



## SALZBURG IM GEOLOGISCHEN KARTENBILD – HISTORISCH UND MODERN

### SALZBURG IN GEOLOGIC MAPS – HISTORIC AND MODERN

Josef-Michael Schramm

Mit 11 Abbildungen und 10 Tabellen / with 11 figures and 10 tables

Fachbereich Geographie und Geologie, Abteilung Regionale und Angewandte Geologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34/III, A-5020 Salzburg; josef-michael.schramm@sbg.ac.at

Schlüsselwörter: Salzburg, geologische Kartierung, historische geologische Karten, moderne geologische Karten  
Keywords: Salzburg, geological mapping, historical geologic maps, present geologic maps

#### Abstract

Geologic maps are substantial results of geoscientific research and reveal valuable insights into the cultural heritage of a region. Salzburg – as the youngest but one Federal State in the Republic of Austria – is well represented in geologic maps today. Diametrically to the spatial surface cover, however, historical gaps stand, particularly since the cultural heritage "geologic map" had to suffer irreplaceable losses attendant of military conflicts. On the basis of Salzburg's geoscientific map stock it is to be stated that two world wars of 20<sup>th</sup> century caused smaller cuts, than Napoleon's wars and the end of Salzburg's independence (1803). The geopolitical confusions at the beginning of the 19th century (before Viennese Congress' peace order) led to the probably largest and most sustainable cultural loss of Salzburg. Today large parts of this cultural heritage are trackable therefore only outside of Salzburg in libraries, archives and collections of Paris, Munich, Florence, Berlin and Vienna. After the secularization of the religious Principality of Salzburg the University of Salzburg was dissolved 1810 and reestablished only in 1962.

During the "pioneer era of geologic mapping" Salzburg's territories have been investigated only marginally, e.g. in the maps of Mathias von Flurl (1792), Christian Keferstein (1821) or Ami Boué (1829). Scientific authorship of the first surface covering geologic map of Salzburg is attributed to Leopold von Buch, who visited and researched the archbishopric of Salzburg together with his friend Alexander von Humboldt 1797/1798. The copper engraving of sheet Salzburg was later manufactured in 1809, and published 1826 at some remote period. 155 years after von Buch's map Peter Beck-Mannagetta compiled the hitherto extended geological knowledge in a similarly scaled outline map of Austria in 1964. Supported by an old mining industry's tradition in the Duchy of Salzburg and numerous detailed information the geologic survey could progress during the Austro-Hungarian monarchy's era rapidly above average (1849 foundation of Austrian Empire's Geological Survey at Vienna). Starting from outline mapping (e.g. Wilhelm von Haidinger, Franz von Hauer, Adolphe Charles von Morlot, Carl Wilhelm von Gümbel, Franz Foetterle, last but not least Hermann Vetter) the scientific community immediately focussed their attention toward Salzburg's geologic key positions of the Alps, for example the Hallstätter zone and the Tauern window, implicating comprehensive detail studies.

The further steps of development took place evenly distributed into the present. Colleagues of Austria's Geological Survey (e. g. Edmund von Mojsisovics, Georg Geyer, Otto Ampferer, Theodor Ohnesorge, Gustav Göttinger, Hans Peter Cornelius, Sigmund Prey, Benno Plöchingner), their foreign co-workers (e.g. Heinrich

Prinzinger, Eberhard Fugger, Walter Del-Negro) and in addition, the research personnel of Austrian and foreign universities as well as their students (complete citation of names would break an abstract's extent) in the context of their academic training have substantial portion of this geologic mapping work. Project-related – usually applied (e. g. deep construction, traffic line and power plant construction, mineral raw and building material supply, water supply) – studies with large-scale detailed maps complement Salzburg's geologic map stock. Considering the geoscientific information flood of the recent past Gerhard Pestal & Ewald Hejl 2005 compiled a "Geological map of Salzburg", at a scale 1:200.000.

### Zusammenfassung

Die vorliegende Studie bietet einen Überblick über geologische Kartierungen und Karten des Bundeslandes Salzburg. In der „reich an armen Lagerstätten“ von Bodenschätzen versehenen Region existieren zahlreiche Detailaufzeichnungen über einzelne Gewinnungsstätten, etwa ab dem Zeitraum Spätmittelalter/Frühneuzeit. Eine geologische Durchforschung Salzburgs begann etwa Mitte bis Ende des 18. Jahrhunderts, hingegen trugen die napoleonischen Kriege bei, die ersten geologischen Übersichtsdarstellungen um Jahrzehnte zu verzögern. Mit der 1849 gegründeten Geologischen Reichsanstalt erfolgte ein systematischer Aufschwung an geologischen Landeskenntnissen, sodass Salzburg heute durch geologische Karten gut repräsentiert ist.

### 1. Einleitung und Allgemeines

Für das kulturelle Erbe stellen alte topografische und geologische Karten außerordentlich wichtige Beweismittel dar. Landkarten spiegeln das auf ihnen dargestellte Gelände authentisch für jene Zeitabschnitte wider, in denen sie entstanden sind. Sie sind zuverlässige Zeugen für zahlreiche geogene und anthropogene Ereignisse und deren Folgen, dokumentieren also die jüngste Landschaftsentwicklung unseres Gebietes. Landkarten sind auch als bedeutsame historische Quellen zu würdigen und sollten nicht bloß als Wirtschaftsgut (Nachfrage-Angebot-Preis) oder als ästhetischer Blickfang (Wandschmuck) gewertet werden. Deshalb kommt der Erforschung und Analyse alter topografischer und geologischer Karten eine besondere Bedeutung zu. Darüber hinaus zeigen Karten die Entwicklung der Geowissenschaften auf. Es wird die Wahrnehmung und Bewertung der kartografischen Quellen im entsprechenden historischen und wissenschaftlichen Kontext ermöglicht. Kartografische Quellen sind daher besonders wichtig für die geowissenschaftlichen Disziplinen, welche die natürliche Umwelt des Menschen, sowie den Einfluss und die gegenseitige Abhängigkeit historischer Geschehnisse auf den Zustand und die Veränderungen in der Natur- und Kulturlandschaft erforschen. Dabei wird der Akzent hauptsächlich auf die dynamischen Merkmale eines Geo-Raumes gelegt. Zahlreiche historisch-geografische Daten, die – ausgehend von der klassischen Geschichte über die ökogeschichtlichen und historisch-geografischen

Forschungen – erhoben werden, sind in Zusammenhang mit einem Gebiet zu bringen.

Die lange Entwicklung der Kartografie beginnt bereits im Altertum. Wenn auch die ältesten kartografischen Werke viele Mängel aufweisen, sind sie trotzdem ein bedeutendes Glied in der Kette der fortschreitenden Erkenntnisse über die Erde. Kartografische Darstellungen sollten immer im entsprechenden Kontext ihrer Entstehung erforscht werden, da sie stets ein Dokument der Zeit, in der sie entstanden sind, und des auf ihnen dargestellten Gebietes sind. Drei Faktoren spielen eine wichtige Rolle für die Entwicklung der Kartografie und für die kartografische Erfassung eines Gebietes: die praktischen Bedürfnisse der Gesellschaft in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen, der Stand der geografischen Kenntnisse in dem Gebiet, sowie die technischen Möglichkeiten der Grundstücksaufnahmen und der Herstellung der kartografischen Darstellungen. Die Geschichte der Kartografie, die sich auch durch das kartografische Erfassen von salzburgischen Gebieten manifestieren, weist alle Veränderungen auf den drei bereits angeführten Ebenen auf. Sie gibt wichtige Hinweise über die historischen und geografischen Prozesse, die während der Geschichte einen dominanten Einfluss auf die Gestaltung der Natur- und Kulturlandschaft hatten und die Entwicklung des Landes Salzburg geprägt haben. Im Falle exakter Kartenauswertung sind die in den Salzburg umgebenden Regionen variierenden alten Längenmaße (Rottleitner 1985) zu berücksichtigen. Deren teils beträchtliche Differenzen, zei-

Altes Längenmaß	alte Unterteilung in	metrische Umrechnung
1 Salzburger Fuß (1268)	12 Zoll	0,297488 m
1 Salzburger Fuß	12 Zoll	0,295935 m
1 Wiener Fuß (Ingenieur-Dezimal-Fuß)	12 Zoll	0,379297 m
1 Wiener Fuß (Rekruten-Fuß)	12 Zoll	0,316080 m
1 Fuß (Oesterreich ob der Enns) (1570)	12 Zoll	0,294260 m
1 Steirischer Fuß (1763)	12 Zoll	0,297116 m
1 alter Bayerischer Fuß	12 Zoll	0,291859 m
1 alter Tiroler Fuß	12 Zoll	0,335833 m
1 neuer Tiroler Fuß (Innsbrucker Fuß)	12 Zoll	0,334097 m
1 Fuß (Zillertal)	12 Zoll	0,315000 m
1 Bozner Fuß (1768)	12 Zoll	0,335855 m
1 Bayerischer Fuß	12 Zoll	0,291859 m
1 österreichische Postmeile	4000 Wiener Klafter a 6 Fuß	7585,93728 m

Tab. 1: Alte Längenmaße (Salzburg und umgebende Länder) und deren Umrechnung ins metrische System.

Tab. 1: Old units of length (Salzburg and surrounding countries) and conversion into the metric system.

gen sich nach Umrechnung ins metrische System, wie etwa am Beispiel des vergleichsweise kleinen Körpermaßes „Fuß“ (Tab. 1).

Während der Entwicklung der kartographischen Darstellung von Staaten und Regionen monographische Bearbeitungen gewidmet wurden, z. B. Österreich (Dörflinger, Wagner & Wawrik 1977) und Salzburg (Schaup 2000), schien das Thema „historisches und modernes geologisches Kartenbild“ kaum von Interesse. Erst mit zunehmender Besinnung auf das kulturelle Erbe „geologische Karte“ würdigen nun auch die geologischen Wissenschaften Kartenmaterial aus der Anfangszeit, weshalb über das geologische Kartenbild einzelner österreichischer Bundesländer bereits entsprechende Studien vorliegen. Nach Niederösterreich (Cernajsek & Gottschling 2002) und der Steiermark (Hubmann & Cernajsek 2004) folgt nunmehr Salzburg.

## 2. Historischer Hintergrund

Die erdwissenschaftliche Durchforschung Salzburgs ist im Kontext mit dem historisch-politischen Hintergrund zu sehen (Dopsch 1981, 1983 a, 1983 b, 1988 a, 1988 b, 1991 a, 1991 b, 1991 c) und verdient deshalb ausführlicher erwähnt zu werden, insbesondere weil sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts für Salzburg gewaltige Umbrüche ereigneten, also gerade zur Pionierzeit der „Geognosie“.

Das bedeutende kulturelle Zentrum Salzburg gilt als ältestes auf dem Boden des heutigen Österreich.

Bereits im Jahre 798 zum Erzbistum erhoben und im Hochmittelalter ein geistliches Fürstentum im Verband des römisch-deutschen Reiches, zählt Salzburg zu den jüngsten Bundesländern Österreichs, dem es erst seit 1816 angehört. Salzburg ist das einzige unter den Ländern des heutigen Österreich, welches als eigenständiges Staatsgebilde über Jahrhunderte von Fürsterzbischöfen regiert wurde. Es ist gleichzeitig das einzige unter den zahlreichen geistlichen Fürstentümern des römisch-deutschen Reiches, das auch heute noch als eigenes Land besteht. Ab dem 7. Jahrhundert war das Salzburger Land in der Hand der Bayernherzöge. Seit 1213 führte Erzbischof Eberhard II. den Titel eines Fürsten und – da sich bis dahin überdies ein eigenständiges Salzburger Landesrecht ausgebildet hatte, kann man ab dem Jahr 1292 vom Land Salzburg sprechen. Gegen Ende des Mittelalters umfasste das „Land und Erzstift Salzburg“ außer der Fläche des heutigen Bundeslandes auch die 1816 bei Bayern verbliebenen Gebiete westlich der Saalach und Salzach, sowie Tiroler Gebiete. Salzburg besaß außerdem im heutigen Niederösterreich, in Oberösterreich, in der Steiermark und in Kärnten sowie in Slowenien und Kroatien Exklaven. Das geistliche Fürstentum Salzburg hatte insbesondere nach Gründung der Universität (1622) durch Fürsterzbischof Paris Graf Lodron (1586–1653) seine Schwerpunkte auf den Gebieten der Theologie sowie Philosophie, Rechtswissenschaften und Medizin. Auch der letzte regierende Erzbischof Hieronymus Graf Colloredo (1732 bis 1812) förderte Wirtschaft und Wissenschaft, u. a. reformierte man das Schulwesen nach österreichischem Vorbild und berief zahlreiche Wis-

senschafter nach Salzburg. Am 14. Dezember 1800 besetzten französische Truppen Salzburg. Während der Napoleonischen Kriege flüchtete Colloredo und leitete das Erzbistum Salzburg als geistliches Oberhaupt bis zu seinem Tode 1812 von Wien aus. 1803 wurde das Erzstift säkularisiert, Salzburg zum Herzogtum erhoben und Erzherzog Ferdinand III. von Toskana als Ausgleich für das Großherzogtum Toskana entschädigt. Von 1803 bis 1805 war Salzburg ein Kurfürstentum des noch bis 1806 bestehenden Heiligen Römischen Reiches deutscher Nation. Nach einer neuerlichen Koalition gegen Napoleon wurde Salzburg 1805 abermals besetzt und kam nach dem Frieden von Preßburg erstmals zu Österreich. Infolge eines weiteren Krieges mit Sieg der französischen Truppen unter Napoleon musste Österreich das Land Salzburg 1809 an Frankreich abtreten (Frieden von Schönbrunn, 14.10.1809). Für 17 Monate stand es bis 1810 unter französischer Verwaltung, gehörte danach als Salzachkreis wiederum zu Bayern, bis es 1816 endgültig wieder an Österreich zurückgestellt wurde (Münchner Vertrag vom 1.5.1816). 1810 wurde auch die 1622 gegründete Universität in Salzburg aufgelöst (Wiedererrichtung 1962). Viele wertvolle Dokumente und Kunstschatze gingen während dieser turbulenten Jahre der Auseinandersetzungen und mehrfachen Regierungswechsel verloren. 1818 setzte ein großer Stadtbrand (rechtsufrig) den kulturellen Aderlass fort. Mit der neuen Grenzziehung erfolgte nach Jahrhunderte dauernden Streitigkeiten eine Regelung zwischen Bayern und Österreich über Rechte an Steinsalz und Forstnutzung, die so genannte Salinenkonvention (18.3.1829). Von 1816 bis 1918 war Salzburg Kronland der österreichischen (später österreichisch-ungarischen) Monarchie und ist seit 1918 österreichisches Bundesland. Das moderne Salzburg übernahm per Landesverfassung 1921 das historische Wappen des Erzstiftes als Landeswappen und die alten Landesfarben rot-weiß.

Grenzen und Gliederung: Salzburg wurde schon seit frühester Zeit in ein Land diesseits und jenseits der Tauern eingeteilt. Jenseits der Tauern lag der Lungau, das Gebiet diesseits der Tauern wurde in das Land vor dem Gebirge und „Innergebirg“ unterteilt. Die Bezeichnungen für „Pongau“ und „Pinzgau“ sind seit dem 8. Jahrhundert nachweisbar, der „Lungau“ ist erstmals 923 urkundlich erwähnt. Während der „Tennengau“ seinen Namen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erhalten hat, ist der „Flachgau“ eine Wortschöpfung des 20. Jahrhunderts. Die Grenze

zum Königreich Bayern wurde erst 1818 endgültig festgelegt. Bis zum Ende des selbstständigen Erzstiftes 1803 umfasste das geschlossene Territorium mit Tiroler und bayrischem Gebiet rund 14000 Quadratkilometer. Demgegenüber beträgt die heutige Fläche des Bundeslandes Salzburg 7154 km<sup>2</sup>.

### 3. Geologie und Bodenschätze Salzburgs

Die Salzburger Landesnatur mit ihren zahlreichen mineralischen Bodenschätzen, insbesondere dem Namen gebenden Salz, bescherte weitgehende Autarkie, und ermöglichte einen regen Warenaustausch mit fallweise weit entfernten europäischen Regionen, z. B. dem Baltikum. Dennoch sei festgehalten: Im Vergleich zu anderen europäischen Bergbauregionen, etwa dem Erzgebirge und dem Harz, waren und sind die hiesigen Lagerstätten – ausgenommen Salz – nur von regionaler bis lokaler Bedeutung. Rohstoffe waren im Land vielerorts vorhanden, sie wurden bergmännisch wahrgenommen und mussten „bloß“ gewonnen werden. Bergbau auf Gold, Silber, Kupfer, Arsen, Eisen, Blei, Zink (Galmei), Antimon, Quecksilber, Kobalt, Schwefel, Schwefelsalze (Vitriol), sowie Salz wurde also permanent betrieben und weist somit ebenso wie die Gewinnung des Bau- und Dekorsteines „Marmor“ eine Jahrhunderte lange Tradition auf. Der bescheidene Bedarf im Land induzierte keinen Rohstoffmangel, der entsprechende naturwissenschaftliche, speziell erdwissenschaftliche Anstrengungen erforderlich gemacht hätte. Die Historiker attestieren diesbezüglich für einzelne Gewinnungsstätten im Lande spätmittelalterliche bis frühneuzeitliche sorgfältige Dokumentationen, es konnte aber keine „alte“ geologische Gesamtdarstellung des Landes nachgewiesen werden.

### 4. Entwicklung des geologischen Kartenbildes von Salzburg

Wie erwähnt fokussierte sich im geistlichen Staatsgebilde Salzburg das wissenschaftliche Interesse auf die Theologie. Dementsprechend finden sich in der wissenschaftshistorischen Literatur keine erdwissenschaftlich tätigen Persönlichkeiten mit Salzburg Bezug aus den vor- und frühneuzeitlichen Geschichtsepochen. Zum besseren Verständnis der Entwicklung der Erdwissenschaften seien etliche Umfeldbedingungen „Theologie – Geologie“ skiz-

ziert. Der Begriff „Geologie“ ließ sich bis zum „Philobiblon“ (erschienen in Köln, 1473) des Bischofs von Durham, Richard de Bury (1287–1345), zurückverfolgen. Dort diente der Begriff – in völlig anderer Definition als heute – zur Abgrenzung gegen die „Theologie“, ersichtlich aus der Schlussfolgerung am Ende von Kapitel 11 (Warum wir die Bücher der freien Künste den juristischen Büchern vorzogen): *„Ex quibus liquido satis constat quod, sicut leges nec artes sunt nec scientiae, sic nec libri legum libri scientiarum vel artium proprie dici possunt. Nec est haec facultas inter scientias recensenda, quam licet geologiam appropriato vocabulo nominare. Libri vero liberalium litterarum tam utiles sunt scripturae divinae, quod sine ipsorum subsidio frustra ad ipsius notitiam intellectus aspiret.“* Frei übersetzt: „Daraus ergibt sich mit aller Klarheit folgendes. Wie das Recht weder Kunst noch Wissenschaft ist, so können auch die Rechtsbücher nicht als Bücher über Wissenschaften oder Künste im engeren Sinne gelten. Man sollte diesen Wissenszweig nicht zu den Wissenschaften rechnen, vielmehr dürfte man ihn als Geologie bezeichnen [sic!]. Wohl aber sind die Bücher der freien Künste deswegen so nützlich für die Heilige Schrift, weil ohne sie sich der Verstand umsonst um das Verständnis der Bibel bemüht.“ In den verschiedenen Wissensgebieten der Erdwissenschaften – ausgenommen der Montanistik – hielt sich das mittelalterliche Denken freilich lange.

In der Renaissance zeigte der gebürtige Schweizer und Wahl-Salzbürger Arzt, Alchemist, Naturforscher und Philosoph Paracelsus (Bombastus Theoprastus von Hohenheim, 1493–1541), ein Zeitgenosse des ebenso berühmten Philologen, Arztes und autodidaktischen Montanisten Agricola (Georg Bauer, 1494–1555) etliche Berührungspunkte zwischen Humanmedizin und Erdwissenschaften auf.

Im 17. und beginnenden 18. Jahrhundert wurde Salzburg zwar gerne bereist, aber wenig untersucht. In der erdwissenschaftlichen Pionierzeit hätten derartige Untersuchungen eher verwirrt, als nachhaltige Ergebnisse gebracht, wie sich am Beispiel des Schweizer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) mit seinen verkannten Fossilien zeigt. Das stratigrafische Prinzip war durch den Dänen Niels Stensen (1638–1687), und ein erstes stratigrafisches System (montes primitivii, secundarii und tertiarii) durch den Norditaliener (geb. in Caprino Veronese, E Gardasee, damals österreichisches Territorium) Giovanni Arduino (1714–1795) bekannt. Erst 1761 prägte der Thüringer Arzt und Naturwissenschaftler (aktualistisches Prin-

zip) Georg Christian Fuchsel (1722–1773) die Bezeichnung „Geognosie“. Während des erbittert geführten Richtungstreits zwischen dem Schotten James Hutton (1726–1797), einem Protagonisten des Plutonismus, und dem schlesischen Geognosten Abraham Gottlieb Werner (1749–1817), einem Verfechter des Neptunismus, verlor Salzburg in den napoleonischen Kriegswirren schließlich seine territoriale Eigenständigkeit. Viele wertvolle Dokumente und Kunstschatze gingen während dieser turbulenten Jahre der Auseinandersetzungen und Herrschaftswchsel verloren.

#### 4.1. Pionierzeit geologischer Kartierung in Salzburg

Dem Zeitraum spätes 18. Jahrhundert bis 1820 wird häufig auch das Attribut „Heroisches Zeitalter der Geologie“ zugeschrieben, de facto war es eine Pionierzeit der Erdwissenschaften, in der sich die geologischen Disziplinen vom umfassenden geografischen Wissensanspruch zu trennen begannen. Geologische Untersuchungen und Kartierungen bedurften einer soliden topografischen Kartengrundlage, landeskundliche Informationen waren ebenfalls förderlich. Der gebürtige Salzburger Kartograph Joseph Jakob Fürstaller (1730–1775) erstellte 1765 in seinem Atlas Salisburgensis 34 Kartenblätter im Maßstab ca. 1:57.000 (9 Jahre früher als das Tiroler Pendant „Atlas Tyrolensis“ des Peter Anich und Blasius Hueber). Leider kam es nie zur Drucklegung. Nach öffentlicher Ersteigerung des Unikats 1791 an den Landschaftskanzler Joachim Ferdinand von Schidenhofen (1747–1823), einem Freund der Familie Mozart, verlieren sich die Spuren dieses epochalen Werkes während der napoleonischen Kriege. Ebenso gilt Fürstallers „Große Generalkarte des Erzstiftes Salzburg“ seit 1802 aus der Geheimen Hofkanzlei Salzburg als verschollen. Demgegenüber blieben zahlreiche landeskundliche Beschreibungen, herausgegeben durch den Salzburger Naturforscher und Staatsmann Karl Erenbert Freiherrn von Moll (1760–1838) als „Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde“ (erschienen 1797–1801) sowie als „Neues Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde“ (erschienen 1809–1825/26) der Nachwelt erhalten.

In der Pionierzeit der geologischen Kartierung wurde das Landesgebiet Salzburgs meist nur am Rand erfasst, z. B. in den Karten (1792) des Mathias von Flurl oder des Christian Keferstein (1821). Der bayeri-

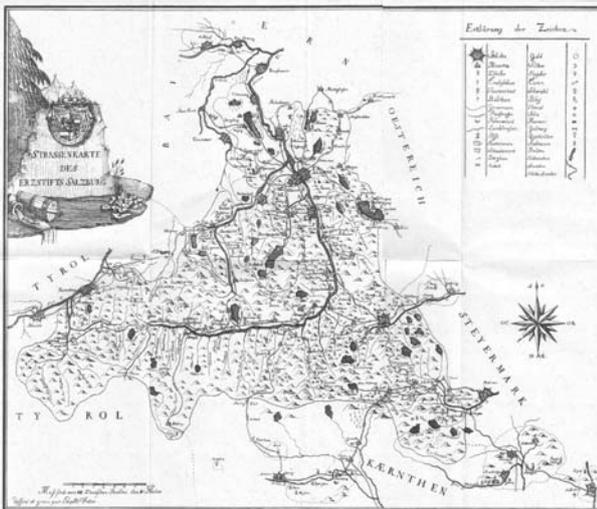


Abb. 1: Strassenkarte des Erzstifts Salzburg 1:720.000 (L. Faber 1796). Ein vergrößerter Ausschnitt zeigt die Legende mit nutzbaren Bodenschätzen und relevanten Verarbeitungsstätten.

Fig. 1: Road map of the arch diocese of Salzburg 1 : 720 000 (L. Faber 1796). Enlarged detail of the legend, with economic minerals and rocks, deposits and mining sites.



sche Geognost und Bergbeamte Mathias von Flurl (1756-1827) unterscheidet in seinem Werk „Beschreibung der Gebirge von Baiern“ mit „Gebürgs-Karte von Baiern und der Oberen Pfalz“ 8 Formationen, davon 2 im Salzburger Bereich („Hoches Kalkgebürg“ und „Niedere Kalk und Santflötze“).

Von einem weiteren in Salzburg tätigen Bayern, dem Jesuiten und Topografen Lorenz Hübner (1751-1807) stammt das Buch „Reise durch das Erzstift Salzburg zum Unterricht und Vergnügen“, dem eine „Strassenkarte des Erzstifts Salzburg“ von Leopold Faber (1760-1800) beiliegt. Neben Verkehrswegen und Reisezeiten werden die Vorkommen von 13 Bodenschätzen (nutzbare Minerale und Gesteine), sowie Bergbaue, Schmelzwerke und Hammerwerke dargestellt, woraus sich ein geologischer Bezug ergibt (Abb. 1).

Die wissenschaftliche Urheberschaft der ersten flächendeckenden geologischen Karte Salzburgs als kolorierter Kupferstich (Abb. 2) wird dem preußischen Geologen und Paläontologen Leopold von Buch (1774-1853) zugeschrieben, der zusammen mit Alexander von Humboldt (1769-1859) das Fürsterzbistum Salzburg bereiste. Als Schüler des vorhin erwähnten Abraham Gottlieb Werner waren die beiden Freunde eingefleischte Neptunisten und beabsichtigten den Vesuv diesbezüglich zu studieren. Napo-

leonische Feldzüge in Oberitalien ließen statt der geplanten Durchreise einen längeren Salzburg-Aufenthalt (von Oktober 1797 bis April 1798) sicherer erscheinen. Als erstes Resultat dieser Forschungsreise erschien 1802 das Werk „Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien“ (v. Buch 1802). Als weiteres Ergebnis wurde eine geognostische Karte (Blatt Salzburg) entworfen, enthalten im Atlas (Quer-Folio) „Geognostische Karte von Deutschland und den umliegenden Staaten in 42 Blättern nach den vorzüglichsten mitgetheilten Materialien“ mit kolorierten Kupferstichkarten. Der Vermerk am linken unteren Kartenrand „Heinrich Klierer sculp: Berlin 1809“ verweist zwar auf den Stecher, der namentliche Hinweis auf den geologischen Urheber geht leider weder aus dem Titelblatt, noch der Karte hervor, im Kontext der wissenschaftlichen Literatur und nachweisbaren Bereisungen kommt einzig Leopold von Buch in Frage. Bedingt durch die Wirren der napoleonischen Kriege wurde Blatt Salzburg 1809 zeitverzögert gestochen, die Veröffentlichung des Gesamtwerkes (herausgegeben von Simon Schropp et Comp., Berlin) erfolgte gar erst 1826. Auf Blatt Salzburg wurden 7 Gesteinsformationen ausgeschieden: Gneus, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwacken und Thonschiefer, Unbestimmter Sandstein der Alpen, Unbestimmter Kalkstein der Alpen, Braunkohlengebirge-Molasse.



Abb. 2: Ausschnitt aus Blatt Salzburg („Geognostische Karte von Deutschland ...“, Schropp 1826). Maßstab ca. 1:1.090.000. Dies dürfte eine der ältesten geologischen Darstellungen Salzburgs als Karte sein (7 unterschiedene Formationen). Kartierung von Kartenblatt „Salzburg“ 1797/98, Stich 1809, Erscheinungsjahr 1826.

Fig. 2: Detailed view of sheet Salzburg. Atlas (folio landscape format) „Geognostic map of Germany and surrounding countries in 42 sheets on the base of excellentest communicated material“ with coloured copper engraving maps, edited by Simon Schropp et Comp., Berlin 1826. Scale approximately 1:1,090,000. Sheet Salzburg was mapped in the field 1797/98, copper-engraved 1809, and at last published in 1826. This opus may represent one of the oldest geologic maps of Salzburg (7 formations distinguished).

Die oben erwähnte „Geognostische Charte vom Königreiche Bayern“, 1821 veröffentlicht vom sächsischen Juristen, Geologen und Ethnografen Christian Keferstein (1784-1866), enthält lediglich die nordwestlichen Landesteile Salzburgs. Hier werden 5 Gesteinsformationen in einer von Johann Wolfgang von Goethe getroffenen Farbanordnung unterschieden. Auf Seite X ist vermerkt: „Bei der Illumination der Charten kam es nicht allein darauf an, durch verschiedene Farben verschiedene Formationen anzuzeigen, sondern auch darauf, die Farben so zu wählen, daß sie zweckmäßig vertheilt sind und angenehm in's Auge fallen; hierbei war die Beihülfe eines grossen Kenners der Farben von hoher Wichtigkeit. Herr Geheimde Rath von Goethe war so gütig, sich nicht allein für dieses Werk im Allgemeinen zu interessieren, sondern auch eine Farbentafel anzugeben, welche der Illumination des ganzen geognostischen At-

lasses zu Grunde liegen wird, und ich ergreife die Gelegenheit, meinen innigsten Dank dafür hier wiederholen zu können. Halle, im April 1821.“

Nach der geowissenschaftlichen Pionierzeit folgt eine Ära der „alten Geo-Meister“, zu denen Haidinger, Boué, Köchel, Russegger, Lipold, Hauer, Gümbel, Peters, Foetterle, Morlot, Stur und Kudernatsch gezählt werden. Vor kurzem entdeckte Tillfried Cernajsek im Altbestand der Kartensammlung der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt eine handkolorierte Lithographie der „Geognostical Map of Southern Bavaria“ des Arztes, Naturforschers und Kosmopoliten Ami Boué (1794-1881). Die Legende (20 Ausscheidungen) entspricht dem Kenntnisstand der Alpengeologie um 1830. Boué stellte diese Karte 1830 der Geological Society London vor (Boué 1830 b) und dürfte sie auch Wilhelm Haidinger für dessen „Geo-

Bezeichnung nach Boué (1830), exakt widergegeben in ursprünglicher Schreibweise	generalisierende Zuordnung zur aktuellen Stratigraphie und tektonischen Einheiten
(19) Old Alluvium, gravel, etc.	klastisches Tertiär (Pliozän) und Quartär
(17) Alluvial old calcareous deposit	Kalksinter (teils Talrandverklüftung)
(12) Molasse or upper tertiary Sandstone at the foot of the Alps	klastische Serien der autochthonen und allochthonen Vorlandmolasse
(10) Vienna Sandstone or recent alpine sandstone with Fucoides, Ammonites, Belemnites, etc.	Sandsteine der rhenodanubischen Flyschzone
(11) Green Sand with Belemnites, Inocerames, etc.	paläogene Sandsteine und Mergel (Gosau)
(7) Sandstone with salt, subordinated to the alpine Jura limestone	Haselgebirge mit Steinsalz
(6) Alpine Jura Limestone	Kalke und Dolomite (Mitteltrias bis Oberjura)
(8) Gypsum of the alpine Limestone	Haselgebirge mit Anhydrit und Gips
(3) Alpine red Sandstone	Klastische Permotrias (Werfener Schichten)
(2) Quarzotolcose rocks	Phyllite der Grauwackenzone

Tab. 2: Gegenüberstellung der Kartenlegende (Salzburg relevant) von Boué mit heutigen Begriffen.

Tab. 2: Confrontation of the map legend (concerning Salzburg) of Boué with generalized today's terms.



Abb. 3: Ausschnitt des Salzburger Bereiches der Geognostical Map of Southern Bavaria von Ami Boué, 1830. Maßstab ca. 1:8,000,000.

Fig. 3: Detail from the area of Salzburg from the Geognostical Map of Southern Bavaria (Ami Boué 1830). Scale approximately 1:8,000,000.

gnostische Ubersichtskarte des Österreichischen Kaiserstaates" (1845) zur Verfügung gestellt haben. Die topografische Grundlage stammt aus dem Jahr 1817. Im Salzachquertal werden beginnend etwa ab St. Johann im Pongau nach Norden folgende Formationen unterschieden (Tab. 2). Dieser Salzburger Ausschnitt wird in Abbildung 3 gezeigt.

Boué veröffentlichte u. a. auch ein Profil durch die Salzburger Kalkalpen (1830 a). Als Karl Lill von Lilienbach (1798-1831) seinen „zweiten Durchschnitt aus dem nördlichen Felsgebilde der Alpen an der östlichen Seite des Salzach-Thales vom Tännengebirg bei Werfen bis Mattsee“ entwarf (posthum 1833 veröffentlicht), war die Trias noch unbekannt. Man bezeichnete die Hauptfelsbildner ebenso wie bereits Boué als „Alpenkalk“. Auch eine Reihe weiterer Profilschnitte (Abb. 4) durch die Nordalpen gibt Hinweise auf die damalige Sicht des geologischen Baus, z.B. vom Salzburger Montanisten und Geologen Joseph Russegger (1835), Heinrich Carl Friedrich Credner (1850) und Franz von Hauer (1857).

Noch vor der Gründung der Geologischen Reichsanstalt Wien erschienen 1845 sämtliche 9 Blätter der

„Geognostischen Ubersichtskarte des Österreichischen Kaiserstaates“, auch Haidinger-Karte genannt (Maßstab 1:864.000). Salzburg ist in diesem Werk zur Gänze enthalten. Wilhelm Karl von Haidinger (1795–1871) war 1840 als Nachfolger des Mineralogen Friederich Mohs (1773–1839) nach Wien berufen worden, wo er die Mineralien-Sammlung der k.k. Hofkammer für das Münz- und Bergwesen leitete. Er wurde 1847 Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien, sowie Initiator und 1849-66 erster Direktor der Geologischen Reichsanstalt. Aufbauend auf diesem epochalen Kartenwerk entwarf der Geograf und Offizier Joseph Ritter von Sceda (1815–1888) gewissermaßen als Handkarte die „Geognostische Karte des österreichischen Kaiserstaates mit einem großen Theil Deutschlands und Italien“ (Maßstab 1:3,370.000).

#### 4.2. Systematische Landesaufnahme

Aufbauend auf die Jahrhunderte andauernde Bergbautradition im Kronland Salzburg und unzählige Detailinformationen konnte eine systematische geologische Landesaufnahme zur Zeit der Österrei-

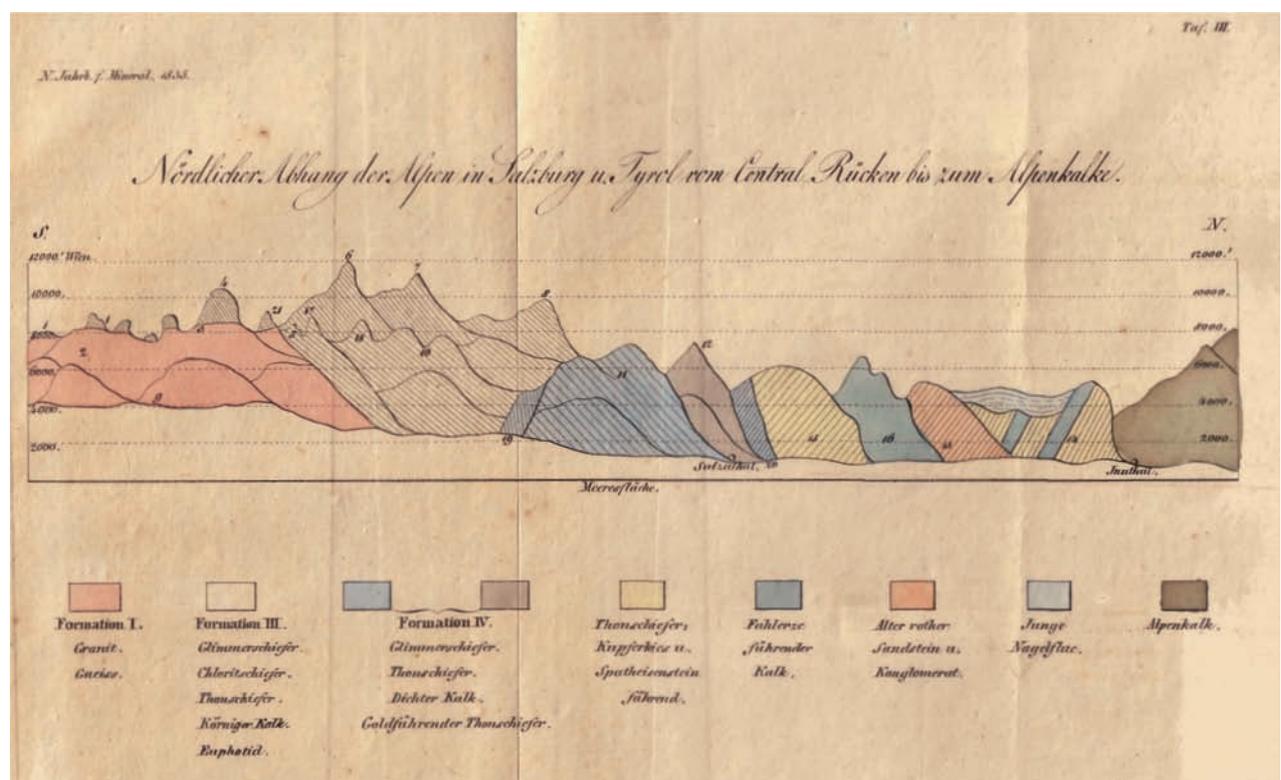


Abb. 4: Geologischer Profilschnitt (S-N) von den Zentralalpen bis zu den Kalkalpen von Salzburg und Tirol (Russegger 1835).

Fig. 4: Geologic section from the Central Alps to the Limestone Alps of Salzburg and Tyrol (Russegger 1835).

Blattschnittbereich der Österreichischen Karte 1 : 50 000 (Gauß-Krüger-Blattschnitt)	ursprüngliche Blattbezeichnung	ursprüngliche Ortsangabe, Maßstab	Autor (Jahr)
63	Franzische Landesaufnahme, Col. 26/V	Laufen, 1 : 28 800	Lipold, Prinzing (1852)
63	Franzische Landesaufnahme, Col. 27/V	Wals-Viehausen, 1 : 28 800	Lipold, Prinzing (1852)
63, 64	Franzische Landesaufnahme, Col. 27/VI	Salzburg, 1 : 28 800	Lipold (1853)
63, 93	Franzische Landesaufnahme, Col. 28/V	Großmain, Untersberg, 1 : 28 800	Lipold, Prinzing (1852)
92	Franzische Landesaufnahme, Col. 17/IV	Unken, 1 : 28 800	Peters (1853)
92	Franzische Landesaufnahme, Col. 18/IV	Lofer, 1 : 28 800	Peters (1853)
92, 93	Franzische Landesaufnahme, Col. 29/V	Königsee - Berchtesgaden Thal, Ramsau, 1 : 28 800	Lipold, Peters (1853)
92, 123	Franzische Landesaufnahme, Col. 19/IV	Detting, Leogangthal, Mitt. Pinzgau, 1 : 28 800	Lipold (1853)
94, 95		Abtenau, 1 : 28 800	sine nomine (1840)
121, 151	Franzische Landesaufnahme, Col. 5/II	Krimml, Oberpinzgau, 1 : 28 800	Lipold, Peters (1853)
121, 122, 151, 152	Franzische Landesaufnahme, Col. 10/III	Mittersill – Oberpinzgau, 1 : 28 800	Lipold, Peters (1853)
122	Franzische Landesaufnahme, Col. 9/III	Glemthal – Mitterpinzgau, 1 : 28 800	Lipold (1853)
122, 123	Franzische Landesaufnahme, Col.20/IV	Saalbach, Glemthal, 1 : 28 800	Lipold (1853)
122, 123, 152, 153	Franzische Landesaufnahme, Col. 21/IV	Uttendorf – Walchen, Pinzgau, 1 : 28 800	Lipold, Peters (1853)
127, 157	Franzische Landesaufnahme, Col. 62/VIII	Gerlachtal [Göriachtal] und Leßbachtal – Oberlauf, 1 : 28 800	Stur (1853)
151	Franzische Landesaufnahme, Col. 6/II	Ahren- und Sulzbach Thal (Oberpinzgau), 1 : 28 800	Peters (1853)
151	Franzische Landesaufnahme, Col. 7/II	Drei Herren Spitz, Oberpinzgau, 1 : 28 800	Peters (1853)
151, 152	Franzische Landesaufnahme, Col. 11/III	Rauchkogel – Oberpinzgau, 1 : 28 800	Peters (1853)
151, 152, 177, 178	Franzische Landesaufnahme, Col. 13/III	St. Leonhard, St. Veit, Salzburg, 1 : 28 800	Stur (1853)
152	Franzische Landesaufnahme, Col. 12/III	Krystallwand, Froßnitzthal, 1 : 28 800	Stur (1853)
152, 153	Franzische Landesaufnahme, Col. 22/IV	Vellern, Kitzsteinhorn, 1 : 28 800	Peters (1853)
152, 153	Franzische Landesaufnahme, Col. 23/IV	Windisch Matrei, Großglockner, 1 : 28 800	Stur (1853)
153		Pasterzengletscher, 1 : 28 800	sine nomine (1840)

Tab. 3: Systematische geologische Landesaufnahme von Salzburg 1:28.800 (Geologische Bundesanstalt, Archiv).

Tab. 3: Systematic geologic survey of Salzburg 1:28.800 (Geologische Bundesanstalt, archive of maps and unpublished reports).

chisch-Ungarischen Monarchie (Gründung der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt am 15. November 1849) überdurchschnittlich rasch voranschreiten. Maßgeblichen Anteil an diesen ersten geologischen Landesaufnahmen 1:28.800 (Tab. 3) und 1:144.000 (Tab. 4) hatten u.a. Marko Vincenc Lipold (1816–1883), Johann Kudernatsch (1819–1856), Carl Ferdinand Peters (1825–1881) und Dionys Stur (1827–1893). Die topografische Basis entstammt der „Carte des Herzogthums Salzburg von dem kaiserlich königlich-oesterreichischen General

Quartiermeister Staabe in den Jahren 1806 und 1807 in Verbindung mit dem oesterreichischen Kaiserreiche astronomisch trigonometrisch vermessen, topografisch aufgenommen und im Jahre 1810 reduciert und gezeichnet“. Das gesamte Territorium der österreichischen Monarchie ist auf 3.333 Blättern dargestellt, für jedes Kronland gibt es separate Blattnummern, Salzburg umfasst 15 Blätter. Die durchwegs handkolorierten, unveröffentlichten Manuskriptkarten werden im Archiv der Geologischen Bundesanstalt aufbewahrt (Abb. 5).

Blattschnittbereich der Österreichischen Karte 1 : 50 000 (Gauß-Krüger-Blattschnitt)	ursprüngliche Blattbezeichnung	ursprüngliche Ortsangabe, Maßstab	Autor (Jahr)
27, 44, 45	Special-Karte Erzht. Oesterreich Bl. 13a	Burghausen, 1 : 144 000	Lipold (1852)
27, 44, 45	Special-Karte von Salzburg Bl. 2	Tittmoning, 1 : 144 000	Lipold (1852)
28, 29, 30, 46, 47, 48	Special-Karte von Salzburg Bl. 3	Ried, 1 : 144 000	Kudernatsch, Peters (1852)
63, 92, 93	Special-Karte von Salzburg Bl. 5	Salzburg, 1 : 144 000	Lipold, Peters (1852)
64, 65, 66, 94, 95, 96	Special-Karte von Salzburg Bl. 6	Thalgau, Ischl, 1 : 144 000	Kudernatsch (1852)
88, 89, 90, 91, 119, 120, 121, 122	Special-Karte von Salzburg Bl. 7	Hopfgarten, 1 : 144 000	sine nomine (1853)
92, 93, 122, 123, 124	Special-Karte von Salzburg Bl. 8	Saalfelden, 1 : 144 000	Lipold, Peters, Gumbel (1853)
94, 95, 96, 125, 126, 127	Special-Karte von Salzburg Bl. 9	Radstadt, 1 : 144 000	Lipold, Stur (1852)
120, 121, 122, 150, 151, 152, 177, 178	Special-Karte von Salzburg Bl. 10	Zell im Zillertal, 1 : 144 000	Lipold, Stur, Peters (1853)
122, 123, 124, 125, 152, 153, 154, 155	Special-Karte von Salzburg Bl. 11	Groß Glockner, 1 : 144 000	Lipold, Stur, Peters (1853)
125, 126, 127, 128, 155, 156, 157, 158	Special-Karte von Salzburg Bl. 12	Radstädter Tauern, 1 : 144 000	Stur, Lipold (1854)
177, 178	Special-Karte von Salzburg Bl. 13	St. Leonhard (Salzburger Anteil), 1 : 144 000	Stur (1855)
178, 179, 180, 181	Special-Karte von Salzburg Bl. 14	Tefferecken, 1 : 144 000	Stur (1855)

Tab. 4: Systematische geologische Landesaufnahme von Salzburg 1:144.000 (Geologische Bundesanstalt, Archiv).

Tab. 4: Systematic geologic survey of Salzburg 1:144.000 (Geologische Bundesanstalt, archive of maps and unpublished reports).

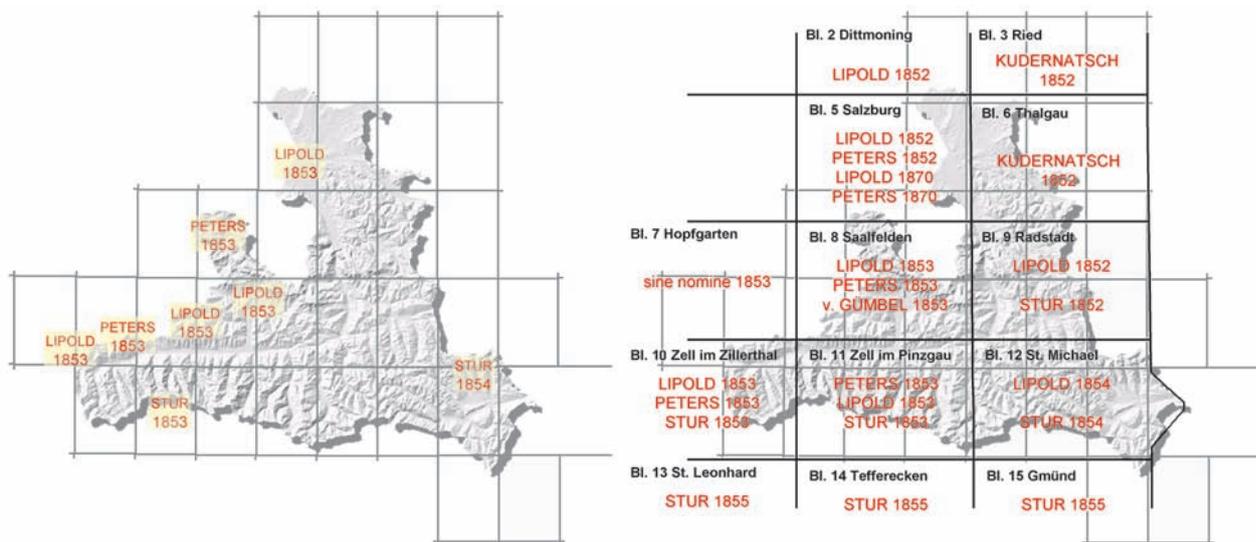


Abb. 5: Geologische Kartierungsgebiete 1:28.800 (links) sowie 1:144.000 (rechts) und Bearbeiter. Zur Orientierung Blattschnitte der Österreichischen Karte 1:50.000 (im Gauß-Krüger-Blattschnitt) eingefügt.

Fig. 5: Geological mapping areas (sheets) 1:28 800 (left), 1:144.000 (right) and geologists. Present Gauß-Krüger sheet line system (Austrian Map) inserted for orientation.

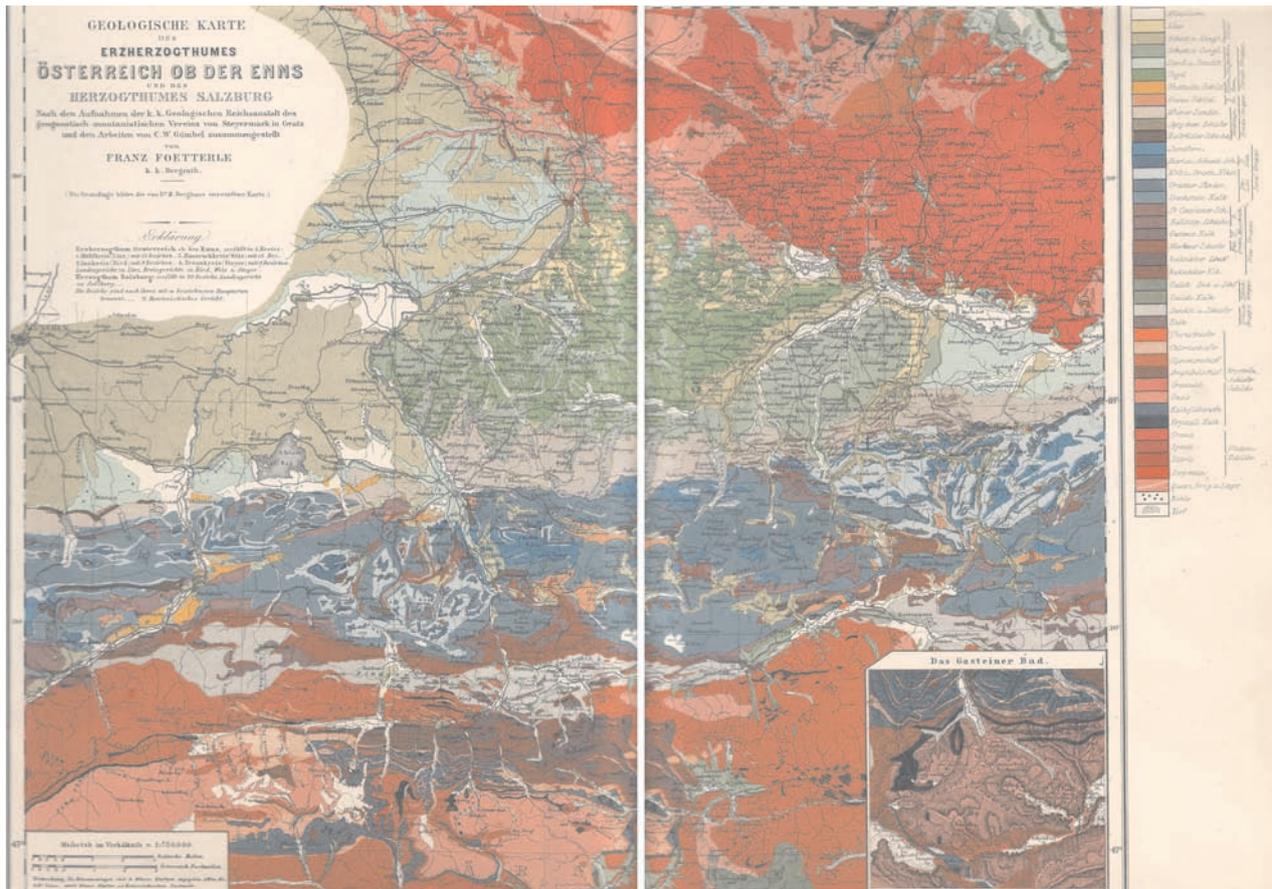


Abb. 6: Geologische Karte des Herzogthumes Österreich ob der Enns und des Herzogthumes Salzburg (aus Franz Foetterle's Geologischer Atlas des Österreichischen Kaiserstaates, 1860).

Fig. 6: Geologic map of the duchy of Upper Austria and Salzburg (ex F. Foetterle's Geologic Atlas of the Austrian Empire, 1860).

In der Folge entstand auch eine Reihe weiterer kleinmaßstäbiger Karten.

- 1850 „Geologische Uebersichts=Karte zur Reise von Wien durch Oesterreich, Salzburg, Kärnthen und Tyrol bis München mit Berücksichtigung der Oesterreichischen-Alpen und des Bayer. Hochgebirgs“. 1:576.000 (Adolphe Charles von Morlot, 1820-1867).
- 1856 „General-Karte des Oesterreichischen Kaiserstaates, mit einem grossen Theile der angrenzenden Länder“ 1:576.000 (Joseph von Scheda, 1815-1888).
- 1858 „Geognostische Karte des Königreichs Bayern und der angrenzenden Länder“ 1:500.000 (Carl Wilhelm von Gümbel, 1823-1898). Salzburger Anteile sind nur linksufrig (W) der Salzach enthalten.
- 1859 „Geologische Karte des Herzogthumes Salzburg“ 1:576.000 (Ludwig Aloisius Friedrich von Köchel, 1800-1877). Weltberühmt wurde er jedoch nicht durch diese Karte, sondern durch sein

„Chronologisch-thematisches Verzeichnis sämtlicher Tonwerke Wolfgang Amade, Mozarts“ (1862).

- 1860 „Geologische Karte des Herzogthumes Österreich ob der Enns und des Herzogthumes Salzburg“ 1:750.000 (Franz Foetterle, 1823-1876) (Abb. 6).
- 1867-1871 „Geologische Uebersichtskarte der oesterreichischen Monarchie“ 1:576.000, 12 Blätter (Franz von Hauer, 1822-1899).

Nicht nur Angehörige der geologischen Dienste und der Universitäten beteiligten sich an der geologischen Kartierung, auch fachliche „Quereinsteiger“ betrieben entsprechende Aufnahme-tätigkeiten, wie z.B. der Pharmazeut und Apotheker Franz Keil (1822-1876). Er schuf rund 30 Landkarten und Reliefs (Aberle 1867), u. a. 1856 eine geoplastische Darstellung des Großglockners (heute im Tiroler Landesmuseum). Erwähnenswert ist seine topographische Karte 1:36.000 des Untersberg nächst Salzburg

(1862). Diese Karte ist nach Süden orientiert, an einzelnen (seltenen) Exemplaren erfolgte eine geognostische Handkolorierung (auf Anregung durch den Geologen Dionys Stur) nach dem Wissensstand des bayrischen Geologen von Gümbel (1861).

Ausgehend von der regen geologischen Kartiertätigkeit richtete sich die Aufmerksamkeit der scientific community alsbald auf die Salzburger geologischen Schlüsselstellen im Alpenbau, beispielsweise die Hallstätter Zone und das Tauernfenster, was umfassende Detailbearbeitungen erforderte. Unter den Titeln „Geologische Spezialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie“, später „Geologische Spezialkarte des Bundesstaates Österreich“ begannen die Aufnahmearbeiten im Maßstab 1:75.000 (Abb. 7). Die topografische Grundlage bildete das aus der Dritten (Francisco-Josephinischen) Landesaufnahme (1869-1887) resultierende Kartenwerk. Die Herausgabe von geologischen Spezialkarten wurde ab 1952 eingestellt.

Wichtige Beiträge zu Salzburger Blättern der Geologischen Spezialkarte 1 : 75.000 lieferten u. a. die Geologen Othenio Abel (1875-1946), Otto Ampferer (1875-1947), Hans Peter Cornelius (1888-1950), Georg Geyer (1857-1936), Wilhelm Hammer (1875-1942), Fritz von Kerner-Marilaun (1866-1944), Ed-

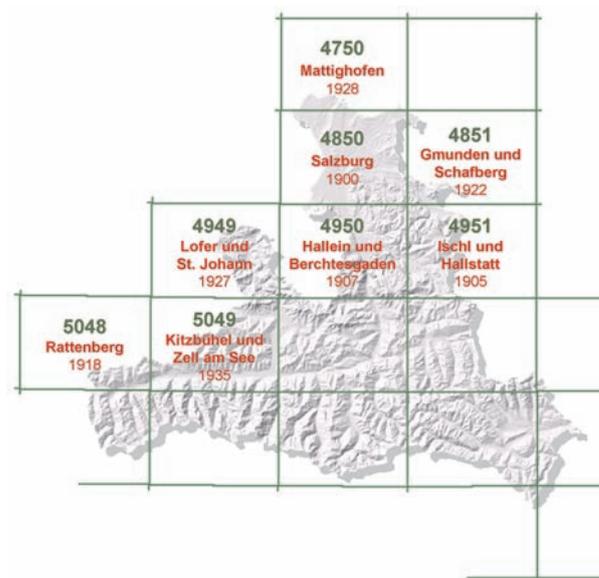


Abb. 7: Erschienenene Geologische Spezialkarten 1:75.000 über Salzburg.

Fig. 7: Geological maps 1:75.000 from Salzburg (all published).

mund von Mojsisovics (1839-1907) und Theodor Ohnesorge (1876-1952), siehe auch Tabelle 5. Die Geologische Reichs-, Staats- bzw. Bundesanstalt nützte seit jeher das Potenzial örtlich tätiger Fachleute (auswärtige Mitarbeiter), z.B. Heinrich Prinzing (1822-1908) und Eberhard Fugger (1842-1919). Fugger unterrichtete u.a. an der Realschule in Salz-

Blattschnittbereich der Österreichischen Karte 1 : 50 000 (Gauß-Krüger-Blattschnitt)	ursprüngliche Blattbezeichnung (SW-Gruppe Nr.)	topografische Kartengrundlage: Spezialkarte 1 : 75 000	Karte Autor (Jahr)	Erläuterungen Autor (Jahr)
44	4749 Tittmoning (SW-1a)	Zone 13, Kolonne VII	Götzinger (1929)	
45, 46	4750 Mattighofen (SW-1)	Zone 13, Kolonne VIII	Götzinger (1928)	
63, 64	4850 Salzburg (SW-9)	Zone 14, Kolonne VIII	Bittner; Fugger (1900)	Fugger (1903)
65, 66	4851 Gmunden und Schafberg (SW-10)	Zone 14, Kolonne IX	Abel; Geyer (1922)	Geyer & Abel (1922)
91, 92	4949 Lofer und St. Johann (SW-17)	Zone 15, Kolonne VII	Ampferer; Kerner-Marilaun (1927)	
93, 94	4950 Hallein und Berchtesgaden (SW-18)	Zone 15, Kolonne VIII	Bittner; Fugger (1907)	Fugger (1907)
95, 96	4951 Ischl und Hallstatt (SW-19)	Zone 15, Kolonne IX	v. Mojsisovics; Bittner (1905)	v. Mojsisovics (1905)
120, 121	5048 Rattenberg (SW-30)	Zone 16, Kolonne VI	Ampferer; Ohnesorge (1918)	
122, 123	5049 Kitzbühel und Zell am See (SW-31)	Zone 16, Kolonne VII	Ohnesorge; Kerner-Marilaun; Hammer; Cornelius (1935)	

Tab. 5: Systematische geologische Landesaufnahme von Salzburg 1:75.000 (Geologische Bundesanstalt).

Tab. 5: Systematic geologic survey of Salzburg 1:75.000 (Geologische Bundesanstalt).



Abb. 8: Ausschnitt aus Blatt Salzburg (SW-Gruppe Nr. 9 = Zone 14, Col. VIII) der Geologischen Spezialkarte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Bittner & Fugger (1900).

Fig. 8: Detail from sheet Salzburg (SW-group No. 9 = zone 14, col. VIII) of the geological special map series of the Austro-Hungarian Empire. Bittner & Fugger (1900).

burg (1870–99), war ab 1902 Direktor des Salzburger Landesmuseums, verfasste mineralogische, botanische und geographische Studien über Salzburg und kartierte geologisch (Blatt Salzburg, Abb. 8).

#### 4.3. Ist-Bestand (topografische und geologische Karten)

Weitere Entwicklungsschritte erfolgten bis in die Gegenwart gleichmäßig verteilt. Die zunehmende Verdichtung von Ergebnissen erleichterte den Aus-

lauf des Kartenwerkes 1:75.000. Detailkartierungen wurden in neuere Übersichtsdarstellungen eingearbeitet. 1928 veröffentlichte Gustav Zinke eine Geologische Übersichtskarte des Bundeslandes Salzburg und des Berchtesgadenerlandes 1:200.000, 1933 erschien die Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich und der Nachbargebiete 1:500.000 von Hermann Vettors, und 1952 kompilierte Karl Bistritschan für den Salzburg-Atlas (Lendl, 1955) eine geologische Karte 1:200.000. Die neuesten geologischen Kenntnisse finden sich in der jüngst erschienenen Geologischen Karte von Salzburg (Abb. 9), bearbeitet

Quartär	variierende klastische Deckschichten (über allen unten stehenden Einheiten): Holozän, Pleistozän-Holozän, Pleistozän, Pliozän-Pleistozän
Alpidische Molasse	Vorlandmolasse und inneralpine Molasse
Periadriatische Intrusivgesteine	
Ostalpin	Nördliche Kalkalpen, Grauwackenzone, Drauzug-Gurktal-Deckensystem, Ötztal-Bundschuh-Deckensystem, Koralpe-Wölz-Deckensystem, Schladming-Seckau-Deckensystem, Radstädter Deckensystem und unterostalpine Schuppen am Südrand des Tauernfensters
Penninikum	Ybbsitzer Klippenzone, Rhenodanubische Flyschzone, Penninische Deckensysteme des Tauernfensters: Matreier Schuppenzone und Nordrahmenzone, Glockner-Deckensystem
Subpenninikum	Subpenninische Deckensysteme des Tauernfensters, Venediger-Deckensystem
Helvetikum	Ultrahelvetikum, Südhelvetikum

Tab. 6: Legende (Übersicht), Geologische Karte von Salzburg 1:200.000 (Pestal, Hejl & et al. 2005).

Tab. 6: Outline of the legend, Geological map of Salzburg 1:200.000 (Pestal, Hejl & et al. 2005).

von Pestal, Hejl et al. (2005) in detaillierter und gleichzeitig übersichtlicher Gestaltung aufbereitet. Sie gliedern das abwechslungsreiche Gesteins- und Strukturinventar Salzburgs (vom stratigraphisch und tektonisch Hangenden ins Liegende) in 7 Einheiten mit 223 Ausscheidungen (Tab. 6).

Erläuterungen zur Geologischen Karte von Salzburg 1:200.000 sind in Arbeit (Ewald Hejl).

Wesentlichen Anteil an der geologischen Kartierungsarbeit für die systematische geologische Landesaufnahme 1:50.000 der jüngeren Vergangenheit hatten und haben Kollegen der Geologischen Bundesanstalt, u. a. Gustav Götzinger (1880–1969), Sigmund Prey (1912–1992), Benno Plöching (1917–2006), Oskar Schmidegg (1898–1985), sowie Hans Egger, Johann Hellerschmid-Alber, Gerhard W. Mandl, Alois Matura, Gerhard Pestal, Julian Pistotnik

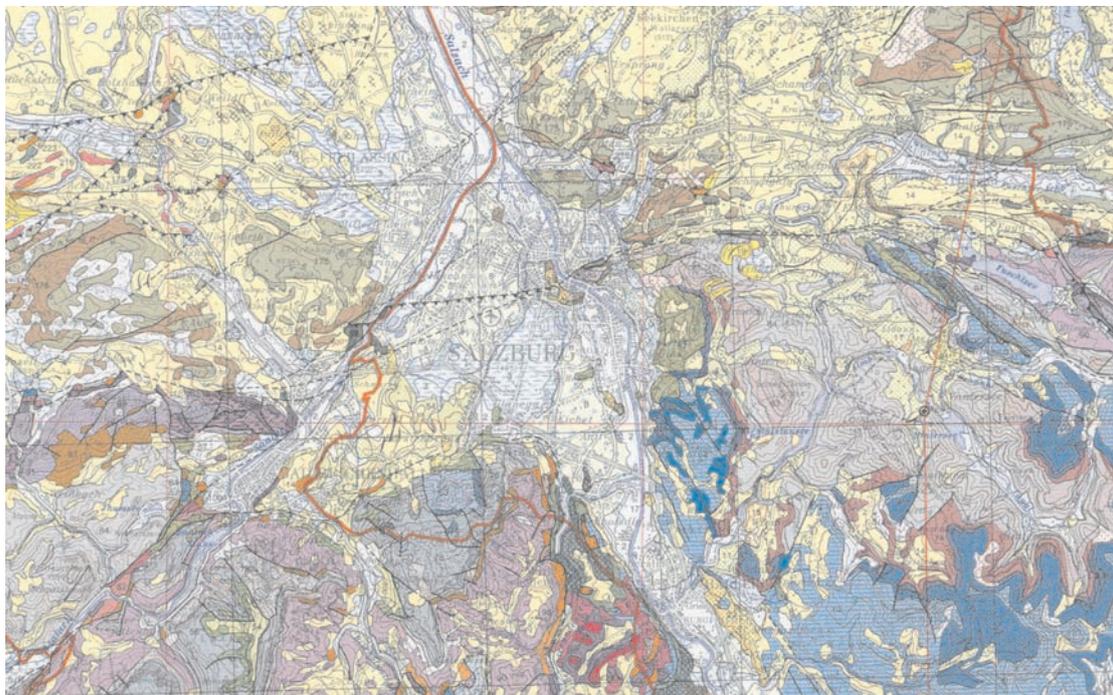


Abb. 9: Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Salzburg 1:200.000 (Pestal, Hejl & et al. 2005).

Fig. 9: Detail from Geological map of Salzburg 1:200.000 (Pestal, Hejl & et al. 2005).

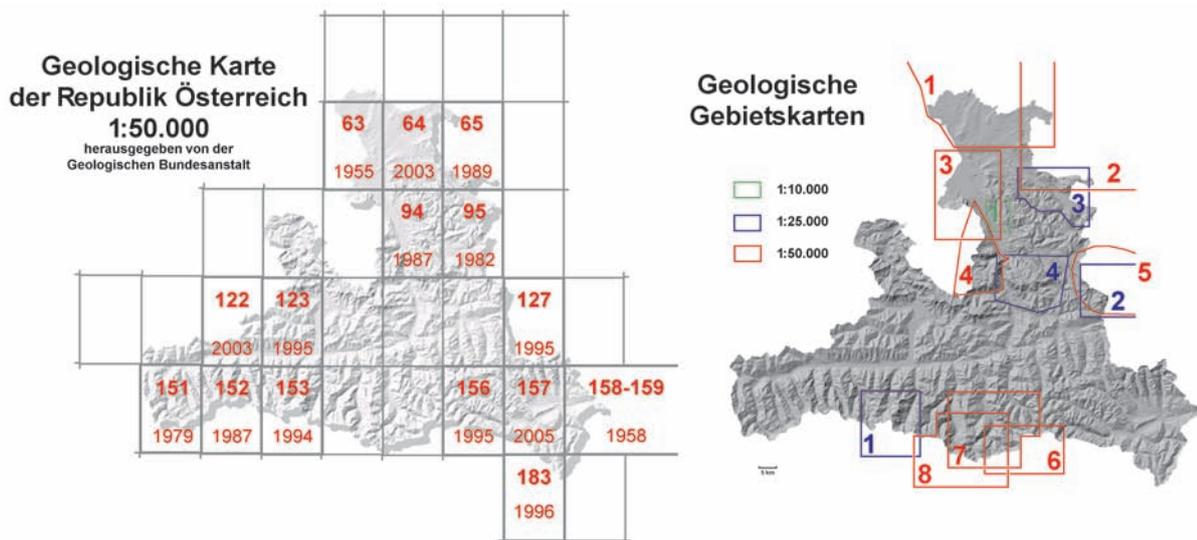


Abb. 10: Systematische geologische Landesaufnahme 1:50.000 (links) sowie Gebietskarten verschiedener Maßstäbe über Salzburger Bereiche (rechts).

1:50.000 (rot/red) Nr. 1 = Innviertel und südlicher Flachgau, Nr. 2 = Vöckla-Ager-Traun-Alm, Nr. 3 = Stadt Salzburg, Nr. 4 = Rossfeldgruppe-Göll-Hagengebirge, Nr. 5 = Dachsteinregion, Nr. 6 = Hochalm-Ankogel-Gruppe, Nr. 7 = Umgebung Gastein, Nr. 8 = Sonnblickgruppe.

1:25.000 (blau/blue) Nr. 1 = Großglocknergebiet, Nr. 2 = Dachsteingruppe, Nr. 3 = Wolfgangseegebiet, Nr. 4 = Tennengebirge.

1:10.000 (grün/green) Nr. 1 = Adnet.

Fig. 10: Systematic geologic survey 1:50.000 (left) and other geological maps concerning Salzburg (right).

und Jürgen Reitner. Das Kartenwerk Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 wird laufend fortgesetzt (Abb. 10, links). Seit 1993 stellt die Geologische Bundesanstalt mit dem Geografischen Informationssystem (GIS) ARC/INFO digitale geologische Karten her. Diese werden aufgrund abgeschlossener Kartierungsarbeiten hergestellt und dienen als Vorlage für den endgültigen Kartendruck. Das digitale geologische Kartenwerk wird von der Geologischen Bundesanstalt als Dienstleistung angeboten und fortlaufend aktualisiert. In die digitalen geologischen Karten von Österreich werden auch bereits gedruckte oder vergriffene Karten aufgenommen.

Zu erwähnen ist weiters die beachtliche Kartierleistung auswärtiger GBA-Mitarbeiter, z.B. Therese Pippan (1908–1983), Walter Del-Negro (1898–1984), aber auch des Forschungspersonals von in- und ausländischen Universitäten sowie deren Studierenden im Rahmen ihrer akademischen Ausbildung (Christoph Exner, Wolfgang Frank, Hermann Häusler, Helmut Heinisch, Ewald Hejl, Dirk Van Husen, Volker Höck, Franz Karl, Christine Miller, Volkmar Stingl, Andreas Thurner, usw.). Außer den so genannten „Aufnahmeberichten der Geologen“, publiziert in den

„Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt“ (bis Jahrgang 1982, dann eingestellt) und ab 1983 im „Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt“ (Band 127) wurden zu etlichen Kartenblättern auch Erläuterungen verfasst (Tab. 7).

Eine Reihe geologischer Kartenblätter erfasst von den Nachbarländern ausgehend Salzburgs Gebiet, z.B. Karten des Bayerischen Geologischen Landesamts von Ortwin Ganss (1914–1988), und des Tirol-Atlas (1980) von Rainer Brandner. Außerhalb der systematischen geologischen Landesaufnahme ist eine Reihe weiterer Karten unterschiedlicher Maßstäbe zu erwähnen (siehe unter „Auswahl Salzburger Karten“, sowie Abb. 10, rechts).

Über die paläontologische Erforschung Salzburg gab Tichy (1987) einen Überblick, die geologisch-paläontologischen Aktivitäten an der Universität Salzburg fasste Schramm (2004) zusammen. Die Bedeutung projektbezogener – meist angewandter – Studien mitsamt großmaßstäbigen Detail-Karten beschränkt sich räumlich wie thematisch auf einzelne Schwerpunkte (Tief-, Verkehrs- und Kraftwerksbau, Versorgungssicherung mit mineralischen Roh- und Baustoffen, sowie Trinkwasser).

Blattschnittbereich der Österreichischen Karte 1 : 50 000 (Gauß-Krüger-Blattschnitt)	Blattbezeichnung	Karte Autor (Jahr)	Mitarbeit bzw. Verwendung älterer Aufnahmen von	Erläuterungen Autor (Jahr)
63	Salzburg	Götzinger (1955)	Aberer, Braumüller, Erhardt, Fugger, Götzinger	
64	Straßwalchen	Egger & Van Husen (2003)	Braunstingl, Del-Negro, Egger, Germatsidis, Haunschmid, Van Husen, Lindner, Meneweger, Plöchinger, Prey, Rupp, Schlager, Schwellenthin, Wozt	
65	Mondsee	Van Husen (1989)	Behbehani, Braunstingl, Chondrogianni, Helbig, Horst-Hemke, Van Husen, Janoschek, Müller, Niessen, Pavlik, Plöchinger, Prey, Schmidt, Schneider, Sperl, Strackenbrock, Sturm, Wetzl	
94	Hallein	Plöchinger (1987)	Egger, Frisch, Grubinger, Häusler, Van Husen, Krystin, Pippan, Plöchinger, Schauer, Schlager, Schramm, Tichy	Plöchinger (1990)
95	Sankt Wolfgang im Salzkammergut	Plöchinger (1982)	Cornelius, Friedel, Grubinger, Van Husen, Kollmann, Plöchinger, Schäffer, Schlager, Wille-Janoschek	Plöchinger (1982)
122	Kitzbühel	Heinisch, Pestal, Reitner & Stingl (2003)	Aigner, B'Shary, Franke, Haberbosch, Hauck, Heinisch, Hellerschmidt-Alber, Hirschberger, Itzelsberger, Jaritz, Kessler, Lieb, Meissner, Pestal, Reitner, Schätz, Schedl, Schlaegel, Schubert, Spitzenberger, Stingl, Stock, Waltl, Wunderlich, Zadow	
123	Zell am See	Heinisch, Pestal, Stingl, Hellerschmidt-Alber (1995)	Clausius, Cornelius, Daffner, Franke-Bruckmaier, Heinisch, Hellerschmidt-Alber, Hitsch-Matl, Lengauer, Niehaus, Pavlik, Pestal, Poscher, Schlaegel-Blaut, Schmieden, Sluitner, Sprenger, Stingl, Sutterlütli, Wech, Weiner,	
127	Schladming	Mandl & Matura (1995)	Alber, Erkan, Hejl, Van Husen, Mandl, Matura, Pober, Proske, Schönlaub, Slapansky	
151	Krimml	Karl & Schmidegg (1979)	Bianchi, Cornelius, Dal Piaz, Dissertanten von Karl, Karl, Schmidegg	
152	Matrei in Osttirol	Frank, Miller & Pestal (1987)	Cornelius, Frank, Fuchs, Grundmann, Hoke, Malecki, Miller, Pestal, Popp, Schmidegg, Steyrer	
153	Großglockner	Höck & Pestal (1994)	Brandmaier, Clar, Cornelius, Frank, Höck, Matl, Neumayr, Pestal, Petrakakis, Stadlmann, Steyrer	
156	Muhr	Häusler (1995)	Demmer, Exner, Häusler, Tollmann	Häusler (1995)
157	Tamsweg	Exner, Hejl & Mandl (2005)	Bechtold, Exner, Grum, Heinrich, Hejl, Nowotny, Schierl, Slapansky, Tollmann, Zezula	Hejl (2005)
158-159	Stadl-Murau	Thurner (1958)	Geyer, Thurner	Thurner (1958)
183	Radenthein	Pistotnik (1996)	Belocki, Giese, Klefe, Liegler, Mulfingler, Schimana	

Tab. 7: Systematische geologische Landesaufnahme von Salzburg 1:50.000 (Geologische Bundesanstalt).

Tab. 7: Systematic geologic survey of Salzburg 1:50.000 (Geologische Bundesanstalt).

An modernen Dienstleistungen – betreffend geologische Karten – bietet die Geologische Bundesanstalt (Stand Februar 2007): (URL: <http://www.geologie.ac.at/>).

- Datenbank GEOKART mit veröffentlichten und unveröffentlichten Karten,

- geologische Karte (einschließlich vergriffener Karten) in digitaler Form zum Download (ecw- und sid-Format),  
- geof@st (Archivmaterial *noch* nicht gedruckter Karten). Es besteht die Option zum „print on demand“ oder zum Download.

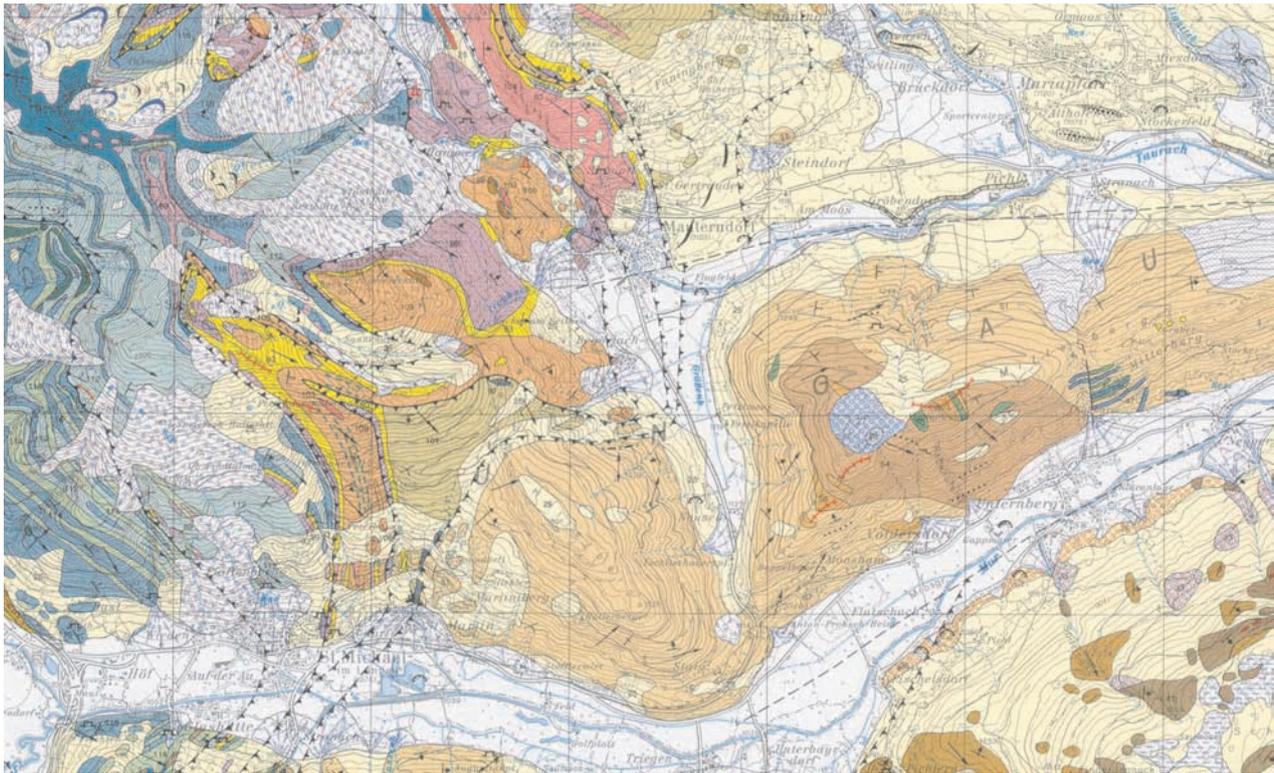


Abb. 11: Ausschnitt aus Blatt 157 Tamsweg (Bundesmeldenetz Nr. 4708) der Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.000. Exner, Hejl & Mandl (2005).

Fig. 11: Detail from sheet 157 Tamsweg (BMN no. 4708) of the Geological map of the Republic of Austria 1:50.000. Exner, Hejl & Mandl (2005).

Das Salzburger Geographische Informationssystem (SAGIS) bietet einen online-Zugriff auf Geodaten des Landes Salzburg mit rund 200 Datenschichten. (URL: <http://www.salzburg.gv.at/landkarten.htm>)

## 5. Schlussfolgerungen

Geologische Karten zeigen wesentliche Resultate der geowissenschaftlichen Forschung und stellen wichtige Bestandteile des kulturellen Erbes von Regionen dar. Das österreichische Bundesland Salzburg ist heute durch geologische Karten gut repräsentiert. Diametral zur räumlichen Flächenabdeckung stehen jedoch historische Lücken, zumal das Kulturerbe „Geologische Karte“ im Gefolge kriegerischer Auseinandersetzungen unersetzbare Verluste erleiden musste. Die Salzburger Universität wurde nach der Säkularisation des geistlichen Fürstentums Salzburg am 24. Dezember 1810 aufgelöst und erst zum 1. Oktober 1962 wiedererrichtet. Anhand des geowissenschaftlichen Karten-Gesamtwerkes über Salzburg ist festzustellen, dass die beiden Weltkriege des 20.

Jahrhunderts (1914–1918, 1939–1945) diesbezüglich weitaus geringere Einschnitte bewirkten, als die napoleonischen Kriege und das Ende der Jahrhunderte langen salzburgischen Eigenständigkeit (1803). Die geopolitischen Wirren zu Beginn des 19. Jahrhunderts (vor Beginn der Friedensordnung des Wiener Kongresses) führten zum wohl größten und nachhaltigsten kulturellen Aderlass Salzburgs. Große Teile dieses kulturellen Erbes lassen sich deshalb heute außerhalb des Landes Salzburg in Bibliotheken, Archiven und Sammlungen von Paris, München, Florenz, Berlin und Wien nachweisen.

Aufbauend auf eine Jahrhunderte andauernde Bergbautradition und unzählige Detailinformationen konnte die geologische Landesaufnahme zur Zeit der Österreichisch-Ungarischen Monarchie (Gründung der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt 1849) überdurchschnittlich rasch voranschreiten.

Die weiteren Entwicklungsschritte erfolgten bis in die Gegenwart gleichmäßig verteilt. Wesentlichen Anteil an dieser geologischen Kartierungsarbeit haben Kollegen der Geologischen Reichs- bzw. Bun-

desanstalt und deren auswärtige Mitarbeiter, aber auch Studierende im Rahmen ihrer akademischen Ausbildung durch in- und ausländische Universitäten sowie deren Forschungspersonal. Die Bedeutung projektbezogener – meist angewandter – Studien mit samt großmaßstäbigen (Detail-)Karten beschränkt

sich räumlich wie thematisch auf einzelne Schwerpunkte.

**Auswahl topografischer und geowissenschaftlicher Salzburger Karten**  
(Tabellen 8 bis 10)

<p><b>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV, Wien)</b>  Österreichische Karte 1 : 500 000  Österreichische Karte 1 : 200 000 – Bundesländerkarte  Österreichische Karte 1 : 50 000-BMN (Bundesmeldenetz), sowie vergrößerte Ausgabe 1 : 25 000V:  Salzburger Gebietsanteile sind auf folgenden Blättern der Österreichischen Karte 1 : 50 000-BMN des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen enthalten: 45 Ranshofen, 46 Mattighofen, 63 Salzburg, 64 Straßwalchen, 65 Mondsee, 91 St. Johann in Tirol, 92 Lofer, 93 Berchtesgaden, 94 Hallein, 95 St. Wolfgang i. Salzkammergut, 120, Wörgl, 121 Neukirchen am Großvenediger, 122 Kitzbühel, 123 Zell am See, 124 Saalfelden, 125 Bischofshofen, 126 Radstadt, 127 Schladming, 128 Gröbming, 150 Mayrhofen, 151 Krimml, 152 Matrei in Osttirol, 153 Großglockner, 154 Rauris, 155 Bad Hofgastein, 156 Muhr, 157 Tamsweg, 158 Stadl an der Mur, 183 Radenthein, 184 Ebene Reichenau.  Österreichische Karte 1 : 50 000-UTM (Universales-Transversales-Mercator-System), sowie vergrößerte Ausgabe 1 : 25 000V  Luftbildkarten 1 : 5 000</p>
<p><b>Amt der Salzburger Landesregierung (Referat 7/01 Landesplanung und SAGIS)</b>  fortlaufend erweiterte Palette an Geo-Informationen in analoger und digitaler Form.  Uniform Resource Locator (URL) <a href="http://www.salzburg.gv.at/landkarten.htm">http://www.salzburg.gv.at/landkarten.htm</a></p>
<p><b>Österreichischer Alpenverein</b>  Im Maßstab 1 : 25 000 (Teilbereiche 1 : 10 000) folgende Karten verfügbar (analog, sowie auf CD-ROM):  Loferer und Leoganger Steinberge, Steinernes Meer, Hochkönig und Hagengebirge, Dachstein, Zillertaler Alpen Ost, Venedigergruppe, Granatspitzgruppe, Glocknergruppe, Sonnblick und Hochalmspitze-Ankogel. Kitzbüheler Alpen West, Kitzbüheler Alpen Ost, Niedere Tauern 1 und Niedere Tauern 2 sind geringfügig ergänzte Zusammendrucke der o. a. amtlichen Karte des BEV.</p>

Tab. 8: Topografische Karten.

Tab. 8: Topographic maps.

**Literaturauswahl**

Aberle, C. (1867): Ueber Franz Keil's geognostisch-colorirte topographische Reliefkarte des größten Theiles der salzburgischen Alpen. – Mitt. Ges. Salz. Landeskunde, 7, p. 299-396.  
Angel, F. & Staber, R. (1952): Gesteinswelt und Bau der Hochalm-Ankogel-Gruppe. – Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, 13, 112 p., Wagner, Innsbruck.  
Anonymus (1811-1813): Carte des Herzogthums Salzburg von dem kaiserlich königlich-oesterreichischen General Quartiermeister Staabe in den Jahren 1806 und 1807 in Verbindung mit dem oesterreichischen Kaiserreiche astronomisch trigonometrisch vermessen, topografisch aufgenommen und im Jahre 1810 reduciert und gezeichnet. Gestochen v. K. Ponheimer,

academ. Kupferstecher und beschrieben von Andreas Müller. – 15 Kupferstich-Karten 1:144.000 (je 26,5 x 39 cm), Topographisches Bureau, Wien.  
Baumgartner, P. & Tichy, G. (1983): Erläuterungen zur Geologische Karte des südwestlichen Innviertels und des nördlichen Flachgaaes. – 29 p., Amt der OÖ. Landesregierung, Landesbaudirektion, Linz.  
Boue, A. (um 1829): Geognostical Map of Southern Bavaria [ca. 1:8.000.000]. – 1 Bl., handkolorierte Lithografie, 52,2 x 38,3 cm, o. O. [Topografie von Weiss, I. F.: Versuch einer geognostisch- topografischen Karte von Süd-Baiern nebst den angrenzenden Laendern zwischen dem Inn und der Donau, 1817].  
Boué, A. (1830 a): Descriptions des divers gisements intéressans de fossils dans le Alpes autrichiennes. – Bull. Soc. Geol. France, 1, p. 128-137.

<b>Maßstab 1 : 1 500 000</b>
Beck-Mannagetta, P.; Matura, A. (1980): Geologische Karte von Österreich 1 : 1 500 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt). [unveränderter Nachdruck, 1990]
<b>Maßstab 1 : 1 000 000</b>
Beck-Mannagetta, P. (1964): Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich mit tektonischer Gliederung 1 : 1 000 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt). [revidierter Nachdruck 1986]
Gattinger, T. E. (1970): Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1 : 1 000 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Lechner, K.; Holzer, H.; Ruttner, A. W.; Grill, R. (1964): Karte der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe der Republik Österreich 1 : 1 000 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Seiberl, W. et al. (1991): Aeromagnetische Karte der Republik Österreich 1 : 1 000 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Thalman, F.; Schermann, O.; Schroll, E.; Hausberger, G. (1988): Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1 : 1 000 000, Böhmisches Masse und Zentralzone der Ostalpen. – 35 Elementverteilungskarten, 1 geol. Karte., Erläuterungen, Wien (Geologische Bundesanstalt).
<b>Maßstab 1 : 600 000</b>
Brandner, R. (1980): Tektonische Übersichtskarte von Tirol. – 1 Bl., Farbdruck, Innsbruck (Wagner).
<b>Maßstab 1 : 500 000</b>
Buchroithner, M. F. (1983): Karte der LANDSAT-Bildlineamente von Österreich 1 : 500 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Schubert, Gerhard (Red.) (2003): Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1 : 500 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Van Husen, D. (1987): Die Ostalpen und ihr Vorland in der letzten Eiszeit (Würm) 1 : 500 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Vetters, H. (1933): Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete 1 : 500 000. – 2 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt). [unveränderter Nachdruck 1980]
Weber, L. et al. (1997): Metallogenetische Karte der Republik Österreich 1 : 500 000 unter Einbeziehung der Industriemineralien und Energierohstoffe. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Wiesböck, I. (1966): Übersichtskarte der Mineral- und Heilquellen in Österreich 1 : 500 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).
<b>Maßstab 1 : 300 000</b>
Brandner, R. (1980): Geologische Übersichtskarte von Tirol. – 1 Bl., Farbdruck, Innsbruck (Wagner).
<b>Maßstab 1 : 200 000</b>
Bistritschan, K. (1953): Geologische Karte des Bundeslandes Salzburg 1 : 200 000. – 1 Bl., Farbdruck, Salzburg.
Ganss, O. (1980): Geologische Übersichtskarte 1 : 200 000 Bundesrepublik Deutschland Blatt CC 8734 Rosenheim. – 1 Bl., Farbdruck, Hannover (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe).
Hejl, E.; Mandl, G. W.; Pavlik, W.; Ganss, O. (1988): Geologische Übersichtskarte 1 : 200 000 Bundesrepublik Deutschland Blatt CC 8742 Bad Reichenhall. – 1 Bl., Farbdruck, Hannover (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe).
Pestal, G. & Hejl, E., unter Mitarbeit von Egger, H.; Van Husen, D.; Linner, M.; Mandl, G. W.; Moser, M.; Reitner, J.; Rupp, Ch.; Schuster, R.; Braunstingl, R. (Koord.) (2005): Geologische Karte von Salzburg 1 : 200 000. – 1 Bl., Farbdruck, 2 Profile, Wien (Geologische Bundesanstalt).
Wimmer-Frey, I.; Letouze-Zezula, G.; Müller, H.-W.; Schwaighofer, B. gemeinsam mit Fachverband der Stein- und Keramische Industrie & Verband der Österreichischen Ziegelwerke (1992): Atlas der Tonlagerstätten in Österreich 1 : 200 000. – 57 S., zahlr. Abb., Wien (Geologische Bundesanstalt).
Zinke, G. (1928): Geologische Übersichtskarte des Bundeslandes Salzburg und des Berchtesgadenerlandes. 1 : 200 000. – 1 Bl., Farbdruck, Salzburg (Funder und Mueller).
<b>Maßstab 1 : 100 000</b>
Ganss, O. (1971): Geologische Karte von Bayern 1 : 100 000, Blatt 667 Bad Reichenhall. – 1 Bl., Farbdruck, 1 Profiltafel, München (Bayerisches Geologisches Landesamt).

Tab. 9: Geowissenschaftliche Übersichtskarten (kleinmaßstäbig) mit Salzburg-Bezug.

Tab. 9: Geoscientific outline maps concerning Salzburg territory.

### Maßstab 1 : 50 000

#### Geologische Karten der Republik Österreich 1 : 50 000

- 63 Salzburg. Göttinger, G. (1955): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
64 Straßwalchen. Egger, H.; Van Husen, D. (2003): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
65 Mondsee. Van Husen, D. (1989): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
94 Hallein. Plöching, B.; Van Husen, D. (1987): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
95 Sankt Wolfgang im Salzkammergut. Plöching, B. (1982): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
122 Kitzbühel. Heinisch, H.; Pestal, G.; Reitner, J.; Stingl, V. (2003): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
123 Zell am See. Heinisch, H.; Pestal, G.; Hellerschmidt-Alber, J. (1995): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
127 Schladming. Mandl, G.; Matura, A. (1995): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
151 Krimml. Karl, F.; Schmidegg, O. (1979): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
152 Matrei. Pestal, G.; Frank, W. (1987): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
153 Großglockner. Franz, W.; Höck, V.; Pestal, G. (1994): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
156 Muhr. Exner, Ch.; Häusler, H.; Tollmann, A. (1995): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
157 Tamsweg. Hejl, E.; Pestal, G. (2005): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
158-159 Stadl-Murau. Thurner, A. (1958): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
183 Radenthein. Pistotnik, J. (1996): 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).

#### Geologische Gebietskarten mit anderem Blattschnitt (nicht ident mit der amtlichen ÖK50)

- Angel, F. & Staber, R. (1952): Geologische Karte der Hochalm-Ankogel-Gruppe 1 : 50 000. – 1 Bl., Farbdruck, Innsbruck (ÖAV).  
Baumgartner, P. & Tichy, G. (1981): Geologische Karte des südwestlichen Innviertels und des nördlichen Flachgaues, 1 : 50 000. Amt der oberösterreichischen Landesregierung, Linz.  
Exner, Ch. (1956): Geologische Karte der Umgebung von Gastein 1 : 50 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
Exner, Ch. (1962): Geologische Karte der Sonnblickgruppe 1 : 50 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
Flögl, H.; Häusler, H. & Schwarzböck, H. (1970): Geologische Karte Vöckla-Ager-Traun-Alm. – 1 Bl., Farbdruck, Linz (Büro Dr. Flögl).  
Mandl, G. W. (1998): Geologische Karte der Dachsteinregion. 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt und Umweltbundesamt).  
Prey, S. (1969): Geologische Karte der Umgebung der Stadt Salzburg 1 : 50 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
Tichy, G. (Red.) (1979): Geologische Karte der Roßfeldgruppe, des Hohen Göll und des Hagengebirges 1 : 50 000. – 1 Bl., Farbdruck, Salzburg (Landesverein für Höhlenkunde in Salzburg).

### Maßstab 1:25 000

- Cornelius, H. P. & Clar, E. (1935): Geologische Karte des Großglocknergebietes 1 : 25 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).  
Ganss, O.; Kümel, F.; Neumann, G. & Meier, A. (1954): Geologische Karte der Dachsteingruppe. – 1 Bl., Farbdruck, Innsbruck (ÖAV).  
Klappacher, W. & Tichy, G. (1985): Geologische Karte des Tennengebirges. – 1 Bl., Farbdruck, Salzburg (Landesverein für Höhlenkunde in Salzburg).  
Plöching, B. (1972): Geologische Karte des Wolfgangseegebietes 1 : 25 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).

### Maßstab 1 : 10 000

- Schlager, M., mit einem Beitrag von Schlager, W. (1960): Geologische Karte von Adnet und Umgebung 1 : 10 000. – 1 Bl., Farbdruck, Wien (Geologische Bundesanstalt).

Tab. 10: Geologische Karten (großmaßstäbig) mit Salzburg-Bezug.

Tab. 10: Geological large-scale maps concerning Salzburg territory.

- Boué, A. (1830 b): Sketches explanatory of Geological Maps of the Archduchy of Austria and of the South of Bavaria. – *Proceed. Geol. Soc. of London*, 17, p. 223–236.
- Brandner, R. (1980): Geologische Übersichtskarte von Tirol. – In: *Tirol-Atlas, Eine Landeskunde in Karten, Einzelkarten: Geologie mit Tektonik*, 2 Karten, 1:300.000 [C2] und 1:600.000 [C3], stratigraphische Übersicht, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- Buch, L. v. (1802): *Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Erster Band. XXII*, 320 p., Haude & Spencer, Berlin.
- Cernajsek, T. (1980): 6.1.4. Verzeichnis wichtiger geowissenschaftlicher Karten Österreichs. – In: Oberhauser, R. (Red.), *Der geologische Aufbau Österreichs*, p. 604–612, Springer, Wien.
- Cernajsek, T. & Gottschling, P. (2002): Niederösterreich im geologischen Kartenbild. Ausstellung der Geologischen Bundesanstalt anlässlich der ScienceWeek @ Austria 2002. – *Sonder- und Wechselausstellungen der Niederösterreichischen Landesbibliothek*, 23, 60 p., Niederösterreichische Landesbibliothek, St. Pölten.
- Cernajsek, T.; Hofmann, Th. & Schedl, A. (1999): Beispiele erdwissenschaftlicher Farbkarten aus der 150-jährigen Geschichte der österreichischen Geologischen Dienste. – In: Bachl-Hofmann, Ch.; Cernajsek, T.; Hofmann, Th. & Schedl, A., *Die Geologische Bundesanstalt in Wien, 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849–1999)*, p. 505–522, Böhlau, Wien.
- Cernajsek, T.; Laczkovits, S. & Reinberger, M. (1999): Verzeichnis der bis 1999 von den österreichischen Geologischen Diensten herausgegebenen Karten. – In: Bachl-Hofmann, Ch.; Cernajsek, T.; Hofmann, Th. & Schedl, A., *Die Geologische Bundesanstalt in Wien, 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849–1999)*, p. 497–504, Böhlau, Wien.
- Cook, K. S. (1995): Der geologische Atlas und seine Entwicklung. – In: Wolff, H. (Hrsg.): *Vierhundert Jahre Mercator. Vierhundert Jahre Atlas. „Die ganze Welt zwischen zwei Buchdeckeln“*. Eine Geschichte der Atlanten, Bayerische Staatsbibliothek, Ausstellungskataloge, 65, p. 264–279, Anton H. Konrad Verlag, Weißenhorn.
- Cornelius, H. P. & Clar, E. (1935): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Großglocknergebietes 1:25.000. – 34 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Credner, H. (1850): *Geognostische Bemerkungen über die Zentral-Kette der Alpen in Ober-Kärnten und Salzburg*. – *N. Jahrb. Min., Geognosie, Geol. Petrefaktenkunde*, Jg. 1850, p. 513–574.
- Del-Negro, W. (1979): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung der Stadt Salzburg 1:50.000. – 41 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1981): *Vorgeschichte, Altertum, Mittelalter 1. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 1, 663 p., Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1983 a): *Vorgeschichte, Altertum, Mittelalter 2. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 1, p. 673–1158, Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1983 b): *Vorgeschichte, Altertum, Mittelalter 3. Literatur – Anmerkungen – Register zu Teil 1 und 2. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 1, p. 1165–1702, Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1988 a): *Neuzeit und Zeitschichte 1. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 2, 576 p., Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1988 b): *Neuzeit und Zeitschichte 2. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 2, p. 584–1360, Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1991 a): *Neuzeit und Zeitschichte 3. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 2, p. 1368–2004, Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1991 b): *Neuzeit und Zeitschichte 4. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 2, p. 2012–2862, Pustet, Salzburg.
- Dopsch, H. (Hrsg.) (1991 c): *Neuzeit und Zeitschichte 5. Literatur, Anmerkungen, Register zu Teil 1, 2, 3 und 4. – Geschichte Salzburgs, Stadt und Land*, 2, p. 2867–3866, Pustet, Salzburg.
- Dörflinger, J.; Wagner, R. & Wawrik, F. (1977): *Descriptio Austriae. Österreich und seine Nachbarn im Kartenbild von der Spätantike bis ins 19. Jahrhundert*. – 216 p., Edition Tusch, Wien.
- Exner, Ch. (1957): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Gastein 1:50.000 (Ausgabe 1956). – 108 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Exner, Ch. (1964): Erläuterungen zur Geologischen Karte der Sonnblickgruppe 1:50.000. Mit einem Beitrag von Siegmund Prey. – 170 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Flögl, H. (1970): *Wasserwirtschaftliches Grundsatzgutachten Vöckla-Ager-Traun-Alm*. – 4 Bände, 3 Mappen (Karten), Büro Dr. Flögl, Linz.
- Foetterle, F. (1857): Ueber Keil's Reliefkarten des Großglockners und des obersten Draugebietes. – *Mitt. Geogr. Ges. Wien*, 1, p. 58.
- Foetterle, F. (1860): *Geologischer Atlas des Österreichischen Kaiserstaates. Die zum Deutschen Bunde gehörigen K.K. Kronländer*. 8 Karten. Erste Lieferung. (4 Karten). – J. Perthes, Gotha.
- Fugger, E. (1903): Erläuterungen zur Geologischen Karte der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder der Oesterr.-Ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 9 Salzburg. (Zone 14, Col. VIII der Spezialkarte der Oe-

- sterr.-Ungar. Monarchie im Maßstabe 1:75.000). – 18 p., Geologische Reichsanstalt, Wien.
- Fugger, E. (1907): Erläuterungen zur Geologischen Karte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-Ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 18 Hallein und Berchtesgaden. (Zone 15, Kol. VIII der Spezialkarte der Österr.-Ungar. Monarchie im Maßstabe 1:75.000). – 34 p., Geologische Reichsanstalt, Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.); Bachl-Hofmann, Ch.; Cernajsek, T.; Hofmann, Th. & Schedl, A. (Red.) (1999): Die Geologische Bundesanstalt in Wien. 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849 – 1999). – 538 p., Böhlau Verlag, Wien.
- Geyer, G. & Abel, O. (1922): Erläuterungen zur Geologischen Karte der Republik Österreich. Gmunden und Schafberg. – 42 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Gümbel, W. v. (1861): Geognostische Karte des Königreichs Bayern. Erste Abtheilung. Das bayerische Alpengebirge und sein Vorland in fünf Blättern und ein Blatt Gebirgsansichten. – Atlasband, 14 Bl. (6 doppel-seitige farblithographierte Tafeln 68,5 x 39,5 cm), Perthes, Gotha.
- Hauer, F. v. (1857): Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino. – Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 25, p. 253–351.
- Häusler, H. (1995): Erläuterungen zu Blatt 156 Muhr. Mit Beiträgen von D. Bechtold, H. Brandecker, W. Demmer & H. Heinz. – 59 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Hejl, E. (2005): Erläuterungen zu Blatt 157 Tamsweg. Mit einem Beitrag von Peter Slapansky. – 83 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Hoffmann, R. (2004): Wissenstransfer durch Netzwerkbildung. Karl Erenbert von Moll und die Anfänge der wissenschaftlichen Landeskunde im Erzstift Salzburg. – In: M. Scheutz, W. Schmale, D. Stefanová (Hrsg.), Orte des Wissens, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft zur Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts Bd. 18/19, p. 135–151, Bochum.
- Hubmann, B. & Cernajsek, T. (2004): Die Steiermark im geologischen Kartenbild. Begleitheft zu Ausstellung an der Grazer Universitätsbibliothek. – 40 p., Universitätsbibliothek, Graz.
- Hübner, L. (1792): Beschreibung der hochfürstlich-erzbischöflichen Haupt- und Residenzstadt Salzburg und ihrer Gegenden verbunden mit ihrer ältesten Geschichte. Erster Band: Topographie. – XXXII, 594 p., Selbstverlag des Verfassers, Salzburg.
- Hübner, L. (1796): Reise durch das Erzstift Salzburg zum Unterricht und Vergnügen. – 70 p., Selbstverlag des Verfassers, Salzburg.
- Keferstejn, Ch. (1821): Teutschland, geognostisch=geologisch dargestellt, mit Charten und Durchschnittszeichnungen, welche einen geognostischen Atlas bilden. Eine Zeitschrift. – Bd. 1, XIV, 448 p., Verlag des Landes=Industrie=Comptoirs, Weimar.
- Köchel, L. v. (1859): Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg. Mit einer Übersicht der geologischen Verhältnisse und der Bergbaue dieses Kronlandes und mit einer geologischen Karte von Salzburg. – LXXXIX, 160 p., Gerold, Wien.
- Kučík, I. (1995): Mappae Bavariae. Thematische Karten von Bayern bis zum Jahr 1900. Sonderausstellung des Deutschen Museums München. – Veröffentlichungen aus dem Archiv des Deutschen Museums, Band 2, 134 p., Anton H. Konrad Verlag, Weißenhorn.
- Lendl, E. (Hrsg.) (1955): Salzburg-Atlas. Bundesland Salzburg in 66 Kartenblättern. – IV, 132 p., 66 Karten, Müller, Salzburg.
- Lill von Lilienbach, K. (1833): Ein zweiter Durchschnitt aus den Alpen. Eine geognostische Parallele zu dem Durchschnitt der Salzburger Alpen im ersten Jahrgange des Jahrbuches. [Aus den hinterlassenen Papieren des Herrn Lill von Lilienbach]. – N. Jahrb. Min., Geognosie, Geol. Petrefaktenkunde, Jg. 1833, p. 1–37.
- Martin, F. (1951): Zur Lebensgeschichte des Salzburger Kartographen Josef Fürstaller. – Mitt. Ges. Salz. Landeskunde, 91, p. 124–131.
- Mojsisovics, E. v. (1905): Erläuterungen zur Geologischen Karte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder der Österr.-Ungar. Monarchie. SW-Gruppe Nr. 19 Ischl und Hallstatt. (Zone 15, Kol. IX der Spezialkarte der Österr.-Ungar. Monarchie im Maßstabe 1:75.000). – 60 p., Geologische Reichsanstalt, Wien.
- Müller, G. (1976): Franz Keil. Ein Alpenforscher und Pionier der plastischen Gebirgsdarstellung (1822–1876). – Mitt. Ges. Salz. Landeskunde, 116, p. 287–310.
- Plöschinger, B. (1972): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Wolfgangseegebietes (Salzburg, Oberösterreich) 1:25 000. – 92 p., Wien (Geologische Bundesanstalt).
- Plöschinger, B. (1982): Erläuterungen zu Blatt 95 Sankt Wolfgang im Salzkammergut. Mit Beiträgen von H. A.Kollmann, W. Kollmann, G. Schäffer und D. Van Husen. – 74 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Plöschinger, B. (1990): Erläuterungen zu Blatt 94 Hallein. Mit Beiträgen von H. Brandecker, H. P. Leditzky, V. Maurin, G. Tichy & D. Van Husen. – 76 p., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Richardus [de Bury] (1932): Philobiblon. – Reprint, 84 p., Kühner, Eisenach.

- Rottleuthner, W. (1985): Alte lokale und nichtmetrische Gewichte und Maße und ihre Größen nach metrischem System. Ein Beitrag in Übersichten und Tabellen. – 195 p., Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- Russegger, J. (1835): Über den Nordabhang der Alpen in Salzburg und Tyrol. – N. Jahrb. Min., Geognosie, Geol. Petrefaktenkunde, Jg. 1835, p. 505-511.
- Schaup, W. (2000): Salzburg auf alten Landkarten 1551-1866/67. – Schriftenreihe des Archivs der Stadt Salzburg, Nr. 13 [Schriftenreihe des Salzburger Landesarchivs, Nr. 13; Salzburg-Studien, Forschungen zu Geschichte, Kunst und Kultur, Bd. 3], 395 p., Stadtgemeinde Salzburg, Salzburg.
- Scheda, J. v. (1847): Geognostische Karte des österreichischen Kaiserstaates mit einem großen Theil Deutschlands und Italien. Hauptsächlich nach Hr. Bergrath Haidinger's geognostischer Karte dieses Staates bearbeitet von Josef Scheda [Maßstab 1:3.370.000]. – 1 farblithographierte Karte (40 x 49 cm), Wien.
- Scheda, J. v. (1856): General-Karte des Oesterreichischen Kaiserstaates, mit einem grossen Theile der angrenzenden Länder. – 20 grenzkolorierte Teilkarten in Stahlstich (Maßstab 1:576.000) zu je 49,5 x 56 cm, 1 kolorierte Übersichtskarte (27 x 22 cm), Gesamtgröße (ohne Übersichtskarte) 198 x 280 cm, Wien.
- Scheidleder, A.; Boroviczeny, F.; Graf, W.; Hofmann, T.; Mandl, G. W.; Schubert, G.; Stichler, W.; Trimborn, P. & Kralik, M. (2001): Pilotprojekt „Karstwasser Dachstein“. Band 2: Karsthydrologie und Kontaminationsrisiko von Quellen. – Archiv Lagerstättenforsch. Geol. Bundesanst., 21, p. 1-155.
- Schramm, J.-M. (2004): Geologie und Paläontologie an der Universität Salzburg – Episode eines Institutes (27.9.1967 – 29. 2. 2004). – Jahrb. Geol. Bundesanst., 144, p. 105-126.
- Schramm, J.-M. (2005): Salzburg im historischen und modernen geologischen Kartenbild. – Berichte Geol. Bundesanst., 65, p. 157-160.
- Schropp, S. (Hrsg.) (1826): Geognostische Karte von Deutschland und den umliegenden Staaten in 42 Blättern. Simon Schropp u. Comp., Berlin.
- Spengler, E. & Ganss, O. (1954): Erläuterungen zur geologischen Karte der Dachsteingruppe. – Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, 15, 82 p., Wagner, Innsbruck.
- Thurner, A. (1958): Erläuterungen. – 106 p., 24 Abb., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- Tichy, G. (1987): Zur Geschichte der paläontologischen Erforschung des Bundeslandes Salzburg. – Jahrb. Haus der Natur, 10, p. 174-195.
- Vogeltanz, R. (1971): Eberhard Fugger und die „Fugger-Sammlung“. – Mitt. Ges. Salz. Landeskunde, 110/111, Jg. 1970/71, p. 475-477, Salzburg.
- Wolff, H. (Hrsg.) (1995): Vierhundert Jahre Mercator. Vierhundert Jahre Atlas. „Die ganze Welt zwischen zwei Buchdeckeln“. Eine Geschichte der Atlanten. – Bayer. Staatsbibliothek, Ausstellungskataloge, 65, 383 p., Anton H. Konrad Verlag, Weißenhorn.
- Zaisberger, F. (1988): Salzburg im Bild gedruckter Karten (1551-1988). – 65 p., Landesarchiv, Salzburg.

*Manuskript eingelangt: 19. Februar 2007 / manuscript submitted February 19, 2007*

*Manuskript angenommen 23. Februar 2007 / manuscript accepted February 23, 2007*