



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Analyse der "Geologische Spaziergänge Wien"

Buch von Summesberger & Seemann 2008

verfasst von / submitted by

Aryan Havrest

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2019 / Vienna, 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 190 423 445

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Lehramtsstudium UniStG  
UF Chemie UniStG  
UF Biologie und Umweltkunde UniStG

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Doris Nagel





## Eidesstattliche Erklärung:

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch bei niemand anderem als Prüfer als Prüfungsleistung eingereicht.

Mir ist bekannt, dass Zuwiderhandeln geahndet wird und weitere

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long vertical stroke, positioned to the right of the text.

ziehen kann.  
Wien, 23.08.2019



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Abstract</b> .....	5
<b>2. Einleitung</b> .....	7
2.1 Einblick in das Buch „Geologische Spaziergänge Wien“ .....	7
2.2 Standorte im Buch .....	8
2.3 Vorgestellte Gesteine .....	11
2.4 Entdeckte Organismen .....	23
<b>3. Analyse</b> .....	34
3.1 Überprüfung der Standorte .....	34
3.2 Inhaltlicher Aufbau und Struktur .....	56
3.3 Aufbereitung der wissenschaftlichen Grundlagen aus didaktischer Perspektive .....	62
3.4 Bebilderung und Layout .....	65
3.5 Ergänzende Standorte .....	67
<b>4. Ergebnisse</b> .....	74
<b>5. Diskussion</b> .....	76
<b>6. Danksagung</b> .....	78
<b>7. Literaturverzeichnis</b> .....	79
<b>9. Internetquellen</b> .....	81
<b>10. Abbildungsverzeichnis</b> .....	82
<b>11. Anhänge</b> .....	83

# 1. Abstract

## **Deutsch:**

In der vorliegenden Arbeit wird ein geologischer Stadtführer namens „Geologische Spaziergänge Wien Innere Stadt – vom Maria-Theresien-Denkmal zum Stephansdom“ analysiert. Das Buch ist von der Geologischen Bundesanstalt Wien im Jahr 2008 veröffentlicht worden. Für den Inhalt verantwortlich sind Herbert Summesberger und Robert Seemann, mit einem Beitrag von Andreas Rohatsch.

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob die Sehenswürdigkeiten entlang der Route noch vorhanden sind. Im Zuge der Arbeit wurden signifikante Veränderungen beobachtet und dokumentiert. Weiters wird überprüft, ob der Stadtführer für eine bestimmte Zielgruppe didaktisch sinnvoll einsetzbar ist und ein Lerneffekt erzielt werden kann. Als Zielgruppe wurden Schulkinder der Sekundarstufe I und II, im weiteren Sinne auch Laien der Geologie und Biologie, gewählt. Es wird dabei auf Aufbau, Struktur, Übersicht, Sprache sowie Verbesserungspotential geachtet.

Das Buch umfasst einen guten Überblick über die darin vorgestellten Gebäude und Sehenswürdigkeiten, wobei dem nicht geologisch geschulten Laien etliche Begriffe fremd vorkommen werden. Der erdgeschichtliche Kontext wird oft vorausgesetzt.

Aus diesen Gründen wurde befunden, dass viel Wissen im Stadtführer für die Zielgruppe ohne adäquate Einführung durch geologisch und biologisch ausgebildetes Personal nicht erschließbar ist. Dies wurde als Gelegenheit wahrgenommen um im Rahmen des aktuellen österreichischen Schulsystems eine Lösung für solche Probleme über den Bildungsweg zu finden.

**English:**

This thesis presents an analysis of a geological city guide titled „Geologische Spaziergänge Wien Innere Stadt – vom Maria-Theresien-Denkmal zum Stephansdom“. The book was published by the Geological Survey of Austria in 2008. Its content was researched and written by Herbert Summesberger and Robert Seeman, featuring a chapter by Andreas Rohatsch.

One of the central aims of study was to examine whether the places of interest along the book's path still do or do not exist. Significant changes were observed and documented. Another goal was to determine whether the book had a specific target audience. Students of secondary education and non-professionals interested in geology and biology were declared as the target demographic. Yet another objective of this thesis was the examination of the didactic suitability of the city guide for the chosen demographic. While doing so, layout, structure, comprehension, language and possible room for improvement were given special care.

The book offers a good overview of various buildings and sights. A potential weakness of the book lies in its heavy usage of technical terms which renders it difficult for readers without geological education. Geological context often is assumed.

Taking all these observations into consideration, the city guide was deemed unsuitable for the target demographic, unless they receive an appropriate geological and biological introduction by suitably educated staff. This was also taken as a chance to find a solution for this problem, conformal with the Austrian school system.

## 2. Einleitung

Im Zuge dieser Arbeit wird das Buch „Geologische Spaziergänge Wien Innere Stadt – vom Maria-Theresien-Denkmal zum Stephansdom“ von Summesberger & Seemann (2008) analysiert, wobei untersucht wird, ob die Inhalte für Laien verständlich und somit potenziell für den Schulunterricht geeignet sind und ob die behandelten Landmarken noch vorhanden sind.

Die vom Buch behandelten Gesteine und die darin entdeckten Organismen werden zunächst vorgestellt, wobei auch die fachliche Genauigkeit der Lektüre überprüft wird.

### 2.1 Einblick in das Buch „Geologische Spaziergänge Wien“

Das Buch, welches Gegenstand dieser Diplomarbeit ist, im Folgenden als „Geologische Spaziergänge“ abgekürzt, ist 2008 von der Geologischen Bundesanstalt herausgegeben worden. Verfasst wurde es von den AutorInnen Dr. Herbert Summesberger, Dr. Robert Seemann und Alice Schumacher. Gegenstand der Geologischen Spaziergänge sind die Gesteine der Baumaterialien von Wahrzeichen, Denkmälern und in den Fassaden von Geschäften des ersten Wiener Gemeindebezirks.

Gleich am Anfang des Werkes befindet sich eine Stadtkarte, welche die erläuterten Funde mit Nummern angezeichnet markiert. Eingeteilt und geordnet sind die Monumente nach vier Regionen: Das Kaiserforum, Michaelerplatz und Kohlmarkt, Am Graben, sowie Stock-im-Eisen-Platz und Stephansplatz. Abschließend gibt es auch einen eigenen, ausführlicheren Abschnitt über die Baugesteine des Wiener Stephansdomes von Andreas Rohatsch. Die letzte Seite im Umschlag bietet eine aufklappbare Doppelseite, welche eine geologische Zeittabelle als Referenz beinhaltet.

In der Einleitung des Buches werden die „Geologischen Spaziergänge“ als etwa um die Hälfte der ursprünglichen Strecke gekürzte Neuauflage des im Jahre 1999 veröffentlichten Reiseführers „Die Wiener Steinwanderwege“ von Robert Seemann und Herbert Summesberger vorgestellt. Ziel ist es eine aktualisierte Version zu Verfügung zu stellen, da sich insbesondere in der Wiener Innenstadt sehr rasch vieles in der Fassadenlandschaft ändert. Auch wurden Ambitionen bekannt gegeben weitere Ausgaben in ähnlichem Umfang zu anderen Bezirken Wiens verfassen zu wollen.

Ebenfalls aus der Einleitung herauszulesen, ist der Anspruch auf wissenschaftlich akkurate Beschreibung der Gesteine (Summesberger & Seemann, 2008, S. 6-7)

## 2.2 Standorte im Buch

Die Route, die das Buch vorschlägt beginnt im Zentrum des Maria-Theresien-Platzes beim Maria-Theresien-Denkmal, welches aus Bronzestatuen auf verschiedenen Graniten und Serpentiniten besteht. Nicht weit entfernt befinden sich viele Kandelaber aus Kalksandstein, welche gemeinsam den zweiten Punkt bilden. Im Naturhistorischen Museum findet man aus Kalksandsteinen unterschiedlicher Herkunft die Verblendung, aus Kalkstein die Dachbalustraden, welche fossile Reste von mittlerweile ausgestorbenen Muscheln enthalten.

Weiterhin im Kaiserforum leiten die „Geologische Spaziergänge“ den Leser zu Granit und fossilienreichem Kalksandstein in der Bellariapassage, einen Fußgängerbereich unter der Mündung der Bellariastraße in die Ringstraße. Die Sockel der Umzäunung des Heldenplatzes bestehen ebenfalls aus Kalksandstein. Das Äußere Burgtor besteht aus einer unteren Hälfte aus Algenkalk und einer oberen Hälfte aus Kalksandstein. Am Heldenplatz selbst befinden sich die Reiterstandbilder, Denkmäler an Prinz Eugen und Erzherzog Carl. Diese Monumente weisen in ihren Kalken neben Bauxit auch fossile Radiolites auf (Summesberger & Seemann, 2008, S. 8-16).

Ebenfalls von Fossilien dieser Gattung, aber auch von Hippuritiden geprägt sind die Bodenplatten des Burggartens. Die Neue Hofburg, aus Kalksandstein bestehend, weist von allen Kalksandsteingebilden des Kaiserforums die mannigfaltigsten Strukturen auf. Neben Ooiden, Muscheln und Schnecken, sind auch Hohlräume durch Schilf und Quarzeinschwämmungen zu erkennen. Das Denkmal des Kaisers Franz I. in der inneren Hofburg ruht – wie auch die Reiterstandbilder – auf Granit. Die Monumente des Kaiserforums schließt der Michaelertrakt des Inneren Burgtors ab. Granit, Kalksandstein und Marmor bauen diese Gebilde auf (Summesberger & Seemann, 2008, S. 19-23).

Der zweite Abschnitt der Route erstreckt sich vom Michaelerplatz über den Kohlmarkt bis zur Ecke Graben. Anders als bei den Inhalten des Kaiserforums, bei denen es sich überwiegend um Denkmäler und bedeutsame Gebäude handelt, findet man in der Region vom Kohlmarkt hauptsächlich Gebäudefassaden von Geschäften. Der Michaelerplatz selbst weist Bodenplatten und Begrenzungssteine aus unterschiedlichen Graniten auf, während die Mauer der Michaelerkirche Kalksandstein und Kalk als Bausubstanz aufweist. Direkt am Michaelerplatz findet man auch das Loos-Haus, welches Säulen und Fassade aus charakteristischem Grünschiefer und Kalkmarmor besitzt. Das große Michaelerhaus hat im Hof nicht nur Marmorskulpturen ausgestellt, sondern erlaubt Blicke aus einer neuen Perspektive auf die Michaelerkirche (Summesberger & Seemann, 2008, S. 23-27).

Den Kohlmarkt entlanggehend, bieten die „Geologischen Spaziergänge“ von nun an ein sehr dichtes Programm, welches mit der Marmorbrekzienfassade der Apotheke zum Goldenen Hirschen mit der Adresse Kohlmarkt 11 beginnt. Mit Kohlmarkt 16 ist im Buch die Buchhandlung Manz adressiert. Die Fassade des Geschäftes ist mit schwarzem Marmor, das Brachiopodenfossilien aufweist, verkleidet. Das Artariahaus Freytag & Berndt findet sich am Kohlmarkt 9 und weist neben einer weißen Marmorfassade auch Säulen aus rotem Kalk auf. Der Sockel ist aus Nephelinsyenit. Die Fassade der Salvatore Ferragamo Filiale am Kohlmarkt 7 besteht aus Kalksandstein, während das Geschäftsportal Chanel am Kohlmarkt 5 aus weißem Kalkmarmor aufgebaut ist. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite, am Kohlmarkt 8 findet man Kalkstein in der Geschäftsfassade Bulgari. Am Kohlmarkt 6 findet man laut den „Geologischen Spaziergängen“ geschliffenen Kalk in der Geschäftsfassade einer Louis Vuitton Filiale. Kalkstein ist auch in der Geschäftsfassade Akris am Kohlmarkt 4 anzutreffen, jedoch reich an deutlichen Wühlgängen. Ebenso besonders ist auch der Kalk in der Geschäftsfassade Breguet derselben Adresse, da er fossile Foraminiferen bereithält. Am Kohlmarkt 3 ist Kalksandstein das Material, welches die Geschäftsfassade des Giorgio Armani Standortes ausmacht. Den Kohlmarkt abschließend, an der Hausnummer 2, findet man in der Geschäftsfassade Burberry Larvikit und Granit (Summesberger & Seemann, 2008, S. 27-35).

Folgt man den „Geologischen Spaziergängen“ nun um die Ecke und verlässt man den Kohlmarkt, betritt man den Graben, die dritte von vier Regionen, in die das Buch gegliedert ist. Wie auch beim Kohlmarkt, sind viele in den Stadtführer inkludierte Standorte Geschäftsfassaden, jedoch steigt auch die Anzahl der Wahrzeichen, Skulpturen und Denkmäler wieder an, wobei die Dichte ähnlich bleibt.

Der erste präsentierte Fund dieser Region ist der Hauseingang der Adresse Graben 19. Der Kalksandstein weist fossile Muscheln auf, die mit Algenskeletten ausgefüllt sind. Die Geschäftsfassade vom Cartier am Graben 1 an der Ecke zum Kohlmarkt zeigt pyrithaltigen Schiefer. Die nächste Station auf der Route ist die Skulptur „Die vier Elemente“ von Helmut Margreiter vor der Ersten Österreichischen Sparkasse. Was die Peterskirche angeht, werden der Sockel aus Algenkalk und das Portal aus Dolomimbrekzie betont. Ebenfalls aus Kalk sind die Säulen des Graben-Hofs. Am Graben 27-28 wird die Geschäftsfassade von Cäsars Juwelen aufgrund des bemerkenswerten Musters aus Feldspat und Plagioklas als sehenswert betitelt. Mitten am Graben befindet sich die Pestsäule, ein Denkmal aus Marmor, Granit und Kalksandstein. An der Hausnummer 29 befindet sich aus Sodalithsyenit das Geschäftsportal La Rose. Folgt man dem Führer weiter sieht man eine Fassade aus Larvikit im Geschäftsportal Knize an der Hausnummer 13. Der Leopoldsbrunnen trägt eine Plastik aus Blei auf einem Sockel aus Algenkalkstein und Stufen aus Granit. Am Graben 10 befindet sich das Geschäftsportal Authentic Fossil, welches

2008 neu gebaut wurde. Sein Sockel wurde aus rosa Granit hergestellt. Serpentin und Kalk zieren das Geschäftsportal des H&M an der Hausnummer 8. Der Teppichspezialist Adil Besim am Graben 30 weist an seinem Portal Larvikit und Migmatit auf und schließt den Graben-Bereich der „Geologischen Spaziergänge“ ab (Summesberger & Seemann, 2008, S. 36-47).

Als letzte Region werden Stock-im-Eisen-Platz und Stephansplatz gemeinsam behandelt. Am Stephansplatz 12 befindet sich das mit Quarzit und Gneis verkleidete Haas-Haus. Das Palais Equitable, welches Granit und Diorit verbaut hat, befindet sich am Stock-im-Eisen-Platz 3. Am Stephansplatz 2 findet man die Bank Austria, dessen Fassade aus rotem Granit, Granat, Biotit, Plagioklas und Feldspatkristallen besteht. Im Inneren des Gebäudes findet man im Boden verbaut Travertin. Das Haus am Stephansplatz 10-11 ist mit Granit verkleidet, während für den Eingang Marmor für die Verkleidung eingesetzt wurde. Die Tour wird vom Buch vor dem Wiener Stephansdom beendet, worüber die „Geologischen Spaziergänge“ erzählen, dass er aus Kalksandstein besteht. Im Inneren findet man verschiedene Kalke im Boden und Pinolit-Magnesit in Säulen (Summesberger & Seemann, 2008, S. 48-55).

Maria-Theresien-Denkmal	Michaelerplatz	Geschäftsfassade Breguet	Geschäftsportal Knize
Kandelaber auf dem Maria-Theresien-Platz	Loos-Haus	Geschäftsfassade Giorgio Armani	Leopoldsbrunnen
Naturhistorisches Museum	Großes Michaelerhaus	Geschäftsfassade Burberry	Geschäftsportal Authentic Fossil
Bellaria-Passage	Apotheke zum Goldenen Hirschen	Hauseingang	Geschäftsportal H&M
Umzäunung Heldenplatz	Buchhandlung Manz	Geschäftsfassade Cartier	Geschäftsportal Adil Besim
Äußeres Burgtor	Artariahaus Freytag & Berndt	Erste österreichische Sparkasse	Haas-Haus
Reiterstandbilder	Fassade Salvatore Ferragamo	Peterskirche	Palais Equitable
Burggarten	Geschäftsportal Chanel	Graben-Hof	Bank Austria
Neue Hofburg	Geschäftsfassade Bulgari	Geschäftsfassade Cäsars Juwelen	Haus Stephansplatz 10-11
Innerer Burghof	Geschäftsfassade Louis Vuitton	Dreifaltigkeitssäule (Pestsäule)	Dom Sankt Stephan
Inneres Burgtor, Michaelertrakt	Geschäftsfassade Akris	Geschäftsportal La Rose	

**Tabelle 1:** Standorte in „Geologische Spaziergänge“

## 2.3 Vorgestellte Gesteine

Die wichtigsten der von den „Geologischen Spaziergängen“ angenommenen Gesteine werden zunächst alphabetisch geordnet beschrieben, wobei auch Bezug auf die durch Herkunft bedingte Besonderheiten gelegt wird. Im Abschnitt 2.2.1 wird im Rahmen der Überprüfung der Standorte vergewissert, ob es sich um diese Gesteine handeln kann.

### **Gabbro, Allgemein:**

Ein Tiefengestein mit Plagioklas als Hauptmengenteil. Je nach Quarz-, Kalifeldspat- und Nephelingegehalt, spricht man von Quarzgabbro, Monzogabbro oder nephelinführendem Gabbro. Weitere Varietäten sind Hornblendegabbro, Melagabbro und Leukogabbro, die durch Zusammensetzung und Anteil des Mafit – allgemein magnesium- oder eisenhaltige Minerale – charakterisiert werden. Gabbro wird als Plutonit-Äquivalent des Basaltes bezeichnet. (Reinsch, 1991, 107-108).

Eine Anwendung dieses Gesteins, genauer gesagt eines Gabbros aus Südafrika, findet sich in Wien im Kunstwerk „Die vier Elemente“ (Summesberger & Seemann, 2008).

### **Granit, Allgemein:**

Ein weiteres Tiefengestein, welches im Gegensatz zu Gabbro als Hauptbestandteile Quarz, Feldspat und Glimmer aufweist. Sie können mafisch, also reicher an Magnesium und Eisen sein, was das Gestein dunkler werden lässt. Das Vulkanit-Äquivalent zum Granit ist der Rhyolith (Reinsch, 1991).

Im Folgenden werden Granite spezieller Vorkommen besprochen, die von Summesberger und Seemann konkret erwähnt werden.

### **Granit, Čistec:**

Der Ursprungsort dieses Gesteins wird von „Geologische Spaziergänge“ als Petrohrad-Jesenice bei Pilsen in der heutigen Tschechischen Republik angegeben. Zudem wird bemerkt, dass es sich beim Čistec-Granit um einen Hornblende Granit handelt.

Kieslinger (1972, S. 60) beschreibt einen Hornblende Granit, der dunkler und mehr braun als blaugrau, wie der damals im 19. Jahrhundert in Österreich beliebte Mauthausner Granit ist. Sein Ursprungsort wird als Petersburg-Jechnitz betitelt. Es ist evident, dass sowohl Kieslinger, als auch Summesberger & Seemann das gleiche Gestein meinen. Auch behaupten sie, dass dieses Gestein im Sockel des Maria-Theresien-Denkmal verbaut ist.

### **Granit, Mauthausner:**

Der als blau oder steingrau beschriebene Mauthausner Granit aus dem Mühlviertel galt im 19. Jahrhundert als charakteristisch für die Straßen Wiens. Jedoch ist dieser Typus an Granit nicht ausschließlich in Mauthausen zu finden, sondern auch in anderen Vorkommen der Böhmisches Masse, wie etwa in Bayern, Böhmen, Mähren und Schlesien, vermutlich aber auch im Waldviertel. In der Tat sind ungefähr die Hälfte bis zu zwei Drittel aller Straßenpflaster und Grabsteine aus dem 19. Jahrhundert, welche als Mauthausner Granit bezeichnet wurden, nicht aus Mauthausen, sondern aus Mähren, Böhmen, Bayern und Schlesien (Kieslinger, 1972, S. 59-60).

Richter (1963), der mineralogische und chemische Untersuchungen an elf Proben dieses Granit-Typus aus unterschiedlichen Steinbrüchen durchführte, beschreibt die Proben gewählter Sammelstellen – Perg, Steinbruch Poschacher am Beginn des Naarntales, da laut Summesberger & Seemann (2008, S. 23) die Pflaster der Straße und des Gehsteigs am Michaelerplatz aus Perg stammen, und Bruch der „Wiener städtischen Granitwerke“ in Mauthausen, da zu keinem anderen von Summesberger und Seemann erwähntem Mauthausener Granit ein genauere Herkunftsort genannt wurde und ich um es einfach zu halten annehme, dass für Wien aus diesem zugehörigen Bruch geliefert wurde – wie folgt:

Allgemein sind bei allen Proben makroskopisch Plagioklas, Alkalifeldspat (häufig verzwillingt), Quarz und Biotit auszumachen. Bei genauerer Betrachtung fällt ein Unterschied bei der Körnung auf. Bei der Probe aus Perg (Probe II) die Alkalifeldspäte mit einer Größe von wenigen mm bis 1 cm relativ inhomogen ist, wird der Plagioklas kaum größer als 5 mm. Der Biotit ist fein, über den Stein verteilt und erreicht maximal 3 mm. Der Chemismus der Alkalifeldspäte ist verglichen mit den anderen Proben durchschnittlich. Der Kalium-Anteil ist mit 83,10% hoch, Natrium ist mit 14,42% geringer. Calcium ist mit 1,27% im unteren Bereich, Barium mit 0,86% im Oberen und Strontium und Rubidium liegen im Mittelfeld der anderen Proben (Richter, 1963).

Anders verhält es sich mit der Probe aus dem Bruch in Mauthausen (Probe V). Der Plagioklas ist selten größer als 0,8 cm, die Alkalifeldspäte bewegen sich im Bereich von 1,8 – 2,0 cm und hatten mit 82,71% einen hohen Kalium-Anteil, mit Abstand gefolgt von 15,06% Natrium. Calcium-, Barium-, Strontium- und Rubidium-Anteile waren im unteren Bereich aller Proben. Der Biotit ist wesentlich kleiner und beschränkt sich wie bei Probe II auf den Bereich von 0,1 – 0,3 cm. Ansonsten sind beide Proben sehr ähnlich: Beide sind einheitlich grau. Mit freiem Auge wirkt das Gestein richtungslos gekörnt und da sehr wenige, wenn überhaupt unauffällige Gänge vorhanden sind, kann man meinen, dass es ungestört gelagert ist. In Dimensionen von wenigen Zentimetern bis etwa 75 cm Durchmesser treten „Leberflecke“ – auffällig feinkörnige, dunklere

Strukturen mit ovaler Gestalt – auf, die als Fremdkörper mit Hornfelsstruktur bestimmt wurden. Zum Bild beitragend sind auch die zentimetergroßen Biotit-Nester und Alkalifeldspat-Einsprenglinge (Richter, 1963).

Mikroskopisch sind mehr Ähnlichkeiten zu nennen. Es wurden neben den bereits genannten Mineralen auch Zirkon, Muskovit und Apatit nachgewiesen. Allesamt sind sie primär aus der Schmelze auskristallisiert. Sekundär entstanden sind wohl der Chlorit, der an den Biotit angrenzt, sowie der ebenfalls entdeckte Titanit und Rutil. Interessant ist auch der häufig ausgeschiedene Hämatit.

Eingesetzt wurde dieses Gestein im Zusammenspiel mit dem Čistec-Granit für den Sockel des Maria-Theresien-Denkmal (Summesberger & Seemann, 2008, S. 8), aber auch als Basis für die Dreifaltigkeitssäule (Summesberger & Seemann, 2008, S. 43).

#### **Granit, Rapakivi (Baltik Braun):**

Ein finnisches Gestein aus dem Grenzgebiet von Finnland und der UdSSR im Jahre 1991. Es handelt sich um einen dunklen Rapakivi der Variante Wiborgit.

Rapakivi selbst ist ein Granit, der sich durch große, hauptsächlich runde Kalifeldspat-Ansammlungen auszeichnet, die von einem Saum aus Plagioklas ummantelt sind. Die Matrix ist dabei feinkörnig. Rapakivi bedeutet auf Finnisch „fauler Stein“, was sich auf den fortgeschrittenen Zerfall zu Grus bezieht, der typisch für dieses Gestein ist (Reinsch, 1991, S. 104-105).

#### **Kalksandstein, Atzgersdorf:**

Dieser Kalksandstein ist reich an Muscheln und Schnecken und stammt aus der namensgebenden Atzgersdorf-Formation. Es handelt sich um einen neogenen Stein aus dem Obersarmatium. Abgebaut wurde er aus dem ehemaligen Hietzinger Steinbruch und verbaut wurde er in der Westfassade und der nördlichen Mittelschiffmauer der Michaelerkirche, sowie im Fundament des Naturhistorischen Museums am Maria-Theresien-Platz. Das Mauerwerk der Michaelerkirche bestand vor dem Brand von 1327 n. Chr. ausschließlich aus Nussdorfer Leithakalk. Im Zuge der Wiederherstellung wurde jedoch der Atzgersdorfer Stein verwendet, welcher in einem weiteren Brand 1525 eine rote, hämatitische Färbung erhalten hat (Rohatsch, 2015, S. 126-132). Viel wichtiger ist der Atzgersdorfer Stein für das Nordchor der Kirche. Fast gänzlich besteht dessen Fassade aus dem Gestein (Rohatsch, 2015, S. 285).

### **Kalksandstein, Au am Leithagebirge:**

Hierbei handelt es sich um ein sehr feinkörniges, homogenes Gestein aus dem Sarmatium, welches eine durchschnittliche Korngröße von 1 mm aufweist. Dieser Charakter ist typisch für den Kalksandstein aus der Region um Au am Leithagebirge in Niederösterreich an der Grenze zum Burgenland. Die Laibungen der Rundfenster an der Westfassade der Michaelerkirche sind die einzigen Teile des historischen Gebäudes, die aus diesem sich von den anderen Materialien deutlich unterscheidenden Gestein bestehen (Rohatsch, 2015, S. 124-127).

### **Kalksandstein, St. Margarethen im Burgenland:**

Der Steinbruch St. Margarethen befindet sich geologisch in einem Alpenostrandbecken, genauer dem Eisenstädter Becken südlich des Wiener Beckens. Die Nördliche Begrenzung des Eisenstädter Beckens ist das Leithagebirge, welches die Gesteine des Beckens geprägt hat. Auf einem kristallinen Grundgebirge liegt neogene Sediment, welches von den Schichten des Ottnangium, Karpatium, Badenium, Sarmatium, Pannonium und Pontium überlagert wird. Die ehemals dort vorhandene Paratethys hat durch ihre wechselnde geologische Geschichte das Gestein geprägt. Während im Ottnangium vor allem Silikate wie Schiefer, Ton und Sand prominent waren und sehr viel Schotter eingetragen wurde, nahm dieser im Karpatium bereits eine feinere Körnung und fortgeschrittene Rundung an. Spannend ist vor allem das Badenium für Leithakalke allgemein. Hier ist das Eisenstädter Becken durch Senkung entstanden. Aus dem Osten sorgt die Paratethys für marine Zustände und Lebensformen. Die klassischen Leithakalke mit ihrer Stärke von über 100 m sind genau durch diese riffbildenden Organismen (Rotalgen, Bryozoen – siehe Abschnitt 2.4) ermöglicht worden.

Das Sarmatium ist durch die Unterbrechung der Verbindung der Paratethys zum Weltmeer für die Entstehung der Kalksandsteine wichtig. Die Salinität nimmt ab und die Region vom Wiener Becken bis zum aralo-kaspischen Raum wird zu einem gigantischen Brackgewässer. Es wurden vor allem Schotter und Sande abgelagert, was zur Genese von Konglomeraten (zum Beispiel Lindabrunner Konglomerat aus dem Wiener Becken) und Kalksandsteinen führte (Marschalik, 1997). In den weiteren Zeitabschnitten fanden keine nennenswerten Prozesse statt, welche den St. Margarethener Kalksandstein charaktergebend veränderten (Marschalik, 1997).

Eingesetzt wurde dieses Gestein vor allem im Zuge der barocken Umgestaltung der Michaelerkirche, im Zuge dessen Säulen an der Westfassade ergänzt wurden (Rohatsch, 2015, S. 126-127). Auch am Nordchor lässt sich das Stein nachweisen, jedoch ist das Vorhandensein des St. Margarether Kalksandsteins auf Restaurierungen im 19. und 20. Jahrhundert zurückzuführen (Rohatsch, 2015, S. 285). Vor allem mit Rotalgenfossilien und Splintern von Muscheln und Seeigeln versehen, tritt es auch in der Brüstung des Abgangs zur Bellariapassage auf (Summesberger & Seemann, 2008, S. 15). Dieser Leithakalksandstein gilt als porös und relativ weich (Kieslinger, 1972, S. 61).

### **Kalksandstein, Oslip im Burgenland:**

Ein Gestein, das als Baumaterial für die Kandelaber am Maria-Theresien-Platz und für den Sockel des Naturhistorischen Museums benannt wurde. Oslip liegt zwischen dem Leithagebirge und St. Margareten im Burgenland, stammt auch aus dem Badenium und weist eine sehr nahe Entstehungsgeschichte und somit ähnliche Beschaffenheit vor (Marschalek, 1997).

Im Rahmen einer Studie (Häusler, Scheibz, Chwatal & Kohlbeck, 2014) wurde der Bereich um Oslip herum – einschließlich St. Margarethen, Mörbisch, Rust und Oggau – geologisch untersucht. Ihr nach wird die Umgebung in den Oslip-Block und den Rust-Block geteilt. Ersterer, auf dem auch St. Margarethen sich befindet, weist Leithakalk aus dem Badenium und auch Sandstein aus dem Badenium auf, was sich mit der Datierung in „Geologische Spaziergänge“ deckt. Interessant ist, dass trotz der geografischen und geologischen Nähe der Kalksandstein von Oslip im Gegensatz zu jenem aus St. Margareten als hartes Algenkalk beschrieben wird (Kieslinger, 1972, S. 61).

### **Kalksandstein, Zogelsdorfer:**

Der Zogelsdorfer Stein ist ein aus Bryozoen entstandener, beständiger Kalksandstein, der überwiegend als Skulpturstein Verwendung fand. Eingesetzt wurden sie auch für den Bau der zwei Museen am Maria-Theresien-Platz und für die Hofburg, doch da recht rasch die qualitativen Bestände der Vorkommen aufgebraucht waren und der Stein nach und nach mergeliger und somit weniger witterungsbeständig wurde, stieg man auf ähnlich aussehende Leithakalke um (Kieslinger, 1972, S. 63). Möglicherweise deshalb besteht das Naturhistorische Museum nur im Erdgeschoß aus diesem Gestein.

Nach eigenem Besuch in Eggenburg, bis wohin sich die Zogelsdorfer Formation ausbreitet, konnte ich die Sedimente betrachten. Es lassen sich immer wieder fossile Reste der gesteinsbildenden Bryozoen finden.

### **Kalkstein, Adneter „Marmor“:**

Dieses Gestein, stammend aus Adnet bei Hallein, ist ein roter Kalkstein, dessen Handelsname „Adneter Marmor“ irreführend ist. Was diesen Stein auszeichnet sind weiße Bereiche aus Kalkspat-Einlagerungen, sowie graue Wolken (=Entfärbungszonen). Als bunter "Marmor" ist er besonders als Dekorationsstein beliebt. Sowohl die gute Verfügbarkeit in damals rund 50 Steinbrüchen, als auch die Größe der gewinnbaren Blöcke waren mitunter Grund für die Beliebtheit. Heute findet man den Adneter „Marmor“ – inklusive Fossilieneinschlüsse, die jedoch die Instandhaltung erschweren – im Boden des Naturhistorischen Museums und im Parlament. (Kieslinger, 1972, S. 67).

### **Kalkstein, Aurisina:**

Kieslinger (1972, S. 315) beschreibt einen Karstkalkstein, dessen Herkunft er auf Aurisina vermutet, als feinkörnig, lichtgrau und feingesprenkelt. Anders als Summesberger & Seemann (2008, S. 19), die den Kreidekalk in den Bodenplatten des Burggartens beschreiben, wird bei Kieslinger, dessen Beschreibung sich auf das Palais Erzherzog Wilhelm bezieht, nicht auf fossile Radiolitiden und Hippuritiden aufmerksam gemacht.

### **Kalkstein, Duna Almás:**

Ein sehr feinkörniger, fast dichter, weißer Süßwasserkalk aus Dunaalmás in Ungarn. Er wird als weich und nicht polierbar bezeichnet und wurde als Baumaterial für den Sockel der neuen Hofburg verwendet (Kieslinger, 1972, S. 64).

### **Kalkstein, Istrien:**

In „Geologische Spaziergänge“ ist von einem ominösen Kalkstein aus Istrien die Rede. Er wurde eingesetzt, um die Dachbalustrade des Naturhistorischen Museums zu hauen. Jedoch fehlt jede weitere Information. Nach einem Vergleich mit Kieslinger (1972, S. 59) ist anzunehmen, dass es sich um jenen Karstkalkstein handelt, der ab 1857 durch die neue Eisenbahnverbindung nach Triest erschlossen wurde. Er ist in seiner Qualität den Kalken in der Wiener Umgebung überlegen, weshalb er den „Kaiserstein“ – laut Rohatsch (2015, S. 130-132) ein beständiger Leithakalk aus Kaisersteinbruch in der Umgebung von Winden am Neusiedlersee – nicht nur aus Kostengründen ablöste.

### **Kalkstein, Trientiner Jurakalk:**

Charakteristisch für diese aus Trient stammenden Kalksteine ist ihre Färbung. Meist ist dieser südalpine Stein rot, jedoch sind auch gelbe Formen bekannt. Sie weisen eine gute Polierbarkeit auf. In Wien findet man aus diesem Gestein poliert die Fenstersäulen des Naturhistorischen Museums, aber auch die Säulen in der Aula der Akademie der bildenden Künste (Kieslinger, 1972, S. 67).

### **Kalkstein, Untersberger Kreidekalk:**

Ein aus der Kreide stammender Kalkstein, der vom Nordfuß des Untersbergs in Salzburg stammt. Historisch wurde dieser Kalkstein poliert als Marmor für Skulpturen in verschiedensten Epochen eingesetzt. In der jungen Geschichte fand der „Untersberger Marmor“ als Sockelmaterial für Denkmäler (wie die Reiterstandbilder am Heldenplatz), aber auch ganz traditionell als Material für Skulpturen (wie zum Beispiel die Pestsäule am Graben) Verwendung (Kieslinger, 1972, S. 68).

### **Larvikit, Labrador:**

Ein nach der Stadt Larvik (Norwegen) benanntes Gestein aus dem Oslo-Graben, ein Graben des Fennoskandischen Schields. Die Einzigartigkeit des Oslo-Grabens liegt in der Quantität und Qualität der erhaltenen Gesteine aus dem Paläozoikum. Vor allem permische Gesteine, reich an Tier- und Pflanzenfossilien kommen vor.

Am bekanntesten und in der Architektur wichtigsten ist Larvikit. Durch Gletscheraktivitäten im Pleistozän sind Fragmente des Larvikit bis nach Nordlondon gelangt. Gut erkennbar ist das Gestein durch die auffällig glitzernden Labradorit-Kristalle (Ager, 1980, S. 24).

Von Summesberger und Seemann wurde das Gestein in einigen Geschäften am Kohlmarkt und Graben identifiziert und beschrieben. Viel öfter angetroffen habe ich das Gestein jedoch in Geschäftsfassaden entlang der Landstraßer Hauptstraße im 3. Wiener Gemeindebezirk.

Über die Mineralogie kann man genauer sagen, dass es sich um einen Anorthoklas-Syenit handelt, der Glimmer, Augit, Hornblende enthält und einen typischen Blauschimmer hat. Dieser ist auf Entmischungslamellen zurückzuführen.

Labrador selbst ist in den Ausführungen Hell, Dunkel, Grobkörnig und Mittelkörnig bekannt (Reinsch, 1991, S. 107).

**Leithakalk, Kaisersteinbruch:**

Ein Kalk, dessen genaue Herkunft ungeklärt ist. Aufgrund von einigen Quarzgeröllen, wird ein metamorphes Hinterland vermutet. Da es sich um einen Leithakalk handelt, kommt nur das Gebiet um das Leithagebirge in Frage. Es ist naheliegend, dass das Gestein aus Kaisersteinbruch stammt, jedoch wird die ausgeweitete Region bis Winden am Neusiedlersee und Bruck an der Leitha angenommen.

Der Kalk wird als weiß, nicht polierfähig und porös mit mittlerer bis grober Körnung beschrieben. Es handelt sich um einen Algenscuttkalk mit Quarzgeröllen. Vom ersten Westfenster bis zum Dachansatz des Steinschiffs besteht die nördliche Mittelschiffmauer der Michaelerkirche aus diesem Gestein (Rohatsch, 2015, S. 130-132).

**Leithakalk, Mannersdorf:**

Beschrieben wird der mittelalterliche Leithakalk aus Mannersdorf als nicht polierfähiges, weder besonders hartes noch festes, nahezu weißes und grobkörniges Algenriffkalk. Der nach der Abbauzeit benannte neuzeitliche Mannersdorfer Leithakalk unterscheidet sich in seiner höheren Festigkeit, Härte und Polierbarkeit. Dieser Kalk wurde für die Abdeckung der Strebeböden des Nordchords der Michaelerkirche herangezogen. (Rohatsch, 2015, S. 285-286).

**Leithakalk, Nussdorf:**

Das Hauptbaugestein der Michaelerkirche ist der Nussdorfer Leithakalk. Beschrieben wird es als poröses Schuttkalk, welches seine Substanz von Kalkrotalgen bezogen und eine durchschnittliche Korngröße von 2-4 mm hat. Charakteristisch sind vor allem die Quarzsandsteingerölle als Begleitung, die aus der Flyschzone stammen, was den vermuteten Herkunftsort unterstützt. Die Schichtung ist hochfrequent und im Zentimeterbereich (Rohatsch, 2015, S. 123).

**Leithakalk, Wöllersdorf:**

Aus Wöllersdorf bei Wien stammt dieser dichte, harte Algenkalk. Durch Engpässe beim Bau der Operngasse wurde stellenweise der gelbe Jurakalk von Kelheim herangezogen, da dieser dem sonst eingesetzten Wöllersdorfer Stein sehr ähnelt. Dies lässt die Annahme zu, dass es sich beim Wöllersdorfer Algenkalk um einen eher gelben Kalkstein handelt. Bestärkt wird dies durch das Erwähnen des als nicht für den Außenbau geeigneten „gelben Wöllersdorfers“, welcher mergelig ist und eben diese Bestandteile mittlerweile stark verwittert sind. Dies hat den eigentlich sehr beständigen Wöllersdorfer Stein zu Unrecht im Allgemeinen einen schlechten Ruf beschert (Kieslinger, 1972, S. 61). Zu finden ist dieses Gestein unter anderem in der unteren Hälfte der Säulen des Äußeren Burgtors (Summesberger & Seemann, 2008, S. 15).

### **Marmor, Allgemein:**

Bei diesem Gestein handelt es sich um Dolomit oder Kalk, der eine Umkristallisierung durch metamorphe geologische Prozesse erfahren hat (Summesberger & Seemann, 2009, S. 63). Dadurch entstehen die typischen, beim Marmor als schön erachteten Maserungen. Je nach Eigenschaften wird Marmor besonders für plastische Zwecke verwendet. Nicht zu verwechseln ist der eben vorgestellte geologische Begriff mit dem Handwerksbegriff Marmor, welcher jeden polierbaren Kalkstein beschreibt Kieslinger (1972, S. 66).

### **Marmor, Belge Noir:**

In Summesberger & Seemann (2008, S. 12) ist die Rede von einem schwarzen Kalk aus Belgien namens „Belge Noir“, der aus dem Oberdevon stammt und im Steinfußboden des Naturhistorischen Museums verbaut ist. Auch Kieslinger (1972, S. 221) erwähnt den Devonkalk „Belge Noir“ von Mazy, jedoch bleiben weitere Beschreibungen aus.

An einer anderen Stelle spricht Kieslinger (1972, S. 70) von tiefschwarzen Kalksteinen aus Belgien, die ebenfalls in die Fußböden des Kunsthistorischen und Naturhistorischen Museums eingearbeitet sein sollen, benennt diese aber nicht näher. Jedoch wird behauptet der Stein stamme aus dem Karbon. Es ist möglich, dass vom selben Gestein die Rede ist und Kieslinger das Gestein einfach nicht als „Belge Noir“ identifiziert hat.

### **Marmor, Carrara:**

Ein weißer, nahezu kornloser Kalk aus Carrara in Italien. Er galt im Klassizismus als idealer Figurenmarmor (Kieslinger, 1972, S. 71). Zu finden ist der zu "Marmor" polierte Stein als weiße Komponente des Fußbodens im Naturhistorischen Museum (Summesberger & Seemann, 2008, S. 12). Auch hier handelt es sich nicht um echten Marmor sondern um Kalksinterbildungen, die auch die Kornlosigkeit erklärt.

### **Marmor, Cipollino:**

Ein Marmor aus Italien, der besonders für Dekorationen beliebt ist. Es handelt sich um einen Glimmermarmor, der streifig-lagig gefaltet ist (Reinsch, 1991, S. 179). Er ist in der Fassade des Loos-Hauses anzutreffen.

### **Marmor, Kratal:**

Aus dem Kratal bei Villach in Kärnten stammt jener Stein, der von Kieslinger (1972, S. 70) als grau, grobkörnig und schön beschrieben und unter dem Punkt „kristalline Marmore“ angeführt wird. In Wien zu finden ist das Gestein unter anderem im Naturhistorischen Museum.

**Marmor, Laaser:**

Aus Vintschgau in Südtirol stammend, fand dieser körnige, primär weiße Stein vor allem wegen der auffälligen Lichtdurchlässigkeit Anklang. Zurückgeführt wird das auf große Kalkspatkristalle im Gestein. Weitere Gründe für die Beliebtheit des Gesteins, waren die Witterungsbeständigkeit und die Leichtigkeit, mit der große Blöcke intakt gefördert werden konnten.

Die beiden Brunnen am Michaelerplatz sollen jeweils aus einem Block mit bis zu 10 m<sup>3</sup> ursprünglicher Ausdehnung gehauen worden sein (Kieslinger, 1972, S. 71). Im Naturhistorischen Museum befinden sich zudem acht Figuren im Stiegenhaus, welche ebenfalls aus Laaser Marmor gehauen wurden (Summesberger & Seemann, 2008, S. 12).

**Marmor, Sterzing:**

Ein grobkörniger, als polierfähiger Marmor, der aus dem Ratschinges-Tal bei der namensgebenden Südtiroler Stadt Sterzing stammt. Man findet ihn als Stufen der Stiegen des Naturhistorischen Museums (Kieslinger, 1972, S. 70).

**Quarzit, Allgemein:**

Durch metamorphose von quarzitischen Sandsteinen entstanden. Die reinen Quarzite mit Quarzitgehalten von 98% und mehr sind äußerst selten und vor allem als Rohstoffquelle für Silizium begehrt.

Die meisten Quarzite haben jedoch große Nebenmengenteile, nach denen sie benannt werden. Glimmerquarzite, Graphitquarzite und Granatquarzite sind nur Beispiele (Reinsch, 1991, S. 178). Ein Quarzit, der im Haas-Haus eingesetzt wurde, ist der grüne „Verde Spluga“.

**Schiefer, Dächer:**

Schiefer fanden im 19. Jahrhundert große Beliebtheit als Bausteine für Dächer. Diese Dachschiefer hatten unterschiedliche Herkunftsorte. Zu Beginn dieses Trends hat man sich zunächst beim nächsten Vorkommen in Bratislava bedient. Der Schiefer dort erwies sich jedoch als nicht besonders wetterbeständig, weswegen man später auf die Schiefer aus Mähren und Schlesien zurückgriff.

Für Gebäude, die eine aufregende Optik erforderten – dazu gehören die Hofmuseen, das Wiener Rathaus, die Votivkirche und auch der Michaelertrakt – griff man auf farblich spannende Gesteine aus weiter entfernten Regionen zurück. Der blaue Schiefer von Carnavonshire, Wales, sowie der rote Schiefer von Le Mans in Frankreich fanden zum Beispiel Anwendung in der Kuppel des Naturhistorischen Museums (Kieslinger, 1972, S. 132). Interessant ist, dass Summesberger & Seemann (2008, S. 12) beide dieser Schiefer näher als Phyllit benennen, und als rot und grau beschreiben.

### **Serpentin, Ophicalcit:**

Pfons im heutigen Tirol vertrieb den „Pfonser Stein“, welcher aber auch als „Matreier Marmor“ und auch als „Roter Sterzinger Serpentin“ oder „Ophicalcit“ bekannt ist. Dabei handelt es sich um einen dunkelgrünen und rotvioletten Serpentin, mit auffällig weißen und dicken Adern von Kalkspat.

In Wien trifft man dieses Gestein im Naturhistorischen Museum an. Man findet sie als Säulen, über deren Anzahl sich die Quellen uneinig sind. Kieslinger (1972, S. 72) spricht von 18 Säulen im 1. Stockwerk, während Summesberger & Seemann (2008, S. 12) von 24 Säulen ohne Angabe eines Stockwerks erzählen. Nach eigenem Besuch und Beobachtung konnte ich selbst 26 Säulen zählen, die die optischen Kriterien erfüllen konnten. Näheres dazu im Abschnitt 3.1. Anzumerken ist, dass Kieslinger (1972, S. 72-73) darauf aufmerksam macht, dass neben dem echten Ophicalcit die Marmorierer täuschend echte Gebilde aus Kunstmarmor platziert haben, welche jedoch durch einen Handvergleich der Temperaturen zu unterscheiden sind.

### **Serpentin, Sterzing:**

Ein besonders biegungsfestes Gestein, welches im äußeren Pfitscher Tal in Südtirol abgebaut wurde. Der Serpentin ist durch das Wirken von Gletschern in das Tal getragen worden. Den Namen „grüner Sterzinger Serpentin“ bekam das grüne und bunt gefleckte Gestein durch die Sterzinger Steinschleiferei, welche ihn letztendlich vertrieb und nicht nur in den Säulen des Maria-Theresien-Denkmal, sondern auch in Südamerika verbaut wurde. Es handelt sich dabei um ein Schichtsilikat, welches auch als Möbelplatten und Tischdenkoration sehr beliebt war und nach wie vor in Haushalten anzutreffen ist (Klebelsberg, 1940/45).

Zu finden ist das Gestein als Material der Säulen des Maria-Theresien-Denkmal.

### **Weitere Gesteine:**

Von Summesberger & Seemann wurden noch weitere Gesteine erwähnt, die jedoch sehr exotisch und nicht repräsentativ für die Innenstadt sind. Es würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen jedes dieser Gesteine, die überwiegend in den sich schnell und stark verändernden Fassaden der Geschäfte am Kohlmarkt und Graben vorgekommen sind, zu behandeln. Aus diesem Grund werden sie als gemeinsamer Punkt hier der Vollständigkeit zuliebe aufgezählt:

- Adneter Scheck
- Gabbro, Belfast Black
- Gneis, Verde Andeer
- Granit, Aalfang
- Granit, Bethel White
- Granit, Eisgarn
- Granit, Herrschenberg
- Granit, Koral/Kapustino
- Granit, Plochwald
- Granit, Reichenberg (Rosengranit)

- Granit, Rotschwedisch
- Granit, Sardo Limbara
- Granit, Weinsberger
- Kalksandstein, Breitenbrunn
- Kalksandstein, Pietra Leccese
- Kalksandstein, Roche dure coquillée
- Kalksandstein, Winden
- Kalkstein, Ammonitico Rosso (Inferiore)
- Kalkstein, Belgischer Granit
- Kalkstein, Donaukalk
- Kalkstein, Giallo Atlantide
- Kalkstein, Giallo di Siena
- Kalkstein, Limra
- Kalkstein, Marzana
- Kalkstein, Schupbach Schwarz
- Kalkstein, Ungarisch Rot
- Kalkstein, Veselje unito
- Kalktuff, Römischer Travertin
- Konglomerat, Lindabrunn  
(siehe Kalksandstein, St. Margarethen im Burgenland)
- Konglomerat, Untersberg
- Larvikit, Oleberg
- Marmor, Cipollino
- Marmor, Hartenstein
- Marmor, Untersberg
- Marmorbrekzie, Ropočevo Zlata
- Migmatit, Multicolor
- Nephelinsyenit, Herbstbraun
- Pyroxengranit, Verde Fontaine
- Quarzit, Macaubas Azul
- Quarzit, Verde Spluga
- Rhyolith, Pechsteinprophyr
- Schiefer, Valle Argentina
- Serpentin, Aostatal
- Sodalithsyenit, Azul da Bahia
- Trachyttuff, Abano

## 2.4 Entdeckte Organismen

In den verschiedenen Gesteinen weist „Geologische Spaziergänge“ immer wieder auf Fossilien hin. Dabei handelt es sich überwiegend um Kalke und Konglomerate, die meistens Algen oder Bivalven enthalten, doch auch Foraminiferen, Brachiopoden und weitere Organismen sind – selten, aber doch – erwähnt.

In diesem Abschnitt wird ein Überblick, über die Biologie der von Summesberger & Seemann entdeckten Lebewesen verschafft. Ziel ist es durch Kenntnis über Anatomie und Lebensweise nachvollziehen zu können wie der Organismus fossil wurde und wieso er dort zu finden ist.

Zunächst ist es wichtig zu besprechen was genau Fossilien sind, woraus sie bestehen und welche Typen es überhaupt gibt. Nach Walker & Ward (1992) handelt es sich dabei um Überreste von verstorbenen Organismen, welche mittels Mineralisation ihre organischen Bestandteile durch anorganisches, mineralisches Material substituiert haben. Damit dieser Prozess vollständig und ungestört stattfinden kann, müssen natürlich bestimmte, selten erreichte Voraussetzungen herrschen.

Zunächst müssen die Überreste von Sediment umschlossen sein, sodass einerseits die natürliche Verwesung unterbunden wird, und andererseits das Objekt nicht im direkten Austausch mit der biotischen Phase ist. Dabei ist ein rasches Zudecken mit Sediment bedeutend.

Prozesse, die aber selbst in dieser sicher wirkenden Situation die Fossilisation behindern können, sind Wiederausgrabung, Verdauung von Sedimentfressern und Auflösung durch physikalisch-chemische Belastung im Zuge der Verfestigung des Sediments.

Das San Diego Natural History Museum (2019) ergänzt auf ihrer Webseite die Definition um eine Voraussetzung. Damit von einem Fossil gesprochen werden kann, muss es sich um Zeugnisse von Leben aus einer Zeit vor dem Holozän handeln.

Sind die Bedingungen erfüllt und vergeht genug Zeit, um eine vollständige Mineralisierung zu gewährleisten, entsteht ein Fossil. Dieses kann entweder durch Metamorphose zerstört, durch Gebirgsbildung aus tieferen Schichten wieder an die Oberfläche getragen oder direkt wieder ausgegraben werden (Walker & Ward, 1992, S. 10-11). Dabei kennt man drei Formen von Fossilien:

1. **Spurenfossilien:** Dabei handelt es sich nur um Spuren von Organismen.. Fußabdrücke im Schlamm, petrifizierter Kot, Wühlgänge im Gestein und Bisspuren sind nur Beispiele für diesen Typus an Fossilien. Oft lassen sich Lebensweisen von ihnen herleiten.
2. **Körperfossilien:** Hierbei handelt es sich um Fossilien, an dessen Bildung der Körper des Organismus beteiligt war. Zu dieser Gruppe gehören die „klassischen“ Fossilien, wie Skelette, Steinkerne oder Abdrücke von Gewebe. Sie können Aufschluss über die Anatomie von Lebewesen geben.

Nach dieser kurzen Einleitung folgen Profile der von Summesberger & Seemann, in den in der Inneren Stadt verbauten Gesteine identifizierten Organismen.

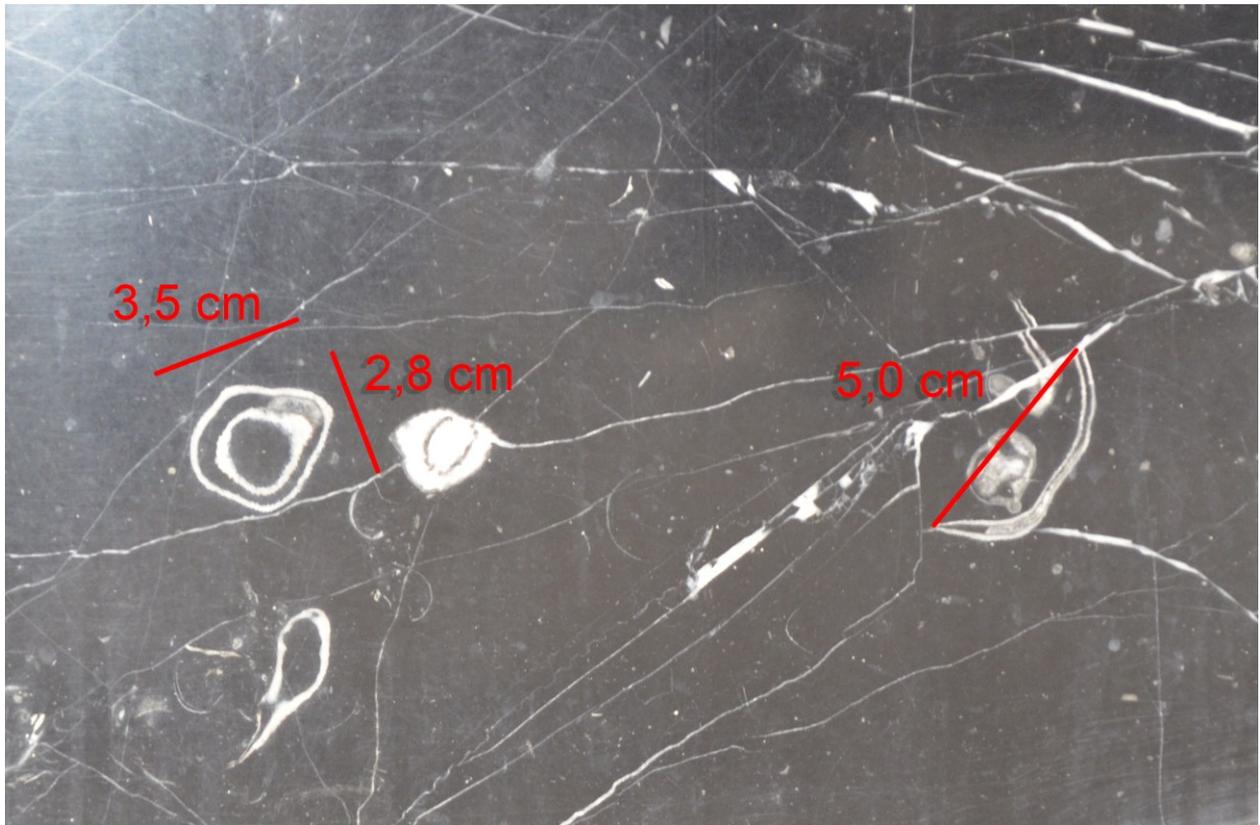
### **Brachiopoden:**

Bei den Brachiopoden oder Armfüßern handelt es sich um eine marin lebende taxonomische Gruppe – genauer: Stamm – die wenige rezente Gattungen aufweist, aber mit über 3000 fossil vorliegenden Gattungen sehr artenreich war.

Auf den ersten Blick sehen sie den Muscheln mit ihren zwei Klappen aus biogenem Kalk ähnlich. Anders als die Bivalven haben sie jedoch keine seitlichen Klappen, sondern jeweils eine ventrale Stielklappe und eine dorsale Armklappe. Charakteristisch ist auch der aus der bauchseitigen Klappe entspringende, für sie namensgebende Stiel aus Gewebe, der als Verankerung am Meeresboden dient. Je nachdem ob das Tier Scharnieren zwischen den Klappen besitzt spricht man entweder von Articulata oder Inarticulata (Walker & Ward, 1992). Brachiopoden sind zudem Filtrierer.

Im devonischen Kalk „Schupbach Schwarz“ der Buchhandlung Manz (siehe Abschnitt 2.1.2 und Abschnitt 2.2.1) befinden sich fossile Querschnitte von Brachiopodenschalen (Abb. 1a). Die Online-Datenbank des Deutschen Naturstein-Archivs (2019) ordnet Schupbach Schwarz genauer in das Oberdevon ein. Somit wird die Auswahl der möglichen Brachiopoden nach Walker & Ward (1992) auf die Gattungen *Lingula*, *Dicoelosia*, *Pugnax*, *Meristina*, *Mucrospirifer* und *Cyrtina*

eingeschränkt. In „Geologische Spaziergänge“ findet sich zwar eine schöne Abbildung des Fossils, jedoch fehlt jede Form von Größenangabe. Nach eigener Überprüfung konnte ich ermitteln, dass die Länge eines Stücks, welches wie eine Armklappe aussieht, 5,0 cm beträgt. Ein anderes Stück, das geschlossen und rhombisch aussieht hat Ausmaße von 2,8 x 3,5 cm. Unter Berücksichtigung dieser Information, der rhombischen Form des Querschnitts, sowie der Form der Armklappe, lässt sich die Liste der möglichen Gattungen noch weiter auf *Meristina* und *Cyrtina* einschränken. Genaueres ist aus dem Material nicht festzustellen.



**Abbildung 1a:** Fossile Brachiopoden im Schupbach Schwarz der Geschäftsfassade der Buchhandlung Manz. Links ist ein Stück abgebildet, welches eine Höhe von 3,5 cm und Breite von 2,8 cm hat. Dabei könnte es sich um eine Verjüngung der Schale hin zum Stiel handeln. Rechts findet man ein weiteres Stück, das eindeutig wie eine der Klappen eines Brachiopoden aussieht. Aufgrund der sanften Wölbung in der Mitte des Stücks, nehme ich an, dass es sich um eine Armklappe, mit der für manche Gattungen charakteristischen Furche handelt. Die Länge der Klappe beträgt 5,0 cm.

Bei *Cyrtina* handelt es sich um eine Gattung, die laut Walker & Ward (1992) klein bis mittelgroß und am Schlossrand am breitesten ist. Ein dreieckiges Zwischenfeld bildet an der Stielklappe eine Furche und gibt ihr eine Welle. Die Wachstumslinien sind deutlicher, je weiter sie vom Schloss entfernt sind und beide Klappen haben gut erkennbare Rippen – anders als das zu betrachtende Fossil. Die typische Länge beträgt 5 cm. Über die Höhe wurde keine Aussage getroffen, jedoch sehen die Darstellungen in Walker & Ward (1992) rhombisch genug aus, um *Cyrtina* zu einem geeigneten Kandidaten zu machen (Abb. 1b).

Weiters unterstützend kann auf den Eintrag zu *Cyrtina* auf Fossilworks (2019) verwiesen werden, wo das heutige Deutschland (hier befinden sich die Vorkommen des Schupbach Schwarz) als typische Region für *Cyrtina* im Devon genannt wird.



**Abbildung 1b:** Ein Foto eines Cyrtina Fossils.

Über die Gattung *Meristina* schreiben Walker & Ward (1992), dass es sich um relativ große, typischerweise 4,5 cm lange, oft länger als breite Tiere handelt. Die Armklappe hat eine breite Falte, beide Klappen sind an den Wirbeln eingebogen. Optisch ist *Meristina* eher schlicht und dreieckig bis rundlich.

Etwas das für diese Art als die Vertreter im Schupbach Schwarz spricht, ist das typische Habitat. Sie sollen in feinkörnigem Kalkschlamm, möglicherweise in Flachwässern gelebt haben. Stark dagegen spricht jedoch, dass der Eintrag zu dieser Gattung auf Fossilworks (2019) Deutschland nicht als devonische Verbreitung anführt.

### **Bivalven:**

Muscheln oder Bivalven sind Mollusken, die zwei Klappen besitzen, diese aber nicht dorsal und ventral, sondern beide lateral angelegt sind. Ein Schloss verbindet die zwei Hälften, jedoch ist es nicht immer verzahnt. Die Merkmale des Schlosses sind zudem ein wichtiger Aspekt bei der Bestimmung und Klassifikation.

Muscheln sind Filtrierer, die entweder durch Zementation sessil sind, oder beweglich bleiben und sich mit ihrem Fuß in Sediment, Stein oder Holz hineinbohren; manche sind sogar kurzfristig freischwimmend. Die Klappen werden durch zwei Hauptmuskeln gesteuert, die an Narben im Inneren der kalkigen Schale ansetzen.

Fossil bleibt genau diese Kalkschale erhalten, doch auch organische Teile wie das klappenverbindende Ligament sind als fossile Raritäten erhalten (Walker & Ward 1992).

In den Gesteinen der Wiener Innenstadt sind vor allem zwei Gattungen der sogenannten Rudisten stark vertreten: *Radiolites* sp. und *Hippurites* sp.

Allgemein über Rudisten ist zu sagen, dass es sich um eine ausgestorbene monophyletische Gruppe handelt, deren Vertreter vom späten Jura bis zur Kreide sessil in seichten Gewässern niedriger Breitengrade lebten (Skelton & Smith, 2000). Genauer sind die bis zu 2 m hohen Rudisten 100.000 Jahre vor der Kreide-Paläogen-Grenze ausgestorben und existierten 70 Millionen Jahre lebend (Storch, Welsch & Wink, 2001).

Diese Gruppe führte bei dem Erstbeschreiber Lamarck (1819) und ihm folgenden Beschreibern zu Verwirrung und Uneinigkeit. So wurden die von Lamarck ursprünglich beschriebenen Rudisten (*Radiolites* und *Sphaerulites*) als Korallen, Brachiopoden, Rankenfüßer oder überhaupt als Anneliden angenommen, während *Hippurites* zu den Kopffüßern gestellt wurde. Erst 1852 wurden die Rudisten als eine Ordnung beschrieben und 1873 von Chalmas mit dem Namen, der jedoch mit modernen taxonomischen Kriterien nicht mehr konform ist, versehen (Skelton & Smith, 2000). Nach Ride (1999) wäre der heute korrekte Name die Überfamilie Hippuritoidea.

Geeignete Merkmale für die Unterscheidung, Untersuchung und Einteilung der Kladen sind nach Skelton & Smith (2000) die relative Dicke der äußeren Kalkschale, mesostrukturelle Modifikationen eben dieser, Asymmetrie der Klappen, Zementation am Substrat über die linke oder rechte Klappe, Beschaffenheit des Ligaments, Art der typischerweise massiven Zähne, Anordnung der Narben sowie andere Merkmale der Muskelansätze.

Die äußere Schale besteht aus fibrillärem, prismatischem Calcit, während die Innere aus Aragonit aufgebaut ist. Dies gilt für alle Rudisten. Unterteilt wird in zwei Kladen, nämlich jene Gruppe, die mit der linken Klappe mit dem Substrat festgewachsen ist und jene, welche mit der rechten Klappe am Grund festsetzt (hierzu gehören die Radiolitiden und Hippuritiden). Die inversen Zähne (zwei in der linken Klappe und einer in der rechten Klappe) scheinen hier ein monophyletisches Merkmal zu sein.

*Hippurites* sp. und *Radiolites* sp. besitzen laut Walker & Ward (1992) eine konisch zulaufende, becherförmige Klappe, die sessil mit dem Substrat verwachsen ist (Abb. 1c). Laut Storch et al. (2001) wird nur die oberste Etage dieses Bechers vom kleinen Tier bewohnt, während die älteren Wohnbereiche weiter unten mit Kalkwänden verschlossen wurden.

Die zweite Klappe ist flach und dient als Deckel, der mit zwei langen Zähnen, die in Gruben der Becherklappe passen. Da aus dem vorhergehenden Absatz bewusst ist, dass die rechte Klappe am Boden festgewachsen ist, kann – in Bezug auf die inverse Bezahnung – behauptet werden, dass die rechte Klappe einen Zahn haben muss. Dies wird von Skelton & Ward (2000) zudem bestätigt.



**Abbildung 1c:** Fossile Hippurites neben einer 10 Euro-Cent Münze als Maßstab.

Im Speziellen *Hippurites* sp. besitzen nach Skelton & Smith (2000) eine Schale, welche dicker als 2 mm ist. Der innere Rand der rechten Klappe ragt nicht über den Deckelrand hinaus. Sie besitzen keine zahlreichen longitudinalen Falten. Interessant, wenn man bedenkt, dass Walker & Ward (1992) beschreiben, dass die Schale außen gerippt sei und innen säulenartige Ausprägungen besitzt. Insgesamt soll dies das Durchströmen von Wasser begünstigen. Ob es sich bei den Rippen von Walker & Ward und den Falten von Skelton & Smith um dasselbe Merkmal handelt, ist schwer zu beurteilen.

Die Beschreibungen von Skelton & Smith (2000) weiterführend, ist zu erwähnen, dass *Hippurites* sp. Radialkanäle besitzen, die über externe Poren und Öffnungen nach Außen verbunden sind. Die rechte Klappe zeichnet die Abwesenheit von celluloprismatischen Mesostrukturen aus. Die postero-ventralen Seiten der Schale weisen keine Bänderung auf. Innen an der rechten Klappe, ebenfalls postero-ventral, gibt es jedoch longitudinale Säulen, die passende Strukturen am Inneren der linken Klappe finden – mit Sicherheit die Säulen, von denen auch Walker & Ward (1992) berichtet haben.

Die Stelle des Ligaments ist eingestülpt, es ist jedoch unklar, ob das Ligament selbst verloren gegangen ist, oder nicht. Die Muskelträger, welche von Walker & Ward (1992) als Buckel an der Schale beschrieben werden, sind laut Skelton & Smith (2000) an den Gelenksplatten beider Klappen angrenzend. Der Muskelträger der linken Klappe ist zahnartig ausgebildet, komprimiert und ragt in den Sockel der rechten Klappe hinein.

Bedauerlicherweise sind die Fossilien in der Wiener Innenstadt nicht geeignet um genug dieser Merkmalsausprägungen zu entdecken. Oftmals muss man sich mit der groben Form und der Schalendicke zufriedengeben.

Die typischerweise solitär lebende Gattung *Hippurites*, von der es auch wenige riffbildende Arten gab, bevorzugten vor allem warme Meere und festen Untergrund und gilt neben *Radiolites* sp. als Leitfossil für die Kreide (Walker & Ward 1992). Sie bevorzugten starke Wasserbewegungen. Dies steht gewiss im Zusammenhang damit, dass ein Meeresspiegelhochstand die Expansion der Rudisten unterstützte.

Rudisten allgemein findet man heute vor allem als Trümmerkalke, was den oben kurz besprochenen Zustand der Stücke in Wien erklärt. Teilweise konnten so bis zu 1000 m mächtige Schichten an Rudistenschalen entstehen. Ihr Verbreitungsgebiet war entlang der Tethysküste, was heute Funde in China, Indonesien, USA, Mittelamerika, Europa, Nordafrika und im Mittleren Osten bedeutet (Storch et al., 2001).

### **Bryozoen:**

Die Moostierchen oder Bryozoen bilden einen Stamm, der nahe mit den Brachiopoden verwandt ist. Die Vertreter ähneln winzigen Korallen und leben in Kolonien am Meeresboden, wobei jede dieser Kolonien aus bis zu mehreren tausend Individuen besteht (Abb. 1d). Morphologisch ist diese Gruppe mannigfaltig, indem einige Bryozoen kleinen Bäumchen ähneln, während andere sehr bescheidene Überzüge auf Steinen bilden (Walker & Ward, 1992).

In jedem Fall besitzen die Tiere ein ringförmiges Lophophor, welches sowohl der Atmung, als auch der Nahrungsaufnahme dient, indem sie zum Strudeln eingesetzt werden (Marschalik, 1997).



**Abbildung 1d:** Eine Bryozoenkolonie im Süßwasser.

Marschalik (1997) geht zudem näher auf die Lebensweise der Tiere ein. Obwohl es sich um einen Stamm handelt, der relativ urtümlich ist und bereits im Ordovizium vorhanden war, gibt es innerhalb der Kolonie Spezialisierungen unter den einzelnen Individuen. Als Avicularien werden Wehrtiere bezeichnet, die Zangen als Waffen ausgebildet haben. Die Ovicellen fokussieren sich durch Aufnahme von Eiern auf die Reproduktion. Vibracularien haben sich darauf spezialisiert einen Vorteil beim Herbeistrudeln von Nahrung zu haben. In Zusammenarbeit ergeben sich so Vorteile für die gesamte Kolonie.

Charakteristisch ist ihr biogenes Kalkskelett, welches in der Erdgeschichte gesteinsbildend wurde. Bryozoen sind – wie die Armfüßer auch – bereits sehr früh, im Ordovizium entstanden. Besagtes Skelett ist röhren- oder schachtelförmig, nicht selten mit porösen Strukturen, die zum Beispiel im Zogelsdorfer Stein gut zu sehen sind (siehe Abschnitt 2.3).

Im Bezug auf die Gesteinsbildung sind Bryozoen vor allem für Kalke wichtig. In dieser Form treten sie auch fossil auf. Dies kann so weit gehen, dass ganze Kalke ausschließlich aus Bryozoen skelettfragmenten bestehen. Dabei treten nicht selten unterschiedliche Arten gemischt auf, sodass – neben den ebenfalls eingemischten Fragmenten von Stachelhäuterskeletten und Muschelschalen – genauere Bestimmungen ungemütlich bis unmöglich werden. Bryozoenkalke deuten meist auf känozoische Flachwässer hin, was in Anbetracht des bereits ordovizischen Auftretens dieses Stammes interessant ist (Walker & Ward, 1992).

### **Crinoiden:**

Die Crinoiden oder Seelilien sind Vertreter der Stachelhäuter, treten seit dem Kambrium auf und belebten die Meere, weisen aber auch heute noch rezente Arten auf. Sie sind meist sessil und grob in Stiel und Krone zu unterteilen. Die sessilen Formen bildeten gewaltige „Rasen“ – ein von Storch et al. (2001) eingesetzter, jedoch unglücklicher Begriff, wenn man der Tatsache Beachtung schenkt, dass es sich bei den Crinoiden um Tiere handelt. Durch ihre schiere Zahl wurden ganze Kalkbänke durch abgebrochene Körperteile aufgebaut (Storch et al., 2001).

### **Foraminiferen:**

Foraminiferen sind meist marine, einzellige Eukaryoten und somit Protisten. Es ist typisch, dass sie ein Gehäuse besitzen, welches häufig aus Kalk, aber auch aus biozementiertem Sand oder überhaupt Chitin bestehen kann.

Foraminiferen können in benthonische und planktonische Gruppen eingeteilt werden. Erstere leben entweder im oder am Meeresboden, während letztere an der Oberfläche des offenen Meeres treiben. Nach ihrem Ableben sammeln sich die anorganischen Überreste am Meeresgrund, wo sie gesteinsbildend werden können.

Großforaminiferen, im speziellen die von Summesberger & Seemann (2008, S. 35) erwähnten *Nummulites*, besitzen einen runden Querschnitt und ähneln mit ihrer schneckenähnlichen Erscheinung und den spiralg angeordneten Kammern den Ammoniten mit ihren Septen. Auch sie sind gesteinsbildend. So war nicht nur im Jahr 2008 die Fassade der Filiale von Breguet am Kohlmarkt aus Nummulitenkalk (Summesberger & Seemann, 2008, S. 35), sondern auch die berühmten ägyptischen Pyramiden bestehen aus diesem Gestein (Walker & Ward, 1992). Die typischerweise 1,5 cm großen Individuen dieser Gruppe sind zudem leichter als Fossil in Gestein zu entdecken, als Kleinforaminiferen.

Auch in Österreich, zum Beispiel im Leithakalk aus St. Margarethen sind Nummulitidae der Gattung *Heterostegina* zu finden, wobei diese eine Maximalgröße von 1 cm Durchmesser erreichen (Marschalek, 1997).

### **Rotalgen:**

Rotalgen oder Rhodophyceae bilden eine taxonomische Gruppe, die den Thallophytae angehört. Während Summesberger & Seemann (2008) nur allgemein von Rotalgen im St. Margarethener Kalksandstein berichten, konkretisiert Marschalek (1997, S. 50) dies und weist auf „Corallinaceae“ [sic!] hin. Mit Sicherheit meinte sie jedoch die Familie der Corallinaceae.

Hervorzuheben – vor allem im Kontrast zu den anderen vorgestellten Organismen – ist, dass es sich hierbei nicht um Vertreter der Animalia handelt, aber die Gruppe mehrzellig ist. Im Vergleich zu anderen „Algen“ (die kein Monophylum bilden) – beispielsweise Cyanobakteria, die prinzipiell ebenfalls fossil als Stromatolithen vorkommen können – bilden Rotalgen ein Kalkskelett aus und sind somit Riffbildner. Entsprechend nennt man solche Gruppen auch Kalkalgen. Besagtes Kalkskelett lag entweder unter dem Thallus oder umgab diesen als Kruste. Letztendlich ist genau diese Struktur fossil erhalten geblieben.

Rotalgen, mit ihren Merkmalen wie Umriss, Größe, Wuchsform (die wieder in vier Typen unterteilt werden kann) und Oberfläche, sind wichtig für die Interpretation einer Ablagerung. Die Wuchsformen, die alle bei ein und derselben Spezies auftreten können, lauten (Marschalik, 1997):

1. Verzweigt mit dünnen Ästen
2. Globular mit dickeren Ästen
3. Säulenförmig mit dickeren Ästen
4. Lagig-Laminiert

Marschalek (1997) nennt vier Gattungen, die für die Entstehung der Leithakalke besonders wichtig waren:

- *Archaeolithothamnium sp.*

Von ROTHPLETZ 1891 erstmals beschrieben ist der Habitus dieser Gattung allgemein in Hypothallus und Perithallus zu unterteilen. Das Gewebe ist locker und aus vielen Lagen aufgebaut, zwischen denen sich die Sporangien des Individuums befinden (Marschalek, 1997). Laut Fossilworks (2019) gab es diese ausgestorbene Gattung im Paläozän und in der Kreide im heutigen Österreich, jedoch gibt es keine Einträge im Miozän. Interessant, wenn man beachtet, dass der St. Margarethener Kalksandstein aus dem Badenium stammt (siehe Abschnitt 2.3).

- *Lithophyllum sp.*

Erstbeschrieben von PHILLIPPI 1837. Marschalik (1997) beschreibt die Zelllagen des Hypothallus dieser Gattung als deutlich gebogen und coaxial ausgebildet. Bei verkalkten Vertretern ist der Perithallus jedoch auf einer Seite deutlicher entwickelt, als auf der Anderen.

Fossilworks (2019) zeigt eine Verbreitung dieser Gattung in Österreich vom Paläozän bis zum Eozän und wieder vom Miozän bis zum Pliozän. Das Badenium ist somit eingeschlossen.

- *Lithothamnium sp.*

Erstbeschrieben von PHILLIPPI 1837. Eine Gattung, die *Archaeolithothamnium sp.* ähnlich ist, jedoch einen dicker ausgeprägten Hypothallus aufweist. *Lithothamnium sp.* ist seit dem Känozoikum stark verbreitet, war damals bereits für den Aufbau von Riffen maßgebend, und ist in warmen Meeren rezent vorhanden (Marschalik, 1997).

- Mesophyllum sp.

Erstbeschrieben von LEMOINE 1928. Marschalik (1997) beschreibt diese Gattung mit einem coaxialen Hypothallus und zahlreichen Konzeptakeln.

Als Rhodolithenbildner besonders herausgehoben werden die *Gattungen Lithothamnium, Lithophyllum* und *Mesophyllum*. Die typischen Knollen, die im St. Margarethener Kalksandstein auftreten sind *Lithothamnium*-Fossilien, die häufigsten Bildner der glomeralen und säuligen Wuchsformen.

Das steigende Auftreten von abgebrochenen Zweigen, wird von Marschalik (1997) als Zeichen für zunehmende Wasserdynamik gedeutet. Strömungen bringen die Algen zum Rollen, wodurch durch mechanischem Stress Körperteile getrennt werden.

## 3. Analyse

In dieser Sektion widme ich mich der Analyse des Buchs „Geologische Spaziergänge“. Nachdem ich das Buch studiert habe, bin ich mehrmals die Route abgegangen und habe versucht die von Summesberger & Seemann beschriebenen Entdeckungen zu sichten. Diese Erfahrungen wurden im Abschnitt 3.1 Überprüfung der Standorte festgehalten und kommentiert.

Der darauffolgende Abschnitt 3.2 versucht den Aufbau der Route und die Struktur des Buches nachzuvollziehen und auf didaktische Optimierung zu überprüfen. Es werden alternative Möglichkeiten präsentiert, wenn etwas bemängelt wird.

Der Abschnitt 3.3 beschäftigt sich mit dem – wie aus den anderen Abschnitten des Kapitels 3 ersichtlich wird – großen Problem der Fachbegriffe. Diese sind selten klar definiert oder erklärt, sodass der Bildungseffekt für Laien fragwürdig bleibt.

Die Bebilderung ist Gegenstand des darauffolgenden Abschnitts. Die Eignung der gewählten Bilder von Alice Schumacher wird hinsichtlich Orientierungszwecken, Erkennbarkeit von Größenverhältnissen und ähnlichen Kriterien diskutiert. Auch das Layout der Seiten wird in diesem Abschnitt teilweise behandelt.

Dieses Kapitel abschließend werden im Abschnitt 3.5 ergänzende Standorte vorgestellt. Dabei wurde versucht darauf zu achten, dass – zum Beispiel durch Denkmalschutz – möglichst langlebige Strukturen gewählt wurden. Ein viel wichtigeres Kriterium war jedoch der Wert der Standorte hinsichtlich biologischer Diskussion mit Laien.

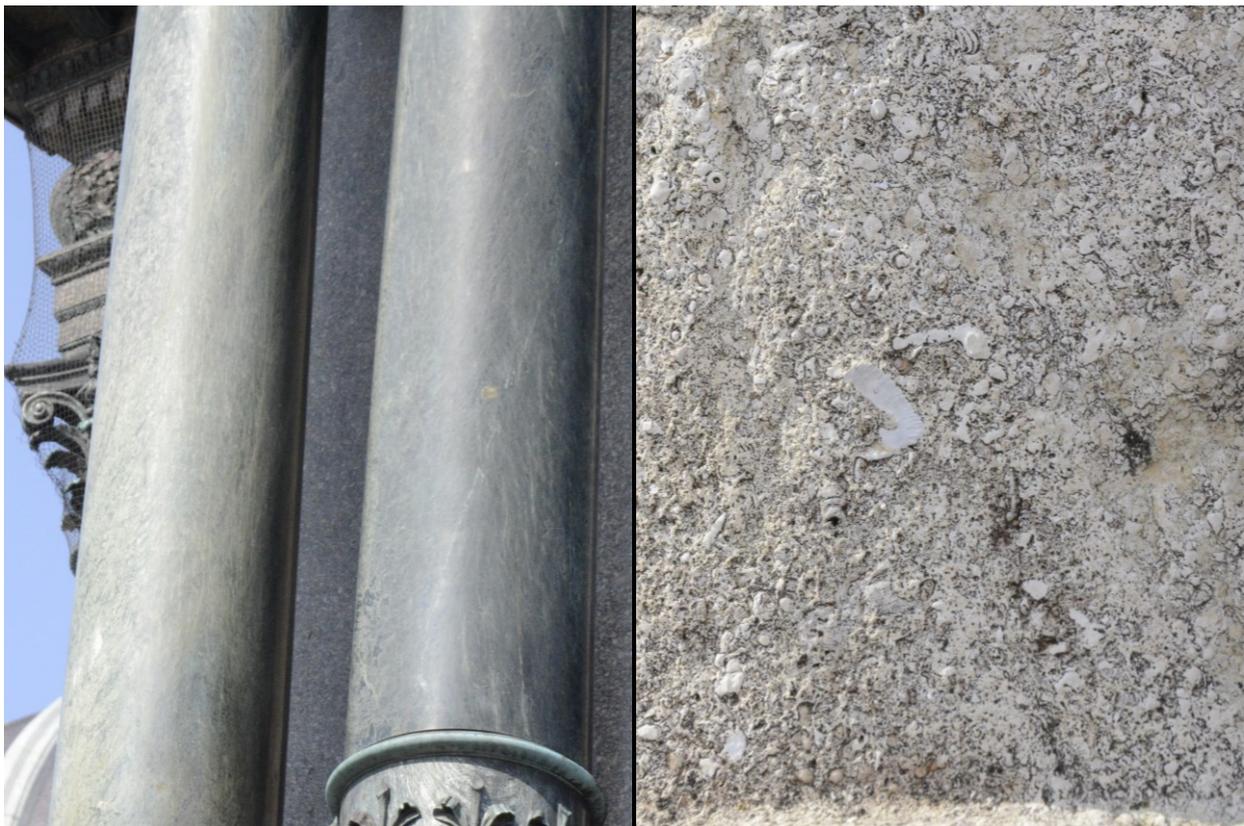
### 3.1 Überprüfung der Standorte

Wie in der Einleitung von „Geologische Spaziergänge“ angemerkt wurde, haben die Autoren erwartet, dass ihr Werk kurzlebig sein wird. Während im ursprünglichen Werk „Die Wiener Steinwanderwege“ ein 1998 aufgenommenes schwarzes Geschäftsportal aus Kalkstein mit gelber Äderung die Filiale Cartier am Kohlmarkt 4 zierte, änderte sich dies bereits 1999, als eine neue Fassade aus grünem Serpentinitt dem Geschäft einen neuen Schein verpasste. Bei der Übersiedlung zum aktuellen Standort an der Ecke Kohlmarkt/Graben im Jahr 2006 änderte sich wieder die Fassade, da dort ein schwarzer Schiefer, welcher in „Geologische Spaziergänge“ beschrieben wurde, verbaut. Bereits bei der Veröffentlichung des Stadtführers war bekannt, dass bereits für dasselbe Jahr ein weiterer Umbau geplant war (Summesberger & Seemann, 2008, S. 7).

Wenig überraschend hatten die Autoren mit ihrer Prognose recht. Bei der Überprüfung der Standorte hatten sich vor allem im Bereich Kohlmarkt und Graben sehr viele Fassaden, aber auch Adressen von Geschäften geändert. Eben solche Änderungen und Abweichungen vom Buch werden in diesem Abschnitt behandelt, wobei die Standorte wieder für die jeweilige vom Buch vorgeschlagene Region behandelt werden.

### **Kaiserforum:**

Das gesamte Kaiserforum ist Großteils unverändert und deckt sich mit den Beschreibungen in „Geologische Spaziergänge“. Das Maria-Theresien-Denkmal ist gut beobachtbar und obwohl manche der beschriebenen Gesteine (wie in etwa die Säulen aus dem Sterzinger Serpentin) nicht aus der Nähe betrachtet werden können, sind die Charakteristika durchaus auch im Mindestabstand evident (Abb. 2 links).



**Abbildung 2:** Serpentin-Säulen des Maria-Theresien-Denkmals (links) und Muschelschale in der Matrix des Kalksandsteins der Kandelaber auf dem Maria-Theresien-Platz (rechts).

Auch die vielen Kandelaber sind leicht zu finden. Die kann man sogar aus der Nähe begutachten und die Textur taktil erkunden. Was in „Geologische Spaziergänge“ versäumt wurde, ist zu erwähnen, dass sich wenige, aber doch vorhandene Schalen von fossilen Bivalven in der Steinmatrix finden lassen (Abb. 2 rechts). Hier hätte es die Möglichkeit gegeben ein wenig über Fossilien zu erzählen. Nähere Überlegungen dazu sind im Abschnitt 2.2.3 ausgeführt.

Die Überprüfung des Naturhistorisches Museums erwies sich als etwas knifflig. Die Gesteine des Sockels und des Erdgeschosses, waren nachvollziehbar als jeweils Kalksandstein aus Oslip und Zogelsdorfer Stein zu erkennen. Besonders hinter dem Museum eignete sich das Gestein, da dort große, gerade Flächen am Gebäude zu finden sind.

Im Inneren des Museums wird man sofort von einer einzigartigen Mannigfaltigkeit an Gesteinen verschiedenster Farben und Ursprungs überwältigt. Der Fußboden des Eingangsbereichs ist wie von Summesberger & Seemann (2008, S. 12) beschrieben aus einer weißen und einer schwarzen Steinkomponente gelegt, bei denen es sich um Carrara-Marmor und Belge Noir handelt. Im Stiegenhaus, um die Treppen herum befinden sich auf jeder Seite zwei Figuren von historischen Naturforschern. Diese acht Statuen sind aus Laaser Marmor. Im zweiten Stockwerk findet man 26 paarig angeordnete Säulen. „Geologische Spaziergänge“ haben jedoch 24 gezählt. Wie im Abschnitt 2.3 besprochen handelt es sich nicht bei allen Säulen um echten Ophicalcit (dieser wird von Summesberger & Seemann als violettrot und grünlich beschrieben), sondern teilweise um Imitate aus Kunstmarmor. Dies hat Summesberger persönlich in einem Telefonat am 23.05.2019 bestätigt. Er begründete außerdem das Auslassen dieser Information damit, dass es bei dem Buch „Geologische Spaziergänge“ vielmehr um das Äußere ginge – quasi die „Freiluft“, wie er meinte. Nachvollziehbar, wenn man bedenkt, dass er Eintrag zum Naturhistorischen Museum, nach dem des Stephansdoms, der mit Abstand umfangreichste ist. Manches an Information muss verständlicherweise ausgespart werden.

Kieslinger (1972, S. 72-73) merkt an, dass man die Imitate durch einen Temperaturvergleich mit der Hand gut unterscheiden könne, doch wurde nicht näher erläutert worauf zu achten sei. Ich persönlich konnte nicht mit Sicherheit einen signifikanten Unterschied feststellen.

Die Stiegen der Kuppelhalle sind aus Sterzinger Marmor, den ich wiedererkennen konnte. Die Pfeiler, Wände und Türgewände sind Kunstmarmor, was bei Letzteren, die weniger geschickt als die Säulen versuchen den Ophicalcit zu imitieren, bei genauerer Beobachtung auch auffällt. Der Sockel dieser Halle ist aus Krastaler Marmor.

Die Dachbalustrade, welche laut Summesberger & Seemann aus kreidezeitlichem Kalk besteht, durfte ich leider nicht aus der Nähe betrachten.

Der Standort der Bellariapassage war außerordentlich schwer zu finden. Das Problem beginnt mit der Benennung. Wenn auch korrekt, ist vielen Wienern die Bellariapassage kein Begriff mehr. Weder wusste ich wo die Passage sein soll, noch konnten mir Passanten helfen. Selbst die Markierung auf der Stadtkarte konnte mir nicht helfen den Standort zu finden. Erst nach einer Internetrecherche wurde mir klar, dass damit die Fußgängerunterführung gemeint ist, welche die Straßenbahn- und Busstation Volkstheater mit dem Bahnsteig der U3 in der gleichnamigen Station verbindet.

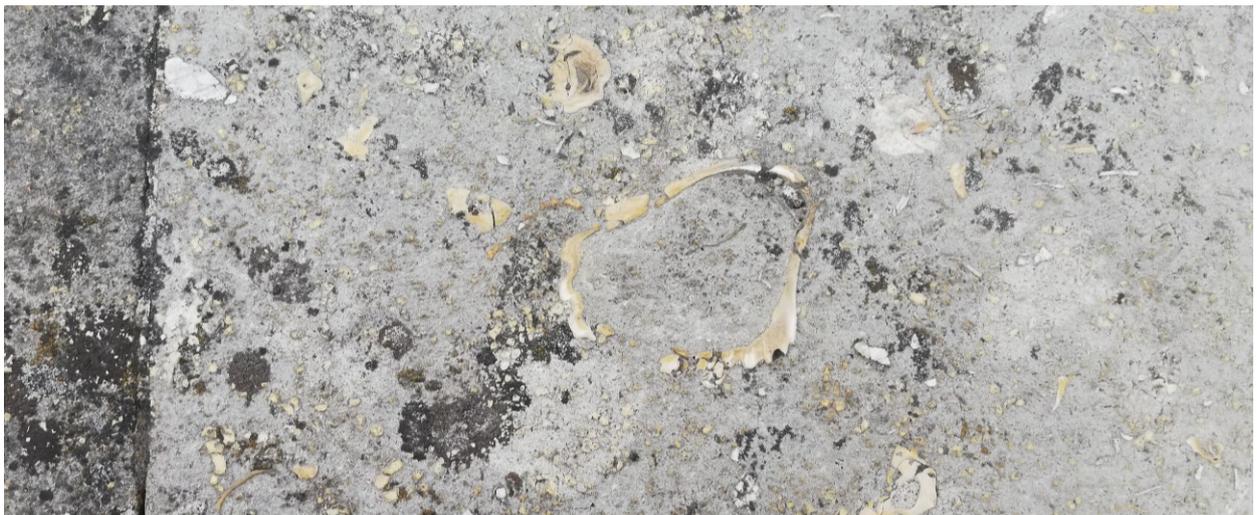
Ich kritisiere hier nicht das prinzipielle Verwenden der Bezeichnung Bellariapassage. Ganz im Gegenteil behaupte ich, dass der Stadtführer seine Aufgabe gut gemacht hat, da ich etwas Neues über die Stadt, welche Thema ist, gelernt habe. Jedoch sollte dafür keine weitere Recherche notwendig sein. Eine zusätzliche Beschreibung zum Standort oder einfach die Information, dass es sich um einen Teil der Station Volkstheater handelt, würde die Verständlichkeit sehr steigern.

Der nächste Makel ist die Formatierung des Eintrags. Die Beschreibung zur Bellariapassage wird nach drei Zeilen vom Titel des Standortes unterbrochen. In Anbetracht der Tatsache, dass die erste Zeile zudem zur Gänze vom Namen des Architekten sowie dem Jahr der Fertigstellung okkupiert wird, ist man als Leser dazu verleitet überhaupt erst nach dem Standorttitel nach Information zur Lage Ausschau zu halten. Somit verpasst man die wesentliche Information, dass es bei diesem Standort nicht um die Passage selbst, sondern – anders als der Name vermuten lässt – lediglich um die Brüstung einer der Abgänge handelt. So habe ich den Standort mehrmals mit mehreren Begleitpersonen besucht und vergeblich nach den erwähnten Kalkalgenknollen gesucht. Erst nach mehrmaligem Lesen des Eintrags bemerkte ich die genaue Beschreibung des Aufenthaltsorts des Gesteins.



**Abbildung 3:** Links ist der Abgang zur Bellariapassage zu sehen, deutlich als U3 Station Volkstheater gekennzeichnet. Rechts ist eine der Kalkalgenknollen im Stein abgebildet.

Danach war das Auffinden kein Problem und war überraschend einfach. In der gesamten Brüstung befinden sich, wie von Summesberger & Seemann (2008, S. 15) erwähnt, etliche, bis zu 8 cm große Kalkalgenknollen, die sie als Rhodolithe identifiziert haben (Abb. 3). Sowohl die Rotalgenfossilien, als auch die sonst erwähnten Muschel- und Seeigelsplitter (Abb. 4) sind abundant und äußerst leicht zu erkennen.



**Abbildung 4:** Eine relativ gut erhaltene Bivalvenschale umgeben von zahlreichen Splittern von weiteren Muscheln und Seeigeln.

Betritt man die Passage erkennt der Beschreibung im Buch entsprechend hellgraue Steinwände, die der erwähnte Plochwalder Granit sein könnten. Der Boden selbst ist schachbrettähnlich mit dunklem und hellem Stein, laut „Geologische Spaziergänge“ Syenit und Granit, belegt.

Die Umzäunung des Heldenplatzes ist wie zu erwarten leicht zu finden. Da sich in „Geologische Spaziergänge“ keine Abbildung dieses Standortes befindet, ist es schwer zu beurteilen inwiefern die Zeit auf die Umzäunung gewirkt hat. Anders als zum Beispiel die Brüstung des Abgangs zur Bellariapassage, die aus demselben Gestein besteht, handelt es sich hier um eine ganz ordinäre Variante ohne nennenswerte Strukturen oder sichtbaren fossilen Einschlüssen. Dies könnte jedoch auch an der von Summesberger & Seemann erwähnten Farbe liegen, mit der die Steinkomponente der Umzäunung im Zuge der Sanierung von 1996/1997 gestrichen wurde.

Nach Besuch des Standortes finde ich seine Aufnahme in das Buch etwas fraglich. Nicht nur handelt es sich um ein Gestein, das mehrmals in Strukturen entlang der Route verbaut auftritt, sondern es ist außerdem noch gestrichen und verrät somit nicht mehr über die Geologie als die anderen Standorte mit dem St. Margarethener Kalksandstein. Selbst die Beschreibung der Umzäunung in „Geologische Spaziergänge“ wirkt dadurch, dass sich der historische Hintergrund auf Baubeginn und Sanierung beschränkt, eher halbherzig.

Ebenso verhält es sich mit dem Eintrag zum Äußeren Burgtor. Eine kurze historische Abhandlung, die lediglich Bedeutung der Errichtung sowie Architekten umfasst, sowie die Restaurierung von 1996, bei der mit heller Farbe gestrichen wurde, sind neben dem Anführen der Gesteine aus Wöllersdorf und St. Margarethen, die einzige Information. Auch hierbei handelt es sich nicht um Gesteine, die exklusiv oder trotz Farbschicht gut erkennbar sind.

Die Aufnahme dieser zwei Standorte erscheint mir daher fragwürdig. In beiden Fällen hätte man den Platz verwenden können, um einen anderen Standort näher auszuführen.

Die Reiterstandbilder, wie die Denkmäler an Erzherzog Carl und Prinz Eugen in „Geologische Spaziergänge“ angeführt werden, sind gut zu inspizieren. Das Untersberger Konglomerat, sowie die Komponenten sind zu erkennen. Unscheinbar, jedoch interessant und leicht zu finden, nachdem man darauf aufmerksam gemacht wurde, sind die fossilen Vertreter von *Radiolites sp.* im Stein (Abb. 5 rechts). Durch die Beschreibung:

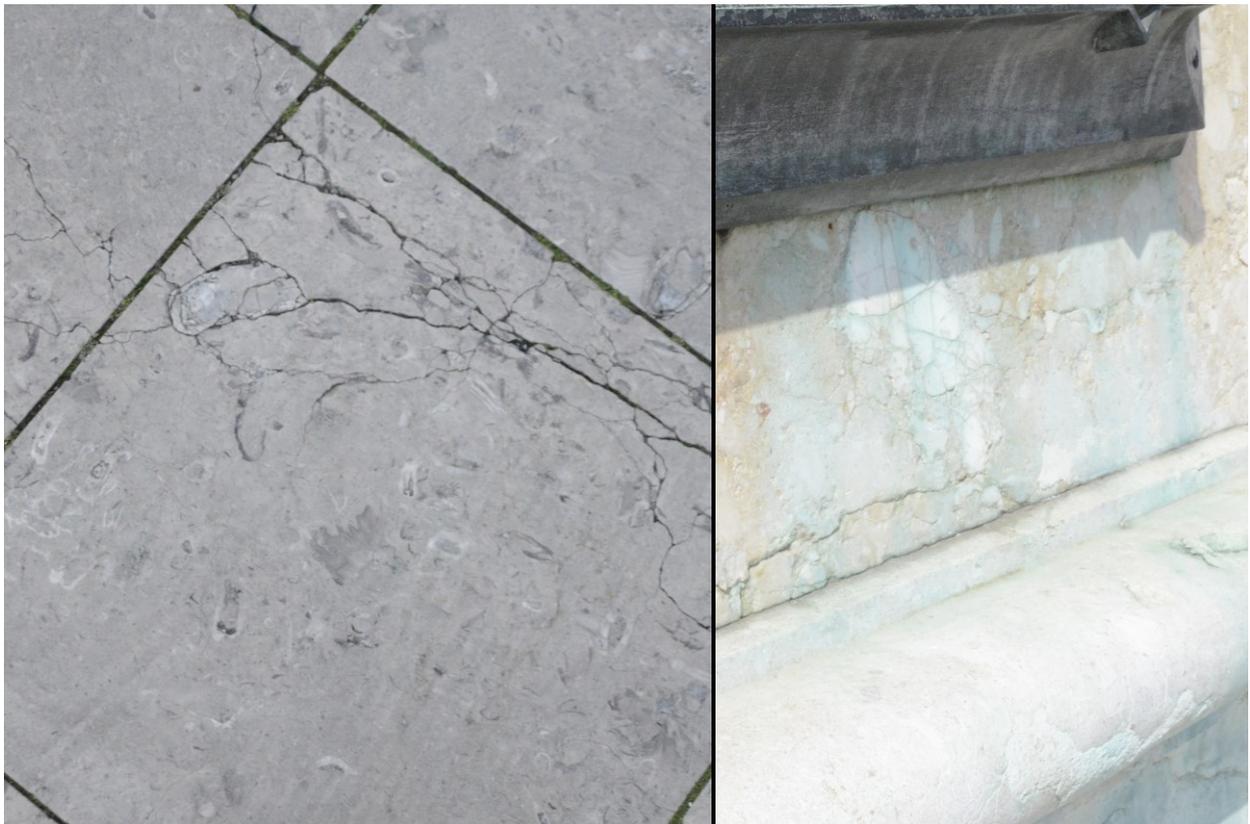
„[...] mehrere cm-große runde Querschnitte dickschaliger, ehemals festsitzender, becherförmiger Muscheln [...]“ (Summesberger & Seemann, 2009, S. 16)

, weiß man trotz fehlender Einführung in die Fossilienwelt, die einem in „Geologische Spaziergänge“ erwartet, auch als Laie wonach man suchen muss. Über den gesamten Sockel und die Stufen verteilt sind diese Bivalvenfossilien üppig, fast schon regelmäßig angeordnet, verteilt. Im Eintrag werden hellrote Splitter von Kalk, sowie Bauxit-Bestandteile erwähnt, die weniger offensichtlich zu entdecken sind. Zudem fehlt jegliche Form von Beschreibung oder Erklärung von Bauxit, was im Anbetracht der Tatsache, dass die halbe Seite des Eintrags komplett leer ist, durchaus möglich gewesen wäre. Lediglich im Glossar befindet sich ein äußerst vager Versuch den Chemismus zu beschreiben. Weiß man nicht, dass man nach einem fast schon rost-roten Erz suchen muss, bleibt es absolut schleierhaft, worum es sich dabei handelt. Dabei gibt es eine ganz spezielle Stelle im Sockel, wo Bauxit sehr schön zu sehen ist (Abb. 5 links).



**Abbildung 5:** Roter Bauxit (links) und fossile Bivalven (rechts) im Untersberger Konglomerat.

Erwähnenswert ist zudem auch, dass am Sockel an allen Himmelsrichtungen Inschrifttafeln aus Bronze angebracht sind. Die witterungsbedingte Patinierung wurde durch Regen gelöst und hat Stellen des Untersberger Konglomerats gefärbt (Abb. 6 rechts). Davon stand jedoch nichts im zu analysierenden Buch.



**Abbildung 6:** Stark beschädigte Bodenplatte im Burggarten (links) und Patina an der Ostseite des Erzherzog-Carl-Reiterstandbilds (rechts).

Im Burggarten weisen Summesberger & Seemann auf jene Bodenplatten hin, welche die an die Nordfassade der Neuen Hofburg angrenzende Fläche schmücken. Die Platten aus Kreidekalk von Aurisina sind stellenweise sehr fossilienreich und dicht bestückt. Zu finden sind – genau wie in „Geologische Spaziergänge“ angekündigt – Radiolitiden in großer Zahl, doch die erwähnten Hippuritiden konnte ich nicht ausfindig machen. Nach dem Besuch des Standortes meine ich, dass die Beschreibung des Gesteins im Abschnitt 2.1.2 als „feinkörnig, lichtgrau und feingesprenkelt“ zutreffend ist und ein Charakteristikum bildet.

Laut Summesberger & Seemann (2008, S. 19) wurden die Platten erst 1990 platziert und haben sich als wenig frostbeständig oder belastbar entpuppt. Ja sogar das Streuen im Winter hat eine chemische Umwandlung von Pyrit in Limonit bewirkt. Der aktuelle Zustand (Abb. 6 links) wirkt schlimmer als in den von „Geologische Spaziergänge“ präsentierten Fotos.

Einen starken Kontrast zu den vorigen Standorten bildet dieser vor allem wegen der Ausführlichkeit des Eintrages, bei dem auch so gut es ging auf die Anatomie der Hippuritiden eingegangen wurde. Auch die Bebilderung ist mit starkem Fokus auf die Fossilien ausgefallen, was bisher nicht in diesem Ausmaß gesehen war.

Im Burggarten selbst wurde im Zuge der Überprüfung ein nicht erwähnter Standort besucht. Dabei handelt es sich um den verkieselten Wald von Náchod, der jedoch näher im Abschnitt 2.2.5 als ergänzender Standort behandelt wird.

Beim Besuch der neuen Hofburg konnten nicht die Ooide im Sockel ausgemacht werden. Im Allgemeinen wirkte es so, als ob sämtliche Beschaffenheit der Gesteine von einem dünnen, aber abdeckenden Verputz verborgen war. An manchen Stellen war er abgebrochen, sodass evident war, dass sich darunter Kalkstein verbirgt, jedoch biederte sich die Anzahl solcher Fenster in das Gestein einem Minimum an.

Das Denkmal an Kaiser Franz I. im inneren Burghof ist aus der Nähe zu betrachten. Wie in „Geologische Spaziergänge“ erwähnt (Summesberger & Seemann, 2008, S. 20), ist der Mauthausner Granit, der den Sockel bildet, braun verfärbt. Ein interessanter Kontrast zum noch grauen Mauthausner Granit im Sockel des Maria-Theresien-Denkmal. Es wird keine Erklärung für diese Verfärbung geliefert. Möglicherweise handelt es sich hier um eine Form der Korrosion, die jedoch nicht am Gestein selbst stattgefunden hat, sondern ähnlich wie bei den Reiterstandbildern am Heldenplatz von Wasser transportiert wurde

Es wird noch ein „chinesischer Granit“, welcher nicht näher charakterisiert wurde, erwähnt, der damals „vor wenigen Jahren“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 20) als Pflaster eingesetzt wurde. Die Relevanz dieser Information erscheint mir schleierhaft. Die Sektion zu diesem importierten Granit macht den halben Eintrag aus. Auch hier meine ich, dass der Platz besser hätte genutzt werden können.

Der Michaelertrakt des Innere Burgtors, welcher den Inneren Burghof mit dem Michaelerplatz verbindet, besteht laut Summesberger & Seemann (2008, S. 23) großteils aus Zogelsdorfer Kalksandstein, der ja wie in Abschnitt 2.1.2 als fossilienreicher Bryozoen-Kalksandstein beschrieben wurde. Beim Besuch des Standortes konnte ich jedoch keinerlei Bryozoenüberreste im verarbeiteten Gestein finden, unter anderem da auch hier ein Verputz den Einblick in das Gestein nahezu unmöglich machte. Durch abgebröckelten Verputz freigelegte Stellen zeigten keine Bryozoen. Die vier Herkulesgruppen, die aus Zogelsdorfer Monolithen gehauen wurden, konnte ich aufgrund der hohen Positionierung nicht genauer untersuchen.

In „Geologische Spaziergänge“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 22) ist ein ausgezeichnetes Foto abgebildet, welches wunderschön zeigt wie fossilienreich der Zogelsdorfer Stein doch sein kann. Leider ist nicht vermerkt wo genau denn das Foto geschossen wurde.

### **Michaelerplatz und Kohlmarkt:**

Obwohl dieser Abschnitt der Route einer der zwei dichtesten ist und die meisten Standorte aufweist, gab es nicht viele Beobachtungen zu machen. Gerade hier hat sich die Prognose, dass das Stadtbild sich ändern wird und einige Einträge in „Geologische Spaziergänge“ nicht mehr aktuell sein werden, bewahrheitet. Viele der Geschäftsfassaden sind mit dem Um- oder Auszug der Unternehmen ebenfalls verschwunden. Natürlich haben sich im Gegensatz zu jenen Orten, welche um jeden Preis eine eigene Identität wahren wollen, um im Markt zu gelten, die historisch und kulturell wertvollen Teile nicht nennenswert verändert.

So sind neue Geschäfte an jenen Orten, an denen sich zur Zeit der Veröffentlichung von „Geologische Spaziergänge“ die Geschäfte Freytag & Berndt, Chanel, Bulgari, Louis Vuitton und Akris befunden haben, eingezogen. Dieser Wechsel hat in manchen Fällen auch die Fassaden verändert. In diesem Abschnitt werden sie der Chronologie des Buches Folge leistend an den passenden Stellen mit den neuen Fassaden beschrieben.

Der Michaelerplatz hat in seinem Zentrum eine Ausgrabungsstelle, bei der es sich um die freigelegte antike Kreuzung der Limesstraße und Bernsteinstraße handelt. Um diese Stelle herum befindet sich eine Brüstung aus Granit. Diese umrahmend finden sich Bodenplatten, die den begehbaren Bereich ausmachen und bestehen ebenfalls aus Granit. Summesberger & Seemann (2008, S. 23-34) beschreiben bläulichen Aalfanger Granit und gelblichen Herrschenberger Granit.

Das „Loos-Haus“, wie das Gebäude am Michaelerplatz 3 von „Geologische Spaziergänge“ nach dem Architekten Adolf Loos genannt wird, entspricht der Beschreibung im Buch. Die Fassade der ersten zwei Stockwerke, die Säulen vor dem Eingang, sowie die Fenstersimse der höheren Stockwerke sind aus einem dunkelgrünen Gestein mit weißer Maserung, die auf intensive Faltung bei metamorphen Prozessen hinweist, was somit auch zur Beschreibung des Cipollino-Marmors im Abschnitt 2.1.2 passt (Abb. 7). Wenig wunderlich, wenn man bedenkt, dass das Looshaus, wie es in der Denkmalliste gemäß § 3 DMSG für Wien genannt wird, unter Denkmalschutz steht (Bundesdenkmalamt, 2019).



**Abbildung 7:** Das Looshaus, jetzt die Raiffeisenbank beherbergend. Der Cipollino-Marmor mit den intensiven Faltungen an Kalk und Grünschiefer ist nahezu überall zu entdecken.

Das als „Grosses Michaelerhaus“ bekannte Gebäude mit der Adresse Kohlmarkt 11, steht ebenfalls unter Denkmalschutz. Da seit Verfassung von „Geologische Spaziergänge“ keine Einwirkung höherer Gewalt an diesem Gebäude bekannt ist, entspricht die Beschreibung des Buches auch dem heutigen Zustand. Etwas bedauerlich ist, dass Summesberger & Seemann zwar auf die vom Stadtbrand des Jahres 1276 beschädigte Mauer der Michaelerkirche, welche aus dem Hof des Großen Michaelerhauses sichtbar ist, hinweisen, aber keineswegs auf die recht interessante, genau durch die Stadtbrände bedingte, komplexe Auswahl der Baugesteine eingehen. Die Seite, auf dem der Eintrag zu diesem Standort platziert wurde, ist halbleer. Somit hätte es nicht an Fläche für eine kurze Ausführung gemangelt.

Gegenüber vom Großen Michaelerhaus befindet sich die Apotheke zum goldenen Hirschen. Zwar hat sich das Geschäftsschild verändert, doch die Fassade scheint gleich geblieben zu sein. Beschreibend ist in „Geologische Spaziergänge“ nur zu lesen, dass es sich bei dem Gestein um Ropočevo Zlata, einer tertiären Marmorbrekzie aus Serbien handelt und dass sie gespiegelt verarbeitet wurde. Es wird auf die Klüfte, die mit Calcit verheilt wurden, hingewiesen und angemerkt, dass dies natürliche Brekzien von künstlich hergestellten, unterscheidet. Über die Komponenten hätte man durchaus noch ein bisschen mehr schreiben können.

Die Buchhandlung Manz befindet sich auch im Jahr 2019 noch an der Adresse Kohlmarkt 16. Auch hier hat sich der Standort wenig verändert. Ein neues Geschäftsschild befindet sich oberhalb des Portals. Die Fassade ist unverändert, besteht nach wie vor aus dem devonischen Kalk aus Hessen, Schupbach Schwarz. Die von Summesberger & Seemann abgebildeten Brachiopodenfossilien (in Abschnitt 2.4 behandelt) sind wiederzufinden. Der Eintrag im Buch ist kurzgehalten. Neben Informationen zum Architekten, wird die Beschreibung von Fossilien, Gestein, Alter und Herkunft mit sehr wenigen Detail durchgeführt.

Auch hier wird man ohne Vorkenntnisse über die erwähnten Themen, nicht fündig. Jemand der nicht weiß wie ein Brachiopode aussieht, kann zwar vermuten welche sich vom restlichen Gestein abhebenden Strukturen denn die Fossilien sein könnten, doch ohne vollständigen Habitus ist es nicht möglich zu erkennen, wie das Tier denn im Stein liegt.

Das Artariahaus am Kohlmarkt 9 ist aufgrund seiner charakteristischen Gestalt mit den vier Säulen und den sich deutlich von allen anderen Gebäuden unterscheidenden Fenstern sehr leicht zu erkennen. Zudem ist das Gebäude in einer Einbuchtung von den Nachbargebäuden deutlich differenziert. Während 2008 eine Wechselstube und das Geschäft Freytag & Berndt dort anzutreffen waren und neben den Logos der Unternehmen auch das Wort Artaria das Portal zierte, ist heute eine Filiale eines Geschäftes namens Massimo Dutt eingezogen. Ansonsten scheint das Artariahaus nicht verändert, was durch den Denkmalschutz zu erwarten war. Der rote Jurakalk „Ungarisch Rot“, sowie das Weiß des Carrara-Marmor der oberen Stockwerke, welche Wohnraum bilden, sind gut zu erkennen.



**Abbildung 8:** Neue Fassade der Kohlmarkt-Filiale von Salvatore Ferragamo.

Der Standort des Unternehmens Salvatore Ferragamo befindet sich nach elf Jahren noch immer an der Adresse Kohlmarkt 7, doch die Fassade, die in „Geologische Spaziergänge“ beschrieben wurde, ist nicht mehr anzutreffen. Statt dem Kalksandstein, den Summesberger & Seemann als „Pietra Leccese“ identifiziert haben, hat das Geschäft durch die Holzplanken ähnelnde, matte Kunststofffassade (Abb. 8) ein sterileres und zwanghaft modernes Erscheinungsbild.

Am Kohlmarkt 5 befindet sich nicht mehr das Geschäft von Chanel. Da an der Adresse mehrere Geschäfte zu finden sind und in „Geologische Spaziergänge“ kein Foto des Gebäudes inkludiert wurde, ist es nicht möglich zu ermitteln welches Unternehmen nun eingezogen ist. Die meisten der Geschäfte der Adresse sind jedoch ohnehin geologisch komplett uninteressant. So zum Beispiel die Filiale der Firma Gucci. Sie haben sich vom Marmor aus Drama verabschiedet und

ein teils verspiegeltes, teils gläsernes und in jedem Fall von dunklem Holz umrahmtes Erscheinungsbild gesetzt. Ähnlich verhält es sich auch mit den anderen Geschäften am Kohlmarkt 5. Lediglich ein Geschäft namens Fendi hat eine Steinfassade, noch dazu eine bei genauerer Betrachtung schöne. Nähere Beschreibungen und Abbildungen sind in Abschnitt 3.5 zu finden.

Ein ähnliches Schicksal erfuhr die Bulgari-Filiale am Kohlmarkt 8. Die ehemaligen Geschäftsräume werden nun von Hubolt und Ermenegildo Zegna geteilt. Mit verabschiedet hat sich der von Summesberger & Seemann beschriebene graue, fossiliensplitterreiche Kalkstein unbekannter Herkunft.

Auch Louis Vuitton hat seinen Standort in der Inneren Stadt nicht mehr da, wo er 2008 war, sondern ist umgezogen. Am Kohlmarkt 6 befindet sich jetzt eine Filiale von Dior. Vom türkischen Kalk „Limra“ ist keine Spur mehr. Stattdessen ist das Geschäft, das über die Ecke in die Wallnerstraße reicht, mit weiß und hellgrau matt lackiertem Holz verkleidet.

Luis Vuitton findet sich jetzt an der Adresse Tuchlauben 3-7, nicht weit vom alten Standort entfernt. Das Gebäude ist mit einem dunklen Stein verkleidet, der bestimmt auch interessant ist. Ich verfüge jedoch nicht über die Expertise ihn zu bestimmen.

Akris, früher am linken Teil des Kohlmarkts 4, ist nicht mehr an dieser Adresse aufzufinden. Stattdessen ist jetzt dort ein Geschäft mit dem Namen Glaushütte einquartiert. Die Fassade hat sich glücklicherweise nicht verändert. Man findet noch den Bulgarischen „Donaukalk“ mit den von Summesberger & Seemann entdeckten Grabspuren, einem klassischen Spurenfossil.

In den Räumlichkeiten der rechten Hälfte des Kohlmarkts 4 befindet sich auch heute noch das Geschäft Breguet. Vom Ägyptischen Nummulitenkalk, den Summesberger & Seemann in „Geologische Spaziergänge“ beschrieben und fotografiert haben, ist jedoch nichts zu entdecken. Die mittelgroßen Blöcke der alten Fassade wurden durch große Platten ersetzt

Ich denke mittlerweile ist bemerkbar geworden wie sehr sich die Fassadenlandschaft in Geschäftsvierteln verändert. Eine weitere der willkommenen Ausnahmen findet man in Armani an der Adresse Kohlmarkt 3. Der von Summesberger & Seemann beschriebene paläogenen Kalksandstein ist noch in der Fassade zu bewundern. Die Beschreibung trifft nach wie vor zu, durch Witterung wurde das Gestein nicht nennenswert verändert: Der Stein ist porös, gelblich und in „Geologische Spaziergänge“ erwähnten Hohlräume ähneln tatsächlich den Schalen von Schnecken und Muscheln.

Ähnlich dem Artariahaus ist das Gebäude in dem sich damals wie auch heute der Burberry befindet, in einer Einbuchtung der Häuserreihe gebaut und somit gut zu Differenzieren. Auch ist das Material der Fassade der oberen Stockwerke unverändert, wenn sich auch das Erscheinungsbild (Beschilderung und einige Verzierungen, jedoch nichts was das Gestein der Fassade betrifft) geändert hat: Die Larvikite sowie der Rosengranit sind noch gut zu erkennen, wenn auch das 1. Stockwerk zu einem großen Teil von einer golden angemalten Verzierung bedeckt wird.

### **Am Graben:**

Nachdem ich den Kohlmarkt verlassen habe, wurde die Orientierung etwas knifflig. Nicht wie für Wien typisch befinden sich die Hausnummern mit der geraden Zahl auf einer Straßenseite, während sich die ungeraden Zahlen auf der gegenüberliegenden Seite befinden. Stattdessen ist der Graben links vom Stock-im-Eisen-Platz ausgehend banal mit aufsteigender Zahl nummeriert. Bei der Mündung des Kohlmarkts wird die Nummerierung nach rechts fortgeführt, bis man das Ende Tuchlaubens erreicht. Nach einer weiteren Rechtschwende wird bis zum Stock-Eisen-Platz zurück weiter aufsteigend nummeriert. So befinden sich die Adressen Graben 16 und 22 gegenüber voneinander. Da sich auch hier die Geschäftslandschaft geändert hat, war es durch diese atypische Anordnung der Hausnummern nicht immer leicht einen Standort zu finden.

Der erste Standort, das Wohnhaus am Graben 19, war bereits eine solche Herausforderung, da es sich unmittelbar in der Fortführung des Kohlmarkts befindet und vom Gastgarten eines Gastronomiebetriebs versteckt wird.

Leider war nicht der von „Geologische Spaziergänge“ als fossilienreich beschriebene Leitha-Kalksandstein aus Mannersdorf zu finden. Stattdessen ist der Eingang mit Glas in Weinrot und einem dunklen Sandton gefärbt, verkleidet.

Sehr bedauerlich, da die Fotos im Buch sehr schöne von Algenskeletten erfüllte Bivalven-Fossilien zeigen. Ein sowohl didaktisch, als auch ästhetisch wertvolles Stück Wien ist verloren gegangen.

Die Fassade des Cartier an der Ecke Graben/Kohlmarkt ist laut „Geologische Spaziergänge“ aus schwarzem, spaltrauem Schiefer, der Pyrit-Nester hat. Davon ist heute nichts mehr zu sehen. Vergleicht man die Fotografie aus dem Buch mit der Fassade selbst, so fallen einem vor allem zwei Sachen auf.

Zunächst wurden die Segmente mit dreiteiligen, schmalen Fenstern durch ein Großes ersetzt. Als Folge dessen ist die in der Abbildung mit Schiefer besetzte Fläche zwischen den alten Gläsern verschwunden. Eine zweite Veränderung ist das Messing ähnelnde Metall, welches die

Mauer unterhalb der Fenster verbirgt. Zwar sieht das Wellenmuster nett aus, doch es ist für einen geologischen Stadtführer uninteressant. Das einzige Gestein ist im Boden direkt unterhalb der Abdeckung verbaut und erinnert an Granit, ist jedenfalls eindeutig metamorph. Dieser Standort kommt für eine potenzielle Neuauflage nicht in Frage.

Die Erste Österreichische Sparkasse besitzt am Graben 21 ein gewaltiges Gebäude. Summesberger & Seemann berichteten von einem unteren Stockwerk, welches einen Sockel aus Mautausener Granit, sowie einer Verkleidung aus dem weißen, kroatischen Kreidekalk „Vesselje unito“ besaß. Heute ist das untere Stockwerk mit einer Verkleidung aus einem braunen, aus der Ferne Holz ähnelnden Metall versehen. Interessant, dass das möglich ist, bedenkt man, dass das Gebäude unter Denkmalschutz steht. Es ist denkbar, dass die alte Fassade nur hinter dem neuen Material versteckt wurde.

Die oberen Stockwerke sind jedenfalls unverändert: Das erste Stockwerk hat eine aufwendigere Verzierung, die Barock anmutet. Das zweite Stockwerk hat den Barock-Stil in den Fensterumrahmungen eingebracht, während das restliche Mauerwerk, sowie alle weiteren Stockwerke glatt und weiß verputzt sind.

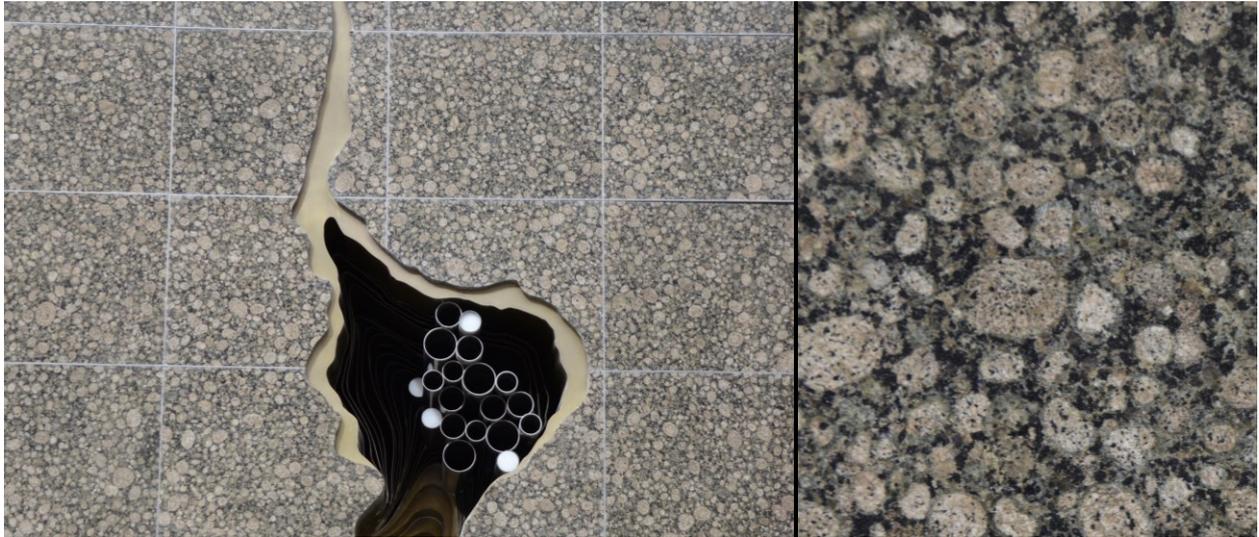


**Abbildung 9:** Plastik „Die Vier Elemente“ von Helmut Margreiter am neuen Standort am Minoritenplatz. Links unten ist das gesamte Kunstwerk abgebildet. Links im Hintergrund sind die in die Straße eingearbeiteten Elemente „Erde“ und „Wasser“, rechts die als Säulen dargestellten Elemente „Luft“ und „Feuer“.

Vor dem Gebäude gab es zudem eine Plastik mit dem Titel „Die vier Elemente“ von Helmut Margreiter, die laut Summesberger & Seemann (2008, S. 39) im Jahr 1993 aufgestellt wurde. Das Kunstwerk befand sich bei meinem Besuch nicht mehr dort. Zufällig entdeckte ich sie am Minoritenplatz wieder (Abb. 9). Einem Artikel von Inführ (2010) nach, wurde die Plastik im Jahr 2009 im Zuge von Umbauarbeiten (möglicherweise genau jenen Umbauarbeiten, bei denen auch die alte Fassade der Sparkasse entfernt wurde) abgebaut. Spannend ist zudem, dass das Kunstwerk der Sieger bei einem Wettbewerb ist, welches offenbar speziell zur Gestaltung des Eingangsbereichs der Sparkasse abgehalten wurde. Seit dem Winter 2010 stehen die zwei Säulen – die blaue Säule ist aus präkambrischem, brasilianischem Quarzit mit dem dominierenden und farbgebenden Mineral Dumortierit, welches Summesberger & Seemann als Aluminium-Eisen-Bor-Silikat vorstellen; die schwarze Säule ist aus südafrikanischem Gabbro, welches ebenfalls ein präkambrisches Gestein aus Pyroxen, Magnetit und Plagioklas ist – inklusive dem zugehörigen Boden aus Granit, am Minoritenplatz.

Etwas abseits vom Graben findet man die Peterskirche. Sie steht unter Denkmalschutz, daher hat sich von außen nichts verändert. Entsprechend treffen die Beschreibungen von Summesberger und Seemann heute noch zu: Das Portal aus grauer Dolomitmikrobreccie, sowie die Stiegen aus Kalk aus Kaisersteinbruch fallen rasch auf. Der Sockel ist laut „Geologische Spaziergänge“ aus Kalk von Wöllersdorf und Kaisersteinbruch. Ähnlich der Hofburg war durch den Verputz nicht zu erkennen welches Gestein sich denn dahinter verbirgt, doch unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes ist anzunehmen, dass sich auch in dieser Hinsicht nichts geändert hat. Zudem ist eine Manipulation des Sockels ohnehin unrealistisch.

Der sogenannte Graben-Hof, ebenfalls unter Denkmalschutz stehend, hat sich nach außen hin auch nicht verändert. Die großen roten Säulen aus „Ammonitico Rosso Inferiore“, so Summesberger & Seemann (2008), stechen dem Betrachter sofort ins Auge.. Etwas irreführend ist der Name, da ich nicht einfach ein Gebäude direkt am Graben, sondern einen Innenhof erwartet habe.



**Abbildung 10:** Links abgebildet, ist die Fassade des leerstehenden Geschäfts. Die rechte Fotografie zeigt eine Nahaufnahme einer Fassadenplatte. Man erkennt deutlich die Kalifeldspat-Nester und den Plagioklas-Saum, der sie ummantelt.

Am Graben 27-28 findet man eine sehr auffällige Fassade. Oberhalb des Portals ist die aus der Ferne Gold und Schwarz aussehende Geschäftsfassade von einer künstlichen Kluft, die sich nach unten hin bauchig erweitert, geteilt. Aus der Nähe entdeckt man ein sehr komplex wirkendes Gestein. Laut Summesberger & Seemann (2008, S. 40) handelt es sich um Baltik Braun, einem finnischen Granit des Typus Rapakivi. Im Gestein findet man runden, hellen Kalifeldspat mit schwarzen Punkten, der von einer Hülle aus grauem Plagioklas umgeben ist. Diese Kugeln liegen in dunklem Gestein, der quarzarm, jedoch sehr biotithaltig ist.

Früher befand sich hier ein Geschäft namens Cäsars Juwelen, doch aktuell sieht es verlassen aus. Glücklicherweise ist die Fassade erhalten geblieben (Abb. 10). Das Wohn- und Geschäftshaus der Adressen Graben 26, 27 & 28 stehen unter Denkmalschutz.

Zwar befindet sich das Gebäude der BVA nicht in der Inneren Stadt, sondern in der Josefstädter Straße 80, doch ist zu erwähnen, dass die Fassade des Erdgeschoßes vollständig aus Baltik Braun zu bestehen scheint. Auch lässt sich auf der Landstraßer Hauptstraße in einigen Geschäftsfassaden das Gestein finden.

Die Pestsäule oder Dreifaltigkeitssäule, vom Denkmalverzeichnis des Bundesdenkmalamts (2019) als „Hl. Dreifaltigkeit und zu den 9 Choren der Engel“ angeführt, steht ebenfalls unter Denkmalschutz. Die Beschreibungen von „Geologische Spaziergänge“ decken sich mit meinen Beobachtungen bei meinem Besuch. Der Eintrag führt einige historische Umstände an, jedoch bleiben nähere Gesteinsbeschreibungen aus. Die meisten Strukturen sind zudem nicht aus der Nähe zu begutachten, da der Großteil des Monuments abgesperrt ist.

Das Kleidungsgeschäft La Rose ist nach wie vor am Graben vor Ort und hat auch sein interessantes Portal aus Azul da Bahia, einem, brasilianischen Sodalithsyenit. In den Abbildungen wirkt das Gestein knallblau mit weißen Flecken und kleinen graugrünen Punkten. Bei meinem Besuch empfand ich die Farbe des Gesteins jedoch deutlich weniger satt und würde es eher als blass und graublau beschreiben.

In jedem Fall ist die Beschreibung des Gesteins in „Geologische Spaziergänge“ gelungen, auch wenn sie sich nicht im Haupttextkörper, sondern in einer Abbildungsbeschreibung seitlich befindet. Die blauen Komponenten werden als Sodalith, die „hellen“ Bestandteile (mit Sicherheit sind die weißen gemeint) als Feldspat, das Grün als Diopsid und Augit und Biotit benannt.

Das Geschäft Knize am Graben 13 ist noch am selben Ort anzutreffen. Der Larvikit „Labrador Dunkel“, der von Summesberger und Seemann als Fassadenmaterial genannt wurde, ist zudem noch vorhanden (Abb. 11). Da der Larvikit in der Fassade des Burberry zu hoch verbaut ist, um ihn genauer betrachten zu können, ist der Erhalt dieses Standorts umso erfreulicher und wichtiger.

Nebenan gibt es scheinbar eine weitere Filiale. Dessen Fassade sieht durch das unauffällige Gestein nackt und sehr bescheiden aus. Aus der Ferne könnte man fast meinen, dass es sich um Beton handelt.



**Abbildung 11:** Die Geschäftsfassade von Knize, am Graben 13, wirkt sehr schlicht und bescheiden.

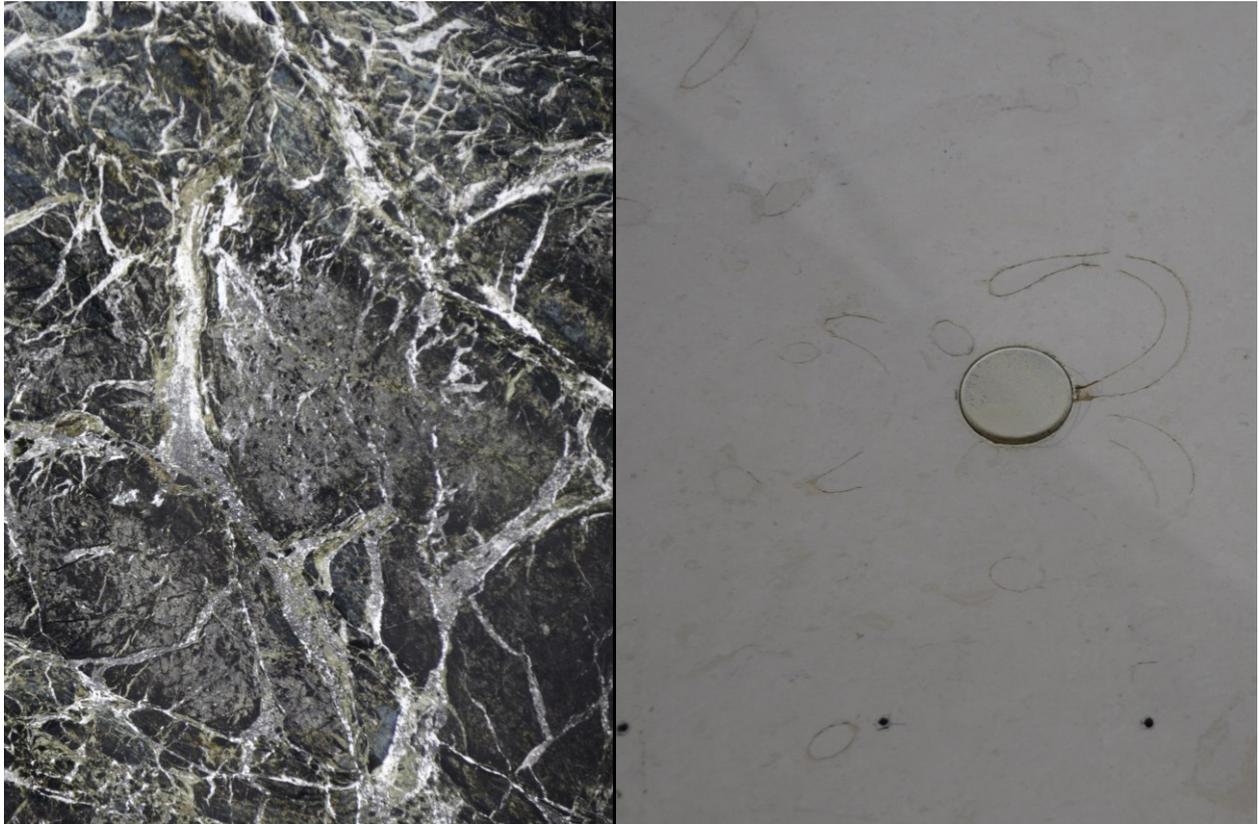
Der Leopoldsbrunnen, sowie sein stilistischer Zwilling, der Josefsbrunnen, sind denkmalgeschützt. Bis auf die Skulpturen und Schilder sehen sie außerdem identisch aus. Die von Summesberger & Seemann beschriebenen Gesteine des Leopoldsbrunnens – der Sockel aus Algenkalkstein undefinierter Herkunft, die Stufen aus Granit aus Mauthausen – finden sich auch im Josefsbrunnen wieder. Die Überschrift des Eintrags in „Geologische Spaziergänge“ schreibt jedoch nur „Leopoldsbrunnen“. Erst im Text wird kurz erwähnt, dass er gemeinsam mit dem Josefsbrunnen und der Pestsäule errichtet wurde. Wieso der Josefsbrunnen in der Überschrift und bei der Listung der Baumaterialien ausgenommen wurde, scheint unbegründet.



**Abbildung 12:** Sockelgestein von Authentic Fossil am Graben 10 (Wien).

Ebenfalls noch vorhanden ist die Filiale von Authentic Fossil am Graben 10. Summesberger und Seemann beschreiben als Sockelgestein zwar einen rosa Granit, den sie sogar explizit als Rosa „Sardo Limbara“ benennen, doch gibt es keine Fotografie dazu. Bei meinem Besuch konnte ich zwar einen Sockel entdecken, der leicht als Granit zu identifizieren ist, doch als rosa empfand ich ihn nicht (Abb. 12). Ich vermute dennoch, dass das Gestein unverändert ist und es sich nur um eine Wahrnehmungsdifferenz handelt.

Am Ende des Grabens, an der Ecke zur Spiegelgasse, befindet sich damals wie heute eine H&M Filiale. Die vergoldeten Kanten, Schilder und Leisten erzeugen mit dem dunklen Kontrast des Serpentin ein allgemein sehr edles Erscheinungsbild (Abb. 13 links). Der Sockel ist aus einem Crinoidenkalk (entsprechend finden sich auch Crinoidenfossilien), der fälschlicherweise als Belgischer „Granit“ bezeichnet wird.



**Abbildung 13:** Serpentinit aus dem Aostatal in der Fassade des H&M (links) und Nahaufnahme der Fassade des LAV Restaurants mit Fokus auf die Grabgänge (rechts).

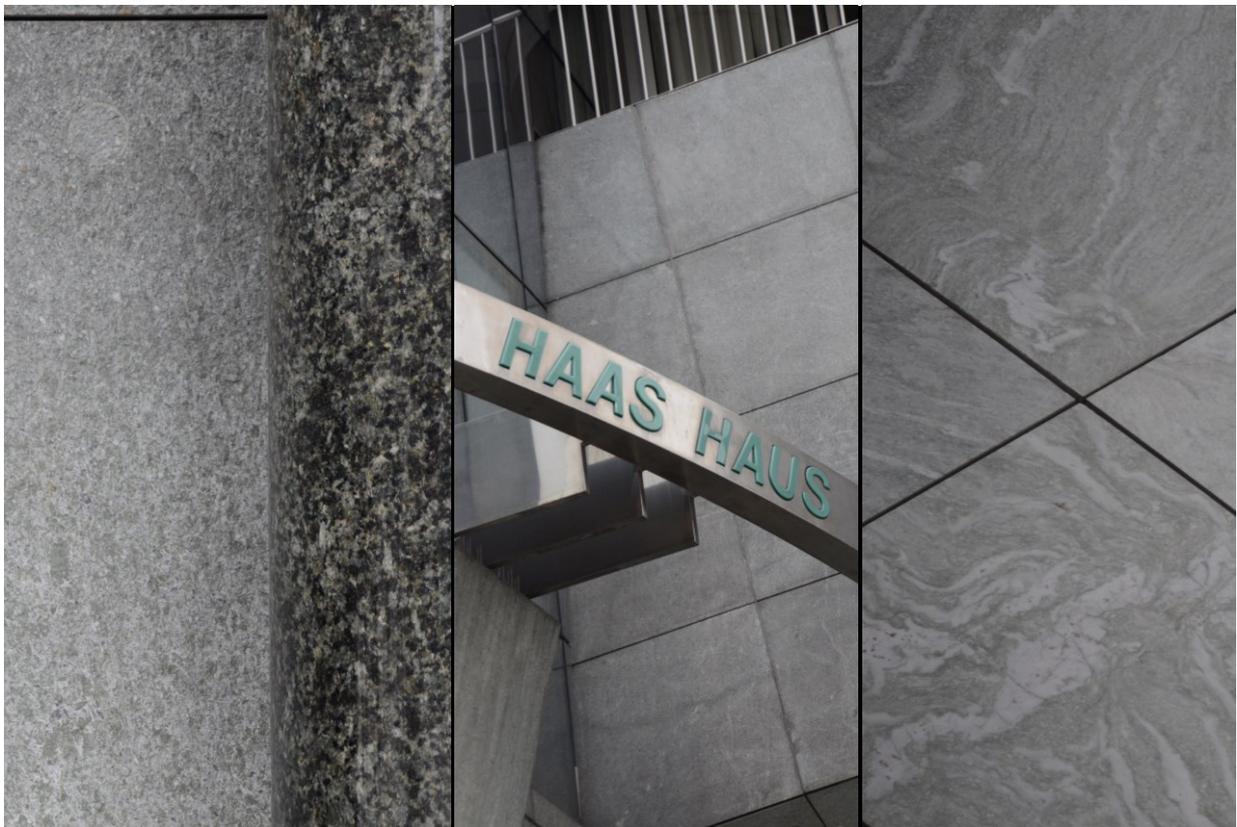
Ein weiteres Geschäft, das Larvikit (Labrador Dunkel, sowie Oleberg) in der Fassade verbaut hatte, war Adil Besim. Über dem Eingang und den Fenstern war ein Migmatit namens „Multicolor“ angebracht. Weder die Gesteine, noch das Geschäft sind heute noch vorhanden. Stattdessen findet man ein Restaurant namens LAV wieder. Die Fassade ist aus einem sehr feinkörnigen Gestein, in dem sich mit ebenfalls feinem Material ausgefüllte Grabgänge finden (Abb. 13 rechts).

#### **Stock-im-Eisen-Platz und Stephansplatz:**

Geschickt gewählt ist der Stephansplatz als Ende der Route, da nach den relativ intensiven, linearen und dichten Abschnitten Kohlmarkt und Graben das Bedürfnis nach etwas Offenem aufkommt. Anders als offen kann man diesen letzten Abschnitt nicht bezeichnen. Lediglich fünf Standorte gibt es zu besuchen, allesamt große Bauten, die von oben bis unten imposant sind. Zudem fassen sie auch alle ästhetischen Motivationen hinter der Materialwahl, die dem Leser entlang der Route untergekommen sind, zusammen.

Neben dem Wahrzeichen Wiens, dem Stephansdom, gibt es am Stephansplatz vor allem ein weiteres Gebäude, das einem sofort ins Auge sticht: Das Haas-Haus. Eine große, runde Archi-

tektur, die zur Hälfte verglast, zur anderen Hälfte mit grünem Stein – genauer gesagt, mit dem grünen Quarzit „Verde Spluga“ – verkleidet ist (Abb. 14 rechts). Das unterste Stockwerk ist mit paarweise angebrachten Säulen aus dem Pyroxengranit „Verde Fontaine“ verziert (Abb. 14 links). Dahinter und über das 1. Stockwerk findet man den grünen Gneis „Verde Andeer“ als Fassadenmaterial (Abb. 14 links). Einzig das schlecht gealterte Schild „Haas Haus“ mit dem für die 90er Jahre typischen Schriftdesign zerstört das eindrucksvolle Bild (Abb. 14 mittig). Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude hat sich weder nach der Fotografie in „Geologische Spaziergänge“, noch nach den Beschreibungen von Summesberger und Seemann seit der Veröffentlichung des Buches verändert (Abb. 14).



**Abbildung 14:** Links sind eine Platte des „Verde Andeer“, sowie ein Teil der Säulen aus „Verde Fontaine“ zusehen. In der Mitte ist das Schild des Hauses abgebildet. Dahinter sieht man den Quarzit „Verde Spluga“. Eine nähere Aufnahme findet sich rechts.

Trotz seinen Bemühungen um jeden Preis aufzufallen, ist mir beim Besuch das Palais Equitable nicht ins Auge gestochen. Auch dieses unter Denkmalschutz stehende Gebäude hat sich nicht verändert. Massiver Čistek-Granit in Sockel und Portal, Maissauer Granit im aufgehenden Mauerwerk, Rotschwedischer Granit in Säulen und Pilaster, sowie Pechsteinporphyr im Oberbau des Portals erschaffen ein detailreiches Bild, das einzigartig in seiner Mannigfaltigkeit ist.

Ein wunderbares Stück, das didaktisch geschickt eingesetzt werden kann, um Laien wie auch Kenner selbstständig erkunden zu lassen wie sich denn die verschiedenen Granite unterscheiden.

Young (1991) merkt an, dass sich das von der U.S. amerikanischen Equitable Life Assurance Group finanzierte Gebäude vor allem in der Mannigfaltigkeit der Gesteine von den umliegenden Gebäuden deutlich abhebt. Das Gebäude in Wien hätte dabei in Prunk und Verzierung das im späten 19. Jahrhundert unerreichte New York Gebäude der Lebensversicherungsfirma übertroffen.

Die Bank Austria Filiale am Stephansplatz 2 hat eine Fassade aus dem ukrainischen Granit „Koral“ oder „Kapustino“. Die aus der Ferne rotbraun wirkende Farbe hebt das Geschäft an der Gebäudeecke stark von der Umgebung ab. Etwas das in diesem Bereich der Stadt speziell zu erwähnen ist, ist dass das Gebäude **nicht** unter Denkmalschutz steht. Nichtsdestotrotz treffen die Beschreibungen von Summesberger und Seemann ausnahmslos zu.

Ein eigener Fund ist die Ordination der Internistin Dr. Christiane Schrutka-Kölbl in der Barichgasse 22 im 3. Wiener Gemeindebezirk. Auch sie besitzt eine Fassade aus Gestein desselben Typus. Vom großen, roten Kalifeldspat bis zu Details wie den kleinen, dunkelroten Granat-Kristallen gleichen sich die Fassaden.

Ebenfalls nicht unter Denkmalschutz stehend, ist das Haus am Stephansplatz 10-11. Die Beschreibungen von „Geologische Spaziergänge“ sind auch hier dennoch zutreffend und die Fassade des Standorts wirkt unverändert.

Summesberger und Seemann meinten im Zuge der Gesteinsbeschreibung des Weinsberger Granits aus dem Naarntal:

„Dieser [Granit] ist in der Variszischen Gebirgsbildung vor etwa 350 Millionen Jahren aufgedrungen. Die Feldspatkristalle werden bis 13 cm groß.“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 51).

Mir ist nun unklar, ob speziell von der Fassade oder dem Gestein allgemein gesprochen wird. Zwar konnte ich die Fassade des Hochparterres, die Gegenstand dieses Diskurses ist, nicht aus der Nähe beobachten, doch aus der Distanz hatte ich nicht den Eindruck, dass die gewiss auffällig großen Kristalle dieses Ausmaß haben.

Dass der Stephansdom unter Denkmalschutz steht, sollte keiner Erwähnung bedürfen. Sofern zugänglich und beurteilbar, treffen die Beschreibungen von Summesberger und Seemann noch zu. Die brandbedingten Rotfärbungen waren nicht mehr zu entdecken. Ich vermute, dass sie im Rahmen der regelmäßigen Sanierungsarbeiten verschwunden sind.

Der erwähnte fossile Mammutknochen, welcher im Löss, auf dem der Stephansdom steht, gefunden wurde, ist hinsichtlich der Bestimmung und Biologie bestenfalls rudimentär, historisch und optisch jedoch gut beschrieben. Zudem wird nur erwähnt, dass der Knochen in der Mitte des 19. Jahrhunderts in Besitz des Geologischen Instituts der Universität Wien gelangte, jedoch nicht wo das Fundstück sich genau befindet. Prof. Doris Nagel ergänzte diese Lücke jedoch: Das Fossil wurde schließlich an das Naturhistorische Museum übergeben.

Wie zu Beginn dieses Abschnittes erwähnt, konnten wir noch einmal die schönsten und spannendsten Gesteine und Stile der „Geologischen Zusammenhänge“ erleben. Auch die verschiedenen Arten und Weisen wie bei der Verkleidung der Bauten gedacht wurde, wird in dieser letzten Region der Route zusammengefasst. Amerikanisch angehauchte Dekadenz, dem Prunk der alten Zeit nachtrauernder Modernismus, vorgetäuschte Bescheidenheit, sowie das Eindrucksvolle Erreichen von Größe durch die einfachen Kalksandsteine der Umgebung. Ein geeigneter Ort mit geschickt gewählten Standorten für ein subtiles Fazit.

## **3.2 Inhaltlicher Aufbau und Struktur**

„Geologische Spaziergänge“ bezeichnet sich selbst als „Reiseführer“, der es sich zum Ziel gemacht hat „die oft fantasievollen Handelsbezeichnung der Gesteine durch wissenschaftlich genaue Benennung und Beschreibung zu ergänzen“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 6). Wie in der Einleitung und im Abschnitt 3.1 der vorliegenden Arbeit bereits behandelt, ist das Buch in Vorwort & Einleitung, den nach Regionen in vier Kapitel unterteilten Hauptteil – der Spaziergang durch die Innenstadt – sowie einen Beitrag von Andreas Rohatsch über die Bausteine des Wiener Stephansdoms, gegliedert. Es folgen ein Glossar, Danksagungen und das Impressum. In der Innenseite des Umschlags finden sich eine Stadtkarte und eine erdgeschichtliche Zeittabelle. Dieser Aufbau ist absolut nachvollziehbar. Die Stadtkarte im vorderen Umschlag einzutragen, ist sinnhaft, da man als nicht ortskundige Person sehr leicht darauf zugreifen kann, um sich zu orientieren. Zudem fühlt man sich dadurch, dass man allein durch das Aufschlagen des Buches bereits damit konfrontiert wird, dazu angewiesen sich mit der Route zumindest kurz auseinanderzusetzen, bevor sie abgegangen wird.

Dass die Zeittafel sich am Ende befindet, ist ebenfalls gut überlegt. Dabei handelt es sich nämlich um eine Unterstützung, die dem Nachschlagen dient. Nicht nur ist es üblich, dass sich sol-

che Anhänge am Ende befinden, die Nähe zum Glossar untermalt zudem die Rolle der Zeittafel. Die Zeittafel gleich am Anfang dem Leser vorzustellen, kann – je nachdem wie bekannt er mit der Materie ist – für Verwirrung sorgen und vielleicht sogar in seltenen Fällen abschrecken.

Um gleich eine Brücke zu schlagen: Aus der Einleitung ist nicht ersichtlich an wen genau das Buch gerichtet ist. Sollen Laien mit einem Interesse für Geologie eine leichtverdauliche Stadtführung erhalten, oder sollen sie tatsächlich ihr Wissen erweitern und sich mit Hilfe dieses Buches bilden? Oder ist „Geologische Spaziergänge“ überhaupt an bereits geologisch Gebildete gerichtet? Je nachdem sind Struktur, Aufbau, Wortschatz, Tiefe und Klarheit unterschiedlich zu beurteilen.

Da ich jedoch ein Lehramtsstudium abschließen werde, werde ich diskutieren, welchen Wert das Buch für einen Leser mit dem Wissensstand eines Gymnasiasten haben könnte. Somit gehe ich von einem Laien aus, der eine Bildungserfahrung durch das Lesen des Buches und dem Spazieren entlang der Route erleben soll. Diese Annahme zieht sich auch durch die Abschnitte 3.3 und 3.4.

In der Einleitung wird etwas ganz Wichtiges vorab besprochen: Das Buch erhebt nicht den Anspruch ewig gültig zu sein. So etwas ist am kapitalistischen Markt gar nicht erst möglich, da Unternehmen versuchen um jeden Preis aufzufallen, um Gewinn zu machen. Auffallen bedeutet auch, dass eine Fassade strategisch gewechselt werden kann, um durch eine deutliche Veränderung der Geschäftslandschaft der Stadt Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. So wird mit Beispielen vermittelt, dass sich Geschäfte wie Cartier mehr oder minder regelmäßig Umgestaltungen durchführen. Die Philosophie des Buches wird mit einem Satz als Abschluss stimmungsvoll zusammengefasst:

„Auch wenn man bei späterer Verwendung manches Dekorgestein vermisst, anderes nicht in der Beschreibung findet, regt die Betrachtung sicher an, die verwendeten Steine bewusst zur Kenntnis zu nehmen.“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 7).

Glücklicherweise gibt es den Denkmalschutz, den man sich – so man denn möchte – bei der Auswahl der Standorte zunutze machen könnte. Sich bei den Standorten lediglich auf denkmalgeschützte Strukturen zu einzudämmen, ist aus der Gestaltungsperspektive eines Autors natürlich sehr einschränkend. Vor allem in zweierlei Hinsicht bereitet dies Probleme:

Zunächst hat man eine deutlich kleinere Auswahl an möglichen Standorten. Diese müssen sich dann auch noch eignen. Wie im Abschnitt 3.1 an mehreren Stellen angesprochen, kann es sein, dass Charakteristika eines Gesteins nicht sichtbar sind. Dies kann zum Beispiel durch eine

Farbschicht bedingt sein. Auch ist es wenig spannend und didaktisch nicht besonders gehaltvoll zu viele Standorte aus denselben Gesteinen dem Leser zu präsentieren.

Das zweite Problem ist, dass erst durch die Globalisierung exotische Gesteine erschließbar wurden. Tendenziell sind hauptsächlich ältere, vor allem historische Gebäude unter Denkmalschutz. Ganz besonders Geschäfte erlauben sich die Investition in die schönen, auch geologisch interessanten Gesteine, um sie zu importieren und zu verbauten – ein Vorgehen, das zum Beispiel in der Ringstraßenzeit nicht leistbar oder interessant war.

Summesberger und Seemann haben durchaus eine gesunde Auswahl an denkmalgeschützten Standorten gewählt. Besonders bemerkbar wird dies in den Regionen Kaiserforum und Stockim-Eisen-Platz und Stephansplatz. Hier hat sich absolut nichts seit dem Jahr 2008 verändert. Der Michaelerplatz und der Graben haben sich auch nur schwach verändert, während der Kohlmarkt am stärksten gelitten hat.

Aus Angst davor, dass das Werk irgendwann nicht mehr zeitgemäß sein wird, nur Standorte zu wählen, die durch das Gesetz vor vorsätzlicher Veränderung geschützt sind, ist meiner Meinung nach nicht der Weg. Es ist jedoch eine gute Idee, behaupte ich, zunächst die schönsten, spannendsten und auf das Material bezogen, die unterschiedlichsten Gebäude und Monumente aus dem Denkmalschutzregister zu wählen, bevor man Fassaden wählt, die höchstwahrscheinlich in wenigen Monaten wieder entfernt und herzlos entsorgt werden.

Zur Route kann man nicht viel sagen. Sie ist linear und größtenteils unmissverständlich. Lediglich das Auffinden des einen bestimmten Abgangs zur Bellariapassage sehe ich – wie in Abschnitt 3.1 beschrieben – als Problem. Kein Straßenschild und keine Schrifftafel führt zur Bellariapassage. Lediglich Kenner der Stadt oder jene, die die Eröffnung 1961 erlebt haben, scheinen die unterirdische Verbindung der Ringstraßenbahnstation zur U3-Station Volkstheater als Bellariapassage zu kennen. Kein Passant konnte mich zu meinem Ziel dirigieren, obwohl wir uns im wahrsten Sinne des Wortes genau davor befanden. Ein Stadtführer ist nicht nur an die hiesige Bevölkerung gerichtet, sondern vor allem auch an Besucher, die die Stadt erst kennen lernen wollen. Bei den Beschreibungen und verwendeten Namen muss darauf geachtet werden, dass man mithilfe der vorhandenen Schilder und Wegweiser ohne Probleme an das Ziel kommt. Dafür wäre es natürlich wichtig zu wissen wo und was denn das Ziel überhaupt ist. Ein positiver Nebeneffekt des Ganzen ist natürlich, dass man die historische Entwicklung der Bellariapassage vermitteln kann, wenn man sich die Zeit und den Platz nimmt diese auszuführen. Dies geschah leider nicht in „Geologische Spaziergänge“. Verständlicherweise, wenn man bedenkt, dass das geologische Profil der Fassaden Wiens im Vordergrund steht und es sich um eine bewusst kurz gehaltene Ausgabe handelt.

Es ist also evident, dass der Platz im Buch eine Ressource ist. Fragwürdig finde ich daher, dass mehrere Standorte, die aus demselben Gestein bestehen, in das Buch aufgenommen wurden. Vor allem sind bei einigen dieser Gebäude die thematisierten Gesteine nicht anständig zu sehen, sodass man sich auf das Wort der Autoren verlassen muss. Kein Zweifel, dass ihre Arbeit Hand und Fuß hat, doch der didaktische Aspekt des selbst Wahrnehmens fällt komplett weg. Als Beispiele möchte ich die Umzäunung des Heldenplatzes, sowie das Äußere Burgtor hernehmen. Beide bestehen zumindest teilweise aus St. Margarethener Kalksandstein, dem Gestein, welches fossilienreich als Brüstung des Abgangs zur Bellariapassage verbaut wurde. Bei Letzterem sieht man nicht nur die Textur und die Beschaffenheit des Gesteins, sondern auch etliche Fossilien unterschiedlicher Taxa in bemerkenswert guter Ausprägung. Die zwei zuerst genannten Beispiele sind durch Farbschichten versteckt, sodass man kaum bis nichts vom Gestein darunter sehen kann. Diese zwei Standorte hätte man ohne ein schlechtes Gewissen aus der Auswahl ausschließen können. Stattdessen wäre es wertvoller gewesen andere Standorte näher zu beschreiben oder überhaupt andere Standorte aufzunehmen.

Weitere von diesem Problem betroffene Standorte sind die Neue Hofburg, der Michaelertrakt, die Peterskirche (die jedoch nur in Bezug auf ihren Sockel als Negativbeispiel genannt wird) und der Burberry (die Charakteristika der Larvikite der 1. bis 3. Etage sind aus der Distanz nicht zu erkennen). Ebenfalls davon heimgesucht ist die Dachbalustrade des Naturhistorischen Museums, die von Besuchern nicht besucht, sondern nur vom Maria-Theresien-Platz aus, von der Ferne beobachtet werden kann.

An dieser Stelle, bevor ich mich den Standorttexten widme, möchte ich noch einmal darauf hinweisen, dass wissenschaftliche genaue Benennung und Beschreibung der Gesteine der Kern der „Geologischen Spaziergänge“ sind.

Dieser Auftrag wird in den Einträgen vieler Standorte gut erfüllt. Trotz allem noch viel zu oft überwiegen historische Hintergründe, die in manchen Fällen sogar bestenfalls „Fun Facts“ genannt werden können. Wenn im selben Eintrag dann das Gestein maximal benannt und kaum bis gar nicht beschrieben wird, hinterlässt das einen etwas fahlen Geschmack. Beispiele für Standorte, deren Einträge dadurch aus der zu Beginn des Abschnitts gewählten Perspektive, qualitativ gemindert wurden, sind die Umzäunung des Heldenplatzes, das äußere Burgtor, das Kaiserdenkmal, die Fassaden von Bulgari, Breguet, Burberry, die Dreifaltigkeitssäule, sowie der Leopoldsbrunnen (und auch der Josephsbrunnen).

Es kommt auch vor, dass trotz ungenutzter Fläche auf der Seite die Einträge minimalistisch ausfallen und das Gestein erst in einer Anmerkung zu einem der Bilder am Rand der Seite beschrieben wird. Auch hierfür nenne ich Beispiele: Die Apotheke zum Goldenen Hirschen und das Geschäftsportal La Rose, sowie Knize.

Allgemein fällt auf, dass nicht nur auf den Seiten der zu kurz geratenen Einträge viel Fläche übrig ist. Neben den gut beschriebenen Gesteinen gibt es die zahlenmäßig überlegenen „lediglich benannten“ Gesteine, die man auf eben diesen Flächen hätte beschreiben können. Lobenswert ist, dass die wissenschaftliche Korrektheit bei den Gesteinen und Mineralen gewährleistet ist. Nach Vergleich mit verschiedenster Literatur haben sich Beschreibungen unterschiedlichster Quellen mit denen von Summesberger und Seemann gedeckt. Ich verweise auf Abschnitt 2.3 zurück.

Eine weitere Gelegenheit Wissen zu vermitteln, die meiner Ansicht nach versäumt wurde, ist die gesamte biologische Komponente. Trotz zahlreicher Fossilien in den Fassaden der Gebäude entlang der Route, werden lediglich die versteinerten Organismen benannt, aber nicht näher erklärt. Mir ist klar, dass es sich hierbei nicht um ein biologisches Werk handelt, doch die Nähe der Geologie zur Biologie ist unbestreitbar. Die Rudisten hätte man zum Beispiel geschickt einsetzen können, um die Zustände in der Tethys und Paratethys, sowie die damaligen geologischen Prozesse und die Entstehung von Kalkstein zu erklären. Auch hätte man an mehreren Orten das Konzept von Leitfossilien und dadurch eine grobe Altersbestimmung von Gesteinen behandeln können.

Bei inhaltlicher Betrachtung der Textkörper fällt auf, dass vor allem historische Informationen wie Architekt, Erbauungsjahr, Bildhauer und weitere vergleichbare Details oft als Stichworte oder listenartig angeführt werden. Dies bedarf aufgrund der Selbstverständlichkeit und Eindeutigkeit der Sachverhalte keiner genaueren Formulierungen. Der Lesefluss wird jedoch negativ beeinflusst, wenn diese Auflistungen ohne Absätze in einer durchgehenden Struktur eingeführt werden, was in „Geologische Spaziergänge“ immer der Fall ist. Besonders auffällig und störend empfinde ich dies im Eintrag zum Naturhistorischen Museum, wo dieser Stil auch für die Maße des Gebäudes eingesetzt wurde.

„Die Dimensionen: Länge 170 m, breite [sic!] 70 m. Grundfläche 10.800 m<sup>2</sup>. Höhe bis zur Kuppelspitze: 65 m.“ (Summesberger & Seemann, 2008, S. 11)

Direkt vor und nach der zitierten Stelle knüpfen Fließtexte an. Auch wenn ich diese Informationen für nicht relevant halte, könnte man durch das Herausnehmen der Passage aus der Mitte des Textkörpers, Positionierung der Sektion an den Rand oder Anfang des Eintrags und die folgende Formatierung eine bessere Lesbarkeit erreichen:

**Länge:** 170 m

**Breite:** 70 m

**Grundfläche:** 10.800 m<sup>2</sup>

**Höhe bis zur Kuppelspitze:** 65 m

Der Platz ist wie zuvor besprochen kein limitierender Faktor. Derartige Auflistungen, inklusive die historischen Kernfakten, würde ich ohnehin als Nebenpunkte am Rand in der gleichen Ausrichtung wie die Bildbeschreibungen darstellen. Näheres zum Layout wird im Abschnitt 3.4 besprochen.

Der Beitrag von Rohatsch über die Baugesteine des Stephansdoms ist ungewohnt detailreich und bespricht die Kirche in Abschnitten, die nach der für die Epochen typischen Bausubstanzen gegliedert sind. Plastiken und Ornamente haben ihre eigene Sektion erhalten. Kurzgefasst stellt der Beitrag die verwendeten Gesteine mit dem Zeitgeist und den Möglichkeiten der jeweiligen Epochen in Verbindung und bildet somit eine historische Entwicklungsgeschichte mit Fokus auf die geologische Baugeschichte des Doms. Auch dieser Beitrag leidet darunter, dass der Fließtext bereits vor der Überschrift ansetzt – hier sogar beidseitig.

Eine Zeittafel, die wiederholend die verwendeten Gesteine nach ihrem Verwendungsjahr (selbstverständlich nicht nach ihrem Alter) ordnet, sowie ein Literaturverzeichnis schließen „Geologische Spaziergänge“ ab und machen dem Glossar und der Geologischen Zeittabelle Platz.

Diesen Abschnitt zusammenfassend wiederhole ich: Nicht jeder Standort in „Geologische Spaziergänge“ ist repräsentativ für seine Gesteine oder geologisch haltvoll. Durch Auslassen bestimmter Standorte hätte man den bereits üppigen ungenutzten Platz noch erweitern können, um so genauere Gesteinsbeschreibungen und Verbindungen zur Biologie, die aufgrund der fossilen Vorkommen durchaus angebracht und relevant sind, zu verdeutlichen. Zwischen all dem Verbesserungspotential befinden sich aber auch ausgezeichnete Einträge, die historische und geologische Information sehr gut sammeln und auch Verbindungen herstellen.

### 3.3 Aufbereitung der wissenschaftlichen Grundlagen aus didaktischer Perspektive

Ein weiterer Punkt, der betrachtet werden muss, ist die verwendete Sprache. Ein Werk zu verfassen, welches den Anspruch erhebt fachlich korrekt, aber auch für Laien verständlich zu sein, kann sich besonders bei der Wahl und Anwendung der Begriffe als knifflig erweisen.

Allgemein ist über „Geologische Spaziergänge“ zu sagen, dass der Leser sofort mit Fachbegriffen konfrontiert wird. Bereits in der Einleitung wird von Gesteinen von Serpentin und Kalkstein gesprochen, ohne näher beschrieben zu haben was die jeweiligen Gesteine charakterisiert, geschweige denn was ein Gestein überhaupt ist.

Mir ist bewusst, dass ein Reiseführer keinen Platz für einen geologischen Grundkurs hat. Entsprechend sollte die fachliche Vorarbeit auf grundlegende, vielleicht sogar nur speziell für das Buch relevante Sachverhalte und Begriffe beschränkt werden. Unter Kalkstein und Granit kann sich jeder etwas vorstellen, doch was Serpentin, Konglomerat, Biotit gar die variszische Gebirgsbildung ist, ist bestimmt nicht jedem ein Begriff.

Kieslinger (1972, S. 66) kritisiert beispielweise ganz allgemein die falsche Verwendung des Begriffs Marmor. Laut ihm wird in geologischen Lehrbüchern allgemein kristalliner Kalk als Marmor bezeichnet, andere Kalke seien „dichter Kalkstein“. Der Begriff Kristallin in diesem Kontext bedarf jedoch weiterer Erläuterung. Gemeint ist, dass die Körnung bereits mit freiem Auge erkennbar ist. Dies ist unkorrekt und irreführend, da impliziert wird, dass nicht mit dem Auge erkennbare Körnung nicht kristallin sei. Kieslinger schreibt, dass seit der Lichtmikroskopie die Wissenschaft die Möglichkeiten hat, nachzuweisen, dass bei weiterer Vergrößerung auch im „dichten Kalkstein“ Kristalle zu erkennen sind.

Alternativ gibt es laut Kieslinger den Marmorbegriff der Steinmetze und Bildhauer. Sie bezeichnen jeden polierbaren Kalkstein als Marmor.

Jedenfalls wäre es – gerade bei einem Begriff, der offenbar so unaufgearbeitet und missverständlich ist – gut gewesen im Buch „Geologische Spaziergänge“ (was als an geologisch Interessierte, aber nicht unbedingt ausgebildete gerichtet, angenommen wird) zu konkretisieren was mit Marmor gemeint ist, wenn ein Gestein als solcher bezeichnet wird.

Im Glossar findet man dazu eine modernere Definition des Begriffs, der sich folgendermaßen liest:

„Durch >> [sic!] Metamorphose umkristallisierter Kalk oder Dolomit“ (Summesberger & Seemann, 2009, S. 63)

Marmor zudem ist ein Begriff, den jeder aus dem Alltag kennt. Somit hat jeder eine Vorstellung, die nicht unbedingt dem oben genannten wissenschaftlichen Konsens entsprechen muss. Dabei kann es sich um die von Kieslinger kritisierte alte geologische Definition oder um den Handwerkerbegriff, aber auch um etwas komplett anderes handeln. Es ist daher nicht anzunehmen, dass ein Laie, der „geologische Spaziergänge“ liest, das Glossar für diesen Begriff von sich selbst aus konsultiert und eine Klarstellung erhält. Ein solcher Begriff sollte früh im Buch erklärt werden.

Marmor ist dabei nicht der einzige Begriff, der mit dieser Problematik zu kämpfen hat. Ich kann mir gut vorstellen, dass Leser ohne geologische Vorbildung auch zu den Begriffen Granit, Sand, Kies, Kalk, (Ge-)Stein und Mineral Vorstellungen haben, die nicht immer wissenschaftlich zutreffend sein müssen. Im Falle des Granits könnte es sich bei der Vorstellung um eine visuelle Idee halten, die stimmt – sodass man beispielsweise den Sockel des Maria-Theresien-Denkmal als Granit erkennt – was jedoch keineswegs bedeutet, dass bekannt ist was Granit denn überhaupt ist (jenseits des Alltagsbegriffs „Stein“ selbstverständlich) und wie er denn entsteht.

Ich schlage vor dieses Problem, das meiner Meinung nach unbedingt behandelt werden sollte, durch die Ergänzung eines weiteren Kapitels zu lösen. Dieses soll so positioniert werden, dass es nach der Einleitung, aber vor dem Hauptteil Platz findet. Darin findet man geologische Grundlagen, die für die anschließend kommenden Seiten von Bedeutung sein werden. Beispielsweise wäre eine Differenzierung zwischen Gestein und Mineral, sowie das Vorstellen von Sedimenten, Metamorphiten und Magmatiten hier durchzuführen. Es ist nicht notwendig die genauen Prozesse zu behandeln und den Chemismus zu bearbeiten. Vielmehr genügt ein fundamentales und einfaches Vorstellen der Prozesse, um dem Leser die Werkzeuge zu vermitteln, um selbst ganz allgemein den Weg der verschiedenen Gesteine in den Fassaden Wiens nachvollziehen zu können und so auch die Altersangaben überhaupt verstehen zu können. Des Weiteren sollen verschiedene Gesteine als Vertreter der drei Hauptgesteinstypen benannt und ihnen zugeordnet werden. Beispielsweise soll nach diesem Kapitel begriffen und selbst nachvollzogen werden, dass Kalk ein Sediment ist und durch Metamorphose zu Marmor wird. Auch die Definition des Kristalls muss hier einen Platz finden. Genaueres zur Mineralogie oder gar Kristallographie halte ich jedoch nicht für notwendig.

Nicht nur geologische Grundlagen sollen behandelt werden, sondern auch erdgeschichtliches Wissen muss in einem zweiten Abschnitt des gleichen Kapitels vermittelt werden. Überblickschaffend soll dies die Orientierung auf der und die Verwendung von der erdgeschichtlichen Zeittafel gewährleisten. Weiters lernt der Leser hier unter Anderem die variszische Gebirgsbil-

dung, die Tethys und Paratethys sowie die Entstehung und Bedeutung von Fossilien – wieder ein Begriff, den jeder schon einmal gehört hat, der aber sicherheitshalber eine wissenschaftliche Klarstellung verdient – kennen. Im Zuge dessen könnte auch auf die Biologie der wichtigsten leitfossilen Organismen eingegangen werden. Da es sich primär um ein geologisches Buch handelt, ist es in akzeptabel die biologischen Aspekte mehr oder weniger auf Alltagsniveau zu belassen. Jedoch müssen hier alltagsfremde Organismen wie Brachiopoden, Rudisten, Rotalgen (denn Algen sind schließlich eine stark polyphyletische Gruppe, die definitiv Aufklärung bedarf) und Foraminiferen thematisiert werden. Die Gestalt des lebenden Organismus ist dabei das absolute Minimum der zu erwähnenden Sachen. Ein Laie ist keineswegs in der Lage in der Fassade der Bücherei Manz die Brachiopodenschalen zu erkennen, wenn er nicht weiß wie eine intakte Schale aussieht oder wonach Ausschau gehalten werden soll. Umgekehrt ist es auch schwierig für ihn zu rekonstruieren welchem Teil der Rotalge denn die fossilen Knollen im St. Margarethener Kalksandstein entstammen. Die nächste unabdingbare Information, die über die Organismen zu Verfügung gestellt werden muss, ist die typische Zeit in der Erdgeschichte, in der die Lebewesen anzutreffen waren. Wünschenswert, aber bei weitem nicht so essenziell sind auch Lebensweise, regionale Verbreitung und eventuell auch evolutionsbiologische Rollen.

Nach dem einführenden Kapitel, welches die minimal notwendige Theorie umfasst, soll schließlich der Hauptteil – der eigentliche Reiseführer, wie er sich in „Geologische Spaziergänge“ befindet – ansetzen. Auch hierzu präsentiere ich alternative Gestaltungen. Wie im Abschnitt 3.2 erwähnt, entsteht ein Mehrwert, wenn einige Standorte gestrichen werden, um Platz für genauere Erläuterungen zu schaffen oder gar um andere Standorte aufzunehmen. Vorschläge für neue Standorte finden sich im Abschnitt 3.5. Auch am Layout der Einträge selbst gibt es Verbesserungspotenzial. Wie genau das aussehen könnte und was die aktuellen Probleme sind, wird im Abschnitt 3.4 behandelt. Zudem wurde im Abschnitt 3.2 auch besprochen wie man die Strukturierung des Inhalts der Textkörper zu den jeweiligen Standorten kohärenter und übersichtlicher gestalten könnte.

Eine Sache, die jedenfalls in der Einleitung oder spätestens im einführenden Kapitel explizit erwähnt werden sollte, ist das Vorhandensein des Glossars und der Zeittafel. Da es sich um einen Reiseführer und nicht um ein Sachbuch handelt, kann ich mir vorstellen, dass manche Leser nicht auf die Idee kommen könnten, dass ein Glossar vorhanden ist. Durch das Buch sollen sich auch sonst Verweise auf das Glossar und Ermutigungen es zu verwenden, finden. Eine einfache Art zu kommunizieren, dass es sich bei einem Begriff um etwas Besonderes – zum Beispiel um einen Begriff, der in einem Anhang näher ausgeführt wird – handelt, ist das Hervorheben eben dessen durch Formatierung.

Wissenschaftliche Genauigkeit erfordert das Berücksichtigen der taxonomischen Formatierung. Somit sind kursive Formatierungen den Gattungs- und Artnamen (*Genus species*) vorbehalten. Unterstreichen und Fett drucken sind die wählbaren Optionen, wenn man farbliche Kennzeichnung vermeiden möchte – was ich aus Gründen der Ästhetik und Einheitlichkeit tendenziell empfehlen würde. Ein subtiler Farbdruk der Glossar-Begriffe in einem Grauton wäre zwar aus ästhetischer Perspektive für mich denkbar, aber gleichzeitig ist es so leicht als Blickfang zu versagen. Damit wäre das Ziel ohnehin verfehlt. Unterstreichen wäre denkbar, doch persönlich empfinde ich, dass die Lesbarkeit bei einem Fettdruck eher gegeben ist. Da „Geologische Spaziergänge“ gar nicht von fetter Formatierung Gebrauch macht, wäre es leicht Fettdruck als Charakteristikum für Glossar-Begriffe einzuführen, die zum ersten Mal im Text vorkommen, sofern es adäquat kommuniziert wird.

Diesen Abschnitt abschließend möchte ich zusammenfassen, dass das Verwenden von Fachbegriffen gut und unabdingbar ist, jedoch nicht ohne Vorarbeit getan werden sollte. Zu bedenken ist auch der Zeitpunkt und Kontext in dem ein Begriff eingeführt oder erläutert wird. Durch Formatierung kann außerdem gekennzeichnet werden um welche Sorte Begriff es sich denn bei einem Terminus Technicus handelt.

### **3.4 Bebilderung und Layout**

„Geologische Spaziergänge“ hat ein sehr starkes, unmissverständliches und charakteristisches Seitenlayout. Von den Doppelseiten, die Vorwort/Einleitung, den Beitrag von Rohatsch zu den Baugesteinen des Stephansdoms, sowie das Glossar tragen, sind die Seiten abwechselnd texttragend, fototragend, fototragend und wieder texttragend angeordnet.

Betrachtet man die texttragenden Seiten, so ist die Typografie gut gewählt. Es ist sofort erkennbar, bei welchen Segmenten es sich um eine Überschrift handelt und was ein Textblock ist. Am inneren Seitenrand, an der fototragenden Seite anschmiegend, befinden sich gelegentlich in kleinerer Schriftgröße verfasste Textblöcke, die eines der Bilder kommentieren oder beschreiben.

Mithilfe des Webtools WhatTheFont (siehe Internetquellen) wurde die Überschrift des zweiten Standorts (Kandelaber auf dem Maria-Theresien-Platz) auf die Schriftart analysiert. Dabei stellte sich heraus, dass die Schriftart Colonna Std Regular von Monotype für die Überschriften und die Nummerierung der Standorte verwendet wurde (Abb. 15).



**Abbildung 75:** (a) Oben abgebildet ist jene Fotografie der Überschrift im Buch „Geologische Spaziergänge“, welche von WhatTheFont analysiert wurde und (b) unten befindet sich ein automatisch generiertes Bild der vom Web-tool vorgeschlagenen Schriftart.

Etwas, das in den Abhandlungen zur Bellariapassage im Abschnitt 3.1 bereits angesprochen wurde, ist die stellenweise mangelhafte Formatierung von Textkörper und Überschrift. In derselben Formatierung wie die eigentliche Beschreibung des Standortes, findet sich oft oberhalb der Überschrift ein kurzer Absatz, der historische Informationen, oft – wie in Abschnitt 3.2 beschrieben – stichwortartig verfasst ist. Das Problem ist nicht, die persönliche ästhetische Ansicht, sondern die Tatsache, dass besagte Absätze nicht konsequent ausschließlich Jahreszahlen, Architekten und Bildhauer enthalten, sondern gelegentlich auch Teile der Standortbeschreibung enthalten, in manchen Fällen sogar ein Satz vor der Überschrift beginnt und nach ihr fortgeführt wird.

Dies ist insofern ungeschickt, da man durch die Überzahl an rein mit kurzen, überblicksmäßigen Auflistungen historischer Fakten, die nichts zum eigentlichen Eintrag zum Standort beitragen, in Verleitung kommt die drei Zeilen vor der Überschrift zu überspringen und in den wenigen Ausreißern, die vom Regelfall abweichen, wertvolle Information verpasst.

Die fototragenden Seiten haben als Hintergrund immer eine Großaufnahme eines Gesteins von einem der Standorte auf der gegenüberliegenden Seite. Dieser ist immer in den Randnotizen beschrieben – mal genauer, mal eher kurz.

Auf den Hintergründen sind 1 bis 3 weitere Fotografien, die entweder den Standort des Hintergrunds ergänzen oder andere Standorte auf der Paralleelseite darstellen. Zwei Ausnahmen gibt es jedoch: Der Burggarten und die Erste Österreichische Sparkasse haben auch unter dem Fließtext der texttragenden Seiten kleinere Bilder abgedruckt. In beiden Fällen wäre eine Anordnung auf der fototragenden Seite nicht möglich gewesen ohne jeweils wichtige Teile des Hintergrunds zu verdecken.

Die als Hintergründe gewählten Fotografien sind ausnahmslos geschickt auserkoren worden. Sie zeigen die jeweiligen Charakteristika bestimmter Gesteine in unterschiedlicher, individuell gewählter, aber immer geeigneter Vergrößerung

Auch die kleineren Fotografien sind Großteils gelungen und gut eingesetzt. Sie finden oft Verwendung, um einen Überblick über den Standort aus der Distanz zu schaffen.

Eine Gelegenheit, die leider nicht wahrgenommen wurde, ist das Einsetzen von Fotos der Umgebung (Supertotale oder Totale), um sich auf der Straße zurecht zu finden. Gerade am Kohlmarkt wäre dies wichtig gewesen, da sich durch die Änderung einiger kurzlebiger Fassaden die Fotos als nicht hilfreich erwiesen haben, um festzustellen, wo sich denn das Geschäft einst befunden hat. Manche Geschäfte am Kohlmarkt haben dieselbe Hausnummer, weshalb die Angabe der Adresse zwar eine Stütze ist – wenn auch eine Schwache – aber sich als keine ausreichend genaue Hilfe erweist.

Eine weitere versäumte Sache: Nicht alle Standorte wurden in einer Form der totalen Einstellung fotografiert. Einige Male wurden auf solche Abbildungen verzichtet, wenn bereits das Gestein eines Standorts als Hintergrund Einsatz fand. Auch dies hat das Zurechtfinden erschwert, da manche Gesteine aus der Ferne sehr unauffällig und homogen wirken, sodass sie beim ersten Spaziergang leicht übersehen werden können.

### **3.5 Ergänzende Standorte**

Während dem Abgehen der Route, die von „Geologische Spaziergänge“ empfohlen wurde, sind nicht im Buch dokumentierte, jedoch interessante Entdeckungen gemacht worden. Einigen persönlichen Empfehlungen bin ich auch nachgegangen. Viele haben sich als sehr lehrreich, spannend, eindrucksvoll und selten entpuppt. All jene Entdeckungen sind in diesem Abschnitt festgehalten und werden im Folgenden näher beschrieben. Sie sind zudem als alternative oder ergänzende Standorte mit nicht nur geologischem, sondern auch biologischem Gehalt zu verstehen. Zudem wurde möglichst darauf geachtet, dass Objekte gewählt werden, die entweder unter Denkmalschutz stehen, lange nicht bewegt wurden (dies wird als Indikator für weitere Standhaftigkeit in der absehbaren Zukunft angenommen) oder schwer oder unangenehm zu entfernen sind, sodass sie als langlebige, aber auch interessante und differenzierte Beiträge gewählt werden können. Das vierte Gebäude aus gestrichenem St. Margarethener Kalksandstein ist uninteressant, selbst wenn es unter Denkmalschutz steht. Doch ein Wachhaus aus fossilienreichen Stücken des selben Gesteins oder gar ein verkieselter Wald aus dem Perm ist eine wesentlich bessere Option, da nicht nur für Abwechslung im sowohl Optischen, als auch Geologischen gesorgt ist, sondern ein Entfernen oder Umsiedeln durch den anfallenden Aufwand und das Fehlen eines kapitalistischen Geltungsdranges eher unwahrscheinlich ist.

### **Opernring, Gebäude:**

Auf der Ringstraße, etwas abseits des Maria-Theresien-Platzes, welches von „Geologische Spaziergänge“ als Startpunkt gewählt wurde, befindet sich ein Gebäude an der Ecke zur Operngasse. Hier finden sich in der Steinfassade gut erkennbare Ooide (Abb. 16 links), möglicherweise Kalk, aber auch kreisförmige Strukturen, die ein fossiles Tier anmuten (Abb. 16 rechts). Möglicherweise stammen sie von Mollusken. Unter Berücksichtigung der runden Morphologie der Schale, sieht es aus wie ein Rudist. Interessant ist die Dünnschaligkeit.



**Abbildung 86:** Links ein Ooid in der Fassade des Gebäudes an der Ecke Opernring/Operngasse, rechts ein fossiles Tier.

### **Burggarten, Versteinerter Wald:**

Betritt man den Burggarten über den über die Ecke Goethegasse/Hanuschgasse erreichbaren Eingang, so steigt man Stufen hinab, die einen unscheinbaren versteinerten Wald umkreisen (Abb. 17 - 19). In fossiler Form erhalten sind lediglich Stümpfe und maximal 1 m lange Stücke der Bäume. Der Ursprung dieser merkwürdigen Einrichtung ist Schwadowitz, heute im Tschechischen Náchod. Datiert sind die Stämme auf 280 Millionen Jahre im Perm. Der Prinz Wilhelm zu Schaumburg-Lippe, der den Fund an den Kaiser-Garten schickte, erklärt in einem Brief vom 27.09.1876, dass es sich bei den Fossilien um die ausgestorbene Koniferenart *Araucarites*

*schrollianus* handelt (Summesberger, 2019). Später (Mencl, Matysová & Sakala, 2009) wurde bei Untersuchungen am Herkunftsort die Art nach der modernen Taxonomie als *Dadoxylon saxonicum* identifiziert. Ein Synonym dessen ist *Dadoxylon schrollianum*, was noch Ähnlichkeit mit dem 1876 verwendeten Namen besitzt.



**Abbildung 97:** Der versteinerte Wald von Náchod im Wiener Burggarten. Zu sehen sind einige petrifizierte Baumstümpfe ästhetisch zwischen verschiedenen Pflanzen platziert.



**Abbildung 18:** Einer der versteinerten Bäume. An diesem Stück ist die Struktur des sekundären Xylems erkennbar. Links ist eine ordinäre Aufnahme, rechts eine Fotografie vom selben Objekt mit optischer Vergrößerung.



**Abbildung 109:** Ein weiteres, jedoch quer liegendes Stück, das einen Einblick in die Struktur der Anatomie der versteinerten Bäume entlang des Stammes gewährt.

Die Mineralmasse ist hochkristalliner Quarz. Weitere, wesentlich geringer vorhandene Bestandteile sind Kalifeldspat und Kaolinit. Das Aussehen der vor Ort untersuchten Objekte ist hauptsächlich durch das sekundäre Xylem bestimmt.

### **Innere Hofburg, Wachhaus:**

Folgt man dem vom Buch empfohlenen Weg findet man in der Inneren Hofburg, noch vor dem Kaiser Franz I. gewidmeten Denkmal, ein kleines Wachhaus (Abb. 20 links). Rein optisch begutachtet, würde ich es aufgrund der Korngrößen als Sandstein einordnen. In der grauen Substanz finden sich vereinzelt auch Körner, welche in den Kies-Bereich fallen.

Interessant ist dieser Standort vor allem, weil im Material, welches zum Bau herangezogen wurde sehr deutlich große Fossilien zu sehen sind. Häufig und sehr auffällig sind kurvig verlaufende Linien aus einem fremden Material, welche möglicherweise fossilisierte Schalen von Bivalven sein könnten (Abb. 20 unten). Auch anzutreffen sind große, vermutlich ebenfalls kalkige, knollige Fossilien (Abb. 20 oben), die nach Abgleich mit den fossilen Rotalgen in der Brüstung des Abgangs der Bellariapassage einer ähnlichen taxonomischen Gruppe angehören könnten. Somit benenne ich sie als Rotalgen.



**Abbildung 20:** Wachhaus im inneren Burghof (links), sowie die Fossilien Rotalgen (oben) und Bivalven (unten) im Gestein.

Aufgrund der Ähnlichkeit von Fossilien und Gestein, und da er in den Ringstraßenbauten sehr weitläufig eingesetzt wurde, könnte es sich beim Baumaterial dieses Wachhauses auch um den St. Margarethener Kalksandstein handeln.

#### **Kohlmarkt 5, Geschäftsfassade Fendi:**

Wie in Abschnitt 3.1 behandelt, sind die Geschäfte der Adresse Kohlmarkt 5 ohne nennenswerte Gesteine in den Fassaden. Eine Ausnahme ist jedoch die Filiale von Fendi. Ein aus der Ferne nicht auffälliges, aber bei näherer Betrachtung gibt es mehr zu entdecken als einfach nur eine glatte, weiße Fassade.



**Abbildung 21:** Nahaufnahme des Gesteins der Fassade von Fendi.

Es handelt sich um ein weißes, sehr feinkörniges Gestein, mit sehr vielen Hohlräumen, die teilweise vollständig, teilweise ansatzweise mit einem lichtdurchlässigen, milchigen Mineral erfüllt sind (Abb. 21). Da mir der Ursprung der Struktur unbekannt war, bat ich meine Betreuerin Prof. Doris Nagel um ihre Einschätzung. Ihr nach sind die Hohlräume möglicherweise durch Sinterbildung geothermaler Quellen entstanden, ähnlich dem Carrara-Marmor, der in Abschnitt 2.3 beschrieben wurde.

### **Minoritenplatz, Wasserwellen-Lebens-Brunnen:**

Nicht nur aufgrund der Nähe zum neuen Standort der Plastik „Die vier Elemente“ (siehe Abschnitt 3.1) schlage ich den Wasserwellen-Lebens-Brunnen vor (Abb. 22). Das Material, Lapislazuli aus Chile, ist eindrucksvoll und schön, was es zu einer willkommenen farbenfrohen Ergänzung macht.

Die Inschrift der Bronzetafel am Boden betitelt den Felsblock, aus dem der Brunnen geformt wurde, als den größten Lapislazuli-Lasurit-Felsblock der Welt, gewonnen in 3700 m Seehöhe mit einem Rohgewicht von 18.300 kg. Der Künstler ist Hans Muhr (Magistrat der Stadt Wien, 2019).



**Abbildung 22:** Der Wasserwellen-Lebens-Brunnen aus Lapislazuli-Lasurit.

## 4. Ergebnisse

Mit „Geologische Spaziergänge“ haben Summesberger & Seemann (2008) mit der Unterstützung von Alice Schumacher als Fotografin und Andreas Rohatsch als Gast, einen beeindruckenden Stadtführer veröffentlicht, der für Personen, die sowohl geologisch, als auch biologisch gewisse Voraussetzungen erfüllen, gehaltvoll ist. Es sind ausreichend informative Nachschlagmöglichkeiten im Buch bereitgestellt, sodass man – wenn man weiß woran man ist – sehr viel aus diesem Buch herausholen kann.

Für Personen, die jedoch nicht über die genannten Voraussetzungen verfügen, wurden einige Punkte identifiziert und beschrieben, die für Schwierigkeiten bei der Verwendung des Buches sorgen könnten. Darunter fallen die fehlende Einführung und das Ausbleiben des Vorstellens der Termini Technici.

Abgesehen von den an wissenschaftliche Vorkenntnisse gekoppelten Aspekten, sind manche Wegbeschreibungen nicht optimal und setzen gute Vertrautheit mit der Stadt Wien voraus – etwas das ein Stadtführer nicht machen darf.

Summesberger und Seemann 2008 haben in der Einleitung angekündigt, dass einige Standorte in naher Zukunft nicht mehr vorhanden sein könnten und warnten allgemein vor Kurzlebigkeit. Es wurde festgestellt, dass sich dies bewahrheitet hat. Einige Standorte, darunter Cartier, Adil Besim, Chanel, Bulgari und Salvatore Ferragamo, sind entweder komplett verschwunden oder haben eine neue Fassade.

Einige andere Standorte – Michaelertrakt, Äußeres Burgtor und die Neue Hofburg zum Beispiel – wurden aufgrund von Gesteinen, die bereits repräsentativere Vertreter haben, als überflüssig bewertet.

Das Layout und der Großteil der Fotografien sind lobenswert, ergänzen die Texte und schaffen ein übersichtliches, stimmiges und angenehm anzusehendes Bild. Die Formatierung der Textkörper wurde durch Inkonsistenz als verwirrend eingestuft. In Zusammenarbeit mit manchen inhaltlichen Punkten gilt sie außerdem auch als die Leserlichkeit einschränkend. Das Fehlen von Maßstäben bei Fotografien, die Fossilien zeigen, wird ebenfalls kritisiert.

Es wurde die Annahme getätigt, dass Standorte, die nicht unter geschäftlicher Kontrolle sind, langlebiger sind. Ebenso soll dies für Objekte, die durch Zahl, Form, Masse und Verbau unhandlich und unangenehm zu transportieren sind, gelten. Es wurden unter teilweiser Berücksichtigung dieses Postulats eine Liste an ergänzenden Standorten mit den Einträgen Wasser-

welt-Lebens-Brunnen, Wachhaus im Inneren Burghof, einem Gebäude am Opernring, der Geschäftsfassade Fendi und dem versteinerten Wald von Náchod zusammengestellt. Diese werden als möglicherweise langlebig, untereinander unterschiedlich und somit als geeignete Ergänzung der Standorte von „Geologische Spaziergänge“ betrachtet.

## 5. Diskussion

Geht man nach der Literaturrecherche der Einleitung, handelt es sich bei „Geologische Spaziergänge“ um ein im geologischen Aspekt fachlich korrektes und gewissenhaft verfasstes Buch. Zwar war es ein wenig unangenehm weniger Quellen als mir lieb war – abseits vom Buch selbst, welches Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist – aus dem 21. Jahrhundert zu finden, doch die als geeignet befundene Literatur deckte sich zu sehr großen Teilen mit den Inhalten von Summesberger und Seemanns Stadtführer. Lediglich in vernachlässigbar wenigen Nichtigkeiten gab es Unstimmigkeiten, die teilweise auf Bewusstes weglassen von für den Fokus des Buches als unwichtig befundener Information zurückgeht (beispielsweise wurde nicht erwähnt, dass es sich bei einigen Säulen im Stiegenhaus des Naturhistorischen Museums um Fälschungen handelt, und nicht um Opicalcit, da dies von den Autoren für dieses „Freiluftwerk“ als nicht relevant befunden wurde).

Aktuell können nur Personen, die sowohl geologisch, als auch biologisch sattelfest sind oder zumindest gute Grundkenntnisse haben, die „Geologischen Spaziergänge“ voll auskosten. Fehlt paläontologisches Wissen, so laufen die Fossilien auf der Route Gefahr zu reiner Dekoration reduziert zu werden. Ähnlich verhält es sich mit geologischer Bildung, wobei diese für dieses Buch viel grundlegender ist.

Wenn also der Stadtführer für den Großteil der Gesellschaft mehr als ein Wegweiser zu schönen Gebäuden sein soll, so muss ein leicht verständlicher, nicht aufdringlicher und kurzer Theorieteil als Einführung dem Hauptteil vorangestellt sein.

Angesichts meines Studiums der LehrerInnenbildung mit den Unterrichtsfächern Chemie, sowie Biologie und Umweltkunde, möchte ich die Frage, ob denn dieses Buch auch im Schulalltag (speziell in der AHS) eingesetzt werden kann, folgendermaßen beantworten:

Die Erdwissenschaften verlieren bedauerlicherweise mehr und mehr ihren Stellenwert in der Schulbildung. So findet sich in der tagesaktuellen Fassung des Lehrplans für allgemeinbildende höhere Schulen auf der Seite des Rechtsinformationssystem des Bundes (2019) nur ein Punkt zur Geologie, der dem Thema Ökologie und Umwelt untergeordnet ist und wie folgt lautet:

„Grundlegende geologische Kenntnisse sollen dem Verständnis des Bodens und des Zusammenwirkens von belebter und unbelebter Natur dienen.“ (Rechtsinformationssystem des Bundes, 2019)

Im dichten Lehrplan wird höchstwahrscheinlich nicht genug Kapazität vorhanden sein, um in Regelunterricht der Schule das wünschenswerte Niveau zu vermitteln. Daher fällt eine Anwendung als Lektüre im gewöhnlichen Unterricht weg.

Da leider keine Einführung in die Wissenschaft des Buches in „Geologische Spaziergänge“ vorhanden ist und eine selbstständige Recherche dieses Ausmaßes den für Schüler der Sekundarstufen I und II sinnvollen Umfang sprengen würde, eignet es sich meiner Ansicht nach auch nicht als Grundlage für ein Referat oder eine Schülerpräsentation.

Zwei Optionen, die ich jedoch für sehr denkbar halte und selbst gerne umsetzen möchte, wären die Folgenden:

1. Im Rahmen der Modularen Oberstufe würde ein eigenes Wahlpflichtfach die richtigen Voraussetzungen liefern, um weiterführende Geologie im Schulunterricht an eine Exkursion zu „Geologische Spaziergänge“ gekoppelt, mit realistischen Aussichten auf einen Lerneffekt, durchzunehmen.
2. Auch im Regelunterricht, kann eine Exkursion stattfinden, die der Route von „Geologische Spaziergänge“ folgt. Hierbei ist die Lehrperson auch der Führer und hat sich ausreichend informiert. Ziel sind nicht die Gesteine selbst, sondern die fossilen Lebewesen. Dies kann fächerübergreifend mit Geschichte, Geografie, Deutsch oder Kunstgeschichte durchgeführt werden.

Da in der Einleitung von „Geologische Spaziergänge“ starke Suggestionen gibt, die Wünsche nach weiteren Veröffentlichungen nahelegen und dass „Geologischen Spaziergänge“ gerne als Bücherreihe verstanden werden möchte, ist besonders im didaktischen Feld noch Entwicklungspotential.

Jedenfalls ist die wissenschaftliche Grundlage ausgezeichnet und die Optik ansprechend, sodass man – Vorkenntnisse hin oder her – gerne mit dem Buch spazieren geht und sich mehr als ohne dem Buch mit der Materie auseinandersetzt. Auch könnte so bei Manchen allgemein das Interesse geweckt werden, sodass weitere selbstständige Nachforschungen angestellt werden können. Dann hätte das Buch aus der Perspektive des Lehramtsstudierenden auch seinen Zweck erfüllt.

## 6. Danksagung

Zuallererst möchte ich mich bei Prof. Doris Nagel für die freundliche Betreuung bedanken. Ich habe nicht nur im Studium die Erfahrung gemacht, dass vieles mit dem Arbeitsklima steht oder fällt. Der hilfsbereite und respektvolle Umgang von Frau Nagel hat für mich eine gesunde und motivierende Atmosphäre geschaffen, in der ich mich gerne mit einem Thema auseinandergesetzt habe, welches nach dem positiven absolvieren der erdgeschichtlichen Lehrveranstaltungen im Curriculum einen etwas fahlen Geschmack hinterlassen hatte. Die Geologie weiß ich nun wieder wertzuschätzen und das wäre ohne die Betreuung nicht möglich gewesen.

Des Weiteren gebührt meiner Familie, im speziellen meiner Mutter Parivash Aria und meinem Vater Dr. Latif Havrest, großer Dank. Ohne ihre Unterstützung wäre das Studium wesentlich anstrengender und kostspieliger gewesen. Um effizient, konzentriert und erfolgreich lernen zu können, braucht es – wie im obigen Absatz erwähnt – ein gutes Klima und das konnte in der Familie gewährt werden. Und wenn die Bürokratie wieder einmal den frustrierten Wiener in mir auf das Rednerpult stellte, waren auch sie immer da, um geduldig und verständnisvoll zuzuhören und mir gut zuzusprechen. Dafür und für noch mehr möchte ich mich bedanken.

Selbiges gilt auch für meine Freundin Nicole Golser, die mich ebenfalls emotional und finanziell unterstützt hat. Das erste Mal, als ich die Strecke von Summesberger und Seemann abgegangen bin, war das in ihrer wertgeschätzten Gesellschaft.

Auch meine ehemalige Studienkollegin Mag. Alexandra Zikowsky verdient Dank. Ohne ihre Expertise wäre das englischsprachige Abstract eher amateurhaft ausgefallen. Außerdem hat sie meine Wahl der Betreuung in eine absolut richtige Richtung beeinflusst.

Die Einführung in die Fotografie und die Kamera, die ich von meinem Freund Markus Wetzelmayr erhalten habe, waren auch ein wichtiger Beitrag, der die Form dieser Diplomarbeit beeinflusst hat. Danke für Deine Zeit.

Weiteren Dank bin ich allen anderen Freunden und Kollegen schuldig, die immer für mich da waren, wenn ich Abstand vom Druck des Studiums brauchte. Unterhaltung, gute Gesellschaft und Pausen sind absolut unterschätzte Güter, die unabdingbar sind, um mit neuer Kraft eine Herausforderung anzugehen.

Das Fertigstellen dieser Arbeit, sowie der Studienabschluss wären ohne die oben genannten Personen nicht möglich gewesen.

## 7. Literaturverzeichnis

- Ager, D. V. (1980). *The Geology of Europe*. London: McGraw-Hill Book Company (UK) Limited.
- Häusler, H., Scheibz, J., Chwatal, W. & Kohlbeck, F. (2014). Coeval Lower Miocene subsidence of the Eisenstadt Basin and relative updoming of its Austroalpine frame: implications from high-resolution geophysics at the Oslip section (Northern Burgenland, Austria). *International Journal of Earth Sciences*, 104, 475-493.
- Kieslinger, A. (1972). *Die Steine der Wiener Ringstraße: Ihre technische und künstlerische Bedeutung*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH.
- Klebsberg, R. v. (1940/45). Tiroler Werksteine. Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, 020-025, 247-264.
- Marschalek, M. (1997). *Fossilien aus dem Leithakalk von St. Margarethen (Burgenland): Paläontologischer Exkursionsführer für die AHS*. Diplomarbeit, Universität Wien.
- Mencl, V., Marysová, P. & Sakala, J. (2009). Silicified wood from the Czech part of the Intra Sudetic Basin (Late Pennsylvanian, Bohemian Massif, Czech Republic): systematics, silicification and palaeoenvironment. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie - Abhandlungen*, 252 (3), 269-288.
- Reinsch, D. (1991). *Natursteinkunde: Eine Einführung für Bauingenieure, Architekten, Denkmalpfleger und Steinmetze*. Stuttgart: Enke.
- Richter, W. (1963). *Mineralogie, Chemismus und Genese des Mauthausner Granits im österreichischen Moldanubikum*. Dissertation, Universität Wien.
- Ride, W. D. L., et al. (1999). *International Trust for Zoological Nomenclature*. London: The Natural History Museum.
- Rohatsch, A. & Hodits, B. (2015). Die Baugesteine des 13. Jahrhunderts der Wiener Michaelerkirche. In M. Schwarz (Hrsg.), *Die Wiener Hofburg im Mittelalter* (S. 122-135). Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
- Rohatsch, A. (2005). Aus Stein gebaut. In Wien. In: K. Brunner (Hrsg.), *Umwelt Stadt* (S. 180-188). Wien: Böhlau Verlag
- Rohatsch, A. (2015). Gesteinskundliche Untersuchungen am Nordchor von St. Michael. In M. Schwarz (Hrsg.), *Die Wiener Hofburg im Mittelalter* (S. 285-287). Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
- Skelton, P. & Smith, A. (2000). *A preliminary phylogeny for rudist bivalves: sifting clades from grades*. London: The Geological Society of London.
- Storch, V., Welsch, U. & Wink, M. (2001). *Evolutionsbiologie*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Summesberger, H. & Seemann, R. (1998). *Wiener Steinwanderwege: Die Geologie der Großstadt*. Wien-München: Verlag Christian Brandstätter.

- Summesberger, H. & Seemann, R. (2008). *Geologische Spaziergänge Wien Innere Stadt – vom Maria-Theresien-Denkmal zum Stephansdom*. Wien: Geologische Bundesanstalt.
- Summesberger, H. (2019). Der versteinerte Wald von Náchod im Wiener Burggarten. *Das Naturhistorische*, 78, 15.
- Walker, C. & Ward, David. (1994). *Fossilien*. Ravensburg: Ravensburger Buchverlag.
- Young, E. M. (1991). *Art and Enterprise: The Nineteenth Century Administrative Buildings of a U.S. Life Insurance Company with particular consideration of the Vienna, Austria, building known as "Zum Stock im Eisen"*. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

## 9. Internetquellen

Bundesdenkmalamt (2019). *Denkmalverzeichnis: Denkmalliste gemäß § 3 DMSG für Wien*.

Verfügbar unter <https://bda.gv.at/denkmalverzeichnis/#denkmalliste-gemaess-3-dmsg>  
[09.05.2019]

Deutsches Naturstein-Archiv (2019). *Natursteinonline*. Verfügbar unter

[https://www.natursteinonline.de/index.php?id=205&user\\_dnsadatenbank\\_pi1\[steinID\]=325  
&user\\_dnsadatenbank\\_pi1\[pdf\]=5](https://www.natursteinonline.de/index.php?id=205&user_dnsadatenbank_pi1[steinID]=325&user_dnsadatenbank_pi1[pdf]=5) [11.05.2019]

Fossilworks (2019). †*Archaeolithothamnium*. Verfügbar unter

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=54333](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=54333) [12.05.2019]

Fossilworks (2019). †*Cyrtina (Cyrtina) Davidson 1858 (lamp shell)*. Verfügbar unter

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=110355](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=110355) [11.05.2019]

Fossilworks (2019). †*Meristina Hall 1876 (lamp shell)*. Verfügbar unter

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=29429](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=29429) [11.05.2019]

Fossilworks (2019). *Lithophyllum Philippi 1837*. Verfügbar unter

[http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon\\_no=54436](http://fossilworks.org/bridge.pl?a=taxonInfo&taxon_no=54436) [12.05.2019]

Inführ, S. (13.12.2010). „4 Elemente“ stehen wieder. *Bezirkszeitung Wien*. Verfügbar unter

[https://www.meinbezirk.at/innere-stadt/c-lokales/4-elemente-stehen-wieder\\_a40343](https://www.meinbezirk.at/innere-stadt/c-lokales/4-elemente-stehen-wieder_a40343)  
[15.05.2019]

Magistrat der Stadt Wien. (2019). *Wasserwellen-Lebens-Brunnen, Kunstwerk im öffentlichen Raum*. Verfügbar unter

[https://www.wien.gv.at/kulturportal/public/identifyKunstwerk.aspx?FeatureByID=59429&Fea  
tureClass=kunstkultur&ThemePage=4](https://www.wien.gv.at/kulturportal/public/identifyKunstwerk.aspx?FeatureByID=59429&FeatureClass=kunstkultur&ThemePage=4) [16.05.2019]

MyFonts by Monotype. (2019). *WhatTheFont*. Verfügbar unter

<https://www.myfonts.com/WhatTheFont> [27.05.2019]

San Diego Natural History Museum (2019). *Frequently Asked Questions*. Verfügbar unter

<https://www.sdnhm.org/science/paleontology/resources/frequent> [11.05.2019]

Rechtsinformationssystem des Bundes. (2019). *Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, Fassung vom 28.05.2019*. Verfügbar unter

[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnumm  
er=10008568](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568) [28.05.2019]

## 10. Abbildungsverzeichnis

Die Abbildungen 1a, 2 bis 14, sowie 16 bis 22 sind Fotografien, die von mir abgelichtet wurden.

Die Motive sind öffentliche Bereiche der Stadt Wien.

Die Abbildung 1b unterliegt der Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>). Urheber ist der Wikimedia-User Dwergenpaartje ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyrtina\\_multiplicata\\_brachial.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyrtina_multiplicata_brachial.jpg)), „Cyrtina multiplicata brachial“.

Die Abbildung 1c unterliegt der Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>). Urheber ist der Wikimedia-User Drow\_male ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippurites\\_sp.1\\_-\\_Cretacico\\_superior.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hippurites_sp.1_-_Cretacico_superior.JPG))

Die Abbildung 1d unterliegt der Creative Commons Attribution-Share Alike 1.0 Generic Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/legalcode>). Urheber ist der Wikimedia-User Rob Kool ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mosdiertje\\_groot.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mosdiertje_groot.jpg)), „Mosdiertje groot“.

Die Abbildung 15a ist eine Fotografie, die ich abgelichtet habe. Das Motiv ist ein Schriftzug auf der Seite 8 von „Geologische Spaziergänge“ von Summesberger & Seemann (2008).

Die Abbildung 15b ist ein von WhatTheFont erstelltes Bild, welches das Wort „Kandelaber“ in der von der Webseite erkannten Schriftart Colonna Std Regular von Monotype zeigt.

In den Fotografien, die in der vorliegenden Arbeit zu sehen sind, sind keine Personen ohne Einverständnis abgebildet worden.

# 11. Anhänge

Erdgeschichtliche Zeittabelle nach Summesberger & Seemann (2008, S. 65):

Äon	Ära	System	Serie	Stufe	Alter [mya]
Phanerozoikum	Känozoikum	Quartär	Holozän		0,01
			Pleistozän	Würm	
				Riss	
				Mindel	
				Günz	
		Prägünz			
		Neogen	Pliozän	Romanium	1,81
				Dacium	
			Miozän	Pontium	5,33
				Pannonium	
				Sarmatium	
				Badenium	
		Karpatium			
		Ottangium			
		Eggenburgium			
		Egerium			
		Paläogen	Oligozän	Chattium	23
				Rupelium	
			Eozän	Priabonium	33,7
	Bartonium				
	Lutetium				
	Ypresium = Cuis				
	Paleozän		Thanetium	55,8	
			Seelandium		
			Danium		
	Mesozoikum	Kreide	Obere	Maastrichtium	65,5
				Campanium	70,6
				Santonium	83,5
				Coniacium	85,8
				Turonium	89,3
			Cenomanium	93,5	
			Untere	Albium	99,6
Aptium				112	
Barremium				125	
Hautervium				130	
Valanginium		136,4			
Berriasium		140,2			
Jura		Oberer (Malm)	Tithonium	145,5	
			Kimmeridgium	150,8	
			Oxfordium	155,7	
		Mittlerer (Dogger)	Callovium	161,2	
			Bathonium	164,7	
			Bajocium	167,7	
			Aalenium	171,6	
		Unterer (Lias)	Toarcium	175,6	
			Pliensbachium	183	
	Sinemurium		189,6		
	Hettangium		196,5		

<b>Phanerozoikum</b>	<b>Mesozoikum</b>	<b>Trias</b>	Obere	Rhaetium	199,6		
				Norium	203,6		
			Mittlere	Carnium	216,5		
				Ladinium	228		
				Anisium	237		
			Untere („Skyth“)	Olenekium	245		
				Induum	249,7		
			<b>Paläozoikum</b>	<b>Perm</b>	Oberes (Lopingium)	Changhsingium	251
						Wuchiapingium	253,8
	Mittleres (Guadalupium)	Capitanium			260		
		Wordium			265,8		
		Roadium			268		
	Unteres (Cisuralium)	Kungurium			270,6		
		Artinskium			275,6		
		Sakmarium			284,4		
		Asselium			294,6		
	<b>Karbon</b>	Oberes (Pennsylvanium)			Gzhelium	299	
					Kasimovium	303,9	
					Moskovium	306,5	
		Unteres (Missisippium)		Bashkirium	311,7		
				Serpukhovium	318,1		
				Viseium	326,4		
	<b>Devon</b>	Oberes		Tournasium	345,3		
				Famennium	359,2		
		Mittleres		Frasium	374,5		
				Givetium	385,3		
		Unteres		Eifelium	391,8		
				Emsium	397,5		
	<b>Silur</b>	Oberes		Pragium	407		
				Lochkovium	411,2		
		Unteres		Pridolium	416		
				Ludlowium	418,7		
	<b>Ordovizium</b>	Oberes		Wenlockium	422,9		
Llandoveryum				428,2			
Mittleres		Hirnantium		443,7			
<b>Kambrium</b>	Oberes			449			
		Darwilium		460,9			
	Unteres		465				
		Tremadocium	471,8				
			485				
			488,3				
			501				
			513				
			542				
<b>Proterozoikum</b>					542		
<b>Archaikum</b>					2500		
					4600		