864. 812.

Untersuchungen über Dolomite. Die Detailforschungen sprechen nicht für „Hebungen“ in den Alpen.

201. **Gümbel C. W.** Mittheilungen aus den bayerischen Alpen. N. F. 1864. 49.

Ein Fund von Semionotus Bergeri im Plattenkalk.

202. **Winkler G.** Beiträge zur Geologie der bayerischen Alpen. N. F. 1864. 295.

Versteinerungen von der Rothalpe am Breitenstein und vom Triffenberg.

203. **Benede C. W.** Ueber den Jura in Südtirol. N. F. 1864. 802.

Juraprofile in der Gegend des Gardasees werden genauer verfolgt. Das Ergebnis ist folgendes: Lias fehlt im westlichen Südtirol ganz, Dogger tritt in den

weiter nördlich gelegenen Gebieten Südtirols als Strandbildung, in den südlichen als Tieffseebildung (mit *Am. Murchisonae* als bes. charakteristischem Fossil) auf. Der Malm ist durch die *Acanthicus*-Schichten und die *Diphya*-Kalksteine vertreten.

204. **Rath G. v.** Beiträge zur Kenntniss der eruptiven Gesteine der Alpen. *J. D. G.* 1864. 249.

Das Eruptivgestein des Adamello wird beschrieben und ihm der Name „Tonalit“ gegeben. Der Feldspath bildet eine eigene Species. Das Gestein selbst steht zwischen Granit und Diorit. Rath verfolgte sodann die Tonalitgrenze von Norden (im Abiothale) und von Süden und Osten (Val di Breguzzo u. S. Valentino.) Die Tonalitgrenze liegt allenthalben dem Streichen der Schiefer parallel, letztere fallen in nächster Nähe des Eruptivgesteines steil, in größerer Entfernung flacher von ihm ab.

205. **Rath G. v.** Geognostische Mittheilungen über die Euganäischen Berge bei Padua. *J. D. G.* 1764. 461.

206. **Lapparent de.** Sur la constitution geologique du Tyrol meridional. *Annal. de Min.* Bd. VI. 1864. 245.

207. **Paglia E.** Sulla morena laterale destra dell' antico ghiacciajo del Adige. *Atti della Società italiana* Vol VI. fasc. III. 1864.

Längs der Westküste des Gardasees und am Südeinde desselben finden sich Seiten- und Stirnmoränen des alten *Etzsch*-Sarcagletschers.

208. **Stoppant A.** Sulle antiche abi-

tazioni lacustri del lago di Garda. Atti d. Soc. Ital. d. sc. nat. Vol. VI. Milano 1864.

Es werden Pfahlbautenreste, zwei am westlichen Ufer des Gardasees bei der Insel Veci und drei im Busen von S. Felice, aufgefunden.

209. **Scheerer Th.** Vorläufiger Bericht über krystallinische Silikatgesteine des Fassathales und benachbarter Gegenden Südtirols. N. 3. 1864. 385.

Chemische Untersuchungen von Gneissen des Brennergebietes, des Granits von Brixen und der Cima d'Alta, sowie der Eruptivgesteine des Fassathales.

210. **Theobald G.** Geologische Beschreibung von Graubünden. Beiträge z. geol. Karte der Schweiz 2. Hftg. Bern 1864.

Eine groß angelegte Arbeit, ähnlich der von Richtofen über Südtirol (Lit. 157). Wir können hier kaum mehr als die Titel jener Abschnitte anführen, welche tirolisch-vorarlbergisches Gebiet betreffen. So erfährt der Rhäticon eine ausführliche Schilderung. Für die Folge von Bedeutung ist es, daß die Kreideschichten auf der Südseite des Rhäticon nicht gefunden wurden. In ähnlicher Weise wird der Selbretastock unter Anführung zahlreicher Einzelheiten beschrieben, desgleichen der Prättigau. — Die Fortsetzung findet sich in der 3. Hftg. der Beiträge z. g. K. d. Sch. 1866; sie berührt Tirol nicht mehr und nur die Schilderungen des Gebirges von Samaden und St. Moritz stehen noch in einiger Beziehung zu unseren Alpen. (Eine ausführliche Besprechung und Würdigung findet dieses Werk vonseiten Haners in B. R. A. 1865. 81.)

111. Nath G. v. Ueber die Quecksilbergrube Ballalta in den venezianischen Alpen. Z. D. G. 1864. 121.

Eine Beschreibung der Bergbaue in der Umgebung von Agordo, im Besondern des im Titel genannten. Thon-, Talkschiefer und rother Sandstein sind mit Zinnober imprägnirt. Der mittlere Gehalt der Erze an Quecksilber beträgt $\frac{3}{4}$ ‰. 1858 wurden 820 Ctr. Quecksilber erzeugt. Vgl. hiezu auch Lit. 144 (1858).

212. Gilbert u. Churchill. The Dolomite mountains. London 1864.

213. Eipold M. B. Die Ersteigung der Köffelspize im Zillertthale. Z. d. österr. Alpen. 1864.

Die Schilderung ist durch die reichlich eingestreuten geologischen und mineralogischen Bemerkungen für uns wertvoll.

Zusammenfassung. Das Jahr 1864 verschaffte uns eine Anzahl wertvoller Einzelbeobachtungen von Pichler (Lit. 197—199), eine eingehendere Kenntniss des südalpinen Jura (Lit. 203), einen flüchtigen Einblick in den Bau des gewaltigen Adamellostockes (Lit. 204) und endlich eine ausführliche Beschreibung der Silvretta-Masse und des Rhäticon. (Lit. 210.) Die in diesem Jahre errungene Bereicherung unserer Kenntnisse vom Aufbau der tirolisch-vorarlbergischen Alpen ist somit eine nicht geringe.

1865.

214. **Hauer Fr. N. v.** Ueber die Gliederung der oberen Trias der lombardischen Alpen. *S. A. W. Wien.* Bd. 51. 1865. 33.

Hauer vertheidigt in sehr würdiger Weise seine ursprünglich (Lit. 140) gegebene Triasgliederung in den lombardischen Alpen gegen die Angriffe Stoppani's (Lit. 142) und Curioni's (Lit. 141). Hienach wird eine vollkommene Uebereinstimmung mit den Verhältnissen in den Nordtiroler Alpen erzielt, wie folgende Parallele zeigt:

Lombardische Alpen.	Nordtiroler Alpen.
Dolomia media	Hauptdolomit
Schichten von Gorno und Dossena	Kaibler Schichten
Esinokalk	Artsberg- und Hallstätter- Kalk
Schichten von Perledo und Barenna	Partnachschichten
Kalk von Marcheno	Muschelkalk, Virgloriaalkalk

215. **Bichler A.** Profil von Stams nach Ehrwald. *B. N. A.* 1865. 232.

216. **Schafhäütl.** Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Gebirge und namentlich der bayerischen Voralpen. *N. J.* 1865. 14.

217. **Schafhäütl.** Der weiße Jura im Wettersteingebirgsstock u. *N. J.* 1865. 788.

In beiden Arbeiten wird auf Grund von Petrefactenfunden neuerdings der Versuch gemacht, nachzuweisen, dass die Gipfelkalk der nördlichen Kalkalpen (unter anderen der der Zugspitze) nicht Muschelkalk und nicht

Keuper sein können, sondern höheren Horizonten angehören.

218. **Schafhäütl.** Die Nummuliten führenden Schichten des Kressenberges. N. J. 1865. 769.

Vorzüglich polemisch und defensiv gegen Gümbel, vor allem in paläontologischen Fragen. Unter anderem: Schafhäütl hatte 1853 im Zugspitzkalk „Bryozoën“ gefunden, die er Nullipora, später Diplopore nannte. Gümbel erklärte diese Dinge für Chaetetes, wogegen Sch. ankämpft, wie er sich denn überhaupt gegen Gümbels „Das ist! Das ist nicht!“ aufs bestimmteste ausspricht. Schafhäütl klagt über Zurücksetzung und erzählt, wie ihm auch von der bayerischen Regierung seine mühevollen, seit 19 Jahren mit Aufwand großer eigener Geldopfer durchgeführte geologische Thätigkeit mit Undank gelohnt wurde, nachdem die Regierung schon im Jahre 1852 die Leitung der geologischen Untersuchung Bayerns ihm abgenommen und Gümbel übertragen hatte (vgl. lit. 22).

219. **Gümbel G. W. v.** Die Nummuliten führenden Schichten des Kressenberges. N. J. 1865. 129.

Eine ausführliche Schilderung von Versteinerungen des Kressenberges zum Zwecke des Nachweises (gegen Schafhäütl), dass die Kressenberg Schichten nicht der Kreide, sondern dem Tertitär angehören.

220. **Winkler G. G.** Geologisches und Paläontologisches aus Tirol. N. J. 1865. 41.

Gelegentliche Beobachtungen auf einer Reise durch Tirol.

221. **Wolf H.** Ein geologischer Durch=

schnitt vom Lago di Garda bis zur Höhe der Monti Lessini. B. R. A. 1865. 47,

222. Manganotti A. Sul terreno alluviale antico della provincia di Verona, sulle colline alluviali che sorgono intorno al lago di Garda, e sulla formazione di questo lago, 4^o Verona. 1865.

Das Gfsthäl sei ein „Erhebungsthäl“ (?) entstanden bei der Erhebung der Alpen. In demselben befand sich ein See, der sich später theils durch die aufgerissene Veroneser Klause, theils durch die neu entstandene Spalte Mori-Torböse entleerte und dann eine wahrscheinlich durch vulkanische Bewegungen entstandene Depression ausfüllte, der heutige Gardasee. Die Schuttmassen bei Mori und Lago sind Bergstürze.

223. Defor G. Der Gebirgsbau der Alpen. Wiesbaden 1865.

Eine zahlreiche eigene und fremde Beobachtungen zusammenfassende Darstellung des topographischen und geologischen Baues der Alpen.

224. Stur D. Pflanzen vom Tuxer Köpfl. B. R. A. 1865. 261.

Es werden einige Pflanzenfunde vom Charakter jener von Haring aufgeführt, die Herr Hafner am Tuxer Köpfl bei Ruffstein gemacht hatte.

225. Mojsisovics G. v. Trachtfund in den Ortler Alpen. B. R. A. 1865. 52.

Mojsisovics findet im obern Martellthäl ein „Trachtgestein“. Hochstetter (eodem p. 120) hält dieses Gestein für einen Dioritporphyr. Tschermak, der das Gestein ursprünglich als Tracht bestimmt hatte, hält

(eodem p. 137) an dieser Bestimmung gegen Hochstetter fest.

226. **Wojfsovics Ed. v.** Die Similaunspitze in den Dekthaler Alpen. V. R. A. 1865. 53.

Schaubach (Deutsche Alpen, erste Auflage) erwähnt, daß nach einem Herrn Radi am Similaun eine große Masse „aufgeschwemmten Gebirges aus Porphyr, Sandschiefer, Quarz mit eingesprengtem Kalksteine“ vorkomme. Von alldem findet W. nichts vor.

227. **Hauer Karl R v.** Der Salinenbetrieb an den Sudwerken zu Hallein und Hall in chemischer Beziehung. J. R. A. 1865. 369.

228. **Bayer J.** Die Adamello-Presanella-Alpen. Ergänzungsheft Nr. 17 zu P. M. 1865.

Zusammenfassung. Das Jahr 1865 gieng ohne größere, einen auffallenden Fortschritt bezeichnende Publication vorüber.

1866.

229. **Pichler Adolf** Cardita-Schichten und Hauptdolomit. J. R. A. 1866. 73.

Pichler gibt an der Hand mehrerer Profile folgende Schichtenreihe:

1. Untere Carditaschichten (St. Cassian, Reichthofen).
2. Chemnigien-Schichten (Wettersteinkalk).
3. Obere Carditaschichten (Raibler Schichten).

Nicht überall sind alle Glieder entwickelt. 1 und 3 enthalten viele Dolomite, die bisher zum Hauptdolomit gestellt wurden.

230. **Bichler Adolf.** Beiträge zur Geognosie Tirols. J. N. N. 1866. 501.

Bichler findet *Megalodon triquetus* in den oberen Carditafschichten; diese Versteinerung komme also vom Wettersteinkalk angefangen hinauf bis in den Dachsteinkalk vor. — Die Thorglimmerschiefer der Deythaler Masse dürften dem Silur entsprechen. — Am Imsterberg kommen Rössener Schichten und Abnether Kalk vor. — Bei Ehrwald am Abhange des Wettersteingebirges kommt verbunden mit Aptychenschichten ein Eruptivgestein vor. — In der Schlucht des Salvesenbaches bei Tarrenz kommen Asphalt-schiefer vor.

231. **Benede E. W.** Ueber Trias und Jura in den Südalpen. Geogn. paläont. Beiträge I. München 1866.

Eine sehr ausführliche geognostisch-paläontologische Bearbeitung der Juraschichten in Südtirol (Mte. Baldo, Rovereto, Borgo, Judicarien, Gardasee-Storo). Die erzielte Gliederung ist folgende:

Malm: Diphthalke.

Dogger: Posidonomyenschichten, *Rhynchonella bilobata* Schichten, Rotzo Schichten, Dolithe von Cap San Vigilio.

Lias: Graue Kalk von Val Conzei.

232. **Doppel A.** Ueber neue Erfunde aus dem schwarzen Kalk von Rietwang bei Reutte in Tirol. N. J. 1866. 75.

233. **Staudigl Edmund.** Die Wahrzeichen der Eiszeit am Südrande des Gardasees. J. N. N. 1866. 479.

Eine ungemein wertvolle, ins Einzelne gehende Be-

Schreibung des Glacialphänomens südlich des Gardasees zwischen Etsch und Giese.

234. **Theobald G.** Die südöstlichen Gebirge von Graubünden. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. III. Frg. Bern 1866.

Fortsetzung von Lit. 210. Berührt in der Gegend des Stilsfer Jochs tirolisches Gebiet.

235. **Theobald G.** Geologische Uebersicht der Nöthischen Alpen. Ab. d. Schweiz. Alpenclub III. 1866.

236. **Varetta G.** Relazione descrittiva ad analisi scientifica dei fenomeni fisico-geologici in monte Baldo. Verona 1866.

237. **Scheerer Th.** Beiträge zur Erklärung der Dolomitbildung mit besonderer Rücksicht auf die Dolomite Südtirols. N. F. 1866. 1.

Es wird ausführlich nachgewiesen, dass die Dolomite Südtirols aus lockeren Hauswerken von Kalkstein durch Einwirkung eines magnesiahältigen Kohlenfäuerlings entstanden sind.

238. **Kner N.** Die fossilen Fische von Seefeld. S. A. W. Wien. LIII. Bb. 1866.

239. **Liebener L. u. Vorhauser J.** Nachtrag zu den Mineralien Tirols. Innsbruck. 1866.

240. **Senn Franz.** Der Bernagtsferner im Benterthal. Innsbruck. 1866.

Eine frühere Arbeiten (Lit. 173 und Stotter, 1846) theilweise corrigierende Darstellung der eigenartigen Erscheinungen am Bernagtgletscher.

241. **Sonklar A.** Die Gebirgsgruppe der hohen Tauern. Wien. 1866.

Dem ungemein wertvollen geographischen Theile dieses Werkes ist auch ein geologischer Theil angefügt, in welchem der Verfasser zunächst eine Uebersicht der bisher bekannt gewordenen geologischen Bearbeitungen gibt, sodann aber Stellung nimmt gegen Sturs (Lit. 62) Ansichten von dem Alter und der Bildungsweise der Gesteine und dem Aufbaue der Tauernkette und sich besonders gegen die Lehre vom Metamorphismus ausspricht. Die theoretischen Betrachtungen des Verfassers erfreuen sich aber nicht des Beifalles der Fachmänner.

Zusammenfassung. Das Jahr 1866 bringt uns mehrere wertvolle Einzelheiten (Lit. 229, 230) vor allem aber zwei, die Kenntniss unseres Alpenlandes wesentlich vermehrende Arbeiten. Es sind dies einerseits *Venecke's* Jurastudien in den Südalpen (Lit. 231), andererseits das klare Bild des glacialen Phänomens, das uns *Staudigl* vom Süden des Gardasees entrollt (Lit. 233). Von hervorragender Bedeutung sodann, wenn auch weniger auf geologischem Gebiete, ist *Sonklars* (Lit. 241) lichtvolle Darstellung der Tauernmasse.

1867.

242. **Hauer Fr. A. v.** Geolog. Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Bl. V. Text in *J. N. N.* 1867. 1.

Blatt Tirol (nebst Venedig und einem Theil der

Bombardei), in vorzüglicher Ausführung und sehr übersichtlich, unter Vermeidung der nicht unbedingt notwendigen Localnamen. Der Text gibt eine gedrängte Uebersicht und Zusammenfassung der bisher über diese Gebiete publicierten Arbeiten. Maßstab 1: 576.000

243. **Pichler A.** Zur Geognosie der Alpen. (Karte der tirol. Kalkalpen zwischen Imst und Zirl.) F. Z. 1867. 177.

244. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. B. R. A. 1867. 50. 218. 236. 367.

In den Raiblerschichten zu Weissenbach bei Reutte, ferner im Kochengraben bei Telfs und in der Gegend von Zirl kommen Pflanzen des Keupers vor. — Profil durch die Schwazerkalk, letztere sind älter als die Trias.

245. **Sueß E.** Geologisches Profil der Eisenbahnstrecke von Bozen bis Innsbruck. B. R. A. 1867. 188.

246. **Schloenbach W.** Geologische Untersuchungen in den Südtiroler und Venetianer Alpen. B. R. A. 1867. 158.

247. **Schloenbach W.** Gliederung der rhätischen Schichten bei Kössen. B. R. A. 1867. 211.

248. **Hellwald v.** Die Eiszeit der Alpen. Jahrb. d. österr. Alpenv. 1867. 199.

Der geist- und schwungvoll geschriebene Aufsatz soll in populärer Form die wichtigsten glacialgeologischen Thatsachen dem Laien vermitteln. Thatsächliche glaciale Erscheinungen werden nur von schweizerischem Gebiete beschrieben.

249. **Schmidt A. R.** Geognostisch-berg-

männische Skizze über Agordo — Kläusen — Silberleithen. B. H. Z. Clausthal. 1867. Nr. 28, 31, 32.

250. Schmidt A. M. Der alte Bergbau am Röhrexbichl. B. H. Z. 1867. Nr. 47, 49.

251. Mitterer A. Der Steinkohlenbergbau zu Häring in Tirol. D. B. Z. 1867.

Enthält auch geschichtliche Notizen.

252. Rner R. Nachtrag zur fossilen Fauna der Asphalt-schiefer von Seefeld in Tirol. S. A. W. Wien. 1867.

253. Bayer J. Die Ortleralpen (Suldengebiet und Monte Cevedale). Ergänzungsheft Nr. 18 zu B. W. 1867.

Mit einigen geologischen Notizen.

Zusammenfassung. Das Jahr 1867 ist durch das Erscheinen von Hauers geologischer Uebersichtskarte der westlichen österreichischen Alpenländer ausgezeichnet. Es ist dies ein Werk, in dem die gesammte geologische Arbeit der vorangegangenen Jahre über unser Gebiet zum Ausdruck gelangt.

1868.

254. Pichler A. Beiträge zur Geognosie Tirols, F. R. A. 1868. 45.

Zahlreiche kleinere Notizen über Schwarz, Telfs, über die Trias im Stubai u.

255. Pichler A. Geologisches aus Tirol. N. 3. 1868. 830.

Versteinerungsfunde.

256. **Roßhobics Ed. v.** Gliederung der Trias in den Umgebungen des Haller Salzberges in Nordtirol. *V. N. A.* 1868. 328.

Unterschied im Bau der Salzburger und Nordtiroler Alpen. Das Profil am Haller Salzberg ist folgendes: 1. Wettersteinkalk, 2. Carditaschichten, 3. Haselgebirge von Hall, 4. Reichenhaller Kalk, 5. Dolomit, 6. Wellenkalk (mit Partnachschichten), 7. Buntsandstein.

257. **Stur D.** Eine Excursion in die Umgebung von St. Cassian. *V. N. A.* 1868. 529.

Eine Beschreibung einzelner Gebiete Südofttirols, (z. B. Schlern, Grödnertal, St. Cassian und St. Kreuz im Abteithale.) Vorwiegend handelt es sich um die stratigraphische Stellung der St. Cassianer und Raibler Schichten. Es scheint, daß der obere Theil der St. Cassian-Schichten den rothen Raibler Schichten des Schlern entspricht.

258. **Bencke E. W.** Ueber einige Muschelkalkablagerungen der Alpen. *Geogn paläont. Beiträge* Bd II. Hft. 1. München.

Vorwiegend die paläontologischen Verhältnisse berücksichtigende Profile werden beschrieben, so von Recoaro (oberer Muschelkalk mit Pflanzen) aus der Combardei, aus Borarlberg (Muschelkalk und Partnachschichten gehen in einander über), zc.

259. **Sueß Ed.** Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen. *S. A. W.* Wien Bd. 57. 1868. 230 u. 763.

Von dem reichen Inhalte dieser Arbeit heben wir nur kurz jene Theile, welche Tirol betreffen, hervor. Wir finden eine Schilderung der bekannten süblichen

Ueberschiebung, welche der Torrente Maso bei Borgo so schön erschließt, ferner ein Profil durch den östlichen Theil der Südalpen Tirols von Sprechstein bis in die Balsugana, in welchem der Granit von Brixen mit jenem der Cima d'Asta in der Weise in Zusammenhang gebracht wird, daß beide Aufbrüche als einem einzigen mächtigen Granitlager, das zwischen älteren krystallinen Schiefen und jüngeren (carbonen) Phylliten eingeschaltet ist, angehörig erscheinen. Das Lager ist in der Balsugana mit den darüber folgenden Phylliten nach Süden über jüngere Sedimente übergefaltet.

Von Bedeutung sind die allgemeinen Ergebnisse der Arbeit: 1. Berrucano und Quarzporphyr gehören der Dyas an, 2. wo beide fehlen, stellen sich in den obern Schieferhorizonten Kalkflöze ein, welche, wie der Porphyr, Quecksilbererze (Balsugana, Ugordo) führen, 3. die oberen Thonglimmerschiefer (Casannaschiefer) gehören der Steinkohlenformation an, 4. die Granite der Cima d'Asta und von Brixen bilden Lager in diesen Schiefen.

Einen Auszug aus dieser Arbeit gibt Suez auch im N. J. 1868. 329.

260. Suez E. Ueber die Gliederung des Vicentinischen Tertiärgebirges. S. A. W. Wien. Bd. 58. 1868.

Eine äußerst klare Darstellung des verwickelt gebauten Vicentinischen Tertiärgebirges. Die Bruchlinie von Schio trennt ein westliches, eine große D—W streichende Mulde darstellendes Gebiet von einem östlichen, das sehr starke Störungen aufweist. Es ist im großen und ganzen ein Gewölbe, dessen tertiäre Decke am

Südrande in steil gestellten Schichten, weiter nördlich in kleineren Schollen erhalten ist. In der Schichtenfolge werden 7 Gruppen unterschieden. 1. Tuff von Spilecco unmittelbar über Scaglia, — 2. Basalt, Tuff und Kalkstein (mit den Dolcatischhiefern), — 3. Priabona-Schichten, — 4. Crosara Schichten, — 5. Casteil-Gomberto-Schichten, — 6. Schio-Schichten, — 7. Jüngere Schichten. Alle diese Schichten sind dislociert, daher vorpliocän.*)

261. **Sueß C.** Sur la structure des dépôts tertiaires du Vicentin. Atti d. Riun. straord. d. Soc. Ital. d. Sc. Nat. tenuta in Vicenza nel. Sett. 1868. Vol. XI, pag. 634. Milano 1868.

262. **Andrian F. v.** Neogenschichten aus dem Pissavaccathal und Coalbathal bei Strigno in Südtirol. B. R. A. 1868. 50.

263. **Meneguzzo G.** Stratigrafia della Provincia Vicentina in correlazione a quella del Veronese e del Trevigiano. Con 11 tav. illust. Burata Vicenza 1868.

264. **Gredler B.** Die Urgletschermoränen aus dem Eggenthale. Progr. d. k. k. Gymn. in Bozen 1868.

Es werden erratische Erscheinungen aus der Umgebung von Bozen und Meran sehr ins Einzelne gehend geschildert. Die fluviatilen Ablagerungen sind älter als die Eiszeit, z. Th. alte Seen-Sedimente. Darüber folgen die Moränen (Grundmoränen). Die

*) Die älteren Eruptivgesteine dieses Gebietes behandelt A. Lasaulx in Z. D. G. 1873.

fluviatilen Massen kamen von Norden, die erratischen von Süden (Eggenthal).

265. **Schmidt A. N.** Bergbaue im Unterinnthale und im Ahrnthale. *B. H. Z.* von Kerl und Wimmer 1868, Nr. 1, 2, 7, 8, 9, 12, 32, 33, 35, 40, 48, 50, 51, 52.

(Vgl. Lit. 249.) Schilderung der Bergbaue im Zillertthale (Heinzenberg, Tannberg, Gerlosberg etc.), ferner der Spatheisenstein- und Fahlerzbergbaue von Schwarz, sowie des Kupferkiesbaues von Prettau im Ahrnthale u. m. a.

266. **Fuchs Edm.** Étude sur les gisements métallifères des Valées Trompia, Sabbia et Sassina. *Ann. d. Mines*, 6. sér. XII. 1868.

267. **Gilbert J.** und **Churchill G. C.** Die Dolomitberge. Aus dem Englischen von G. A. Zwanziger. II. Abtheil. Klagenfurt. 1868.

Der geologische Theil ist nach Richthofen ausgearbeitet.

268. **Bayer Jul.** Die westlichen Ortler Alpen (Trafojer Gebiet). *Ergänzungsh. z. P. M.* Nr. 23. 1868.

Mit kurzen geologischen Bemerkungen.

269. **Ball J.** A guide to the Eastern Alps. London. 1868.

Touristisch, wie Schaubach; mit einer geologischen Uebersichtskarte.

270. **Wallmann H.** Die Seen in den Alpen. *3b. österr. A. B.* 4. Bd. 1868.

Zusammenfassung. Die bedeutendsten Arbeiten dieses Jahres sind Sturs Beobachtungen über die

Schichtenfolge in den Dolomiten (Lit. 257), sowie Sueß' grundlegende Untersuchungen über die Dyas der Südalpen (Lit. 259) und die Gliederung des Tertiärs (Lit. 260).

1869.

271. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie und Mineralogie Tirols. 3. R. A. 1869. 207.

Carbita-Schichten u. a. im Achenthal, Gosauformation am Sonnwendjoch, Detail-Beobachtungen in der Gegend von Brizlegg und der Wildschönau, mineralogische Einzelheiten.

272. **Pichler A.** Zur Gliederung des Lias in den Nordalpen. N. 3. 1869. 724.

273. **Mojstovics G. v.** Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen. 3. R. A. 1869. 91.

Die vorliegende Arbeit gewährt besonders mit Rücksicht auf Vorgänge, welche sich in letzter Zeit innerhalb der geologischen Welt Oesterreichs abgespielt haben, ein hervorragendes Interesse. Auf Grund von Untersuchungen im Salzkammergute, in den Nordtiroler und Lombardischen Alpen, im Gebiete südlich der Rienz, in den Karnischen Alpen und Oesterreichischen Boralpen stellt der Verfasser eine Gliederung der alpinen Triasbildungen zwischen Muschelkalk und dem Rhät auf, von welcher wir hier nur die uns unmittelbar oder durch die in der Folgezeit daran sich knüpfenden Erörterungen interessirenden Glieder hervorheben wollen.

C. Rhätische Stufe.

B. Karnische Stufe.

Seefelders Dolomit, Dolomia media, Dachsteinkalk, Wettersteinkalk, Ebnokalk, Torerschichten, Schlern-dolomit,

Cardita-Sch.*), Dossena-Sch., St. Cassian, Lunzer Sandstein,

Kalk und Dolomit, Mondschiefer, Obere Hallstätter Kalke.

A. Norische Stufe.

Kalk und Dolomit (Salzgeb. von Hall), Untere Hallstätter Kalke,

Partnachdolomit, Arlbergkalk, Kalk von Ardeze,

Partnachmergel, Halobien-schichten, Pötschenkalk,

Muschelkalk.

Eine Zusammenfassung seiner Untersuchungen gibt der Autor auch im N. J. 1869. 562.

274. **Mojsisovics G. v.** Das Gebiet von Häring und das Kaisergebirge. B. R. A. 1869. 243.

Die früher vermuthete größere Ausdehnung der Häringers Schichten erfährt eine Einschränkung. Vom Kaisergebirge wird folgendes Profil gegeben: Bunt-sandstein, Muschelkalk, Partnachmergel und =Dolomit, darüber Einlagerungen mit St. Cassian-Versteine-rungen, Wettersteinkalk, Torer Schichten, Dachstein-Dolomit.

275. **Mojsisovics G. v.** Bericht über die im Sommer 1868 durch die IV. Section der

*) Mit *Cardita crenata*, *Amm. floridus*, *Halobia ru-gosa* etc.

f. k. geol. R. A. ausgeführte Untersuchung der alpinen Salzlagerstätten. J. R. A. 1869. 151.

Es handelte sich um die Feststellung der stratigraphischen Lage der Salzlagerstätten und um deren nähere Verhältnisse. Für uns sind nur die Ergebnisse der Untersuchung in Hall von Bedeutung. Das Salzlager wird entsprechend der in voriger Lit. aufgeführten Gliederung unmittelbar über die Partnach-Schichten verlegt.

276. **Mojssjovics G. v.** Ueber die alttertiären Ablagerungen des Unterinntales mit Bezug auf ihre Kohlenführung. B. R. A. 1869. 388.

277. **Mojssjovics G. v.** Die Umgebung von Waidring und Fieberbrunn (Pillersee) in Nordtirol. B. R. A. 1869 277.

278. **Stur D.** Ueber das Niveau der Halobia Haueri Stur. J. R. A. 1869. 281.

Die Arbeit hat für uns deshalb ein hervorragendes Interesse, weil sich darin Stur sehr bestimmt gegen die von Mojssjovics (Lit. 273) gegebene Gliederung ausspricht. Stur hält dafür, dass die obertriadischen Salzablagerungen in das Niveau des Lunzer Sandsteines gehören, dass die Hallstätter Kalk über diesem Niveau liegen und dass die Wengener Schiefer (Halobien Sch. u. Aonschiefer Mojs.) nicht in zwei, durch Hallstätter Kalk getrennte Lagen zerfallen. (Vgl. Lit. 843, 1892).

279. **Sueß F.** Ueber das Rothliegende in Val Trompia. S. A. W. Wien 49. Bd. 1869.

Die Arbeit ist für die Frage nach dem Alter des

Quarzporphyr und des Berrucano in den Südalpen sehr wichtig geworden. In einem Profil von Collio im Val Trompia zum Gipfel des Monte Colombino fand Suez in Schiefen, welche über Quarzporphyr und unter Berrucano liegen Pflanzenreste (*Walchia piniformis* u. *filiciformis*, *Schizopteris fasciculata* u. a.), welche dem Rothliegenden angehören. Der unter dem Quarzporphyr liegende Phyllit wird zum Carbon gerechnet. (Eine Beschreibung der Pflanzen gibt Seinitz, N. J. 1869. 456). Vgl. dazu Gil. 259.

280. **Signo de.** Die jurassischen Bildungen in den Sette-Comuni. B. N. A. 1869. 291.

281. **Escherma G.** Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien, 1869.

Das Werk enthält auch eine Beschreibung des Quarzporphyr, sowie der triadischen und jüngeren Eruptivgesteine Südtirols.

282. **Gümbel C. W. v.** Ueber Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Thier- Ueberreste in den St. Cassianer u. Raibler Schichten. J. N. A. 1869. 175.

283. **Bach.** Beitrag zur Kenntnis der geolog. Verhältnisse der Eiszeit. Württemb. naturwissensch. Jahreshfte XXV. 1869. 113.

Enthält eine schöne Karte, den Fächer des Rheingletschers nördlich vom Bodensee darstellend und einen kurzen sehr anziehend geschriebenen Text dazu. Es werden zwei Eiszeiten unterschieden.

284. **Schmidt A. R.** Geognostische Skizze der Rißbüheler, Pillerseer und Brixenthaler Bergreviere. B. J. 1869. Nr. 41.

285. **Anonymus.** Das Aerarial Kupferwerk Ugordo. Vom k. k. Finanzministerium. Wien, 1869.

286. **Omboni G.** Geologia dell' Italia. Con tavole cromolitogr. Maisner Milano, 1869.

Zusammenfassung. Das Jahr 1869 brachte eine für die ganze folgende Entwicklung der alpinen Trias-Stratigraphie maßgebend gewordene Arbeit (Lit 273), an die sich bis auf den heutigen Tag zum Theil sehr unerquickliche Kämpfe knüpften.

Nicht übergehen dürfen wir ein für die tirolische Geologie bedeutendes Ereignis, nämlich die 43. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Innsbruck vom 18. bis 24. September 1869. In der Section für Mineralogie, Geologie und Paläontologie hatte Professor Dr. Chr. Schneller die Einführung, Professor Dr. Pechleitner das Secretariat übernommen. Aus allen Landen waren Vertreter obiger Disciplinen herbeigekommen und es wurden in den zahlreichen Vorträgen z. Th. auch tirolische Angelegenheiten berührt. Unter Führung Mojsijovics wurde der Haller Salzberg und die Umgebung besucht. (Stache B. N. A. 1869. 313.)

1870.

287. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie von Tirol. J. N. A. 1870. 273

Steinkohlenpflanzen von Steinach. Kohlen im Gröden Sandstein bei Eppan.

288. **Mojššivics G.** Das Kalkalpengebiet zwischen Schwarz und Wörgl im Norden des Inn. B. R. A. 1870. 183.

Detailbeobachtungen. Der Dachsteindolomit liegt discordant über den älteren Formationen.

289. **Mojššivics G.** Das Gebirge südlich und östlich von Brixlegg. B. R. A. 1870. 231.

Der „bunte Sandstein“ Nordtirols entspricht dem Grödnner Sandstein, Seisser und Campiler Schichten fehlen. Der Schwazer Kalk ist mit dem Grödnner Sandstein gleichalterig. Den oberen Theil des Kalkes nennt M. „Gertraudi-Kalk“

290. **Mojššivics G.** Ueber das Vorkommen sog. „Augensteine“ in den Südalpen. B. R. A. 1870. 159.

291. **Stache G.** Die krystallinen Schiefergesteine im Zillerthale in Tirol. B. R. A. 1870. 216. 260.

Im Gneißgebiete werden zwei Gruppen unterschieden, der hellfarbige Granitgneiß und der dunkelfarbige Porphyr- (Augen-) Gneiß. Ueber letzteren folgt concordant 1. die untere Kalkzone, 2. die Gruppe der Quarzgesteine, 3. Thonglimmerschiefer, 4. Thonschieferkalk und Sandsteine, 5. Kalkbreccien (Seewand).

292. **Valter A.** Geologische Notizen aus der Adamellogruppe, Jahrb. d. Schweiz. Alpenclubs St. Gallen, 1870.

293. **Göttsch G.** Der alte Etschgletscher. Z. A. B. I. 1869—70, 589.

Bringt mehrere sehr interessante Einzelheiten und eine eigenartige Ansicht über die Ursache der Gletschererosion.

294. **Stuedel A.** Die erraticischen Erscheinungen in der Bodenseeegend. *Schrft. d. Ver. für Gesch. des Bodensees.* II. Bd. 1870. S. 115.

Eine sehr anmuthig geschriebene, mit einer Karte des Rheingletschers ausgestattete Darstellung des erraticischen Phänomenes in der Bodenseeegend.

295. **Basepuh F.** Ueber alpine Erzlagerstätten, *B. R. A.* 1870. 124.

296. **Beust C. Freih. v.** Ueber die Erzlagerstätten vom Schneeberg unweit Sterzing in Tirol. *B. R. A.* 1870. 505.

297. **Schmidt A. N.** Bergbaue von Pillersee, Ritzbühel und im Oberinnthale. *B. H. Z.* 1870. Nr. 2, 4, 21, 22, 35, 37.

Eine Schilderung der Bergbaue in der Umgebung von Pillersee, Ritzbühel, Vieberwier und Rasserreit.

298. **Schmidt A. N.** Tabellarische Uebersicht der im Gange befindlichen Bergbaue Tirols. *B. H. Z.* „Berggeist“ in Köln. 1870. Nr. 104.

299. **Steinhäuser J.** und **Hafner J.** Der Tiroler Marmor und seine Eigenschaften in technischer Beziehung. *B. R. A.* 1870. 207.

300. **Wiedeman Fr.** Mineralogisches und Touristisches aus der Zillerthaler und Oetzthalergruppe. *B. A. W.* 1870. 168.

301. **Curtoni G.** Osservazioni geologiche sulla Val Trompia. *Mem. d. R. Ist. Lomb. Ser. III. Vol. 2.* 1870.

Zusammenfassung. Man kann wohl die großen Ereignisse des Jahres 1870 für die relative Unfruchtbarkeit desselben auf unserem Gebiete verantwortlich machen.

Ein sehr erfreuliches Bild des Fortschrittes in der geologischen Erkenntnis unseres Landes entfaltet sich beim Rückblicke auf das letztvergangene Jahrzehent. An der Fortentwicklung und Ausgestaltung der Triasgliederung nahmen vor allem Antheil Bichler in zahlreichen, meist kurzen Aufsätzen, dann Mojsisovics, dessen Triasgliederung und Nomenklatur (Lit. 273), später wiederholt geändert, in die meisten Lehrbücher übergegangen ist. Um die Kenntniss der Jurabildungen hat sich Benecke (Lit. 203, 231) große Verdienste erworben. Die äußerst complicirten Verhältnisse an der Westgrenze unseres Landes erforschte Theobald (Lit. 190, 210, 234, 235) sehr eingehend. Perm und Tertiär der Südalpen lehrt uns Sueß (Lit. 259, 260, 261, 279) in der bekannten anziehenden Form kennen, während Hauer's Uebersichtskarte (Lit. 242) die bisher gewonnenen Kenntnisse in trefflichem Bilde zusammenfaßt. Weit- aus an erster Stelle jedoch steht Gumbel's breit ausgeführtes Werk über die bayerischen Alpen (Lit. 167) durch die Fülle des Stoffes, der darin verarbeitet ist. Für die mittleren Nordalpen ist das Werk eine schier unergründliche Fundgrube zahlreicher wissenschaftlicher Einzelheiten. Die glacialen Erscheinungen am Südfuße der Alpen schildern in für jene Zeit ganz vor- trefflicher Weise Staudigl (Lit. 233) und Paglia (Lit. 195, 196, 207).

Einen Ueberblick über den geologischen Bau des

Alpengebirges gibt Dejar's vielgenanntes Werk (Lit. 223). Außerst wertvoll, wenn auch nicht so sehr vom geologischen als vielmehr vom geographischen Standpunkte sind die Monographien der damaligen ersten Alpengeographen Soullar (Lit. 241) und Payer (Lit. 253, 268) über die Tauern und Ortler Alpen.

1871.

302. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie von Tirol. N. F. 1871. 256.

Granitmasse von Brigen. Petrographie, Umrandung. Triaskalke von Mauls mit Versteinerungen. Der Granit ist jünger als die Trias. — Klausen. Der „Diorit“ (Richtihofen) von Sulferbruck ist ein Hornblendeschiefer. Dioritvorkommen im Lüzenthale.

303. **Pichler A.** Beiträge zur Mineralogie und Geologie Tirols. N. F. 1871. 52. u. 620.

304. **Pichler A.** Beiträge zur Palaeontologie Tirols. N. F. 1871. S. 61.

305. **Stache G.** Aus der nördlichen Schieferzone des Centralstockes der Zillertalalpen. B. N. A. 1871. 217.

Der „Thonglimmerschiefer“ ist ein vielgestaltiger Complex sehr verschiedenaltiger Gesteine. Ein guter Theil der Schiefer zwischen dem Gneiss der Zillertalalpen, dem Glimmerschiefer von Stubai und dem „Phyllit“ des Patscherkofluges gehört der Stein-
kohlenformation an. Die Kalke unter dem Steinacher

Carbon, sowie die Kalk der Saile, Serles zc. sind nicht Trias.

306. **Mojstjovics G.** Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. (Nordtiroler Kalkalpen.) B. R. A. 1871. 189.

Die Nordtiroler Kalkalpen vom Achensee bis zur salzburgischen Grenze. Es werden beschrieben: die Gruppe des Rosan, jene des Unnuz und des Guffert, das bayerische Grenzgebirge, der Gebirgszug des Pendlung, das Kaisergebirge, das Gebirge um Niederndorf und Köffen, das Kammerkargebirge und die Roserer Steinberge.

307. **Mojstjovics G.** Ueber die Stellung der Nordtiroler Cardita-Schichten. B. R. A. 1871. 212.

Die 1869 Lit. 273 gegebene Gliederung wird insofern corrigiert als die Carditaschichten (mit *Am. floridus* u. *Halobia rugosa*) über den Wettersteinfall versetzt werden.

308. **Mojstjovics G.** Der nordwestliche Theil des Wettersteingebirges. B. R. A. 1871. 215.

Gibt ein neues, den obigen Anschauungen angepasstes Profil über die Zugspitze.

309. **Mojstjovics G.** Die Kalkalpen des Oberinntales zwischen Silz und Landeck und des Loisachgebietes bei Vermoos. B. R. A. 1871. 236.

Der Wettersteinfall reicht weiter nach Westen (bis Landeck), als Richthofen gemeint hatte.

310. **Mojstjovics G.** Ueber die muthmaßliche Verbreitung der kohlenführenden

Häringer Schichten im Unterinnthal. B. R. A. 1871. 3.

311. **Rosffobics C.** Das Gebirge im Süden und Osten des Lach zwischen Füssen und Elmen. B. R. A. 1871. 197.

Kleinere Detailangaben.

312. **Neumayr M.** Aus den Sette Comuni. B. R. A. 1871. 165.

313. **Neumayr M.** Vom Haller Salzberg. B. R. A. 1871. 306.

Das Haller Salzlager gehört den Carditaschichten an. Haselgebirge kommt auch am Eingange ins Hallthal, im Eibenthal, vor.

314. **Neumayr M.** Das Karwendelgebirge. B. R. A. 1871. 235.

Kurze Notiz.

315. **Klipstein A.** Beiträge zur geol. und topograph. Kenntniss der östlichen Alpen. Gießen 1871.

Der erste Band dieser äußerst schätzenswerten geologischen Einzelbeschreibungen aus unseren Alpen erschien schon 1845 und enthielt neben Anderem auch Beobachtungen in den Südosttiroler Alpen, vor allem im Fassa- und Cordevoethale. Der vorliegende Band enthält zahlreiche Einzelbeobachtungen aus dem Länenthal, aus der Umgebung von St. Cassian, der Sella-gruppe, von Fassa und Primiero, sowie über die Strecke Cavalese—Neumarkt—Bozen.

316. **Balkzer A.** Adamellogranit und Adamellogranitglimmer. Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich. 16. Jhrg. 3. Hft.

Der Adamellogranit verdient nicht einen eigenen

Namen, da er nichts weiter als ein Zwischenglied zwischen Granit und Diorit ist und solche Zwischenglieder genug vorkämen, die man doch nicht mit eigenen Namen versehen könne.

317. **Gerwig.** Das Erratische in der Bodenseegegend. Verh. naturw. Verein. Karlsruhe V. 1871.

318. **Schmidt A. A.** Das Steinkohlenflöz zu Häring. B. S. Z. 1871. Nr. 1, 2.

319. **Schaubach A.** Die deutschen Alpen. II. Aufl. Jena 1865—1871.

In diesem hervorragenden Werke gibt Emrich ausgezeichnete Uebersichten über die im topographischen Theile behandelten Gruppen.

320. **Simony.** Die erosirenden Kräfte im Alpenlande. (Zb. d. D. A. B. VII. 1.)

Zusammenfassung. Das Jahr 1871 bringt wieder eine Reihe sehr wertvoller Einzelbeobachtungen (Lit. 302—306, 308, 309, 311—315) und ein hervorragendes Werk (Lit. 319), das nicht nur vom geographischen, sondern, infolge der Mitarbeiterschaft gewiegter Geologen, auch vom geologischen Standpunkte aus eine wesentliche Förderung in der Erkenntnis unserer Alpen bedeutet.

1872.

321. **Pichler A.** Geologisches aus Tirol. N. S. 1872. 192. 935.

Einzelheiten aus der Umgebung von Neumarkt. —
Hohle Geschiebe im Pustertthal.

322. **Mojšijovics G. v.** Zur Altersbestimmung der krystallinen Formationen in den Alpen. B. R. A. 1872. 46.

Der Centralgneis und die Schieferhülle sind nicht jünger als die umgebenden „altkrystallinen Glimmerschiefer“ (Vgl. Lit. 91).

323. **Mojšijovics G. v.** Aus den Vorarlbergischen Kalkalpen. B. R. A. 1872. 254.

An Stelle des Wettersteinkalkes tritt in den Alpen westlich von Landeck Richthofens „Arlbergkalk“. Dieser aber ist mit dem weiter östlich zwischen Partnach=Sch. und Wettersteinkalk liegenden Partnach=Dolomit identisch. An Stelle der Cardita=Sch. treten gipsführende Gesteine. Im Norden der Dilisuna Alpe wurde ein Gesteinscomplex von der Art des Schwazerkalkes gefunden. Die Kasse der Sulzfluh gehören der Kreide an.

324. **Mojšijovics G. v.** Beiträge zur Altersbestimmung einiger Schiefer- und Kalkformationen der östl. Schweizer Alpen. B. R. A. 1872. 264.

Röthlkalk und Quartenschiefer dürften älter als Trias sein. Die Bündner Schiefer des Prättigau gehören wahrscheinlich dem Flysch an. Liaschiefer im Unterengadin fortgesetzt auf tirolisches Gebiet. Die Casanna=Schiefer dürften Grauwacke sein.

325. **Neumahr W.** Die Umgebung von Neutte in Tirol (Rechtthal). B. R. A. 1872. 270.

326. **Stache G.** Ueber die als „Lias“ bezeichneten Kasse und Kalkschiefer südl. von Landeck im Oberinntal. B. R. A. 1872. 253.

Im Gegensatz zu Mojšijovics (Lit. 324) kann

Stache die Schiefer zwischen Nied und Fünstermünz von Phyllit kaum unterscheiden.

327. **Stache G.** Ueber die Steinkohlenformation der Centralalpen. B. R. A. 1872. 78.

Die Steinkohlenformation des Steinacher Joches steht im concordanten Schichtenverbande mit den liegenden Schiefeln und Kalken. Diese gehören ebenfalls der Steinkohlenformation an und setzen am Nordrande der Schieferhülle des Tauernzuges weit nach Osten, über die Brenner einsattelung weit nach Südwesten fort.

328. **Stache G.** Der Gneiß von Bruned im Pusterthal etc. B. R. A. 1872. 251.

Der Gneiß am Ausgange des Ahrnthals bei Bruned gleicht vollkommen dem „Centralgneiß“. Dieses Auftreten, sowie ähnliche Vorkommnisse in der nördlichen Schieferzone und die Mannigfaltigkeit des mit obigem Namen versehenen Gesteinscomplexes ändern die ursprünglich (Vgl. Lit. 91) damit verbundenen Vorstellungen wesentlich.

329. **Niedwiedzki.** Aus den Tiroler Centralalpen. J. R. A. 1872. 241.

Aufnahmen im obern Ahrnthale. Es werden drei Zonen, Centralgneiß, Schieferhülle und Glimmerschiefer mit west-östlichem Streichen und südlichem Einfallen unterschieden.

330. **Krabogl S.** Zusammensetzung und Lagerung des Diluviums um Innsbruck. B. R. B. 1872.

331. **Uemberg J.** Ueber die Contactbildungen bei Predazzo. J. D. G. 1872. 187.

Die Mineralien der Contactzone bei Predazzo verdanken ihren Ursprung hydrochemischen Einflüssen.

332. **Gümbel C. W. v.** Ueber Gletschererscheinungen im Etsch- und Innthale. Basel 1872. S. A. W. München 1872. 354.

Die Rundbuckelformen und Gletscherschliffe in der Umgebung von Meran, die Erdpfeiler bei Bozen und zahlreiche andere glacialgeologische Erscheinungen werden anschaulich geschildert.

333. **Wiedemann.** Monzoni. J. A. W. 1872. 124.

334. **Laramelli L.** Della esistenza di un' alluvione preglaciale nel versante meridionale delle Alpi in relazione coi bacini lacustri, e del' origine dei terrazzi alluvionali, Atti d. R. Istit. Ven. d. Sc. Tom. XVI. Ser. 3a. Venezia 1872.*)

335. **Bahan F.** Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. d. l Soc. Géol. de France. 2. Sér. Tom. XXVII, pag. 444. Paris. 1870. V. Bull. d. R. Comit. Geol. Ital. No. 12. Roma 1872.

336. **Studel A.** Das Gletscherfeld bei Bregenz. Schrift. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees. III. 1872. 139.

337. **Schiffertitz C. Freih. v.** Erratische Erscheinungen am Bodensee. Schrift. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees, III. 1872. 91.

*) Ueber die Diluvialbildungen der Umgebung von Belluno findet sich manches Interessante in A. Guernieris Guida alla città di Belluno 1871 von Laramelli.

338. **Scharf Fr.** Ueber das Sarganser Seebecken. N. F. 1872. 936.

Der Bodensee reichte einst bis Chur und stand durch den Walensee mit dem Zürichersee in Verbindung. Alle diese Seen sind nur Reste der einstigen großen Wasserbedeckung, welche durch Schuttmassen verdrängt wurde.

339. **Gutzwiller.** Der Sentsigletscher zur Eiszeit. Ber. d. St. Gallischen naturf. Gesellsch. 1871/72.

340. **Fuchs Th.** Die Erdbeben in den deutschen Alpen. Z. A. B. 1872. 1.

341. **Wolf.** Technischer Bericht über das Project der Arlbergbahn u. (Geologischer Theil) Herausgegeben im Auftrage des k. k. Handelsmin. v. d. Bauabth. d. k. k. Generalinspektion. Wien. 1872.

342. **Helm Albert.** Ueber die Bildung und das Alter der Alpen. Mitth. d. k. k. geogr. Ges. 1872. 190.

343. **Studer.** Index der Petrographie und Stratigraphie der Schweiz und ihrer Umgebungen. Bern. 1872.

344. **Sonklar.** Die Zillerthaler Alpen. Erg. Hft. Nr. 32 zu P. N. 1872.

345. **Bayer Jul.** Die Ortler Alpen. Erg. Hft. zu P. N. 18, 23, 27, 31.

Zusammenfassung. Das Jahr 1872 brachte zahlreiche kleinere Aufsätze, welche unsere Kenntniss der heimathlichen Alpen in einzelnen Punkten erweiterten, ohne dass es zu einer größeren zusammenfassenden oder wesentlich fördernden Arbeit gekommen wäre. Vom geographischen Standpunkte aus ragen die Monogra-

phien von Sonklar (Cit. 344) und Bayer (Cit. 345) hervor.

1873.

346. **Bichler A.** Dioritporphyr bei Meran. N. J. 1873. 940.

Na der Straße auf die Töll.

347. **Mojstjovics E.** Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. Der „Rhäticon“. J. N. A. 1873. 137.

(Mit einem kurzen Auszuge in B. N. A. 1873. 107). Im Rhätikon herrschen drei dem Schichtenstreichen parallele Bruchlinien. Das Schichtenstreichen geht aus der NW-Richtung in die NS-Richtung über. Die äußern Schollen zeigen gegen Süd gerichteten Fall. Das Gebirge ist von außen nach innen zusammengeschoben. Am Südrande trennt eine Bruchlinie das Rhäticongebirge vom Flyschgebiete des Prättigau.

348. **Mojstjovics E.** Das Gebirge südlich bei Lienz. B. N. A. 1873. 235.

Kurze Charakteristik der Kreuzkoflgruppe.

349. **Mojstjovics E.** Zur Unterscheidung der zwei alpinen Muschelkalk-Étagen. B. N. A. 1873. 296.

350. **Mojstjovics E.** Die Bedeutung der Rheinlinie in der geologischen Geschichte der Alpen. B. N. A. 1873. 149.

Die Ostalpine Trias reicht nicht über den Rhein. Der Grund dieser Erscheinung ist nicht etwa eine

Verwerfung; die Grenze ist eine ursprüngliche. Jura-, Kreide- und Tertiär-Sedimente greifen in der Schweizer-Entwicklung sowohl in Vorarlberg als auch im Rhäticon und Prättigau über die Rheinlinie nach Osten. Es scheint daher, daß der Beginn der Absenkung des Prättigau bereits in die Zeit vor Ablagerung des untern Lias zu versetzen ist. Aus dem Angeführten geht hervor, daß der Rhein schon während der Triaszeit bis herauf ins Tertiär zwei alpine Gebiete mit eigenartigen Verhältnissen und verschiedener Geschichte trennt.

351. **Rosffobics E.** Ueber die Grenze zwischen Ost- und Westalpen. *Z. N. B.* 1873. 8. u. *Jahrb. d. deutsch. N. B.* 1873. 7.

Führt obige Sätze in populärer Form aus und zieht daraus den Schluss, daß die natürliche Trennungslinie zwischen West- und Ostalpen vom Bodensee über den Bernhardin zum Lago Maggiore läuft. (*Sonklar. Z. N. B.* VI. 335, spricht sich gegen diese Grenzbestimmung aus).

352. **Gümbel C. W. v.** Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. I. Das Mendel- und Schlerngebirge. *S. N. B.* München, 1873. 14.

Der Hauptzweck der inhaltreichen Arbeit ist der Nachweis, daß der sog. „Mendoladolomit“ des Mendelgebirges (*Richthofen Lit.* 157), der Typus für die sog. Mendoladolomitstufe, identisch ist mit dem Schlerndolomit. Daran reihen sich neue Beobachtungen über das relative Alter der im „Dolomitgebiete“ entwickelten Schichten. So werden Einschlüsse von Carbon-schichten im Porphyrt bei Bozen erwähnt. Der Grödner Sandstein entspricht den tiefern Lagen des Buntsand-

steins. Detailgliederung der Seiser Schichten. Ein über dem dunkeln Munscheltalk local auftretender Dolomit ist charakterisiert durch Gyroporella pauciforata. Dies ist Richthofens Mendoladolomit. Ueber ihm folgt der geschichtete Schlerndolomit, der keine Korallenriffbildung ist. Der das Mendelgebirge aufbauende Dolomit ist Schlerndolomit.

353. **Gümbel C. W. v.** Mikroskopische Untersuchung alpiner Triaskalke und Dolomite. B. R. A. 1873. 141.

354. **Lorek S.** Zur Geognosie der Gegend von Niederdorf, Sexten, Cortina und Cadore in Südtirol. N. J. 1873. 271, 337, 612, 854.

Behandelt das im Osten von Richthofens Aufnahme (Lit. 157) liegende Gebiet zwischen Welsberg, Innichen, Auronzo und Cortina d'Ampezzo.

355. **Lenz D.** Aus dem Bregenzerwald. B. R. A. 1873. 223, 240, 249.

Beschreibung eines Profils längs der Bregenzer Ache.

356. **Lenz D.** Die brachiopodenreiche Austerbank von Klien. B. R. A. 1873. 249.

357. **Doelster C.** Geologische Notizen aus Südtirol. B. R. A. 1873. 4.

Einzelne Notizen aus dem Dolomitgebiete.

358. **Doelster C.** Vorläufige Mittheilung über Untersuchung von Dolomiten und Kalksteinen aus Südtirol. B. R. A. 1873. 166.

359. **Doelster C.** Bemerkungen über die Tuffbildungen in Südtirol. N. J. 1873. 569.

360. **Doelter C.** Reisebericht aus dem Döythale. *B. R. A.* 1873. 249. 270.

Beschreibung des innern Döythales

361. **Stadje G.** Notizen aus den Tiroler Centralalpen. *B. R. A.* 1873. 221.

Die Döythaler kryst. Schiefer gleichen wesentlich jenen der Tauern. Theobalds Casannaschiefer des Ortlergebietes sind Grauwackengesteine (Carbon?). Die „Lias“-Schiefer zwischen Nauders und Prutz gleichen vollkommen den Kalkphylliten des Brenners. (Vgl. Lit. 326.)

362. **Gredler P. B.** Ueber den Seiseralpen-Gletscher. *Corresp. Bl. d. zool. min. Ver.* in Regensburg 1873.

363. **Höfer H.** Die Eiszeit in Mittelkärnthen. *N. J.* 1773. 128.

364. **Dürr.** Erratisches zwischen Amper Mangfall. *Allgm. Ztg. Münch.* Beilage 1873. Nr. 83.

365. **Beust F. v.** Metallbergbaue in den Alpenländern. *Denkbuch des österr. Berg- und Hüttenwesens* Wien 1873. 151.

Enthält vorwiegend nur Technisches.

366. **Schmidt A. R.** Erzvorkommen im Stubaithale. *B. H. Z.* 1873. Nr. 1.

Im Jahre 1831 hat ein Graf v. Modena im Burgstallgebiete (Stubai) ein Eisenerzlager (berber Eisenglanz und Magneteisen) gemuthet. Der weitere Abbau unterblieb jedoch wegen der Strengflüssigkeit der Erze und der schwierigen Transportverhältnisse.

367. **Schmidt A. R.** Ueber das Auftreten der Molassekohle im Unterinntale. *B. H. Z.* 1873. Nr. 17.

Es werden Tertiärschichten von Kössen, vom Angerberg, vom Brandenberger Thale und der Plegachalpe mit den darin vorkommenden Kohlenschmizgen beschrieben.

368. **Sauenfels A.** Die Mineralkohlen- und Salzbergbaue in den Alpenländern. Denkbuch des österr. Berg- u. Hüttenwesens. Wien. 1873. 71.

Vgl. Lit. 365.

369. **Pirona G. A. und Taramelli F.** Sul terremoto del Bellunese del 29 giugno 1873. Relazione. Atti. d. R. Istit. Ven. d. Sc. Tom 11. Ser. IV, pag. 1511—1574. Adunanza 20 Luglio 1873.

Ein ausführlicher Bericht über das heftige Erdbeben vom 29. Juni 1873, welches die Stadt Belluno zu zwei Dritteln, Ceneda zu ein Drittel in einen Schutthaufen verwandelt hat und außerdem 52 Ortschaften gänzlich oder theilweise zerstörte.

370. **Rath G. v.** Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873. N. J. 1873. 705.

Eine ähnliche, ausführliche Schilderung desselben Ereignisses.

371. **Morstadt J.** Ueber die Symmetrie in der räumlichen Vertheilung der Tiroler Gebirge. (Zeitschrift d. deutsch. A. B. 1873. 227. 268.)

Nur der Vollständigkeit wegen soll hier dieses Product der Phantasie eines geologischen Laien angeführt werden.

372. **Waltenberger A.** Orographie der Algäuer Alpen. Augsburg 1872.

Vorwiegend geographisch, mit gelegentlichen geologischen Bemerkungen.

373. **Stark F.** Die bayerischen Seen und die alten Moränen. (Mit einer Karte der alten Vergletscherung 1 : 250.000 und mit Profilen.) Zeitschrift d. deutschen A. B. IV. 1873. 67.

Der Text beschränkt sich auf wenige aber sehr zutreffende Bemerkungen zu Karte und Profilen. Stark hält dafür, daß die oberbayerischen Seebecken durch die Gletscher erodiert wurden.

Zusammenfassung. Das Jahr 1873 brachte eine größere Zahl sehr wertvoller Einzelbeobachtungen. Von Bedeutung sind Mojsisovics' Arbeiten an der Rheinlinie (Lit. 350, 351.) Mitten in dem immer heftiger entbrennenden Streit um die Gliederung der alpinen Trias und die genetische Deutung der Ablagerungen greift G ü m b e l (Lit. 352) ein.

1874.

374. **Raibler A.** Geologisches aus Tirol. N. F. 1874. 61. 961.

Raibler Schichten mit Kohlen Spuren im Gasleinthale bei Nassereth gaben Anlaß zu Schürfungen auf Kohle. — Steinbeile gefunden bei Rovereto. — „Porphroid“ im Thonglimmerschiefer des Sillthales.

375. **Richtshofen F. v.** Ueber Mendola- und Schlerndolomit. J. D. G. 1874. 225.

Wendet sich gegen G ü m b e l (Lit 352) um besonders durch den Vergleich mit modernen Korallenriffen seine schon 1860 (Lit. 157) publicierte Auffassung der süd-

tirolischen Dolomitmassen als Risse neuerdings zu vertheidigen.

376. **Mojisovics G.** Faunengebiete und Faciesgebilde der Trias-Periode in den Ostalpen. S. R. A. 1874. 81.

Die Arbeit versucht eine Triasgliederung auf paläontologischer Grundlage und vom Standpunkte der Descendenzlehre aus. Von besonderer Bedeutung für die Folge wurde die Annahme von zwei Triasprovinzen, der kleinen „juvavischen“ des Salzkammergutes und der „mediterranen“, welche die übrigen alpinen Triasgebiete umfaßt. Im großen und ganzen wird die im Jahre 1869 (Lit 273) aufgestellte Gliederung aufrecht erhalten, doch finden wir die Unterabtheilungen (Zonen) zumeist durch Ammoniten charakterisiert. Daß eine scharfe paläontologische Grenze zwischen der untern, norischen, und der obern, karnischen, Stufe mitten durch die Hallstätterkalk durchgehe, wird neuerdings hervorgehoben. Sehr wichtig ist sodann die Trennung der Cassianer- u. Raibler- (Cardita-) Schichten, welsch letztere von den Cassianer durch die Zone des *Trachyceras aonoides* getrennt werden. — Als Belegstellen für die neue Auffassung werden — abgesehen von uns ferner liegenden Gebieten — vorgeführt: Südosttirol, Lombardei, Vienzer Gebirge und die Nordtiroler Alpen. Das Vorkommen von unter dem Wettersteinkalke liegenden Carditaschichten (mit *Halobia rugosa*) wird entschieden in Abrede gestellt; die Unterlagerung könne nur scheinbar sein. Dort, wo unmittelbar über den Partnachschichten (untern Carditaschichten), ohne Zwischenlagerung des Wettersteinkalkes, die pflanzenführenden Raiblerschichten (obern Carditaschichten) folgen, werden

erstere als stellvertretende Facies des Wettersteinkalkes, der eine Kalk bildende Foraminiferen- und Korallenfacies ist, aufgefaßt. Der Wettersteinkalk verschwindet in der Nord-Südrichtung häufig sehr rasch, in der Ost-Westrichtung keilt er langsamer aus. (Vgl. Lit. 843. 1892.)

377. **Gümbel C. W. v.** Ein geognostisches Profil aus dem Kaisergebirge. S. A. W. München. 1874.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Feststellung der Schichtenfolge zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit und ist vorwiegend polemisch gegen **Mojsisovics**. Es wird das vielbesprochene Profil im Partnachthale neuerdings beschrieben und die frühere Auffassung von der Uebereinstimmung der untern und obern Cardita-schichten (mit *Halobia rugosa*) aufrecht erhalten. Das Profil am Südsabhanne des Hohen Kaisers festigte diese Auffassung ebenfalls.

378. **Mojsisovics C.** Abwehrende Bemerkungen zu Herrn Gümbels neuester Schrift über das Kaisergebirge. B. R. A. 1874. 329

379. **Mojsisovics C.** Ueber alpine Triasprovinzen. B. R. A. 1874. 90. 122.

Auszug aus dem Inhalte von Lit. 376.

380. **Mojsisovics C.** Notizen zur Geologie des südtirolischen triadischen Tuffgebietes. B. R. A. 1874. 290.

Kurze Notizen über Einzelheiten.

381. **Mojsisovics C.** Untersuchungen in der Umgebung der Seiseralpe und von St. Cassian. B. R. A. 1874. 321.

Kurze Notizen über Einzelheiten.

382. **Stache G.** Vertretung der Permformation in den Südalpen. B. R. A. 1874. 87, 365.

Vorläufige Mittheilungen über wichtige Entdeckungen bezüglich der im Titel bezeichneten Formation. Rückfichtlich Tirols ist von Bedeutung der Hinweis auf den „Bellerophonkalk“ und den Grödnner Sandstein als wahrscheinliche Vertreter der Permformation.

383. **Stache G.** Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. B. R. A. 1874. 135, 333 und B. R. A. 1874. 214, 345.

Eine grundlegende, den schwierigen Formationscomplex, der zwischen den altkrystallinen Schieferen und der Trias liegt, behandelnde Arbeit. Der Verfasser stellte sich die Aufgabe, „alle wichtigeren, auf die alten Formationen der Alpengebiete bezüglichen Daten nebst den selbst bisher gemachten Beobachtungen nach den geographischen Hauptverbreitungsgebieten der vortriadischen Schichtencomplexe zusammenzustellen“. Die hierher gehörigen Gesteine werden in fünf Gruppen gebracht und zwar:

1. Die Quarzphyllitgruppe (Thonglimmerschiefer, Casanaschiefer). Mit ihr stehe die Hauptmasse der jüngeren granitischen Gesteine der Alpen in engster Beziehung.

2. Die Kalkphyllitgruppe (Glimmerige Kalk Kalkglimmerschiefer und die grünen chloritischen Schiefer der Schieferhülle).

3. Die Kalkthonphyllitgruppe. (Sehr verschiedenartige, in den oberen Abtheilungen entschieden klastische Gesteine; Hauptverbreitung im Zuge, welcher sich an die Tauern und die Zillertal Centralfette

anlehnt und über den Brenner mit dem südlichen Pflitzerzug in Verbindung steht, sowie im Vinschgau und Oberinntal).

4. Die Gruppe der älteren Grauwacken-
gesteine. (Vorwiegend in Kärnten entwickelt).

5. Die Gruppe der oberen Carbon- und
Permgesteine.

Es wird hervorgehoben, daß besonders die ersten
Gruppen stellvertretende gleichalterige Faziesgebilde
sind.

In der zweiten Abtheilung wird an der Hand der
Literatur besprochen 1. der große Pusterthaler Quarz-
phyllitzug, 2. das Südtiroler Porphyrgebirge, 3. das
Cima d'Asta-Gebiet mit Valsugana und Vall'alta-
Agordo, 4. die Schieferinsel von Recoaro, 5. das
Adamellogebiet, 6. die Bergamasker Alpen (Bellin),
7. das Gebiet des Monte Musfetto mit Val Trompia.

Die allgemeinen Ergebnisse auch nur andeutungs-
weise aufzuzählen ist auf beschränktem Raum kaum
möglich. Wir heben nur einige hervor. Gneißphyllit
bildet allenthalben die Unterlage. Zwischen diesem und
den folgenden Quarzphylliten sind die Hornblende-
Granite verbreitet. Diese bildeten Decken und Ströme,
welche von den Quarzphylliten mantelförmig umgeben
sind. Die mit dem Quarzporphyr im Zusammenhang
stehenden Gesteine vermitteln Obercarbon und Perm,
die Grödnere Sandsteine und die in den höheren Lagen
zuweilen sich einstellenden Kalke vermitteln in ähnlicher
Weise den Uebergang in die Trias.

384. **Vorek S.** Das Tirol-Venetianische
Grenzgebiet der Gegend von Ampezzo.
J. D. G. 1874. 377.

Das im Titel bezeichnete Gebiet erfährt eine ausführliche Schilderung. Im stratigraphischen Theile werden unterschieden: Bhyllit, Conglomerat und Bunt-sandstein (Grödner Sandstein). Röh (mit Gyps und schwarzem „Foraminiferenkalk“, dem späteren „Bellerophonkalk“), Muschelkalk in drei Stufen (unterer Muschelkalk, Mendeladolomit, Buchensteiner Schichten), Sedimentärtuffe und St. Cassianschichten, Schlern-dolomit, Schlernplateau = Schichten (rothe Raibler Schichten), Hauptdolomit und Dachsteinkalk, Eias, Jura, Diphthakalk, Neocom, Diluvium, Alluvium. Hieran schließt sich eine Darstellung des Gebirgsbaues. auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. (Vgl. auch Lit. 354).

385. **Soernes R.** Aufnahme im oberen Willnöfsthale und im Enneberg. B. R. A. 1874. 347.

386. **Doelter C.** Porphyrorkommen bei Rienz. B. R. A. 1874. 146 und Tscherm. Min. Mitth. 1874. 89.

387. **Doelter C.** Das obere Fleimserthal. B. R. A. 1874. 322.

388. **Doelter C.** Das Monzoni-Gebirge. B. R. A. 1874. 380.

Die letzten vier kleinen Aufsätze enthalten Einzelheiten, die zum Theile in Mojsisovics Werk „Dolomitriffe“ (Lit. 523, 1879) Verwendung gefunden haben.

389. **Fuchs Th.** Die Stellung der Schichten von Schio. B. R. A. 1874. 130.

Die Schio-Schichten entsprechen der älteren Meeresmolasse oder den sog. Sozka Schichten.

390. **Fuchs C. W. G.** Studien aus der Umgebung von Meran. *J. N. B.* 1874. 162.

An eine flüchtige Skizze des Alpengebirges schließt sich eine ins Einzelne gehende Beschreibung der Umgebung von Meran besonders mit Berücksichtigung der glacialen Erscheinungen.

391. **Lenz D.** Notizen über den alten Gletscher des Rheinthales. *J. N. A.* 1874. 325.

Der aus dem Graubünden kommende Rheingletscher theilte sich bei Sargans. Der rechte Arm erstreckte sich dem Rheinthale entlang und „überschritt den gefrorenen Bodensee“. Er hinterließ hier zahlreiche Spuren in Form von Moränen und erraticem Materiale, die im einzelnen aufgezählt werden

392. **Zittel R.** Gletschererscheinungen in der bayerischen Hochebene. *S. A. W.* München 1874. 3.

Eine Schilderung der auf der bayerischen Hochebene im Gebiete des Isar- und Inn-gletschers vorkommenden glacialen Ablagerungen und anderer Gletscherspuren. Die diluviale Nagelfluh ist präglacial; nach ihrer Bildung folgte die Eiszeit; am Schlusse derselben bildete sich innerhalb und außerhalb des Moränengebietes der Völs.

393. **Studel A.** Ausdehnung des Bodensees in vorgeschichtlicher Zeit. *Schrftn. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees* V. 1874. 72.

Der Bodensee hatte vor der Eiszeit eine viel größere Ausdehnung nicht nur ringsum über seine heutigen Ufer, sondern auch rheinthal aufwärts bis Chur. Ueber Sargans und den Wallstädter See stand er mit dem Züricher See in Verbindung. Das

Seebecken wurde durch tektonische Störungen zur Zeit der Alpenbildung hervorgebracht. Im gleichen Hefte der Schr. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees findet sich eine beachtenswerte Topographie der Gletscher-Landschaft im württembergischen Oberschwaben von Probst.

394. **Schmidt A. N.** Die Quellen-Salinen bei Hall und Thaur vor Entdeckung des dortigen Salzberges. (Beiträge zur Geschichte des Haller Salzberges). De. B. Z. 1874. Nr. 11, 12, 13, 29, 30, 33.

Eine sehr wertvolle Geschichte der Haller Saline.

395. **Schmidt A. N.** Ueber die Beschaffenheit u. der Salzlagerstätten zu Hall in Tirol. Ztschft. d. Berg- und Hüttenvereins Klagenfurt. 1874.

Eine ausführliche und sehr lehrreiche Beschreibung des Haller Salzbergwerkes.

396. **Wittner A.** Beiträge zur Kenntnis des Erdbebens von Belluno am 29. Juni 1873. S. N. W. Wien, 1874. Bd.69.

Das bekannte Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873, dessen Wirkungen sich bis in unsere Nordalpen (Zell a. S., Ritzbühel, Ruffstein, Tegernsee, Seefeld, Bodensee) erstreckten, war ein tektonisches Beben. Falls Annahmen werden durch die genaueren Untersuchungen der Erscheinungen widerlegt.

397. **Barth Herm. Frhr. v.** Aus den nördlichen Kalkalpen. Gera 1874.

398. **Morstadt J.** Ueber die Terraingestaltung im südwestlichen Tirol, verglichen mit jener der Lombardei. Z. N. B. 1874. Heft 1.

Vgl. die Bemerkung zu Lit. 371 vom Jahre 1873.

Zusammenfassung. Das Jahr 1874 hat zahlreiche Arbeiten gebracht, welche unsere Kenntnis der geologischen Verhältnisse Tirols ungemein förderten, so besonders die Untersuchungen im Gebiete der südosttirolischen „Dolomiten“. Von hervorragender Bedeutung für die Geologie überhaupt sind aber die Abhandlungen Mojsisovics, Lit. 376, wegen ihres großen Einflusses auf die gesammte Entwicklung der alpinen Triasforschung in den folgenden Jahren, sowie jene Staches, Lit. 383, welche einen ersten erfolgreichen Schritt darstellt zur Lösung der vielen Räthsel der alpinen vortriadischen Ablagerungen.

1875.

399. **Wächler A.** Aus der Trias der nördlichen Kalkalpen. N. S. 1775. 265.

Die Arbeit wendet sich im Anschlusse an jene Gumbels (Lit. 377) und zwar in sehr scharfer Form gegen Mojsisovics. An mehreren Profilen wird die Richtigkeit der eigenen und der Irrthum von Mojsisovics Beobachtungen dargethan und schließlich ein Normalprofil durch die nördlichen Kalkalpen gegeben. Die Hauptglieder desselben sind:

I. Glimmerschiefer,

II. Thonglimmerschiefer (quarzig und kalkig).

In die Thonglimmerschiefer fällt die Steinkohlenformation des Steinacherjoches. Im übrigen gehören sie verschiedenen Formationen an. Die jüngsten sind die Wildschönauer Schiefer.

III. Bunter Sandstein (Conglomerate, Hauptbuntsandstein, Röhth).

III¹. Rauchwacke.

IV. Muschelkalk.

V. Keuper, und zwar:

- a) untere Carditaschichten (mit Hal. rug. Partnachschichten),
- b) Knollenkalk (Draxlehnerkalk),
- c) Chemnitzschichten (Wettersteinkalk u. Dolomit),
- d) obere Carditaschichten (Raiblerschichten, ebenfalls mit Hal. rug.),

VI. Infralias (Hauptdolomit, Rhät.)

VII. Lias.

400. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. N. F. 1875. 926.

Zahlreiche kleinere Notizen und zwar: Porphyrit von der Töll (Töllit) und Bintl (Bintlit), Granit von Brixen, Bozner Porphyr, Porphyrische Schiefer von Fieberbrunn, Dolomit vom Eislon, Carditaschichten und Wettersteinkalk, erstere Flachsee- und Küstenbildungen, letztere eine Tieffseebildung. Bemerkungen über das Sonnenwendjochgebirge zc.

401. **Mojsisovics G.** Die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seiser Alpe und von St. Cassian. B. R. A. 1875. 121.

402. **Mojsisovics G.** Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den Venetianischen Alpen. B. R. A. 1875. 220.

Kurze Notiz über diese Gebiete.

403. **Mojsisovics G. v.** Ueber die Ausdehnung und Structur der südosttirolischen Dolomitstöcke. S. A. W. Wien. 71. Bd. 1875.

Wendet sich besonders gegen Gumbel (Lit. 352, 1873), um den Nachweis zu liefern, daß die isolierten Dolomitmassen Südtirols schon ursprünglich getrennte Korallenriff=Stöcke und nicht, wie Gumbel (l. c.) erklärt, Denudationsreste einer zusammenhängenden Decke sind. Die zeitliche Aequivalenz der Dolomit- und Mergelfacies wird an Beispielen dargethan.

404. Hörnes H. Aufnahmen in Sexten, Cadore und Comelico. B. N. A. 1875. 266.

Flüchtige Bemerkungen über diese Gebiete.

405. Hörnes H. Aufnahmen im oberen Rienzthale. B. N. A. 1875. 224, 238.

Flüchtige Bemerkungen über diese Gebiete.

406. Hörnes H. Vorlage der Karte des oberen Willnöß- und Enneberg=Thales. B. N. A. 1875. 122.

Flüchtige Bemerkungen über diese Gebiete.

407. Hörnes H. Zur Genesis der Südtiroler Dolomiten. B. N. A. 1875. 290.

Vgl. Lit. 412.

408. Hörnes H. Aus den Südtiroler Kalkalpen. Z. A. B. 1875. 108.

Der Verfasser schildert in gemeinverständlicher Form die Schichtenfolge im Gebiete der „Dolomiten“ (eine Bezeichnung, gegen welche sich der Verfasser ganz bestimmt ausspricht).

409. Dölter E. Der geologische Bau, die Gesteine und Mineralfundstätten des Monogonigebirges in Tirol. J. N. A. 1875. 207.

Eine mit einer Karte und mehreren Durchschnitten des interessanten Gebirgsstockes ausgestattete Arbeit. Auf die Beschreibung der Eruptivgesteine, Amphibolit=

Monzonit und Pyroxen-Monzonit, Melaphyr, Orthoklasporphyr folgt eine ausführliche Schilderung des Monzonigebirges. Den Schluß bildet eine Aufzählung der Mineral-Fundstellen.

410. Dölter G. Die geologischen Verhältnisse des Monzoni Gebirges. B. R. A. 1875 81.

Ein kurzer Auszug aus Lit. 409.

411. Dölter G. Ueber das Monzoni-Gebirge. N. 3. 1875. 48.

Ein kurzer Auszug aus Lit. 409.

412. Dölter und Hörnes. Chemisch-gene-tische Betrachtungen über Dolomit. J. R. A. 1875. 293.

Die Südtiroler Dolomitmassen sind auf verschiedene Weise entstanden. 1. Unmittelbar durch Abscheidung von Organismen. 2. Aus Kalken durch spätere Metamorphose. 3. Durch Einwirkung der im Meerwasser enthaltenen Magnesiumsalze während der Ablagerung oder kurz nachher. Doch ist auch eine spätere Auslaugung von Kalk und dadurch eine Anreicherung der Magnesia in dolomitischen Kalken local möglich. (Lit. 407 gibt einen kurzen Auszug aus dieser Arbeit).

413. Hoppe-Seyler. Dolomitbildung. J. D. G. 1875. 495.

Zahlreiche Experimente ergeben, daß die von Dölter und Hörnes gegebenen Erklärungen sehr annehmbar seien. Der Verfasser glaubt, daß die Einwirkung der Magnesiumsalze möglich sei, wenn infolge der vulkanischen Ausbrüche die Meerestemperatur auf 200° (!) erhöht wurde.

414. Rath G. v. Der Monzoni im südöst-

lichen Tirol. Vortrag, geh. in der niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilk. Bd. XXVII. Bonn. 1875.

415. **Rath G. v.** Bemerkungen zu Dölter's Arbeiten über das Monzonigebirge. V. N. A. 1875. 247.

Der Inhalt der vorangehenden Abhandlung (Lit. 414) steht nicht ganz im Einklange mit den Beobachtungen und der Auffassung Dölter's (Lit. 409), was diesen letzteren zu einigen Aeußerungen veranlaßt hat, gegen die sich G. v. Rath in höflicher Form wendet.

416. **Rath G. v.** Beiträge zur Petrographie. Z. D. G. 1875. 295.

Enthält in weiterer Ausführung als Lit. 414 eine Beschreibung der Lagerungsverhältnisse und der Eruptivgesteine am Monzoni und vom Canzacolli bei Predazzo.

417. **Gümbel C. W. v.** Abriss der geognost. Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein. München. 1875.

Eine aus Anlaß der im Jahre 1875 in München abgehaltenen Versammlung der deutschen geolog. Gesellschaft verfaßte Schrift (76 Seiten und 2 Karten) über das im Titel bezeichnete Gebiet.

418. **Fuchs C. W. C.** Die Umgebung von Meran. N. J. 1875. 812.

Eine ausführliche Beschreibung der in der Umgebung von Meran vorkommenden geologischen Formationen mit einer schönen Karte.

419. **Fuchs C. W. C.** Zur geologischen Karte von Meran. Z. N. B. 1875. 66.

Dieselbe Karte mit gemeinverständlich gehaltenen Erläuterungen.

420. **Stache G.** Eruptivgesteine des Ortlergebietes und der Gebirgsgruppe des Zwölferispiz im oberen Vinschgau. *B. N. A.* 1875. 234.

Es werden eigenthümliche an Grünsteintrachyte erinnernde Eruptivsteine vom hintern Sulden, sowie porphyrische und dioritische Eruptivgesteine aus der Umgebung von Graun erwähnt.

421. **Koch A.** Geologische Mittheilungen aus der Dexthaler Gruppe. *S. N. A.* 1875. 247 und *B. N. A.* 1875. 123.

Die geologischen Verhältnisse des Piz- und des Kaunserthales werden geschildert.

422. **Koch A.** Die Ferwallgruppe. *B. N. A.* 1875. 226.

Eine kurze übersichtliche Schilderung des zwischen Montavon und Paznaun liegenden Theiles der Silvrettagruppe.

423. **Koch A.** Ueber Murbrüche in Tirol. *S. N. A.* 1875. 97 und *B. N. A.* 1875. 82.

Der aus vielen Worten und Citaten ausgelöste Kern des Aufsatzes besagt, daß die Murbrüche meist durch Entwaldungen hervorgerufen werden, übrigens verschiedene Ursachen und mancherlei schlimme Folgen haben können.

424. **Bacel M.** Umgebungen von Hohenemb. *B. N. A.* 1875. 229.

425. **Alpstein A.** Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. Gießen 1875.

(Vgl. *lit.* 315, 1871). Behandelt in ausführ-

licher Weise das Gebiet von Gerlos, Kriml und Ehrnthal, ferner Enneberg, Buchenstein und Fassa und das Gebirge zwischen Gader- und Höhlensteiner-Thal.

426. **Ammon L. v.** Bericht über die Excursion der deutsch. geol. Gesellschaft in die bayerischen Alpen. *Z. D. G.* 1875. 751.

427. **Hébert E.** Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin. *Compt rend. d. l' Acad. d. Sc. Tom. LXXXVI*, pag. 1310 et 1486. Paris 1875.

428. **Magazzoni.** Profilo geognostico delle Alpi Lombardi. *Comm. dell' Ateneo di Brescia per l' anno 1875.*

429. **Zittel R.** Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatze über die Gletschererscheinungen in der bayerischen Hochebene. *B. R. A.* 1875. 46.

430. **Grube.** Vom Bodensee, früheren Rheinthalgletscher und aus dem Brengenzermalde. *Stuttg.* 1875.

Enthält recht zutreffenden Bemerkungen über den Verlauf der nördl. Grenze der Vergletscherung in Oberbayern.

431. **Gleissin C.** Der Ampergletscher. *Correspondenzblatt der zool. mineral. Ver. in Regensburg XXIX.* Jg. 1875. S. 25.

432. **Pfarrer Probst.** Beiträge zur Topographie der Gletscherlandschaft im Württemb. Oberschwaben. *Württemb. naturw. Jahreshfte XXX.* 1875. p. 40.

Diese schon in den Schriften des Vereines für Geschichte des Bodensees Heft 5 enthaltene Abhand-

lung gibt ein schönes Bild der im Norden des Bodensees ausgebreiteten Gletscherlandschaft.

433. **Daglia G. J.** Sui terreni glaciali nelle valli alpine confluenti ed adjacenti al bacino del Lago di Garda. Atti del r. Istit. Veneto 1875.

434. **Trentinaglia-Zelvenburg J.** Das Gebiet der Rosanna und Trisanna mit besonderer Berücksichtigung der orographischen, glacialen, botanischen, zoologischen, geognostischen und meteorologischen Verhältnisse dargestellt. Wien 1875.

435. **Morstadt J.** Zur Geologie von Südtirol. *J. A. B.* 1875 Hft 1.

(Vgl. die Bemerkung zu Lit. 371, 1873 u. Lit. 398, 1874).

436. **Platz.** Geologische Geschichte der Alpen. *J. A. B.* 1875. 83.

Eine hübsch geschriebene, gemeinverständliche Uebersicht der Geschichte des Alpengebirges.

437. **Sueß Ed.** Die Entstehung der Alpen. Wien 1875.

Die Alpen, d. h. das Faltenssystem der Schichtgesteine, welches den mächtigen Gebirgszug der Alpen bedingt, sind nicht entstanden durch die hebende Kraft von Eruptionen, sondern durch die Contraction der Erdrinde in Folge der Abkühlung. Der verticale Druck setzte sich in horizontale Spannungen um, welche an Stellen der Erdrinde, die weicher und nachgiebiger waren, durch Auffaltungen, also Hebungen und horizontale Verschiebungen ausgelöst wurden. In der

Richtung der Verschiebungen erfolgten Zusammenpressungen und Ueberfaltungen, auf der entgegengesetzten Seite Zerreibungen, Brüche und Berwerfungen. Hier traten an den Spalten glutflüssige Massen empor. Die Eruptionen sind also nicht Ursachen, sondern Folgeerscheinungen dieser Gebirgsbildung. Dies der Grundgedanke des hervorragenden, in der Folge alle Vorstellungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung beherrschenden Werkes. Ins Einzelne können wir hier nicht eingehen. Es mag nur hervorgehoben werden, daß die sonst schwer verständliche Tektonik gerade unseres engeren Alpenantheiles durch diese Darstellung außerordentlich klar geworden ist.

438. **Hauer Fr. R. v.** Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniß der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wien 1875.

In diesem musterhaft geschriebenen Werke des Altmeisters der österreichischen Geologie finden wir die Resultate der vorangehenden geologischen Studien, vor allem der geologischen Reichsanstalt, auf dem ganzen Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie in kurzer, bündiger und gemeinverständlicher Form zusammengefaßt. Daß unsere Alpen darin einen hervorragenden Platz einnehmen, braucht kaum gesagt zu werden. Wollten wir ins Einzelne eingehen, so müßten wir die schon in der bisher besprochenen Literatur hervorgehobenen jeweiligen Ergebnisse der Detailforschung nochmal aufzählen. Rücksichtlich der Grundvorstellungen über Tektonik und Schichtenfolge können wir in Kürze folgendes bemerken. Hauer

hat bereits die ehemals herrschenden Vorstellungen von der hebenden Kraft der Eruptivmassen abgelegt und nähert sich in seinen Ansichten über Gebirgsbildung jenen oben (Lit. 437) erwähnten Vorstellungen; doch werden die Alpen noch als ein symmetrisch gebautes Gebirge dargestellt. Bezüglich der Schichtenfolge in der Trias sei bemerkt, daß das Werk in einer Zeit erschien, wo sich gerade größere Umwälzungen vorbereiteten, wie z. B. rücksichtlich des Alters der Grödnert Sandsteine, die bereits der Ohas zugezählt werden, oder rücksichtlich der Fragen nach der Stellung der Cassianer- und Cardita-Schichten, der Hallstätter Kalke u. dgl., welche eben durch die Publicationen Mojsisovics in den Vordergrund der Discussion traten. Dies der Grund, warum die Triasgliederung vor allem auf petrographischer Grundlage ruht.

439. Lyndall J. In den Alpen. Braunschweig 1875.

Zusammenfassung. Das Jahr 1875 ist besonders reich an geologischen Arbeiten über unser Gebiet. Aber nicht bloß umfanglich, sondern auch inhaltlich kann man es als eines der fruchtbarsten Jahre bezeichnen. Wir verweisen nur auf die Arbeiten Bichlers (Lit. 399) und Mojsisovics (Lit. 403), worin wichtige Fragen der alpinen Trias behandelt werden, desgl. auf Klipsteins (Lit. 425) ausführliche Schilderungen südtirolischer Gebiete. Als Vorbereitungen für die in Aussicht stehende große Monographie des südtirolischen Dolomitgebietes (Lit. 523, 1879) sind die zahlreichen Detailaufnahmen Hörnes' (Lit. 404—408) und Dölter's (Lit. 409—412) zu betrachten. Nicht minder beachtenswert sind die Dar-

stellungen von Fuchs (Lit. 418, 419), sowie die Aufnahmen Kochs (Lit. 421, 422) in den Centralalpen. Die hohe Bedeutung der beiden am Schlusse erwähnten Werke (Lit. 437, 438) wurde oben bereits hervorgehoben.

1876.

440. **Gümbel C. W.** Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. (Aus der Umgegend von Trient.) S. A. W. 1876. 51.

Gümbel hatte früher (Lit. 352) den Quarzporphyr und darüber liegende Conglomerate dem Carbon und Postcarbon zuzählen zu können geglaubt. Der dunkle „Foraminiferen-Dolomit“ (Vellerophonfalk) wurde dem deutschen Grenzdolomit gegenübergestellt. Nachdem die Wiener Geologen (Stache, Lit. 382) in dem letzteren eine permische Bildung erkannt haben, beschäftigt sich Gümbel neuerdings mit diesem Schichtencomplexe. In den Gebieten westlich und südwestlich vom Schlern findet sich ein gelber Dolomit als Aequivalent des schwarzen Vellerophonfalkes. Dieser Dolomit führt Schwerspath und Kupfererze und geht allmählich in Seiser- und Campiler-Schichten über. Gümbel gibt den paläozoischen Charakter der Fauna zu, glaubt aber, dass dies nur ein neues Beispiel für die auch anderwärts beobachtete Erscheinung sei, dass in den Alpen alte Typen in jüngeren Schichten wiederkehren. — Neuerliche Untersuchungen des Dolomitgebietes haben Gümbel wieder in der Ansicht bestärkt, dass der Schlerndolomit keine Korallenriff-Bildung sei.

441. **Gümbel C. W.** Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. Der Pechsteinporphyr in Südtirol. S. A. W. München 1876. 270.

Es wird gezeigt daß die Pechsteinporphyr Südtirols nicht einfach als glasig erstarrter Felsitporphyr anzusehen sind. Die chemischen Verhältnisse sprechen dagegen.

442. **Mojzibovics C.** Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen. B. R. A. 1876. 238.

Ein ausführliches Profil durch die Triasbildungen von Recoaro. Wenn der Kalk des Mte. Spitze als Aequivalent von Richthofens Mendoladolomit angesehen wird, erscheint der Muschellkalk gegenüber den höheren Triasgebilden außerordentlich mächtig. *)

443. **Mojzibovics C.** Vorlage der geologischen Specialkarte Süd-Dstirols und der Provinz Belluno. B. R. A. 1876. 347.

444. **Hörnes R.** Vorlage von Petrefacten des Bellerophonkalkes aus Südtirol. B. R. A. 1876. 38.

Gibt eine sehr interessante Uebersicht der bisher über den „Bellerophonkalk“ veröffentlichten Ansichten. Sodann werden Petrefactenfunde aufgezählt; die Altersfrage wird noch offen gelassen.

445. **Hörnes R.** Das Erzvorkommen am Mte. Avanza bei Forni Avoltri. — Be-

*) Ueber die Heilquellen von Recoaro hat Cabat in Bull. Soc. Geol. France 3. ser., t. IV. S. 443 eine Abhandlung „Note sur l'origine des eaux de Recoaro“ veröffentlicht.

merkungen über die paläozoischen Gesteine des Pusterthales. *B. R. A.* 1876. 60.

Im östlichen Pusterthale lässt sich keine Discordanz zwischen Berrucano und Gröbner-Sandstein einerseits und den darunter liegenden paläozoischen (vorwiegend phyllitischen) Schichten erkennen. Diese letzteren gehören höchst wahrscheinlich der Kohlenformation an.

446. Hörnes R. Aufnahmen in der Umgebung von Belluno, Serravalle, Sonzogone und Feltre. *B. R. A.* 1876. 241, 297. 341.

Kurze Notize über obige Gebiete.

447. Hörnes R. Zur Geologie von Südtirol. *Z. A. B.* 1876. 299.

Bemerkungen gegen Morstadt. (*Lit.* 398, 1874 u. 435, 1875).

448. Dölter C. Ueber die Eruptivgebilde von Fleims u. *S. A. W.* Wien. LXXIV. Bd. 1876.

Eine übersichtliche Darstellung der Ergebnisse der Studien Dölter's in dem vielbesprochenen Eruptivgebiete des Fassathales. Dieselben stimmen wesentlich mit den von Richthofen (*Lit.* 157) ausgesprochenen Ansichten über Bildungsweise dieser Eruptivmassen und die Reihenfolge der Eruptionen.

449. Stache G. Aus dem Ortlergebiete. *B. R. A.* 1876. 314.

Eine vorläufige Mittheilung über die Resultate der Aufnahmen im Gebiete der Specialkartenblätter Nauders und Glurns. Die Untersuchung war besonders gerichtet 1. auf die Erforschung der Verbreitung, des Alters und der tectonischen Verhältnisse der Eruptiv-

massen (Vgl. Cit. 420., 1875); 2. auf die Verfolgung der Marmorvorkommnisse von Laas, Göfflan und Martell; 3. auf die Klarlegung der tectonischen Verhältnisse.

450. **Stache G.** Ueber die alten andesitischen Eruptivgesteine des Ortlergebietes. B. R. A. 1876. 346.

Kurze Notizen über das Vorkommen der genannten Massengesteine.

451. **Stache G.** Eruptivgesteine des oberen Adigegebietes. Eruptive Lagermasse im Gneißphyllit des Zwölferispiz. B. R. A. 1876. 357.

Desgleichen.

452. **Roch G. A.** Zur Geologie des Arlberges. B. R. A. 1876. 84.

Es werden die geologischen Verhältnisse des projectierten Arlbergtunnels besprochen und gegenüber einem früheren Projecte die später thatsächlich durchgeführte Trace St. Anton-Langen empfohlen.

453. **Roch G. A.** Vorläufige Mittheilungen aus der Fervallgruppe. B. R. A. 1876. 187.

Eine übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse dieser Gruppe unter besonderer Berücksichtigung der Petrographie der auftretenden krystallinen Schiefergesteine.

454. **Roch G. A.** Aus dem Montavon. B. R. A. 1876. 320 und 343.

Mehrere geologische Einzelheiten aus diesem Thalgebiete.

455. **Lepsius H.** Erläuterung seiner geo-

logischen Karte des westlichen Südtirol. *Z. D. G.* 1876. 160.

Lepsius gibt einen flüchtigen Ueberblick über die auf seiner Karte (vgl. Lit. 502) ausgeschiedenen Formationen.

456. Lepsius N. Eintheilung der alpinen Trias. *N. Z.* 1876. 742.

Ein ähnlicher Auszug aus seiner großen Arbeit über Südwesttirol rücksichtlich der Trias. Grödner Sandstein und Bellerophonsschichten werden bei der Trias belassen (im Anschluss an Lit. 440.)

457. Klipstein A. Juraversteinerungen im Gebirge zwischen Gader- und Ampezzanerthal. *B. R. A.* 1876. 137.

Es wird auf das interessante Vorkommen von Juraversteinerungen im Gebiete der Fanisalpe zwischen dem Abtei- und dem Rauhthale hingewiesen.

458. Nelson Dale. A study of the Rhaetic strata of the Val di Ledro in the Southern Tyrol. Paterson 1876.

Eine vorzügliche, gründliche Darstellung der geologischen Verhältnisse der Gebirgsgruppe im Westen des Gardasees.

459. Domboni G. Gita alle Marocche fatta dai Naturalisti riuniti ad Arco. *Annuario della Società alp. del Trentino.* 1875—78, und *Delle antiche morene vicine ad Arco nel Trentino.* *Atti del R. Istit. Venet. di sc.* 1876.

Untersuchungen im Gebiete der sog. Marocche im Sarcaithale oberhalb Arco, bei Gelegenheit einer Naturforscherversammlung 1874 in Arco angestellt, ergaben, daß

jene gewaltigen Schuttmassen Stirnmoränen des Sarcagletschers sind, über welche sich theilweise Bergsturzmassen ausgebreitet haben. (Vgl. auch Lit. 433. 1875 und Lit. 514. 1878).

460. **Omboni G.** Di due antichi ghiacciai che hanno lasciato le loro tracce nei Sette Comuni. Atti d. R. Istit. Veneto, Tom. II, Ser. 5, Venetia 1876.

461. **Rinkeln.** Ueber die Eiszeit. Ver. d. Senkenb. Ges. Frankf. 1876.

Mit Bemerkungen über den Rheingletscher.

462. **Gleissn S.** Schnee und Eis in den Alpen. Z. A. B. 1876. 1.

463. **Höfer H.** Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873. S. A. W. Wien. 74. Bd. 1876. 819.

Zusammenfassung. Das Jahr 1876 brachte zwar keine größere Arbeit, ist aber reich an Einzelbeobachtungen, welche vorwiegend auf die Südalpen gerichtet sind. Die geologische Reichsanstalt (Mojzsisovics, Hörnes, Dölter zc.) hatte einerseits Südtirol in Angriff genommen, andererseits die Arbeiten im westlichen und südlichen Theile der Centralalpen (Stache, Koch) fortgesetzt. Lepsius begann seine Untersuchungen im westlichen Südtirol und die Italiener (Omboni, Taramelli) wendeten mit Vorliebe ihre Aufmerksamkeit den Glacialbildungen zu. Unter den stratigraphischen Fragen steht jene nach dem Alter des Bellerophonkalkes im Vordergrunde.

1877.

464. **Gümbel C. W. v.** Die geognostische Durchforschung Bayerns. Festschrift d. Akad. München. 1877. 57.

In einer der Anmerkungen zum Texte dieser Festrede bespricht Gümbel auch die geognostische Stellung des rothen Sandsteins in den Alpen und kommt auf Grund der von den Wiener Geologen im Bellerophonkalk gefundenen Versteinerungen, sowie eigener Funde von Pflanzen im Grödner Sandstein bei Neumarkt zur Ueberzeugung, dass in dem Complex des Grödner Sandsteines und der Bellerophon Schichten Uebergangsgebilde zwischen dem Paläozoicum und der Trias vorliegen. Dieselben direct der Dyas einzuverleiben, dazu ist Gümbel vor der Hand nicht recht geneigt. Der Schwazer Kalk wird mit dem Bellerophonkalk in Parallele gestellt.

465. **Gümbel C. W. v.** Vorläufige Mittheilung über das Vorkommen der Flora von Fänskirchen im sog. Grödner Sandstein Südtirols. V. R. A. 1877. 23.

Mittheilungen über die oben erwähnten Funde von Dyaaspflanzen im Grödner Sandstein.

466. **Gümbel C. W. v.** Die pflanzenführenden Schichten bei Neumarkt in Südtirol. N. J. 1877. 805.

Eine Wahrung der Priorität seiner Entdeckung der pflanzenführenden Schicht.

467. **Böhler A.** Mittheilungen aus den Alpen. N. J. 1877. 620.

Ein Profil bei Schwaz, aus dem hervorgeht, dass

der „Schwazer Kalk“ unter dem rothen Sandstein liegt, also mit dem Bellerophonkalk nicht vereint werden kann (vgl. oben Cit. 464).

468. **Bacel M.** Ueber das Kreidegebiet in Vorarlberg. B. N. A. 1877. 117.

469. **Bacel M.** Die Sette Comuni im Venetianischen. B. N. A. 1877. 211.

Eine Uebersicht des geologischen Baues des Gebietes südlich von Bassugana.

470. **Bacel M.** Vorlage der Karte der Sette Comuni. B. N. A. 1877. 301.

Fortsetzung.

471. **Hörnes R.** Beiträge zur Kenntniss der Tertiär=Ab lagerungen in den Südalpen. B. N. A. 1877. 145. 178.

Behandelt das Vorkommen von Schio=Schichten im Becken von Belluno und bei Serravalle, sowie Versteinerungen des Monte Civeron bei Borgo.

472. **Hörnes R.** Fundorte von Versteinerungen des Jura in der Umgebung von Belluno, Feltré und Agordo. B. N. A. 1877. 110.

473. **Lepsius R.** Erläuterung der geologischen Karte von Südtirol. J. D. G. 1877. 633.

474. **Stache G. und John G.** Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss der älteren Eruptiv= und Massengesteine der Mittel= und Ostalpen. (Zwölfer=Spitzgruppe). J. N. A. 1877. 143.

An eine topographische Einleitung schließt sich eine ausführliche Besprechung der Gesteine des westlichen

Theiles des Oetzthalerstockes, des Schweizer Grenzgebietes und der Ortler Masse, wobei bes. den über altkrystallinen Schiefen liegenden Gesteinen zweifelhaften Alters große Aufmerksamkeit gewidmet und der Versuch gemacht wird, ihr geologisches Alter zu fixieren. Es dürften zum größten Theile Grauwackengesteine sein. Weiter werden die im Gebiete reichlich und sehr zerstreut auftretenden Eruptivgesteine besprochen. Im Einzelnen findet das im Titel hervorgehobene Zwölfer-
spitzgebiet mit seinen merkwürdigen Massengesteinen eine ausführliche Schilderung. (Vgl. übrigens Lit. 449, 450, 451 im Jahre 1876.)

475. **Stache G.** Orientierungstouren im Binschgau. B. R. A. 1877. 205.

476. **Stache G.** Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalk Südtirols. B. R. A. 1877. 271.

Auf eine in der Einleitung gegebene Uebersicht über den Stand der Altersfrage der Bellerophonschichten und des Grödner Sandsteins folgt ein Verzeichnis der Fundpunkte von Versteinerungen des Bellerophonkalkes und schließlich die Beschreibung der letzteren selbst. Stache versteht den genannten Schichtencomplex (im Gegensatz zur Ansicht Gümbels (Lit. 464—466.) mit ziemlicher Sicherheit in das Perm.

477. **Zeller F.** Aufnahmen im obern Oetz- und Pässeier 'ale. B. R. A. 1877. 231.

Flüchtige Andeutung über den Bau der genannten Gebiete.

478. **Koch G. A.** Erläuterungen zur geologischen Aufnahmekarte des Selbretta-
gebietes. B. R. A. 1877. 137. 202.

Eben solche bezüglich der westlich anschließenden Selvetta-Masse.

479. **Cathrein A.** Die geognostischen Verhältnisse der Wildschönau. *Z. F.* 1877.

Eine Beschreibung der in der Wildschönau und Umgebung anstehenden Gesteinsarten, so wie ihrer Lagerung.

480. **Vittner A.** Die Tertiärbildungen von Bassano und Schio. *B. N. A.* 1877. 207.

Eine zusammengedrückte Uebersicht über die Tertiärablagerungen der genannten Gegend.

481. **Vittner A.** Das Alpengebiet zwischen Vicenza und Verona. *B. N. A.* 1877. 226.

Desgleichen, mit besonderer Rücksicht auf die tektonischen Verhältnisse.

482. **Miller R.** Das Molassemeer in der Bodenseegegend. *Schrift d. Vereines f. Gesch. d. Bodensees VII.* 1877.

Der Verfasser schildert in sehr ausführlicher und anschaulicher Weise das Tertiärgebiet im Norden des Bodensees. Daran schließt sich eine Uebersicht der Entwicklungsgeschichte des Gebietes und die Beschreibung zahlreicher Versteinerungen.

483. **Zittel R. A.** Ueber das Alter der Kalk mit „*Terebratula Rotzoana*,“ *Z. D. G.* 1877. 634.

Ganz kurze Notiz, dass diese Kalk zum Eias gehören.

484. **Lemberg J.** Ueber Gesteinsbildungen bei Predazzo und am Monzoni *Z. D. G.* 1877. 457.

Fortsetzung von Lit. 331 (1872.)

485 **Böhm A.** Ueber die Grenze zwischen den Ost- und Mittelalpen. *Z. N. B.* 1877. 61.

Als Grenze zwischen Ost- und Mittelalpen galt früher allgemein der Brennerpaß. Sonklar empfahl 1864 („die Dexthaler Gebirgsgruppe“) das Rauderser Querthal, *Mojissovics* (Lit. 351, 1873) verlegte sie in den Splügenpaß, wogegen sich *Sonklar* (*Z. N. B.* 1875. S. 235) sehr entschieden aussprach. *Böhm* sucht nun neuerdings den Brennerpaß als geeignetste Grenze hinzustellen.

486. **Cobelli G.** Alcune prove del passaggio del ghiacciaio pella Val d'Adige. Programma della i. r. Scuola reale sup. di Rovereto. 1877.

Cobelli schildert eine Anzahl schöner Punkte, welche für die Anwesenheit des diluvialen Etschgletschers sprechen. So seien die *Lavini di Marco* (ebenso wie die *Marocche* nördlich von *Ordo* im *Sarcathale*) eine Stirnmoräne des Etschgletschers. Nördlich von *Rovereto* am *Dosso dei Toldi* und am *Dosso Quartèr* findet man schöne Gletscherschliffe, in den *Moränen* sehr oft *Kontergeschiebe*.

487. **Cobelli G.** Contribuzione alla storia delle alluvioni del bacino di Rovereto. Eodem.

Eine Darstellung der diluvialen und modernen Ablagerungen im Becken von *Rovereto* nebst einer Skizze der Bildungsgeschichte derselben.

488. **Damboni G.** Il mare glaciale ed il pliocenico ai piedi delle Alpi Lombarde. *Atti della soc. ital. d. sc. nat.* Vol. XIX. fasc. 2. 1877.

489. **Hörnes H.** Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873 und die Falb'sche Erdbebenhypothese. Mittheil. d. Natur. Ver. f. Steiermark. 1877. 34.

(Vgl. Lit. 369 und 370. 1873; 396, 1874; 463, 1876.) Das bekannte Belluneser Erdbeben war ein tektonisches, wie schon Bittner gezeigt hatte. Die Stoflinien fallen mit tektonischen Störungslinien (darunter die Duerbruchlinie von Lago di Sta. Croce) zusammen.

490. **Richter E.** Zur Geschichte des Vernagtgletschers. Z. N. B. 1877. 164.

Mittheilung eines Berichtes über den Ausbruch des Vernagt-Gletschersees am 9. Juli 1601 aus den „Fugger'schen Zeitungen“ in der Hofbibliothek in Wien.

491. **Supan G.** Studien über die Thalbildungen im östlichen Graubünden und in den Centralalpen Tirols als Beitrag zu einer Morphologie der genannten Gebiete. Mittheil. d. k. k. geogr. Gesellsch. in Wien. 1877. 293.

Ein sehr beachtenswerter Versuch die Thalbildung mit den geologischen Factoren (Petrographie und Tektonik) in Beziehung zu bringen. Der Grundgedanke ist: Die Thalbildung wird vor allem durch die Erosion (im weitesten Sinne) bedingt; diese aber wird vom geologischen Baue beeinflusst.

492. **Gleffin S.** Die Thalbildung in den Alpen. (Mittheil. d. D. u. De. N. B. 1877. 96.

493. **Pfaff Fr.** Die Naturkräfte in den Alpen. München 1877.

494. **Cuvioni G.** Geologia applicata delle Provincie Lombarde. Descrizione ragionata delle sostanze estrattive utili metallliche e terree raccolte nelle Provincie Lombarde, Milano 1877.

Ein vorzügliches, mit einer schönen geologischen Karte der Lombardei 1 : 172800 ausgestattetes Werk. Nur ein Theil der beschriebenen Gebiete liegt innerhalb unserer Landesgrenzen, die Hauptmasse erstreckt sich vom Lago Maggiore bis zum Gardasee.

494a. **Loß Giuseppe.** „L' Anaunia, Saggio di Geologia delle Alpi Tridentine“ Trento, 1877.

Eine populär geschriebene Zusammenstellung der geologischen Verhältnisse der tirolischen Südalpen, in welcher Verfasser sich ungemein bemüht, die Ansichten der Glacialgeologen als unhaltbar hinzustellen.

Zusammenfassung. Im Vordergrund der Discussion steht die Frage nach dem Alter des Grödner Sandsteins und der Bellerophon Schichten (Lit. 464, 465, 466, 467, 476); vgl. auch (Lit. 440, 444 (1876) und Lit. 382 (1874). Das paläozoische Alter dieser Schichten scheint (Lit. 476) nahezu sicher gestellt. Sehr ausgiebig werden sodann die Untersuchungen an der Südostgrenze des Landes durchgeführt (Lit. 469, 470, 471, 472, 480, 481); in den Centralalpen werden die Aufnahmen durch Stache (Lit. 474, 475), Teller (Lit. 477) und Koch (Lit. 478) fortgesetzt. Von Seite der italienischen Geologen (Lit. 486, 487, 488) finden die glacialen Verhältnisse große Aufmerksamkeit. Supans Untersuchungen (Lit. 491) leiten auf einem äußerst dankens-

werten Gebiet die in der Folge so intensiv betriebenen geologischen Studien der Geographen innerhalb unseres Landes ein.

1878.

495. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. N. F. 1878. 185.

Kleine Notizen über Porphyr von der Trostburg und über den Wildschönauer Gabbro.

496. **Rechleitner Christian.** Ueber den rothen Sandstein an der Grenze der Central- und nördlichen Kalkalpen. Programm d. k. k. Staatsgymnasiums zu Innsbruck 1878.

Der Verfasser hat sich eine rech. dankenswerte Aufgabe gesetzt, nämlich die zerstreute Literatur über den im Titel hervorgehobenen Horizont, dessen geologisches Alter eben sehr im Vordergrund der Besprechung stand, zusammenzustellen. An die aufgeführte Literatur schließt sich eine geschichtliche Uebersicht über die bisherigen Deutungen des rothen Sandsteines und schließlich wird an der Hand zahlreicher Profile durch die nördlichen Kalkalpen die Schichtenfolge im fraglichen Complex vorgeführt.

497. **Stache G.** Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalk Südtirols. Z. N. A. 1878. 93 und B. N. A. 1878. 104.

Fortsetzung von Lit. 476 (1877).

498. **Stache G.** Die geologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen Dormio und Passo del Tonale. B. N. A. 1878. 174.

499. **Zeller F.** Geologische Mittheilungen aus der Vetzthaler Gruppe. B. N. A. 1878. 64.

500. **Zeller F.** Ueber die Ausnahmen im untern Vinschgau und im Isfingergebiete. B. N. A. 1878. 392.

Beide Mittheilungen geben flüchtige Ueberblicke über den geologischen Aufbau der bezeichneten Gebiete.

501. **Mojstjovics G.** Ueber die Südtiroler Quarzporphyrtafel. B. N. A. 1878. 58.

Kurze Notiz über das Porphyrgebiet (die Porphyrfornation verhält sich in tektonischer Beziehung wie ein Schichtencomplex) und die Sima d'Alta-Masse.

502. **Lepsius R.** Das westliche Südtirol, geologisch dargestellt. Mit einer geologisch colorierten Karte und zahlreichen Durchschnitten. Berlin, 1878.

Das Werk ist ein Pendant zu Richthofens „Pre-dazzo“. Auf den Inhalt einzugehen fehlt hier der Platz; wir können nur einige Andeutungen machen. Auf eine Einleitung: „Ueber den Begriff der Facies“ folgt eine Topographie des beschriebenen Gebietes, woran sich der stratigraphische Theil schließt. In der Triasgliederung steht Lepsius vielfach nicht auf der Höhe der bis jetzt errungenen Anschauungen; im besondern möge hervorgehoben werden, daß Lepsius den Gröbner Sandstein noch zum Buntsandstein stellt.

Mit Glimbel hält er den Schlerndolomit für keine Korallenriffbildung. Die glacialen Ablagerungen finden eine eingehende Behandlung. Besonders bemerkenswert ist die Vorstellung, welche Lepsius von der Rolle des Tonalits im Adamellostocke hat. Hiernach wäre dieses mächtige Eruptivgestein im festen Zustande emporge-

trieben worden. Trotzdem sei der Tonalit die Ursache der in seiner Umgebung vorkommenden Gesteinsumwandlungen. Lepsius erklärt dies dadurch, daß der Tonalit aus solchen Tiefen emporgehoben wurde, in welchen er eine Eigenwärme besaß, die zwar nicht genügte, um ihn zu schmelzen, die aber hinreichte, um an der Oberfläche die Contactmetamorphose zu bewirken. Lepsius sagt ausdrücklich, daß der Tonalit im festen Zustande neben den Muschelfalt (den er metamorphosierte) geworfen wurde. Die andere Möglichkeit, daß das flüssige Magma in der Tiefe an die Sedimentärformation getreten sei, (vielleicht in sie nach Art der „Lakkolithen“ injiziert wurde), sie metamorphosiert habe und daß später der ganze Complex, das erstarrte Eruptivgestein und seine sedimentäre metamorphosierte Umhüllung, emporgefaltet wurde, diese andere Möglichkeit wird nicht ins Auge gefaßt. — Im speciellen Theile finden wir sehr wertvolle Einzelbeobachtungen. Ein besonderes Kapitel ist dem allgemeinen Gebirgsbau, sowie der Thal- und Seebildung gewidmet. Den Schluß des Werkes bilden paläontologische Notizen. Die Angaben der Karte werden von spätern Beobachtern (vgl. z. B. Lit. 530, 1879) vielfach angefochten.

503. **Lepsius H.** Ueber die Dolomite des westlichen Südtirols und die Contactzone am Tonalitstocke des Adamello. *J. D. G.* 1878. 558.

504. **Dölter G.** Die Eruptivgesteine des westlichen Südtirols. *V. R. A.* 1878. 349.

Kritisiert mehrere Stellen im Werke von Lepsius (Lit. 502).

505. **Bittner A.** Vorlage der Karte der *Tredici Comuni*. *B. R. A.* 1878. 59.

Fortsetzung von Lit. 480, 481 (1877). Zahlreiche stratigraphische, paläontologische und tektonische Einzelheiten über die Schichtenfolge vom Rhät aufwärts.

506. **Bittner A.** Das Tertiär von *Marostica*. *B. R. A.* 1878. 127.

Daselbe über die Gebiete zwischen *Schio* und *Vassano*.

507. **Bittner A.** Der geologische Bau des südlichen *Baldogebirges*. *B. R. A.* 1878. 396.

Eine sehr klare, übersichtliche Darstellung des Baues der genannten Gebirgsgruppe.

508. **Hörnes R.** Beiträge zur Kenntniss der Tertiärablagerungen in den *Südalpen*. *J. R. A.* 1878. 9.

Schildert in eingehender Weise die Umgebung von *Belluno*.

509. **Hörnes R.** Aus der Umgebung von *Belluno*, *Feltre* und *Agordo*. *J. R. A.* 1878. 107.

Daselbe Gebiet wird in gemeinverständlicher, sehr anschaulicher Weise beschrieben.

510. **Hörnes R.** Ueber das Tertiär von *Belluno* und *Serravalle*. *J. D. G.* 1878. 680.

Hörnes hält seine von *Behrich* (vgl. folgende Lit.) zum Theil corrigierten Angaben aufrecht.

511. **Behrich.** Ueber *Belluno*. *J. D. G.* 1878. 532.

Behrich's Beobachtungen in der Umgebung von *Belluno* stimmen nicht ganz mit jenen von Hörnes

überein, so daß die Anordnung der Formationen in dieser Gegend nicht die Folgerungen zu ziehen berechtigt, welche Hörnes (Lit. 489, 1877) in Bezug auf das Erdöben von Belluno daran geknüpft hat.

512. **Vacef M.** Die Umgebungen von Roveredo in Tirol. B. R. A. 1878. 341.

Gibt eine übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse im Baldo-Gebirge und in der Gruppe des Orto d' Abramo.

513. **Hébert E. u. Munier-Chalmas.** Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin. Compt. rend. d. Séanc. d. l' Acad. d. Sc. Séances du 27. Mai 1877 et 17. Juin 1878. Tom. LXXXV. Paris 1878.

514. **Omboni G.** Le Marocche, antiche morene mascherate da frane. Atti della soc. Ital. di sc. nat. Milano 1878.

Wiederholt wesentlich dasjenige, was schon Lit. 459 (1876) mitgeteilt wurde, und wendet sich gegen Stoppani, welcher in seiner „Era neozoica“ hervorhebt, daß sich im Sarca-thale keine Gletscher Spuren finden.

515. **Hansel B.** Die petrographische Beschaffenheit des Monzonits von Predazzo. B. R. A. 1878. 449.

516. **Müller R.** Ueber die geognostischen Verhältnisse von Meersburg und die Entstehung des Bodensees. Schrift. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees IX. 1878. 103.

Der Verfasser kommt zum Schlusse, daß der Bodensee ein echter Eufensee sei, entstanden durch Spaltenbildung in einem aufgesprengten Gewölbe.

517. **Vergetporez B.** Die Erzförderung am Schwazer Eisenbergbau. *J. N. B.* 1878. 173.

518. **Lorenz S.** Untersuchungen über Kalk und Dolomit. *J. D. G.* XXX. 1878. 387.

Chemische und mikroskopische Beobachtungen an süd-tirolischen Dolomitgesteinen.

519. **Ackerbauministerium** Die Mineral Kohlen Oesterreichs. Wien 1878.

520. **Hauer Fr.** Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Aufl. Wien 1878.

Vgl. Lit. 438 (1875.)

Zusammenfassung. Eifrig wurden in diesem Jahre die Aufnahmen in den Centralalpen fortgesetzt (Lit. 498, 499, 500); vor allem aber beschäftigten die südalpinen Gebiete die Geologen. Lepsius (Lit. 502) liefert ein groß angelegtes Werk über das bisher fast nicht gekannte Südtirol. Die Arbeit hat sicherlich ihre Fehler, welche die Wiener Geologen heftig getadelt haben, allein man darf darüber nicht seine Vorzüge übersehen, welche besonders in der klaren und zahlreiche Beobachtungen aufweisenden Schilderung einzelner Gebiete hervortreten. Die Aufnahmen an der südlichen und südöstlichen Grenze unseres Landes (Lit. 505—510 und 512) sind eine Fortsetzung der Arbeiten in Südtirol, welche in den letzten Jahren mit großem Eifer betrieben wurden und deren Zusammenfassung uns Mojsisovics im folgenden Jahre in seinem großen Werke „Dolomitriffe“ bietet.

1879.

521. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie der Tiroleralpen. N. F. 1879. 140.

Zerstreute Notizen über Schalder, Klausen, Schwarz, Gardasee u.

522. **Gümbel C. W. v.** Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. Die Pflanzenreste führenden Sandsteinschichten von Recoaro. S. A. W. München 1879. 53.

Gibt eine ausführliche Schilderung der vielbesprochenen Schichtenfolge bei Recoaro. Das Hauptgewicht wird auf die Stellung des untern pflanzenführenden Sandsteins gelegt (der obere gehört sicher dem Muschelkalke an) Diese pflanzenführenden Schichten stimmen vollständig mit jenen von Neumarkt überein (vgl. Lit. 464—466, 1877.) Der Spizzeckalk ist ein Äquivalent des Wettersteinkalkes (Mojssjovics, Lit. 442, 1876 und Lit. 523, vergleicht ihn mit dem Mendoladolomit).

523. **Mojssjovics C.** Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien 1879.

Eine der hervorragendsten Erscheinungen auf dem Gebiete der alpinen geologischen Literatur. Das Werk ist außerordentlich klar geschrieben und reich ausgestattet; die große Karte ist meisterhaft ausgeführt. Auf den Inhalt des Werkes näher einzugehen ist hier nicht der Platz; wir können nur einiges andeuten. Der erste Theil gibt eine Einleitung in die geologische Geschichte der Alpen, reich an neuen Gesichtspunkten. Auch für den Fernerstehenden von großem Interesse ist das Capitel über die orotektonische

Gliederung von Südtirol. Der zweite Theil bringt die vorzüglich gelungenen Schilderungen der einzelnen Gebiete, als: die nördlichen Vorlagen des Hochgebirges, das Gebirge zwischen Fassa und Gröden, das Gebirge zwischen Gröden und Abtei, die Sellagruppe und das Badioten Hochplateau, das Gebirge zwischen Gader, Rienz und Boita, das Hochgebirge zwischen Rienz, Drau, Boita und Biave, die Hochalpen von Zolbo, Agordo und Primiero, der alte vulkanische District von Fassa und Fleims, der Cima d'Alta Stock und die Lagorai Kette, das im Süden der Balsugana-Cadore Spalte abgesunkene Gebirgsland, die Umgebung von Belluno. Im dritten Abschnitte (Rückblick) finden wir eine Entwicklung der Rifftheorie und Betrachtungen über Bau und Entstehung des Gebirges. — Bekanntlich fand die von R i c h t h o f e n begründete, von Mojsisovics im einzelnen ausgeführte Korallenriff-Theorie viele Gegner (vorzüglich in der Münchener Schule), welche wir seinerzeit hervorheben werden. Man mag darüber denken, wie man will, sicher ist, dass nach der von einem einheitlichen Gesichtspunkte ausgehenden Darstellung Richt Hofens und Mojsisovics das ganze Gebiet der Südtiroler Alpen verständlich wird und klar vor unsern Augen liegt, während sich die Gegner der Rifftheorie, deren Einwänden man übrigens vielfach die Zustimmung nicht versagen kann, vorläufig leider nur darauf beschränkt haben (Miss Ogilvie, Vit. 850, 1893, vielleicht ausgenommen), Beobachtungsfehler Mojsisovics aufzudecken oder seinen Auffassungen gewisser Erscheinunge andere gegenüber zu stellen, deren Richtigkeit nicht selten wieder bestritten werden kann.

524. **Wojfifowics G.** Beiträge zur Bildungsgeschichte der Alpen. V. R. A. 1879. 14.

Eine Inhaltsangabe des obigen Werkes.

525. **Bacel M.** Ueber Vorarlberger Kreide. J. R. A. 1879, 659 und V. R. A. 1879, 124.

Eine vorzügliche, kritisch sondernde, zahlreiche bisher dunkle Punkte aufhellende, in der geologischen Schilderung vortreffliche Arbeit. Auf die zahlreichen erörterten stratigraphischen Fragen, sowie auf die umfassende topographische Detailschilderung kann hier nicht eingegangen werden. Wir notieren nur flüchtig einige besonders beachtenswerte Ergebnisse. Die Reihenfolge der entwickelten Formationen ist folgende: Lithon (oberster Jura), Verrias Schichten, Kiefelkalk, Mittelneocom, Urgon, Gault, Seewer, Eocän. Weder nach unten, gegen den Jura, noch nach oben, gegen das Tertiär, ist eine scharfe Grenze vorhanden. Auch innerhalb der Kreide ist keine Lücke nachweisbar. Man kann zwei Facies (zweierlei gleichzeitige petrographisch und paläontologisch verschiedene Bildungen), eine mergelige und eine kalkige unterscheiden. Der von Gumbel (Lit. 96, 1856) und Richtigshofen (Lit. 148, 1859), 165, 1861) gezeichnete Bau entspricht im großen und ganzen den wirklichen Verhältnissen, im einzelnen werden jedoch zahlreiche Correcturen angebracht. Der Wellenbau des Vorarlberger Kreidegebietes läßt sich am besten unter dem Gesichtspunkte erklären, daß bei der Zusammenschiebung die Sedimente sich „an jener Ecke gestaut haben, welche das alte Gneißgebirge im Osten der sog. Rheinbucht bildet (Vobspitz und Hochjoch) und daß daher die Wellen um diese Ecke in einem auffallenden Bogen verlaufen, der, je näher an

der krystallinischen Erde um so schärfer, in weiterer Entfernung aber flacher wird."

526. **Vittner A.** Trias von Recoaro. *B. R.* A. 1879, 71.

Eine übersichtliche Schilderung der Reihenfolge und des tektonischen Baues der Umgebung des vielbesprochenen Vadeortes.

527. **Foullon H. D. v.** Ueber Eruptivgesteine von Recoaro. *T. M. M.* II. Bd. 1879, 149.

Beschrieben werden: Quarzporphyr, Diorite, Porphyrite, Diabase und Diabasporphyr, Melaphyre.

528. **Stache G. und John C.** Geologische und petrographische Beiträge zur Kenntniss der älteren Eruptiv- und Massengesteine der Mittel- und Ostalpen (Cevedalegebiet). *B. R.* A. 1879, 317.

Fortsetzung der schon 1877 (Lit. 474) begonnenen Beschreibung der interessanten Eruptivgesteine der Ortleralpen. Wir können hier auf den ungemein reichen Inhalte dieser Arbeit nicht näher eingehen. Es wird das Gebiet (weitere Umgebung der Zufallspitze) topographisch und geologisch geschildert; in den Quarzphylliten dieses Gebietes treten lagerförmig (auch gangförmig) dioritische und porphyritische Eruptivgesteine auf, deren ausführliche Beschreibung folgt.

529. **Stache G.** Die Eruptivgesteine des Cedevale-Gebietes. *B. R.* A. 1879, 66.

Kurze Zusammenfassung der obigen Mittheilungen.

530. **Stache G.** Die Umrandung des Adamello-Stokes und die Entwicklung der Permformation zwischen Balbuona, Giu-

dicaria und Val Camonica. B. N. A. 1879, 300.

In Fortsetzung der Aufnahmen des südlichen Theiles der tirolischen Centralalpen (vgl. Lit. 498, 1878) betritt Stache das schwierige Gebiet des Adamellostockes. Aus der kurzen, übersichtlichen Darstellung entnehmen wir, daß Lepsius' (Lit. 502, 1878) Karte ungenau ist; desgleichen ist Stache mit der „mechanischen Bewegung des Tonalitstockes“ nicht einverstanden. — An der Grenze des Tonalits gegen die krystallinen Schiefer erscheint eine Randzone eigenartiger „Tonalitgneise“. Zahlreiche Umwandlungen in der Umgebung des Stockes werden als Wirkungen heißer Quellen und Gasexhalationen hingestellt. Es folgen stratigraphische und tektonische Einzelheiten; schließlich wird hervorgehoben, daß die Ansicht, die älteren und permischen Porphyre könnten als Laven mit den Granit- und Tonalitstöcken (Adamello, Cima d'Asta, Brixen, Jffinger u.) in Verbindung gebracht werden (Rojisovics Lit. 523) nicht haltbar sei. Das Granitmassiv des Adamello ist jedenfalls älter als die carbonische Schichtenreihe und repräsentiert ein besonderes Aequivalent der phyllitischen Gneißformation. (Vgl. dagegen Lit. 940, 1896.)

531. **Stache G.** Ueber die Verbreitung der silurischen Schichten in den Ostalpen B. N. A. 1879, 216.

Zusammenfassung der bisher in den Ostalpen beobachteten Verbreitung silurischer Schichten.

532. **Lepsius H.** Ueber Dr. Staches Reisebericht, betreffend die Umrandung des Adamellostockes. B. N. A. 1879, 339.

Lepsius verwahrt sich gegen den Tadel Staches. (Lit. 530).

533. **Stache G.** Erwiderung auf die vorstehende Kritik meines Reiseberichtes über die Umrandung des Adamellostockes. *V. R. A.* 1879, 344.

Stache hält seine Aeußerungen aufrecht.

534. **Omboni G.** *Le nostre Alpi e la pianura del Po.* Milano 1879.

535. **Laramelli L.** *Appunti geologici sulla provincia di Belluno.* *Atti di soc. Ital. d. sc. nat.* vol. XXI. Milano 1879.

536. **Renmahr M.** Zur Kenntniss des untersten Lias der nordöstlichen Alpen. *Abhl. d. geol. R. A.* Bd. VII, 1879.

537. **Sigmund A.** Petrographische Studien am Granit von Predazzo. *J. R. A.* 1879, 305.

Der Granit von Predazzo führt in den obersten über dem Monzonit liegenden Theilen Quarze mit Glaseinschlüssen.

538. **Rolle Fr.** Mikropetrographische Beiträge aus den Rhätischen Alpen. Wiesbaden, 1879.

Untersuchungen krystalliner Gesteine von Graubünden, Chiavenna, Tessin u.

539. **Schmidt A. A.** Kohlen- und Eisenvorkommen bei Mori in Südtirol. *De. B.* 3. 1879, 74.

Eine Kohlen- und Eisengrube am Rio di Bisagno oberhalb Tierno, eine halbe deutsche Meile südlich von Mori, wird beschrieben.

540. **Schmidt A. A.** Bergbaue, Erz- und

Kohlenfunde in Vorarlberg. B. S. 3. 1879. 29, 30, 31.

Eine sehr wertvolle Zusammenstellung der wichtigsten Bergbaue in Vorarlberg.

541. Bösepnz F. Ueber die Erzlagerstätten am Schneeberg in Tirol. Dests. B. 3. 1879, 106.

542. Höfer H. Gletscher- und Eiszeitstudien. S. A. W. Wien, 1879.

Beobachtungen im Tauern-Dezthaler- und Monte Rosagebiete führen den Verfasser zum Satze, daß die Firnlinie in halber Höhe zwischen dem Gletscherende und dem Firnkamme liegt. Dementsprechend lag die Firnlinie des Etschgletschers zur Eiszeit circa 1342 m hoch (Firnkamm = 2584 m, Gletscherende = 100 m angenommen). Die Temperatur zur Eiszeit war um 5,6° R. niedriger als heute.

543. Lehmann B. Die Wildbäche der Alpen. Breslau 1879.

Zusammenfassung. Die hervorragendste Arbeit des Jahres 1879 ist Mojzifovics großes Werk über Südtirol (Lit. 523). Die Klarheit und Eleganz der Darstellung, der räumliche Umfang des beschriebenen Gebietes und die Fülle der beobachteten Thatsachen sichern dem Werke einen Platz unter den ersten Erscheinungen der geologischen Literatur der Alpen, selbst wenn die fortschreitende Erkenntnis der Wahrheit manches Theoretische berichtigt haben wird. Von hervorragender Bedeutung sind sodann Vaceks Untersuchungen im Kreidegebiete Vorarlbergs (Lit. 525). Eine große Bereicherung der Kenntnis unserer Alpen bilden endlich die Aufnahmen Staches im schwer

zugänglichen Gebiete der südlichen Centralalpen (Lit. 528, 529, 530), so daß das Jahr 1879 als ein sehr fruchtbares bezeichnet werden kann.

1880.

544. **Pichler A.** Beiträge zur Geologie Tirols. N. F. 1880. I. Bd. 172.

Zerstreute Notizen über Südtirol (Melaphyre), Sprechstein (Serpentin) zc.

545. **Pichler A.** Aus Tirol. N. F. 1880. II. Bd. 292.

Desgleichen. Am Steinacherjoch kommt „Glimmerporphyr“ vor.

546. **Gathrein A.** Die Dolomitzone von Brizlegg in Nordtirol. J. N. A. 1880. 609.

Eine ausführliche Schilderung der Umgebung von Brizlegg. Der Schwazerfalk sollte richtiger „Schwazerdolomit“ heißen. Die von verschiedenen Seiten versuchten Altersparallelen werden kritisiert, Entscheidung wird keine getroffen. Die Wildschönauer Schiefer gehören zum Grauwackenzug von Dienten. Der am Fuße des Gebirges von Rattenberg nach Wörgl ziehende Triasdolomit wird „Caritadolomit“ genannt. Er liegt in der concordanten, nach Norden überkippten Schichtenfolge über Mergeln, welche unmittelbar auf Muschelkalk folgen. (Bgl. Lit. 613, 1883 und 911, 1895.)

547. **Bittner A.** Die Sedimentgebilde in Judicarien. V. N. A. 1880. 233.

Schilderung des Gebirges im Süden von Tione. Stratigraphisch werden unterschieden: Werfener Sch.,

Muschelkalk, Buchensteiner Kalk Wengener Sch., Dolomitische Kalk (St. Cassian), Raibler Sch., Hauptdolomit, Rhät, oberer Dolomit, Lias, Hornsteinkalk (Jura), Ammonitico rosso, Diphthakalk, Biancone, Scaglia, Eocän. — Der Bau ist ein sehr complicierter, zahlreiche Bruchlinien durchsetzen das Gebiet.

548. **Uhlig B.** Zur Gliederung des rothen Ammonitenkalkes in der Umgebung von Roveredo, B. N. A. 1880. 275.

549. **Gümbel C. W. v.** Ein geognostischer Streifzug durch die Bergamasker-Alpen. S. A. W. München. 1880.

Zahlreich sehr wertvolle neue Beobachtungen. Nur ein Theil der Arbeit berührt tirolisches Gebiet (Gegend von Riva). Besonders interessant sind die Ergebnisse der Untersuchung rücksichtlich der pflanzenführenden Schichten in Val Trompia (vgl. Such Vit. 279, 1869). Diese „Collioschichten“ sind älter als die pflanzenführenden Sandsteine von Neumarkt. Der Gröbner Sandstein gehört wahrscheinlich doch der Trias an.

550. **Mojiljovics C. v.** Ueber heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. B. N. A. 1880. 330. J. N. A. 1880. 695.

551. **Wundt G.** Ueber Kugelconcretionen aus dem Kreidgestein bei Bils. B. N. A. 1880. 88.

In thonigen Zwischenlagen des Bilsener Jura finden sich am „Legam“ Concretionen, die an „Phosphatkugeln“ erinnern, aber keine Phosphorverbindungen enthalten.

552. **Stache G.** Die geologischen Verhält-

nisse der Gebirgsabschnitte in Nordwesten und Südosten des unteren Ultenthales in Tirol. B. R. A. 1880. 127.

Uebersicht über die krystallinen und permischen Gesteine dieses Gebietes mit Andeutungen über den Bau desselben.

553. **Stache G.** Durchschnitt durch die Centralalpen vom Gailthal bis Wörgl; Ultenthalgebiet, Randgebiet des Adamello. B. R. A. 1880. 249.

Zusammenfassende, kurze Mittheilungen. Es wird hervorgehoben, daß in der südlichen Umgebung des Adamellogebirges zur permischen und triadischen Zeit Eruptionen stattgefunden haben. Die Frage nach dem Alter des Tonalits selbst wird offen gelassen.

554. **Stache G.** Ueber das Vorkommen von Olivingesteinen in Südtirol. B. R. A. 1880. 287.

Im hinteren Ultenthale, in Val Rabbi, sowie im Tonalegebiete kommen eigenartige Olivingesteine vor.

555. **Zeller F.** Ueber die Aufnahme im Gebiete zwischen Etsch und Eisack. B. R. A. 1880. 91.

Skizze des Gebirges im Norden von Bozen. Besondere Berücksichtigung finden die Beziehungen von Berrucano, Porphyr und Grödener Sandstein. Letztere gehören wohl einer und derselben Bildungsperiode an.

556. **Zeller F.** Verbreitung und Lagerung der Diorite in der Umgebung von Klausen und Lüfen. B. R. A. 1880. 261.

Das interessante Eruptivgebiet von Klausen wird in übersichtlicher Darstellung vorgeführt. Um einen

mächtigen, auf einer **W**D streichenden Spalte emporgedrungenen Eruptivstock gruppieren sich lagergangsartige Apophysen. Die Gesteine sind quarzreiche Glimmerdiorite (makroskopische Bestimmung), in den Apophysen tritt Hornblende an Stelle des Glimmers. Auch im Pflanzthale kommen Diorite vor. (Vgl. Lit. 594, 1882.)

557. **Teller F.** Vorlage des Blattes Klaußen. **B. R. A.** 1880. 303.

558. **Reyer G.** Ueber die Tektonik der granitischen Gesteine von Predazzo. **B. R. A.** 1880. 231, 232, 304.

Die Eruptivmassen von Predazzo sind stromförmige, „fladenförmige“ Ergüsse in ein Senkungsfeld. Der Mulatgranit bilde den ältesten Erguß.

559. **Mügge D.** Glimmerporphyrith vom Steinacherjoch. **N. Z.** 1880. II. Bd. 293.

Mikroskopische Untersuchung des von Bichler (Lit. 545) gefundenen Eruptivgesteins von Steinach.

560. **Foullon H. B. v.** Ueber Minerale führende Kalke aus Val Albiole in Südtirol. **B. R. A.** 1880. 146.

561. **Nicolis G.** Note sulle formazioni eoceniche comprese fra la valle dell' Adige, quella d' Illasi ed i Lessini. Estrato dalla Cronaca Alpina 1879—80. Verona 1880.

Beschreibung der Eocänablagerung nördlich von Verona.

562. **Fraas D.** Glaciales. **N. Z.** 1880. II. Bd. 268.

Glacialerscheinungen nördlich vom Bodensee.

563. **Bošepuh F.** Die Erzlagerstätten von

Ritzbüchel in Tirol und dem angrenzenden Theile Salzburgs, sowie die von Klausen. Archiv f. prakt. Geolog. I. Bd. 1880.

564. Schmidt A. N. Ueber den alten Bleibergbau im Rohrergute bei Fieberbrunn in Pillersee. De. B. Z. 1880. Nr. 35, 36.

565. Schmidt A. N. Beitrag zur Geschichte des Häringer Kohlenwerkes. Vete f. Tirol u. Vorarlb. 1880, Nr. 221, 222.

566. Taramelli Torq. Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle provincie Venete. Append. al. Tomo V. Ser. v. d. Atli del' Ist. Venet. d. sc. lett. ed. arti, Venezia 1880.

Ein mit zahlreichen Profilen und Ansichtsbildern ausgestattetes Werk. Zittel (Lit. 483, 1877) und Lepsius (Lit. 502, 1878) haben die sog. grauen Kalke von Venetien mit Ter. Rozzoana und Renieri für Lias erklärt. Taramelli glaubt, daß der ganze Complex von Juragesteinen unterhalb des Ammonitico rosso heute noch nicht weiter gegliedert werden könne. Auf die zahlreichen Einzelbeobachtungen können wir hier nicht eingehen.

567. Stoppant A. Geologia d' Italia. Milano 1880.

567a. Apollonio A. „I pozzi glaciali di Vezzano. Annuario d. soc. d. Alpinisti Tridentini 1879/80.

Zusammenfassung. Das Arbeitsgebiet liegt vorwiegend in den Südalpen. Vor allem sind es die Untersuchungen in den Gebieten der krystallinen

Schiefer (Lit. 552, 553, 554, 556), welche rasch vorwärts schreiten; sodann beginnen die Aufnahmen der Reichsanstalt in Südtirol (Lit. 547). Größtentheils außerhalb unseres Landes liegen die wertvollen Beobachtungen Gumbels (Lit. 549) in den Bergamasker Alpen. Von hervorragendem Interesse sind sodann Mojzifovics kritische Untersuchungen (Lit. 550) in den lombardischen Alpen; doch liegen die zugrunde gelegten Gebiete nicht mehr innerhalb unserer Grenzen.

Ein Rückblick auf das letztvergangene Jahrzehnt läßt uns einen außerordentlichen Fortschritt in der geologischen Erkenntnis unseres Landes bemerken. Es ist kaum möglich in Kürze auch nur die wichtigsten Momente hervorzuheben. Wir wollen nur einige Namen nennen und die daran sich knüpfenden geologischen Fragen, zu deren Lösung sie wesentlich beigetragen, erwähnen. Zahlreiche Einzelheiten aus den verschiedenen Landestheilen lehrt uns Fichler kennen. Ähnliches bietet Klippstein. Die Centralalpen erforschen Stache, Koch und Teller. Vor allem hervorragend sind Staches Studien in den paläozoischen Gebieten und die Entdeckung merkwürdiger Eruptivgesteine in den westlichen Centralalpen, desgleichen Tellers Erforschung der complicierten tektonischen Verhältnisse. Die Trias findet in Mojzifovics einen productiven Bearbeiter. Jura, Kreide und Tertiär der Südalpen werden klar gelegt von Bittner, Hörnes und Vacek; letzterer hat sich außerdem um die Klarstellung der Verhältnisse der Vorarlberger Kreide große Verdienste erworben. Auf die glacialen Ablagerungen des südlichen Alpenrandes lenken italienische Geologen, Taramelli, Paglia, Omboni,

Cobelli unser Augenmerk; am Nordfuße der Alpen arbeiten über diesen Gegenstand, außer Zittel und Lenz auch mehrere Freunde der geologischen Wissenschaft in der Umgebung des Bodensees. Innerhalb der Alpen werden durch Gumbel und Gredler Einzelheiten bekannt. Von zusammenfassenden Werken sind Hauers Geologie und Emrichs Darstellungen in Schaubachs „Deutschen Alpen“ zu nennen. Als nur in weiterer Beziehung zur Geologie stehend müssen Sonklars Zillerthaler- und Bayers Ortleralpen-Monographien erwähnt werden. Dagegen sind von unschätzbarem Werte für uns die beiden großen Monographien über Südwesttirol von Lepsius und Südosttirol von Mojsisovics. An dem Zustandekommen des letzteren Werkes haben Mojsisovics's Mitarbeiter Hörnes und Dölter sehr wesentlichen Antheil. Von wichtigern Streitfragen mögen die Controversen Gumbels und Richthofens über den Mendel- und Schlierndolomit, Gumbels und der Wiener Geologen (bes. Staches) über das Alter des Gröbner Sandsteins und des Bellerophonkalkes, Bichlers, Gumbels und Mojsisovics über die Cardita-Schichten hervorgehoben werden. Rückfichtlich der praktischen Seite der Geologie unseres Landes haben sich Pošepny und besonders der unermüdbliche A. R. Schmidt große Verdienste erworben.

1881.

568. **Bittner A.** Ueber die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. J. R. A. 1881, 219—370.

Eine vortreffliche, die geologischen Verhältnisse der in den Kartenblättern „Storo“ und „Lago di Garda“ (Gebiet westlich vom See) enthaltenen Gebirgsgruppen in ausführlicher Weise darstellende Arbeit. Es werden die auftretenden Schichten charakterisiert und ihre Verbreitung erschöpfend beschrieben wobei die Beobachtungen Lepsius (Lit 502, 1878) wiederholt corrigiert werden. Ein Eingehen auf die meist kritischen Auseinandersetzungen ist hier nicht möglich. Im zweiten, tektonischen Theile fällt besonders der Hinweis auf den symmetrischen Bau der nördlichen und südlichen Kalkzone auf. Die Darstellungen und Deutungen von Lepsius werden wiederholt als unrichtig hingestellt.

569. **Bittner A.** Mittheilungen aus dem Aufnahmesterrain. (Garda=See). B. R. A. 1881. 52.

Ein Fund von *Harpoceras bifrons* aus der Umgebung von Riva in Schichten, welche scheinbar jurassischen Horizonten angehören, fördert die Ansicht, daß auch die Hauptmasse der über den „grauen Liasfalken“ folgenden gelben und oolithischen Kalke liasisch seien und somit die eigentlichen jurassischen Schichten eine viel geringere Mächtigkeit besitzen, als man bisher annahm. (Vgl. Lit. 566, 1880.)

570. **Bittner A.** Bericht über die Aufnahme in der Gegend von Brescia. B. R. A. 1881, 269.

Verschiedene Notizen.

571. **Bittner A.** Ueber die Triasbildungen von Recoaro. B. R. A. 1881. 273.

Einige Correcturen von Gumbels Angaben in Lit. 522, 1879.

572. **Vacel M.** Vorlage der geologischen Karte der Umgebung von Trient. B. N. A. 1881. 157.

Eine übersichtliche Schilderung der Schichtenfolge und Tektonik in der weiteren Umgebung von Trient.

573. **Neumahr M.** Ueber den Lias im südöstlichen Tirol und in Venetien. N. J. 1881. I. Bd. 207.

Eine vorwiegend paläontologische kritische Studie über die grauen Kalke zur Entscheidung der Streitfrage, ob sie dem Lias oder Jura zuzurechnen sind. Vgl. hiezu. Lit. 566, 1880.

574. **Reyer G.** Predazzo. B. N. A. 1881, 1—57.

Eine ausführliche Beschreibung der Beschaffenheit und Lagerung der Eruptivmassen von Predazzo. Die eigenartigen Vorstellungen des Autors über die Bildungsweise dieser Eruptivmassen haben wenig Anklang gefunden.

575. **Reyer G.** Ueber Predazzo. B. N. A. 1881. 83.

Inhaltsangabe der obigen Arbeit.

576. **Reyer G.** Die Eruptivmassen des südlichen Adamello. N. J. 1881. Beilage Bd. I. 419.

Viele Einzelbeobachtungen im Adamello-Gebirge am Abhange gegen Tione; sie geben dem Verfasser Gelegenheit zur Entwicklung von nicht landläufigen Ansichten über die Bildungsweise der Eruptivmassen, der Con-

tacterscheinungen und des Gebirgsreliefs, auf welche wir hier nicht eingehen können.

577. **Stache G.** Ueber die Gesteine des Adamellogebirges. B. R. A. 1881. 37.

578. **Stache G.** Aus dem Silurgebiete der farnischen Alpen. — Neue Daten über das Vorkommen von Olivingesteinen im Sulzberg Ultenthaler Gneißgebirge. B. R. A. 1881. 296.

Flüchtige Notizen.

579. **Teller F.** Zur Tektonik der Brixner Granitmasse und ihrer nördlichen Umrandung. B. R. A. 1881. 69.

Eine außerordentlich wertvolle Mittheilung über die geologischen Verhältnisse im Penjergebirge nördlich von der Brixner Granitmasse. Es werden nach Süden gerichtete Ueberfaltungen geschildert; in den eng zusammengepressten Falten liegen Daktyloporen führende (Trias-) Kalle, wie solche schon Pichler (Lit. 302, 1871) bei Mauls gefunden hatte.

580. **Löwl F.** Ein Profil durch den Westflügel der hohen Tauern. B. R. A. 1881. 445.

Eine gedrängte, aber sehr klare Darstellung der geologischen Verhältnisse längs eines Profils von Dlang im Pusterthale bis ins Zillertal.

581. **Gathrein A.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Wildschönauer Schiefer. N. J. 1881. Bd. I. 169.

Es wird der Nachweis geliefert, daß die sogenannten „Thonschiefernädelchen“ in dem Wildschönauer Schiefer südlich von Rißbüchel Rutil sind.

582. **Pichler A. und Blas J.** Die Quarz-

phyllite bei Innsbruck. *T. M. M.* IV. 1881. 503.

Beschreibung von Quarzphylliten der Umgebung von Innsbruck; auch hier kommt Rutil in derselben Form vor, wie oben (vgl. Lit. 581).

583. **Taramelli T.** Sulla posizione stratigrafica della zona fillitica di Rozzo e dei calcari marini che la comprendono. *Atti d. R. Istit. Lomb.* Milano 1881.

Die sogenannten „grauen Kalke“ Südtirols wurden von Benedek, Zittel und Lepsius als Gias erkannt. Taramelli bezweifelt die Richtigkeit dieser Ansichten. Vgl. übrigens Lit. 566, 1880. Von demselben Verfasser erschien in *Rendiconti R. Ist. Lomb. S. II.* Vol. XIV. fasc. III. 1881: „Di alcuni scoscendimenti postglaciali sulle Alpi meridionali.“

584. **Barisio A.** Note illustrative della carta geologica della provincia di Bergamo. Bergamo 1881.

Erläuterungen zu der aus vier Blättern bestehenden Karte der Provinz Bergamo i. M. 1 : 75.000.

585. **Zffer M. v.** Die Blei- und Zinkwerke der Gewerkschaft Silberleithen zu Viberwier im Oberinntale. *Z. F.* 1881.

Eine vorwiegend bergtechnische und historische Schilderung der genannten Werke (vgl. auch *De. B. Z.* 1881). Die geologischen Bemerkungen sind zumeist nicht zutreffend.

Zusammenfassung. Das Jahr 1881 ist vorwiegend den Südalpen gewidmet. Die vorzüglichsten Arbeiten Wittners (Lit. 568—571) und Vacels (Lit. 572) schaffen in bisher nur wenig bekannten

Gebieten Klarheit besonders rücksichtlich der tektonischen Verhältnisse, Teller (Lit. 579) und Löw (Lit. 580) lassen einen Blick in die complicirten Lagerungsverhältnisse der Centralalpen thun.

1882.

586. **Pichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. N. F. 1882. II. Bd. 283.

Flüchtige Notizen über die Umgebung von Mori, über den Brixner Granit, sowie über Porphyr.

587. **Pichler A. und Blaas J.** Die porphyrischen Gesteine von Brandenburg bei Brixlegg. T. M. N. IV. Bd. 270.

In der Nähe der Alpe Ascha in Brandenburg findet man eigenthümliche Gerölle eines Gesteins von porphyrischem Aussehen. Nach Blaas sind es wahrscheinlich eigenthümlich ungewandelte klastische Gesteine.

588. **Pichler A. und Blaas J.** Die Quarzphyllite bei Innsbruck. T. M. N. IV. Bd. 503.

Eine Beschreibung der genannten Gesteine.

589. **Rechleittner Hans.** Mittheilungen aus der Gegend von Mattenberg. B. R. A. 1882. 207.

Es werden einige Profile der Umgebung von Mattenberg beschrieben.

590. **Vacel M.** Vorlage der geol. Karte des Monsberges. B. R. A. 1882. 42.

Es wird die Schichtenfolge im Monsberger Gebiete geschildert und der Umstand hervorgehoben, daß die Schichtencomplexe besonders gegen die jüngeren Schichten hin auffallende Discordanzen zeigen.

591. **Koch G. A.** Zur Geologie des Montavoner Thales. In Otto Pffisers „Montavon“ Lindau und Leipzig 1882.

Eine geologische Skizze des Thalgebietes.

592. **Teller F.** Ueber die Lagerungsverhältnisse im Westflügel der Tauernkette. B. R. A. 1882. 241.

Schildert die complicirten Lagerungsverhältnisse im Gebiete der Tauern vom Ahrnthale gegen Westen.

593. **Teller F.** Ueber die Aufnahmen im Hochpustertthale. B. R. A. 1882. 342.

Ein Gleiches rücksichtlich des südlich von der Zillertaler Hauptkette zwischen dem Ahrn- und Pustertthale liegenden Gebietes.

594. **Teller F.** und **John E. v.** Geologisch-petrographische Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine von Klausen in Südtirol. J. R. A. 1882. 589.

Eine ausnehmend klare Darstellung der geologischen Verhältnisse im bekannten Eruptivgebiete von Klausen (Teller) und eine vorzügliche Schilderung der bis jetzt als „Diorite“ und „Melaphyre“ beschriebenen Eruptivgesteine (John). Es ist hier unmöglich, in Kürze auf den reichen Inhalt der Arbeit näher einzugehen; wir müssen uns begnügen, das eine oder andere besonders wichtige Moment mit einem Worte hervorzuheben. Die Eruptivgesteine treten auf im Streichen der Schiefer liegenden parallelen Spalten empor, wachsen local stockförmig an und breiten sich zuweilen lagerartig über den Schiefer aus. Die Hauptmasse liegt im Bildarthal. Die „Diorite“ von Klamm und Sulferbruck gehören Parallelspalten an. — Die petrographische Unter-

fuchung ergab, daß die Klaujener Eruptivgesteine verschiedenen Typen angehören; sie sind z. Th. Quarzglimmersiorite, z. Th. Norite, die „Melaphyre“ sind zum größten Theil Noritporphyrite.

595. **Wundt G.** Ueber die Lias-, Jura- und Kreideablagerungen um Bils in Tirol. *J. N. A.* 1882. 165.

Die Gegend von Bils hat die Geologen schon oft angezogen; vgl. *Vit.* 166 (1861), *Vit.* 179 (1862). Nunmehr veröffentlicht Wundt eine zusammenfassende, sehr eingehende Bearbeitung des interessanten Gebietes in paläontologischer und geologischer Hinsicht. Nach dem Verfasser gehören die bekannten rothen und weißen Kalke von Bils mit *Ter. pala* und *Ter. antiplecta* in den oberen Lias, in den Dogger und Malm.

596. **Hussak G.** Ueber einige alpine Serpentine. *I. M. M. V.* Bd. 1882. 61.

Es werden Serpentine von Sprechstein bei Sterzing, aus dem Zillertale, Windisch-Matrei u. Matrei am Brenner beschrieben. Mit Ausnahme der letzteren sind die Serpentine aus augitreichen Schiefergesteinen hervorgegangen.

597. **Bede Fr.** Glaseinschlüsse in Contactmineralien von Canzacoli bei Predazzo. *I. M. M. V.* Bd. 1882. 174.

598. **Laramelli L.** Geologia delle provincie Venete *Mem. della R. Accad. dei Lincei.* Roma 1882. (Gefrönte Preisschrift. 236 S.)

599 **Nicolis G.** Sistema liasico-giurese della provincia di Verona. *Estr. del. Vol. LVIII, ser. III, fasc. 2 delle Memor. dell' Accad. d'Agricoltura ecc. di Verona.* 1882.

600. **Nicolis G.** Note illustrative sulla carta geologica della provincia di Verona. Estr. dal. Vol. LVIII. Ser. III. fasc. 2. dell' Accad. d' Agric. ecc. di Verona, 1882. Mit Karte 1 : 75.000.

Beide Arbeiten dienen zur Erläuterung der in vier Blättern 1 : 75.000 herausgegebenen trefflichen geologischen Karte der Provinz Verona.

601. **Schmidt R. A.** Ueber den alten Silber- und Kupferbergbau am Röhrenbühl behufs einer allfälligen Wiederaufnahme desselben. Berg- und Hütten-Jahrb. 1882, XXX. Bd., 3. Heft.

602. **Penc A.** Die Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882.

Dieses von der Münchener Universität preisgekrönte Werk ist ein Meilenstein in der Entwicklung der glacialgeologischen Forschung; auf dem Fundamente der „Vergletscherung der deutschen Alpen“ hat die neuere alpine Glacialgeologie ihren Bau aufgeführt, ohne dasselbe und ohne die unermüdbliche Thätigkeit seines Verfassers würden wir in diesem Zweige der geologischen Alpenforschung kaum jenen geklärten Gesichtskreis besitzen, dessen wir uns gegenwärtig erfreuen. Auf den außerordentlich reichen Inhalt des Werkes können wir hier nicht eingehen.

603 **Wahberger Fr.** Der Innegletscher von Ruffstein bis Haag. Ergänzungsheft Nr. 70 zu B. M. 1882.

Die vorliegende Monographie des vom Innegletscher bedeckten Gebietes auf bayerischem Boden ist eine erste Frucht der von Penc zunächst unter den

jungen Geographen gegründeten glacial-geologischen Schule.

604. **Söwl F.** Ueber den Terrassenbau der Alpenthäler. P. M. 28. Bd. 1882. 132.

Die Beispiele zu den theoretischen Erörterungen des Verfassers sind größtentheils unserem engeren Alpengebiete entnommen (Stubach Thal, Valber Thal, Antholzer Thal, Deythal, Zillerthal u.).

Zusammenfassung. Das Jahr 1882 hat mehrere wertvolle Einzelbeobachtungen gebracht. Von großem Werte sind Tellers Forschungen in den Tauern (Lit. 592, 593), sowie die erschöpfende Bearbeitung des Klausener Eruptivgebietes durch Teller und John (Lit. 594). Für die Glacialgeologie überhaupt, sowie insbesondere für die Erkenntnis der diluvialen Vergletscherung unserer Alpen von unschätzbarem Werte ist Pencks grundlegendes Werk (Lit. 602).

1883.

605. **Pichler A.** Zur Kenntnis der Phyllite in den tirolischen Centralalpen. T. M. M. V. Bd. 1883.

Pichler hält den Turmalin für ein „Leitmineral“ der Phyllite. Mittels desselben findet er, daß so manche krystalline Schiefer, die man bisher nicht zu den Phylliten gerechnet hat, diesen angehören.

606. **Teller F.** Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkristallinischen Schichtreihe Mittelstirols. B. R. A. 1883. 193.

Es werden Vorkommnisse von diploporenführenden Kalken ähnlich jenen von Mauls aus dem Gebirgszuge nördlich des Pusterthales geschildert. Sie sind Denudationsreste eines in die Phyllite des Pusterthaler Thonglimmerschieferzuges eingefalteten Lappens transgredierender Dolomite obertriadischen Alters.

607. **Vittner A.** Bericht über die geologischen Aufnahmen im Triasgebiete von Recoaro. *J. N. A.* 1883. 563.

Eine Monographie der berühmten Umgebung von Recoaro mit einer historischen Einleitung und einer Uebersicht der großen Literatur dieser Gegend. Auf den reichen Inhalt der Arbeit können wir selbstverständlich hier nicht eingehen. Hervorgehoben mag übrigens werden, daß sich die Ansichten Vittners über die Parallelen der Trias von Recoaro näher an Mojsisovics (Lit. 442, 1876), als an Gümbel (Lit. 522, 1879) anschließen. Auch bei ihm erscheint der Spitzekalk als Aequivalent des Mendoladolomits.

608. **Vittner A.** Nachträge zum Berichte über die geologischen Aufnahmen in Judicarien und Val Sabbia. *J. N. A.* 1883. 405.

Zahlreiche, einzelne Beobachtungen aus der Umgebung von Tione, Pieve di Buono, Bagolino, Vestone zc. Die Trias der Val Trompia ist nach Vittners Auffassung im Gegensatz zu jener Curionis (Lit. 301, 1870) und Raggazzonis (Lit. 428, 1875) jener in Judicarien ähnlich und es lassen sich zwischen den Werfener Schichten und dem erzführenden Kalk (Ejnofalk) mehrere Horizonte gut unterscheiden.

609 **Koch G. A.** Garnerathal und Plattspitze in Vorarlberg. *J. N. B.* 1883. 444.

Von demselben Verfasser erschien im gleichen Bande der *Z. A. B.* auch ein Aufsatz: „Die Ursachen der Hochwasser-Katastrophe in den Südalpen.“

610. **Sarada Lohofitzi.** Ein Beitrag zur Geologie des Comelico und der westlichen Carnia. *J. N. A.* 1883. 151.

611. **Sarada Lohofitzi.** Geologische Aufnahmen im Comelico und der westlichen Carnia. *V. N. A.* 1883. 78.

612. **Stache G.** Aus dem Westabschnitt der karnischen Hauptkette. *V. N. A.* 1883. 210.

613. **Roßplock A.** Zum Gebirgsbau der Alpen beiderseits des Rheins. *Z. D. G.* 1883. 134.

Eine kritische, vor allem allgemeine geologische Fragen (Tektonik, bruchlose und plastische Gesteinsumformung *ic.*) berührende Arbeit. Im stratigraphischen Theile wird die Permformation in Nordtirol (Brizlegg, Hohe Salve, Rißbühel) besprochen.

614. **Alpstein A.** Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. Gießen 1883.

Führt uns in sehr anmuthender Form in manche Einzelheiten der durch Mojsisovic's Werk (Tit. 523, 1879) bereits ausführlich bekannt gewordenen Südtirolischen Gebiete (Gadertal, Fanisgebiet, Monte Erystallo, Sellagruppe, Marmolata, Predazzo); ferner nach Judicarien, dann in die Umgebung von Rössen und Reit im Winkel, Häring und Brandenberg.

615. **Böhm A.** Ueber die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacial-Ablagerungen. *B. N. M.* 1883. 267.

Es wird in Bestätigung der von **Penc** (Lit. 602, 1882) ausgesprochenen Auffassung, daß die Höttinger Breccie interglacial sei, der Beweis hiefür aus mehreren neu erkannten Umständen erbracht.

616. **Cathrein A.** Petrographische Notizen aus den Alpen. *N. Z.* 1883. II. Bd. 183.

Es werden beschrieben: Proterobas von Leogang, Pechsteinsporphyr von S. Eugano.

617. **Cathrein A.** Ueber einige Mineralvorkommen bei Predazzo. *Ztschrft. f. Krystallogr.* 1883 VIII. 219.

618. **Gleissin E.** Die Moränenlandschaft der bayerischen Hochebene. *Z. N. B.* 1883. 193.

Es werden die Glacial-Erscheinungen der bayerischen Hochebene nach den Bearbeitungen von **Gümbel**, **Stark**, **Zittel**, **Probst**, **Penc** und **Vanberger** in gemeinverständlicher Form geschildert.

619. **Schmidt A. N.** Beiträge zur Geschichte der tirolischen Bergbaue (Ritzbühel, Schwaz, Sterzing, Imst mit Vorarlberg) *De. B. Z.* Nr. 4, 5, 7. 1883.

620. **Jffer M. v.** Beitrag zur Geschichte des Röhlerbühler Bergbaues. *De. B. Z.* Nr. 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13. 1883.

621. **Göbl W.** Die Art des Abbaues der Kupferkieslager zu Ritzbühel in Nordtirol. *De. B. Z.* 1883. Nr. 46.

622. **Friele H. v.** Geschichtliche Mittheilungen aus dem Gebiete des Bergwesens in Tirol. *De. B. Z.* Nr. 3. 1883.

623. **Beust F. C. v.** Ueber den Erzbergbau von Val Sugana. *De. B. Z.* 1883. Nr. 10.

623a. **Fugger u. Rastner.** Aus den Salzburgerischen Kalkalpen. *Mittheil. für Salzburger Landeskunde* XXIII. 1883.

Die Arbeit greift in den Koserer Steinbergen auch auf tirolisches Gebiet über.

623b. **Soullar H.** Von den Ueberflemmungen. Wien, Pest, Leipzig. 1883.

Zusammenfassung. Ein guter Theil der Publicationen des Jahres 1883 berührt tirolisches Gebiet nur an den Grenzen. So besonders Bittners große Arbeit über Recoaro (Lit. 607), Harada (Lit. 610), Stache (Lit. 612), Rothpleß (Lit. 613). Von Bedeutung für die geologische Geschichte unserer Alpen sind Tellers (Lit. 606) Beobachtungen in den Centralalpen.

1884.

624. **Koch G. A.** Die Abgrenzung und Gliederung der Silvrettagruppe. Wien. 1884.

An einen geographischen Theil schließt sich eine Uebersicht über den geologischen Aufbau der Gruppe.

625. **Lechleitner S.** Notizen über den Gebirgsstock des Sonnwendjoches im Unterinntale (Tirol). *B. R. A.* 1884. 204.

Gibt einen flüchtigen Ueberblick über die in der Kofangruppe entwickelten Formationen.

626. **Böhm G.** Beiträge zur Kenntnis der grauen Kalks in Venetien. *J. D. G.* 1884. XXXVI. Bd.

Eine vorwiegend paläontologische Arbeit. Im stratigraphischen Theile werden mehrere Profile geschildert. Ueber die Stellung der grauen Kalks erfahren wir nichts Sicheres.

627. **Stache G.** Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permischichten dieses Gebietes. *J. D. G.* 1884. 277.

Das Material für diese außerordentlich inhaltsreiche Arbeit stammt zum größeren Theile nicht aus unseren Alpen; die allgemeinen Ergebnisse berühren aber unser Gebiet in so hohem Grade, daß wir diese Arbeit nothwendig zur geologischen Literatur Tirols rechnen müssen. Es ist nicht möglich, in kurzen Worten einen Auszug zu geben; wir müssen uns begnügen, einige Ergebnisse herauszugreifen. Im paläozoischen Randgebirge der centralen Ostalpen ist vorzüglich Silur vertreten. Dieses ist in den östlicheren Gebieten in der normalen Facies der Grauwacke entwickelt, in den westlichen (tirolisch-schweizerischen) in Form der sog. epikrystallinen Schiefer. Diese letzteren sind nicht metamorphe Producte klastischer Sedimente, sondern unmittelbare Abjäge ähnlich den krystallinen Schiefen, aber unter etwas geänderten, der Fortentwicklung der Erde entsprechenden Verhältnissen. Die vom Steinacher Joch gegen Osten durch das Tuxer-, Gerlos- und Salzach-

thal und weiter bis in den Semmering reichenden epikrystallinen Bildungen gehören dem Carbon an.

628. **Stache G.** Elemente zur Gliederung der Silurbildungen der Alpen. B. R. A. 1884. 25.

Ein kurzer Auszug aus Obigem.

629. **Foullon S. B. v.** Ueber die petrographische Beschaffenheit der vom Arlbergstunnel durchfahrenen Gesteine. B. R. A. 1884. 168.

630. **Foullon S. B. v.** Ueber die Wärmeverhältnisse der Ostseite des Arlbergstunnels nach den Beobachtungen des Herrn k. k. Oberingenieurs und Sectionsleiters J. Wagner. B. R. A. 1884. 333.

631. **Foullon S. B. v.** Ueber die petrographische Beschaffenheit krystallinischer Schiefer aus den Radstätter Tauern und deren westlicher Fortsetzung. J. R. A. 1884. 635.

632. **Vacek M.** Beiträge zur Geologie der Radstädter Tauern. J. R. A. 1884. 609.

633. **Wagner J.** Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergstunnels. J. R. A. 1884. 185 und 743.

634. **Nicolls G.** Oligocene e miocene nel sistema del Monte Baldo. Verona 1884.

Zunächst werden die älteren Bildungen und der Bau des Baldogebirges geschildert. Daran schließt sich die Beschreibung der Verbreitung der im Titel bezeichneten Tertiärschichten.

635. **Regri A.** Le Valli del Leogra ecc. nel Vicentino, Boll. d. R. Com. Geol. d' Italia. Roma 1884.

Nach einer auszugswweisen Besprechung der vorangegangenen einschlägigen Literatur bespricht der Verfasser zahlreiche Excursionen in der näheren und weiteren Umgebung von Recoaro u. Schio.

636. **Geißbedt A.** Die Seen der deutschen Alpen. Mitth. d. Ver. f. Erdkunde in Leipzig. 1884.

Eine Arbeit, welche einen großen Fortschritt in der Erkenntnis des Seephänomens bezeichnet. Wir lernen die Beziehungen der kleinen Hochgebirgsseen zum geologischen Bau des Gebirges und ihre verschiedene Bildungsart kennen, ferner die Tiefenverhältnisse und Bodenplastik der Randseen. Von den meisten derselben läßt sich nachweisen, daß sie in einer gewissen Beziehung zum Glacialphänomen stehen und zwar zu nicht geringem Theile durch die erodierende Thätigkeit der diluvialen Gletscher entstanden sind. Das gleiche gilt in noch höherem Maße von den großen Vorlandseen, deren topographischer Connex mit der Moränenlandschaft ein offenkundiger ist. Die Alpenseen sind in folgender Weise entstanden: „Vor Eintritt der Glacialzeit war die Bildung der Längs- und Querthäler innerhalb unseres Alpengebietes im Wesentlichen vollendet. Die erosive Kraft des Wassers hat an ihrer Entstehung den hervorragendsten Antheil. Ihre Einsenkung reichte tiefer hinab als heute. Diese Thäler haben die Wege der Gletscher bestimmt, die alsdann an den disponierten Punkten die Thäler zu Mulden ausweiteten.“ Eine ausführliche Behandlung erfahren sodann die Temperatur- und Eisverhältnisse der Seen, die

Farbe und Durchsichtigkeit des Seewassers. Zum erstenmal wurden in dieser Arbeit die vielumstrittenen Fragen des Seephänomens von einem einheitlichen Standpunkte aus betrachtet und gelöst. Vgl. auch Lit. 698, 1886.

637. **Blaas J.** Notizen über die Glacialformation im Innthal. B. N. A. 1884. 19.

Die Höttinger Breccie ist sicher interglacial (vgl. Penck, Lit. 602, 1882). Es gibt noch andere Punkte in der Umgebung von Innsbruck, welche ähnliche Profile zeigen, wie jenes an der Weisbergburg.

638. **Blaas J.** Eine neue Belegstelle für eine wiederholte Vergletscherung der Alpen. B. N. A. 1884. 278.

Es wird ein interglaciales Profil bei Ritzbühel beschrieben.

639. **Blaas J.** Ueber Spuren des Culturmenschen im Löss bei Innsbruck. Ber. des naturw.-med. Vereins Innsbruck. 1884.

In der weit verbreiteten Verwitterungsschicht „Löss“, welche in der Umgebung von Innsbruck die Gehänge bedeckt, finden sich Spuren uralter menschlicher Besiedlung in Form von Thonscherben, Knochen und Holzkohlen.

640. **Blaas J.** Die Zeichen der Eiszeit in Tirol. Schulfreund Innsbruck, 1884. Nr. 7, 8, 9.

Populär geschriebene Uebersicht über die Verbreitung des Glacialphänomens in Tirol.

641. **Böhm A.** Die Höttinger Breccie und ihre Beziehungen zu den Glacialablagerungen. B. N. A. 1884. 147

Eine ausführliche Schilderung der Verhältnisse der „Höttinger Breccie“, im Besondern der Aufschlüsse von

Weiberburg bei Innsbruck zum weiteren Nachweise der Wichtigkeit der von Penck ausgesprochenen Ansicht, dass diese Breccie interglacial sei (vgl. Lit. 615, 1883 u. 637).

642. **Löwl F.** Ueber Thalbildung. Prag, Dominicus 1884.

Zahlreiche Beispiele in dieser außerordentlich wertvollen Abhandlung sind aus unsern Alpen gewählt (Busterthal und dessen Seitenzweige, Tauerthäler, Deythal).

643. **Kellner W.** Der Bergbau in Tirol. B. H. Z. von Kerl u. Wimmer, 1884, 321, 329.

644. **Jffer Max v.** Der alte Kupfer- und Silberbergbau am Röhrerbühl bei Ritzbühl. Z. N. B. 1884. 28.

Zusammenfassung. Außer Staches grundlegender Arbeit über das Silur der Ostalpen (Lit. 627) brachte das Jahr 1884 für unser engeres Gebiet keine größeren Erfolge. Einer besonderen Aufmerksamkeit erfreuen sich die glacialen Erscheinungen und solche, welche damit zusammenhängen (Lit. 636—641).

1885.

645. **Pichler A.** Notizen zur Geologie von Tirol. B. R. A. 1885. 77. 216.

Kleine Notizen, besonders über Hornsteine und Phyllite.

646. **Diener E.** Ueber den Gias der Rosangruppe. Z. R. A. 1885. 27.

Der Grundstock des Sonnwendjochgebirges besteht aus Hauptdolomit und Dachsteinkalk. Darüber folgen

Hierlätzschichten in mehreren neben einander liegenden Facies, und zwar liegen diese Lias-schichten discordant auf dem Dachsteinkalk.

647. **Diener C.** Ueber das Vorkommen von Hierlätzschichten in der Kofangruppe. *B. R. A.* 1885. 82.

Kurzer Auszug aus *Obigem*.

648. **Alipstein A. v.** Ueber die Gosaufreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brizlegg im Unterinntal. *B. R. A.* 1885. 113.

An der Ladoialpe kommen Gosauschichten in auffallend hoher Lage über Trias vor.

649. **Geyer G.** Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Lias in den östlichen bayerischen Kalkalpen. *B. R. A.* 1885. 293.

Anschließend an Beobachtungen in den bayerischen und salzburgischen Alpen werden auch die Verhältnisse im Sonnwendjochgebirge beschrieben.

650. **Barona C. F.** Sulla età degli strati a Brachiopodi della Croce di Segan in Val Vesino. Estr. dai processi verbali della Società Toscana di Scienze naturali 1885.

Wir erwähnen hier diese rein paläontologische Arbeit, weil sie mit der Frage der Grenze des südalpinen Lias und Jura eng zusammenhängt.

Zu vergleichen sind hier die Arbeiten von Barona und Canavari (*Atti d. soc. Tosc. di Scienze nat., Pisa.* 1883), Haas, Beiträge zur Kenntnis der liasfischen Brachiopodenfauna von Südtirol, *Riel* 1884

und die Arbeiten Bittners in den Südalpen, darunter Lit. 608 (1883), 569 (1881).

651. **Haas H.** Bemerkungen bezüglich der Brachiopodenfauna von Castel-Tesino. B. N. A. 1885. 395.

652. **Hatth J. S.** Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schieferartigen Gesteine. T. M. M. VII. Bd. 1885. 64.

Petrographische Arbeit über den Gabbro.

653. **Gathrein A.** Ueber Wildschönauer Gabbro. T. M. M. VII. Bd. 1885. 189.

Polemisch gegen Hatth. Die Differenz entstand durch Verwechslung des Chloritgabbro mit dioritischen Gesteinen von Seite Hatths.

654. **Decke W.** Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten in den lombardischen Alpen. N. J. Beil. Bd. III. 1885. 429.

655. **Bittner A.** Zur Stellung der Raibler Schichten. B. N. A. 1885. 59.

656. **Böhm G.** Ueber südalpine Kreideablagerungen. Z. D. G. 1885. 545.

657. **Nicolis G. e Parona C. F.** Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona. Estr. d. Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. IV. Roma 1885.

Enthält neben dem vorwiegend paläontologischen Theile zahlreiche stratigraphische Angaben, besonders aus dem Gebiete des Monte Baldo.

658. **Schmidt A. R.** Bemerkungen über den rothen Sandstein im Leuckenthal. *B. R. A.* 1885. 238.

Schmidt unterscheidet im „Leuckenthal“ einen älteren („silurischen“) Sandsteinschiefer und einen Triasssandstein.

659. **Foullon S. B. v.** Ueber die Gesteine und Minerale des Arlbergtunnels. *B. R. A.* 1885. 47.

Im geologischen Theile dieser schönen petrographischen Arbeit werden die Lagerungsverhältnisse in dem vom Tunnel durchbohrten Gebiete geschildert.

660. **Chruffschoff R.** Ueber den Granit des Monte Mulatto, Predazzo. *N. Z.* 1835. II. 66.

Die Glaseinschlüsse des Granits vom Mulatto sind secundär infolge von Fritzung entstanden. (Vgl. *Lit.* 537, 1879).

661. **Bend A.** Zur Vergletscherung der deutschen Alpen. *Leopoldina* 1885.

Die Gletscher des Zillertalgebietes haben das Pfitzcherjoch überschritten und daselbst die kleinen Seen erodiert. Liegende Moränen an der Brennerstraße beweisen den weiten Rückzug der Gletscher in der Interglacialzeit. *Vergl. Lit.* 768, 1889.

662. **Bend A.** Die Eiszeit in den Alpen. *Wien, A. Holzhausen.* 1885.

In großen Zügen und gemeinverständlicher Form zeichnet der Verfasser die Erscheinungen der Eiszeit in den Alpen.

663. **Bend A.** Ueber die interglacialen Breccien der Alpen. *B. R. A.* 1885. 363.

Es werden von **Blaas** angefertigte Modelle des interglacialen Höttinger Profils, sodann einige andere interglaciale Breccien besprochen.

664. **Blaas J.** Ueber die Glacialformation im Innthale. *J. F.* III. Folge. 29. Hft. 1885.

Es werden die glacialen Ablagerungen in der Umgebung von Innsbruck ausführlich geschildert. Die von **Penck** (*Lit.* 602, 1882) als interglacial erkannte Höttinger Breccie ist sicher von Moränen unter und überlagert; die in ihr vorkommenden, ursprünglich (**Pichler** *Lit.* 150, 1859) nach Bestimmungen von **Unger** für miocän gehaltenen Pflanzen wurden von **Ettingshausen** (Ueber die fossile Flora der Höttinger Breccie, *S. A. W.* Wien 1884) als diluvial erkannt.

665. **Gristbeck A.** Die südbayerischen und nordtirolischen Seen. *J. A. W.* 1885. 334.
(Vgl. *Lit.* 636, 1884).

666. **Gümbel C. W. v.** Uebersicht der geologischen Verhältnisse im Regierungsbezirke Oberbayern. In „Die Landwirtschaft im Reg.-Bezirk Oberbayern“. München 1885.

Eine populär geschriebene Uebersicht über die geologischen Verhältnisse von Oberbayern mit einer geologischen Karte.

667. **Gruber Ch.** Das Münchner Becken. Stuttgart, Engelhorn. 1885.

668 **Richter E.** Der Bergsturz an der Bocca di Brenta. *Mitt. d. D. u. öst. A.-W.* 1885. 72.

669. **Brettenlohner.** Die Hochwasserkatastrophe zu Bruned in Tirol im Sept. 1882.

Forsch. auf d. Geb. d. Agricultur v. Wollny. IX. Bd. Hft. 4.

Zusammenfassung. Im Anschlusse an auswärtige Arbeiten findet das Riesgebiet der Rosangruppe eifrige Bearbeiter (Lit. 646—649). Die wichtigen Untersuchungen über die Raibler Schichten (Lit. 654, 655) berühren nur gelegentlich unser engeres Alpengebiet. Sehr bemerkenswert sind Foulons (Lit. 659) Beschreibungen der Arlberggesteine. Lebhaftes Interesse erregen noch immer die glacialen Erscheinungen (Lit. 661—665), auf welche Penck's Werk (Lit. 602, 1882) aufmerksam gemacht hatte.

1886.

670. **Pichler A.** Vom Sonnwendjoch. B. N. A. 1886. 311.

Eine genaue Beschreibung eines Profils von Daljazzen zum Rothköpfl und Spieljoch.

671. **Rechleitner S.** Die Kreide von Plegach (Ladot) auf dem Sonnwendjoch bei Brixlegg. B. N. A. 1886. 215.

Corrigiert in einigen Punkten Klipstein Lit. 648, 1885.

672. **Rechleitner S.** Zur Rosangruppe. B. N. A. 1886. 257.

Desgleichen wird Diener Lit. 646, 1885, sehr energisch zurechtgewiesen.

673. **Rechleitner S.** Das Sonnwendjoch bei Brixlegg. B. N. A. 1886. 261.

Auch Ge yer (vgl. die folgende Lit.) kommt in diesen geharnischten Zeilen schlecht weg. Im Besonderen wendet sich Lechleitner gegen Ge yers Annahme einer Transgression zwischen dem Dachsteinkalk und dem Lias.

674. **Ge yer G.** Ueber die Lagerungsverhältnisse der Hierlaysschichten in der südlichen Zone der Nordalpen vom Pajz Pjhrn bis zum Achensee. *J. N. A.* 1886. 215.

Die Verhältnisse an der Kofangruppe dienen unter anderem als Beispiel für die Auffassung, dass zwischen dem Dachsteinkalk und dem Lias eine Transgression stattgefunden hat.

675. **Wähner F.** Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. *B. N. A.* 1886, 168, 190.

Es werden die Liashorizonte und ihre Einschlüsse ausführlich beschrieben. Von besonderer Bedeutung sind die Vorstellungen, zu welchen Wähner über die Ursache der vielbesprochenen Lagerungsverhältnisse zwischen Dachsteinkalk und Lias gekommen ist. Während Diezner (Lit. 646, 1885) und Ge yer (Lit. 674) diese eigenartigen Lagerungsverhältnisse als Folgen einer Transgression ansehen, widerspricht Wähner dieser Auffassung vollständig. Nach ihm erklären sich die erwähnten Verhältnisse zum Theile aus Anlagerung der Lias sedimente an riffartig aufragende Kalkmassen.

676. **Wähner F.** Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des untern Lias in den nordöstlichen Alpen. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, v. Mojsisovics und Neumayr. Bd. II., III., IV. 1882 bis 1886.

Schildert in vorzüglicher Weise die paläontologischen Belege für die obige Arbeit.

677. **Frech Fritz.** Ueber ein neues Liasvorkommen in den Stubai-er Alpen. *J. N. A.* 886. 355.

Die vielgenannten Kalk der Saile und Serlos im Süden von Innsbruck sind durch intensive Faltung mit den krystallinen Schiefer- n verbundene Trias- und Lias- sedimente. Die letzteren lieferten an der Kesselspitze bestimmbare Versteinerungen.

678. **Nothpletz A.** Geologische und paläontolog. Monographie der Bils-er Alpen zc. *Paläontographica* Bd. 33, 1886, 1887.

Ein die Umgebung von Bils erschöpfend behandelndes Werk. Wir können nur einige besonders wichtige Capitel aus dem geologischen Theile hervorheben. Einleitung, Literatur, topographischer Ueberblick, Stratigraphie: Trias, Jura, dieser in zwei Facies (Mergel und Kalk), hervorgerufen durch Niveauunterschiede im Jura- meere, welche durch Verwerfungen nach der Ablagerung des Hauptdolomits verursacht wurden (Vgl. hiezu Lit. 646, 1885 und Lit. 674). Kreide (Neocom, Gault, Cenoman), Flhsh. Sehr interessant ist die Schilderung der glacialen und postglacialen Sedimente und der mit dem geologischen Baue innig zusammenhängenden Drotektonik. In der Karte erscheinen auffallend viele, meist geradlinig verlaufende Bruchlinien.

679. **Winkler G.** Neue Nachweise über den untern Lias in den bayerischen Alpen. *N. J.* 1886, II. 34.

Entdeckung einer rhätisch- unterliasischen Fauna am Brauneck bei der Garlandalpe nächst Ränggries.

680. **Bacel M.** Ueber die Fauna der Solithe von Cap S. Vigilio, verbunden mit einer Studie über die obere Liassgrenze. *Abh. geol. N. A.* 1886. Bd. XII. Nr. 3, 1886.

Eine schöne paläontologisch-kritische Arbeit. Der Verfasser zieht aus der reichen Fauna am Cap San Vigilio (Gardasee), aus dem Vergleich derselben mit fast allen andern bekannten Vorkommnissen Europas und zahlreichen geologischen Daten den Schluss, dass die südalpine Juraformation durch eine weit ausgedehnte Transgression über den Murchisonätschichten naturgemäß in zwei Abtheilungen, den Liass und den Jura (s. str.) zu theilen sei. Die Fauna des Cap S. Vigilio ist noch liassisch.

681. **Gathrein A.** Zur Gliederung des rothen Sandsteins in Nordtirol. *B. N. A.* 1886. 307.

Die Angaben Schmidt's (Lit. 658, 1885) sind nicht zutreffend. Am besten sei es, den fraglichen Sandstein „Bitterer Sandstein“ zu nennen.

682. **Gathrein A.** Ueber die Verbreitung umgewandelter Granaten in den Oetzthaler Alpen. *N. Z.* 1886. I. Bd. 84.

683. **Gathrein A.** Petrefaktenfunde bei Briglegg. *N. Z.* 1886. II. 257.

Im Virglorienfalle bei der Schmadel-Schmiede in Wehrn am linken Alpachufer findet sich die *Daonella parthanensis*. Im Tunnel von Rattenberg findet man *Myophorien*, *Myaciten*, *Spiriferinen* und *Cardita Guembeli*.

684. **Zeller F.** Ueber porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Centralalpen. *J. R. A.* 1886. 715.

In Eruptivgesteinen und krystallinen Schiefen der Centralalpen und zwar im Adamellogebiete, im Gebiete des Brixner Granits, in der Antholzer Gruppe, im Thonglimmerschieferzuge des Pusterthales kommen zahlreiche Gänge von Porphyriten vor; sie durchbrechen noch mittlere Trias. Petrographisch wurden dieselben in folgender Arbeit behandelt.

685. **Foullon S. B. v.** Ueber Porphyrite aus Tirol. *J. R. A.* 1886. 747.

686. **Stur D.** Vorlage der Flora von Hötting im Innthale nördlich von Innsbruck. *B. R. A.* 1886. 124.

Die Flora der „Höttinger Breccie“ ist tertiärer wahrscheinlich Deninger Stufe. Da die Breccie aber sicher eine Moräne überlagert, so sieht sich Stur genöthigt, eine „weiße Kalktuffbreccie“ mit den tertiären Pflanzen und eine „rothe Breccie“, welche interglacial sein kann, zu unterscheiden. Die folgende Publication beschreibt die Höttinger Flora ausführlich. In derselben erscheint auch ein *Chamaerops cf. helvetica*.

687. **Stur D.** Beitrag zur Kenntniss der Flora des Kalktuffes und der Kalktuff-Breccie von Hötting bei Innsbruck. *Abh. Geol. Reichsanstalt Wien*, 1886, Bd. XII. Nr. 2.

688. **Falbesoner S.** Der Fernpass und seine Umgebung in Bezug auf das Glacialphänomen. XI. Programm des k. b. Privatgymnasiums in Brixen. 1886.

Die Arbeit wurde veranlaßt durch Penck's „Vergletscherung“ (Lit. 602, 1882) und zwar durch Penck's Hypothese über den postglacialen Ursprung des Fernpasses. Penck behauptet, der Fernpass habe zur Glacialzeit noch nicht bestanden; er ist erst nach derselben durch einen von Dieberwier bis Raffereit reichenden Einsturz des Gebirges entstanden. Nach Falbesoner ergeben sowohl allgemeine Betrachtungen, als auch zahlreiche einzelne Thatsachen, daß diese Hypothese nicht haltbar ist. Der Fernpass bestand schon zur Glacialzeit. Die merkwürdigen Hügel in der Umgebung des Passes sind Endmoränen localer Gletscher und nicht Bergsturzgebilde.

689. **Blaas J.** Ein Beitrag zu den „pseudoglacialen“ Erscheinungen. B. N. A. 1886. 155.

Zu den „pseudoglacialen“ Erscheinungen gehören „Karwinenschiffe“ in der nördlichen Umgebung von Innsbruck.

690. **Blaas J.** Die alten Gletscher des tirolischen Innthal-Gebietes. Innsbruck. 1886.

691. **Blaas J.** Skizze der geologischen Geschichte des Innthales. Ztschrift. „Tourist“ 1886.

692. **Haushofer A.** Entstehung der Alpen. Z. A. V. 1886. 1.

693. **Penck A.** Der alte Rheingletscher auf dem Alpenvorlande. Jahresber. d. geogr. Ges. München. 1886.

Eine ausführliche Schilderung der Gletscherlandschaft im Norden des Bodensees, sowie der Geschichte des Rheingletschers.

694. **Heim H.** und **Bend A.** Aus dem Gebiete des alten Fjargletschers und des alten Einthgletschers. *Z. D. G.* 1886. 161.

Gemeinsame Excursionen haben dazu geführt, daß beide (Segner in Sachen der Glacial-Erosion) zu einer gewissen Einigung gelangt sind, indem Heim die Wahrscheinlichkeit, daß die oberbayerischen Seen (Ammer-, Würm-, Staffelsee u.) durch „Reexcavation“ entstanden sind, zugibt, während Bend sich davon überzeugt hat, daß am Züricher See tektonische Vorgänge mitgewirkt haben.

695. **Bend A.** Die Lavini di San Marco bei Rovereto. *Mittheil. d. Wiener geogr. Ges.* 1886. 395.

Das bekannte Trümmerfeld südlich von Rovereto verdankt einem Berggrutsch vom östlich gelegenen Zugna o Torta sein Dasein.

696. **Suda Fr.** Die Lavini di Marco im Etschthale. *Z. A. B.* 1886. 95.

Eine sehr ausführliche und anschauliche Beschreibung des Gebietes der bekannten Schuttmassen von Moris Marco südlich von Rovereto, sowie der glacialen Erscheinungen in der Umgebung der letztgenannten Stadt. Es wird der Nachweis versucht, daß die Lavini di Marco Moränen seien, erzeugt durch die Interferenz des Etsch- und des Venogletschers in der Rückzugsperiode der Vergletscherung.

697. **Cobelli G.** Le marmite dei giganti della valle Lagarina. IX. Public. del Museo civico di Rovereto. 1886.

Beschreibung einer Anzahl von Gletschertöpfen (Strudellöcher) in der Umgebung von Rovereto.

698. **Geistbeck A.** Ueber die Gesetzmäßigkeit in den geographischen Elementen des nordalpinen Seenphänomens und deren wahrscheinliche Ursache. Ausland, 1886, Nr. 23, 24. Vol. Lit. 636, 1884.

699. **Böhm A.** Die Hochseen der Ostalpen. Mittheil. d. Wiener geogr. Ges. 1886. 625.

Die Alpenseen kommen gefellig vor. Die Höhenlage der eigentlichen Gebirgsseen nimmt mit der Annäherung an den Aequator zu. Die Gesamtalpen mögen etwa 5000 Seen besitzen. Es gibt Thal- und Bergseen. Letztere sind vorwiegend in den Centralalpen vorhanden. Die Bildung der Seen ist eine verschiedene. Viele Seen sind durch Bergstürze entstanden, andere durch Schuttkegel abgedämmt oder durch Terrassenschotter, wieder andere durch Moränen; außerdem ist eine große Zahl von Seen in den Felsgrund eingesenkt. Weitere Betrachtungen lehren, daß das Seenphänomen mit der diluvialen Vergletscherung innig zusammenhängt.

700. **Brüdnner G.** Die Vergletscherung des Salzachgebietes nebst Beobachtungen über die Eiszeit in der Schweiz. Penck's geogr. Abhandl. 1886. Bd. I. Hft. 1.

Eine vorzügliche, nach dem Muster von Penck's „Vergletscherung“ (Lit. 602, 1882) durchgeführte Bearbeitung des gesammten im Salzachgebiete vorhandenen

glacialen Materials. Auf den reichen Inhalt der Abhandlung einzugehen, ist hier nicht der Platz; das Hauptgebiet der Arbeit liegt selbstredend außerhalb unserer Landesgrenzen.

Zusammenfassung. Das Jahr 1886 hat sehr zahlreiche Arbeiten gebracht. Im Vordergrund steht der Kampf um die untere und obere Liassgrenze (Lit. 672—676 und 680). Unter den Beschreibungen einzelner Gebiete nimmt Rothpletz' Bearbeitung der Wilder Alpen (Lit. 678) einen hervorragenden Platz ein. Ausläufer der schönen Untersuchungen Teller's in den Centralalpen sind Lit. 684 und 685. Unge-
mein eifrig arbeiten die Glacialgeologen, wobei neben der Localbeschreibung die Fragen der Glacialerosion lebhaft erörtert werden (Lit. 694). Die meisten Glacialgeologen sind zu geologischen Studien hinneigende Geographen und gehören der Schule Penck's an.

1887.

701. **Bichler A.** Zur Geologie der Kalkgebirge südlich von Innsbruck. B. R. A. 1887. 45.

Verschiedene Notizen, hervorgerufen durch Frech's Mittheilung (Lit. 677, 1886); so über Kalk von Steinach, über Ablagerungen im Navis- und Stubai-thal.

702. **Bichler A.** Beiträge zur Geognosie Tirols. B. R. A. 1887. 205.

Desgleichen über Conglomerate im Runtersweg und über Profile durch den Tschirgand.

703. **Wähner F.** Ueber die stratigraphischen Beziehungen des alpinen Lias zum Dachsteinkalk. *B. N. A.* 1887. 186.

Kurze Mittheilung über ausgedehntere Beobachtungen, besonders im Sonnwendjoch-Gebiete. Der weiße Dachsteinkalk reicht in den Lias hinein und wird von rothen Liaskalten „unconform“ umlagert. *Vgl. Lit.* 675, 1886.

704. **Scher G.** Ueber das Karwendel-Gebirge. *B. N. A.* 1887. 25.

Flüchtige Bemerkungen in Sturs Jahresbericht.

705. **Uhlig B.** Ueber Neocom vom Gardenazzastock in Südtirol. *B. N. A.* 1887. 156.

706. **Uhlig B.** Ueber neocome Fossilien von Gardenazza in Südtirol. *J. N. A.* 1887. 69.

Beschreibung der in den kleinen Denudationsresten von (Zura und) Kreidebildungen des Gardenazza-Gebirges enthaltenen Versteinerungen.

707. **Haug G.** Die geologischen Verhältnisse der Neocom=Ablagerungen der Buez-Alpe bei Corvara in Südtirol. *J. N. A.* 1887. 245.

Schilderung der geologischen Verhältnisse daselbst als Fortsetzung und Vervollständigung der schon von Mojsisovics (*Lit.* 523, 1879), Klipstein (*Lit.* 614, 1883) und anderen gegebenen Darstellungen.

708. **Gaas S.** Ueber die Lagerungsverhältnisse der Zuraformation im Gebirge von Fanis in Südtirol. *B. N. A.* 1887. 322.

Eine ähnliche kürzere Mittheilung über die Zuraformation daselbst.

709. **Clark W. B.** Ueber die geolog. Verhältnisse der Gegend nordwestlich vom Achensee u. München 1887.

Gibt eine recht klare Darstellung der geologischen Verhältnisse des Pfonsjoches, des Tuisen und des westlich sich anschließenden Gebirges. Rückfichtlich der Auffassung der Dachsteinkalk-Platzgrenze schließt sich der Autor im wesentlichen an Wähner an.

710. **Buchauer G.** Ein geologisches Profil bei Niederndorf (nördlich von Ruffstein). *J. N. A.* 1887. 62.

Es wird auf das Auftreten von Neocomschichten im Atmoosgraben bei Sebi hingewiesen.

711. **Gümbel C. M. v.** Geologisches aus Westtirol und Unterengadin. *B. N. A.* 1887. 291.

Am Endkopf bei Graun liegen über Gneiß dunkle Kalk mit Gyroporella (*Diplopora*) pauciforata (oberer alpiner Muschelfalk), darüber Rauhwacken und Hauptdolomit. Auch dem Biz Lat wird Aufmerksamkeit geschenkt. Zum Vergleiche werden Vorkommnisse in Vorarlberg (Umgebung von Bludenz) herangezogen. Schließlich wird auf Glacialerscheinungen in der Gegend von Rauders hingewiesen.

712. **Frech Fr.** Ueber das Devon der Ötztalalpen. *J. D. G.* 1887. 759.

713. **Frech Fr.** Ueber Bau und Entstehung der Karnischen Alpen. *J. D. G.* 1887. 739.

714. **Nicolls G.** Le marne di Porcino Veronese ed i loro paralleli. *Estrat. dal Tom. V Ser. VI, degli Atti d. R. Istit. Veneto di Scienze ecc.*

Die Mergel von Porcinò (Monte Baldo) sind in der Glacialzeit verrutschte Oligocänbildungen (vgl. Lit. 599 und 600, 1882).

715. **Gathrein A.** Ueber Uralitporphyr von Bergine. B. R. A. 1887. 215.

Petrographische Untersuchung eines von Pichler (Lit. 544, 1880) bei Bergine aufgefundenen „Melaphyr“

716. **Gathrein A.** Ueber den Augitporphyr von Pillersee. B. R. A. 1887. 86.

Gerölle im Bleyer Graben bei Fieberbrunn erwiesen sich als Augitporphyr.

717. **Gathrein A.** Beiträge zur Petrographie Tirols. N. F. 1887 I. Bd. 147.

Es werden mehrere auffallende Gesteine der Tiroler Alpen, zumeist nach Geröllfunden beschrieben; so Staurolithglimmerchiefer aus dem Deythalerstocde, desgleichen Granatamphibolite, weiter Pyroxenserpentin von Landeck, Bludenz, Nonsberg, von ebendorther ein Turmalingranit, Porphyrte aus dem Inn- und Etschthale. Die Pechsteinporphyre (San Eugano, Kastelrut) durchbrechen den Quarzporphyr.

718. **Gathrein A.** Ueber den Proterobas von Leogang N. F. 1887, I. 113.

Neue Beobachtungen über das im Titel genannte Gestein; es dürfte nicht eruptiven Ursprunges sein. (Vgl. Lit. 616, 1883).

719. **Zeller F.** Ueber ein neues Vorkommen von Diabasporphyr bei Rabenstein im Sarnthale, Tirol. B. R. A. 1887. 198.

720. **Foullon H. V. v.** Ueber die Diabasporphyrte von Rabenstein im Sarnthale. B. R. A. 1887. 200.

721. **Pend A.** Der Brenner. *J. A. B.*
1887. 1.

Der Brenner ist eine breite Einsattelung, die aber nicht geeignet ist, West und Ostalpen zu scheiden, die wahre Grenzscheide liegt in Graubünden, westlich vom Splügen. In der Gegend der heutigen Centralalpen entstanden bereits in der Postcarbonzeit Landbildungen, die in der Triaszeit wieder vom Meer bedeckt wurden. Bei der späteren Alpenerhebung wurden besonders die Nebenzonen gefaltet; daher erkläre sich die geringere Schichtenstörung an den Kalkschollen in den Centralalpen. Die Faltungen der nördlichen Nebenzone und die Zerreißungen an der südlichen seien durch Absinken entstanden. Die Kalkschollen in den Centralalpen sind Reste einer allgemeinen Triasdecke, an ihre heutige Stelle durch Einsenkungen und Verschiebungen gebracht. Die Brennereinsattelung verdankt solchen (in der Fortsetzung der Judicarienbruchlinie liegenden) Störungen ihre erste Anlage, die heutige Ausbildung ist das Werk der Erosion. Viele Umstände weisen darauf hin, daß die Wasserscheide einst weiter südlich lag. Auch zur Eiszeit dürfte der Brenner nicht die Wasserscheide gebildet haben. — An diese geologischen Auseinandersetzungen schließen sich meteorologische und historische Daten.

722. **Pend A.** Die Höttinger Breccie.
B. R. A. 1887. 140.

Diese ausführliche Besprechung der vielgenannten Höttinger Breccie wurde hervorgerufen durch die Publicationen Stur's (Lit. 686, 687, 1886); Pend zeigt, daß die von letzterem vorgenommene Unter-

scheidung der Breccie in eine tertiäre und diluviale Ablagerung nicht durchführbar ist.

723. **Maas J.** Bilder aus der Urwelt Tirols. Wien, C. Fischer 1887.

724. **Wolfskron M. v.** Zur Geschichte des alten Kupferwerkes Panzendorf im Pustertthale. Oesterr. Ztschr. f. Berg- und Hüttenwesen. 1887. S. 395.

725. **Böhm A.** Eintheilung der Ostalpen Geogr. Abhandl. herausgegeben von Penck. Bd. I. Hft. 3. 1887.

726. **Wagner G. J.** Ueber die Wärmeverhältnisse in der Osthälfte des Arlbergtunnels. B. R. A. 1887. 185.

727. **Kerner v. Marilaun Fritz.** Untersuchungen über die Schneegrenze im Gebiete des mittleren Innthales. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien. 1887.

Zusammenfassung. Das Jahr 1887 brachte zahlreiche Einzelbeobachtungen in den Süd- und Nordalpen. Viel besprochen werden die kleinen Reste von Jura- und Kreideablagerungen in den Dolomiten (Lit. 705—708). Von größerer Bedeutung sind die größtentheils außerhalb unserer Landesgrenzen liegenden Untersuchungen Frechs in den Karnischen Alpen (Lit 712, 713).

1888.

728. **Pichler A.** Zur Geognosie des Sonnwendjochs. B. R. A. 1888. 91.

Einzelheiten vom Sonnwendjoch.

729. **Bichler A.** Ein Aufschluss in der Gneisformation der Centralpen zwischen Kematen und Selrain. B. N. A. 1888. 181.

730 **Bichler A.** Beiträge zur Mineralogie und Geologie Tirols. B. N. A. 1888. 298.

Kleinigkeiten von Sulferbruck, Höttinger Graben, Achenthal, Oberinntal.

731. **Rothpletz A.** Das Karwendelgebirge. Z. N. B. 1888. 401.

Der Text zu einer durch das Zusammenwirken mehrerer (vorwiegend) Münchner Geologen (Clark, Fraas, Geher, Fädel, Reis, Rothpletz, Schäfer und Zittel) entstandenen sehr detaillierten geologischen Karte des Karwendelgebirges. Strati-graphisch werden folgende Formationsglieder unterschieden: Werfener Schichten „Rhophorien Schichten“ (obere Werfener? unterer Muschelkalk?), Muschelkalk, Partnachschichten, Wettersteinkalk (ungemein mächtig), Raibier Sch., Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Sch., Lias, Jura, Neocom, Diluvium, Alluvium. Die Tektonik ist eine äußerst complicierte, Brüche herrschen weit über die Faltungen vor. Rothpletz nimmt an, dass die Brüche und die Verschiebungen (Hebungen und Senkungen) an denselben der Faltung vorangegangen seien.

732. **Schäfer H.** Ueber die geologischen Verhältnisse des Karwendel in der Gegend von Hinterriss und um den Scharfreiter. Dissertation, München 1888.

Eine geologische Schilderung eines Theiles des Karwendelgebirges; deckt sich im wesentlichen mit obiger Darstellung.

733. **Sapper C.** Der Suifen und seine Umgebung. Inaug. Diss. München 1888.

734. **Moshibovics G. v.** Ueber das Auftreten von oberem Muschelkalk in der Facies der rothen Kalk der Schreyer Alpe in den Kalkalpen nördlich von Innsbruck. B. N. A. 1888. 265.

In der Arxler Scharte kommen nach Fundstücken von Cornet rothe Kalk des oberen Muschelkalkes (vom Aussehen der Kalk der Schreyer Alpe) vor.

735. **Wöhrmann S. Frhr. v.** Ueber die untere Grenze des Keupers in den Alpen. B. N. A. 1888. 69.

Eine wichtige vorläufige Mittheilung über die vielumstrittene Stellung der sog. Carditaschichten. Bichler und Güm bel hatten beobachtet, daß sowohl unter als über dem Wettersteinkalk Schichten mit gleichartiger Fauna (und Flora) vorkommen („untere und obere Carditaschichten“). Nun wurde im Karwendelgebirge erkannt, daß die Carditaschichten mit Pflanzen (Bettenkohlenpflanzen) nur ober dem Wettersteinkalk vorkommen. Hiernach ergibt sich in den Nordtiroler Alpen folgende Gliederung von unten nach oben! 1. Wettersteinkalk, 2. Schichten mit *Halobia rugosa*, 3. Mergel, Kalk mit *Cardita crenata* und Sandsteine, letztere mit Pflanzen (Lunzer Sandstein), 4. Raibler Schichten, 5. Hauptdolomit. Die Glieder 2—4 werden als Aequivalente des deutschen Bettenkeupers und demgemäß der Wettersteinkalk als Muschelkalk (=mittlerer und oberer deutscher Muschelkalk) angesehen. (Vgl. hiezu Lit. 759, 1889.)

736. **Klipstein A. v.** Erwiderung an Herrn Dr. Recheleitner bezüglich der Kreideversteinerungen von der Ladoialpe. *B. N. A.* 1888. 289.

Klipstein hält seine Angaben gegenüber Recheleitner (*lit.* 671, 1886) aufrecht. (Vgl. auch *lit.* 763, 1889.)

737. **Wundt G.** Bemerkungen in Sachen des Fura von Bils. *B. N. A.* 1888. 88.

738. **Haug G.** Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara, Südtirol. *Beitr. z. Paläont. Oesterreich-Ungarns, v. Mojsisovics und Neumayr Bd. VII. 3. Hft. S.* 193.

739. **Gioli G.** Fossili della oolite inferiore di S. Vigilio e di Monte Grappa. *Atti soc. Tosc. sc. nat.* 1888, Vol. X.

740. **Finkelstein A.** Der Laubenstein bei Hohen-Afchau. *N. J.* 1888. *Beil. Bd. VI.* 36.

Eine Art monographischer Schilderung des Laubensteinengebirges westlich von Hohenafchau mit einem detaillierten Rärtchen und einem ausführlichen paläontologischen Theile über die vorkommenden Brachiopoden des untern Dogger.

741. **Gathrein A.** Chloritoidphyllit von Gerlos. *B. N. A.* 1888. 159.

742. **Cornet L.** Die Glimmerdiabase von Steinach am Brenner in Tirol. *J. N. A.* 1888. 591.

Beschreibung der Zusammensetzung und des Vorkommens des von Bichler (*lit.* 545, 1880) auf-

gefundenen Eruptivgesteins vom Steinacher See.
(Vgl. auch Lit 559, 1880).

743. **Gümbel C. W. v.** Geologisches aus dem Unterengadin. Jahresber. d. naturf. Ges. Graubünd. XXXI. Chur 1888.

Gümbel unterzieht die nähere und fernere Umgebung von Tarasp einer eingehenden geologischen Besprechung. Hervorgehoben möge die Ansicht Gümbels über die Bündnerschiefer werden. Nach ihm sind die eigentlichen Bündnerschiefer paläozoische Bildungen, ihr von Theobald auf Grund von Petrefactenfunden angenommenes liasisches Alter wird entschieden in Abrede gestellt.

744. **Gümbel C. W. v.** Nachträge zu der geognostischen Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. Geognostische Jahreshefte, Cassel 1888. 163

Mittheilungen über diluviale Braunkohlen bei Sonthofen, kristalline Schiefer im Rettenschwangerthale, Petroleum am Tegernsee zc.

745. **Gümbel C. W. v.** Algenvorkommen im Thonschiefer des Schwarz-Geogangthales bei Saalfelden. B. R. A. 1888. 189.

Im Thonschiefer des Geogangthales finden sich un- deutliche Algenreste, die Schichtenfolge hier hat große Ähnlichkeit mit jener bei Dienten.

746. **Gümbel C. W. v.** Geologie von Bayern. Erster Theil. Grundzüge der Geologie. Cassel 1888. (Vgl. Lit. 889, 1894.)

747. **Diener C.** Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. S. A. W. Wien, Bd. 97 I. 606. 1888.

748. **Früh J.** Beiträge zur Kenntniss der Nagelfluh der Schweiz. Denkschr. d. Schweiz. naturf. Ges. Bd. XXX. 1888.

749. **Sueß E.** Das Antlitz der Erde. Leipzig 1885—1888. 8.

Die hervorragende Bedeutung dieses Werkes zu würdigen liegt nicht in unserer Aufgabe. — Ein nicht unbeträchtlicher Theil der Beispiele für die ebenso geistvollen wie kühnen Theorien des berühmten Geologen wird unseren engeren Alpen entnommen. Im besonderen sind es die Verhältnisse in den Bruchgebieten der Südalpen, welche den leitenden Ideen des Verfassers wiederholt große Schwierigkeiten bereiten und daher zu theilweise gewagten, von vielen Seiten widersprochenen Deutungen Anlaß geben. Sueß' Ideen und seine lichtvolle Darstellung bezeichnen zweifellos einen außerordentlichen Fortschritt in der Erkenntnis des Aufbaues unserer Alpen, führen aber nicht selten in kühnem Fluge über den festen Boden der Thatsachen hinweg.

750. **Heger E.** Theoretische Geologie. Stuttgart 1888.

In diesem Werke zieht der Verfasser wiederholt Verhältnisse unserer Alpen als Beispiele heran, so besonders den Adamello (Intrusive Ueberschiebung) und die Eruptivgebilde von Predazzo (Massenergüsse in Senkungsfelder).

751. **Neumahr M.** Ketten und Massengebirge. J. A. B. 1888. 1.

752. **Vööl J.** Der Lüner See. J. A. B. 1888. 25.

753. **Damian J.** Spuren früherer Vereisung auf der Marzola und Maranza. Mittheil. d. D. u. Oe. Alpenv. 1888.

754. **Kerner v. Marilaun A.** Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen. S. A. W. Wien Bd. 97. I. 7. 1888.

Es wird unter anderem auch der Satz ausgesprochen, daß die bekannten Pflanzen der Höttinger Breccie möglicherweise ebenso gut der Miocänzeit, wie einer Interglacialzeit oder selbst der historischen Zeit(!) angehören können, eine Aeußerung, die nach den obwaltenden Thatfachen schwer verständlich ist.

755. **Zffer M. v.** Mittheilungen über einige alte Erzbergbaue im Nordtiroler Kalkalpenzuge. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. XXXVI. Jg. 1888.

Historische Mittheilungen über die Bergbaue des Imster Reviers.

756. **Zffer M. v.** Die Montanwerke und Schürfbau Tirols in Vergangenheit und Gegenwart. Berg- und Hüttenw. Jahrb. 1888.

Desgleichen.

757. **Zffer M. v.** Bitumenschätze von Seefeld. Berg- u. Hüttenw. Jahrb. XXXVI. Bd. Wien 1888.

758. **Schmidt A. R.** Ein merkwürdiger Erzfund im Leukenthal in Tirol. Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1888. 381.

Zusammenfassung. Das Jahr 1888 brachte uns eine Anzahl interessanter Beobachtungen Picklers (Lit. 728—730) und Gumbels (Lit. 743—745).

Gewiss von außerordentlichem Werte ist Roth-
plek's Monographie des Karwendelgebirges (Lit. 731);
doch setzen uns die zahllosen Einzelheiten der Karte
in Erstaunen und wir wissen nicht sollen wir mehr
die Kühnheit, Gewandtheit und den Scharfblick der
Beobachter bewundern, welche in verhältnismäßig so
kurzer Zeit in einem äußerst schwer zugänglichen
Terrain Schichtgrenzen und Brüche mit minutiöser
Genauigkeit verfolgen konnten, sowohl auf den steilsten,
unzugänglichsten Felsen, als auch in dicht bewaldetem
Gebiete — oder sollen wir in der Karte eine neue
Bestätigung des alten Sprichwortes erkennen, dass
nicht alles Gold ist, was glänzt. Schäfers (Lit. 732)
und Sappers (Lit. 733) Mittheilungen schließen
sich enge an obige Monographie an. Einen nicht
geringen Fortschritt in der Erkenntnis des Baues
einzelner Gebirgsgruppen zeigt Finkels' Arbeit
über den Laubenstein (Lit. 740.) Wertvoll sind ferner
Wöhrmann's Untersuchungen über die Stellung der
Carditaschichten (Lit. 735.) Die schönen Arbeiten
Dieners (Lit. 747) und Fröh's (Lit. 748) kommen
für unser Land erst in zweiter Linie in Betracht. Die
große Bedeutung des auf den jungen geologischen
Nachwuchs so einflussreichen Werkes von Suez auch
für Tirol haben wir schon oben angedeutet.

1889.

759. Wöhrmann S. F. v. Die Fauna der
sog. Cardita- und Raibler-Schichten in den
Nordtiroler und bayerischen Alpen. Z. N. A.
1889. 181.

Enthält eine ausführliche Beschreibung der Fauna der Raibler-Schichten mit einer Einleitung über die historische Entwicklung des Begriffes dieser Schichten (vgl. auch Lit. 735, 1888). An der Hand des reichen paläontologischen Materials, sowie eingehender Untersuchung zahlreicher Profile wird nachgewiesen, daß alle sogenannten „Carditaschichten“, welche nebst gleicher Fauna und Flora gleiche petrographische Entwicklung besitzen, im Gebiete der Nordtiroler und bayerischen Alpen jünger als der Wettersteinkalk und älter als der Hauptdolomit sein müssen. Paläontologische Vergleiche ergaben, „daß die Carditaschichten zum größten Theile den St. Cassianer Schichten, ihre obere Horizonte den rothen Schlernschichten, die Schichten mit *Ostrea montis caprilis* den oberen, d. h. den Torer Schichten bei Raibl entsprechen.“*)

760. **Ed. S.** Ueber die Verbreitung der Erinoidenschichten im Muschelkalk Vorarlbergs. *Z. D. G.* 1889. 559.

761. **Finkelstein S.** Ueber ein Vorkommen der *Opalinus*-Zone im westlichen Südtirol. *Z. D. G.* 1889. 49.

Beobachtungen an der Malga Etes (bei Malè) bestätigen dem Verfasser die schon von andern Beobachtern (Lit. 568, 569. 1881 und 680. 1886 ausgesprochene Ansicht, daß die *Rhynchonellenschichten* noch zum *Vias* gehören. Der *Ammonitico rosso* liegt auf einer erodierten Unterlage.

*) Vgl. Rothpletz (Lit. 678, 1886), welcher die St. Cassianer Schichten unter den Wettersteinkalk versteht.

762. **Finkelftein S.** Die Gruppe des Monte Frerone. *Z. N. B.* 1889. 314.

763. **Schleitner S.** Plegach oder Ladoi. Eine Erwiderung an Herrn Dr. A. v. Klipstein. *B. R. A.* 1889. 51.

(Vgl. Lit. 736, 1888).

764. **Gümbel C. W. v.** Die geolog. Stellung der Tertiärschichten von Reit im Winkel. *Geognost. Jahreshfte II.* Jg. 1889. 163.

Eine ausführliche Beschreibung der Reiter Schichten, die sich bis Haring und Oberaudorf ins Innthal ziehen. Dann folgen weitläufige Auseinandersetzungen über das Alter des Flyschs, der obereocän sein könnte; die Reiter Schichten gehören in das untere Oligocän.

(Im gleichen Bande der Jahreshfte p. 91 beschreibt D. M. Reiss die Korallen der Reiter Schichten.)

765. **Reiser R. A.** Ueber die Eruptivgesteine im Algäu. *T. M. M.* 1889. X. 500.

Die schon öfter genannten im obern Mergelgebiete längs einer Bruchlinie auftretenden Eruptivgesteine (Diabase) werden eingehend beschrieben. In der Einleitung werden die anderen bisher in den Nordalpen bekannt gewordenen Eruptivgesteine aufgezählt. (Vgl. Lit. 153. 1859).

766. **Cathrein A.** Petrographische Notizen aus den Salzburger und Tiroler Alpen. *B. R. A.* 1889. 171.

Petrographische Mittheilungen über den „Proterobas von Peogang“, den „Augitporphyr“ von Billerjee, den Chloritoidphyllit von Gerlos, sowie andere Fundgesteine aus den Centralalpen.

767. **Blas J.** Die Höttinger Breccie und ihre Beziehung zur Frage nach einer wiederholten Vergletscherung der Alpen. B. N. B. Innsbruck 1889.

Uebersicht des dermaligen Standes der Frage nach dem Alter der Höttinger Breccie.

768. **Blas J.** Ueber sogenannte intergalciale Profile. J. N. A. 1889 477.

Es gibt interglaciale Profile, die keine Interglacialzeit bekunden. (Brennerstraße!) Vgl. Lit. 661, 1885 und 784, 1890.

769. **Blas J.** Ein Profil durch die Achensee-Dammshotter. B. N. A. 1889. 232.

Es wird gezeigt, dass die Achensee-Dammshotter aus einem wiederholten Wechsel von Moränen und fluviatilen Bildungen bestehen.

770. **Baglia C.** Il Villafranchiano nei dintorni del Lago di Garda. Rendic. d. R. Istit. Lomb. ser. II. Vol. XXII. fasc. II. Milano 1889.

In der Umgebung des Gardasees kommt unter den Glacialshottern und Moränen ein zum Villafranchiano gehöriges Conglomerat vor.

771. **Bayhaer C.** Der Chiemsee. Mittheil. d. Ver. für Erdkunde zu Leipzig. 1889.

Eine sehr eingehende Schilderung der mit der diluvialen Vergletscherung zusammenhängenden Verhältnisse am Chiemsee.

772. **Reumayer M.** Ueber Bergstürze. J. N. B. 1889. 19.

In dem anziehend geschriebenen Aufsatze werden von tirolischen Bergsturzgebieten besprochen: Slavini di

Marco bei Rovereto und jener der Bocca di Brenta (1882).

Zusammenfassung. Das Jahr 1889 bringt fast nur kleinere Arbeiten. Von größerer Bedeutung ist Wöhrmanns Bearbeitung der Carditaschichten, welche in dieses bisher dunkle Gebiet Licht und Klarheit bringt.

1890.

773. **Pichler A.** Zur Geologie von Tirol. B. R. A. 1890. 90, 268.

Schilderung des Plateaus Telfs—Nassereit. Versteinerungen der Carditaschichten. Erwiderung an Mojsisowicz (Lit. 734, 1888)

774. **Wittner A.** Zur Geologie des Kaisergebirges. J. R. A. 1890. 437.

Im Kaisergebirge konnte kein Wettersteinkalk vor; was man bisher so nannte, sei Dachsteindolomit. Dadurch sei die Annahme zweier Carditahorizonte (Pichler, Gümbel) überflüssig geworden.

775. **Schleitner S.** Eine eigenthümliche Ausbildung der Gosauformation in Brandenburg. B. R. A. 1890, 250.

In Brandenburg finden sich in der Gosauformation Gesteine vom Habitus der Hierlagkalk. Der Bergsturz von Rettengschöf dürfte durch Bildung einer Verwerfung hervorgerufen worden sein.

776. **Cathrein A.** Ueber den sogenannten Augitporphyr von Ehrwald. B. R. A. 1890. 1.

Das von Pichler (Lit. 230, 1866) gefundene Eruptivgestein am Westabhange der Zugspitze unterscheidet sich vom Mugitporphyr und wird daher „Ehrwaldit“ genannt, wie es schon Pichler geheißen hat.

277. **Gathrein A.** Zur Dünnschliffsammlung der Tiroler Eruptivgesteine. N. J. 1890. I. 71.

Die in den Handel gebrachten Dünnschliffe tirolischer Eruptivgesteine werden kritisch besprochen. Die Auffassungen des Verfassers stehen vielfach im Widerspruche mit denen anderer Forscher.

778. **Züssen G.** Ueber die Klauschichten von Madonna del Monte und Serrada in Südtirol. B. N. A. 1890. 144.

779. **Tausch v. Glöckelsturn.** Zur Kenntniss der Fauna der „grauen Kalke“ der Südalpen. Abhandl. geol. N. A. 1890. Bd. XV. Hft. 2.

780. **Fraas G.** Der Wendelstein. Geognost. Jahreshefte 1890.

Eine monographische Bearbeitung des Wendelsteingebietes. Am Aufbau nehmen Trias, Jura und Flysch theil. Die tektonischen Verhältnisse werden durch eine sehr plastisch wirkende Zeichnung der Zerreibungen, Faltungen und Verschiebungen eines concordanten Schichtencomplexes veranschaulicht.

781. **Böhm J.** Flysch des Fürberges, Sulzberges, Teissenberges und von Muntigl mit den Nierenthalsschichten. B. N. A. 1890. 241.

Eine vorläufige Mittheilung über den geologischen Aufbau des genannten Gebietes, der eine ausführliche Bearbeitung folgen wird (vgl. Lit. 797. 1891).

782. **Salomon W.** Geologische und petrographische Studien am Monte Aviole im italienischen Antheil der Adamellogruppe. *J. D. G.* 1890, 485.

Es werden die geologischen Verhältnisse am Westabhange des Adamellogebirges gegen Val Camonica und im besondern die Contacterscheinungen des Tonalits gegen krystalline Schiefer geschildert.

783. **Korsjelt F.** Die Haushamer Mulde östlich der Leitzach bei Niesbach. *Geogn. Jahresh.* 1890.

Theils geognostische, theils bergmännische Schilderung des genannten Gebietes.

784. **Bend A.** Die Glacialschotter in den Ostalpen. Wien, 1890. Verlag des D. u. Oe. Alpenvereins.

Zusammenfassung der neu gewonnenen Anschauungen über die Bildung der Terrassenschotter; dieselben sind zum größten Theile Stauschotter, wie der Verfasser, Brückner und Böhm einerseits und Blaas (Lit. 768, 1889) unabhängig von einander erkannt haben. — Die Ergebnisse der erneuten Begehung der Ostalpen, welche hervorgerufen wurde durch die von der Section Breslau des D. u. Oe. Alpenvereins ausgeschriebene Preisaufgabe, werden kurz mitgetheilt.

785. **Blaas J.** Erläuterungen zur geol. Karte der diluvialen Ablagerungen in der Umgebung von Innsbruck. *J. R. A.* 1890. 21.

Eine ausführliche Darlegung der glacialen Ablagerungen in der Umgebung von Innsbruck mit einer geolog. colorierten Karte und zahlreichen Profilen. An

der schon bekannten Auffassung der Höttinger Breccie als interglaciale Bildung wird trotz der „tertiären“ Flora (vgl. Lit. 686 u. 687, 1886) festgehalten.

786. **Blaas J.** Ueber gekritzte Serpentin-
geschiebe, die nicht glacial sind. *B. B. A.*
1890. 119.

Serpentinknollen vom Navisthale zeigen infolge von Dislocationen der Gebirgsschichten Ritzen, die mit Glacialritzen verwechselt werden könnten.

787. **Blaas J.** Die Trinkwasserquellen
der Stadt Innsbruck. Innsbruck 1890.

788. **Kerner v. Marilaun F.** Die letzte
Berggletscherung der Centralalpen im
Norden des Brenner. *Mitth. d. k. k. geogr.*
Gesellsch. in Wien. 1890. 307.

Zur Zeit des Maximums der Berggletscherung lag die Wasserscheide, d. h. die Scheide der nach Norden und Süden abfließenden Eismassen nördlicher als die heutige. Ausführlich werden die Gletscherspuren im Gschnitzthale verfolgt und beschrieben.

789. **Finsterwalder S.** Die Gletscheraus-
brüche des Martellthales. *J. A. B.* 1890. 21.

790. **Damian J.** Ueber Gletscherspuren
im Tierserthale. *J. F.* 1890. 123.

Die Hauptmasse der Moränen im Tierserthale deutet auf den Eisackgletscher, dessen Oberfläche hier circa 2000 m hoch lag.

791. **Damian J.** Der Molveno-See in
Tirol (mit Karte). *B. M.* 1890. 262.

Enthält neben hydrometrischen Daten auch zahlreiche geologische Einzelheiten aus der Umgebung.

792. **Oppenheim B.** Das Auftreten heterogener Geschiebe in den basaltischen Tuffen des Vicentiner Tertiär. *Z. D. G.* 1890. 372.

793. **Noë F.** Geologische Uebersichtskarte der Alpen. Wien, E. Hölzel, 1890.

Diese schöne Karte ist im Maßstabe 1 : 1,000,000 ausgeführt. Sie ist mit Erläuterungen des Zeichners und einem Vorworte von E. Sueß versehen.

Zusammenfassung. Das Jahr 1890 bringt uns mit Ausnahme etwa der Arbeit von E. Fraas (Lit. 780) nur Einzelheiten. Die glacialen Verhältnisse erfreuen sich auch in diesem Jahre einer regen Aufmerksamkeit (Lit. 784—786 und 788—790).

Werfen wir noch einen flüchtigen Blick auf das letztvergangene Jahrzehent zurück. In Hinsicht auf stratigraphische Fragen sind in erster Linie Staches grundlegende Arbeiten auf dem Gebiete der krystallinen Schiefer und der paläozoischen Schichtenreihe zu nennen. Wenn hier auch noch lange nicht alle Schwierigkeiten behoben sind, so wurden doch Gesichtspunkte und Grundlagen gefunden, die ein erfolgreiches Weiterarbeiten möglich machen. Fragen der Trias beschäftigen in geringerem Grade, als im vergangenen Jahrzehent, die Forscher, doch beginnt auch hier und zwar in einem der schwierigsten Gebiete durch die Untersuchungen **Wöhrmanns** über die Carditaschichten eine klarere Einsicht Platz zu greifen. Ueber der Trias sind es besonders die Verhältnisse an der unteren und oberen Grenze des Lias, welche in den Nord- und Südalpen eifrig besprochen werden, ohne dass es gelungen wäre, hierin eine Uebereinstimmung zu erzielen. Durch **Penck's**

„Vergletscherung der deutschen Alpen“ und die regen Beziehungen des außerordentlich thätigen Forschers zu jüngeren Kräften nimmt die Glacialforschung einen großen Aufschwung. Lebhaft besprochen werden die Verhältnisse des interglacialen Profils bei Innsbruck, wo die vielgenannten Pflanzen der Höttinger Breccie die größten Schwierigkeiten bereiten.

Größere Gebiete im Zusammenhange lernen wir kennen durch Zeller, Stache u. a., welche mit Erfolg in den Centralalpen arbeiten. Von besonderer Bedeutung ist hier der Nachweis tief eingefalteter jüngerer Sedimente in den krystallinen Schiefen und die Kenntnis der in den letzteren auftretenden Eruptivgesteine. Wittners und Vacchs gründliche Aufnahmen lehren uns den Aufbau der südlichen und südwestlichen Alpen kennen. Rothplez und seine Genossen entrollen uns ein klares Bild der Wilder Alpen und des Karwendelgebirges, Fraas und Finkelnstein zeichnen uns einzelne Gebirgsgruppen in der nächsten Nachbarschaft unseres Landes. Dabei werden allenthalben die stellenweise noch schwankenden Vorstellungen über die Schichtenfolge gefestigt, und neue Anschauungen über den Bau der östlichen Nordalpen kommen zur Geltung. In letzterer Hinsicht gewinnt vor allem die Vorstellung, daß in diesem Theile der Alpen Brüche und Schollenverschiebungen eine viel größere Rolle spielen als Faltungen mehr und mehr an Boden.

Nicht übersehen dürfen wir endlich, daß durch Schmidts, Pfers, Frieses u. a. wiederholte Publicationen unsere Kenntnis von der Geschichte und Entwicklung der tirolischen Bergbaue ungemein gefördert wurde.

1891.

794. **Pichler A.** Ueber das Wildanger-Gebirge. *B. N. A.* 1891. 195.

795. **Stuphos Th.** Die stratigraphische Stellung der Partnach- und der sogenannten „Unteren Carditaschichten“ in den Nordtiroler und Bayerischen Alpen. *Geognost. Jahreshefte d. kgl. bayerischen Oberbergamtes.* IV. Jhrgg. 1891.

Eine vorzügliche stratigraphische Monographie der im Titel genannten Horizonte. Es wird endgiltig festgestellt, daß es „untere und obere Carditaschichten“ mit gleicher Fauna nicht gibt. Die Partnachschichten im engeren Sinne liegen unter, die Cardita- (= Raibler)-Schichten ober dem Wettersteinkalke. Sandsteine mit Pflanzen kommen in den ersteren nicht vor. Die Partnachschichten (und wahrscheinlich auch der Wettersteinkalk) gehören zum Muschelkalk.

796. **Vittner A.** Triasbrachiopoden von der Karalpe und vom Wildanger Gebirge bei Hall in Tirol. *B. N. A.* 1891. 55.

Im Wildangergebirge kommen Brachiopoden vor, die den dortigen Wettersteinkalk in den Muschelkalk verweisen.

797. **Böhm J.** Die Kreidebildungen des Fürberges und Sulzberges bei Stegsdorf in Oberbayern. *Paläontographica* 1891. 1.

Eine ausführliche Bearbeitung des schon Lit. 781 (1890) skizzierten Gebietes.

798. **Laramelli L.** Osservazioni geologiche nei dintorni di Rabbi nel Tren-

tino. Rendic. d. R. Ist. Lomb. Ser II. Vol. 24. Fasc. 9. 1891.

799. **Brugnatelli Luigi.** Studio petrografico di due porfirite dioritiche dei dintorni di Rabbi. Giorn. di min. crist. e petr. 2. 1891. 215.

Petrographische Beschreibung der von Taramelli (Lit 798) gesammelten Gesteine (Dioitporphyrite) bei Rabbi.

800. **Weinschenk Ernst.** Ueber Serpentine aus den östlichen Centralalpen und deren Contactbildungen. Habilitationsschrift, München 1891.

Die geologischen Verhältnisse am Südfuß des Benediger Stockes werden beschrieben. In Gesteinen der Schieferhülle (Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer) treten Serpentine auf, die aus einem Augitgestein entstanden sind. In der Umgebung finden sich Contactwirkungen.

801. **Salomon Wilhelm.** Ueber einige Einschlüsse metamorpher Gesteine im Tonalit. N. 3. Beilage Bd. VII. 1891. 471.

Salomon beschreibt Einschlüsse von metamorphosirten Schichtgesteinen im Tonalit am Westabhange des Adamellostockes (Salernothal bei Sedegole), welche Glaseinschlüsse führen.

802. **Gümbel C. W. v.** Geologische Bemerkungen über die Thermen von Bormio und das Ortlergebirge. S. A. W. München 1891. 79.

Es werden die physikalischen und chemischen Verhältnisse der Quellen von Bormio sowie die Geologie

der Umgebung geschildert. In letzterer Hinsicht der Graubündener Kalkzug im Allgemeinen und der Ortlerstock im Besondern. Es folgen von oben nach unten: Lias, Rhätische Schichten, Ortler-Kalk und Dolomit, Berrucano und Werfener Sch., Phyllit; die Kalke liegen muldenförmig concordant über den krystallinen Schiefen.

803. **Cozzaglio A.** Osservazioni geologiche sulla riviera Bresciana del lago di Garda. Estr. d. Boll. d. Soc. Ital. Vol. X. fasc. II. Roma 1891.

804. **Kerner v. Marilaun Fritz.** Die Verschiebung der Wasserscheide im Wipphale während der Eiszeit. S. A. W. Wien 1891.

Zur Zeit des Maximums der diluvialen Vergletscherung befand sich die Wasserscheide nördlich vom heutigen Brenner Sattel an der Mündung des Gschnitzthales in 2200 Meter Höhe. (Vgl. hierzu auch Lit. 788, 1890.)

805. **Damian J.** Die Bergstürze von St. Anna und Castelier in Südtirol. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. Wien 8. Bd. 1891.

806. **Bloner B. J.** Die Moräne von Ritzbühl. B. R. A. 1891. 89.

Neuerliche Begehung des von Blaas (Lit 638 1884) beschriebenen interglacialen Profils von Ritzbühl.

807. **Blaas J.** Geologische Uebersicht des Stubaithales. In „Stubai, Thal und Gebirg, Land und Leute“. Herausgegeben durch d. Ges. von Freunden des Stubaithales. Leipzig. 1891.

808. **Vlaas J.** Zur Vergletscherung des Innthales. *B. N. A.* 1891. 215.

Es werden die Verhältnisse beim Vorrücken und Rückzuge der diluvialen Vergletscherung im Innthale erörtert und daraus die Bildungsweise der Terrassenschotter abgeleitet. Hiernach sind die letzteren nicht durch Gletscher erodiert.

809. **Vlaas J.** Notizen über diluvio-glaciale Ablagerungen im Innthalgebiete. *B. N. B.* Innsbruck 1890/1.

Zusammenfassende Darstellung der bisher gewonnenen Vorstellungen über die diluviale alpine Vergletscherung nebst neuen Daten und Deutungen der Ablagerungen im Innthalgebiete.

810. **Richter E.** Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher. *J. A. B.* 1891. 1.

811. **Elterlein A. v.** Beiträge zur Kenntnis der Erzlagerstätten des Schneeberges bei Mayrn in Südtirol. *J. N. A.* 1891. 289.

Eine sehr ausführliche Schilderung der geologischen und bergtechnischen Verhältnisse des Schneeberger Bergbaues.

812. **Buchruher E.** Die Mineralien der Erzlagerstätten von Leogang im Kronlande Salzburg. *Zeitschr. für Kristallographie* Bd. XIX. 1891. 113.

813. **Wähner Fr.** Aus der Urzeit unserer Kalkalpen. *J. A. B.* 1891. 87.

An gemeinverständlich gehaltene sehr lehrreiche Auseinandersetzungen über die Bildungsweise alpiner Sedimentgesteine reicht sich eine treffliche Darstellung der geologischen Verhältnisse des Sonnwendjoch-Gebirges

und der daselbst auftretenden Korallenbildungen im Eias, ausgestattet mit vorzüglichen photographischen Aufnahmen.

814. Diener C. Gebirgsbau der Westalpen. Wien, 1891.

Das hervorragende Werk hat, wie schon der Titel sagt, die Westalpen zum Gegenstande, berührt jedoch unser Gebiet bei der Besprechung des Verhältnisses der Ostalpen zu den Westalpen. Von den durch krySTALLINE Centralmassen ausgezeichneten Hauptzonen der Westalpen setzt keine in die Ostalpen fort, dagegen findet die Kalkalpenzone der Nordschweiz mit der vorliegenden Molasse ihre Fortsetzung über den Rhein in die Ostalpen, wo sie durch das Kreide- und Flyschgebiet des Bregenzer Waldes in die ostalpine Sandsteinzone übergeht. Von außerordentlichem Werte für uns ist sodann die Besprechung des Verhältnisses der Silvrettamasse und des Rhäticon zum Adulaphstem und dadurch zu den Westalpen.

814a. Frech Fr. Ueber das Devon der Ostalpen. Z. D. G. 1891. Fortsetzung von 712, 1887.

Zusammenfassung. Abgesehen von dem letztgenannten Werke, das einen eminenten Fortschritt in der Erkenntnis des Baues und der Bildungsgeschichte auch unserer Alpen bezeichnet, sind es vor allem die Untersuchungen von Skuphōs (Lit. 795), welche in eine der vielumstrittenen stratigraphischen Fragen Licht bringen; die „unteren Carditajschichten“ dürften durch dieselben wohl endgiltig auf ihren richtigen Umfang zurückgeführt sein. Die fortgesetzten Untersuchungen Salomons (Lit. 801) im Adameslogebirge, sowie jene Gumbels (Lit. 802) in den Ortleralpen

bringen uns wieder etwas stiefmütterlich behandelte, sehr schwierige Alpengebiete näher, während uns Wä h n e r (Lit. 813) in gemeinverständlicher Form ein ungemein malerisches und eigenartiges geologisches Bild aus den Nordalpen entwirft. Die glacialen Erscheinungen erfreuen sich fortwährend der Aufmerksamkeit verschiedener Forscher (Lit. 804—806) und 808—810), wodurch besonders die schwierigen Fragen nach der Terrassenbildung und der „interglacialen“ Schotterablagerung allmählich in befriedigender Weise gelöst werden.

1892.

815. **Bittner A.** Zur Kenntnis der Belleophonfalle Südtirols. B. N. A. 1892. 50.

Am Monte Jacon bei Borgo findet sich *Streptorhynchus tirolensis* in einem früher zu den Berzener Schichten gezählten hellen Dolithe, der also zu den Belleophon-schichten gehört.

816: **Böse G.** Ein neues Vorkommen von oberem Lias und unterem Dogger in den bayerischen Alpen. N. J. 1892. II. 86.

Am Gipfel des Hochgern kommen eigenartige Eri-noideenkalle und gelbe mergelige Kalle vor, die dem oberen Lias und unterem Dogger angehören.

817. **Böse G.** Die Fauna der liasischen Brachiopoden-Schichten bei Hindelaug. J. N. A. 1892, 627.

Bei Hindelaug kommen über Hauptdolomit Kalle vom Habitus des Dachsteinkalles mit Lias-Brachiopoden vor.

818. **Böse E.** und **Fintelstein S.** Die mitteljurassischen Brachiopoden = Schichten bei Castel Tesino im östlichen Südtirol. *Z. D. G.* 1892, 265.

Eine ausführliche Schilderung des Gebietes des Mte. Agaro unter besonderer Berücksichtigung der paläontologischen Verhältnisse der Brachiopoden- und Posidonomya-Alpina-Schichten. Das ist paläontologisch nicht vertreten (Vgl. *lit.* 650, 651, 1885).

819. **Wöhrmann S. F. v.** und **Rosen E.** Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlern-plateau. *Z. D. G.* 1892. 167.

820. **Böhm J.** Ueber das Rhät (?) am Antelao. *Z. D. G.* 1892, 826.

821. **Gümbel C. W. v.** Geologische Bemerkungen über die warme Quelle des Brennerbades und ihre Umgebung. *S. A. W.* München, 1892, 137.

An die Beschreibung der chemisch-physikalischen Verhältnisse der Brenner-Badquelle knüpft der unermüdete Forscher petrographische Beobachtungen über den Phyllit der Umgebung und dessen Verwandte, sowie vor allem der in ihnen ein- und aufgelagerten Kalk. Daran reiht sich eine Besprechung der Bergbaue im Pflerschthale und Schneeberg. Die Quelle verdankt einem localen Verwerfungsbruche ihr Auftreten an dieser Stelle; aus großer Tiefe dürfte sie nicht stammen.

822. **Larnutzer Chr.** Der geologische Bau des Rhäticongebirges. *Jahresb. d. Naturf. Ges. Graubünd.* XXXV. Chur, 1892.

Theils auf die Literatur, theils auf eigene Beobachtungen gestützte, sehr ausführliche Schilderung der

Schichtenfolge und des tektonischen Baues der genannten Gebirgsgruppe.

823. **Salomon W.** Neue Beobachtungen aus den Gebieten der Cima d'Alta und des Monte Adamello. *L. M. M.* Bd. XII. 1892. 408.

Kings um den Granit der Cima d'Alta findet sich eine Contactzone, desgleichen am Tonalit des Adamellostockes. Lepsius' „Hornblendegneiß“ und Staches „Tonalitgneiß“ sind dynamometamorphe Tonalitabänderungen.

824. **Ogilvie M. Maria.** Preliminary Note on the Sequence and Fossils of the upper Triassic Strata of the Neighbourhood of St. Cassian, Tyrol. *Geol. Magaz. N. S. dez. III. Vol. IX.* 145, 1892.

Vgl. *lit.* 850, 1893.

825. **Frech Fr.** Die Gebirgsformen im südwestlichen Kärnten. *Ztschrft. der Ges. f. Erdkunde.* Berlin, B. XXVII, 1892.

826. **Schlettner S.** Eine neue Lagerstätte dioritischer Gesteine bei Bahrn am Eisack. *B. M. N.* 1892. 277.

Im Spilukthale kommt im Pphyllit ein Stock Diorit-Gabbro vor, in dessen Umgebung Contacterscheinungen beobachtet wurden. In der Nachbarschaft finden sich noch mehrere dioritische Gesteine.

827. **Schlettner S.** Neue Beiträge zur Kenntniss der dioritischen Gesteine Tirols *L. M. M.* 1892. XIII. 1.

Beschreibung der genannten und einiger anderer Gesteine.

828. **Becke F.** Petrographische Studien am Tonalit der Rieser Ferner. *T. M. M.* 1892. XIII. 379, 433.

Löwl hatte den Granit der Rieser Fernergruppe als intrusiven Sakkolithen erkannt (Vgl. *lit.* 855, 1893). Becke schildert nun die zahlreichen Abänderungen dieses Gesteins, der gangförmigen Nachbargesteine und der Schieferhülle und knüpft daran sehr wertvolle petrographische Betrachtungen auf die wir hier nicht näher eingehen können.

829. **Bloner J.** Ueber Granat-Granulit in Tirol. *T. M. M.* 1892. 313.

Im Val di Rumo (Pescarathal, Ronsberg) kommt Granulitgneiß vor.

830. **Venedek Ottokar.** Ueber Predazit und Pencatit. *T. M. M.* 1892. 429, 447.

831. **Wettstein H. H. v.** Die fossile Flora der Höttinger Breccie und deren Bedeutung für die Geschichte der Pflanzenwelt. *J. u. B.* 1892, 29.

Phytopaläontologische Untersuchungen sind schwierig und gewähren vielfach nicht vollkommen zuverlässige Ergebnisse. — Die Alpenflora wurde zur Eiszeit zerstört oder auf die eisfreie Umgebung gedrängt. Nach dem Rückzuge der Gletscher wanderte die Flora wieder in die Alpen ein. Die Höttinger Breccie enthält eine solche Flora fossil. Diese letztere zeigt, „daß nach der ersten diluvialen Eiszeit in den Alpen eine Epoche eines, im Vergleich mit heute, wesentlich milderen Klimas existierte“ und „daß seit der Zeit der Bildung der Höttinger Breccie die Flora der Alpen keine vollständige Umgestaltung mehr erlitten hat.“

Es dürfte hier am Platze sein, als Beweis für die oben hervorgehobene Unzuverlässigkeit phytopaläontologischer Bestimmungen auf die Wandlungen hinzuweisen, welche die Höttinger Pflanzenreste in den Händen der Paläontologen durchgemacht haben. Unger (bei Bichler Lit. 150, 1859) bestimmte sie ursprünglich als tertiär (miocän); Ettingshausen (S. N. W. Wien XC. 1884; vgl. auch Blasius Lit. 664, 1885) hielt sie für diluvial; Stur (Lit. 687, 1886) fand darin, wie ihm schien, sichere Andeutungen von Fächerpalmen und erkannte die Flora wieder als tertiär. Die Palmennatur der ursprünglich (Unger) für Cyperites-Reste gehaltenen Abdrücke bestritt sodann Balla E. (B. R. A. 1887) und Wettstein endlich (S. N. W. Wien, XCVII, 1888 und Anzeiger 1890) bestimmte die Höttinger Flora neuerdings als diluvial mit vielen Anklängen an die recente Flora.

832. Blasius J. Beiträge zur Geologie Tirols. (Glaciale Ablagerungen bei Meran und Bozen. — Diluviale Ablagerungen bei Trient und Arco). B. R. A. 1892. 217.

Es werden glaciäre Erscheinungen bei Bozen und Meran geschildert. Die Etsch floss in älterer diluvialer Zeit an der Stelle des heutigen Ueberetscher-Plateaus. Bei Trient und Arco finden sich Conglomerate, die zu älteren Vergletscherungen in Beziehung stehen.

833. Blasius J. Beiträge zur Geologie von Tirol. (Glaciale Ablagerungen bei Bruneck, Bergsturz von St. Jakob im Ahrnthale. B. R. A. 1892. 350.

Glaciale Ablagerungen in der Umgebung von Brunel lassen darauf schließen, daß der Gletscher des Ahrnthales die Rienz überquerte und so das obere Pusterthal abspernte.

834. **Blans J.** Bericht über den am 9. Juli 1892 bei Längen am Arlberg niedergegangenen Bergsturz. *B. R. A.* 1892. 261.

835. **Bollat B.** Der Bergsturz im „großen Tobel“ nächst Längen am Arlberg am 9. Juli 1892. *J. R. A.* 1892. 661.

Daselbe Thema behandelt auch vom technischen Standpunkte ein Vortrag von *J. R. Stefanovic v. Bilovo*, k. u. k. Major, in *Mitth. d. k. k. geogr. Gesellschaft in Wien* 1892. 607.

836. **Richter G.** Urkunden über die Ausbrüche des Bernagt- und Gurgler-Gletschers im 17. und 18. Jahrhundert. In *Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde*, VI. 1892. 349.

837. **Balker A.** Glacialgeologisches von der Südseite der Alpen. *Mitth. naturf. Ges. Bern* 1892. 77. u. *N. J.* 1896. 159.

Bei Pianico und Sellere an der Borlezza (Iseosee) liegt zwischen zwei Moränen ein pflanzenführender Süßwasserkalk. *Vgl. Lit.* 953, 1896.

838. **Haberfelner J.** Ueber Erzgänge am Cinque-Valle in Südtirol. *B. R. A.* 1892. 318.

839. **Loula Fr.** Ueber Wildbachverheerungen und die Mittel, ihnen zu begegnen. *Zeitschr. d. österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereines*

1892, Nr. 43, u. Vorträge d. Vereines z. Verbr. nat. Kenntnisse, Wien, Jhrg. 32, 1892.

840. **Koch G. A.** Ein kalbender Gletscher in den Ostalpen. Mitth. d. k. k. geograph. Gesellsch. Wien, 1892. 176.

Infolge Absturzes eines mächtigen Eisstückes des Gsahlfirners (Gallruttfirner, Kaunserthal) in einen Moränensee wurde das untere Kaunserthal am 7. August 1890 von einem sehr verderblichen Muhrbruche heimgesucht.

841. **Damian J.** Seenstudien. Mitth. d. k. k. geograph. Ges. Wien, 1892. 471.

Eine ausgezeichnete Arbeit über die physikalischen Eigenschaften und die Bildungsweise mehrerer Seen im italienischen Landestheile (so z. B. See von Cadedine, Toblino, Terlago, Molveno, Tenno, Lovelssee, See von Andalo u.) Von demselben Forscher finden wir in *P. M.* Bd. 38, 1892. 103, eine vortreffliche hydrographische Studie über den Caldonazzo- und Levicosee.

842. **Fraas G.** Szenerie der Alpen. Leipzig 1892.

In dieser eigenartig betitelten, außerordentlich klar geschriebenen übersichtlichen Darstellung der Geologie der Alpen finden die geologischen Verhältnisse unseres Landes eine ihrer Bedeutung entsprechende Behandlung, auf die wir selbstverständlich nicht weiter eingehen können. Nur einige der wichtigsten und etwas ausführlicher behandelten Abschnitte mögen erwähnt werden. So werden Gesteine und Bau der Silvretta- und Oetzthaler-Alpen, der Tauern und des Cima d'Alta-Gebirges beschrieben, weiter die Steinacher

Kohlenformation, Schwazerkalke, Quarzporphyr und Perm der Südalpen und deren geologische Geschichte. Für die Trias sind natürlich unsere engeren Alpen vor allem wichtig, aber auch die Jurazeit hat ihre meist behandelten Ablagerungen in unseren Gebieten. In geringerem Grade gilt dies sodann von der Kreide- und Tertiärformation. Mit besonderer Vorliebe sind die mannigfaltigen Erscheinungen der Glacialzeit und die daran sich knüpfenden allgemeinen Fragen (z. B. die Seenbildung) behandelt.

843. **Mojsisovics E. v.** Die Hallstätter Entwicklung der Trias. S. A. W. Wien Bd. 101, 1892. 769.

Unmittelbar hat diese kurze aber inhaltschwere Mittheilung mit der Geologie unseres Landes nichts zu schaffen. Wir müssen sie aber trotzdem hier auf-führen, weil sie — nicht bloß für das Salzkammergut — eine theilweise Umkehrung der durch Mojsisovics zunächst für das Salzkammergut eingeführten, später auch für die übrigen alpinen Triasgebiete gebrauchten und in alle Lehrbücher über-gegangenen Triasgliederung und -nomenclatur be-deutet und daher in der geologischen Welt mit Recht eine außergewöhnliche Bewegung hervorgerufen hat. Auf das meritorische des Inhaltes einzugehen, ist hier kaum möglich, ohne nach allen Seiten weit auszu-holen. Wir begnügen uns hervorzuheben, daß es nach dieser Mittheilung in der Heimat der „norischen Stufe“ (Vgl. Lit. 273, 1869) keine Vertreter der norischen Stufe gibt, daß die „juvavische Provinz“ (Vgl. Lit. 376, 1874) aufgelassen, dafür aber eine „juvavische Stufe“ überder karnischen und unter der rhätischen Stufe eingefügt

wurde und dass nun die bisher unter der karnischen Zone des *Trachyceras Aonoides* (Raibler Sch.) gelegenen „norischen“ Hallstätterfalle in die juvavische Stufe über die karnische Zone, also in das Niveau des Dachsteinkalkes rücken. Damit ist die frühere Gliederung der Hallstätterfalle direct auf den Kopf gestellt und wir blicken auch in unseren Alpen mit Kummer auf die kommende heillose Verwirrung in der Ausdrucksweise, falls man obige Stufennamen beibehalten will, und dies umsomehr, nachdem von anderer Seite die Bezeichnung „norische Stufe“ nunmehr, an Stelle der „juvavischen Stufe Mojsisovics“, für die über den Raibler und unter den Kössener Schichten liegenden Sedimente gebraucht wird.

Zusammenfassung. Außer zahlreichen Einzelheiten bringt das Jahr 1892 einige wertvolle Beiträge zur genauen Kenntniss des Bias und Doggers (816—818), ferner eine sehr willkommene Fortsetzung der paläontologischen Studien über die Raibler Schichten von Wöhrmann (819). Eine große Bereicherung unserer Kenntnisse der krystallinen Gesteine der Zentralalpen verschafft uns Becke (828). Ein zusammenfassendes Bild einer größeren Gruppe (Rhätikon) zeichnet Tarnutzer (822). Die klare Darstellung des geologischen Aufbaues des gesammten Alpengebirges von Fraas (842) haben wir oben bereits gewürdigt. Sie ist ein sehr erwünschter Text zu Moës geologischer Karte der Alpen (Lit. 793, 1890). Die glacialen Verhältnisse werden noch immer mit Eifer studiert (832—833, 837).

1893.

844. **Böse G.** Monographie der Hohen-
schwangauer Alpen. G. Z. 1893. 1.

Eine Fortsetzung der Arbeit Rothpletz' (Lit. 678, 1886) über die Pilsener Alpen; sie umfaßt nur den geologischen Theil, während der paläontologische in Paläontographica (Bd. 41, 1894, 1895 S. 49) u. Z. D. G. (1894, 703) erschienen ist. Einen Auszug aus der inhaltsreichen Abhandlung können wir, ohne ausführlich zu werden, nicht geben.

845. **Schlösser M.** Geologische Notizen aus dem bayerischen Alpenvorlande und dem Innthale. B. R. A. 1893. 188.

Enthält Einzelheiten aus der Molasse östlich vom Inn, desgl. über die Nummulitenschichten. Im Flysch wurden Inoceramen gefunden. Bei Sebi in den Cementmergeln und im Neocom zwischen Hintertiersee und Pendl fand der Verfasser neuerdings Ammoniten.

846. **Skuphos Th. G.** Ueber die Entwick-
lung und Verbreitung der Parthanoschichten
in Vorarlberg zc. Z. R. A. 1893. 145.

Fortsetzung der in Lit. 795, 1891 begonnenen Untersuchungen über das Vorkommen von „unteren Carditaschichten.“ Die Ergebnisse stimmen mit jenen vollkommen überein

847. **Skuphos Th. G.** Vorläufige Anzeige
über Parthanosaurus Zitteli zc. Zool. An-
zeiger Nr. 413, 1893, 67.

848. **Skuphos Th. G.** Ueber Parthano-
saurus Zitteli Skuph. und Microlepto-
saurus Schlosseri aus den Vorarlberger

Partnachrichten. Abhandl. d. geol. R. A. 1893. Bd. XV.

Beschreibung von Saurierresten, gefunden am Masenfall bei Braz in Vorarlberg.

849. **Salomon W.** Ueber den geologischen Bau und die Fossilien der Marmolata B. R. A. 1893. 89.

Vorläufige kurze Mittheilung.

850. **Dgilvie W. M.** Contributions to the geology of the Wengen and Cassian Strata in South Tyrol. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLIX. 1893.

Die ursprünglich nur auf die paläontologische Gliederung der Wengener und Cassianer Schichten abzielende Arbeit überblickt schließlich in kritischer Form die gesammten Triasablagerungen im „Dolomit“-gebiete und gibt ein vortreffliches Bild der Schichtenfolge und des Baues. Abweichungen in der Auffassung von **Mojisovic's** (Lit. 523, 1879) treten wiederholt in den Vordergrund, besonders rücksichtlich der Deutung des Schlerndolomits und der Tektonik.

851. **Frech F.** Die Tribulaungruppe am Brenner und ihre Bedeutung für den Gebirgsbau. Richtigkeiten-Festschrift. Berlin 1893.

An die Schilderung der im Kalkgebirge, das westlich vom Wipphale krystallinen Schiefeln aufgesetzt ist, vorkommenden paläozoischen und mesozoischen Bildungen (Altpaläozoicum bis Lias) fügt der Verfasser eine Darstellung der sehr complicierten Lagerungsverhältnisse (südliche Ueberschiebungen) und allgemeine Betrachtungen über die alpine Gebirgsbildung.

852. **Böhrmann S. Fr. v.** Die Raibler Schichten. *B. R. A.* 1893. 617.

Anschließend an *lit.* 759 (1889) und 819 (1892) folgt hier eine zusammenfassende Darstellung der Fauna der Raibler Schichten. Daran schließt sich eine Schilderung des Vorkommens in den Nordtiroler und bayerischen Alpen, in Vorarlberg, Graubünden, Salzburg, den Radstätter Tauern *z.*, sowie in den Südalpen, Südtirol, Venetien, Lombardei *u. s. w.* Die Hauptschwierigkeiten in der Abgrenzung gegen die Cassianer Schichten liegen darin, daß die stratigraphischen und paläontologischen Grenzen nicht zusammenfallen; die letztere liegt viel höher als die erstere, indem die untern Raibler Schichten noch die Cassianer Fauna führen. Die Arbeit enthält eine reiche Literatur-Zusammenstellung seit 1850.

853. **Böse E. u. Finkelstein S.** Nochmals die mitteljurassischen Brachiopodenschichten von Castel Tesino. *B. R. A.* 1893. 239,

854. **Wittner A.** Bemerkungen zu der letzten Mittheilung von E. Böse und S. Finkelstein über die Brachiopodenschichten von Castel Tesino. *B. R. A.* 1893, 286.

855. **Löwl F.** Die Tonalitkerne der Rieser Ferner in Tirol. *B. M.* 1893. 73. 112.

Die tonalitischen (granitischen) Kernmassen der Tauern und im Besondern jene des im Titel genannten Gebirgsmassivs sind Eruptivmassen und liegen in den umgebenden Schiefen, wie Talklithe. Ähnliches gilt vom Iffinger Stocke und vom nördlichen Theile des Adamello-Massivs. Der südliche Theil des letzteren, der „Castellostock“, ist jünger und wird durch

eine Verwerfung vom nördlichen getrennt. (Vgl. auch Lit. 750, 1888). Die Intrusion der Kalkolithe erfolgte gleichzeitig mit der ersten Falung der kristallinen Schiefer. Den petrographischen Theil dieser trefflichen Tauernstudie hat Becke (Lit. 828, 1892) geliefert.

856. **Gredler R. B.** Eine geologische Studie aus dem Eisenthale. Mitth. d. D. u. De. Alpenv. 1893 Nr. 8 u. 9.

Glaciale Beobachtungen in der Umgebung von Neumarkt-Salurn.

857. **Gümbel C. W. v.** Geologische Mittheilungen über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin zc. Sitz.-Ber. d. k. b. Akad. d. Wiss. München 1893.

858. **Stuchlik S.** Geologische Skizze des oberbayerischen Kohlenreviers. Dester. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893. 380.

Ueber dem Flysch folgen manganhaltige Tiefseebildungen, dann Dentalien- und Cyprinen-Schichten, weiter bunte Molasse, endlich brackische Cyrenenschichten. Diesen gehören die Kohlenflöze an. Die Schichten sind gefaltet, die Sättel meist entfernt. Zwischen der Riesbacher und Haushamer Mulde liegt eine 80 Kilometer lange Längsstörung.

859. **Schäfer H.** Was uns die Gesteine der Alpen erzählen? Z. N. B. 1893. 81.

„Diese Arbeit möchte die große Zahl jener, welche noch keinerlei geologische Kenntnisse besitzen, die aber gleichwohl ein reges Interesse haben, sich über den geologischen Bau der Alpen zu unterrichten, mit den wichtigsten und nothwendigsten geologischen Thatfachen bekannt machen.“ Mehrere Beispiele sind aus den

Tiroler Alpen genommen (Kaisergebirge, Schlie-
Gegend, Wendelstein-, Karmwendelgebirge, Seiseral-
u. s. f.)

860. **Larnutzer Chr.** Wanderungen in der
bündnerischen Triaszone. Jahresber. d. naturf.
Ges. Graubündens. N. F. Bd. 36. Chur 1893.

Beschreibung der Trias Mittelbündens. Spuren einer
Alpenfaltung vor der Trias werden gefunden. Zur
Berrucanozeit reichte eine Meeresbucht von Vorarlberg
ins Engadin, später erfolgte eine ausgedehntere
Meeresbedeckung.

861. **Blaas J.** Diluvialtorf bei Hopf-
garten. B. N. N. 1893. 91.

862. **Taramelli L.** Della storia geolo-
gica del Lago di Garda. Atti dell' Acca-
demia degli Agiati, Rovereto 1893 und Considera-
zioni geologiche sul Lago di Garda. Rend. Ist.
Lomb. Ser. I. XVII. fasc. 3. 1894.

Eine poetisch geschriebene Geologie der Umgebung
des Gardasees nebst einer geologischen Geschichte dieses
Gebietes. Vortrefflich ist die colorierte Karte des
Gardagletschers und das Längsprofil desselben. Der
See liegt in einem alten Thalboden, der seinerzeit
höher lag als der heutige Seespiegel; dieser wurde
vom Sarcagletscher zum heutigen Seebecken erodiert.
Die Schrift enthält sodann eine Anzahl sehr wert-
voller geographischer Daten über den See. (Vgl. hiezu
auch: Taramelli L. La valle del Po nell'epoca
quaternaria. Att. d. Congr. geogr. Italiana, Genova
1894 und Marinelli D. Aggruppamenti princi-
pali dei Laghi Italiani in Boll. Soc. geogr. Ital.
1894).

sorti Benedetto. Di alcuni depositi
arnari di Lombardia. R. Inst. Lomb.
no. II. Ser. 26 1893.

Einschlüsse von Diatomaceen bieten die Grundlage zur Eintheilung der Quartärbildungen der Po-Ebene.

864. **Loula Fr.** Der Bergsturz am Arlberg und die Katastrophe von Saint-Gervais. Vorträge z. Verbr. nat. Kennt. Wien, 1893.

865. **Bend A.** Bericht über die Excursion des X. deutschen Geographentages nach dem Bodensee. Verh. d. X. deutsch. Geographentages in Stuttgart, 1893, Berlin 1893.

866. **Sieger H.** Postglaciale Uferlinien des Bodensees. Schriften des Ver. f. Gesch. des Bodensees. Hft. 21. Lindau 1893.

867. **Sieger H.** Zur Entstehungsgeschichte des Bodensees. Richthofen-Festschrift. Berlin 1893.

Das Niveau des Bodensees stand früher 30 m höher, worauf Delta und Terrassen hinweisen; sein heutiges Niveau erreichte er durch allmähliges Tieferlegen seiner Abflusssrinnen. Alle Zeichen weisen auf eine glaciale Entstehung des Sees hin.

868. **Zeppelin, Gb. Graf.** Bodenseeforschungen u. Schrft. d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees. Hft. 22, 1893.

Durch ein Uebereinkommen der Uferstaaten des Bodensees im Jahre 1886 zur Herstellung einer Karte des Sees, sowie einer gründlichen Erforschung desselben hervorgerufene Arbeiten. In der vorliegenden Schrift erhalten wir eine Darstellung der Ergebnisse derselben. Wir heben einige wichtigere Daten hervor. Fläche des Sees 538.48 km², größte Tiefe

251·8 m*). Der Obersee hat einen ebenen Boden, der Untersee zeigt mehrere beckenförmige Vertiefungen, die durch Moränenwälle getrennt sind; solche sind die Inseln Mainau und Reichenau.

869. **Sandberger F. v.** Das Erzvorkommen von Cinque Valli bei Roncegno im Valsugana. Sitzungsber. der königl. bay. Akad. 1893. XXIII. 199.

Eine ausführliche Schilderung des genannten Bergbaues. Im Paragonitschiefer liegt ein Stock von Olivinabbro und in diesem setzt der Hauptgang (Zinkblende, Bleiglanz) auf.

870. **Sourdeau A. F. v.** Die Mineralien des Montefronte bei Levico in Tirol. Z. F. 1893. 311.

871. **Haberfelner J.** Das Erzvorkommen vom Cinque Valli bei Roncegno in Südtirol. Zeitschrft, f. prakt. Geologie. Berlin 1893. 307, 320.

872. **Jffer M. v.** Beitrag zur Schwazer Bergwerksgeichte. Z. F. 1893. 143.

873. **Behner J.** Die Mineralquellen Tirols. Z. F. 37. Hft. 1893. 1.

Eine äußerst dankenswerte kritische Zusammenstellung der Analysen tirolischer Mineralquellen.

873a. **Prudenziini B.** La conca d'Arno. Boll. Club Alp. Vol. 27. p. 32, 1893.

Enthält unter anderem auch Beobachtungen über die Verbreitung metamorpher Triasfichten auf dem Tonalit des Westabhanges der Adamello-Masse.

*) Sein Kubikinhalt beträgt (nach Penck) 43·718 km³.

Zusammenfassung. Das Jahr 1893 war ein sehr fruchtbares Jahr auf dem Gebiete der geologischen Forschung in Tirol. Es brachte uns sowohl eine Reihe ausgezeichnete Bearbeitungen größerer Gebirgsgruppen, wie jene der Hohenschwangauer Alpen von Böse (Lit. 844), der Tribulaungruppe von Frech (Lit. 851), der Dolomiten von Miss Ogilvie (Lit. 850) und des Riesenerfernstocks von Löwl (Lit. 855), als auch sehr wertvoller stratigraphisch-paläontologischer Untersuchungen gerade der schwierigsten Triasssedimente, der Partnach- (Lit. 846 bis 848) und der Raiblerschichten (Lit. 852), von Stuphos und Wöhrmann. Eine vortreffliche Schilderung gab, wie schon oben hervorgehoben wurde, Tarantelli (Lit. 862) von der Geologie und der Entwicklungsgeschichte des Gardaseegebietes, während Sieger (Lit. 866, 867) Penck's Lehre von der glacialen Bildung des Bodensees durch eingehende Studien zu stützen suchte.

1894.

874. **Rothpleß A.** Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen. Mit 2 Tafeln und 115 Abbildungen im Text. Stuttgart 1894.

Der Verfasser stellt uns ein 350 Etm. langes, vorzüglich gezeichnetes, farbiges Profil durch die Alpen ungefähr im Meridian von München vor. In dem zugehörigen Texte tritt Rothpleß in leider öfter etwas schroffer Weise wiederholt den Auffassungen anderer Forscher entgegen. Der Schlerndolomit ist keine Korallenriffbildung, dagegen kommen solche in

den eigentlichen Cassianer- und Raibler-Schichten vor. Im tektonischen Theile finden sich viele neue Beobachtungen, so über das Schwazer Bergbauggebiet, das Kaisergebirge, desgleichen im Dolomitgebiet Südofttirols u. dgl. m.

875. **Rothpleg A.** Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. Bot. Centrbl. LVII. 1894. 376.

Rothpleg hält die Höttinger Breccie nicht für diluvial und sict Wettsteins Bestimmungen (Lit. 831, 1892) z. Th. an.

876. **Wettstein R. v.** Bemerkungen gegen Rothpleg. Botan. Centralblatt 1894 Nr. 18.

Hält seine Bestimmungen aufrecht. (Vgl. auch Lit. 874.)

877. **Wittner A.** Einige Bemerkungen zu A. Rothpleg's „Ein geologischer Querschnitt durch die Ostalpen.“ B. R. A. 1894. 87.

878. **Bacel M.** Ueber die geologischen Verhältnisse des Monsberges. B. R. A. 1894. 431.

Eine übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse unter bes. Berücksichtigung der Stratigraphie (vgl. Lit. 590, 1882).

879. **Ogilvie Miss M.** Coral in the „Dolomits“ of South Tyrol. Geol. Mag. Decade IV. Vol. I. Nr. 355, 356, London 1894.

(Vgl. Lit. 850, 1893). Nicht der Schlerndolomit, wie Richthofen und Mojsisovics (Lit. 157, 1860 u. 523, 1879) lehrten, sondern gering mächtige, rasenförmig ausgebreitete Kalkstraten (z. B. Richthofens „Epitalk“) sind Korallenbildungen.

880. **Böse G.** Ueber liasische und mitteleuropäische Fleckenmergel in den bayerischen Alpen. *J. D. G.* 1894. 703.

Vorwiegend paläontologisch. Der stratigraphische Theil ergänzt in einigen Punkten desselben Verfassers Angaben in Lit. 844, 1893.

881. **Sueß Franz G.** Das Gebiet der Triasfalten im Nordosten der Brennerlinie. *J. R. A.* 1894. 589.

Es handelt sich um das interessante Gebiet des Klavisthales und der Tarnthaler Köpfe. Die Darstellung weicht wesentlich von der Pichlers (Lit. 150, 1859) und Rothplegens (Lit. 874) ab. Während erstere beiden eine normale Schichtenfolge annehmen und bes. Pichler die Quarzitschiefer als metamorphen Lias ansieht, erkennt Sueß eine durch eine nach Norden gerichtete Ueberfaltung erzeugte reciproce Schichtenfolge; hienach sind die Quarzitschiefer mit den eingelagerten Serpentinpaläozoische Gesteine. Der Serpentin ist aus einem pyroxenhaltigen Olivinfels hervorgegangen. (Vgl. Lit. 899).

882. **Cöwl F.** Der Großvenediger. *J. R. A.* 1894. 515.

Der „Centralgneiß“ ist ein intrusiver Granit, der theilweise durch Druck schiefrig geworden ist. Außerdem erhalten wir über die Tektonik der östlichen Tauern wertvolle Aufschlüsse.

883. **Futterer R.** Ueber Granitporphyr von der Griesscharte in den Zillerthaler Alpen. *N. J. IX.* Beil. Bd. Stuttg. 1894 u. 1895, 509.

Der an der Griescharte zwischen dem Hochfeiler und Hochsteller aufbrechende Granitporphyr dürfte eine Apophyse eines größern in der Tiefe liegenden Granitstockes sein. Die eingehende petrographische Untersuchung hat gelehrt, daß dieses augengneißartige Gestein ein Ganggestein ist, welches sein heutiges Aussehen dynamischen und chemischen Veränderungen verdankt.

884. **Roch G. A.** Die Gneißinseln und krystallinen Gesteine zwischen Kells- und Gauerthal im Rhäticon. B. R. A. 1894. 327.

Es werden in großer Breite einige Correcturen der Aufnahmen Mojsisovics im Rhäticon mitgetheilt und dabei mit Nachdruck die eigenen Mühen und Verfahren dieser Arbeit hervorgehoben.

885. **Weinscheuf C.** Beiträge zur Petrographie der östlichen Centralalpen. I. Ueber die Peridotite und die aus ihnen hervorgegangenen Serpentinegesteine. II. Ueber das granitische Centralmassiv und die Beziehung zwischen Granit und Gneiß. Abh. d. k. bayer. Akad. d. Wiss. II. Cl. XVIII. Bd. III. Abth. 1894 S. 651 u. 715.

Eine Fortsetzung der Arbeit Lit. 800, 1891. Es sind vorwiegend petrographische Untersuchungen, in erster Linie über Serpentine und die damit zusammenhängenden Gesteine, sodann solche über den „Centralgneiß“, welcher sicher in intrusiver Granit („Centralgranit“) ist und mit dem Protogin der Westalpen wesentlich übereinstimmt.

886. **Salomon W.** Sul metamorfismo di contatto subito dalle arenarie per-

miane della Val Daone. Giorn. di Mineralogia ecc. Vol. V. fasc. 1—2 Pavia 1894 und Boll. Soc. geol. Ital. XIV, 1895. 286.

Contacterscheinungen in der ganzen Schichtenfolge vom Gneiß bis zur Trias. Der Tonalit ist daher sicher jünger als letztere.

887. **Cozzaglio A.** Note esplicative sopra alcuni rilievi geologici in Valcamonica. Giorn. di min. ecc. diretto dal F. Sansoni Vol. V. fasc. 1. Pavia 1894.

888. **Sahn G.** Observations sur quelques gisements neocomiens des Alpes Suisses et du Tyrol. Grenoble 1894.

889. **Gümbel C. W. v.** Geologie von Bayern. Zweiter Theil. Geologische Beschreibung von Bayern. Cassel 1894.

Es liegt hier der zweite Theil des großen Werkes Gumbels vor, über dessen ersten wir bereits in Lit. 746, 1888 berichtet haben. Derselbe ist für uns besonders wichtig, denn er enthält in seinem zweiten und dritten Abschnitte eine ausführliche Beschreibung des bayerischen Alpengebirges, also eine Art Neubearbeitung des im Jahre 1861 erschienenen Werkes Lit. 167 unter Heranziehung der inzwischen erschienenen neuen Literatur, reicher eigener Beobachtung und gebührender Berücksichtigung der geänderten Anschauungen.

890. **Gümbel C. W. v.** Geologische Uebersichtskarte von Bayern. 1 1,000.000. Cassel, 1894.

Zum obigen Werke gehörig.

891. **Wöhrmann F. v.** Alpine und außer-alpine Trias. N. J. 1894. II. 1.

Der Verfasser bespricht die geohistorischen Vorgänge zur Oyas- und Triaszeit in den Alpen und vergleicht sie mit jenen außerhalb der Alpen.

892. **Ammon L. v.** Geognostische Beobachtungen aus den bayerischen Alpen. G. J. VII. Bd. 1894, 95.

Behandelt die neuen Aufschlüsse an der Kesselbergstraße (Kochel-Walchensee) und das Cementsteinbergwerk Marienstein am Tegernsee.

893. **Ammon L. v.** Die Gegend von München. München 1894.

Eine ausführliche Beschreibung der Ablagerungen in der Umgebung von München. (In der Beilage der Augsburger Allgem. Zeitung vom 18. April 1876, Nr. 109 findet sich ein Aufsatz Gumbels „Der Boden von München“).

894. **Frech Fr.**, Die Karnischen Alpen. Abhandl. d. naturf. Ges. in Halle 18. 1894.

Ein nach Analogie von Mojsisovics „Dolomitriffe“ angelegtes Werk, dessen Gebiet zwar außerhalb unserer Alpen liegt, das wir aber wegen der allgemeinen Ergebnisse, die auch uns berühren, wenigstens bezüglich jenes Theiles, der an unseren Landesgrenzen liegt, nicht übergehen können. Wir heben einiges davon kurz hervor.

Die Gesteine. Quarzphyllit, am Nordgehänge des Gailthales von Sillian ab gegen Osten ziehend, Silur (Thonschiefer und Grauwacken), Devon (vorzüglich Korallenfalk), Carbon, besonders verbreitet südlich von der Gail, mit deckenförmigem Diabas. Zwischen Unter- und Obercarbon erfolgte eine Faltung, das

Obercarbon (besonders Fusulinenkalk und klastische Sedimente) liegt flach auf steilgestelltem Untercarbon. Perm, Grödner Sandstein und Bellerophonkalk, discordant auf allen älteren Bildungen liegend. Die Trias bis zu den Raibler Schichten; die rätischen Schichten liegen transgredierend auf den älteren. Die jüngern Sedimente fallen kaum mehr in unsere Nachbarschaft.

Bau. Die karnische Hauptkette ist im Norden und Süden von Brüchen begrenzt. Sie stellt eine hochaufragende Aufwölbung stark gestörter paläozoischer Schichtencomplexe dar. Gegen das nördlich vorgelegerte Gailthaler Gebirge (Lienzer Kalkgebirge) scheidet es der mächtige Gailbruch, der nördlich der Gail von Abfalterbach bis zum Dobratsch zieht. Dieses Kalkgebirge besteht aus gefalteten, gegen Norden gesenkten Triassschichten (vorzüglich Hauptdolomit und Köffener Schichten). Das südliche Venetianer Kalkgebirge (Perm und Trias) greift transgradierend über die paläozoischen Schichten der Hauptkette über.

895. **Geyer G.** Zur Stratigraphie der paläozoischen Schichtenserie in den Karnischen Alpen. *B. R. A.* 1894. 102.

Bericht über geologische Aufnahmen im selben Gebiete, das Frech schildert. Beide Arbeiten scheinen unabhängig von einander gemacht worden zu sein.

896. **Bittner A.** Ueberschiebungsercheinungen in den Ostalpen. *B. R. A.* 1891, 372.

897. **Oppenheim P.** Die eocäne Fauna des Monte Pulli bei Valdagno im Vicentino. *B. D. G.* 1894. 309.

898. **Wähner Jr.** Geologische Bilder von der Salzach. Schrift. d. Ver. z. Verbr. nat. Kennt. XXXIV. Hft. 17. 1894.

Aus dieser schönen Arbeit heben wir mit zwei Worten nur die Ergebnisse der Forschungen des Verfassers über die Thalbildung der uns unmittelbar benachbarten Gebiete des Pinzgaues und der Saalach hervor. Vor der letzten Vergletscherung bestand die heutige Salzach aus zwei Flüssen, der Pinzgauer und der Pongauer Salzach. Erstere wendete sich in der Gegend des heutigen Zeller Sees nach Norden und folgte dem heutigen Saalachthale. Die Tauernbäche bis zum Mauriserbach waren ihr tributär. Der Gasteinerbach war der Quellbach der Pongauer Ache. Die Wasserscheide zwischen beiden Flüssen lag bei Embach. Zur Zeit des Gletscher-Rückzuges lagen die Eismassen noch im Becken von Saalfelden, während das Gebiet der Pongauer Ache allmählich eisfrei wurde; die Schmelzwasser des Pinzgau-Gletschers flossen zu ihr ab und durchsägten so die ehemalige Wasserscheide. Nach dem Rückzuge der Vergletscherung blieb die Pinzgauer Ache mit der Pongauer vereint, während sich die Saalach von der ersteren trennte.

899. **Blaas J.** Ueber Serpentin und Schiefer aus dem Brennergebiete. Nova Acta Leop. Carol. Acad. d. Naturf. Bd. LXIV. Nr. 1. Halle 1894.

Der Serpentin und die umgebenden Schiefer von Matri werden ausführlich beschrieben. Der Serpentin ist aus dem Schiefer hervorgegangen.

900. **Blaas J.** Noch einmal die Höttinger Breccie. B. N. A. 1894. 153.

Wendet sich gegen Rothpletz (Lit. 874), welcher die Göttinger Breccie für tertiär erklärt hatte. Die Breccie ist sicher interglacial.

901. **Bend, Brückner, Du Pasquier.** Le système glaciaire des Alpes. Guide publié à l'occasion du congrès géologique international, Zürich 1894. Neuchatel 1894.

Ein aus Anlaß des internationalen Geologen-Congresses in Zürich 1894 herausgegebener Führer einer Excursion von Glacialgeologen quer durch die Alpen.

902. **Kerner v. Marilaun Fritz.** Das Glacialerraticum im Wipphthalgebiete. B. N. A. 1894. 257.

Verfolgung der Erscheinungen und Vorgänge im Wipphthale zur Zeit des Maximums der diluvialen Vergletscherung und zur Rückzugsperiode erschlossen aus der Verbreitung der erratischen Geschiebe.

903. **Richter G.** Die wissenschaftliche Erforschung der Ostalpen. Z. N. B. 1894. 1.

904. **John C. v.** Bericht über die Bodensee-Grundproben. „Bodensee-Forschungen“ 7. Abschnitt, Lindau 1894.

905. **Bargmann A. J.** Der jüngste Schutt der nördlichen Kalkalpen u. B. d. Ver. f. Erdk. Leipzig, 1894.

906. **Haberfelner J.** Geologische Verhältnisse des Erzreviers von Cinque Valli und Umgebung. Zeitschr. f. prakt. Geologie. Berlin. 1894. 134.

Mit einer Kartenskizze und mehreren Profilen ausgestattet. A. W. Stelzner lieferte mehrere Gesteins-

beschreibungen. (Vgl. auch Lit. 838, 1892, 869 und 871, 1893).

907. **Hofthal A.** Vorlage von Erz- und Gesteinsproben aus Cinque Valli. *B. N. A.* 1894. 172.

908. **Heim A.** Die Entstehung der alpinen Randseen. *Vierteljahrshr. d. naturf. Ges. in Zürich.* 1894.

In der älteren Interglacialzeit erfolgte ein Absinken des Alpengebirges als Ganzes im Norden um ungefähr 300, im Süden um 400 m. Dadurch wurden die in die Ebene ausmündenden Alpenthäler in ihrem Unterlaufe rückläufig und füllten sich mit Wasser. So sind die alpinen Randseen, darunter der Boden- und der Gardasee entstanden.

909. **Heim A.** und **Schmidt C.** Geologische Karte der Schweiz (1 : 500.000). Bern, 1894.

Die Karte verzeichnet auch einige tirolische Grenzgebiete.

Zusammenfassung. Das Jahr 1894 gehört zu den fruchtbarsten Jahren, die vor unserem geistigen Auge vorübergezogen sind. Nicht bloß einzelne Gebiete werden neu und gründlich bearbeitet, so der Ronsberg von **Bacek** (878), der Osten der Brennerlinie von **Suess** (881) im Anschlusse an **Frech's** Arbeit über die Tribulaungruppe (Lit. 851, 1893) und die östlichen Tauern von **Löwl** (882), sondern auch große zusammenfassende Arbeiten entwickelten vor unseren Augen ein außerordentlich klares Bild des Aufbaues unserer Alpen, so **Rothplegens** Querschnitt (874), **Frech** (894) und **Gümbel** (889), deren Darstellungen wenigstens theilweise auch unser engeres Ge-

biet umfassen. Ein geologisches Ereignis war sodann für unsere Alpen der Besuch einer stattlichen Anzahl Geologen aus aller Herren Länder, die unter Führung von Penck, Brückner und des leider so früh dahingeshiedenen Du Pasquier (901) die glacial-geologisch wichtigsten Punkte in Augenschein nahmen. Von großer Bedeutung für die Kenntniss der neueren Geschichte des Alpengebirges wäre endlich Heim's Schrift über die Entstehung der alpinen Randseen (908), wenn seine Ausführungen ohne begründeten Widerspruch bleiben sollten.

1895.

910. **Baret M.** Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Trient. B. R. A. 1805. 467.

Eine sehr ausführliche Beschreibung der Umgebung von Trient. Das Gebiet zeigt außerordentlich große Störungen im Bau und große Lücken in der Schichtenfolge.

911. **Schlösser M.** Zur Geologie von Nordtirol. B. R. A. 1895. 340.

E. Böse (Lit. 922) hatte im Salzkammergut und im Berchtesgadener Lande gefunden, daß die gesammte Trias zwischen Werfener Schichten und dem Dachsteinkalke in jenen Gegenden durch einen charakteristischen Dolomit „Ramsaudolomit“, vertreten sei, der nur gelegentlich Einlagerungen von Muschellalk, Bartnach- oder Raibler-Schichten enthalte. Schlösser weist nach, daß dieselbe Entwicklung auch weiter westlich,

in den Loferer Steinbergen, in der Gegend von Ritzbühel, sowie zwischen Wörgl und Rattenberg bestehe.

912. **Schlöffer M.** Geologische Notizen aus dem Innthale. N. F. 1895. I. 75.

Es wird beschrieben: 1. Der Heuberg. Er stellt im großen und ganzen eine nach Westen geneigte Mulde dar, bestehend aus Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Rössener Schichten, Lias, Jura (Dogger) und Genomau nebst reichlicher Bedeckung glacialer Sedimente (bes. an der Ostseite Gletscherschliffe auf Dachsteinkalk an der Tacherer Alpe).

2. Der Riesenkopf auf der Westseite des Inns. Auch er ist eine ähnlich gebaute Mulde aber mit östlicher Neigung; diese Mulde ist von Querbrüchen durchsetzt, welche ein treppenförmiges Herabsinken gegen den Inn veranlaßten. Diese und ähnliche Verhältnisse in der Nachbarschaft (Oberandorf) führen zur Vorstellung, daß das bayerische Innthal lediglich das Product rein tektonischer Vorgänge ist, während die Erosion erst nachträglich und in beschränktem Maße gewirkt hat.

913. **Salomon W.** Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. Paleontographica XLII. Bd. 1895.

(Vgl. auch Lit. 849, 1893). Die vorliegende Arbeit behandelt die Marmolata geologisch und paläontologisch sehr ausführlich. Wir heben die wesentlichsten Ergebnisse hervor, bes. insoweit, als sie von der Darstellung Mojsisovics (Lit. 523. 1879) abweichen. Salomon gebraucht für alle zwischen den Buchenstetner- und den Raibler-schichten liegenden Schichtgesteine den Name „Vommellschichten“. Das wichtigste Glied der-

selben ist der Marmolatakalk. Derselbe ist (ebenso wie der Schlerndolomit, mit welchem er gleichaltrig ist) kein Korallenriff, sondern eine Bildung kalkabsondernder Algen (Diploporen); desgleichen der Mendoladolomit, dieser, abgelagert unter ruhigen Verhältnissen, jener zu Zeiten großer eruptiver Störungen. Die Dolomitifizierung des Kalkes erfolgte durch Magnesia-salze, die in den lockeren Diploporenhäufen durch chemische Einwirkung der verwehenden organischen Substanzen ausgeschieden wurden. Der Marmolatakalk ist gleichaltrig mit dem Schlerndolomit, dem Wettersteinkalk, dem oberen deutschen Muschelkalk. Im tektonischen Theile wird gezeigt, daß das Marmolatagebirge eine ausgezeichnete Schuppenstructur besitzt, hervorgebracht durch eine Reihe paralleler gleichsinnig geneigter Ueberschiebungsflächen, an denen stets die nördlichen Schollen auf die südlichen hinaufgeschoben sind.

914. **Röhl F.** Der Granatspitz-Kern. *J. N. A.* 1895. 615.

Die Granatspitz in den Tauern (zwischen Großvenediger und Großglockner) gehört einem Kerne von Blasergranit an, der sich als echter Lakkolith präsentiert. Seine Intrusion erfolgte vor der ersten starken Faltung des Grundgebirges also spätestens am Beginne der Carbonzeit. (Vgl. die folgende Lit.)

915. **Weinschenk E.** Zur Kenntniss der Entstehung der Gesteine und Minerallagerstätten der östlichen Centralalpen. *N. J.* 1895. I. 221.

Die Serpentine der östlichen Tauern sind umgewandelte Eruptivgesteine (Peridotite) wie man nicht so

sehr an ihrer Lagerung (sie sind „schlauchförmig“ den Schieferen eingelagert) als vielmehr an ihren Contactwirkungen erkennen kann. Gänge im Serpentin führen die weltbekanntesten Mineralien (z. B. am Rothkopf und Greiner, an der Burgumer Alpe [im Pfilschthale] u. a.) Unwillkürlich fällt einem da der Ausspruch Peters (Lit. 63, 1854. 776) ein: „Wer etwa noch geneigt wäre alle Serpentinegesteine für eruptiv zu halten, dürfte in den Salzburger Centralalpen gründlich von dieser Meinung geheilt werden.“ — Der „Centralgneiß“ ist ein eruptiver Granit („Centralgranit“). Seine Intrusion erfolgte nach dem Beginne der Faltung der Schiefer in denen er liegt. Im weiteren Verlaufe der Faltung drangen basischere Granitmassen in vielverzweigten Gängen empor. Nach außen geht der Centralgranit allmählich in Gneiß über.

916. **Trientl A.** Die Bimssteine von Köfels (Dexthale.) Tiroler Landzeitung 1895, Nr. 50.

Die schon von Pichler (Lit. 185 u. 186, 1863) auf Veranlassung Trientls beschriebenen Bimssteine von Köfels im Dexthale seien durch heftige Erdbeben hervorgerufen worden, welche auch die Bergstürze im Dexthale verursacht haben.

917. **Brögger W. G.** Die Eruptivgesteine des Christianiagesbietes. II. Die Eruptionenfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol. (Videnskabs selskabets Skrifter, I. Math. naturw. Klasse.) Christiania, 1895.

Eine ausgezeichnete, kritische Bearbeitung der Eruptivgesteine von Predazzo und am Monzoni. Hiernach war die Reihenfolge der Eruptionen folgende: Augit-

porphyr und Melaphyr, sowie deren in der Tiefe erstarrte Aequivalente, der Monzonit und der Monzon-Hypersthenit, Diabas, Augitfels autorum, welche unter dem Namen Pyroxenite als Grenzfacies des Monzonits aufgefasst werden. In den Monzonit ist der Granit später eingedrungen. Die schwarzen Gänge in diesem letzteren sind nicht Melaphyr, sondern jüngere Camp-tonite.

918 **Gredler P. V.** Die Porphyre der Um-
gebung von Bozen. Bozen 1895.

919. **Kerner F. v.** Bericht über eine Stu-
dienreise in mehrere alpine Carbonegebiete.
B. N. A. 1895. 324.

920. **Heimbach H.** Geologische Renauf-
nahmen der Farchanter Alpen. München 1895.

Der Gebirgsstock im Westen der Loisach zwischen Garmisch und Oberau wird ausführlich geologisch be-
schrieben. Zwischen zwei ostwestlich streichenden Zügen von Hauptdolomit ist ein Streifen jüngerer Schichten (Klas, Jura) abgesunken.

921. **Reis D.** Erläuterungen zur geogno-
stischen Karte der Boralpenzone zwischen
Bergen und Teisendorf südlich von Traun-
stein. G. J. 1895.

Die Karte zu dieser ausführlichen Beschreibung liegt
dem Jahrgange 1894 der G. J. bei.

922. **Vöge E.** Zur Gliederung der Trias
im Berchtesgadener Lande. N. J. 1895. Bd. I.
219 und B. N. A. 1895. 251.

(Vgl. Lit. 911).

923. **Rothpletz A.** Ueber das Alter der
Bündner Schiefer. Z. D. G. 1895. 1.

In Graubünden, im Rheinthal und im oberen tirolischen Innthale (von Bruck aufwärts) kommen eigenthümliche Schiefergesteine mit eingelagerten Kalken und Dolomiten vor. Sie wurden von Stüder „Bündnerschiefer“ genannt. Ueber ihr geologisches Alter wurde viel gestritten. Rothpletz untersuchte die zwischen Vorder- und Hinterrhein verbreiteten Bündnerschiefer und kommt dabei zur Ueberzeugung, daß hier altersverschiedene Gesteine mit dem gemeinsamen Namen Bündnerschiefer zusammengefaßt seien. Er unterscheidet archaische Gesteine und paläozoische, welche letztere allein er in Zukunft als „Bündnerschiefer“ bezeichnen will. Discordant über diesen liegen Schiefer- und Kalksteine der Triasformation und endlich Thonschiefer und Kalksteine, in welchen Triasversteinerungen gefunden wurden.

924. Steinmann G. Geologische Beobachtungen in den Alpen. I. Das Alter der Bündner Schiefer. Ver. d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B. 1895. IX. 245.

Eine etwas andere Auffassung von diesen Sedimenten hat Steinmann. Nach ihm gehören die Bündnerschiefer dem alttertiären Flysch an. Vielfach sind Gesteine von anderem Habitus (Triaskalke u. dgl.) durch gewaltige Faltungen mit ihm so verbunden worden, daß es den Schein erweckt, als gehörten diese Gesteine in denselben Schichtverband. Tarnutzer (Jahresber. d. naturf. Gesellsch. Graubünd. 1895/96, 273) erklärt sich mit dieser Darstellung nicht einverstanden.

925. Gümbel C. W. v. Naturwissenschaftliches aus der Umgebung von Gar-

done Riviera am Gardasee. München, 1895.

Eine populär geschriebene Zusammenstellung des Wissenswertesten vom geologischen Baue der Umgebung der bekannten, vielbesuchten Curanlagen am Westufer des Gardasees bei Saldò.

926. **Blaas J.** Der Boden der Stadt Innsbruck. Ver. d. naturw.-med. Vereins Innsbruck, 1894/95.

927. **Benede C. W.** Bemerkungen über die Gliederung der obernalpinen Trias und über alpinen und außeralpinen Muschelkalk. Ver. d. naturf. Ges. Freiburg i. B. 9. 1895. 221.

928. **Bend A.** Die Etich. J. A. B. 1895.

929. **Reithard R.** Die Vergletscherung der Alpen. Prometheus 1895.

Ein kurzer Abriss der Glacialgeschichte der östlichen Alpen.

930. **Pfeifer X.** Beiträge zur Glacialforschung. Münster 1895.

931. **Nicolis G.** Depositi quaternari del Veronese. Atti d. R. Ist. Venet. Ser. VII. T. VI. 1894—1895.

932. **Stella A.** Sui terreni quaternari della Valle del Po ecc. Boll. Com. Geol. Ital. 26. 1895.

Es wird unterschieden: Alluvium (Anschwemmungen, Torf, Dünen) und Diluvium, das in ein älteres (Conglomerate), ein mittleres und ein jüngeres (Moränen und jüngere Conglomerate) zerfällt. Das Diluvium bildet allenthalben die Unterlage, in welches die

Flüsse zur Alluvialzeit sich terrassenförmig eingensagt und wo sie ihre Anschwemmungen abgelagert haben. Dünen finden sich nahe der Adria. Die diluvialen Moränen ragen über die übrige Diluvialdecke hügelartig empor, desgleichen ältere diluviale fluviale Bildungen; letztere sind mit einem rothen Zerlegungsproduct, dem sog. Ferretto, bedeckt. Stellenweise fügt sich noch eine mittlere Stufe ein, so dass eine gewisse Parallele mit den drei Systemen (Deckenschotter, Hoch- und Niederterassen=Schotter) des nordalpinen Vorlandes besteht.

923. **Mill H. R.** The glacial land-forms of the margins of the Alps. *Americ. Journ. of sc. Ser. III. vol. XLIX.* New Haven 1895.

934. **Brohaska R.** Spuren der Eiszeit in Kärnten. *Mitth. d. A. B.* 1895. Nr. 21, 22.

935. **Zehenter J.** Die Mineralquellen Vorarlbergs. *Z. J.* 1895. 134.

(Vgl. Lit. 873, 1893.)

936. **Kellermann Chr.** Die Rheinregulierung zwischen Vorarlberg und der Schweiz und ihr voraussichtlicher Einfluss auf den Fortbestand der Bregenzer-Lindauer Bucht. *Schrft. d. Ver. f. Gesch. u. d. Bodensees.* 1895, 49.

Dadurch, dass der Rhein bei Fussach, also gerade Lindau gegenüber, in den See geleitet wird, dürfte das Lindau-Bregenzer Becken des Sees allmählich aufgefüllt werden; doch ergeben die übrigens sehr unsicheren Rechnungen keine unmittelbare Gefahr.

Zusammenfassung. Das Jahr 1895 bringt uns eine Reihe äußerst wertvoller Beschreibungen größerer Gebiete oder einzelner Gruppen, so von

Bacel die Beschreibung der Umgebung von Trient (Lit. 910), von Heimbach die Darstellung der Farchanter Alpen (Lit. 920), von Reis die ausführliche Schilderung der südlichen Umgebung von Traunstein (Lit. 921), von Salomon die außerordentlich klare Schilderung des Aufbaues der Marmolata (Lit. 913), sowie endlich die schönen Untersuchungen Böwls (Lit. 914) und Weinschents (Lit. 915) in den Tauern. Für die Stratigraphie der Trias haben Böse (Lit. 922) und Schlosser (Lit. 911, 912) sehr wertvolle Beobachtungen gemacht. Die Petrographie der Eruptivgesteine erfuhr durch Brögger (Lit. 917) eine hervorragende Förderung, auch Gredlers Beschreibung der zahlreichen Varietäten und Fundpunkte des Bozner Porphyrs (Lit. 918) müssen wir dankbar erwähnen. Dazu kommen zahlreiche kleinere oder unserem engeren Gebiete ferner stehende Arbeiten, unter denen die glacialgeologischen in größerer Zahl vertreten sind.

1896.

937. **Bacel M.** Ueber die geologischen Verhältnisse des obersten Val Sugana. *B. R. A.* 1896. 459.

Eine sehr ausführliche Schilderung in erster Linie der stratigraphischen Verhältnisse in der oberen Val Sugana (Umgebung von Pergine und Caldonazzo, sowie an den Hochflächen von Ravarone und Folgaria und im Stoc des Scanucchio). Eine auszugsweise

Wiedergabe der zahlreichen Beobachtungen ist hier nicht möglich.

938. **Söhle U.** Geologische Aufnahme des Sabergebirges bei Oberammergau. G. Z. IX. 1896.

Eine eingehende Beschreibung des im Südosten von Oberammergau zwischen Ammer und Loisach gelegenen Gebirgsabschnittes.

939. **Salomon W.** Geologisch-petrographische Studien im Adamellogebiet. Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akad. der Wissensch. Berlin XL. 1896.

Vorläufige Mitteilung über eine folgende größere Arbeit aus diesem Gebiete. Ueber den Tonalepaß streicht eine Verwerfung; das Perm liegt discordant auf den kristallinen Schiefen; die von Böwl (Lit. 855, 1893) angegebene Bruchlinie des Mte. Campellio existiert nicht. Der Adamellogranit ist wahrscheinlich tertiär.

940. **Salomon W.** Age des Roches granitiques périadriatiques. Extr. des Archives des Scien. phys. et natur. IV. periode t. II. Sept. 1896.

Mit Taramelli und Sueß versteht der Autor unter dem Namen „periadriatisches Senkungsfeld“ das Gebiet nördlich vom adriatischen Meere, das im Westen durch den Gardasee und Adamello, weiter durch die Judicarien-Linie und im Norden, von Meran angefangen gegen Osten, durch eine Reihe von Granitaufbrüchen begrenzt wird. Diese Granitaufbrüche, vom Granit des Adamello bis zu jenem des Bachergebirges in Steiermark, werden als „periadriatischer Rand-

bogen" bezeichnet. Sie besitzen alle dasselbe geologische Alter. Auch innerhalb des vom Bogen umzogenen Gebietes finden sich granitische Gesteine: Klausen, Cima d'Alta, Fassathal; auch diese scheinen unter sich gleichaltrig zu sein. Der Granit des Adamello hat die Trias (Schichten der Halobia Lommeli) metamorphosiert, ist also jünger, als diese. Die Eruptivmassen von Klausen, der Rieserferner, von Eisenkappel und der Cima d'Alta zeigen Contactwirkungen an den krystallinen Schiefen. Gerölle dieser Eruptivmassen hat man bisher in ältern, als tertiären Gesteinen nicht gefunden; die miocene Alpenerhebung hat diese Eruptivgesteine bereits als fertig vorgefunden. Damit sind die Altersgrenzen derselben gegeben: Sie sind jünger als die krystallinen Schiefer, einzelne jünger als die Trias, sicher aber älter als das Miocän. Der Verfasser ist geneigt, aus einer Anzahl von Gründen allen diesen Massengesteinen ein gleiches Alter zuzuerkennen. Die Eruption der Klausener Diorite hängt mit der Bildung der Blnöffer Bruchlinie zusammen, diese ist aber, wie die Verhältnisse an ihrem Ostende zeigen, höchstens cretaceischen Alters. Salomon glaubt daher, daß die Bildung der granitischen periadriatischen Massen in die Zeit zwischen dem Neocom und Eocän fällt. Vgl. dagegen Lit. 855, 1893 u. 914, 1895.

941. **Salomon W.** Ueber die Contactmineralien der Adamellogruppe. *T. M. M.* XV. Bd. 1896. 159.

942. **Aiva G.** Le rocce paleovulcaniche del Gruppo dell' Adamello. *Mem. Ist. Lomb. di sc. e lett.* 17. 159. 1896.

Sehr eingehende Beschreibung von zahlreichen Ganggesteinen des Adamellostockes (Diorite, Diabase, Porphyrite u. dgl.)

943. **Riva G.** Sopra un dicco di diorite quarzosomicacea presso Rino in Val Camonica. Atti Soc. Ital. sc. nat. 36. 1. 1896.

944. **Barona G. F.** Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell' infracretaceo in Lombardia ecc. Rendic. d. r. Ist. Lomb. d. sc. e lett. Ser. II. Vol. XXIX. 1896.

945. **Böse G.** Zur Kenntniss der Schichtenfolge im Engadin. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XLVIII. Bd. 1896. 557.

Der Verfasser vergleicht die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit den Verhältnissen in Vorarlberg und Nordtirol. Gegen Gumbels (Lit. 857, 1893) und Theobalds (Lit. 190, 1863 u. 210, 1864) Darstellung wendet er sich wiederholt.

946. **Tornquist A.** Ueber den Fund eines *Ceratites nodosus* aut. in der vicentini-schen Trias. Nachr. f. Ges. d. Wiss. Göttingen. 1896.

Aus Anlaß eines Fundes von *Ceratites nodosus* im Triasgebiet von Recoaro werden die dortigen Verhältnisse neuerdings besprochen.

947. **Arthaber G. v.** Vorläufige Mittheilung über neue Auffassungen in Sudicariën und Berichtigung, den „*Ceratites nodosus*“ aus dem Tretto betreffend. B. N. A. 1896. 265.

948. **Gümbel C. W. v.** Ueber die Grün-
erde vom Mte. Baldo. Sitzungsber. der kgl.
Akad. München 1896. 545.

Eine ausführliche Besprechung des Vorkommens
und der chemischen Verhältnisse des bekannten auch
technisch verwendeten Minerals.

949. **Gümbel C. W. v.** Das Vorkommen
und der Bergbau tertiärer Pechkohle im
Wirtatobel bei Bregenz. Oesterr. Ztschr. f.
Berg- u. Hüttenwesen XLIV. Wien 1896.

950. **Blaas J.** Ueber Terrainbewegungen
bei Bruck und Imming im vordern Ziller-
thale. B. R. A. 1896. 225.

951. **Blaas J.** Vom Eggenthale. B. R. A.
1896 227.

Das Eggenthal ist kein Spaltenthal. Eine dilu-
viale Thalverlegung wird beschrieben.

952. **Blaas J.** Ueber die geologische Po-
sition einiger Trinkwasserquellen in den
Alpen (Innsbruck, Ruffstein, Brixen, Bozen-
Eggenthal. Zeitschr. für prakt. Geologie. Berlin
1896. 59, 194, 217.

953. **Baltzer A.** Beiträge zur Kenntniss
der interglacialen Ablagerungen. N. J.
1896. I. 159.

Bervollständigung der schon im Lit. 837, 1892
gegebenen Mittheilungen dazu noch Bemerkungen; über
das Amphitheater von Ivrea (Vgl. auch N. J. 1897,
II. 101).

954. **Grubenmann U.** Ueber den Tonalit-
kern des Jffinger bei Meran. Festschrift d.
naturf. Ges. Zürich II. Th. 1896. 340.

Eine vorwiegend petrographische Zusammenfassung des Wichtigsten über den Zffinger-Granit (Tonalit) und dessen Randzonen.

955. **Prüwoznil G.** Das Berg- und Hüttenwerk in Agordo. Monographien des Museums für Geschichte der österr. Arbeit. Heft VII. Wien. A. Hölder 1896.

956. **Kostwal A.** Vorlage und Besprechung einer neuen Suite von Gesteins- und Erzproben aus Cinque Valli in Südtirol. B. N. A. 1896. 144.

957. **Tieze G.** F. v. Hauer's Geologische Karte von Oesterreich-Ungarn. 5. Auflage. Wien 1896.

958. **Bittner A.** Bemerkungen zur neuesten Nomenclatur der alpinen Trias. Wien 1896.

959. **Früh J.** Gasausströmungen im Rheinthale oberhalb des Bodensees. Jahresber. d. St. Gallischen naturfr. Ges. 1895/6.

Im Rheinthale (bei Dornbirn, Altenrhein u. s. w.) tritt von selbst oder infolge von Bohrungen Sumpfgas aus dem Boden des Rheinthales empor, das wahrscheinlich aus der Zersetzung von in der Tiefe angehäuften Pflanzenresten stammt.

959a. **Weinschenk G.** Die Minerallagerstätten des Großvenediger und der hohen Tauern. Groth's Zeitschr. für Kristallographie Bd. XXVI. 1896. 337.

Im geologischen Theile dieser vorwiegend mineralogischen Arbeit wird hervorgehoben: Der Centralgranit setzt sich aus zeitlich getrennten lagerartigen Intrusionen zusammen. Die Gesteine der Schieferhülle (im wei-

testen Sinne) sind contactmetamorphische Bildungen. Die zahlreichen Gänge im Granit und in der Schieferhülle (Aplite und Lamprophyre) sind Nachschübe. Die eigenthümlichen petrographischen Verhältnisse des Centralgranits erklären sich durch die besondere Art der Intrusion dieses Gesteins. „Die Granite des Großvenedigerstockes wurden durch die gebirgsbildenden Prozesse zwischen die Schiefer eingepresst und erstarrten daselbst unter den fortdauernden Wirkungen der gebirgsbildenden Prozesse“. Vgl. Lit. 885, 1894.

Zusammenfassung. Das Jahr 1896 brachte uns neben einer Reihe von beachtenswerten Einzelheiten die Fortsetzung der Studien Salomons im Adamellogebiete, welche durch Rivas petrographische Arbeiten noch wertvoller geworden sind (Lit. 939—943). E. Böses Aufnahmen im Engadin machen uns ein äußerst compliciertes Gebiet durch die angestellten Vergleiche mit ostalpinen Verhältnissen verständlicher. Von Beschreibungen enger umgrenzter Gebiete sind die Revisionsaufnahmen Vacets (Lit. 937) in der Val Sugana und die Aufnahme des Rabergebirges von Söhle (Lit. 938) zu nennen.

1897.

960. Kerner Fr. v. Die Karbonflora des Steinacher Joches. J. N. A. 1897. 365.

An eine Schilderung der Gesteine und Fundstellen der Steinacher Flora reiht sich eine ausführliche Beschreibung der vorkommenden Pflanzen.

961. **Hammer W.** „Draxlehnerfalt“ bei Innsbruck. B. R. A. 1897. 314.

962. **Bittner A.** Ueber die stratigraphische Stellung des Lunzer Sandsteins in der Triasformation. J. R. A. 1897. 429.

Wir haben dieses Literatur-Citat aufgenommen, obwohl es nicht speciell tirolisch ist, weil wir durch dasselbe Anlaß haben, eine in der Folge selbstverständlich auch für unsere Alpen wichtige, sehr ausgedehnte Controverse unter den Triasgeologen wenigstens andeutungsweise zu besprechen.

Gestützt auf die Ammoniten des Hallstätterfaltes hat **Mojssifovics** seit 1869 (Lit. 273) eine Triasgliederung durchgeführt, deren wesentlichste Züge kurz folgende sind. Witten durch den erwähnten Schichtencomplex der Hallstätterfalte geht eine wichtige paläontologische Scheidelinie, welche eine untere Abtheilung, die sogenannte norische Stufe, von einer oberen, der karnischen Stufe scheidet. Die Ablagerungen im Hallstätter Gebiete sind zur Zeit beider Stufen von den gleichzeitigen anderwärts wesentlich verschieden. **Mojssifovics** unterscheidet daher eine „Juvavische Provinz“ (Hallstätter Gebiet) und eine „Mediterrane Provinz“ (Alpen außerhalb des Hallstätter Gebietes). Die Bezeichnungen norisch und karnisch als Stufenamen für Triaschichten zwischen Werfener- und rhätischen Bildungen in der juvavischen Provinz wurden ganz allgemein auch auf die Ablagerungen der mediterranen Provinz übertragen und man gliederte in folgender Weise:

Stufe	Mediterran	Subavisch
Rhätisch	Köffener Schichten	Köffener-Schichten
Karnisch	Hauptdolomit Raibler Schichten	Dachsteinkalk Hallstätterkalk
Norisch	(Wettersteinkalk) Schlerndolomit Cassianer Schichten Wengener Schichten (Partnach-Schichten) Zuchenstein-Schichten	Hallstätterkalk
	Muschelkalk	Muschelkalk
	Werfener-Schichten	Werfener-Schichten

Nun erklärte 1892 (Lit 843) Mojsisovics, daß die norischen Hallstätterfalle über den Raiblerschichten, also im Niveau des Hauptdolomits (Dachsteinkalks) liegen. Um ihnen in dieser neuen Stellung einen Namen zu geben, führte Mojsisovics unter gleichzeitiger Auffassung der Subavischen Provinz über der karnischen Stufe eine „Subavische Stufe“ ein, welcher die ehemals norischen Hallstätterfalle zugezählt werden. Gegen diese Namengebung haben sich zahlreiche Geologen erhoben (in besonders heftiger Weise Bittner) indem sie behaupten, daß den norischen Hallstätterfalten auch in ihrer neuen Stellung über den karnischen Raiblerschichten ihr ursprünglicher Name zu verbleiben habe. Bittner schlug gleichzeitig vor, die hiedurch namenlos gewordenen Schichten unterhalb der karni-

sehen Stufe in ihrem höheren Theile mit dem Namen „ladinisch“, in ihrem tieferen (eigentlicher alpiner Muschelkalk) als „Recoarostufe“ zu bezeichnen, und so gelangt er zu der folgenden Gliederung der alpinen Trias:

Rhätisch	Obere kalkarme Gruppe: Röffener Schichten	Salzfütterkalk
Norisch	Obere Kalk-Gruppe: Hauptdolomit, Dachsteinkalk	
Rarnisch	Mittlere kalkarme Gruppe: Raibler Schichten	
Ladinisch	Untere Kalk-Gruppe: Wettersteinkalk, Schlerndolomit, Cassian-Schichten, Wengener- Schichten, Partnach-Schichten.	
Recoarostufe	Alpiner Muschelkalk.	
	Untere kalkarme Gruppe: Werfener Schichten.	

Bittner wendet sich unter anderem auch gegen Benecke (Lettenkohle und Lunzer Schichten, Berichte der naturf. Ges. Freiburg i. B. X. 2. Hft. 109), welcher die Parallellisierung des Lunzer Sandsteins mit der deutschen Lettenkohle nicht zugeben will und die Erweiterung des Begriffes des alpinen Muschelkalkes bis zu den Raibler Sch. nicht gerechtfertigt findet. Nur die Buchensteiner Sch. können (nach Benecke) noch mit deutschem Muschelkalk paläontologisch verglichen werden. (Vgl. auch E. Böse lit. 999, 1898 und A. Tornquist, lit. 988, 1898, sowie Zittel, lit. 1011, 1899).

963. **Diener C.** Ueber ein Vorkommen von Ammoniten und Orthoceren im süd-tirolischen Vellerophonkalk. *S. A. W.* Wien, Bd. 106. 1897. 61.

964. **Weinschenk C.** Mineralogische Wanderungen in den östlichen Centralalpen. *Mitth. d. D. u. Oe. A. W.* 1897 Nr. 1.

965. **Weinschenk C.** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Minerallagerstätten der Serpentine in den östlichen Alpen. *Groths Ztschft. f. Kryst.* XXVII. 1897. 559.

Mineralvorkommnisse im Stubachtale und weiter östlich.

966. **Salomon W.** Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen granitförmigen Massen. *Habilitationschrift.* Hölder, Wien 1897.

Es wird der Nachweis versucht, daß die granitförmigen Massen, welche in großem Bogen das adriatische Senkungsfeld (im weiteren Sinne) umgeben, im Adamello-, Pfingger-, Brixner-, Rieserferner-, Eisentappel-, Bachergebirge, sowie die innerhalb des Bogens aufbrechenden Massen der Cima d'Alta, bei Predazzo, am Monzoni und bei Klausen einer und derselben Eruptionsperiode angehören. Die Zeit der Eruption läßt sich zwar nicht genau bestimmen, fällt aber sicher zwischen Ende der Kreide- und mittlere Eocänzeit. Anlaß zu ihrem Hervorbrechen gaben die Senkungen im periadriatischen Bruchfelde. Der Adamello-Castellostock ist eine einheitliche Intrusivmasse, was im Gegensatz zur Darstellung *Löwls* (Lit. 855) ausführlich nachgewiesen

wird. — Dieselbe Arbeit erschien auch in *L. M. M.* 1898. 17. Bd. S. 109.

967. **Salomon W.** Ueber das Alter der periadriatischen granitisch-körnigen Massen. *Ecologae geologicae Helvetiae*. Vol. V. Nr. 1. Lausanne 1897.

968. **Salomon W.** Sequenzte Gesteine des Mortirolothales. *N. J. Veil.* Bd. XI. 1897. 355.

Es werden durch Druck erzeugte Deformationen an Gesteinen des Adamellostockes beschrieben.

969. **Grubenmann U.** Ueber einige Ganggesteine aus der Gefolgschaft der Tonalite *L. M. M.* 1897. 185.

Theils bekannte (Töllit, Pegmatit), theils neue Ganggesteine in der Umgebung von Meran werden beschrieben.

970. **Böhm G.** Beitrag zur Gliederung der Kreide in den Venetianer Alpen. *J. D. G.* 1897. 160.

971. **Haberfelner J.** Zur Geologie der Balsugana und des Pinè-Thales. *Zeitschrift f. prakt. Geologie*. Berlin 1897. 224.

Die Phyllite erlitten in verschiedenen Perioden Störungen. „Die Gesteine kamen mit ausgedehnten Dampferhalationen und Eruptivmagmen in Berührung Durch Regionalmetamorphose (Druck und heiße Dämpfe) wurden sie theilweise in Granitporphyr und Gabbro umgewandelt. . . . Aus den Phyllitbreccien und aus Berrucaner Schichten giengen die Porphyre hervor . . . u. s. w. Was soll das alles heißen?? Vgl. *Lit.* 906, 1894.

972. **Geher G.** Ein Beitrag zur Strati-
graphie und Tektonik der Gailthaler
Alpen. J. N. U. 1897. 295.

Behandelt unter anderem auch sehr eingehend den
an unserer Landesgrenze liegenden Theil des Rienz-
Eriasgebirges. Die von Frech Lit. 894, 1894 stark her-
vorgehobene Gailbruchlinie tritt in dieser Darstellung
zurück; es ist nicht eine Bruchspalte, sondern ein ganzes
System von Längsbrüchen vorhanden.

973. **Geher G.** Zur Stratigraphie der
Gailthaler Alpen in Kärnten. B. N. U.
1897. 114.

Ein kurzer Auszug aus obiger Arbeit.

974. **Schjernting W.** Der Pinzgau. Forsch.
z. deutsch. Landesk. X. 1897. 57.

Die Arbeit ist vorwiegend geographisch-touristisch.
Die geologische Uebersicht gibt aber an der Hand der
Literatur ein sehr anschauliches Bild der Gneiß-,
Schiefer- und Kalkalpen des Pinzgauer-Gebietes.

975. **Föderreuthner M.** Geologische Plau-
derei über die Algäuer Alpen. Rempten 1897.

976. **Früh J.** Zur Kenntniss des Bodens-
fees. B. M. 1897. 217.

Angaben über alte Methoden der Ausmessung des
Sees. Bemerkungen über die 1883 von Hörnli-
mann entdeckte unterseeische Flußrinne des Rheins.

977. **Müllner J.** Eiszeitliche Unter-
suchungen auf dem Toblacher Felde und
im Sextenthal. Mitth. d. A. B. Wien 1897. 255.
u. Mitth. d. k. k. geograph. Gesellsch. Wien XL. Bd.
1897. 866.

Einzelne Angaben über erratiche Vorkommnisse im Buxterthal, Sertenthal, Höhlenstein, Prags u. s. w. Es scheint hienach, daß die eigenen Gletscher der Dolomiten das Eindringen von Eis aus den Centralalpen verhinderten.

978. **Wolfstron M. R. v.** Salzfoole im Rörerspichler Erzbergbau. *De. B. Z.* 1897. 94. (Ueber desselben Verfassers Geschichte des tirolischen Bergbaues s. *Vit.* 1029, 1899.)

979. **Lepsius R.** Geologische Karte des deutschen Reiches. 27. Blatt im Maßstabe 1 : 500.000. Gotha 1897, Justus Perthes.

979a. **Gümbel C. W. v. und Ammon E. v.** Das Isarprofil durch die Molasseschichten nördlich von Tölz. *G. Z.* 1897. X. 1.

Wendet sich in einigen Punkten gegen Rothplez (*Vit.* 874, 1894).

979b. **Reiss D. M.** Zur Geologie der Eisenoolithen führenden Eocänschichten am Kressenberg in Bayern. *G. Z.* 1897. 24.

979c. **Finsterwalder S.** Der Bernagtfener, seine Geschichte und seine Vermessung in den Jahren 1888 und 1889. *Wiss. Ergänz.-Hfte. z. Zritschr. d. D. u. De. Alpenver.* Graz 1897.

Eine außerordentlich wertvolle monographische Arbeit über den Bernagtfener mit einer Topographie des Feners, einer Geschichte seiner Schwankungen und einer Besprechung der vorgeschlagenen Schutzmaßregeln, wobei der Verfasser zum gleichen Resultate gelangt, wie Richter: „Keine Klausen, keine Canäle, überhaupt keine Arbeiten am Gletscher; hingegen eine solche Herrichtung des Bachbettes, daß es das kommende

Hochwasser aufzunehmen vermag; daher Enteignung und Entschädigung der Besitzer unhaltbarer Grundstücke schon vor dem Ausbruche.“ Auf die sehr eingehenden Ausführungen über die Vermessungsarbeiten können wir hier natürlich nicht eingehen; desgleichen nicht auf die für die Theorie der Gletscherbewegung äußerst wichtigen Beobachtungen der Eisbewegung am Gletscher, über sein Volum, dessen Veränderungen u. s. w. u. s. w. Auch bezüglich des Versuches einer Erklärung der merkwürdigen Ausbrüche des Bernagtfeners müssen wir auf das Original verweisen. (Ueber neuerliches Wachsen des Feners vgl. Mittheil. d. A. B. 1900, 39).

979d. *Lötl F. Kals. J. A. B. 1897. 34.*

Dieser anmuthig geschriebene Aufsatz des unermüden hochalpinen Geologen gibt in knapper und gemeinverständlicher Form eine Uebersicht über die geologischen Verhältnisse und berücksichtigt vor allem die über Windischmatrei und Kals durchstreichenden, wahrscheinlich mesozoischen Einlagerungen in den Schieferfalten.

Zusammenfassung. Neben der kritischen Abhandlung Bittners über die Triasgliederung (Lit. 962), sowie Meyers Bearbeitung der Gailthaler Alpen (Lit. 972, 973) sind Salomons Publicationen über das Alter der Granitstöcke am Südrande der Centralzone (Lit. 966, 967) die hervorragenden rein geologischen Arbeiten dieses Jahres. Dass die Monographie des Bernagtfeners von Finsterwalder (Lit. 979c) für die Glacialforschung hervorragende Bedeutung hat, haben wir bereits hervorgehoben. Dergleichen eingehende Studien über die Natur und Wirkungsweise der Gletscher sind am besten geeignet,

die mitunter leidenschaftlich geführten Controversen in glacialgeologischen Fragen zu beendigen.

1898.

980. **Ampferer D. und Hammer W.** Geologische Beschreibung des südlichen Theiles des Karwendelgebirges. *J. N. A.* 1898. 290.

Die verwickelten stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse der Trias im Gebirge nördlich von Innsbruck werden eingehend dargestellt. Es zeigt sich, daß der Wettersteinkalk nicht bloß in westlicher, sondern auch in südlicher Richtung auskeilt; ferner, daß die dolomitische Entwicklung der unteren Trias, wie sie in den Salzburger Alpen auftritt, im südlichen Theile des Kalkzuges, welcher durch Verwerfungen an die nördlicher folgenden unmittelbar angefügt ist, in ihren Ausläufern noch bis gegen Innsbruck zu erkennen ist. Die Arbeit vervollständigt in trefflicher Weise das Bild vom Baue der Karwendelgruppe, deren nördlichen Theil Rothpleg (*Lit.* 731, 1888) geschildert hat.

981. **Bacel M.** Ueber die geologischen Verhältnisse des südlichen Theiles der Brenta-Gruppe. *B. N. A.* 1898. 200.

Reichliche Detailangaben über Petrographie und Verbreitung der Formationen. Vor Ablagerung der Contortaschichten erfolgte eine weitgehende Corrosion des Hauptdolomits. Der Lias liegt übergreifend auf dem Rhät.

982. **Cathrein A.** Dioritische Gang- und Stockgesteine aus dem Pustertthale. *J. D. G. L. Bd.* 1898, 257.

Es wird eine Reihe von neuerdings bekannt gewordenen Porphyr-Durchbrüchen im Pusterthale aufgezählt, sodann werden die den Klausener Eruptivgesteinen ähnlichen Gesteine des Pusterthales unter dem Namen „Klausenite“ zusammengefasst, wobei die irrigen Ansichten anderer Beobachter entsprechend hervorgehoben werden.

983. **Spechtenhauser B.** Diorit- und Norit-Porphyrite von St. Lorenzen im Pusterthale. *Z. D. G. L.* Bd. 1898. 279.

Petrographische Beschreibung oben erwähnter Gesteine.

984. **Krafft A. v.** Das Alter des Granits der Cima d'Asta. *B. N. A.* 1898. 184.

Im Gegensatz zu Salomon (lit. 966, 1897) kommt der Verfasser zum Schlusse, dass der Asta-Granit zur Zeit der Bildung des Verrucano vorhanden war, wie aus dem Vorkommen von Contactgesteinen des Asta-Granits im Verrucano im Hohlwege von Agnedo zum Castell Ivano geschlossen wird.

985. **Salomon W.** Ueber das Alter des Asta-Granits. *B. N. A.* 1898, 327.

Die oben erwähnten Asta-Gesteine im Verrucano kommen nicht in diesem, sondern im aufgelagerten Diluvium vor.

986. **Salomon W.** Bemerkungen zu der Cathrein'schen Arbeit: Dioritische Gang- und Stockgesteine aus dem Pusterthale. *Z. D. G. L.* Bd. 1898, 589.

Wendet sich gegen ihm (lit. 982) gemachte Vorwürfe der Ungenauigkeit, die er als unbegründet zurückweist.

987. **Salomon W.** Die geologische Erforschung der Alpen und der Alpenverein. Mitth. d. A. B. Wien. 1898, 202.

988. **Lornquist A.** Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio. I. und II. Beitrag. Z. D. G. 1898. 209, 637.

Fortsetzung von Lit. 946, 1896. Der Haupttheil der Arbeit ist paläontologisch. In Bezug auf die viel umstrittene Triasgliederung ergibt sich für den Verfasser daraus, daß es unthunlich sei, mit Bittner (Lit. 962, 1897) die obere Grenze des Muschelkalkes über den Wettersteinkalk und Schlierndolomit zu verlegen. Der Spitzekalk gehört in das Niveau der Buchensteiner-Schichten und diese selbst sind das oberste Glied des alpinen Muschelkalks.

989. **Dfann A.** und **Slawatschek E.** Ueber einige Gesteine aus der Gegend von Predazzo. T. M. M. XVII. 1898, 556.

Beschreibung einiger Findlinge eigenartiger Gesteine, Nephelinsyenitporphyr, (eine Art Liebeneritporphyr) aus dem Biezzena-Gebirge.

990. **Geyer G.** Ueber die Hauptkette der karnischen Alpen. Z. A. B. 1898. 280.

Diese vortreffliche touristische Schilderung enthält auch gelegentlich geologische Bemerkungen über die südlich vom Gailthal liegenden Gebiete.

991. **Becke Fr.** Bericht über die Aufnahmen in den Centralalpen. Anzeiger d. kaiserl. Akad. d. Wiss. Wien 1895, V. 1896, III. 1897, II bis III, 1898, III.

Untersuchungen der petrographischen Verhältnisse der krystallinen Schiefer- und Massengesteine der Kreuzeckgruppe, sowie jener des Pusterthaler (Antholzer-, Ahrnthaler-) Faltengebirges, des Zillertthaler Hauptkammes, der vorgelagerten Kalkzone und des nördlich folgenden Schiefergebirges.

992. Trener G. B. und Battisti G. Il Lago di Terlago e i fenomeni carsici delle valli della Fricca, del Dess e dei Laghi. Tridentum 1898, 37,97. Trento.

Die beiden jungen, arbeitsfreudigen, kenntnisreichen Autoren unterzogen den See von Terlago einer gründlichen Untersuchung. Die Ergebnisse weichen bedeutend von jenen ab, welche Damian (Lit. 841, 1892) gefunden hat'e. Der See hat zwei Zuflüsse, aber keinen sichtbaren Abfluss. Im Norden des Sees prächtige Karrenbildungen; nach den Versuchen der beiden Forscher speist der unterirdische Abfluss des Sees die Quellen von Ischia Bodetti (Wolkenstein) unten an der Etsch. — Die Arbeit enthält außer den uns interessierenden, geologischen Daten zahlreiche geophysikalische und historische Angaben und ist ein schönes Beispiel hiefür, wie ein auf den ersten Blick unscheinbares Object in den Augen des weitblickenden Forschers Bedeutung gewinnt. Gleichzeitig mag die Arbeit (und die vielen anderen, die dem Geologen ferner stehen) der beiden für ihr Vaterland begeisterten Forscher ein Sporn sein, in ähnlicher Weise auch in Nordtirol der physikalischen Landeskunde mehr Augenmerk zuzuwenden.

993. **Battisti Cesare.** Scandali e ricerche fisiche sui laghi del bacino della Fersina nel Trentino. Tridentum, 1898, 185.

Sehr wertvolle Beobachtungen über Tiefe, Temperatur u. von sechs Seen im Fersinagebiete.

994. **Blaas J.** Ueber die geologische Position einiger Trinkwasserquellen in den Alpen (Witten bei Innsbruck, Rovereto). Zeitschrift f. prakt. Geologie, Berlin 1898, 135.

995. **Aigner A.** Die Salzberge der Alpen am Ende des XIX. Jahrhunderts. Oesterr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. Wien 1898. 69.

996. **Söhle U.** Das Ammergebirge. G. Z. XI. 1898. 39.

Eine sehr eingehende Beschreibung des im Norden des Graswangthales und östlich von Hohenschwangau bis Ettal reichenden Gebirgszuges, ausgearbeitet nach dem Muster von Rothplek's Wilser Alpen (Lit. 678, 1886/7) und Böse's Hohenschwangauer Alpen (Lit. 844, 1893) und anschließend an desselben Verfassers Arbeit über das Rabergebirge (Lit. 938, 1896.) An eine Beschreibung der vorkommenden Schichtenglieder (Muschelkalk bis Rössener Schichten, Lias, Dogger, Malm, Cenoman, Gosausch., Flysch, Quartär) schließt sich ein Capitel über die Faciesentwicklung und Tektonik, wobei große Uebereinstimmung mit dem Nachbargebirge (Auflösung in Schollen durch Längs- und Querbrüche) herrscht. Im Gebirgsrelief zeigt sich deutlich der Einfluss des geologischen Untergrundes.

997. **Häufig.** Die Grube Silberleithen und die neuen Aufschlussarbeiten im Liegenden der Wasserkluft. D. B. Z. 1898, 100.

998. Böse G. Beiträge zur Kenntnis der alpinen Trias. 1. Die Berchtesgadener Trias und ihr Verhältnis zu den übrigen Triasbezirken der nördlichen Kalkalpen. *J. D. G. L. Bd.* 1898, 468.

Diese sehr eingehende und kritische Arbeit über die Berchtesgadener Facies der Trias nimmt ihr Material zwar fast ausschließlich aus Gebieten außerhalb unserer Landesgrenzen, allein sie hat auch für unser Land hervorragende Bedeutung dadurch, daß diese Facies von Osten her weit ins Innthal hineinreicht, und hier die Verhältnisse nur im Hinblick auf die dortige Entwicklung verständlich werden. Ein Eingehen auf die zahlreichen wichtigen Ergebnisse ist hier in Kürze unmöglich.

999. Böse G. Beiträge zur Kenntnis der alpinen Trias. 2. Die Faciesbezirke der Trias in den Nordalpen. *J. D. G. L. Bd.* 1898. 695.

Der in der alpinen Trias wohl bewanderte Verfasser durchgeht in dieser Fortsetzung der vorigen Arbeit die einzelnen Faciesgebiete der nordalpinen Trias in kritischer Form und kommt schließlich zu einer sehr klaren und übersichtlichen Gliederung, von der wir hoffen wollen, daß sie endlich eine gewisse Stabilität in dieses äußerst schwankende Capitel alpiner Geologie bringt. Im wesentlichen schließt sie sich an die von Bittner (*lit.* 962, 1897) vorgeschlagene Triasgliederung an.

1000. Internationale geologische Karte von Europa. Blatt 31 (CV). Berlin, Dietrich Reimer 1898.

1001. **Grubenmann U.** Bericht über die Aufnahmen im Deythale. Anzeiger der S. A. B. Wien 1898. 16.

Petrographische Bemerkungen über Gneiß und Granit.

1002. **Frech F.** Ueber Muren. J. A. B. 1898. 1.

Mit Recht verweist der Verfasser dieser hübschen Studie über ein von den Geologen bisher wenig beachtetes Gebiet geologischer Forschung auf die Nothwendigkeit geologischer Kenntnisse bei den zur Abwehr der Murengefahren durchgeführten und noch durchzuführenden Arbeiten.

1003. **Löwl F.** Rund um den Großglockner. J. A. B. 1898. 27.

Eine prächtig geschriebene Schilderung; sie muthet den Leser so frisch an, wie die Alpenluft auf den Gipfeln und Rämmen, den Firnsfeldern und Eisströmen, über die uns der Verfasser führt. Und da sage einer, das „Steineklöpfen“ verderbe den poetischen Sinn, das Verständnis für die Schönheit der Natur! Vom geologischen Inhalte möge nur hervorgehoben werden, daß der Gipfel des Großglockners in einem der Schieferhülle eingefügten Eruptivgestein („Grünstein“) steht.

1004. **Repfius H.** Ueber die Zeit der Entstehung der Tonalitmasse des Adamello in Südtirol. Notizbl. d. B. f. Erdk. u. d. großherzogl. geol. Landesanst. Darmstadt. (4.) 19. 1898.

Im Gegensatz zu Salomon (Lit. 966, 1897) erklärt Repfius, der Tonalit des Adamello sei in

mesozoischer Zeit infolge der dort auftretenden Tafelbrüche gefördert worden.

1005. **Fischer Th.** Das Moränen-Amphitheater des Gardasees. *P. M.* 44. Bd. 1898. 17.

Der Verfasser weist auf das durch Veranlassung des Grafen Porro hergestellte Relief des Gardasee-Amphitheaters (*Rilievo plastico dell' anfiteatro morenico del Lago di Garda, modellato e costruito da Domenico Locchi per commissione della scuola di guerra*), das Ende 1896 in Turin erschienen ist hin und knüpft daran eine Schilderung des Moränengebietes. Eine Beschreibung des Reliefs lieferte auch **Ulbricci** (*L' anfiteatro morenico del Lago di Garda. Descrizione geografica militare*) in *Riv. Mil. Ital.* Roma Anno LXII. Dispense VIII—XI. 1897.

1006. **Riva G.** Nuove osservazioni sulle rocce filoniane del gruppo dell' Adamello. *Atti della Soc. ital. d. sc. nat. Milano*, Vol. XXXVII. fasc. I. 67.

Fortsetzung von Lit. 942. 1896. Es handelt sich um Ganggesteine von Conca del Baitone, vom Lago d' Arno, von der Valle Dois und dem Thälchen des Rio Prebon.

1007. **Nicolis G.** Sugli antichi corsi del fiume Adige, contribuzione alla conoscenza della costituzione della pianura veneta. *Boll. Soc. geol. Ital.* 17. 1898. 7.

Die Etsch floss in vordiluvialer Zeit von Lavis zum Gardasee in einer Schichtenmulde. Tektonische

Vorgänge nöthigten dem Flusse einen Lauf über Trient zur Veroneser Klause auf. Von hier schwenkte er nach Westen gegen Garda und floss von dort vereint mit der Sarca und dem Chiese zum Po. Zur Glacialzeit versperreten die Moränen um den Gardasee den Weg dorthin, es bildete sich auch ein See oberhalb der Klause und erst später schuf sich der Fluss seinen heutigen Weg gegen Verona.

1008. *Nicollis G.* Circolazione interna e scaturigini delle acque nel rilievo sedimentare-vulcanico della regione Veronese e della finitima. Verona 1898.

Zusammenfassung. Unter den Bearbeitungen enger umgrenzter Gebiete muß Ampferers und Hammers Darstellung des südlichen Theiles der Karwendelgruppe besonders freudig begrüßt werden, weil dieses verhältnismäßig leicht zugängliche Gebiet eine den neuen Anforderungen entsprechende Bearbeitung geradezu herausforderte. Die Triasgliederung ist trotz der reichlichen Arbeiten auf diesem Gebiete noch immer nicht endgiltig festgestellt. Dies beweisen neuerdings die paläontologischen Studien Torquists (988). Doch möchten wir die Lösung dieser Fragen weniger vom genauen Studium einer, wenn auch reich gegliederten Gegend, und von Geologen hoffen, die fast ausschließlich nur mit dem Maßstabe der deutschen Trias unsere alpinen Verhältnisse messen, als vielmehr von viel gewanderten Alpengeologen, die nicht allein vom paläontologischen Standpunkte, sondern unter Berücksichtigung aller Umstände an dieses schwierige Problem herangehen. Diesen Voraussetzungen entspricht, wie uns scheint, Wittners und Böses (998, 999)

Standpunkt viel mehr. Sehr zu begrüßen ist es endlich, daß die Münchener Schule die genaue geologische Neuaufnahme enger begrenzter Gebirgsgruppen mit Eifer fortsetzt (Söhle 996).

1899.

1009. **Bacel M.** Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Rovereto. B. N. A. 1899. 184.

Fortsetzung der Revisionsaufnahmen in den Südalpen (s. Lit. 878, 1894; 910, 1895; 937, 1896; 981, 1898). Den Haupttheil der Arbeit bildet eine sehr klare Schilderung der Schichtenfolge (Muschelkalk — Miocän, Diluvium), aus der hervorgehoben werden mag, daß auch hier (vgl. Lit. 569, 1881; 680, 1886 und 761, 1889) die Jura-Dolithe zum Vias gestellt werden. Im kurzen tektonischen Theile wird auf die Abhängigkeit des Baues dieses Theiles der Südalpen von den drei „Stau-Centren“ dem Adamello- und Aftastode und der krySTALLINEN Insel von Recoaro hingewiesen.

1010. **Lornquist A.** Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio. III. Beitrag. Der Spizzealk. Z. D. G. LI. 1899. 341.

Der Kalk des Monte Spizze bei Recoaro gehört in das Niveau der tieferen Buchensteiner Schichten, was aus dem übrigens für die Altersbestimmung nicht besonders günstigen paläontologischen Material geschlossen wird. Vgl. Lit. 946, 1896; 988, 1898.

1011. Zittel R. U. v. Ueber Wengener-, St. Cassianer- und Raibler-Schichten auf der Seiseralpe in Tirol. S. U. W. München, XXIX. 1899.

Funde von Versteinerungen in grauen Mergeln mit Cipitalkleinlagerungen, welche auf der Seiseralpe über Wengener Schichten liegen, geben Anlaß neuerdings (Vgl. Lit. 759, 1889) die Zusammengehörigkeit von St. Cassianer- und Raibler-Schichten hervorzuheben. In weiterer Verfolgung der daraus sich ergebenden Consequenzen verwirft Zittel sowohl die von Mojsisjovics versuchte, auf die Ammoniten gegründete Zonen-gliederung der Trias, als auch die petrographische Fünf-gliederung von Wittner (Lit. 962, 1897) und strebt neuerdings eine an die deutsche Trias angelehnte Drei-gliederung der alpinen Trias an. Die Ablagerungen von den Wengener Schichten an bis herauf zu den Torer Schichten würden demnach der deutschen Letten-fohlengruppe entsprechen.

1012. Gejer G. Ueber die geologischen Aufnahmen im Westabschnitt der Karnischen Alpen. B. N. U. 1899. 89.

Die Arbeit bildet die Fortsetzung der schon Lit. 895, 1894; 972, 973, 1897; 990, 1898 aufgeführten Aufnahmen gegen Westen, also in unser engeres Gebiet herein; doch interessiert uns hier nur jener Theil der Arbeit, der sich mit den westlichen Ausläufern der Gailthaler Alpen, mit dem Lienzer Kalkgebirge (Kreuzkofl-Gruppe) beschäftigt. An die Schilderung der entwickelten Schichten, Krystalline Schiefer, Gröb-ner Sandstein, Werfener Schichten, Muschelkalk, Car-ditaschichten, Hauptdolomit, Rössener Schichten, Lias,

schließt sich eine kurze Besprechung der Tektonik, nach welcher man es mit einem westöstlich streichenden, nach Norden überkippten Faltengebirge zu thun hat. Die Gesteinsentwicklung gleicht, wie bekannt, vielmehr jener der Nord-, als jener der Südalpen.

1013. Geher G. Uggowitzer Breccie und Berrucano. B. R. A. 1899. 418.

Es wird das Vorkommen von Fusulinenkalk-Breccie im Sextenthal beschrieben.

1014. Becke Fr. Bericht über den Fortgang der Arbeiten zur petrographischen Durchforschung der Centralkette der Ostalpen. Anzeiger d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, 1899. II. 5.

Zusammenfassung der bisherigen Ergebnisse der petrographischen Untersuchung der krystallinen Gesteine der Centralzone durch Becke, Berwerth und Grubenmann (Vgl. Lit. 991 und 1001, 1898). Es ist bemerkenswert, dass auch petrographisch jene Verschiedenheit des Dexthaler Stockes gegenüber den Tauern zum Ausdruck kommt, auf welche wir, gestützt auf tektonische Erscheinungen, schon an anderer Stelle hingewiesen haben.

1015. Salomon W. Neue Beobachtungen aus den Gebieten des Adamello und des St. Gotthard. S. A. W. Berlin, 1899, I. 27.

Zahlreiche Beobachtungen über den Tonalit, speciell über dessen Bankung; desgleichen über eingefaltete und metamorphosierte Triaskalke, aus denen auf das wahrscheinlich tertiäre Alter der Intrusion des Tonalits geschlossen wird. Möglicherweise sind auch die Protogine der Westalpen Pakolithe.

1016. **Suber D. v.** Beitrag zur Kenntniss der Eruptivgesteine von Predazzo und des Monzoni. *J. D. G. LI. Bd.* 1899. 89.

Ueber die viel beschriebenen Eruptivgesteine des Fassathales werden mehrere neue mikroskopische und chemische Daten beigebracht, wodurch Bröggers Angaben (*Lit.* 917, 1895) größtentheils bestätigt werden.

1017. **Hammer W.** Oligivgesteine aus dem Monsberg, Sulzberg und Ultenthal. *Ztschft. f. Naturwiss. Bd.* 72, Stuttgart 1899.

Die Fundpunkte und die petrographische Beschaffenheit der von verschiedenen Beobachtern angegebenen Oligivgesteine in den bezeichneten Gebieten (*Vgl.* *Lit.* 554, 1880; 578, 1881) werden genau beschrieben sowie neue Funde hinzugefügt. Die Gesteine liegen linsenförmig in den Gneissen und sind nicht eruptiven Ursprunges.

1018. **Rünzll E.** Die Contactzone um die Ulten=Zffingermasse bei Meran. *L. M. W. XVIII.* 1899, 412.

Es werden die Erscheinungen des Contactes der Ulten=Zffinger=Tonalitmasse mit den umgebenden Gesteinen verfolgt. Es ergibt sich, dass wohl auf der Nordwestseite des Eruptivstockes in demselben, sowie in den umgebenden Schieferen primäre Contactwirkungen vorkommen, dass dagegen im Südosten primärer Contact größtentheils fehlt; hier streicht die nach Osten umbiegende Judicarien=Bruchlinie durch; an derselben fallen die permotriadischen Bildungen meist steil unter das aufgeschobene Eruptivgestein ein.

1019. **Weithofer R. A.** Zur Kenntniss der oberen Horizonte der oligocänen Brack-

wassermolasse Oberbayerns und deren Beziehungen zur miocänen (oberen) Meeresmolasse im Gebiete zwischen Inn und Isar. *B. R. A.* 1899. 269.

1020. Tarnutzer Chr. und Bodmer-Beder A. Neue Beiträge zur Geologie und Petrographie des östlichen Rhäticons. Jahresber. d. naturf. Ges. Graubündens, Chur, 1899.

Im geologischen Theile beschreibt Tarnutzer sehr complicierte Lagerungsverhältnisse (Ueberschiebungen, vgl. Lit. 1031) am schweizerischen Abhange des Adirifakammes; Bodmer-Beder lieferte die petrographische Beschreibung der dynamisch stark beeinflussten Gesteine.

1021. Diener G. Die Durchbruchsthäler der nordöstlichen Kalkalpen. *Witth. d. k. k. geograph. Ges. Wien*, 1899. 140.

Es wird auf die Abhängigkeit des Inndurchbruches bei Ruffstein, des Saalachtbruches bei Saalfelden und der übrigen östlich folgenden Querthäler vom geologischen Baue hingewiesen.

1022. Diener G. Die Grundlinien der Struktur der Ostalpen. *B. W. XLV.* 1899. 204.

Es werden in übersichtlicher Form die Ergebnisse der neuern Beobachtungen über die Tektonik der Ostalpen kurz zusammengefasst. Der Verfasser unterscheidet fünf Zonen: 1. die nördliche Flyschzone, 2. die nördlichen Kalkalpen, 3. die Centralalpen, 4. den Drauzug (Gailthaler Alpen und Karnische Hauptkette), 5. die südlichen Kalkalpen. Es zeigt sich, dass die Ost-

alpen zwar nicht symmetrisch gebaut sind, wie die ersten Alpengeologen annahmen, daß aber auch die von E. Suez vorgetragene Lehre von der durch einseitigen Schub erzeugten Einseitigkeit des Gebirges durch die neuere Erkenntnis manche Modification erleiden muß. Die meisten Schwierigkeiten entstehen durch die zahlreichen neu beobachteten südlichen Ueberschiebungen. Die aus dem Schnalsferthale über den Brenner zu den Radstätter Tauern ziehende Gesteinsgrenze, wird — wie uns scheint, mit Unrecht — zu einer Bruchlinie vom Range der Judicarienslinie erhoben.

1023. Ammon L. v. Geologische Bilder aus der Münchner Gegend. G. J. XII. 1899. 109.

1024. Dal Piaz G. Il lias nella provincia di Belluno. Atti R. Ist. Veneto sc. lett. ed arti. Tom. LVIII. 579.

Paläontologische Verfolgung eines Profils im Gebirge nördlich von Feltre.

1025. Sacco F. Gli Anfiteatri morenici del Veneto. Torino 1899.

Eine schöne mit zwei großen Karten ausgestattete Bearbeitung der glacialen Bildungen am Südrande der Alpen östlich von Bassano. Sie soll der letzte Theil der vom Verfasser seit 1883 begonnenen Studien über die tertiären und diluvialen Gebilde der Poebene sein.

1026. Bend A. Die vierte Eiszeit im Bereiche der Alpen. Schrift. d. Ver. z. Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien XXXIX. Bd. 1899. 67.

Die Erkenntnis, daß der Deckenschotter in Oberbayern in zwei Schotterysteme sich auflösen lasse, führt zur Annahmen einer vierten Eiszeit.

1027. Damian J. Seestudien. Abhandlungen der k. k. geographischen Gesellschaft Wien I. Bd. 1899. 77.

Geophysikalische Beobachtungen am Lago di Serraira und am Lago delle Piazze im Pinèthal, am Prager Wildsee und am Antholzersee. (Vgl. auch Lit. 993, 1898.)

1028. Hoefer H. Das geologische Alter des Salzstockes bei Hall in Tirol. De. B. Z. 1899. 355.

1029. Wolfstron Max H. v. Beitrag zur Geschichte des Tiroler Erzbergbaues Z. F. 1897, 49, 1898, 297, 1899, 125.

Sehr wertvolle auf archivalischen Studien beruhende Beiträge zur noch so wenig bekannten Geschichte der tirolischen Bergbaue.

1030. Rainer L. St. Der Bergbau in den Ostalpen. Oesterr. Touristenzeit. Bd. XIX. 1899. 146, 157.

Geschichtliche Notizen.

1031. Rothpletz A. Ueber den Rhäticon und die große rhätische Ueberschiebung. Z. D. G. LI. 1899, Protocoll S. 86.

Die mesozoischen Sedimente des Rhäticon und die krystallinen Schiefer des Madrisakammes sind längs einer Erstreckung von wenigstens 50 km auf den vorarlbergischen Felsch und die Bündenerschiefer des

Prättigau aufgeschoben. Die Ueberschiebungsgrenze läßt sich nach Norden und Süden weiter verfolgen. Die liegenden Bündenerschiefer gehören ihrerseits selbst wieder der weiter westlich an der Glarner Ueberschiebung aufgeschobenen Scholle an, so daß wir hier zwei kolossale nach Westen geschobene Schuppen vor uns haben.

1032. Blümcke A. und Hess S. Untersuchungen am Hintereisferner. Wiss. Ergänzungshefte zur Z. N. V. I. 2. Hft. 1899.

Eine sehr wertvolle nach Art von Lit. 979c, 1897 ausgeführte Arbeit über einen der größten Gletscher des Oetzthales.

Zusammenfassung. Das Jahr 1899, das letzte unseres Rückblickes, ist ein sehr fruchtbares zu nennen. Die Reambulierungsarbeiten der geologischen Reichsanstalt (Bacek, Lit. 1009 und Geyer 1012) führen allmählich zu einem vollkommen klaren Bilde des geologischen Baues der neu begangenen Gebiete. Am Adamello ist Salomon (Lit. 1015) noch immer unermüdlich thätig und seine Beobachtungen und scharfsinnigen Folgerungen scheinen mehr und mehr Aufhellung in eines der dunkelsten Gebiete tirolischer Geologie, in die Frage nach dem Alter der gewaltigen periadriatischen Granitstöcke, zu bringen. Die Petrographen Huber (Lit. 1016), Hammer (Lit. 1017), Künzli (Lit. 1018) und Becke sammt Genossen (Lit. 1014) sind ungemein eifrig an der Arbeit und der geologische Gewinn dieser Bemühungen im Gebiete der noch immer zu wenig gekannten Centralzone ist kein geringer zu nennen. Die Forschungen der Paläontologen Tornquist (Lit. 1010) und

Zittel (Lit. 1011) lassen uns neuerdings der mühselig gewonnenen Stabilität in der Triasgliederung (vgl. Bittner, Lit. 962, 1897 und Böse, Lit. 999, 1898) nicht froh werden. Tarnugers und vor allem Rothpletz' (Lit. 1020 und 1031) — man möchte fast sagen — Enthüllungen über die Tektonik der Nordalpen am Rhein werden nicht verfehlen, Aufsehen und — Widerspruch zu erregen.

Das letzte Jahrzehnt unserer Uebersicht bringt uns eine stattliche Reihe höchst wertvoller Arbeiten. Aus den vorwiegend stratigraphischen Untersuchungen heben wir hervor die Studien über die Partnachschichten von Skuphos, die ungemein eingehenden Beobachtungen von Mojsisovics und M. Ogilvie im Dolomittgebiete, Wöhrmanns Untersuchungen über die Gardita- und Raiblerschichten und die kritischen Arbeiten von Bittner und Böse über die Triasgliederung.

Besonders erfreulich ist die große Zahl der eingehenden Bearbeitungen enger umgrenzter Gebiete. Wir nennen nur die wichtigsten, so Salomons Studien im Adamellogebiete, die Beschreibung der Hohenschwangauer- und Farchanter-Alpen von Böse und Heimbach, des Laber- und Ammergebirges von Söhle, der südlichen Karwendelgruppe von Ampferer und Hammer, der Marmolata von Salomon, die Untersuchung der in die Centralzone eingelagerten Triasreste von Frech und F. Suesß, die Studien Löwls in den Tauern, die neuen Aufnahmen Frechs und Gebers in den karnischen und

Gailthaler-Alpen, die Untersuchungen Taramellis am Garda- und jene Siegers am Bodensee, sowie endlich die begonnenen Mittheilungen von Tarnutzer und Rothpletz über den Rhäticon.

Große Uebersichten geben die Werke von Diener über den Gebirgsbau der Westalpen, Fraas' Scenerie der Alpen, Rothpletz' Querschnitt durch die Ostalpen und Gumbels Geologie von Baiern.

Wir schließen damit unseren Rückblick auf die geologische Arbeit eines halben Jahrhunderts in unseren Alpen. Indem wir es unterlassen nochmals die Namen jener Forscher zu nennen, welche diese Arbeit geleistet haben — es würde eine stattliche Reihe sein, wollten wir auch nur die hervorragendsten aufzählen — drängt es uns doch darauf hinzuweisen, daß den Löwenantheil an dem Werke die Wiener geologische Reichsanstalt hat. Möge die an die Spitze dieser Uebersicht gestellte Widmung von derselben als Ausdruck unserer Anerkennung und unseres Dankes zu ihrem fünfzigjährigen Jubelfeste entgegen genommen werden.



Nachtrag.

1857.

129 a. **Simonh.** Ueber die Alluvialgebilde im Etzthäl. *S. A. W. Bb.* 24, 1857, 455.

1860.

164 a. **De Mortillet.** Carte des anciens Glaciers du versant italien des Alpes. *Atti Soc. sc. nat. Milano.* Vol. III. 1860.

1871.

320 a. **Taramelli L.** Dell'esistenza di un'alluvione preglaciale nel versante meridionale delle Alpi ecc. *Atti R. Ist. Ven. Ser. 3a, Vol. XVI.* 1871.

1872.

345 a. **Curioni G.** Ricerche geologiche sull'epoca dell'emersione delle rocce sienitiche (Tonalite) della catena di monti dell'Adamello *Mem. Ist. Lomb. d. sc. lett. Vol. XII.* 1872. 341.

1873.

373 a. Casaulx A. v. Ueber die Eruptivgesteine des Vicentinischen. *J. D. G.* XXV 1873, 286.

1876.

463 a. Bichler A. Beiträge zur Geologie und Mineralogie Tirols. *N. S.* 1876. 919.

1881.

585 a. Frattini F. Sugli antichi ghiacciai del Feltrino. *Annuario degli Alpinisti trident.* Vol. VII. 1880/1.

585 b. Roffi A. Sulla Chiusa di Quero e l'Epoca glaciale nel Piave e nel Brenta *Boll. Soc. Veneto-Trentina di sc. nat.* Padova 1881.

585 c. Taramelli L. Geologia delle Province Venete. *Mem. R. Accad. Lincei Ser. 3a.* Vol. XIII. 1881.

585 d. Stoppani A. Carta geografica degli antichi ghiacciai dell'Alta Italia nel Periodo degli Anfiteatri morenici. Milano 1881.

1883.

623 c. Taramelli L. Note illustrative alla Carta geologica della Provincia di Belluno. Pavia 1883. Mit einer Karte im Maßstabe 1 : 172.800.

1885.

663 a. **Benck A.** Thalbildung in den Alpen.
Mittheil. des D. u. ö. A. B. 1885, 83.

1887.

727 a. **Negri A.** L'anfiteatro morenico
dell' Astico e l'epoca glaciale nei Sette
Comuni. Atti. R. Ist. Veneto. ser. 6a t. V. 1887.

Autoren-Register.

Die den Namen beigefügten Zahlen verweisen auf die fortlaufenden Nummern des Literaturs-Citats. Ein der Zahl beigefügtes *N* verweist auf den Nachtrag.

- | | |
|---|--|
| <p>Ackerbauministerium. 519.
 Aigner <i>N</i>. 995.
 Albricci. 1005.
 Ammon <i>L. v.</i> 426, 892, 893, 979a, 1023.
 Ampferer <i>D.</i> 980.
 Andrian <i>F. v.</i> 134, 262.
 Anonymus. 172, 285.
 Apollonio <i>N.</i> 567.
 Arthaber <i>G. v.</i> 947.</p> <p>Bach. 283.
 Ball <i>J.</i> 269.
 Balßer <i>N.</i> 292, 316, 837, 953.
 Baretta <i>G.</i> 236.
 Bargmann <i>N. J.</i> 905.
 Barth <i>Herm. Frhr. v.</i> 397.
 Battisti <i>C.</i> 992, 993.
 Bayan <i>J.</i> 335.
 Bayberger <i>C.</i> 771.
 Bayberger <i>Fr.</i> 603, 618.
 Bede <i>Fr.</i> 597, 828, 855, 991, 1014.
 Benede <i>C. W.</i> 203, 231, 258, 583, 927. 962.
 Berwerth. 1014.</p> | <p>Beust <i>C. Frhr. v.</i> 296, 365, 623.
 Behrich <i>C.</i> 179, 180, 511.
 Bittner <i>N.</i> 396, 480, 481, 489, 505, 506, 507, 526, 547, 568, 569, 570, 571, 607, 608, 650, 655, 774, 796, 815, 854, 877, 896, 958, 962, 988, 999, 1011.
 Blaas <i>J.</i> 582, 587, 588, 637, 638, 639, 640, 663, 664, 689, 690, 691, 723, 767, 768, 769, 784, 785, 786, 787, 806, 807, 808, 809, 831, 832, 833, 834, 861, 899, 900, 926, 950, 951, 952, 994.
 Blümcke <i>N.</i> 1032.
 Bodmer-Weber <i>N.</i> 1020.
 Böhm <i>N.</i> 485, 615, 626, 641, 699, 725.
 Böhm <i>G.</i> 656, 970.
 Böhm <i>J.</i> 781, 784, 797, 820.
 Böse <i>C.</i> 816, 817, 818, 844, 853, 854, 880, 911, 922, 945, 962, 966, 998, 999.</p> |
|---|--|

- Breitenlohner. 669.
 Brögger W. 917, 1016.
 Brugnattelli Luigi. 799.
 Brückner C. 700, 784, 901.
 Buch L. v. 35, 166.
 Buchauer G. 710.
 Buchrucker L. 812.
- C**
 Canaval J. L. 61.
 Canavari. 650.
 Cathrein M. 479, 546, 581,
 616, 617, 653, 681, 682,
 683, 715, 716, 717, 718,
 741, 766, 776, 777, 982,
 986.
 Catullo L. M. 54, 111.
 Chrustschoff R. 660.
 Churchill. 212, 267.
 Clark W. B. 709, 731.
 Cleffin S. 431, 462, 492,
 618.
 Cobelli G. 486, 487, 697.
 Cornet. 734, 742.
 Corti Benedetto. 863.
 Cotta B. v. 5, 6, 13, 30,
 72, 102, 103, 135, 182,
 188, 189.
 Cozzaglio M. 803, 887.
 Credner H. 4.
 Curioni G. 85, 86, 141,
 214, 301, 345a. M., 494,
 608.
- D**
 Dal Piaz G. 1024.
 Damian J. 753, 790, 791,
 805, 841, 992, 1027.
 Deede W. 654.
 Desor C. 223.
 Diener C. 646, 647, 672,
 675, 747, 963, 1021, 1022.
- D**
 Doelter C. 357, 358, 359,
 360, 386, 387, 388, 409,
 410, 411, 412, 415, 448,
 504.
 Du Pasquier. 901.
 Dürr. 364.
- E**
 Ed H. 760.
 Elterlein M. v. 811.
 Emmrich H. 17, 24, 25, 37,
 41, 46, 50, 68, 78, 79, 86,
 116, 160, 168.
 Eicher v. d. Linth. 47, 48,
 50, 69, 96, 148, 166.
 Ettingshausen. 664, 831.
- F**
 Falb. 396.
 Falbesoner H. 688.
 Fankelstein H. 740, 761, 762,
 818, 853, 854.
 Finsterwalder C. 789, 979c.
 Fischer Th. 1005.
 Föderreuthner M. 975.
 Foetterle Fr. 50, 94, 95,
 115, 117, 126, 171.
 Foullon H. B. v. 527, 560,
 629, 630, 631, 659, 635,
 720.
 Fraas C. 731, 781, 842.
 Fraas D. 562.
 Franzius v. 29.
 Frattini F. 585a. M.,
 Frensch Frig. 677, 701, 712,
 713, 825, 851, 894, 855,
 972, 1002.
 Frieße M. v. 622.
 Früh J. 748, 959, 976.
 Fuchs C. W. C. 418, 419.
 Fuchs C. 266.
 Fuchs Th. 340, 389, 390.

- Fuchs W.** 11, 52.
Fugger. 623a.
Futterer R. 883.
- Geinig.** 279.
Geistbeck A. 636, 665, 698.
Gerwig. 317.
Geher G. 649, 673, 674,
 675, 704, 731, 895, 972,
 973, 990, 1012, 1013.
Giebel H. 53.
Gilbert. 212, 267.
Gioli G. 739.
Göbl W. 621.
Göttch G. 90, 293.
Gredler P. B. 192, 264,
 362, 856, 918.
Grube. 430.
Grubenmann U. 954, 969,
 1001, 1014.
Gruber Ch. 667.
Guernieri. 334.
Gümbel C. W. v. 80, 96,
 97, 114, 115, 136, 137,
 138, 148, 159, 166, 167,
 178, 184, 201, 218, 219,
 282, 332, 352, 353, 375,
 377, 378, 399, 403, 417,
 440, 441, 464, 465, 466,
 476, 502, 522, 525, 549,
 571, 607, 618, 666, 711,
 735, 743, 744, 745, 746,
 764, 774, 802, 821, 857,
 889, 890, 893, 925, 945,
 948, 949, 979a.
- Gutzwiller.** 339.
- Gaas.** 650, 651, 708.
Gabersfelner J. 838, 871,
 906, 971.
- Gafner J.** 299.
Gaidinger W. 57.
Hammer W. 961, 980, 1017.
Hansel B. 515.
Harada Toyokitsi. 610, 611.
Hatch F. H. 652, 653.
Haton R. 112.
Hauenfels A. 368.
Hauer Fr. R. v. 1, 2, 3,
 46, 50, 52, 86, 87, 110,
 115, 124, 125, 126, 139,
 140, 156, 167, 210, 214,
 242, 438, 520, 957.
Hauer Karl R. v. 227.
Haug C. 707, 738.
Häußing. 997.
Haushofer R. 692.
Hébert C. 427, 513.
Hedel J. 14.
Heim Albert. 342, 694, 908,
 909.
Heimbach H. 920.
Hellwald v. 248.
Hess H. 1032.
Hlawatschek E. 989.
Hochstetter 225.
Höfer H. 363, 463, 542.
Hoeser J. 1028.
Hoppe-Seyler. 413.
Hörnes M. v. 10.
Hörnes R. 385, 404, 405,
 406, 407, 408, 412, 444,
 445, 446, 447, 471, 472,
 489, 508, 509, 510, 511.
Hörnlimann. 976.
Huber D. v. 1016.
Hubert A. v. 16.
Huffat C. 596.

Iffer M. v. 585, 620, 644,
755, 756, 757, 872.
John C. 474, 528, 594, 904.
Jäckel. 731.
Jüssen E. 778.

Kastner. 623a.
Keil. 91.
Keilhack R. 929.
Kellermann Chr. 936.
Kellner W. 643.
Kerner v. Marilaun A. 754.
Kerner v. Marilaun Fritz.
727, 788, 804, 902, 960.
Kinkelin. 461.
Kjerulf Th. 88.
Klipstein A. v. 30, 36, 52,
315, 425, 457, 614, 648,
671, 707, 736, 763.
Kner R. 238, 252.
Koch G. A. 421, 422, 423,
452, 453, 454, 478, 591,
609, 624, 840, 884.
Kofen E. 819.
Korschelt F. 783.
Krafft A. v. 984.
Krabogl S. 330.
Künzli E. 1018.

Lapparent de. 206.
Lajaulg A. 270, 373a. R.
Lechleitner Christian. 496.
Lechleitner Hans. 589, 625,
671, 672, 673, 736, 763,
775, 826, 827.
Lehmann P. 543.
Lemberg J. 331, 484.
Lenecek Ottokar. 830.
Lenz D. 355, 356, 391.

Lepfins R. 455, 456, 473,
502, 503, 530, 532, 566,
568, 583, 823, 979, 1004.
Lergetporer B. 517.
Liebener. 74.
Liebener und Vorhauser. 42,
239.
Lipold M. B. 66, 67, 81,
93, 213.
Locchi D. 1005.
Lorez S. 354, 384, 518.
Loß Giuseppe. 494a.
Löwl F. 580, 604, 642,
752, 828, 855, 882, 914,
939, 966, 979d, 1003.

Manganotti A. 222.
Marinelli D. 862.
Meneguzzo G. 263.
Merian P. 49, 104, 148.
Mill S. R. 933.
Miller R. 482, 516.
Mitterer A. 251.
Mojstjovics Ed. v. 157, 194,
225, 226, 256, 273, 274,
275, 276, 277, 278, 288,
289, 290, 306, 307, 308,
309, 310, 311, 322, 323,
324, 326, 347, 348, 349,
350, 351, 376, 378, 379,
380, 381, 399, 400, 401,
402, 403, 438, 442, 443,
485, 501, 522, 523, 524,
550, 607, 614, 707, 734,
773, 843, 850, 879, 884,
894, 913, 962, 1011.
Montanist. Verein. 35.
Morstadt J. 371, 398, 435,
447.

Mortillet De G. 164a N.
170, 183.

Mügge D. 559.

Müllner J. 977.

Munier-Chalmas. 513.

Münster Graf. 166.

Murchison. 7.

Nagri A. 635, 727a. N.

Nelson Dale. 458.

Neumahr M. 312, 313, 314,
325, 536, 573, 751, 772.

Nicolis E. 561, 599, 600,
634, 657, 714, 931, 1007,
1008.

Niedwiedzki. 329.

Noë F. 793.

Ogilvie Miss Maria. 523,
824, 850, 879.

Omboni G. 84, 86. 113,
163, 286, 459, 460, 488,
514, 534.

Oppel A. 166, 191, 232.

Oppenheim P. 792, 897.

Ojann A. 989.

Oglia E. J. 195, 196,
207, 433, 770.

Olla E. 831.

Parolini A. 147.

Parona E. F. 650, 657, 944.

Payer J. 228, 253, 268, 345.

Pellegrini G. 89, 109.

Pend. 170, 602, 603, 615,
618, 637, 641, 661, 662,
663, 663a. N., 664, 688,
693, 694, 695, 700, 721,
722, 784, 865, 901, 928,
1026.

Peters R. 63, 64, 915.

Pfaff Fr. 493.

Pfeifer K. 930.

Pichler A. 98, 99, 115, 130,
131, 132, 148, 150, 151,
158, 175, 176, 177, 184,
185, 186, 197, 198, 199,
215, 229, 230, 243, 244,
254, 255, 271, 272, 287,
302, 303, 304, 321, 346,
374, 399, 400, 463a. N.
467, 495, 521, 544, 545,
579, 582, 586, 587, 588,
605, 645, 664, 670, 701,
702, 715, 728, 729, 730,
735, 742, 773, 774, 776,
794, 831, 881, 916.

Pirona G. A. 193, 369.

Pizzolari 89.

Plak. 436.

Ploner P. J. 806, 829.

Pollak B. 835.

Bošepny J. 295, 541, 563.

Prinzinger L. 81.

Privoznik E. 955.

Probst. 393, 432, 618.

Prohaska R. 934.

Magazzoni. 428, 608.

Stainer L. St. 1030.

Rath Gerh. v. 105, 106,
129, 145, 181, 187, 204,
205, 211, 370, 414, 415,
416.

Reis D. M. 731, 764, 921,
979b.

Reisser R. A. 765.

Reyer E. 558, 574, 575,
576, 750.

- Richter E. 490, 668, 810,
 836, 903, 979c.
 Richthofen F. v. 100, 115,
 118, 119, 120, 133, 148,
 149, 157, 165, 302, 323,
 352, 354, 375, 442, 448,
 502, 523, 525, 879.
 Riva E. 942, 943, 1006.
 Rohatich R. S. 33, 39.
 Rolle Fr. 538.
 Römer F. 121, 122.
 Rosival A. 907, 956.
 Rossi A. 585 b. N.
 Rothhorn Fr. v. 61.
 Roth F. 28, 32.
 Rothpleß A. 613, 678, 731,
 759, 844, 874, 875, 876,
 877, 881, 923, 979a, 980,
 996, 1031.
 Sacco F. 1025.
 Salomon Wilhelm. 782, 801,
 823, 849, 886, 913, 939,
 940, 941, 966, 967, 968, 984,
 985, 986, 987, 1014, 1015.
 Sandberger F. v. 138, 869.
 Sapper E. 733.
 Sahn G. 888.
 Schäfer, 731, 732, 859.
 Schafhäutl Em. 22, 23, 38,
 39, 40, 41, 51, 65, 101,
 200, 216, 217, 218, 219.
 Scharf. 338.
 Schaubach. 226, 319.
 Schauroth R. B. 82, 83, 107.
 Scheerer. 209, 237.
 Schill F. 59, 154, 155.
 Schjering W. 974.
 Schlagintweit A. 18, 19, 21,
 26, 27, 73.
 Schlagintweit S. 18, 20, 73.
 Schlönbach W. 246, 247.
 Schlosser M. 845, 911, 912.
 Schmidt E. 909.
 Schmidt A. R. 249, 250,
 265, 284, 297, 298, 318,
 366, 367, 394, 395, 539,
 540, 564, 565, 601, 658,
 681, 758.
 Senn Franz. 240.
 Senoner A. 71, 162.
 Senffertig E. Frhr. v. 337.
 Sieger H. 866, 867.
 Sigmund A. 537.
 Simonq. 129a. N., 320.
 Stuphos Th. 795, 846,
 847, 848.
 Söhle H. 938, 996.
 Sontlar. 76, 173, 174, 241,
 344, 351, 485, 623a.
 Sourdeau A. F. v. 870.
 Spechtenhauser B. 983.
 Stache G. 291, 326, 327,
 328, 361, 382, 383, 420,
 440, 449, 450, 451, 474,
 475, 476, 497, 498, 528,
 529, 530, 531, 532, 533,
 552, 553, 554, 577, 578,
 612, 627, 628, 823.
 Stark F. 373, 618.
 Staudigl Edmund. 233.
 Stefanovic v. Bilovo. 835.
 Steinhäuser F. 299.
 Steinman G. 924.
 Stella A. 932.
 Stelzner. 906.
 Steudel A. 294, 336, 393.
 Stoppani A. 142, 156, 208,
 214, 514, 567, 585d. N.
 Stotter M. 45, 59, 151, 240.

- Stuchlik S.** 858.
Studer B. 12, 60, 96, 343, 923.
Stur D. 62, 63, 75, 76, 77, 91, 92, 126, 224, 257, 278, 686, 687, 722, 831.
Suda Fr. 696.
Sueß E. 245, 259, 260, 261, 279, 437, 549, 749, 793, 940, 1022.
Sueß Franz E. 881.
Supan G. 491.
- Taramelli L.** 320a, N, 334, 369, 535, 566, 583, 585c.N. 598, 623c. N., 798, 799.
Tarnutzer Chr. 822, 860, 924, 1020.
Tausch v. Glückelsthurn. 779.
Teller F. 477, 499, 500, 555, 556, 557, 579, 592, 593, 594, 606, 684.
Theobald G. 127, 128, 146, 164, 190, 210, 234, 235, 361, 743, 945.
Tieze E. 957.
Tornquist A. 946, 962, 988, 1010.
Toula Fr. 839, 864.
Toyokitsji Harada. 610, 611.
Trener G. B. 992.
Trentinaglia = Delvenburg J. 434.
Trientl A. 916.
Trinker Jos. 15, 31, 44, 55, 144, 161.
Tschermak. 225, 281.
Tschurtschenthaler L. 52.
Tyndall J. 439.
- Uhlig B.** 548, 705, 706.
Unger. 664, 831.
- Vacel M.** 424, 468, 469, 470, 512, 525, 572, 590, 632, 680, 878, 910, 937, 981, 1009.
Varišco A. 584.
Verein montanist. 35.
- Wagner J.** 630, 633, 726.
Wähner F. 675, 676, 703, 709, 813, 898.
Wallmann S. 270.
Waltenberger A. 372.
Weinschenk Ernst. 800, 885, 915, 960, 964, 965.
Weithofer R. A. 1019.
Wettstein R. R. v. 831, 875, 876.
Widmann S. v. 43, 44, 300, 333.
Windakiewicz E. 58.
Winkler G. 152, 153, 169, 202, 220, 679.
Wöhrmann S. F. v. 735, 759, 819, 852, 891.
Wolf S. 221, 341.
Wolfskron W. R. v. 724, 978, 1029.
Wundt G. 551, 595, 737.
- Zeheuter J.** 873, 935.
Zeller F. 719.
Zeppelin Gb. Graf. 868.
Signo Achill de. 8, 9, 70, 123, 143, 280.
Zittel R. A. v. 392, 429, 483, 566, 583, 618, 731, 962, 1011.
Zollhofer Theobald v. 108.

Orts-Register.

- Abfalterbach.** 44, 894.
Abteithal. 257, 457, 523.
Achensee. 177, 184, 67f.,
 709, 769.
Achenthal. 271, 730.
Adamelogebirge. 35, 44, 204,
 228, 292, 316, 345a. N. 383,
 502, 503, 530, 532, 533,
 553, 576, 577, 684, 750,
 782, 801, 939, 940, 941,
 942, 966, 968, 1004, 1006,
 1009, 1015.
Adbagebiet. 451.
Adige. 1007.
Adria. 932.
Adriatisches Meer. 940.
Agnedo. 984.
Agordo. 112, 144, 172, 182,
 211, 249, 285, 383, 402,
 472, 509, 523, 955.
Ahrnthal. 44, 265, 328, 329,
 425, 592, 593.
Algäu. 80, 765.
Algäuer-Alpen. 153, 372, 975.
Almbach. 68.
Alpen. 5, 7, 18, 20, 21, 26,
 27, 72, 73, 126, 152, 170,
 183, 223, 248, 258, 306,
 320, 322, 340, 342, 347,
 350, 352, 365, 368, 436,
 437, 439, 440, 441, 462,
 467, 492, 493, 522, 523,
 524, 543, 616, 628, 638,
 662, 663, 663a. N., 692,
 735, 749, 767, 792, 859,
 891, 901, 924, 929, 1026.
Alpenvorland, nördliches. 159,
 693.
Alpenvorland, südliches. 164a.
 N., 320a. N.
Alpi Lombarde. 428, 488.
Alpi Tridentine. 494.
Alpi Venete. 54, 123.
Alta Italia. 585d. N.
Altenthein. 959.
Ammèrgau. 28.
Ammergebirge. 996.
Ammersee. 694.
Amper. 364, 431.
Ampezzaner-Thal. 457.
Ampezzo. 384.
Anaunia. 494.
Andalo. 841.
Andrian. 44.
Angerberg. 367.
Antogel. 62, 75.
Antelao. 820.
Antholz. 684.
Antholzersee. 1027.
Antholzer-Thal. 604.
Arco. 459, 832.
Artberg. 452, 864.

Arlbergbahn. 341.
 Arlbergtunnel. 629, 630, 633,
 659, 726.
 Arzl. 131.
 Arzler-Scharte. 734.
 Ascha. 587.
 Astico. 727a. N.
 Altmoosgraben. 710.
 Augsburg. 102.
 Auronzo. 354.
 Auiothal. 204.

Bachergebirge. 940, 966.
 Bad Rages. 192.
 Badioten Hochplateau. 523.
 Bagolino. 608.
 Baldogebirge. 507.
 Bassano. 480, 506, 1025.
 Bayern. 167, 464, 746, 889,
 890.
 Bayerische Alpen. 24, 46, 65,
 101, 136, 137, 159, 167,
 169, 202, 426, 679, 744,
 759, 795, 816, 852, 880,
 889, 892.

Bayerisches Alpenvorland. 845.
 Bayerisches Gebirge. 200, 216.
 Bayerische Hochebene. 392,
 429, 618.

Bayerische Kalkalpen. 649.
 Bayerische Seen. 273.
 Bayerische Boralpen. 51, 102,
 216.

Belluno. 334, 369, 370, 396,
 443, 446, 463, 471, 472,
 489, 508, 509, 510, 511,
 523, 535, 623c. N., 1024.

Benedictbeuern. 33.
 Berchtesgaden. 998.

Berchtesgadener Land. 911,
 922.

Bergamaster Alpen. 383, 549.
 Bergamaster Thäler. 124, 140.
 Bergamo. 584.

Bergen. 921.

Bernhardin. 351.

Bernhardsthal. 47.

Bernina-Gebirge. 105, 129,
 145.

Biebertvier. 125, 297, 585,
 688.

Bleiberg. 1.

Bludenz. 47, 711, 717.

Blumser Alpe. 81.

Bocca di Brenta. 668, 772.

Bodensee. 154, 283, 337,
 338, 351, 393, 396, 430,
 432, 482, 516, 562, 693,
 865, 866, 867, 868, 904,
 908, 959, 976.

Bodenseegegend. 294, 317.

Boita. 523.

Bolgen. 22.

Borgo. 231, 259, 471, 815.

Borlezza. 837.

Bormio. 145, 498, 802.

Bozen. 35, 245, 264, 315,
 332, 352, 555, 832, 918,
 952.

Brandenberg. 586, 775.

Brandenberger Alpen. 165.

Brandenberg-Thal. 367.

Brauned. 679.

Braz. 848.

Bregenz. 22, 336, 936, 949.

Bregenzer Ache. 355.

Bregenzerwald. 355, 430.

Breitenstein. 202.

Brenner. 44, 150, 327, 361,

383, 596, 721, 742, 788,
804, 851, 881, 899, 1022.
Brennerbad. 821.
Brennergebiet. 197, 209.
Brennerpaß. 485.
Brentagruppe. 981.
Brenta=Thal. 147, 585b. N.
Brentonico. 191.
Brescia. 370.
Bretterwandbad. 77.
Brianza. 194.
Brigen. 44, 209, 259, 302,
400, 530, 579, 586, 952.
Brigenergebirge. 966.
Brigenthal. 284.
Briglegg. 134, 271, 289,
546, 587, 613, 648, 671,
673, 683.
Brud. 950.
Bruned. 328, 669, 833.
Buchberg. 24.
Buchenstein. 425.
Bündtner Alpen. 106.
Burgstall. 366.

Cadore. 354, 404, 523.
Caldonazzo. 937.
Caldonazzosee. 841.
Canzacoll. 13, 118, 416,
597.
Cap S. Vigilio. 680.
Carnia. 91, 92, 610, 611.
Castell=Gomberto. 260.
Castell Ivano. 984.
Castell Tesino. 651, 818, 853.
854.
Castello. 855, 966.
Cavalese. 315.
Cavedine. 841.
Cebegole. 801.

Ceneda. 369.
Centralalpen. 62, 63, 91,
186, 327, 329, 361, 491,
496, 530, 553, 605, 684,
721, 766, 788, 800, 885,
915, 964, 991, 1022.
Centralfette. 4.
Centralzone. 1014.
Cevedale. 528, 529.
Chiavenna. 538.
Chiemgauer Gebirge. 41.
Chiemsee. 24, 168, 771.
Chiese. 233, 1007.
Christanten. 44.
Chur. 338, 393.
Cima d'Alta. 9, 44, 181,
187, 209, 259, 383, 501,
523, 530, 823, 842, 940,
966, 984, 985, 1009.
Cinque Valli. 838, 906, 907,
956.
Cislen. 400.
Coalbathal. 262.
Comelico. 92, 404, 610, 611.
Conca del Vaitone. 1006.
Condino. 44.
Cordevoletthal. 315.
Cortina. 354.
Cortina d'Ampezzo. 354.
Corvara. 707, 738.
Castelner. 805.
Croce di Segan. 650.
Crosara. 260.

Dalcontthal. 31.
Dalfazzen. 670.
Deferegenthal. 44.
Deutsche Alpen. 319, 602,
636, 661.
Dienten. 1, 66, 98, 745.

- Dilisuna Alpe. 323.
 Dolomiten. 408.
 Donau-Hochebene. 137, 138.
 Dornbirn. 959.
 Dossena. 214.
 Dossio bei Tolbi. 486.
 Dossio Quartèr. 486.
 Drau. 91. 523.
 Drò. 486.
 Duino. 126.
- E**stern Alps. 269.
 Edelbach. 47.
 Eggenthal. 264, 951, 952.
 Ehrwald. 215, 230, 776.
 Eibenthal. 313.
 Eisack. 555, 790.
 Eisenkappel. 940.
 Eisenkappelgebirge. 966.
 Esmen. 311.
 Embach. 898.
 Endkopf. 711.
 Engadin. 860, 945.
 Enneberg. 385, 425.
 Enneberg-Thal. 406.
 Enzenau. 23, 39.
 Eppan. 287.
 Etsch. 233, 555, 832, 928,
 1007.
 Etschthal. 129 a. N., 222,
 332, 696, 717, 856.
 Ettal. 996.
 Euganäische Berge. 205.
 Europa. 1000.
- F**aedo. 44.
 Faniſalpe. 457.
 Faniſgebiet. 614.
 Farchanter Alpen. 920.
 Fassa. 44, 315, 425, 523.
- Fassathal. 13, 209, 315, 448,
 940, 1016.
 Feltr. 57, 71, 446, 472,
 509, 1024.
 Feltrino. 585a. N.
 Fernpa s. 688.
 Fersina. 116, 993.
 Fervallgruppe. 422, 453.
 Feuchten. 44.
 Fieberbrunn. 277, 400, 564,
 716.
 Fiſchbachau. 169.
 Flachau. 66.
 Flachenberg. 66.
 Fleimſ. 448, 523.
 Fleimſerthal. 32, 387.
 Folgaria. 937.
 Forni Avoltri. 445.
 Fraſniß. 44.
 Frerone. 762.
 Fünffirchen. 465.
 Fünſtermünz. 326.
 Fürberg. 781, 797.
 Fuſſach. 936.
 Füſſen. 180, 311.
- G**achtpaß. 22.
 Gader. 523.
 Gaderthal. 425, 457, 614.
 Gaſſeinthal. 374.
 Gail. 75, 91.
 Gailthal. 78, 91, 553, 894,
 990.
 Gailthaler-Alpen. 972, 973,
 1012, 1022.
 Galgentobel. 47.
 Gallrutſerner. 840.
 Gant. 44.
 Garba. 1007.
 Gardasec. 140, 194, 203,

- 207, 208, 231, 233, 458,
494, 521, 569, 680, 770,
862, 908, 925, 940, 1005,
1007.
- Gardenazza. 705, 706.
Gardone Riviera. 925.
Garlandalpe. 679.
Garmisch. 40, 41, 96, 920.
Garnerathal. 609.
Gasteinerbach. 898.
Gauerthal. 884.
Gerlos. 425, 741, 766.
Gerlosthal. 265.
Giudicaria. 530.
Glurns. 449.
Göflan. 449.
Goldrain. 44.
Gorno. 214.
Granatspiz. 914.
Graswangthal. 996.
Graubünden. 129, 145, 146,
190, 210, 234, 391, 491,
538, 721, 747, 802, 852,
860, 923.
Graun. 197, 420, 711.
Graz. 1.
Greiner. 915.
Gries. 197.
Griescharte. 883.
Gröden. 523.
Grödnertal. 257.
Großachenthäl. 25.
Großer Tobel. 835.
Großglockner. 19, 76, 914,
1003.
Großvenediger. 882, 914 960.
Grünten. 23, 96, 97.
Glahner. 840.
Gschuiß. 44.
- Gschneithal. 788, 804.
Guffert. 306.
Gurglergletscher. 836.
- Gaag. 603.
Gall. 10, 69, 81, 175, 227,
256, 273, 275, 394, 395,
796, 1028.
Galler Salzberg. 313.
Gallstätter Gebiet. 962.
Gallthal. 313.
Gäring. 1, 65, 135, 251,
274, 310, 318, 565, 764.
Gaussham. 783, 858.
Heilbronn. 39.
Heinzenberg. 15, 265.
Heuberg. 912.
Hindelang. 153, 817.
Hinterbug. 44.
Hintereisferner. 1032.
Hinteris. 732.
Hinterthiersee. 845.
Hl. Kreuz. 158, 257.
Hocheber. 185.
Hochfeiler. 883.
Hochfellen. 25.
Hochgern. 25, 816.
Hochgolling. 62.
Hochjoch. 525.
Hochnarr. 62, 75.
Hochsteller. 883.
Hohe Salve. 613.
Hohe Tauern. 241, 580, 960.
Hohen-Aichau. 740.
Hohenembs. 424.
Hohenschwangau. 996.
Hohenschwangauer Alpen. 844.
Höhlenstein. 977.
Höhlensteiner-Thal. 425.
Höllenthal. 103.

- Höllgraben.** 66.
Hopfgarten. 861.
Hötting. 81, 615, 637, 641, 663, 664, 686, 687, 722, 730, 754, 767, 785, 830, 875, 900.
Hffinger. 500, 530, 855, 954, 966.
Hiefeld. 149.
Hlerth-I. 60.
Hmning. 950.
Hmperinathal. 182.
Hmft. 148, 243, 619, 755.
Hmfterberg. 230.
Hnn. 1019.
Hnuchen. 354.
Hnnabrud. 35, 98, 131, 150, 176, 198, 245, 330, 582, 588, 637, 639, 641, 664, 677, 686, 687, 689, 701, 785, 787, 926, 952, 961, 980, 994.
Hnthal. 173, 332, 637, 664, 690, 691, 717, 727, 764, 809, 845, 875, 912, 923, 998.
Hnzell. 86.
Htalien. 113, 286.
Htar. 114, 979a.
Htargletscher. 694.
Htarthal. 22.
Htichia (Wolkenstein). 992.
Htel. 91.
Hteofee. 837.
Hvrea. 953.
Hudicarien. 231, 547, 568, 608, 947.
Huisen. 709, 733.
Kaisergebirge. 73, 130, 274, 306, 377, 774, 859, 874.
Kaiserthal. 158.
Kalkalpen. 496, 745, 813.
Kals. 979d.
Kammerkargebirge. 158, 306.
Karnische Alpen. 273, 578, 713, 894, 895, 990, 1012.
Karnische Hauptfette. 612, 1022.
Kärnthn. 61, 75, 94, 383, 825, 934.
Karwendel-Gebirge. 165, 314, 704, 731, 732, 735, 859, 980.
Kastelruth. 717.
Kaunserthal. 173, 421, 840.
Kematen. 729.
Kempten. 33.
Kesselberg. 892.
Kesselspiße. 677.
Kißbühel. 10, 44, 134, 284, 297, 396, 563, 581, 613, 619, 621, 638, 643, 806, 911.
Klamm (bei Klausen). 594.
Klausen. 10, 55, 56, 189, 249, 521, 556, 557, 563, 594, 940, 966, 982.
Kleinkogl. 15.
Klein Weil. 160.
Klien. 356.
Kochelsee. 892.
Kochengraben. 244.
Köfels. 185, 916.
Küssen. 1, 24, 247, 306, 367.
Kothalpe. 169, 202.
Kramerberg. 40, 41.
Krankenheil. 33, 39.
Kressenberg. 24, 38, 101, 218, 219, 979b.

- Kreuzkoflgruppe. 91, 348 1012.
 Krimml. 425.
 Kuffstein. 98, 158, 224, 396,
 603, 952, 1021.
 Kunterzweg. 702.

L
 Laas. 44, 449.
 Labergebirge. 996.
 Ladoialpe. 648, 671, 736,
 763.
 Lagorakette. 187, 194, 523.
 Lago d' Arno. 1006.
 Lago di Garda. 195, 208,
 221, 222, 433, 568, 770,
 803, 862.
 Lago Maggiore. 351, 494.
 Lago della Piazz. 1027.
 Lago di Serrata. 1027.
 Lago di St. Croce. 489.
 Lana. 29.
 Landeck. 44, 309, 323, 326,
 717.
 Landl. 845.
 Langen am Arlberg. 834, 835.
 Längensfeld. 197.
 Länggries. 679.
 Langtauserer Thal. 194, 197.
 Laubenstein. 740.
 Lavarone. 937.
 Lavatsch. 1, 81.
 Lavini di Marco. 486.
 Lech. 311, 1019.
 Lechi. 208.
 Lechthal. 1, 60, 96, 138.
 Lechthaler Alpen. 165.
 Legam. 551.
 Leigach. 783.
 Leigachtal. 138.
 Leogang. 67, 616, 718, 766,
 812.
 Leogangthal. 745.
 Leontium. 75.
 Lermoos. 309.
 Leisini. 561.
 Leufenthal. 658, 758.
 Levico. 44, 870.
 Levicosee. 841.
 Lienz. 1, 44, 68, 75, 78,
 91, 348, 386, 894.
 Lienzer Gebirge. 376, 972,
 1012.
 Lietwang. 232.
 Lindau. 936.
 Linthgletscher. 694.
 Lobipiz. 525.
 Loferer Steinberge. 306, 623,
 911.
 Löffelspiz. 213.
 Loisach. 309.
 Lombardi. 84, 85, 86, 108,
 140, 141, 156, 162, 163,
 242, 258, 376, 398, 852,
 863, 944.
 Lombardische Alpen. 84, 86,
 108, 124, 142, 214, 273,
 550, 654.
 Longarone. 446.
 Lüner See. 752.
 Lunz. 962.
 Lusen. 556.
 Lusenenthal. 302.

M
 Madonna del Monte. 778.
 Madrisakamm. 1020, 1031.
 Maierhof. 173.
 Mainau. 868.
 Malè. 761.
 Malga Cles. 761.
 Mangfall. 364.
 Maranza. 753.

- Marco.** 695, 696, 772.
Marienstein. 892.
Marmolata. 614, 849, 913.
Marosche. 459, 486, 514.
Marost ca. 506.
Marcheno. 214.
Marieille. 120.
Martellthal. 44, 225, 449, 789.
Marzola. 753.
Masonfall. 848.
Matrei. 596, 899.
Mauls. 302, 579, 606.
Mayrn. 811.
Meersburg. 516.
Mehrn. 683.
Mendelgebirge. 352.
Meran. 29, 264, 332, 346; 390, 418, 419, 832, 940, 954, 969, 1018.
Mezzolombardo. 116.
Miesbach. 79, 138, 417, 783, 858.
Mittel-Alpen. 474, 485, 528.
Mittel-Tirol. 606.
Mittelfärnten. 363.
Mittewald. 1.
Molvano-See. 791, 841.
Möll. 91.
Montabon. 47, 422, 454, 591.
Monte Adamello. 823.
Monte Avanza. 445.
Monte Aviofo. 782.
Monte Baldo. 231, 236, 507, 512, 634, 657, 714, 948.
Monte Campellio. 939.
Monte Castello. 855.
Monte Cevedale. 253.
- Monte Civeron.** 471.
Monte Colombino. 279.
Monte Cristallo. 614.
Monte Frerone. 762.
Monte Grappa. 739.
Monte Muffetto. 383.
Monte Mulatto. 660.
Monte Pelli. 897.
Monte Rosa. 542.
Monte Spiz. 122, 442, 1010.
Monte Tomatico. 57, 71.
Monte Jacon. 815.
Montefronte. 870.
Monti Verici. 161.
Monti Vessini. 221.
Monzoni. 88, 188, 333, 388, 409, 410, 411, 415, 416, 484, 917, 966, 1016.
Moosberg. 66.
Mori. 222, 539, 586, 696.
Mortirolothal. 968.
München. 102, 667, 893, 1023.
Muntigl. 781.
- Mago.** 222.
Maisthal. 29.
Raffereit. 297, 374, 688, 773.
Rauders. 44, 361, 449, 485, 711.
Rauderer Tschethal. 44.
Ravisthal. 150, 701, 786, 881.
Neubeuern. 24, 38, 160.
Neumarkt. 315, 321, 464, 466, 522, 549, 856.
Niederdorf. 354.
Niederndorf. 306, 710.
Nöckelberg. 67.
Rogard. 44.

Nonßberg. 590, 717, 829,
878, 1017.
Nordalpen. 37, 86, 272, 999.
Nördliche Kalkalpen. 35, 137,
397, 399, 905, 998, 1021,
1022.
Nordöstliche Alpen. 77, 536,
676.
Nordöstliche Kalkalpen. 98.
Nordtirol. 80, 148, 165, 289,
613, 681, 911, 945.
Nordtiroler Alpen. 214, 273,
376, 759, 795, 852.
Nordtiroler Kalkalpen. 306.
Nordtirolische Seen. 665.
Nordwestliches Tirol. 96.

Oberammergau. 938.
Oberau. 920.
Oberaudorf. 764, 912.
Oberbayern. 430, 666, 797,
1019, 1026.
Oberengadin. 857.
Oberhalbstein. 105.
Oberinntal. 44, 297, 309,
326, 383, 730.
Oberlienz. 75.
Oberpinzgau. 63.
Oberschwaben. 393, 432.
Ober-Wellach. 75.
Obladis. 44.
Delgraben. 96.
Ob. 173.
Orstthal. 44, 59, 60, 173,
185, 197, 360, 477, 542,
604, 642, 717, 916, 1001,
1032.
Orsthaler Gebirgsgruppe. 151,
173, 175, 199, 226, 230,

300, 421, 474, 499, 682,
842, 1014.
Olang. 580.
Oliera. 147.
Ortler. 420, 474.
Ortler Alpen. 225, 253, 268,
345, 450, 528, 802.
Orto d' Abramo. 512.
Ortalpen. 1, 2, 3, 6, 50, 273,
315, 351, 376, 383, 425,
474, 485, 528, 531, 614,
627, 698, 712, 721, 725,
754, 784, 840, 874, 877,
896, 903, 965, 1022, 1030.
Oesterreichische Monarchie. 242,
438, 519, 520, 957.
Oesterreichische Boralpen. 273.
Ostschweiz. 138.

Padua. 122.
Panzendorf. 724.
Pantelkirchen. 40, 103.
Passau. 126.
Passeierthal. 477.
Passeier Wildsee. 27.
Passo del Tonale. 498.
Paß Thurn. 58.
Patscherkofl. 305.
Paznaun. 422.
Peissenberg. 24, 79.
Pejo. 44.
Pendling. 306.
Pensergebirge. 579.
Pergine. 715, 937.
Perledo. 214.
Pescarathal. 829.
Pfitzsch. 383.
Pfitzschjoch. 661.
Piterschtal. 44, 821.

- Pfonsjöch.** 709.
Pfunderer Berg. 55, 56, 189.
Pfundö. 44.
Pianico. 87.
Pianura del Po. 534.
Pianura Veneta. 1007.
Piave. 523, 585b. *N.*
Pindè-Thal. 971, 1027.
Pieve di Buono. 608.
Piller. 173.
Pillersee. 277, 284, 297, 564,
 716, 766.
Pinzgau. 898, 974.
Pinzgauer Ache. 898.
Pissabaccathal. 262.
Piz Lat. 711.
Piz Minschun. 128.
Plattspiz. 609.
Plawutsch. 1.
Plesach. 671, 763.
Plesachalpe. 367.
Pleser Graben. 716.
Po. 932.
Po-Ebene. 863, 1025.
Pongauer Ache. 898.
Porcino Beronesc. 714.
Prag. 977.
Prager Wildsee. 1027.
Prättigau. 60, 210, 324, 347,
 350, 1031.
Predazzo. 28, 32, 88, 118,
 157, 188, 331, 416, 484,
 502, 515, 537, 558, 574,
 575, 597, 614, 617, 660,
 750, 917, 966, 989, 1016.
Presanella. 228.
Brettan. 265.
Priabona. 260.
Primiero. 315, 523.
Provincia Lombarde. 494.
- Provincia Vicentina.** 263.
Provincia Venete. 566, 598.
Prug. 173, 361, 923.
Puezalpe. 738.
Pufesser Schlucht. 13.
Pulli. 171.
Pusterthal. 1, 321, 328, 383,
 445, 580, 593, 606, 642,
 684, 724, 833, 977, 982,
 983, 986.
- Quero.** 585b. *N.*
- Rabbi.** 44, 798, 799.
Rabenstein. 719, 720.
Radstädter Tauern. 62, 63f.,
 632, 852, 1022.
Raibl. 759.
Rattenberg. 546, 589, 683,
 911.
Razes. 192.
Rauchfosl. 1, 78.
Rauhthal. 457.
Rauriserbach. 898.
Rauschenberg. 86.
Ragalpe. 796.
Recoaro. 9, 82, 83, 122, 193,
 258, 383, 442, 522, 526,
 527, 571, 607, 635, 946,
 988, 1010.
Reichenau. 868.
Reit im Winkel. 25, 37, 764.
Reisenthal. 884.
Rettenbach. 775.
Rettenchwangerthal. 744.
Reutte. 125, 232, 244, 325.
Rhäticon. 148, 210, 347,
 350, 822, 884, 1020, 1031.
Rhätische Alpen. 235, 538.
Rhein. 350, 613, 936, 976.

- Rheinbucht. 525.
 Rheingletscher. 693.
 Rheinthal. 104, 391, 430,
 923, 959.
 Ridnaunthal. 44.
 Ried. 326.
 Rieng. 273, 523, 833.
 Rienzthal. 405.
 Riesenkopf. 912.
 Rieserfernergebirge. 828, 855,
 940, 966.
 Rino. 943.
 Rio di Bisagno. 539.
 Rio Prebon. 1006.
 Rißthal. 1.
 Riva. 549, 569.
 Rofan. 306.
 Rofangruppe. 625, 647, 672,
 674.
 Röhrrerbühel. 44, 250, 601,
 620, 643, 978.
 Roncegno. 869, 871.
 Rosanna. 434.
 Rothenkopf. 915.
 Rothköpfl. 670.
 Rovereto. 31, 231, 374, 487,
 512, 548, 695, 696, 697,
 772, 994, 1009.
 Rozzo. 583.
 Ruhpolding. 37.

 Saalach. 898.
 Saalfelden. 745, 898, 1021.
 Sagron. 44.
 Saile. 150, 305, 677.
 Salernothal. 801.
 Said. 925.
 Salurn. 116, 856.
 Salvesenbach. 230.
 Salzach. 114, 700, 898.
- Salzachthal. 627.
 Salzburg. 66, 563, 812, 852.
 Salzburgerische Alpen. 64, 623,
 649, 766, 980.
 Salzkammergut. 273, 376,
 843, 911.
 Samaden. 210.
 S. Caterina. 145.
 S. Felice. 208.
 S. Lugano. 616, 717.
 S. Marco. 695.
 S. Vigilio. 739.
 St. Anna. 805.
 St. Cassian. 1, 52, 82, 257,
 315, 381, 401, 824, 850.
 St. Gotthard. 1015.
 St. Jakob im Ahrnthale. 833.
 St. Lorenzen. 983.
 St. Moriz. 210, 857.
 St. Panraz. 44.
 Sarca. 1007.
 Sarcagletscher. 862.
 Sarcathal. 459, 486, 514.
 Sarganz. 338, 391.
 Sarntthal. 719, 720.
 Scanucchio. 937.
 Sceafplana. 69.
 Sebi. 710, 845.
 Seefeld. 1, 14, 96, 98, 238,
 239, 252, 396, 757.
 Seemand. 291.
 Seis. 1.
 Seiseralpe. 13, 362, 381, 401,
 859, 1011.
 Sellagruppe. 315, 523, 614.
 Sellere. 837.
 Sellrain. 729.
 Selbretta. 60, 478.
 Selbrettafod. 151, 210, 422,
 624, 842.

- Semmering. 627.
 Sentiä. 339.
 Serfaus. 44.
 Serles. 150, 305; 677.
 Serraba. 778.
 Serravalle. 446, 471, 510.
 Sette-Comuni. 70, 194,
 280, 312, 460, 469, 470,
 727a. R.
 Sexten. 354, 404.
 Sertenthal. 977, 1013.
 Siegsdorf. 797.
 Silberleithen. 125, 249, 585,
 997.
 Sillian. 75, 894.
 Sillthal. 374.1
 Silvretta f. Selvretta.
 Silz. 309.
 Similaunspiz. 226.
 Sinnwell. 44.
 Sonnwendjoch. 271, 625, 648,
 670, 671, 673, 703, 728.
 Sonnwendjochgebirge. 400,
 646, 649.
 Sonthofen. 148, 744.
 Südalpen. 60, 194, 231, 259,
 279, 290, 382, 471, 508,
 609, 650, 749, 779, 842,
 852, 1009.
 Südbayerische Alpen. 22, 23.
 Südbayerische Seen. 665.
 Südliche Kalkalpen. 1022.
 Südtirol. 119, 376, 403,
 443, 523, 573, 874.
 Südtiroler Alpen. 315, 523.
 Südtirol. 12, 16, 35, 100,
 117, 118, 119, 133, 149,
 157, 203, 231, 237, 281,
 357, 358, 359, 383, 435,
 441, 444, 447, 465, 466,
 473, 476, 497, 501, 503,
 504, 523, 544, 554, 583,
 650, 778, 805, 811, 815.
 818, 838, 852.
 Südtiroler Alpen. 246.
 Südtiroler Kalkalpen. 408.
 Südtirol. 398, 456.
 Sulden. 420.
 Suldengebiet. 253.
 Suldenthal. 44.
 Sulferbrud. 302, 594, 730.
 Sulzbachthal. 93.
 Sulzberg. 578, 781, 797,
 1017.
 Sulzflus. 323.
 Thalberz. 521.
 Scharfreiter. 732.
 Schattberg. 44.
 Schio. 260, 389, 480, 506,
 988, 1010.
 Schlanders. 44.
 Schleinsfer Joch. 81.
 Schlern. 13, 257, 440, 819.
 Schliersee Gegend. 859.
 Schnalser Gletscher. 90.
 Schnalserthal. 1022.
 Schneeberg. 44, 296, 541,
 811, 821.
 Schwader. 158.
 Schwarz. 10, 35, 44, 150,
 158, 254, 265, 288, 239,
 467, 517, 521, 619, 842,
 872, 874.
 Schwarzerberg. 158.
 Schwarz-Loogangt hal. 745.
 Schweiz. 60, 120' 343, 700,
 748, 909.
 Schweizer Alpen. 324, 888.
 Spieljoch. 670.
 Spilecco. 260.

Spilukthäl. 826.
 Spizkofl. 78.
 Splügen. 721.
 Splügenpaß. 485.
 Sprechenstein. 259, 544, 596.
 Staffelsee. 694.
 Stams. 215.
 Stamserthäl. 185.
 Stanerjoch. 176.
 Stangalpe. 1.
 Stanzertthäl. 1.
 Steinach. 150, 287, 305, 842.
 Steinacher Joch. 327, 399,
 545, 559, 627, 742, 960.
 Stenico. 31.
 Sterzing. 296, 596, 619.
 Stillfer Joch. 194, 234.
 Storo. 231, 568.
 Strigno. 262.
 Stubachtthäl. 604, 965.
 Stubaiier Alpen. 677.
 Stubaitthäl. 44, 254, 305,
 366, 701, 807.
 Tacherer Alpe. 912.
 Tarasp. 146, 743
 Tarnthaler Köpfe. 132, 150,
 881.
 Tarrenz. 230.
 Tauern. 44, 126, 327, 361,
 542, 592, 642, 842, 855,
 882, 914, 915, 1014.
 Tegernsee. 396, 417, 744,
 892.
 Tesercedentthäl. 35.
 Teisendorf. 921.
 Teiffenberg. 38, 202, 781.
 Telfs. 150, 244, 254, 773.
 Tenno. 841.
 Terlago. 841, 992.

Terlan. 44.
 Teffin. 538.
 Thannberg. 47, 265.
 Thaur. 131, 394.
 Thürljoch. 81.
 Thurnpaß. 58.
 Tierno. 539.
 Tierertthäl. 790.
 Tione. 31, 547, 576, 608.
 Tirol. 34, 43, 44, 74, 75,
 139, 150, 158, 175, 176,
 177, 184, 220, 230, 242,
 244, 254, 255, 287, 298,
 302, 303, 304, 321, 374,
 423, 463a. R., 495, 544,
 545, 586, 622, 640, 643,
 645, 685, 702, 723, 730,
 756, 773, 795, 827, 829,
 832, 833, 873.
 Tiroler Alpen. 99, 115, 521,
 766, 859.
 Toblacher Feld. 977.
 Toblino. 841.
 Töll. 346, 400.
 Tölz. 33, 979a.
 Tonalepaß. 554, 939.
 Torbole. 222.
 Torrente Majo. 259.
 Tovellsee. 841.
 Trafojer Gebiet. 268.
 Traunstein. 24, 25, 921.
 Traunthäl. 138.
 Treddici Comuni. 505.
 Trentino. 798.
 Tretto. 947.
 Trevigiano. 263.
 Tribulaungruppe. 150, 851
 Trient. 1, 116, 572, 832,
 910, 1007.
 Triest. 122.

Erißanna. 434.
Eroßburg. 495.
Eßingl. 44.
Eßirgand. 702.
Euger Köpfl. 224.
Eugertthal. 627.

Heberetscher Plateau. 832.
Heberlingen. 155.
Htentthal. 552, 553, 554,
578, 1017.
Unfen. 24.
Unnuß. 306.
Untereingadin. 127, 128, 164,
324, 711, 743.
Unterinnthal. 35, 265, 276,
310, 367.

Haduz. 47.
Bahrn. 826.
Bairago. 44.
Bal Albiolo. 560.
Balalta. 144.
Balbuona. 530.
Bal Camonica. 140, 530,
782, 887, 943.
Bal Conzei. 231.
Bal d' Abige. 486, 561.
Baldagno. 171, 897.
Bal Daone. 886.
Bal di Ledro. 458.
Bal d' Maffi. 561.
Bal di Rumo. 829.
Bal di Sole. 44.
Bal Genova. 174.
Bal Rabbi. 554.
Bal Rendena. 174.
Bal Sabbia. 568, 608.
Bal Caffina. 124, 266.

Baljugana. 9, 259, 383, 469,
523, 623, 937, 971.
Bal Tesino. 650.
Bal Trompia. 60, 140, 266,
279, 301, 383, 549, 608.
Ballalta. 211, 383.
Balle della Fricca. 992.
Balle dei Lagui. 992.
Balle del Deß. 992.
Balle Doiz. 1006.
Balle Lagarina. 697.
Balli del Leogra. 635.
Baniß. 708.
Barenna. 214.
Belber Thal. 604.
Belklin. 383.
Benediger. 62, 75.
Benediger. Stod. 800.
Benetianer Alpen. 9, 11, 70,
84, 95, 110, 121, 246,
402, 970.
Beneten. 107, 109, 162, 335,
523, 626.
Beneto. 143, 585c. N.
Venezia. 111.
Venezien. 242, 566, 573, 852.
Benterthal. 240.
Bernagtferner. 27, 173, 240,
490, 836, 979c.
Bernagtthal. 59.
Berona. 89, 222, 481, 561,
599, 600, 657, 1007.
Beroneße. 263, 931, 1008.
Beroneßer Berge. 82.
Beroneßer Klauße. 222, 1007.
Beßtone. 608.
Bezzano. 567.
Vincentino. 261, 373a. N.,
427, 513, 635, 792.
Bicenza. 161, 171, 481.

Biezzena Gebirge. 989.
Bildartthal. 594.
Billnößthal. 385, 406, 940.
Bils. 1, 96, 166, 179, 551,
595, 678, 737.
Bilser Alpen. 678, 844.
Bintschgau. 44, 383, 420,
475, 500.
Bintl. 400.
Borarlberg. 34, 47, 60, 80,
96, 120, 148, 165, 258,
350, 468, 525, 540, 609,
619, 711, 760, 846, 852,
860, 935, 945.
Borarlbergische Alpen. 49, 323.
Borderrifs. 96.

Baidring. 25, 277.
Walchensee. 892.
Walderjoch. 176.
Walensee. 338.
Wallstädter See. 393.
Weiherburg. 637, 641.
Weißenbach. 244.
Weißberg. 354.
Wendelstein. 417, 780.
Wendelstein-Gebirge. 859.
Wengen. 82, 850.
Werfen. 1, 66.
Westalpen. 351, 721, 885.
Westliches Südtirol. 455, 502.
761.
Westtirol. 711.
Westschweiz. 1.

Bettersteingebirge. 73, 165,
217, 230, 308.
Wien. 122.
Wilbanger Gebirge. 81, 794,
796.
Wildschönau. 271, 479, 495,
546, 652, 653.
Wilten. 994.
Windisch-Matrei. 44, 75, 77,
596, 979d.
Wipptthal. 804, 851, 902.
Wirtatobel. 949.
Wörgl. 288, 546, 553, 911.
Würmsee. 694.
Württemberg. 432.

Bell a. S. 396.
Zeller See. 898.
Zillertal. 35, 213, 265, 291,
580, 593, 596, 604, 661, 950.
Zillertaler Alpen. 305, 344.
Zillertaler Centrafkette. 383.
Zillertalergruppe. 300.
Zillertaler Hauptkamm. 991.
Zirl. 184, 243.
Zolbo. 402, 523.
Zobencedo. 161.
Zugna. 695.
Zugspiz. 103, 217, 308, 776.
Zufallspize. 528.
Züricher See. 338, 393, 694.
Zürs. 47.
Zwölferspiz. 420, 451.