

III. Exkursion

Grazer Stadt- und Kulturgeologie - Ein Exkursionsführer

Bernhard Hubmann¹ & Bernd Moser²

¹ Institut für Erdwissenschaften, Bereich Geologie & Paläontologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz

² Landesmuseum Joanneum, Abteilung Mineralogie, Raubergasse 10, A-8010 Graz

Vorwort

Die Verbindung zwischen einer paläontologischen Exkursion, einer Werksteinexkursion und einer die geologischen Wissenschaften betreffenden wissenschaftshistorischen Exkursion durch das Grazer Stadt herzustellen ist im Grunde genommen nicht schwierig. Sehenswerte paläontologische Objekte sind, abgesehen von den institutionalisierten Sammlungen und privaten Kollektionen, an Bausteine historischer Bauten gebunden. Einige der Bauten wiederum sind eng an die geologische Wissenschaftsgeschichte gebunden, beherbergten sie doch über Jahre hindurch erdwissenschaftliche Institute oder bedeutende in Graz tätige Geologen.

Die Route versucht einige im innerstädtischen Bereich befindliche Sehenswürdigkeiten zu verbinden, während etwas entlegene Orte nur genannt werden; damit ergibt sich eine subjektive Auswahl an Exkursionspunkten.

Kurze Geschichte der Stadt Graz

Mit rund 320.000 amtlich gemeldeten Personen von denen 255.354 Personen ihren Hauptwohnsitz in Graz haben (Stand Jänner 2009), ist die steirische Landeshauptstadt nach Wien die zweitgrößte Stadt Österreichs. Ihr tiefster Punkt liegt bei 327m, ihr höchster bei 763m über dem Meer, sie ist 10 km breit und 12 km lang. Nach drei Seiten wird die Stadt von Hügelketten begrenzt, gegen Süden hin ergibt sich ein Übergang in das Grazer Feld.

Bis ins Jahr 1938 hatte Graz sechs Bezirke; durch Eingemeindung der Vororte erhöhte sich die Zahl der Bezirke auf 16 und letztlich, durch die Loslösung Puntigams von Straßgang auf 17 Bezirke.

Das Stadtwappen ist ein dem Landeswappen ähnlicher silberner, gekrönter Panther, dem aus allen Leibesöffnungen rote Flammenzungen schlagen. (Das Landeswappen zeigt ebenfalls einen Panther, allerdings ist dieser ungekrönt, gehört, die Flammen schlagen nur aus dem Rachen.)

Graz beherbergt vier Universitäten: die 1585 gegründete, 1827 erneuerte Karl-Franzens-Universität, die Technische Universität (Erzherzog-Johann-Universität), die 1963 geschaffene Universität für Musik und darstellende Kunst und die jüngst durch Ausgliederung aus der Karl-Franzens-Universität entstandene Medizinische Universität.

Die älteste Siedlung von Graz ist vermutlich um 800 n.Chr. entstanden. Diese lag im Bereich der Gabelung zweier frühgeschichtlicher Handelswege der heutigen Sporgasse und Hofgasse. Die Errichtung einer kleinen Wehranlage (*gradec* = slawisch: kleine Burg) am Südsporn des Schloßberges, die später zur Namensgebung der Stadt führte, erfolgte vermutlich erst in der 2. Hälfte des 10. Jahrhunderts. Erst um 1130 wurde eine Herrschaftsburg am Schlossberg errichtet. Ab etwa 1145 kam es zur planmäßigen Errichtung eines Straßenmarktes zwischen Mur und Schloßberg, dem sogenannten „ersten Sack“. 1164 ist der „Reinerhof“ (Sackstraße Nr. 20) als urkundlich ältestes Haus in Graz nachweisbar. 1172 wurde Graz als „*forum*“, 1189 als „*civitas*“, 1268 als „*oppidum*“ bezeichnet. Gegen Ende des 12. Jahrhunderts entstand „Geidorf“, der erste Vorort im Osten zwischen dem Bischofshof und der Sporgasse.

Nach dem Frieden von Ofen (1254) kam Graz unter ungarische, danach unter böhmische Herrschaft. Durch den Vertrag von Neuberg (1379) wurde Graz die Residenz Leopolds III. von Habsburg und danach Sitz der leopoldinischen Linie der Habsburger. Ihre Blütezeit als Residenz erlebte Graz unter Herzog Friedrich V. (ab 1440 deutscher König, von 1453 bis 1493 römisch-deutscher Kaiser [Friedrich III.]). Unter ihm wurde die heutige Burg als Stadtresidenz (ab 1438) errichtet und der Neubau der Domkirche zum hl. Ägydius (1438-1462) initiiert. Wegen ständig drohender Türkengefahr (Einfälle 1478 und 1480) wurde ab 1543 auf Anordnung König Ferdinands I. die Festung auf dem Schloßberg umgestaltet und ein Festungsgürtel um die Stadt angelegt. 1561 gründete König Ferdinand I. ein Spital in Graz.

Nach der habsburgischen Länderteilung von 1564 wurde Graz unter Erzherzog Karl II. (1564-1590) Residenz von Innerösterreich. 1571 berief Karl II. den Jesuitenorden nach Graz, um dem seit 1525 vorwiegend unter den Landständen zunehmenden Protestantismus entgegenzuwirken. 1585/1586 gründete Erzherzog Karl II. die Universität (siehe unten). Die durch Karl II. eingeleitete Gegenreformation wurde von seinem Sohn Erzherzog Ferdinand II. (1595-1637) vollendet. Nach der Wahl Erzherzog Ferdinands II. zum römisch-deutschen Kaiser im Jahr 1619 übersiedelte der Hof nach Wien; Graz verblieb jedoch bis 1749 die Hauptstadt Innerösterreichs. 1770 erhielten die Häuser aufeinanderfolgende Nummern und die Straßen eine nächtliche Beleuchtung. Zwischen 1782 und 1789 wurden in Graz 8 Klöster durch Kaiser Joseph II. aufgehoben.

In den Jahren 1797, 1805 und 1809 besetzten die Franzosen die Stadt. 1809 belagerten sie den Schlossberg, ohne die Festung einnehmen zu können. Allerdings wurde 1811, nach dem Friedensdiktat von Schönbrunn, die Festung mit Ausnahme des Uhrturms, des Glockenturms und der Thomaskapelle geschliffen. 1811 erfolgte die Gründung des Landesmuseums Joanneum durch Erzherzog Johann (siehe unten). 1839 wurde der Schloßberg durch Feldzeugmeister Freiherr von Weiden in eine Parkanlage umgestaltet. Mit dem Bau der Südbahnstrecke wurde Graz 1844 an das Eisenbahnnetz angeschlossen. 1850 erhielt Graz die Selbstverwaltung, die 1860 erneuert wurde. Zu Ende des zweiten Weltkrieges wurde die Stadt stark bombardiert, wobei ca. 16% der Wohnfläche zerstört wurde. Die Wertschätzung für den Altstadtbestand führte 1974 zum Beschluss eines Altstadterhaltungsgesetzes für Graz, 1999 wurde die Grazer Altstadt von der UNESCO zum Weltkulturerbe erhoben, 2003 war Graz Europas Kulturhauptstadt.

Der geologische Untergrund von Graz im Überblick

Im 128 km² großen Gebiet der Stadt Graz treten Gesteine unterschiedlicher geologischer Zugehörigkeiten auf:

(A) Gesteine des Grazer Paläozoikums

- a) Paläozoische Klastika und Vulkanoklastika (Tonschiefer, Phyllite, tonige Kalkschiefer, Grünschiefer und Metadiabase) haben ihre größte Verbreitung im Nordosten der Stadt (Roßegg, Platte) und im Thalergraben, treten aber auch isoliert in einzelnen Aufbrüchen (Reiner Kogel, Kalvarienberg, Stiftingtal) auf.
- b) Paläozoische Karbonatgesteine begrenzen mit dem Plabutsch-Buchkogelzug den Westen der Stadt. Sie bauen aber auch den Göstinger Burgberg, den Admonter Kogel, den Kanzelkogel, den Hauenstein, die Hänge beiderseits des Kroisbachdurchbruches bei Mariatrost sowie den Schloßberg im Zentrum der Stadt auf.

(B) Sedimente des Steirischen Neogenbeckens

- a) Die aus Dolomit- und Kalkkomponenten bestehende und mit rotem, mergeligem Bindemittel verkittete Eggenberger Brekzie tritt an den Osthängen des Plabutsch-Buchkogelzuges auf.
- b) Tonig-sandige Sedimente des ?Badeniums bis tieferen Pannoniums bauen vor allem die unteren und mittleren Hangabschnitte der Hügelzüge im Osten der Stadt auf, treten aber auch in der Bucht von Kehlberg (Webling) bei Straßgang und in der ausgedehnten „Tertiärbucht von Andritz“ auf. Sie werden im Bereich des Grazer Feldes von quartären Terrassenschottern plombiert.
- c) Schotter und Sande des höheren Unter- und des Mittelpannoniums treten auf den während des Oberpliozäns bis Altquartärs geformten Kämmen im Osten und Nordosten der Stadt (Petersbergen, Ries, Leechwald, Rosenberg) auf. Die teilweise stark verwitterten Kristallinkomponenten-führenden Schotter sind meist gut verfestigt und treten daher an den Hängen häufig morphologisch hervor.

(C) Quartäre Ablagerungen

- a) Altquartäre Terrassenfragmente
- b) Geringe Reste der Rißterrasse mit dünner Lehmbedeckung; die Überdeckung durch Staubsande kann am Ostrand des Grazer Feldes bis 10 m Mächtigkeit erreichen.
- c) Die Würmterrasse nimmt flächenmäßig den größten Teil des Grazer Feldes ein. Die Schotterterrasse (mit Kristallinkomponenten, paläozoischen Geröllen der nächsten Umgebung und Kalkgeröllen unterschiedlichen Alters) erreicht bis über 25 m Mächtigkeit; ihre Lehmmaube verbleibt meist unter 2 m.
- d) Die holozäne Flur („Stadtbodenstufe“) ist in die Würmterrasse eingesenkt und folgt mit einer durchschnittlichen Breite von zwei Kilometern dem heutigen Verlauf der Mur folgend durch das

ganze Stadtgebiet. Der Modalbestand der Schotter gleicht jenem der Würmterrasse. Die im Spätwürm einsetzende Erosion reicht bis zu 40 m unter die Flur der würmzeitlichen „Steinfelderterrasse“. Inzwischen ist diese Rinne teilweise wieder bis zur heutigen Höhe des tiefsten Stadtbodens (Mächtigkeiten bis über 30 m) aufgefüllt.

- e) Hangschuttbildungen und Staubsande („Löbtlehne“) sind vor allem am Frauenkogel (westlich des Plabutsch), bei Weinzödl, am Reinerkogel, am Buchkogel, bei Kehlberg und am Florianiberg sowie am Ostrand des Grazer Feldes in Waltendorf und St. Peter aufgeschlossen.

(D) Anthropogene Ablagerungen

Junge, auf die baulichen Tätigkeiten des Menschen zurückgehende Ablagerungen finden sich besonders in der Altstadt, vor allem im Bereich Sackstraße - Hauptplatz - Neutorgasse - Andreas-Hofer-Platz und an den Kaianlagen. Größte Mächtigkeiten bis zu 15 m werden im Bereich der mittelalterlichen und neuzeitlichen Stadtgräben erreicht.

Stop 1: Der Plabutsch: Grazer Hausberg und Herkunftsort vieler Grazer Werksteine

Nach der Eingemeindung von Gösting und Eggenberg im Jahre 1938 ist der Plabutsch mit 754 m Seehöhe die höchste Erhebung der Stadt Graz. Die Etymologie des Namens „Plabutsch“ ist nicht eindeutig geklärt: eine Deutungsmöglichkeit mit keltischer Wurzel „pla“ in der Bedeutung von Eisenschmelze und die vagen Hinweise, dass tatsächlich Kelten am Ostfuß des Plabutsch nach Kupfer und Eisenerzen geschürft haben sollen, steht eine Ableitung des Namens vom slawischen „Blagota“ gegenüber. Im 15. Jahrhundert findet sich die Bezeichnung „Grafenberg“, im 19. Jahrhundert allgemein „Bauernkogel“, später erst die Bezeichnungen „Blawutsch“, bzw. „Plawutsch“.

Bereits Rolle (1856, S. 238) berichtet vom „Uebergangsgebirge des Plawutsch bei Gratz mit dem Gaisberg und dem Buchkogel“: *„Versteinerungen sind an mehreren Stellen des Plawutsch-Gebirges zu finden und dann gewöhnlich in ziemlich grosser Menge der Exemplare, nicht immer freilich in befriedigendem Erhaltungszustand.[...] Das bekannteste und zugleich ergiebigste Vorkommen ist auf dem Gipfel des Plawutsch bei der sogenannten Fürstenwarte, wo man in einem dunkelgrauen, ziemlich festen Kalkstein viele Calamoporen, Cyathophyllen, Stromatoporen u.s.w. in Begleitung von Crinoiden-Stielen und einigen Zweischalern bald mehr bald minder deutlich ausgewittert findet.“*

Rolle bezieht sich damit auf das bereits etwa eineinhalb Jahrzehnte zuvor bekannte Fundgebiet, das von Franz Unger, der seit 1835 Professor der Botanik und Zoologie am Grazer Joanneum und Paul Maria Partsch, „Custos am Hof-Mineraliencabinete in Wien“ bearbeitet wurde. Unger publizierte anlässlich der 21. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte im September 1843 eine Fossilliste von diesem Fundpunkt. Seine Auflistung von Korallen und einer Stromatopore (1843, S. 74) mit den Formen *Gorgonia infundibuliformis* G., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Heliopora interstincta* Bronn (*Astraea porosa* Goldf.), *Cyathophyllum explanatum* Goldf., *Cyathophyllum turbinatum* Goldf., *Cyathophyllum hexagonum* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Calamopora polymorpha* a. var. *tuberosa* Goldf., *Calamopora polymorpha* b. var. *ramosa-divaricata* Goldf., *Calamopora spongites* a. var. *tuberosa* Goldf. und *Calamopora spongites* b. var. *ramosa* Goldf. sind heute nur noch von historischem Wert. Dennoch gebührt Unger die verdienstliche Leistung außer der Vorlage der ersten systematisch-taxonomischen Auflistung paläozoischer Fossilien des Grazer Paläozoikums auch als erster Ablagerungen des Devonsystems in Österreich erkannt zu haben.

Während des 18. und 19. Jahrhunderts wurden entlang des Rückens des Plabutsch-Buchkogel-Zuges in einer Vielzahl von Steinbrüchen immense Kubaturen an Gestein als Werkstoff für Sockelverkleidungen, Einfahrts- und Fensterleibungen, etc. gebrochen. Mehr als 30 Steinbrüche waren in Betrieb, die heute alle verfallen sind. Zu Ende des 19. Jahrhunderts wurden von hier durch Rudolf Hoernes und Alfons Penecke Fossilien gesammelt und beschrieben (Typuslokalitäten!).

Die besten Aufschlüsse der „Plabutsch-Gesteine“ finden sich heute an den Grazer Bauwerken. Keiner der Steinbrüche ist heute noch aktiv, eine Tatsache, die sich bei Restaurationsfragen als besonders unangenehm herausstellt.

Am Plabutsch kamen zum Abbau:

Dolomite und Sandsteine der Flösserkogel-Fm., Kalke der Plabutsch-Fm. („Gaisberger Marmor“), Kalke der Kollerkogel-Formation („Kanzelkalke“) und untergeordnet Kalke der Steinberg-Fm. („Steinbergkalke“, „Goniatitenkalke“).

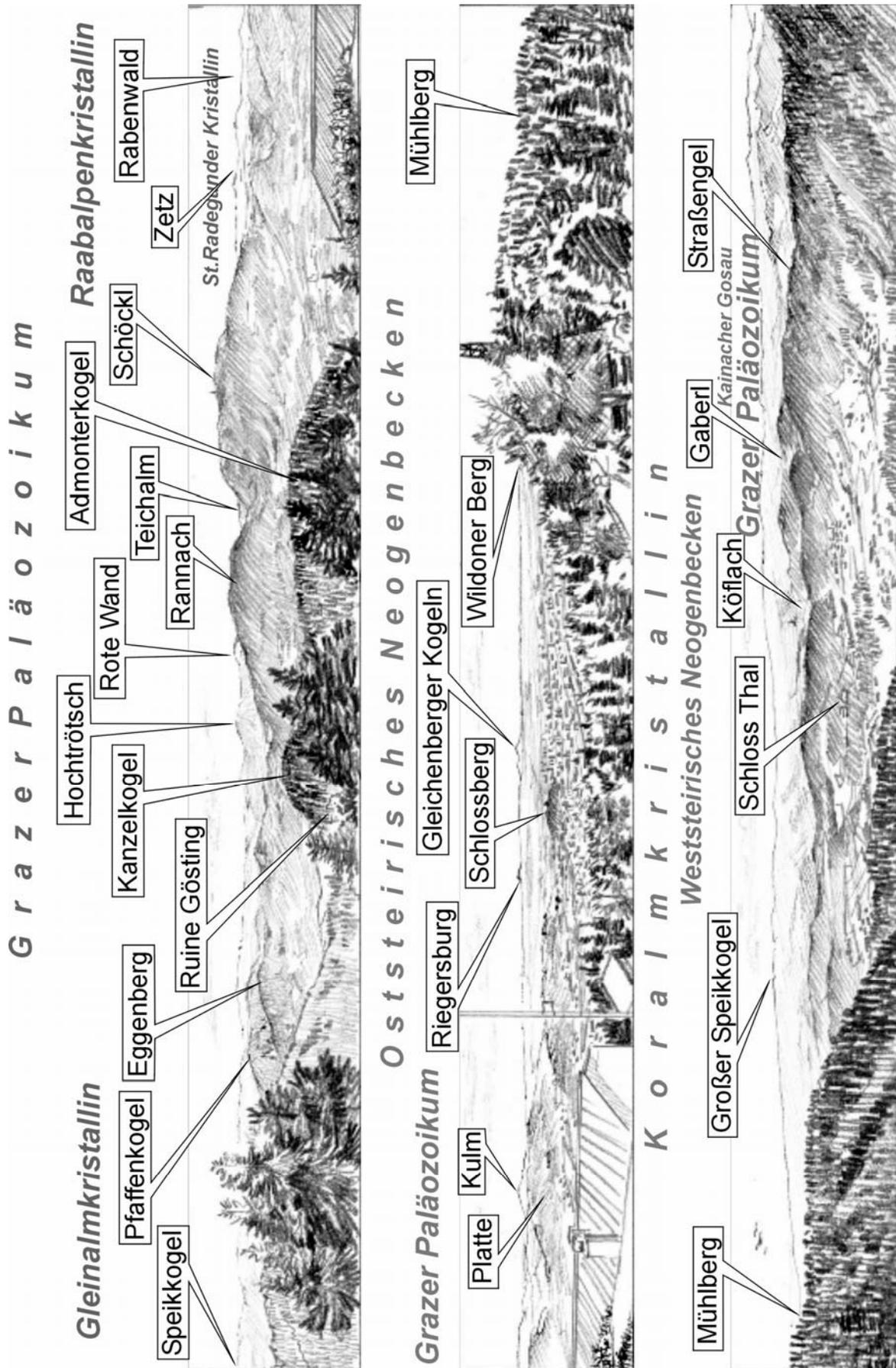


Abb. 1: Panoramablick vom Fürstenstand am Plabutsch mit geologischen Einheiten. Zeichnung von Fritz Messner.

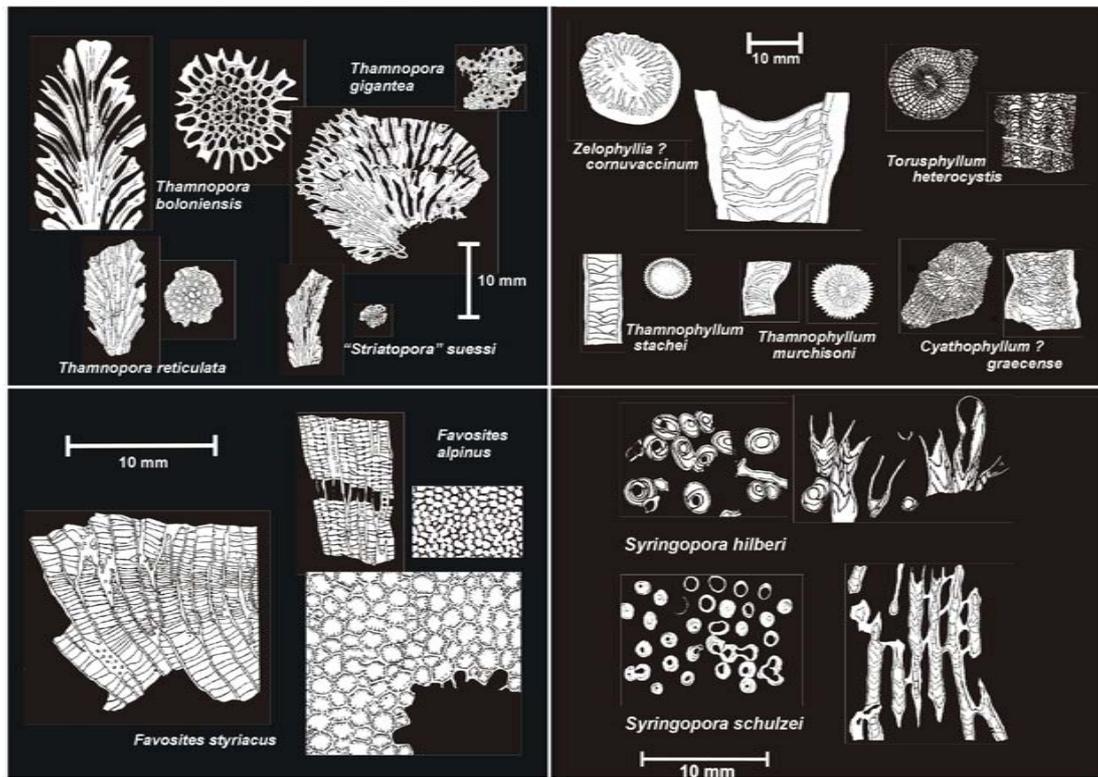


Abb. 2: „Schnittbilder“ der wichtigsten Korallentaxa des „Gaisberger Marmors“ (Plabutsch-Formation; Mitteldevon, Eifelium) wie sie häufig in Sockelverkleidungen an Gebäuden der Innenstadt zu sehen sind. (Verändert nach Vorlagen von Penecke und Hubmann).

Stop 2: Das Joanneum

Das Joanneum wurde, wie die „*derivatio nominis*“ der Institution erkennen läßt, von Erzherzog Johann von Österreich gestiftet. Die Idee der Gründung eines „National-Institutes“ hatte der Erzherzog schon Jahre zuvor für Innsbruck gehegt, der Plan ließ sich aber aus politischen Gründen, die schlußendlich mit dem Krieg von 1809 (Tiroler Aufstand) zusammenhängen, nicht verwirklichen. Wegen seiner Teilnahme am Alpenbund und nach Niederschlagung des Tiroler Aufstandes verbot sein kaiserlicher Bruder Franz I. Erzherzog Johann, Tirol wieder zu betreten. Bis heute ist nicht völlig geklärt, ob Johann tatsächlich einen Aufstand geplant hat und die Herrschaft eines „Königreiches Rätien“ mit dem Kernland Tirol anstrebte. Später schrieb der Erzherzog über die Ereignisse im Vorfeld der Gründung des Joanneums: „*Mich bewog hierzu nicht allein die Absicht, daß das, was ich gesammelt, nicht unnütz daliege, sondern auch dasselbe in sicherer Hand zu wissen. [...] Mich von allem frei zu machen, so beweglich als möglich zu sein, an nichts zu hängen als an meiner Pflicht; dies bewog mich ebenfalls, da mein liebes Tirol Oesterreich entrissen war, wohin ich ursprünglich Alles bestimmt hatte, es nun der Steiermark zuzuwenden*“ (zitiert nach Göth, 1861, S. 2). Bereits 1808 hatte Erzherzog Johann die Absicht, „*zur Aufstellung seiner Bibliothek und sonstigen werthvollen Sammlungen sich in Graz ein Haus anzukaufen*“ (Göth, 1861, S. 2). Datiert mit 31. Jänner 1809 legte Erzherzog Johann seinem kaiserlichen Bruder Franz I. einen „*Plan in Rücksicht der Errichtung eines Museums am Lyceo zu Gratz*“ vor. Dieser Plan, der, wie betont wird, allein der Absicht dienen sollte, „*die Ausbildung der Jugend Steiermarks zu befördern*“, enthielt zwei Schritte. Zum einen sollte es zur Schenkung der bislang in den Räumlichkeiten des Schlosses Schönbrunn in Wien untergebrachten privaten Sammlungen an das Land „*zum Gebrauche des Lyceums*“ kommen, zum anderen machte Erzherzog Johann auf noch zu lösende personelle Mängel aufmerksam. Erzherzog Johann behielt sich allerdings vor, dass die geschenkten Sammlungen Zeit seines Lebens noch in seinem Besitz verblieben, verpflichtete sich aber, diese noch zu vermehren und das „*zur Aufsicht nothwendige Personale zu stellen, ohne daß es dem Staate etwas kostet*“. Letztere betrafen u.a. „*einen Professor der Technologie, Chemie und Botanik [...], einen Platz zu einem botanischen Garten, und zu dessen Aufsicht einen Gärtner*“. Der Kaiser stimmte dem ersten Teil des Projektes zu, sah aber von der Errichtung neuer Professuren ab. Am 1. März 1809 erhielt das k.k. steiermärkische Gubernium von der Hofkanzlei Mitteilung vom Vorhaben Erzherzog Johanns; dieses informierte am 22. März die Stände des Landes und bereits in der ständischen Ratssitzung vom 1. April 1809 wurde über die Beschaffung eines geeigneten Lokals, eines Professors der Chemie, Botanik und

Technologie (welcher alle drei Gegenstände am Lyceum zu lehren habe!) und einen Gärtner für den botanischen Garten beraten.

Am 16. Juli 1811 kam es zur Ausstellung der Schenkungs- bzw. Stiftungsurkunde. Bereits „in seinen ersten Anfängen bestand es aus einer Bibliothek, einem Archiv, einem Münz- und Antikenkabinett, einem naturhistorischen Museum und einem botanischen Garten, bald wurden auch wissenschaftliche Vorträge gehalten und Lehrkanzeln errichtet.“ (Ilwof, 1903, S. 202).

Abteilung für Mineralogie

Oftmals als Keimzelle des Joanneums betrachtet, ging der mineralogische Sammlungsbestand aus der Privatsammlung Erzherzog Johanns hervor, die mehrere Tausend erlesene Stücke umfasste. Heute auf rund 80.000 Objekte angewachsen, ist die Sammlung in einen systematischen und einen regionalen Teil gegliedert. Die in zwei großen Sälen untergebrachte Mineralsystematik nimmt als Kern der Gesamtsammlung inhaltlich sowie wegen ihres historischen Aufbaues und Ambientes einen hervorragenden Platz innerhalb der europäischen Mineralienmuseen ein. Sie wird auch nach den großen Umbauarbeiten im Zuge der Neugestaltung des „Joanneum-Viertels“ in diesem typischen Stil des 19. Jahrhunderts erhalten bleiben. In den Räumen sind derzeit auch noch die Edelstein- und Meteoritensammlung integriert.

Mehr als 13.000 Minerale enthält die Steiermark-Sammlung, gewissermaßen ein geowissenschaftliches Archiv des mineralreichsten Bundeslandes Österreichs. In diesem Sammlungsbereich befinden sich weiters das große Steiermarkrelief im Maßstab 1:37.500 aus der Jahrhundertwende und der letzte, im Jahre 1911 übergebene Teil der Privatsammlung Erzherzog Johanns.

Die Gesteinssammlung sowie eine Lagerstättenammlung mit rund 10.000 Erzproben sind gegen Voranmeldung zu besichtigen.

Das Joanneum war von 1812 bis 1818 auch die Wirkungsstätte von Friederich Mohs, der von Erzherzog Johann als erster Kustos und Professor für Mineralogie nach Graz geholt worden war. In seiner Grazer Zeit beendete er die Arbeiten zur Erstellung der weltberühmten zehnteiligen (Mohs'schen-)Härteskala.

Abteilung für Geologie & Paläontologie

Das Joanneum war in der Steiermark lange Zeit alleinige Heimstätte der Erdwissenschaften, da entsprechende Institute an der Grazer Universität erst in den späten 70er Jahren des 19. Jahrhunderts entstanden sind. So ist es nicht verwunderlich, dass die Frühgeschichte der geologischen Erforschung der Steiermark zunächst stark von den am Joanneum tätigen Wissenschaftlern geprägt wurde. Mathias Anker, Nachfolger des Mineralogen Friederich Mohs, hat mit seinem Entwurf einer geologischen Karte der Steiermark 1829 eine der ersten geologischen Gebietskarten der Welt überhaupt erstellt.

Im Jahr 1892 hat sich die Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau dem allgemeinen Entwicklungstrend - von der Universalität zum Spezialistentum - folgend von der Mineralogie gelöst und wurde zu einer eigenen Abteilung, deren Hauptaufgabe es seither ist, die inzwischen auf rund 90.000 Stück angewachsene Sammlung von Fossilien, Gesteinen und mineralischen Rohstoffen aus der Steiermark, kombiniert mit internationalen Vergleichsstücken, zu bewahren und laufend zu ergänzen.

Zur Bausubstanz Raubergasse 10

Das Gebäude, ehemals „Lesliehof“ genannt, wurde zwischen 1665 und 1674 von Domenico Sciascia als Stiftshof für das Benediktinerstift St. Lambrecht anstelle des im 16. Jahrhundert errichteten „Rauberhofs“ erbaut. Zwischen 1684 und 1802 war es im Besitz der Grafen von Leslie, wurde aber später von den steirischen Ständen erworben und beherbergt seit 1811 das von Erzherzog Johann gestiftete Landesmuseum Joanneum (Abteilungen für Geologie & Paläontologie, Mineralogie, Zoologie und Botanik).

Der Westtrakt wurde über der ehemaligen mittelalterlichen Stadtmauer erbaut. 1825/1826 erfolgte eine Erweiterung um 7 Fensterachsen nach Süden mit entsprechenden Fassadenachbildungen im Stil der Erbauungszeit.

Im 2. Stock des Westflügels befindet sich der ehemalige Tanzsaal („Stucksaal“ der Mineralogie) mit Allianzwapen der Fürsten von Eggenberg und Grafen von Leslie.

Im Stammhaus des Joanneums in der Raubergasse 10 sind durch die Fassaden- und Gehsteigrenovierungsarbeiten in der 2. Hälfte der 1990er Jahre sehr interessante Details der Gehsteigpflasterung zutage gekommen. Fast im gesamten Bereich vor dem Gebäude fand sich noch die Originalpflasterung aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts. Das ursprüngliche Pflasterungsmaterial war Sandstein aus dem Bereich der Kainacher

Gosau (Bereich Afling und Umgebung). Ob auch der sehr ähnliche Sandstein aus Neustift (ehemalige Untersteiermark) als Plattenmaterial verwendet wurde, ist heute leider nicht mehr festzustellen.



Abb. 3: Das Joanneum mit Joanneumgarten. Federzeichnung von Conrad Kreuzer 1843.

Aus Zeitungsartikeln von Matthias Josef Anker wissen wir, dass sich der Kainachtaler Sandstein aber im Laufe der zweiten Hälfte der 1820er Jahre und danach als doch nicht so vorteilhaft erwies. Es war offenbar schwer, sowohl ausreichend verwitterungsbeständiges Material als auch Platten mit genügender Dicke für größere Belastungen, wie sie etwa eisenbeschlagene Räder von schweren Fuhrwerken darstellten, zu gewinnen. Zerbröseln von Platten und Bruch unter Belastung waren die Folgen. Schon damals wurden Ausbesserungen mit Stainzer Plattengneis durchgeführt.

Dieser Stein wurde im Rahmen der Gesamtrenovierung des Innenhofes knapp vor der Jahrtausendwende auch als Bodenbelag gewählt. Dabei wurden hellere Platten durch Säurebehandlung an die natürliche Braunfärbung des Großteiles der älteren (dunkleren) Platten angeglichen. Die Umrandung zu den Arkaden bzw. den Hauswänden wurde mit gebrauchten Pflastersteinen, hauptsächlich aus roten und dunkelgrauen granitischen Gesteinen mit vermutlich tschechisch-slowakischer Herkunft durchgeführt.

Im südlichen kleinen Hof zur Landesbibliothek ist der zentrale Hofteil mit Kopfsteinpflasterung versehen, die Randbereiche sind mit Göstinger Quarzsandstein gepflastert.

Auch im Inneren des Hauses Raubergasse 10 sind verschiedene typische steirische Gesteine anzutreffen. Über eine Treppe aus Sandstein aus Neustift (ehemalige Untersteiermark, bzw. ehemaliges Jugoslawien) und Treppenabsätze aus Grazer Steinbergkalk betritt man im 1. Stockwerk einen Gang mit Platten aus Salla-Marmor. Die Sockel der dort aufgestellten geologischen Großobjekte sind aus istrischem Karstkalk.

In der historischen Mineralogie-Schauausstellung im 2. Stock weisen zwei Tafeln aus Pinolitmagnesit von der Magnesitlagerstätte in Hohentauern auf zwei Versammlungen der deutschen Naturforscher und Ärzte in Graz hin - die 21. Versammlung im Jahre 1843 und die 48. Versammlung im Jahre 1875.

Stop 3: Hauptplatz

Der Hauptplatz ist historisch und städtebaulich die bedeutendste Platzanlage der Stadt. Die trapezförmige, nach Norden zu schmaler werdende Platzform wird von einem geschlossenen Althausbestand umrahmt.

Charakteristisch ist der Wechsel von breitgelagerten Fronten mit schmalen Giebelhäusern, welche Walmdächer (Nr. 4, 16), Schopfwalmdächer (Nr. 5, 6) und die für Graz eigentümlichen Grabendächer (Nr. 11, 12, 13) zeigen. Die Häuser sind im Baukern vielfach mittelalterlich bzw. spätgotisch. Für das Platzbild entscheidend sind neben den gemischten Fassaden, mit zum Teil spätgotischen (Nr. 4, 5), barocken (Nr. 3, 6, 9, 11, 12, 16), vor- und nachbiedermeierlichen (Nr. 5, 13, 15, 17) und späthistoristischen Fassaden (Nr. 1), vor allem die barocken Stuckdekorationen (Nr. 3, 6, 11, 12, 16) und zahlreichen plastischen Marien-Darstellungen (Nr. 3, 6, 15, 16, 17). Bis 1876 war der Platz nach Norden durch die jetzt auf dem Karmeliterplatz aufgestellte Dreifaltigkeitssäule abgeschlossen.

In der Vorbereitungsphase für die Kulturhauptstadt Graz im Jahr 2003 entschloss sich die Stadtregierung für eine umfassende Hauptplatzneugestaltung. Die sehr unterschiedlich strukturierten Platzteile mit oftmals ausgebesserten Asphaltflächen und Randsteinen zu ehemaligen Fahrbahnbereichen sollten einer möglichst ebenen Fläche weichen.

Eine Pflasterung mit granitischen Gesteinen war von architektonischer Seite vorgesehen und man band sogar die Grazer Bevölkerung in die Auswahl der Gesteinsarten ein.

Im Südostteil des Platzes (vor der Buchhandlung Pock) wurden durch die Fa. Grein (Graz) 5 Musterplatten verlegt und eine Publikumsbefragung durchgeführt.

Verlegt wurden: Giallo Dantas (Brasilien), China Gelb (China), Rosa Beta (Sardinien), Crema Julia (Portugal), Herschenberger (Österreich).

Das Publikum entschied sich sehr patriotisch für den österreichischen Granit, obwohl er zu den teureren Sorten zählte.

Nach der Ausschreibung der Pflasterungsarbeiten bekam die Fa. Poschacher (Hartberg, Niederösterreich) den Zuschlag und so finden wir zwar 2 niederösterreichische Granite am Grazer Hauptplatz, aber nicht den Publikumssieger, sondern im Gesteigbereich helleren Gebhartser Granit und im zentralen Platzbereich den dunkleren Hartberger Granit.

Die Gehsteigflächen sind zu 100% mit Platten von mehr als 10 cm Stärke gepflastert, der zentrale Platz mit Verbundsteinen aus Beton mit Granit als Topstone.

Rathaus

An Stelle des heutigen Baues stand ein um 1550 erbautes, 1803 abgerissenes Rathaus, das einem 1805 bis 1807 errichteten Neubau weichen musste. 1887 bis 1893 entstand der heutige Bau nach Plänen von Alexander Wielemans und Theodor Reuter unter Verwendung des klassizistischen Altbaus.

In der Eingangshalle des Rathauses bestehen die Säulen aus Bavenoer Granit (Oberitalien), die Sockel der Portalsäulen aus Tonalit aus dem südlichen Bacher-Gebirge (Pohorje, Slowenien).

Erzherzog-Johann-Brunnen

Der am 8. September 1878 enthüllte Erzherzog-Johann-Brunnen hätte ursprünglich 1863 im Joanneumsgarten errichtet werden sollen. Danach zog man eine Aufstellung auf dem Eisernen-Tor-Platz (Grundsteinlegung 1870) in Erwägung. 1874 fasste man den Entschluss zur endgültigen Aufstellung auf dem Hauptplatz.

Der architektonischer Aufbau über einem quadratischen Grundriss enthält ein reiches ikonographisches Programm: die Stufenaufgänge weisen in die vier Himmelsrichtungen, an den Ecken befinden sich allegorische Bronzereliefs (Bergbau, Feldarbeit, Jagd, Industrie, Holzfällerei, Weinbau, Forstkultur, Heilbäder). Die Bronzefiguren stellen Allegorien der (damaligen) vier Hauptflüsse der Steiermark (Mur, Enns, Drau, Sann) dar. Die Bronze-Eckfiguren verkörpern Wissenschaft, Landwirtschaft, Bergbau, und Bau der Semmeringbahn.

Die Basisstufen des Erzherzog Johann-Brunnens sind aus Steinbergkalk (Graz), die Wasserbecken aus Krastaler Marmor (Kärnten) und die Abdecksteine der oberen Stufenwände aus Syenit aus dem Fichtelgebirge gefertigt.

Stop 4: Sackstraße 22

Ehemaliges Deutschritterordenshaus erbaut im 15./16. Jahrhundert mit Aufstockung aus dem Ende des 16. Jahrhunderts und glatter Spätrenaissance-Fassade. Neben den straßenseitigen Wappen sind besonders die zwei Hofanlagen aus dem Übergang der Spätgotik zur Renaissance um 1510/1520 bemerkenswert.

Im Innenhof befindet sich die ursprüngliche Pflasterung mit „Murnockerln“, quartären Schottern mit lithologisch unterschiedlichen Komponenten. Unter diesen „Nockerln“ befindet sich ein nephritisches Geröll.

Nephrite sind lauchgrüne Calciummagnesiumsilikate ($\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5[(\text{OH})_2/\text{Si}_8\text{O}_{22}]$), die aus feinsten Aktinolithfasern bestehen.

Wegen der physikalischen Eigenschaften waren Nephrite in prähistorischen Zeiten begehrte Rohstoffe zur Fertigung von Waffen und Geräten. Das Auftreten von Rohnephrit in pleisto- und holozänen Schottern der Mur ist bereits seit den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts bekannt. Vor allem im Bereich des Grazer Stadtgebietes wurden im Zuge von Bautätigkeiten zahlreiche Stücke dieses Gesteins gefunden, wobei sich auch mutmaßliche jungsteinzeitliche Artefakte darunter befanden.

Interessant an den Nephrit-Funden war der Umstand, dass bis in die 80er Jahre des 19. Jahrhunderts nur außereuropäische Vorkommen dieses auch zur Schmuckherstellung verwendeten Gesteins (China, Neuseeland, Sibirien, etc.) bekannt waren. Daher wurden aus Nephrit verfertigte Gegenstände als Indizien für Handelsverbindungen bis nach China (!) gedeutet.

Für die „Murnephrite“ vermutete Hilber ein Herkunftsgebiet aus der Umgebung von Zederhaus im Lungau, wobei er die gute Rundung der Murnephrite in Beziehung zu einem weiten Transportweg brachte.

Stop 5: Die alte Universität

Zur Bausubstanz der alten Universität

Die Alte Universität, in der sich bis vor kurzem das Steiermärkische Landesarchiv befand, wurde 1607-1609 vermutlich nach Entwürfen von Pietro Valnegro erbaut. 1776/1778 erfolgte die Umgestaltung und Fassadierung nach Plänen von Joseph Hueber. Das verzierte Rundbogen-Steinportal zeigt in den Zwickeln reliefierte Engelsfiguren die Allegorien von Religion und Wissenschaft darstellen. Im Nordtrakt befinden sich die ehemalige Aula und der akademische Theatersaal, der 1776/1778 vermutlich von Hueber zur heute noch bestehenden Bibliothek umgebaut wurde.

Die Gründungsabsicht der „ersten“ *Alma Mater Graecensis* (Gründungsurkunde vom 1. Jänner 1585) ist im Kontext mit gegenreformatorischen Bestrebungen des Erzherzogs Karl II. und seiner Gattin Maria von Bayern zu sehen. Mit päpstlicher (1. Jänner 1586 durch Sixtus V.) und kaiserlicher (29. April 1586 durch Rudolf II.) Bestätigung erfolgte die Erhebung des 1573 gegründeten Jesuitenkollegs zur Universität als eine typische konfessionelle Gründung der Gegenreformation.

Die Universität, die bis 1773 von den Jesuiten geführt wurde, bestand aus einer theologischen und einer „artistischen“ (philosophischen) Fakultät. Das Fehlen einer juristischen und medizinischen Fakultät wurde früh als Mangel empfunden, die Jesuiten waren aber offensichtlich nicht für Neuerungen zu bewegen.

Im zweiten Jahrgang der philosophischen Fakultät wurde allgemeine, besondere und experimentelle Physik mit Mechanik, Ethik und Naturrecht gelehrt. Innerhalb des Physikunterrichts ist seit den 60er Jahren des 18. Jahrhunderts Mineralogieunterricht nachweisbar: Im Mai 1761 ist von der Erwartung einer „*Cultivierung des studium de regno mineralium*“ (Krones, 1886, S. 81) die Rede, im März 1763 davon, dass den „*Professoribus philosophiae mitgegeben wird, das studium mineralium teutsch zu tradiren und Jedermann zu admittiren*“ (Krones, 1886, S. 83). Ein Jahr später, 1764, publizierten die beiden Jesuiten-Professoren Nikolaus Poda (1723-1798), ein Mathematiker an der Universität, der unter anderem auch in Schemnitz an der Bergschule (heute: Banská Štiavnica, Slowakische Republik) studiert hatte und Leopold Biwald (1731-1805) die erste Beschreibung steirischer Mineralien. Diese Mineralien waren Teil eines „Naturhistorischen Museums“, welches von Poda gegründet worden war und im „*Mathematischen Thurm*“, dem astronomischen Observatorium der Grazer Jesuiten-Universität („*specula Astronomiae*“) untergebracht war. Der „Ex-Jesuit“ (1773 wurde der Jesuitenorden durch Papst Clemens XIV. aufgelöst) Biwald war es, der in einem Promemoria vom 5. Juli 1775 den Plan eines naturgeschichtlichen Museums der Steiermark („*Museum rerum naturalium Styriae*“) in Verbindung mit einem dreijährigen Jahrgang naturgeschichtlichen Studiums entwickelte. Dabei sollte in je einem Jahr das Mineral-, das Pflanzenreich- und das Tierreich, wohl in Anlehnung an Carl Linnés „*Systema Naturae per Regna tria*“ zum Vortrag kommen. Dazu kam es leider nicht. Vielmehr wurde „*die in dem ehemaligen Jesuiten-Collegium vorfindliche „unbrauchbar erliegende“ Mineralien- und Insecten-Sammlung ins Universitäts-Inventar*“ (Krones, 1886, S. 456) eingegliedert. Hand in Hand mit diesem Entscheid ging der Niedergang des „mathematischen Turmes“, jenes „*prächtigen Gebäudes*“ und „*Zierde hiesiger Universität*“, die „*mit sehr großen Unkosten erbaut und eingerichtet worden*“ war. 1787 kam es zur Schließung.



Abb. 4: Portal der alten Universität (rechts) und des Jesuitenkollegs (links), Bürgergasse 2 bzw. 2a

Nach der Umwandlung der „alten“ Universität in ein Lyceum unter Joseph II. im Jahr 1782 hielt Biwald weiterhin seinen Unterricht in Physik, worin die „Mineralogie“ (auch in Form von Exkursionen; Kunitzsch, 1808, S. 33) ihren Platz fand, bis 1786 ab. Generell fanden die Naturwissenschaften aber nur wenig Förderung, hatte doch das Lyceum nur die Aufgabe die Ausbildung von Priestern, Juristen und Wundärzten zu ermöglichen. Damit machte sich ein Vakuum naturwissenschaftlich-technischer Disziplinen breit, in das die Gründung des „Joanneum“ fällt. Hand in Hand mit der Gründung des „joanneischen“ Museums und der Lehranstalt, aber auch mit der Änderung der Situation, dass nicht mehr die Naturwissenschaften „einer weltanschaulichen Kontrolle“ unterlagen, sondern juristische und geisteswissenschaftliche Fächer „*SträÙe mit der staatlichen Zensurbehörde*“ auszufechten hatten (Höflechner, 1985, S. 21) kam es erst zu einem Aufschwung der Erdwissenschaften in Graz.

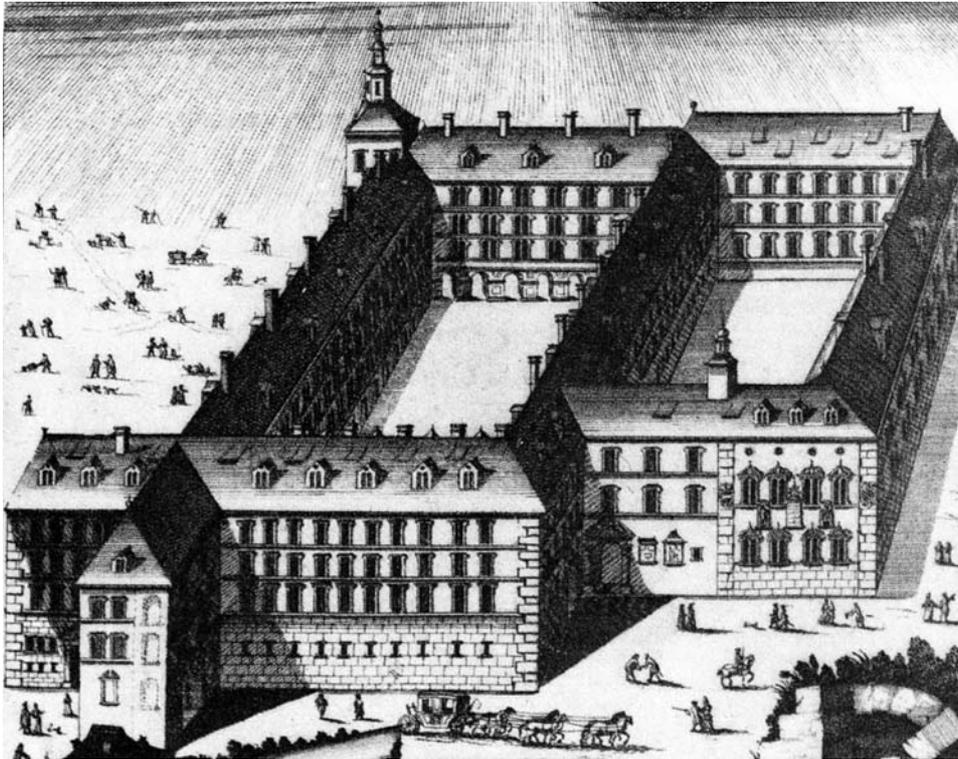


Abb. 5: Die alte Universität und das Jesuitenkolleg in einer Idealdarstellung

Stop 6: Mausoleum

Das Mausoleum Kaiser Ferdinands II. († 1637) stellt eines der bedeutendsten Baudenkmäler Österreichs aus der Übergangsphase des Manierismus zum Barock dar. Entwürfe und Bauleitung des wichtigsten Repräsentationsbaues des Grazer Hofes stammen von Giovanni Pietro (Telesphorus) de Pomis, der 1569/70 in Lodi, südlich von Mailand geboren wurde. De Pomis, der als Maler seine Ausbildung erhielt (seine genialen Fähigkeiten als Architekt und Wachsbozierer für Medaillen erwarb er sich autodidaktisch), kam auf Einladung der Erzherzogin Maria (von Bayern), der Frau Erzherzog Karls II., nach Graz, wo er bis zu seinem Tod im Jahr 1633 blieb. Ganz dem damaligen Zeitgeist entsprechend beabsichtigte Erzherzogin Maria mittels des Mediums der bildenden Künste die Bedeutung des Grazer Hofes und seiner gegenreformatorischen Politik einen bleibenden Stellenwert zu verschaffen. Den Höhepunkt dieser „Kulturförderung“ stellt das Mausoleum dar, das mit seiner Kuppelfolge nach wie vor von großer städtebaulicher Wirkung ist („Grazer Stadtkrone“) und für den Sohn Karls und Marias, den späteren Kaiser Ferdinand II. konzipiert war.

Für die Fassadengestaltung des Mausoleums verwendete Pietro de Pomis Gesteine der näheren Grazer Umgebung bzw. der Steiermark. Der Verwitterungsgrad der Bausteine lässt derzeit nahezu optimal die Fossilien sowie deren Internstrukturen erkennen. Das betrifft selbst die während der letzten Renovierungsphase ausgewechselten Gesteine (die allorts handelsüblichen „Aurisina-Marmore“) der zum Portal führenden Stufen.

Betrachtet man das Ensemble an Bausteinen in der Westfassade, so ergibt sich aus erdwissenschaftlicher Sicht folgende interessante Gliederung:

(A) Der Sockelbereich besteht aus Gesteinen, die am Plabutsch an der westlichen Stadtgrenze von Graz gebrochen wurden. Dieses Gestein war unter dem Namen „Gaisberger Marmor“ ein beliebtes Baumaterial, das speziell für Gebäudesockel und Portaleinleibungen verwendet wurde. Es ist bautechnisch nicht gerade optimal, da es auf Grund ihres schwankenden Tonanteiles, des feinverteilten Pyrites und hohen Anteils an organischen Substanzen sowie der Klüftigkeit wegen leicht verwittert und flächenhaft abbrechen kann. Allerdings sind die Gesteine durch ihre dunkelgraue bis nahezu schwarze Färbung und den weißlichen Fossilien von „lebendiger“ Ästhetik. Als Bildungsraum dieser Gesteine muss man sich ein äquatornahes Flachmeer mit lokalen Riffen vor etwa 385 Millionen Jahren (Mitteldevon, Eifelium) vorstellen. In den Sockelgesteinen der Fassade ist tatsächlich eine Vielzahl an organischen Zeugen dieses Ökosystems zu finden, die durch die Bearbeitung der Gesteine nun in Form von Anschnitten der Riff-Organismen zu sehen sind. Das Spektrum an relativ gut erhaltenen Organismenresten beinhaltet typische Riffgerüstbauer wie Korallen und Schwämme, aber auch Riffbewohner, wie Brachiopoden. Unter den Stromatoporen, finden sich häufig faustgroße Skelette von *Actinostroma* sp., die mit „unbewaffnetem Auge“ kaum den internen Aufbau ihrer feinen Strukturen erkennen lassen. Unter den Korallen lassen sich zwei große Gruppen unterscheiden, die tabulaten Korallen und die rugosen Korallen. Zu den tabulaten Korallen zählen jene Fossilien, die massive, bienenwabenartige Kolonien besitzen, wie *Favosites alpinus* und *Favosites styriacus*, aber auch solche, die einen meist grazileren Innenaufbau mit kleinen sonnenartigen Strukturen aufweisen, die sogenannten Helioliten wie *Pachycanalicula barrandei*. Es kommen aber auch stellenweise massenhaft angereichert tabulate Korallen vor, die feine Ästchen ausbildeten, welche von einer Unzahl an kleinen Polypen bewohnt wurden. Bei den etwas robusteren Formen handelt es sich um *Thamnopora reticulata*, die kleinen werden „*Striatopora*“ *suessi* genannt. Rugose Korallen können sowohl als Kolonien (Korallenstöcke) auftreten, wie das sich bäumchenartig verzweigende *Thamnophyllum stachei*, oder keinen Stock bilden, wie *Zelophyllia cornuvaccinum*, eine Form, deren Kelchdurchmesser sogar 5-10 cm erreichen konnte. Als weitere Fossilien treten dickschalige Brachiopoden auf (*Zdimir* cf. *hercynicus*).

(B) In den Gesteinen, die während der letzten Renovierung erst eingesetzt wurden, sind dicht gepackt, unterschiedliche Längs- und Querschnitte durch Radiloten zu sehen. Wegen des blumenartigen Aussehens der Radiolitenquerschnitte werden die Gesteine unter der Handelsbezeichnung „Fior di Mare“ geführt; sie kommen aus der Triester Umgebung, zumeist aus Aurisina, wo sie seit der Römerzeit abgebaut wurden.

(C) Den dritte Typus an Bausteinen bilden die in Österreich häufig zu Bauzwecken verwendeten „Leithakalke“. In unterschiedlichen faziellen Ausbildungen finden sie sich im Raum Wien und Graz in zahlreichen historischen Bauten. In der Fassade des Mausoleums wurde eine steirische Varietät verwendet, die als „Aflenzer Stein“ in der steinverarbeitenden Industrie bekannt ist. Dieser Typus ist auch im Grazer Landhaus, im Gebäude der „Alten Technik“, der Herz-Jesu-Kirche, etc. zu finden. Namensgebend für die Bezeichnung „Aflenzer Stein“ oder „Aflenzer Sandstein“ ist das Abbaugelände um Aflenzen bei Leibnitz. Auch dieses Gesteinsvorkommen war bereits den Römern bekannt und wurde nachweislich seit der Zeit Kaiser Vespasians auf Grund der hervorragenden Eignung als Baustein (unterirdisch) abgebaut.

Diese Gesteine weisen sich als Foraminiferen-Rhodoiden-Schuttkalke aus. Diverse Mollusken sind zumeist nur als „Abdrücke“ in den unteren Fassadenanteilen erkennbar, da sie einer selektiven Lösung des aragonitischen Karbonates zum Opfer fielen. Den Hauptbestandteil der Kalke lieferten die verkalkten Thalli coralliner Rotalgen. Häufig sind die Rotalgen „Rhodoide“ vorhanden. Begleitende Fossilien, wie Foraminiferen, Bryozoen u.a. sind von kleiner Individualgröße und daher ohne Lupe kaum zu entdecken.

Auf Grund der - wenn auch zufälligen, so doch sehr glücklichen - Kombination der Bausteine eignet sich die Fassade des Grazer Mausoleums bestens, einen Einblick in die Stratigraphie - als Zeitmessung mittels einsinnig fortschreitender Prozesse - zu „erleben“:

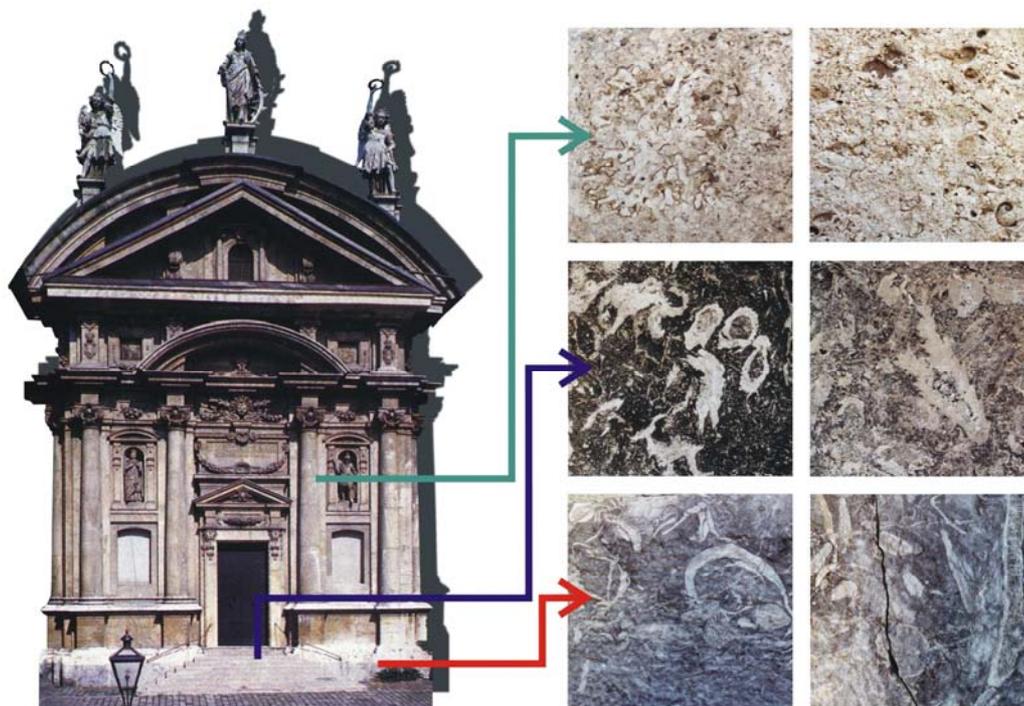
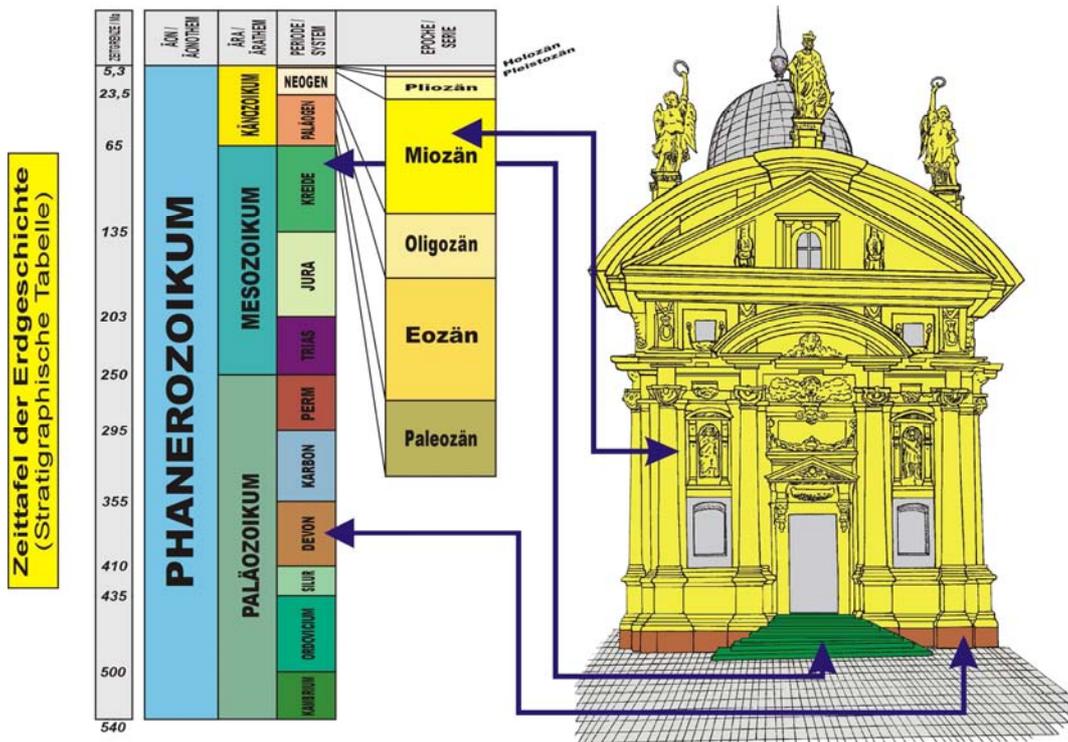


Abb. 6: Westfassade des Grazer Mausoleums. Rechts dargestellt einige Details der unterschiedlichen Bausteine mit ihren typischen Fossilien. Obere Reihe: Leithakalke mit Rhodoid, Gastropoden (gelöste Schalen). Mittlere Reihe: „Aurisina-Marmor“ mit Querschnitten mehrerer Radioliten, Längsschnitt durch ein Radiolitenindividuum. Untere Reihe: „Gaisbergmarmor“ (Plabutsch-Fm.) mit Brachiopoden und favositide Tabulata, Thamnophyllum (Rugosa) und thamnoporide Tabulata.

Stop 7: Dom

Die Grazer Domkirche zum hl. Ägydius ist eine spätgotische Staffelkirche mit spätgotischen und barocken Anbauten auf erhöhtem Terrain zwischen Burg- und Bürgergasse (ursprünglich als Kirchenkastell außerhalb der mittelalterlichen Stadtmauer gelegen).

Älteste Baureste dürften aus der Zeit um 1130 stammen, die erste urkundliche Erwähnung datiert von 1174. 1371 wird der heutige Dom als Pfarrkirche und Basilika bezeichnet. Zwischen 1438 und 1462 erfolgte der Neubau durch Kaiser Friedrich III. (Jahreszahlen: 1438 Barbara-Kapelle, 1449 Mensa im „Hoforatorium“, 1450 Chorgewölbe, 1456 Westportal, 1462 ehemaliges Oratorium). Als Baumeister kommt vermutlich der Schwabe Hans Niesenberger in Frage, der 1459 auf dem Hüttentag in Regensburg als „Meister von Grätz“ und 1483 beim Mailänder Dom als „Meister Johannes von Graz“ bezeichnet wird.

Ab 1564 Hofkirche, bis 1573 Stadtpfarrkirche, 1577 den Jesuiten übergeben, seit 1786 Domkirche.

1830 wurden der Gang zum Jesuitenkolleg und die umgebende Friedhofmauer abgetragen. Im Jahr darauf ersetzte man die Hügelböschung gegen die Bürgergasse durch eine Terrassenmauer mit durchbrochenem Steingeländer in neogotischen Maßwerkformen und eine Freitreppe. Die Terrassenmauern sowie der wuchtige Treppenaufgang zum Mausoleum wurden aus stark fossilführendem „Gaisberger Marmor“ gebaut. Das Maßwerk stellte man aus Leithakalk her.

Durch weitere Renovierungsarbeiten in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mussten die stark ausgetretenen Gesteine des Treppenaufganges ersetzt werden. Heute befinden sich die ursprünglich aus dem Sockel der alten Keplerbrücke stammenden „Mürztaler Grobgnese“ in den Stufen verbaut.

1963 wurde im Zuge der Innenrestaurierung des Domes unter anderem auch die Steinplatten des Fußbodens neu verlegt und dabei die Grabplatten am Boden des Hauptschiffes entfernt. Die Steinplatten zeigen eine bunte Mischung aus paläozoischen Gesteinen des Grazer Berglandes und Ammoniten-führenden Gesteinen des Salzkammergutes, sowie „Aurisina Marmor“.

Bemerkenswert sind Steingeländer mit „Riff-Gesteinen“ der Plabutsch-Formation.

Stop 8: Das Mineralogische Cabinet der „neuen“ Universität

Durch kaiserliche Entschließung vom 26. Jänner 1827 kam es zur „Wiedererhebung“ der Grazer Universität und am 19. April dieses Jahres zur feierlichen Wiedereröffnung der neuen Universität, die sich auserbeten hatte „*Universitas Carolo-Franciscea*“ zu nennen. Erst mit Ministerial-Erlaß vom 21. Oktober 1852, „*zu Gunsten der Selbständigkeit der Lehrkanzeln der Botanik und Mineralogie*“, wurde die mit 17. November 1846 durch kaiserlichen Erlaß die „*Verquickung der Naturgeschichte mit der Lehrkanzel der Physik gelöst*“ (Krones, 1886, S. 179 und 550). Nach Abgang des nur kurz an der Universität wirkenden, für Naturgeschichte berufenen Ludwig Karl Schmarda (1819-1908) kam es einige Jahre hindurch zu Supplierungen. Schließlich wurde am 31. August 1857 die zoologische Lehrkanzel besetzt und mit 1. Oktober 1861 Victor Leopold Ritter von Zepharovich (1830-1890) als Mineralogieprofessor berufen. Die Botanik dagegen kam erst 1876 zur Besetzung; sie wurde 1871 durch ein zweites Ordinariat mit Constantin von Ettingshausen und 1885 durch ein Extraordinariat mit Gottlieb Haberlandt erweitert.

Seit 1. Oktober 1861 existiert also die Lehrkanzel für Mineralogie an der Grazer Universität, als Zepharovich durch allerhöchste Entschließung vom 3. September 1861 der Grazer Universität provisorisch zugewiesen wurde.

Kaum zweieinhalb Jahre danach, mit Erlaß vom 28. Februar 1864 wurde Carl Ferdinand Peters als ordentlicher Professor „*für die Nominalfächer Mineralogie und Geologie*“ nach Graz berufen. Mit ihm, der „*nicht nur Mineraloge im engeren Sinne, sondern [...] auch in der Geologie und Paläontologie auf der Höhe der Wissenschaft*“ war, beginnt die Geschichte der Erdwissenschaften in Forschung und Lehre an der Karl-Franzens-Universität.

Carl Ferdinand Peters vertrat die Mineralogie und Geologie an der Grazer Universität bis 1876 alleine. Peters hatte bereits 1874 infolge seiner stark fortgeschrittenen Lähmung versucht eine Professur für „*Krystallographie und physikalische Mineralogie*“ zu erwirken. Die Möglichkeit einer Entlastung seiner Aufgaben in einem „*Doppelinstitut*“ ergab sich aber erst 1875 als am 8. Mai dieses Jahres „*mit allerhöchster Entschließung die Errichtung selbstständiger geologischer Lehrkanzeln an den Universitäten Prag, Graz und Innsbruck*“ (Hoernes, 1896, S. 119; Goller & Oberkofler, 1990, S. 18) genehmigt wurden. Erst „*mit allerhöchster Entschließung vom 8. Juni 1876 wurden Dr. Cornelio Doelter und Dr. Rudolf Hoernes, der erstere zum außerordentlichen Professor der Mineralogie und Petrographie, der letztere zum außerordentlichen Professor für Geologie und Palaeontologie mit der Rechtswirksamkeit vom 1. October 1876 ernannt und damit auch die Trennung der von ihnen geleiteten beiden Institute angebahnt*“ (Hoernes, 1896, S. 120f.).

Dass die Teilung der ursprünglichen Lehrkanzel in ein „Mineralogisch-Lithologisches“ und ein „Geologisch-Paläontologisches“ Institut nicht gleich erfolgte, geht aus der gemeinsamen Eingabe von Peters und Hoernes an das Ministerium hervor, in dem die Abtrennung der geologischen Sammlungen und Teile der Bibliothek erbeten wurde (Hoernes, 1896, S. 121). Mit Erlaß vom 3. Juli 1878 wurde dieser Antrag genehmigt. Am 9. Jänner 1879, „dem Zeitpunkte der Übergabe dieses abgetrennten Theiles [...] kann man eigentlich erst den selbständigen Bestand eines geologischen Institutes der Universität constatieren“ (Hoernes, 1896, S. 121).

Am 20. Juni 1876 wurde die durch Peters beantragte Zumietung von Räumlichkeiten für das „Mineralogisch-geologische Institut“ im zweiten Stock des Hauses Nr. 4 (heute: Nr. 5) am Karmeliterplatz und die dafür notwendigen Adaptierungsarbeiten durch die Steiermärkische Statthalterei genehmigt. Hier, im zweiten Stock, war das „neue“ Geologische Institut von Hoernes für die folgenden zweieinhalb Jahre untergebracht (im gleichen Haus waren zudem noch neben privaten Räumlichkeiten der Familie Peters die Zoologie und die Phytopaläontologie untergebracht!).



Abb. 7: Das Haus am Krameliterplatz 5 beherbergte einst im zweiten Stock das „Mineralogisch-geologische Institut“

Im Juni 1881 übersiedelten das Geologische und Mineralogische Institut in die ehemaligen Räumlichkeiten des Akademischen Gymnasiums in die Burggasse 9 und 11.

Der nächste Umzug stand bevor, als zufolge „hohen Ministerial-Erlasses vom 23. December 1889 [...] das geologische Institut in einen Theil der [...] frei werdenden Räume im „Exjesuitengebäude“ zu übersiedeln“ hatte (Hoernes, 1896, S. 122). Das Mineralogische Institut zog ebenfalls provisorisch in das gleiche Gebäude.

Stop 9: Palais Meran - Kunstuniversität

Das „Palais Meran“ (Leonhardstraße 15) wurde 1841-1843 nach Plänen von Georg Hauberisser d. A. als Wohnpalais für Erzherzog Johann erbaut. Im 1. Stock befindet sich der Festsaal („Florentinersaal“) mit bemerkenswerter Stuccolustro-Wandgliederung in historisierenden Architekturformen. Seit 1963 ist in den Räumlichkeiten die Universität für Musik und darstellende Kunst untergebracht.

Am 10. Mai 1859 verstarb Johann Baptist Joseph Fabian Sebastian von Habsburg-Lothringen, Erzherzog von Österreich (* 20. Januar 1782 in Florenz) in diesem Gebäude. Bis zu seinem Tode zeichnete Erzherzog Johann für den „geistigen Aufschwung“ der Steiermark in vielerlei Hinsicht verantwortlich: „[...] vieles ging unmittelbar von ihm aus, anderes, von anderen getan, wurde von ihm gefördert und begünstigt, so daß man, ohne den Vorwurf des Byzantinismus fürchten zu dürfen, sagen kann: Erzherzog Johann war der Reformator der Steiermark, er hat das Land auf dem Gebiete der geistigen und materiellen Kultur aus dem Zustande der Erschlaffung, des Quietismus, dem es durch die Gegenreformation verfallen war, emporgehoben, so daß es jetzt allen Ländern der alten Monarchie, der es seit mehr als 700 Jahren angehört, und auch vielen anderen deutschen Gebieten in kultureller Beziehung ebenbürtig zur Seite steht.“ (Ilwof, 1903, S. 202).

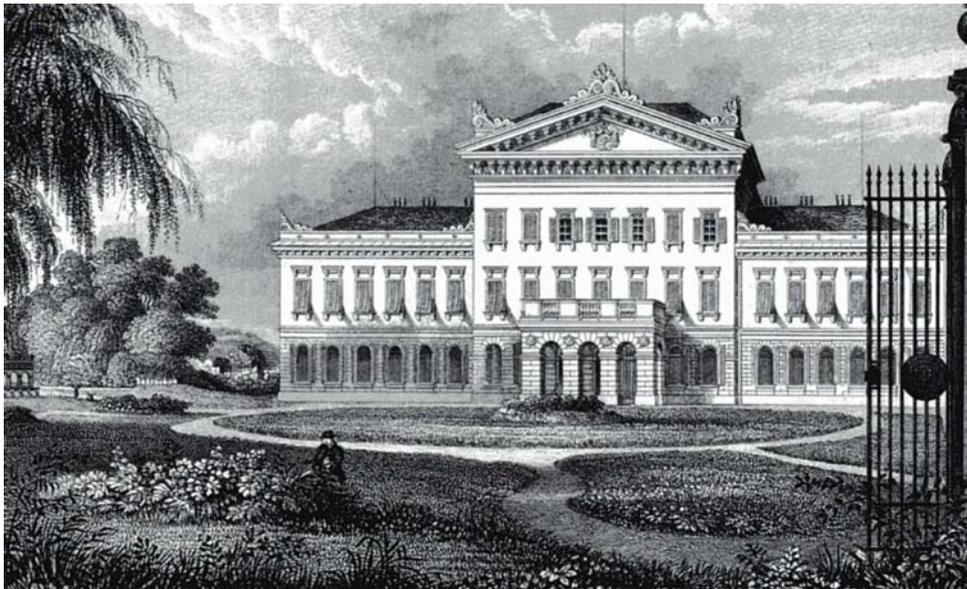


Abb. 8: „Wohngebäude sr. kaiserl. königl. Hoheit Erzherzog Johann Baptist.“: Das Palais Meran

Die Bedeutung Erzherzog Johanns für die Förderung der Erdwissenschaften ist unumstritten. Ihm ist nicht nur die Gründung und Etablierung des „Nationalmuseums“ (Joanneum), aus dem in weiterer Folge die Technische Universität und die Montanuniversität hervorgingen, zu verdanken. Auf ihn gehen auch weitere Einrichtungen, wie beispielsweise die Landesbibliothek zurück. Wie sehr Erzherzog Johann persönlich das Wohlergehen der Einrichtung „Joanneum“ am Herzen lag, ist daran zu ersehen, dass er die Besoldung der Professoren für Chemie, Botanik und Technologie, sowie des Museumsdirektors und des Aufsichtspersonals aus seinem privaten Vermögen finanzierte. Der berühmte Mineraloge Friederich Mohs wurde beispielsweise ebenfalls vom Erzherzog selbst bezahlt.

Stop 10: Technische Universität: die „Erzherzog Johann Universität“

Zur Bausubstanz der Technischen Universität

Der monumentale Baukörper mit seiner Fassade im späthistoristischen Neorenaissance-Stil wurde 1885 bis 1888 nach Plänen von Johann Wist auf dem Grund des ehemaligen Mandell'schen Garten erbaut. An der Schauseite befindet sich eine reiche Bauplastik aus Leithakalk: Giebelgruppe (Austria schützt Künste und Wissenschaften), Nischenfiguren (Euklid, Archimedes) und Bogenzwickelfiguren der großen Aulafenster (Personifikationen technischer Wissenschaften) von Hans Brandstetter. Attikafiguren (Schinkel, Stephenson, Redtenbacher, Liebig), Porträtreliefs (Gauss, Darwin) und Aufsatzgruppen der kleinen Aulafenster von Carl Peckary.

Als am 11. Juli 1811 Erzherzog Johann den steirischen Ständen über die von ihm gespendeten Sammlungen eine Schenkungsurkunde ausstellte, war seitens des Prinzens nicht an eine museale Institution alleine gedacht. *„Der Unterricht, der sich aus diesem Institute in alle Stände der Gesellschaft, in alle Zweige des bürgerlichen Verkehrs verbreiten soll, war und ist der Hauptzweck dieser Stiftung“* schrieb Georg Göth (1861, S. 120) anlässlich des 50jährigen Jubiläums des Joanneums. Auf diese Intention wurde bereits im ersten, 1812 erschienenen Jahresbericht, den Erzherzog Johann selbst „kritisch“ redigierte, hingewiesen.

Der Unterricht wurde zu Beginn vor einer zahlenmäßig fluktuierenden „Anzahl Zuhörer aller Stände und jeden Alters“ gehalten, die nur Gäste der Vorträge waren. *„Damit aber ein bleibendes Auditorium geschaffen werde“* (Göth, 1861, S. 121), sprachen sich die Stände am 12. Juli 1812 in einer Eingabe an das Landesgubernium für die Integration dieser Vorlesungen in das Studium für Aspiranten eines Postens am Land aus.

Als sich die Unterrichtstätigkeit in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern immer intensiver entwickelte, wurde die „Lehranstalt“ 1865 zur „Steiermärkischen Landschaftlichen Technischen Hochschule“ erhoben. 1874 wurde diese dann vom Staat als „Kaiserlich-Königliche Technische Hochschule in Graz“ übernommen. Dadurch ergab sich eine Abtrennung der „Technik“ und es verblieb somit der 1811 durch Erzherzog Johann ins Leben gerufenen Anstalt nur die Bibliothek und die musealen Sammlungen. Diese Situation brachte es mit sich, ein „Landesmuseum“ auszugestalten. Vier Jahre nach der „Abtrennung“ der Technischen Hochschule erfolgte die Einführung der Staatsprüfungen (1878) an dieser Anstalt. Am 5. Oktober 1881 kam es zum Landtagsbeschluss, wonach dem Staat die Benutzung des Joanneums zur Unterbringung der Technischen Hochschule nur noch bis Ende des Jahres 1884 eingeräumt werden könne. Bereits im Dezember

1877, im Vorfeld des Neubaus der Universität, wurde von der Grazer Tagespost ein räumlicher Zusammenschluß der Universität und der Technischen Hochschule angeregt (Kernbauer, 1995). Obwohl der Akademische Senat dieses Projekt in der Sitzung vom 21. Jänner 1878 ablehnte, wurde am 12. November 1883 durch Erlaß der Statthalterei dem Akademischen Senat „die Äußerung über das vom Ministerium (Erlass vom 1. Nov.) in Aussicht genommene Project der räumlichen Vereinigung der Universität und der technischen Hochschule auf den Univ.-Neubau-Gründen abverlangt“ (Krones, 1886, S. 209). Mit 6. April 1884 wurde das Projekt per Ministerialerlaß definitiv fallen gelassen und an dem ursprünglichen Plan des Neubaus der Technischen Hochschule auf den Gründen in der Rechbauerstraße festgehalten. 1888 kam es zur Fertigstellung des Neubaus der Technischen Hochschule auf dem Gelände des ehemaligen Schlößchens des Grafen Mandell. 1901 wurde der „Technik“ in Graz das Promotionsrecht zuerkannt.

Den Beinamen „Erzherzog-Johann-Universität“ erhielt die Grazer Technische Universität zu Ehren des Gründers im Jahr 1976.

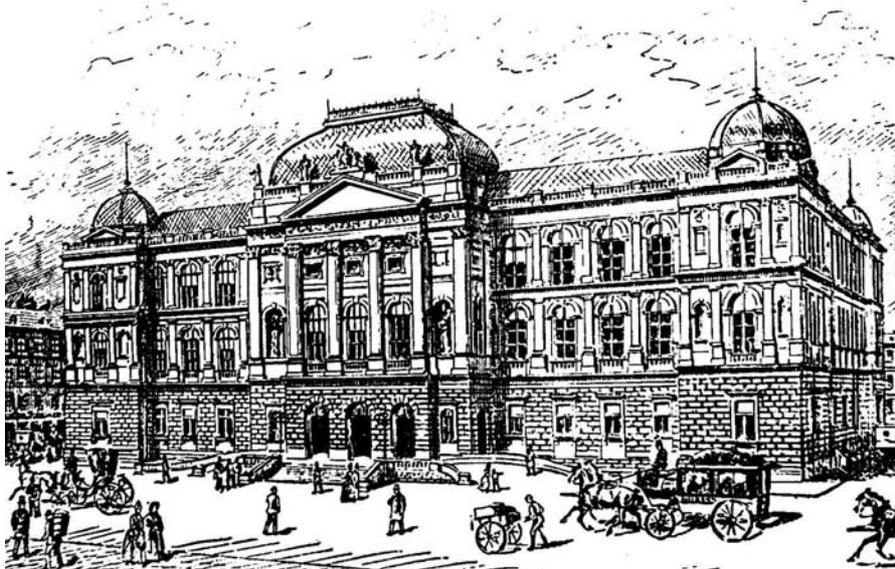


Abb. 9: Die Technische Universität. Verändert nach Münzer.

Als eine „Spezialsammlung nicht alltäglicher Art“ wird am Institut für Angewandte Geowissenschaften (Technische Geologie und Angewandte Mineralogie), die von Erich Zirkl aufgebaute „Lithothek“ verwahrt (Zirkl, 1987). Sie ist in Schränken des Institutes aufgestellt und umfasst rund 2000 Gesteinsplatten im Format von 20 x 30 cm und einer Dicke zwischen 10 und 30 mm. Den Hauptbestand der Sammlung machen Bau- und Dekorationsgesteine aus, die fast ausnahmslos auf einer Seite poliert sind. Auf der nichtpolierten Seite befindet sich die Spezifikation des Gesteins.

Als aus dem Universalmuseum des „Joanneum“ 1865 die Technische Hochschule hervorging und schließlich 1888 das Institut für Mineralogie und Technische Geologie unter der Leitung von Prof. Johann Rumpf in das neue Haus in der Rechbauerstraße übersiedelte, wurden die bereits reichlich vorhandenen Lehrsammlungen neu aufgestellt. Damals gab es bereits eine recht umfangreiche Bausteinsammlung.

Die Gesteinsmuster hatten unterschiedliche Formate (zwischen 5 x 5 bis 10 x 15cm) und waren verschieden dick. Oft waren die sechs Seitenflächen steinmetzmäßig verschieden bearbeitet (bossiert, gespitzt, schariert, geschnitten, geschurt, poliert).



Abb. 10: Halbreief von Charles Darwin an der Hauptfassade der Technischen Universität von Carl Peckary

Stop 11: Ehemalige Steiermärkische Realschule

Dieses Institut wurde als älteste Realschule des Landes Steiermark im Jahr 1838 von den Ständen gegründet und am 2.10.1845 als „Steiermärkisch ständische Realschule“ in Anwesenheit von Erzherzog Johann eingeweiht. 1938 erfolgte die Auflösung der Oberrealschule.

Im März 1850 trat Carl Ferdinand Peters, der spätere Mineralogie- und Geologie-Professor in Graz, an der „Grazer landschaftlichen Realschule“ eine Stelle als supplierender Lehrer an, wo er Zoologie, Geographie und Mineralogie unterrichtete. Diese Stelle hatte zuvor Ludwig SchmarDA inne, der 1848 als Professor der Naturgeschichte und Geographie an dieser Anstalt ernannt wurde und 1850 an die Karl-Franzens-Universität in Graz als Ordinarius für Naturgeschichte wechselte.

Die Ausbildung an der „landschaftlichen Realschule“ war ursprünglich als Vorbereitung für weitere Studien am „Joanneum“ gedacht.



Abb. 11: Gebäude der ehemaligen Steiermärkisch ständischen Realschule (später Landesoberrealschule), Hamerlinggasse 3

Stop 12: Mariensäule am Eisernen Tor

Der Entwurf zur Mariensäule (auch Türken säule) wird Domenico Sciascia zugeschrieben. Die Errichtung der Säule steht im Kontext mit den Türkenkriegen und der erfolgreichen Schlacht bei Mogersdorf, am 1. August 1664 unter Raimund Graf von Montecuculi. Ursprünglich wurde die Säule auf dem Karmeliterplatz errichtet, 1796 auf den Jakominiplatz übertragen, von dort 1927 entfernt und ein Jahr später am Eisernen Tor aufgestellt.

Der quadratische Unterbau besteht aus rötlichen „Goniatitenkalken“ („Steinbergkalke“), die vereinzelt Goniatiten in Querschnitten zeigen. Diese Gesteine wurden früher offensichtlich öfter für Sakralbauten verwendet. Sie sind auf Grund der Flaserungen und Stylolithisierungen wenig verwitterungsbeständig und daher heute nur noch selten in Bauwerken zu finden.

Stop 13: Landhaus

Der Gebäudekomplex des Landhauses, Herrngasse Nr. 16 stellt einen der bedeutendsten Monumentalbauten der Renaissance nördlich Italiens dar. In seiner Formensprache schließt er an den lombardischen Palasttypus an. Der Baukomplex, der in seiner heutigen Form zwischen dem 16. und dem 19. Jahrhundert entstanden ist, war bereits ab 1494 Kanzlei und Versammlungsort der Steirischen Landstände.

1494 erwarben die Landstände ein an der Ecke Herrngasse-Landhausgasse (ehem. Badgasse) stehendes Bürgerhaus mit einer Marienkapelle, zu dem 1519 der Ankauf des sogenannten „Prueschinkh'schen“ Freihauses

an der Ecke Schmiedgasse - Landhausgasse kam. An die Stelle des „Prueschinkh'schen“ Freihauses wurde 1527-1531 der „Rittersaal“ erbaut. Danach wurde ein weiteres, an die alte Kanzlei anschließendes Haus erworben. Weite Teile des gesamten Areals fielen allerdings 1555 einem Brand zum Opfer und man entschloß sich zu einem Neubau. Zwischen 1557 und 1565 entstand der Haupttrakt des Landhauses nach Plänen von Domenico dell' Allio. 1581-1586 wurde der Komplex südlich durch Francesco und Antonio Marmoro unter stilistischer Angleichung an die Formen des Haupttraktes erweitert. 1645 entstand der Anschluß des Hauptflügels an das landschaftliche Zeughaus. Spätere Zusätze betrafen den Umbau des Landstubentraktes (1740/1741) durch Georg Kraxner, den Umbau des „Rittersaales“ durch Joseph Hueber 1744/1745 und den Arkadenflügel anstelle des alten südlichen Hoftraktes 1889/1890 im Stil dell' Allios sowie die Fassadierung des Nordtraktes nach Plänen Hermann Scanzonis.

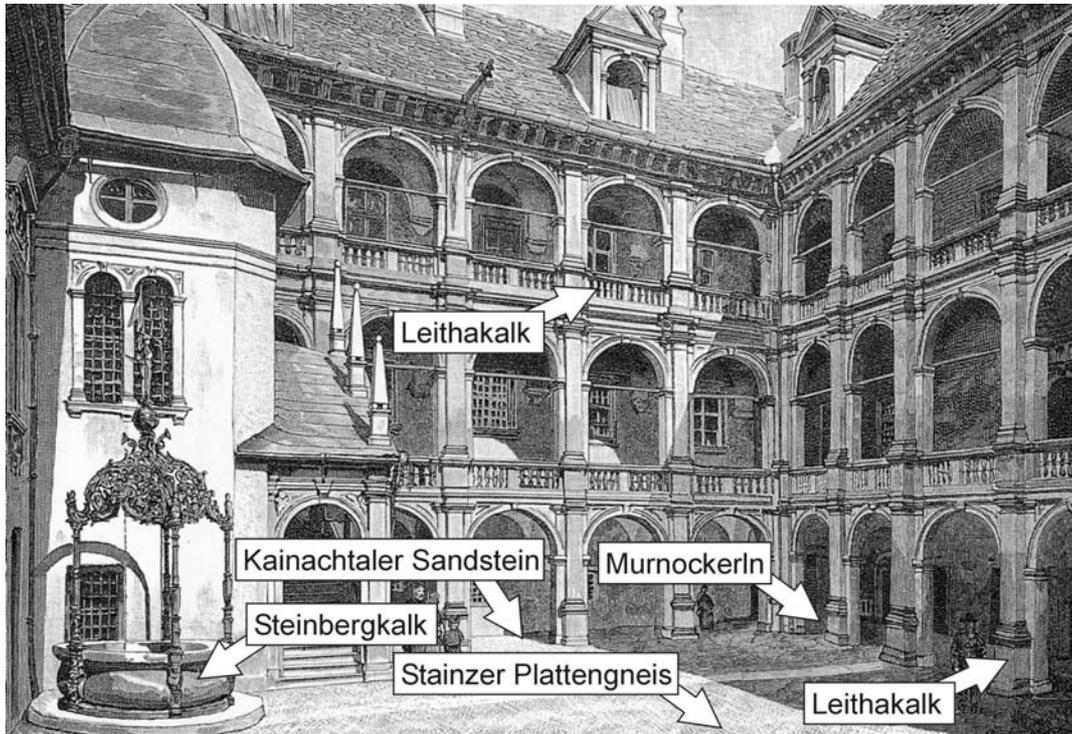


Abb. 12: Innenhof des Landhauses und Darstellung der wichtigsten Gesteinstypen

Stop 14: Die Karl-Franzens-Universität

Zur Bausubstanz der Karl-Franzens-Universität

Das Hauptgebäude mit seiner späthistoristischen Neorenaissance-Fassade wurde 1891-1895 nach Entwürfen von Karl Köchlin und Wilhelm von Rezori erbaut. Die aus Leithakalk bestehenden Attikafiguren wurden von Emanuel Pendl (Grotius, Kant), Rudolf Vital (Leibnitz, Newton) und Hans Brandstetter (Aristoteles, Hippokrates, Augustinus, Leonardo) geschaffen. Von letzterem stammen auch die Nischenfiguren, Erzherzog Karl II. und Franz I. darstellend.

Ende Oktober 1894 erfolgte der Beginn der Übersiedlung des Geologisch-Paläontologischen Institutes in das neue Universitätsgebäude. Die zugewiesenen Räume im südlichen Trakt des Hauptgebäudes der „heutigen“ Universität beherbergten über 70 Jahre das „Geologische Institut“. Nach ursprünglicher Planung sollten auch weitere naturwissenschaftliche Institute im Hauptgebäude der Universität untergebracht werden, darunter auch das Mineralogische Institut und die phytopaläontologische Sammlung (Karajan, 1896, S. 167). Das Mineralogisch-Petrographische Institut blieb aber noch bis 1897 im Gebäude der alten Universität in der Bürgergasse 2, ehe der Umzug in das „Naturwissenschaftliche Institutsgebäude“ erfolgte.

Während sich das heutige „Institut für Mineralogie, Kristallographie und Petrologie“ nach wie vor am Universitätsplatz 2 befindet, erlebte das „Institut für Geologie und Paläontologie“ im Oktober 1968 einen nochmaligen Umzug in das neu errichtete Gebäude in der Heinrichstraße 26.

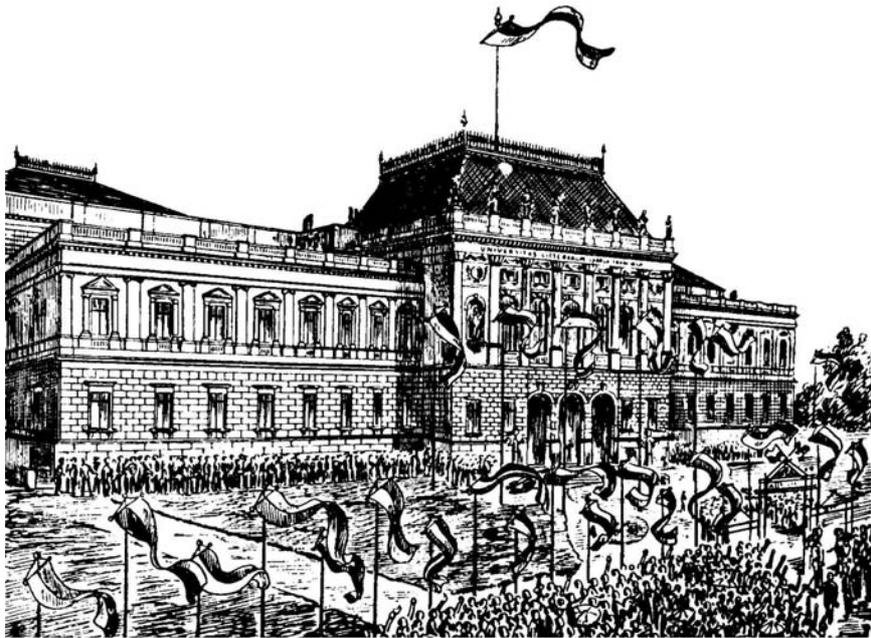


Abb. 13: Das Hauptgebäude der Karl-Franzens-Universität. Verändert nach Münzer.

Stop 15: Wohnhaus von Alfred Wegener

Alfred Lothar Wegener wurde am 1. November 1880 in Berlin als fünftes Kind des Theologen und Lehrers Franz Richard Wegener und dessen Gattin Anna, geb. Schwarz, geboren. Nach Abschluss des Köllnischen Gymnasiums in Berlin inskribierte er im Herbst 1899 an der philosophischen Fakultät der Universität Berlin, wechselte aber bereits mit Beginn des Sommersemesters 1900 kurz an die Universität Heidelberg. 1905 promovierte Wegener an der Universität Berlin bei Wilhelm Foerster. Nach dem Abschluss des Studiums war er vorübergehend an der „Urania“ in Berlin als Astronom tätig. 1906 beteiligte sich Wegener an einer zweijährigen dänischen Expedition an die Nordostküste Dänemarks. Nach der Rückkehr habilitierte er sich an der Marburger Universität für Astronomie und Meteorologie. 1912 unternahm Wegener abermals eine Expedition nach Grönland. 1919 wurde Alfred Wegener zugleich mit seinem Bruder Kurt Abteilungsvorstand an der Deutschen Seewarte in Hamburg und a.o. Professor an der Universität in Hamburg. Ab 1924 war Wegener Universitätsprofessor für Meteorologie und Geophysik an der Grazer Universität. 1929 brach Wegener abermals in das Grönlandeis auf, von wo er nicht mehr zurückkam.

Wegener hinterließ ein reichhaltiges Schriftenverzeichnis. Bahnbrechend war seine „Kontinentalverschiebungstheorie“, die in weiterer Folge (als „Plattentektonik“) einen „Paradigmenwechsel“ in der Geologie auslöste.

Während seiner Grazer Zeit bewohnte Alfred Wegener einen Trakt der sogenannten „Bachmannkolonie“, die mit der Hausnummer 9 ausgewiesen war. Dieser Häusertrakt gehörte zu Waltendorf, einer Ortschaft die 1938 der Stadt Graz eingemeindet und 1946 zum eigenen Bezirk wurde. An der Nordwestseite der damaligen Gemeinde entstand in den Jahren 1910 bis 1912 durch den Architekten Adolf von Inffeld (* 01.03.1873 Wien, † 28.06.1948 Graz) eine nach dem Unternehmer Bachmann benannte Siedlung. Ausschlaggebend für die Standortwahl der Siedlung waren die Baufreundlichkeit der Gemeinde und die Nähe der Straßenbahn (Station Reiterkaserne).

Die baulich geschlossene sezessionistische Blumengasse wurde 1931 nach ihrem prominenten Bewohner in Alfred-Wegener-Gasse umbenannt.

1980 enthüllte der Grazer Bürgermeister Dr. Alexander Götz eine an der Front des Gebäudes angebrachte Gedenktafel mit der Inschrift:

*In diesem Haus wohnte zwischen 1924 und 1930
Alfred Wegener
Universitätsprofessor für Meteorologie und Geophysik
der Universität Graz
Seine Theorie der Kontinentalverschiebung leitete
eine Entwicklung der Geowissenschaften ein, die zu
einer revolutionären Änderung des Erdbildes führte.
Die Stadt Graz 1980*

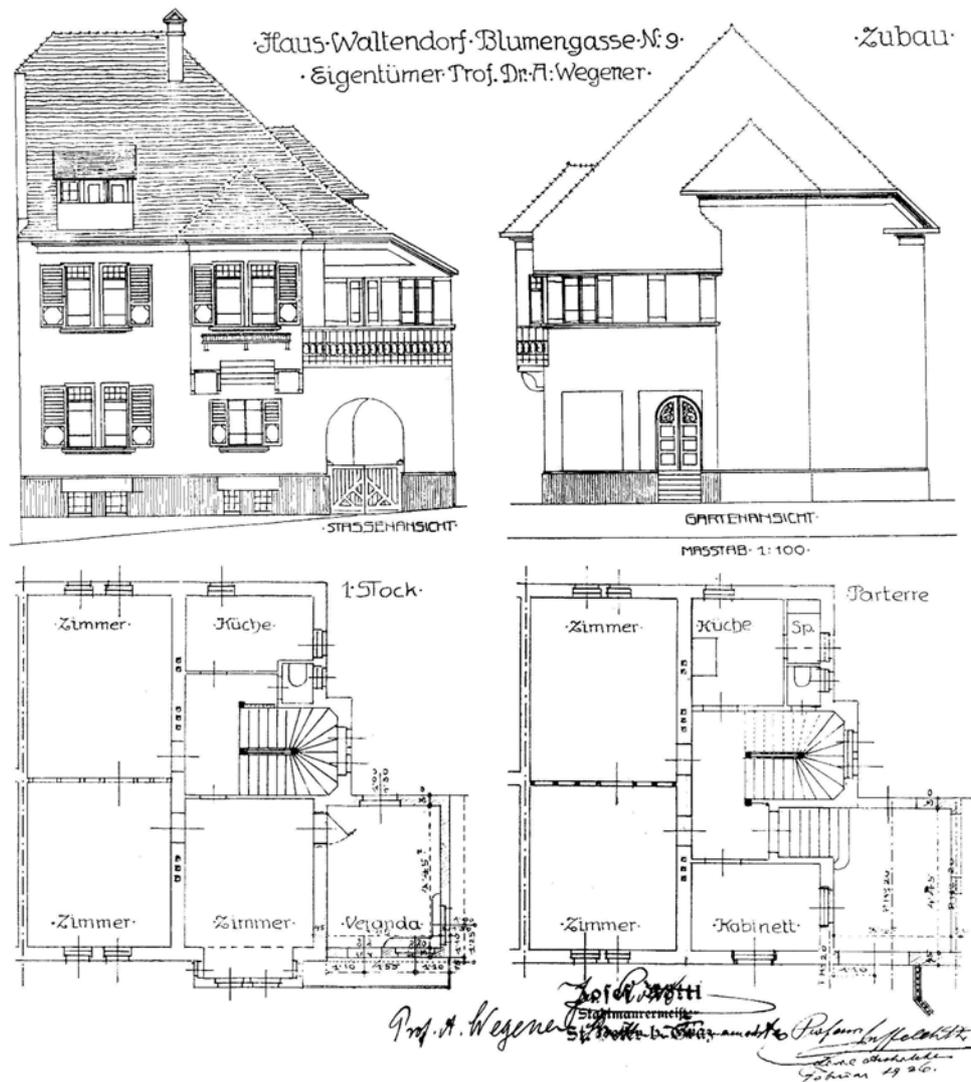


Abb. 14: Plan für den 1926 beantragten Zubau zu Alfred Wegeners Villa in der Blumengasse 9. Der Zubau umfasst eine Durchfahrt und eine Veranda im ersten Stock mit einem straßenseitigen Balkon (Plan Februar 1926, Grazer Stadtarchiv ZI 471/26).

Zitierte Literatur:

- Höflechner, Walter (1985): Zur Geschichte der Universität Graz. - In: Freisitzer, Kurt, Höflechner, Walter, Holzer, Hans-Ludwig & Mantl, Wolfgang (Hrsg.): Tradition und Herausforderung 400 Jahre Universität Graz. - 3-142, Graz (ADEVA).
- Krones, Franz v. (1895): Die Grazer Universität 1886-1895. Ihre Entwicklung und ihr gegenwärtiger Bestand.- Festschrift zur Feier der Schlusssteinlegung des neuen Hauptgebäudes der Grazer Universität Graz am 4. Juni des Jahres 1895, vi-viii, 1-128, Graz.
- Kunisch, Michael (1808): Biographie des Herren Leopold Gottlieb Biwald. - 35 S., Graz.
- Rolle, F. (1856): Geologische Untersuchungen in dem Theile Steiermarks zwischen Gratz, Obdach, Hohenmauthen und Marburg. - Jahrb. Geol. Reichsanst., 7, 219-249, Wien.Unger, F. (1843): Geognostische Skizze der Umgebung von Grätz.- In: Schreiner, G.: Grätz, ein naturhistorisch-statistisch-topographisches Gemälde dieser Stadt und ihrer Umgebungen. - 69-82, Grätz.
- Zirkel, E. (1987): Die Lithothek am Institut für Technische Geologie, Petrographie und Mineralogie der Technischen Universität Graz.- 83 S., Graz.

Bildnachweis:

- 1: verändert nach Hubmann, B. & Messner, F. (2005): Grazer Paläozoikum. - Exkursionsführer 75. Jahrestagung Paläont. Ges., Inst. Erdwiss. Graz, 47 S., Graz; 2: verändert nach Ebner, F., Hubmann, B. & Weber, L. (2000): Die Rannach- und Schöckel-Decke des Grazer Paläozoikums. - Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 44, 1-44, Wien; 3: Federzeichnung von Conrad Kreuzer [104 x 156 mm] Landesmuseum Joanneum, Bild- und Tonarchiv, II/32.416; 4: Foto B. Hubmann; 5: verändert nach Macher, J. (1700): Graecium inclyti Ducatus Styriae metropolis, topographice descriptum Graz 1700; 6: Hubmann, B. (2003): Das Grazer Mausoleum aus der Perspektive der „Geohistorik“. - Steir. Mineralog, 17, 18-23, Graz und Hubmann, B. & Glettler, C. & Messner, F. (2007): Grazer Stadtgeologie: ein virtueller Rundgang - Lebensbilder, damals wie heute. - Jb. Geol. B.-A., 147, Wien; 7: siehe 4; 8: Wohngebäude sr. kaiserl. königl. Hoheit Erzherzog Johann Baptist. 9: aus Münzer, E. (1989). Extrablatt. Unser Graz vor hundert Jahren. - 118 S., Graz; 10, 11: siehe 4; 12: siehe 6; 13: siehe 9; 14: Plan Februar 1926, Grazer Stadtarchiv ZI 471/26.