

# J A H R B U C H

DER

KAISERLICH - KÖNIGLICHEN

## GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



II. JAHRGANG.

1851.



W I E N.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATS-DRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER  
KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

# Nachtrag

zu dem Verzeichnisse der zu vertheilenden Exemplare des Jahrbuches  
der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Wien. K. k. Meteorologisches Institut.  
K. k. Ober-Realschule auf der Landstrasse.  
K. k. Ober-Realschule am Schottenfeld.

## A u s l a n d.

Bernburg. Herzogl. Anhalt'sche Regierung.  
Florenz. K. k. Gesandtschaft.  
Hannover. Naturforschende Gesellschaft.  
Moskau. Kais. Gesellschaft der Naturforscher.  
Tcheran. Kais. Persische Regierung.  
Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Grossherzogthume Nassau.

# Inhalt.

## I. Heft. Jänner, Februar, März.

	Seite
I. Dr. A. Emmrich. Geognostische Beobachtungen aus den östlichen baye- rischen und den angränzenden österreichischen Alpen.....	1
II. M. V. Lipold. Geologische Verhältnisse der die Stadt Salzburg begrän- zenden Hügel.....	22
III. J. Czjžek. Gyps-Brüche in Nieder-Oesterreich und den angränzenden Landesteilen.....	27
IV. C. Kořistka. Ueber einige trigonometrische und barometrische Höhen- messungen in den nordöstlichen Alpen.....	34
V. A. Senoner. Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Tirol.....	59
VI. L. Zeuschner. Ueber den Löss in den Bieskiden und im Tatragebirge..	76
VII. M. V. Lipold. Schilderung des Tännengebirges.....	79
VIII. Fr. Foetterle. Bericht über die im Herbst des Jahres 1850 im östlichen Galizien vorgenommenen geognostischen Untersuchungen.....	84
IX. J. Czjžek. Marmor-Arten in Oesterreich.....	89
X. Fr. Markus. Die in Tajova abgeführten Silber-Extractions-Versuche, und deren bisherige Resultate.....	109
XI. Fr. Foetterle. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen.....	133
XII. Sitzungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt.....	136
1. Sitzung am 7. Jänner 1851.	
Fr. v. Hauer. <i>Ursus spelaeus</i> aus der Slouper-Höhle von Sr. Durch- laucht dem Fürsten Hugo von Salm.....	136

	Seite
Fr. v. Hauer, Dr. A. Massalongo. Die fossilen Bärenknochen aus der Gegend von Verona .....	137
M. V. Lipold. Das Braunkohlenflötz von Wildshuth in Salzburg .....	137
Joh. Kudernatsch. Bericht über die Arbeiten der Section II	137
Fr. Foetterle. Der Eisenbahnbau am Semmering am Schlusse des Jahres 1850.....	137
Sitzung am 14. Jänner 1851.	
Fr. v. Hauer. Jahresbericht des geognostisch-montanistischen Vereins zu Gratz vom J. 1850 .....	138
Fr. v. Hauer, Dr. A. E. Reuss und Dr. A. Emmrich. Vorläufige Berichte über geognostische Untersuchungen im Sommer 1850.....	138
Fr. v. Hauer, Dr. Schafhäütl. Geologische Karte der südbayerischen und Tiroler Alpen .....	138
Fr. Foetterle. Braunkohlenablagerungen bei Lemberg	138
H. Prinzing. Schiefergebilde der Umgegend von Werfen .....	139
Fr. v. Hauer, Dr. Alth. Geologische Untersuchungen in der Bukowina	139
Fr. v. Hauer, Dr. R. Kopetzky. Kohlen und Brauneisensteine bei Görz .....	140
3. Sitzung am 21. Jänner 1851.	
Dr. C. v. Ettingshausen. Uebersicht seiner Arbeiten und Reisen im Sommer 1850.....	141
F. Seeland. Fossile Mollusken von Radoboj.....	141
P. Kuncz. Fossile Insecten von Radoboj.....	141
Fr. v. Hauer. Bericht über die Arbeiten der Section IV	142
4. Sitzung am 28. Jänner 1851.	
Dr. M. Hörnes. Petrefacten-Sammlung Sr. Exc. des Herrn geb. Rathes J. v. Hauer .....	142
J. Rossigall. Bericht über die Arbeiten der Section III	143
Dr. Th. Wertheim. Das Propylamin .....	143
J. Heckel. Fossile Fische aus Schottland von Grf. A. v. Breunner..	143
J. Čížek. Kohlenablagerung von Grünbach	144
5. Sitzung am 5. Februar 1851.	
Fr. v. Hauer, Bar. C. v. Callot. Ueber Dachschiefer-Erzeugung...	144
D. Stur. Bunter Sandstein zwischen Neunkirchen und Lilienfeld.....	145
P. Kuncz. Ergebnisse der Silber-Extractions-Versuche zu Tajova ...	145
Dr. C. v. Ettingshausen. Fossile Flora der Umgegend von Wien	145
M. V. Lipold. Geologische Beschaffenheit der die Stadt Salzburg begrenzenden Hügel .....	145
6. Sitzung am 11. Februar 1851.	
Fr. v. Hauer. 2. Heft des Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt Jahrgang 1850.....	145
Fr. v. Hauer. Plan der Slouper-Höhle bei Blansko .....	146
Baron C. v. Callot. Dachschieferbruch von Dürstenhof in k. k. Schlesien	146
Joh. Kudernatsch. Cephalopoden von Swinitza im Banat.....	147
J. Čížek. Die Ziegeleien zu Inzersdorf am Wienerberge .....	147
7. Sitzung am 18. Februar 1851.	
Fr. Simony. Allgemeine Verhältnisse der Lufttemperatur im Salzkammergute.....	148
J. Heckel. Gebiss eines fossilen Haies von Gairach in Untersteiermark	149
M. V. Lipold. Schilderung des Tännengebirges .....	149

	Seite
Fr. Zekeli. Die fossilen Cerithien der Gosauformation .....	149
Fr. v. Hauer. G. Brankovich. Erze aus Serbien .....	150
8. Sitzung am 25. Februar 1851.	
Dr. M. Hörnes. 1. Lieferung der fossilen Mollusken des Wienerbeckens	150
Fr. Foetterle. Geognostische Verhältnisse der Herrschaft Tlumacz in Ostgalizien .....	151
Dr. F. Ragsky. Die Mineralquellen in Mehadia .....	151
J. Czjžek. Das Thal von Buchberg .....	152
9. Sitzung am 11. März 1851.	
Fr. Simony. Verbreitung des erratischen Diluviums im Salzkammergute .....	153
F. Seeland. Plümike. Das Kohlengebirge von Hrastnigg in Untersteiermark .....	154
Dr. C. v. Etttingshausen. Fossile Flora von Bilin und Teplitz	154
Joh. Kudernatsch. Das Eisenstein-Vorkommen in der Golrad bei Maria-Zell .....	155
10. Sitzung am 18. März 1851.	
A. Patera. Silber-Extractions-Versuche .....	156
J. Heckel. Fossiler Fisch aus dem Tegel von Inzersdorf .....	157
Dr. C. von Etttingshausen. Fossile Pflanzen aus der Kreideformation an der Wand bei Wr. Neustadt .....	157
Dr. M. Hörnes. P. Partsch. Katalog der Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes .....	157
J. Czjžek. Gyps-Vorkommen in Nieder-Oesterreich .....	158
11. Sitzung am 24. März 1851.	
Frh. O. v. Hingenu. Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien .....	158
Dr. R. Kner. <i>Ursus spelaeus</i> aus der Slouper-Höhle .....	159
Fr. v. Hauer. Dr. A. E. Reuss. Polyparien der Gosauformation .....	160
Ed. Suess. Ueber böhmische Graptolithen .....	164
Fr. Simony. Ueber Veränderungen an der Oberfläche fester Kalksteine durch äussere Einflüsse .....	164
D. Stur. Cephalopoden von Enzesfeld .....	165
XIII. Veränderungen in dem Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen .....	165
XIV. Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien .....	166
XV. Verzeichniss der mit Ende März d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise .....	173

## II. Heft. April, Mai, Juni.

I. Dr. A. v. Klipstein. Geognostische Beobachtungen über die Umgebungen von Marienbad in Böhmen .....	1
II. Dr. A. Schlagintweit. Untersuchungen über die Thalbildung und die Form der Gebirgszüge in den Alpen .....	33
III. Jos. Abel. Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien .....	57
IV. M. V. Lipold. Chemische Analyse geognostischer Stufen aus den Salzburger Kalkalpen .....	67
V. Jos. Trinker. Ueber die Verbreitung von erratischen Blöcken in dem südwestlichen Theile von Tirol .....	74

	Seite
VI. W. Haidinger. Note über den Linarit und Caledonit von Rézbánya.	78
VII. J. Čžjžek. Die Ziegeleien des Hrn. A. Miesbach in Inzersdorf am Wienerberge	80
VIII. W. Haidinger. Die geologische Uebersichtskarte von Deutschland, herausgegeben von der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin	89
IX. Dr. Fr. Ragsky. Die Herkules-Bäder im Banat	93
X. J. Čžjžek. Die Kohle in den Kreideablagerungen bei Grünbach	107
XI. Dr. Fr. Leydolt. Eine neue Methode, die Achate und andere quarzhaltige Mineralien naturgetreu darzustellen	123
XII. A. Senoner. Fortsetzung der Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Tirol	133
XIII. Fr. v. Hauer. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen	144
XIV. Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt	158
1. Sitzung am 1. April 1851.	
Fr. v. Hauer. Der fürstlich Liechtenstein'sche (chemals Razumowsky'sche) Palast auf der Landstrasse	158
L. Hohenegger. Geologische Bergbau-Karten eines Theiles von Mähren, Schlesien und Galizien	158
Dr. C. v. Ettingshausen. Die Saxifragaceen in der Tertiärformation	159
Fr. Simony. Vorkommen der Urgebirgsgeschiebe auf dem Dachsteingebirge	159
Fr. v. Hauer. J. Abel. Gyps von Troppau	160
Fr. v. Hauer. Säugethierreste aus der Umgegend von Schemnitz	160
J. Čžjžek. Marmor-Arten in Oesterreich	161
2. Sitzung am 8. April 1851.	
Fr. v. Hauer. Erweiterung der geographischen Arbeiten der österreichischen Monarchie	161
M. V. Lipold. Chemische Analysen von Kalksteinen aus den Salzburger Alpen	163
Dr. R. Kner. Vorkommen des Bernsteines bei Lemberg	163
Joh. Kudernatsch. Die Goldwäschereien in der österr. Monarchie	164
Fr. v. Hauer. Dr. v. Klipstein. Geognostische Beobachtungen über Marienbad	164
Fr. v. Hauer. C. Ehrlich. Geognostische Special-Karte der Umgegend von Enns	165
3. Sitzung am 22. April 1851.	
M. V. Lipold. Bericht über die Arbeiten der Section VI	165
Dr. Fr. Ragsky. Untersuchung der Salpetererden aus Ungarn	166
L. Zeuschner. Ueber den Löss in den Bieskiden und im Tatragebirge	167
Fr. v. Hauer. Linarit von Rézbánya	167
Joh. Kudernatsch. Die neuen Bergbau-Unternehmungen im Banat	167
Fr. Zekeli. Die Gasteropoden der Gosauformation	168
4. Sitzung am 29. April 1851.	
Fr. v. Hauer. Plan der geologischen Arbeiten für den Sommer 1851	168
H. Prinzing. Versteinerungen aus dem Salzburgischen	170
Fr. Simony. Profile der Scen im Salzkammergute	170
Dr. C. v. Ettingshausen. Ueber die Stellung des fossilen Geschlechtes <i>Credneria</i> im Systeme	171

	Seite
Fr. Foetterle. P. Tunner. Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben .....	171
Fr. v. Hauer. J. Juhoss. Die Quecksilber- und Goldgewinnung in Californien.....	172
5. Sitzung am 6. Mai 1851.	
Dr. M. Hörnes. Ergebnisse der Bereisung mehrer Petrefacten-Fundorte im Wienerbecken .....	172
Dr. C. Andrae. Pflanzenfossilien aus der Steinkohlenformation von Wettin .....	172
Joh. Kudernatsch. Die Cephalopoden von Adneth .....	173
Fr. Zekeli. G. Mannlicher. Tertiärfossilien aus Siebenbürgen ...	173
Fr. v. Hauer. Docimasische Proben von Erzen aus Serbien .....	174
Fr. v. Hauer. J. Abel. Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien.....	175
Fr. Foetterle. Der Galmey-Bergbau bei Wiesloch in Baden.....	175
Fr. Foetterle. Ramsauer's Modelle der österreich. Salzbergbauc...	177
6. Sitzung am 13. Mai 1851.	
Dr. J. v. Kovats. Tertiäre Pflanzenfossilien von Erdöbénye und Tályá bei Tokaj.....	178
Dr. C. v. Ettingshausen. Fossile Dikotyledonen aus der Mioecenformation .....	178
7. Sitzung am 20. Mai 1851.	
P. Rittinger. Betrachtungen und Versuche über die Bewegung des Wassers in Canälen .....	179
Dr. Fr. Leydolt. Abbildungen von Achatmandeln mittelst Aetzung mit Flusssäure erhalten.....	184
Dr. A. Schmidl. Untersuchungen über den unterirdischen Lauf der Recca .....	184
J. Heckel. Recente Fische aus dem Dillner Erbstollen bei Schemnitz	185
Fr. v. Hauer. W. Haidinger. Geologische Uebersichtskarte von Deutschland .....	185
8. Sitzung am 27. Mai 1851.	
Dr. C. v. Ettingshausen. Fossile Flora von Sagor .....	185
9. Sitzung am 10. Juni 1851.	
Dr. Fr. Ragsky. Erfahrungen über Salpeterproben.....	186
Fr. v. Hauer. C. Kofistka. Höhenmessungen und Nivellements in Oberösterreich .....	187
Dr. M. Hörnes. Stosszahn eines Mastodon aus den Sandgruben nächst dem Belvedere .....	187
Dr. C. v. Ettingshausen. Fossile Flora von Sagor.....	188
Fr. Foetterle. A. Hauch. Lagerungs-Verhältnisse und Abbau des Steinsalzlagers zu Bochnia .....	188
Fr. v. Hauer. Freyer. Geologische Karte des östlichen Krain	189
Fr. v. Hauer. Frh. v. Stockheim. Geologische Karte und Petrefacten von Passau .....	189
Fr. v. Hauer. C. Ehrlich. Geologische Geschichten.....	191
10. Sitzung am 24. Juni 1851.	
Fr. Foetterle. Situations- und Profil-Plan der Donau vom Kahlenberge bis Theben .....	191
Dr. C. v. Ettingshausen. Ueber den Uebergang der Asterophylliten in Calamiten .....	192

	Seite
Fr. v. Hauer. J. Čžžek. Ueber die römischen Gräber bei Bruck an der Leitha .....	192
Fr. v. Hauer. Eingegangene Berichte über Aufnahmen in dem Sommer 1851 .....	193
Fr. v. Hauer. Schluss der Sitzungen für den Sommer 1851.....	194
XV. Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.....	194
XVI. Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien.....	195
XVII. Verzeichniss der mit Ende Juni d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise .....	200
III. Heft. Juli, August, September.	
I. Dr. V. J. Melion. Die Horn- und Feuersteingebilde der nächsten Umgebung von Brünn.....	1
II. Dr. A. v. Frantzius. Ueber die in der Umgebung von Meran vorkommende Grauwacke .....	6
III. F. Sceland. Das Hrastnigger Kohlengebirge. Ein Auszug aus dem Werkchen: „Ueber die Verhältnisse und Aussichten des Hrastnigger Kohlenbergbaues, von Plümike. Wien 1850.“ .....	11
IV. D. Stur. Die liassischen Kalksteingebilde von Hirtenberg und Enzesfeld .....	19
V. D. Stur. Die Cephalopodenführenden Kalksteine von Hörnstein. ....	27
VI. A. Hauch. Die Lagerungs-Verhältnisse und der Abbau des Steinsalzlagers zu Bochnia in Galizien.....	30
VII. Dr. G. A. Kenngott. Ueber die Gemengtheile eines Granites aus der Nähe von Pressburg .....	42
VIII. Dr. J. Ellenberger. Ueber die durchlöcherten Gesteine und die Nerineen in dem Departement der Haute Saône und von Bern.....	47
IX. A. Patera. Silber-Extractions-Versuche .....	52
X. J. Čžžek. Das Thal von Buchberg.....	58
XI. A. Senoner. Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im Kronlande Steiermark.....	64
XII. A. Senoner. Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessungen im lombardisch-venetianischen Königreiche .....	78
XIII. J. Höninger. Kurze geschichtliche Darstellung des Goldbergbaues zu Obergrund in k. k. Schlesien .....	91
XIV. P. Partsch. Geognostische Skizze der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf Steinkohlenführende Formationen.....	95
XV. M. V. Lipold. Ueber fünf geologische Durchschnitte in den Salzburger Alpen .....	108
XVI. M. Butler-King. Bericht über Californien, dessen Bevölkerung, Klima, Boden, verschiedene Producte u. s. w. an den Staats-Secretär der Vereinigten Staaten .....	121
XVII. Kurze Beschreibung der Schmelz-Manipulationen in den beiden Silberhütten zu Fernezély im Bezirke des k. k. Bergwesens-Inspectorats-Oberamts zu Nagybánya .....	157
XVIII. Fr. Foetterle. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen .....	163
XIX. Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.....	168

	Seite
XX. Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien .....	169
XXI. Verzeichniss der mit Ende September d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise.....	180

IV. Heft. October, November, December.

I. W. Haidinger. Die Wernerfeier am 25. September 1850 in Oesterreich	1
II. Dr. C. v. Eittingshausen. Notiz über die fossile Flora von Wien ....	39
III. J. Čžžek. Kohlenablagerungen bei Zillingdorf und Neufeld	47
IV. Dr. A. E. Reuss. Geologische Untersuchungen im Gosauthale im Sommer 1851 .....	52
V. Dr. C. Andrae. Der Bergsturz bei Magyarókerek in Siebenbürgen ....	60
VI. Fr. v. Hauer. Der Goldberghau von Vöröspatak in Siebenbürgen .....	64
VII. Dr. M. Hörnes. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien	93
VIII. Fr. Foetterle. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen .....	135
IX. Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt .....	148
1. Sitzung am 4. November 1851.	
Fr. v. Hauer. W. Haidinger. Eröffnung der Sitzungen.....	148
Fr. v. Hauer. Einrichtung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt.....	149
Fr. v. Hauer. Dr. A. E. Reuss. Geologische Untersuchungen im Gosauthale.....	150
J. Čžžek. Die Braunkohlen von Zillingdorf und Neufeld	150
E. Suess. Ueber ein neues Brachiopoden-Geschlecht <i>Merista</i>	150
Fr. Foetterle. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt .....	150
Fr. Foetterle. W. Haidinger. Die fossilen Mollusken des Wiener Tertiär-Beckens von Dr. M. Hörnes und die Tertiär-Flora der österreichischen Monarchie von Dr. C. v. Eittingshausen	151
F. Foetterle. W. Haidinger. Gedenkbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt .....	151
2. Sitzung am 11. November 1851.	
O. Frh. v. Hingenu. Arbeiten des mähr.-schles. Wernervereines im ersten Halbjahre .....	151
M. V. Lipold. Arbeiten der Section III .....	154
Dr. M. Hörnes. Mahlzahn eines <i>Rhinoceros tichorhinus</i> von Seebenstein	154
Dr. Fr. Rag sky. Untersuchung des hydraulischen Kalkes von Stollberg	155
Fr. v. Hauer. C. Kořistka. Hypsometrische Untersuchungen in Nieder-Oesterreich im Sommer 1851 .....	156
Fr. v. Hauer. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Heft 2, Jahrgang 1851 .....	156
3. Sitzung am 18. November 1851.	
Ed. Suess. Ueber die Eintheilung der Brachiopoden .....	157
Fr. Foetterle. Ueber den Karpathensandstein im Arvaer Comitate	157
Dr. M. Hörnes. S. Fellöcker. Anfangsgründe der Mineralogie....	158
Fr. v. Hauer. Fossiler Elephantenschädel von Bzianka bei Rzeszow.	158
Fr. Foetterle. C. Reutter. Neues Vorkommen von Mineralien in Pöbram .....	159
4. Sitzung am 25. November 1851.	
Dr. C. v. Eittingshausen. Fossile Palmen in der österr. Monarchie	159

## VIII

	Seite
Ed. Suess. Ueber die Eintheilung der Brachiopoden . . . . .	160
Fr. Foetterle. Braunkohlenablagerung in dem Arvaer Comitate . . .	160
Fr. v. Hauer. Dr. A. Emmrich. Schichtenfolge in dem bayerischen Vorgebirge . . . . .	161
Fr. v. Hauer. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendeten Bücher . . . . .	163
5. Sitzung am 2. December 1851.	
Dr. Fr. Ragsky Untersuchung der Braunkohlen bei Lemberg . . . . .	163
J. Czjžek. Bericht über die Arbeiten der I. Section im Sommer 1851	163
Dr. M. Hörnes. Das Vorkommen des Geschlechtes <i>Oliva</i> im Wienerbecken . . . . .	163
Fr. v. Hauer. Dr. C. Andrae. Der Bergsturz bei Magyarókerek . .	163
Fr. v. Hauer. Programm über die geognostische Untersuchung von Bayern	163
Fr. Foetterle. Längenprofil der Donau vom Kahlenberge bis Hainburg . . . . .	164
6. Sitzung am 9. December 1851.	
Fr. v. Hauer. Der Goldbergbau bei Vöröspatak . . . . .	164
Dr. M. Hörnes. Das Vorkommen des Mollusken-Geschlechtes <i>Ancylaria</i> im Wienerbecken . . . . .	165
Dr. C. v. Ettingshausen. Phytopaläontologische Untersuchungen im Sommer 1851 . . . . .	166
Fr. Foetterle. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 3. Heft 1851 . . . . .	165
7. Sitzung am 16. December 1851.	
J. Heckel. Fossiler Fisch aus der Gosauformation bei St. Wolfgang	166
H. Prinzing. Die Jurakalke in Nieder-Oesterreich nördlich der Donau . . . . .	167
Fr. Zekeli. Ueber das Mollusken-Geschlecht <i>Inoceramus</i> und dessen Vorkommen in der Gosauformation . . . . .	168
Fr. Foetterle. Prof. v. Kobell. Aracoxen. Leydolt's Methode der Achatabdrücke . . . . .	169
Fr. Foetterle. C. G. Giebel's <i>Gaea excursoria germanica</i> . . . . .	169
Fr. v. Hauer. W. Haidinger. 4. Band der naturw. Abhandl. und 7. Band Berichte . . . . .	170
X. Verzeichniss der Veränderungen im Personalstande des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen . . . . .	171
XI. Erlässe des k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen . . . . .	171
XII. Verzeichniss der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien . . . . .	184
XIII. Verzeichniss der an die k. k. geologische Reichsanstalt im Jahre 1850 bis Ende December 1851 eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w. . . . .	184
XIV. Verzeichniss der mit Ende December d. J. Loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Producten-Verschleisspreise	190
Register	191

**I.****Geognostische Beobachtungen aus den östlichen bairischen und den angränzenden österreichischen Alpen.**

Von Professor Dr. A. E m m r i c h.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 14. Jänner 1851.

**1) Aus den Vorbergen.**

Das von mir im August 1850 bereiste Gebiet umfasst den Theil der bairischen und angränzenden Salzburger und Tiroler Gebirge, der zwischen Traunstein im N., Unken im SO. und Kössen im SW. liegt. Er ist in geognostischer Beziehung nur noch zu unbekannt. Flurl (Beschreibung der Gebirge von Baiern und Oberpfalz 1792, pag. 196 u. f.) berührte nur seinen Nordfuss, gibt aber schon Kunde von den Nummulitenhügeln von Maria-Eck und von den Versteinerungen der Weissachen, in der L. v. B u c h (Abhandl. der Berl. Akad. der Wissensch. 1828, Berlin 1831, im Auszug v. L. u. Br. Jahrbuch 1834, pag. 612) Liasversteinerungen erkannte. Schafhüttl (v. L. u. Br. Jahrbuch 1846, pag. 647 u. f.) fügt noch einige Notizen über die Gegend von Eisenarzt und Ruhpolding hinzu und wies zuerst den Ammonitenmarmor in hiesiger Gegend nach. Zu diesen Notizen gesellten sich einige Andeutungen von Petrefacten-Vorkommnissen dieses Gebietes, die ich den Herren Gerichtsarzt Dr. Hell zu Traunstein, Meinhold, gegenwärtig Salinen-Inspector zu Orb, und Meyer, königl. Revierförster zu Inzell verdanke.

Meine Zeit war beschränkt, nur die wenigen Tage vom 9. — 27. blieben mir für das eigentliche Gebirge, so dass von einer vollständigen geognostischen Aufnahme nicht die Rede sein konnte; ich musste mich auf das Nothwendige concentriren, und das war: eine möglichst vollständige Kenntniss der das Gebirge constituirenden Glieder, eine Feststellung sicher nach Lagerung und Versteinerung bestimmter Horizonte und Auffassung des allgemeinen geognostischen Baues dieser Gebirge.

Die Namen der Berge, Gruben etc. sind den königl. Generalstabskarten, soweit sie sich über das Gebiet erstrecken (Blatt Traunstein, Reichenhall) entnommen.

Abgesehen von den jüngsten Bildungen setzen Diluvium, Molasse, Eocänen- und Nummulitenbildung das Vorland zusammen; die verschiedenen Glieder des Alpenkalkes, zu denen sich einige kleine Beckenbildungen gesellen, bilden das eigentliche Gebirge südwärts von Eisenarzt und Bergen.

Die Unterlage des Alpenkalkes kommt erst im O. und S. jenseits der Gränzen des von mir bereisten Gebietes zu Tage.

### I. Diluvium.

Unter diesem Namen fasse ich hier noch alle die älteren Bildungen zusammen, welche ungleichförmig die in diesem Gebiete stark aufgerichtete Molasse überlagern; einer genaueren Untersuchung muss die Entscheidung darüber noch vorbehalten bleiben, mit welchem Rechte wir das tiefere geschichtete sogenannte Diluvium mit dem erratischen in eine geologische Epoche zusammenfassen, ob wir nicht mit grösserem Rechte jenes, das sogenannte ältere Diluvium den jung-tertiären (pliocenen) Bildungen zurechnen werden müssen.

An dem steilen Ufer der Isar bei München, zwischen Neuberg und Haidhausen, ergab sich folgendes Profil. Zu unterm liegt 1) ein gelblicher, ziemlich grobkörniger glimmerreicher Quarzsand, der für die dortigen Ziegeleien gegraben wird, in dem sich aber freilich noch keine Cetaceenknochen gefunden haben. Darüber folgt 2) Gerölle, unter dem die Alpenkalkgeschiebe vorherrschen, zwischen dem grober Kies die Zwischenräume füllt.



1. Isar.
1. Sandstein.
2. Gerölle.
3. Lehm.

Auf der Höhe über dem Ufer folgt Lehm. Der letztere, der ein von Föhring bis Perlach fortstreichendes Lager bildet, liefert das Material für die zahlreichen Ziegelstadeln längs der beiden Salzburger Strassen. Meine Nachfragen nach Knochen bei den Arbeitern waren vergeblich. Jenseits des Lehmlagers hat die üppige Vegetation bald ein Ende und stundenlang geht es nun über ein wasserarmes Land, wo nur eine wenige Zolle mächtige humöse Schichte den wasserdurchlassenden Kies bedeckt. Der Postwagen gestattete nur flüchtige Blicke auf die steilen Nagelfluoghänge des Inn bei Wasserburg.

Auch Altenmarkt und Stein boten mächtige Steilgehänge und letzteres selbst Felsen dar, in welche die Höhlenverstecke der Burg des berühmten Hinz von Stein eingegraben sind. Hier gibt es übrigens schon Gerölle von mehr als 1 Fuss im Durchmesser. Kohlensaurer Kalk verkittet Alles, grosses und kleines Gerölle, wie zwischengelagerten Kies; das Bindemittel überkleidet wohl selbst als Kalksinter Klüfte und Höhlungen im Gestein. Neben dem Hervortreten einzelner Gerölle beim Verwittern gibt vor Allem die schollenförmige Gestalt festerer, ganzer Nagelfluemasen den Felsen ihren eigenthümlichen Charakter. — Diess Gebilde hält noch bis gleich hinter Traunstein an der östlichen Seite der Traun an; an der westlichen reicht es dagegen noch weiter südlich und südwestlich; bis zu den Hügeln von Adelholzen und zum Chiemsee bedeckt es alles ältere Gestein, und selbst ins Gebirge hinein lässt es sich noch längs der Traun verfolgen, in Gestalt einer den Fuss der Berge begleitenden Terrasse, auf der theilweise Obersiegsdorf, Molberting, Hörgering hinter Eisenärzt liegen,

als Rest einer alten Thalausfüllung, in welche die weisse und rothe Traun ihr gegenwärtiges Bett eingegraben haben. Sein Auftreten ist ganz das, was v. Morlot so anschaulich aus den Thälern der Ostalpen geschildert hat.

Jünger als diess geschichtete ist auch im hiesigen Gebiete überall das erratische Diluvium. Das von Flurl <sup>1)</sup> erwähnte Vorkommen zahlreicher Blöcke krystallinischer Gesteine um Wasserburg, Obing und von da bis Kraiburg, zu welchem auch die vielen reichen Gneiss- und Glimmerschieferblöcke gehören, die Herr Dr. Hell am Oberhof bei Schnaitsee, zwischen Wasser- und Trostburg, beobachtete, musste ich leider bei Seite lassen; dagegen sah ich noch am Langmeyer Etz bei Wimpasing, Vachendorf zu, südlich von Traunstein, auf einem nach SW. abfallenden Hügelzug die letzten Reste eines aus dem Lehm ausgegrabenen Gneissblockes. Derselbe war 12' lang, 11' hoch und 9' breit gewesen, und lag mit zahlreichen Geröllen von Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendegestein, Omphazit und rothen Sandsteinen, wie sie südwärts von da in Tirol anstehen, zusammen im Lehm. Einen etwas kleineren Block sah ich in ähnlicher Lagerung bei Marwang, da wo die Strasse von Erlstätt nach Grabenstätt am Chiemsee das Knie macht. Zahlreicher noch waren die grossen Blöcke gewesen, die ich früher zwischen dem Chiemsee und dem Inn bei Neubeuern und an dem Ufer des Starnberger Sees gesehen. Wie hoch solche Blöcke auch in den Ostalpen steigen, dafür liefert das Becken von Berchtesgaden den schönsten Beweis, wo sie die Höhen des Sieglbergs übersäen und hoch an dem Südabfall des Untersberges hinaufreichen. — Des Aufsammelns werth sind offenbar die Conchylien, welche nach Flurl nicht selten in den nördlich von hier bei Markt etc. <sup>2)</sup> befindlichen Mergelgruben gefunden werden.

Zu den interessantesten Erscheinungen dieses bis zum Gebirgsfusse sich erstreckenden Gebietes gehören noch die Trockenthäler; eines derselben durchschneidet man auf dem Wege von Traunstein nach dem Chiemsee vor Marwang, welches sich von Vachendorf nach Erlstätt hinabzieht.

## II. M o l a s s e.

Unmittelbar hinter Traunstein erhebt sich in SSO. und SO. der Stadt die Molasse mit dem Hochberg und Hochhorn zu den höchsten und schönsten Punkten seiner Umgebungen, wenn gleich kaum viel über 2500 Fuss hoch, doch mit herrlicher Umsicht. Ein Thurm erhebt sich auf dem höchsten Punkte des ersteren neben einem Bauernhof. Feld und Wiese bedeckt die Höhe, Wald das steile West- und Südgehänge, tiefes Torfmoor die Einsenkung zwischen Hochberg im W. und Hochhorn im O.

<sup>1)</sup> A. a. O. pag. 210.

<sup>2)</sup> A. a. O. pag. 212.

Enge verwachsene Gräben (Dollenberger Graben) durchschneiden sein westliches Gehänge. Ein altes Traunufer bietet längs seines Westfusses, an dem die Siegsdorfer Chaussee hinführt, guten Aufschluss über den innern Bau des Berges. — Zwischen der Traun im O. und dem Chiemsee im W. liegt die Molasse unter dem Diluvium begraben, nur bei der Hasslacher Mühle, gleich hinter dem grossartigen Flossrechen, hat die Traun das Ufer so angelegt, dass die Molasse mit petrefactenreichen kleinen Zwischenlagern unter dem Schutt ans Licht tritt. — Der Grund des Chiemsee selbst ist Molasse, wie es die ausgezeichnete Muschelmolasse beweist, die an den seichten Stellen des Sees als brauchbarer Baustein hervorgeholt wird. An den Inseln tritt die Molasse noch über den Spiegel des Sees und zeigt sich wenigstens längs des südlichen Ufers von Herrenwörth recht schön entblösst.

Auch über sein jetzt durch Alluvionen ausgefülltes moosiges Südende erhebt sich noch ein Hügelpaar in insularer Isolirtheit, der Wester- und Oster-Buchberg, dessen Rücken wie die Schichten in ost-westlicher Richtung fortstreichen. An der südöstlichen Ecke des letztern ist unterhalb des bis auf sein Kellergewölbe verschwundenen alten Schlosses der bekannte Fundort der Versteinerungen. Das Gehügel zwischen Chiemsee und Inn, die Hügel um den Simmssee und die von Höchelmoos sind gleichfalls Molasse-land. Auch hier, wie überall, bedeckt Culturland und Wald, und wo Wasserabfluss fehlt, Torfmoor die Höhen und versteckt das leichter verwitterbare Gestein, dem hier Felsbildung gänzlich fremd ist; doch bieten einige tiefe Gräben, die von Höchelmoos und Lauterbach herab ins Sinninger Thal nach Süden herabziehen, interessante Aufschlüsse. Unstreitig die wichtigste Gegend für das Studium der Molasse bleibt aber immer der Peissenberg und das Thal der Amper; Fluss und Bergbau thun hier Alles, um das Gebirge aufzuschliessen, und noch beklage ich es, dass ich so sehr flüchtig vor einigen Jahren diesen Theil des bairischen Vorlandes durchziehen musste, wollte ich nicht Wichtigeres daran geben.

Am Hochberg steigen die Schichten unter nicht bedeutendem Winkel wie der Rücken des Berges nach S. in die Höhe und zeigen folgendes Profil längs seines Fusses an der Siegsdorfer Strasse.

- T — Traunstein. U — Urban.  
 H — Hochberg. D — Siegsdorf.  
 a — Diluvium. a' — Mergel-  
 sandstein. b — Thonmergel.  
 c — fester Sandstein.  
 d — blauer Mergel.  
 e — Gerölle mit Mergelcement.  
 f — blauer Thonmergel. g — sandiger Mergel. h — Mergelsandstein. i — blauer Thonmergel.



Es zeigt sich demnach ein mehrfacher Wechsel von blaugrauen Thonmergeln und von Sandsteinen in mehr conglomeratartigen Bildungen.

In den Mergeln treten oft Streifen von Sand und Kies auf, welche die Schichtung andeuten. Die Quarzkörner mengen sich dann dem Mergel selbst bei und es entstehen lose, meist graue Sandsteine. Den Sandsteinen mengt

sich gröberes Gerölle bei, regelmässig schichtenförmig geordnet nach den Gesetzen der Schwere, wo sie einzelner sind, wo häufiger aber regellos durcheinander liegend. Unter den Geschieben, von denen die Mehrzahl ellipsoidale oder abgerundet polyedrische Formen besitzen, gibt es viele krystallinische. Gneiss und Glimmerschiefer sind häufig und führen dieselben silberweissen Glimmerblättchen und denselben milchweissen Quarz, wie in den freilich wenigen von mir untersuchten Stücken, in dem Molassesandstein der Höchelmooser Gegend, welche auch hier einen wesentlichen Bestand bilden. Schwärzlichgraue Dolomitgerölle sind auch nicht selten, und gerade solche schwarze, glänzend abgerollte Körnchen, die sich nur sehr langsam in Säuren lösen, sind dem Sandstein nicht selten beigemischt und nehmen einen wesentlichen Antheil an der grauen Farbe desselben, wenn ich gleich nicht in Abrede stelle, dass auch bunte Hornsteine (Peissenberg), und zwar noch häufiger schwarze Kieselschieferstückchen beigemischt sind. Die Mergel führen Meeresversteinerungen; im Dollenberger Graben fand Herr Meinhold eine schöne kleine *Pleurotoma*. Dort hat man auch in dem blauen Thonmergel und so auch an der blauen Wand selbst eine vortreffliche Braunkohle gefunden, von der nichts weiter zu bedauern war, als dass sie nur in einzelnen Nestern vorkam.

Petrefactenreicher ist die unbedeutende Entblössung am linken Traunufer, unmittelbar unterhalb der Hasslacher Mühle. Lichtblaulichgrauen Mergeln sind einzelne nicht aushaltende dünne muschelreiche Lager eingebettet, die einer grösseren Aufmerksamkeit werth sind. *Dentalium*, *Bulla*, *Natica*, *Turritella*, *Buccinum*, *Nucula*, *Tellina* finden sich mit einem *Spatangus*, von dem ich ein ziemlich bestimmtes Exemplar von Herrn Pfarrer Paur jun. erhielt, zusammen, der sich an *Sp. Hoffmanni*, Goldf. von Bünde anschliesst, ohne identisch mit ihm zu sein.

Auch am Chiemsee bleibt die Neigung der Schichten eine nördliche. Unter dem alten Schlosse am Wester-Buchberg ist ein sandiger Thonmergel, der über Sandstein lagert, voll von dem *Cerithium margaritaceum* Auct., zu denen sich noch eine seltene *Melanopsis buccinoidea*, eine *Cyrene cuneiformis*, *Trigona*, und eine seltenere kleine *Neritina* gesellt. — Am Südufer der Insel Herrenwörth steht der gewöhnliche Molassesandstein an, in dem ich bei meinem flüchtigen Besuche keine Versteinerungen vorfand. Um so reicher fand ich die auf Frauenwörth aufgehäuften, aus dem See heraufgeholtten Bausteine einer Muschelmolasse. Eckige und abgerollte Bruchstücke, weisse colorirte Schalen bilden fast die vorwiegenden Bestandtheile des Gesteins; unregelmässig abgerundete Quarzkörner liegen zwischen ihnen und werden oft herrschend; einzeln liegen silberweisse Glimmerblättchen und schwarzgraue abgerollte Dolomite und Kieselkörner darin zerstreut. In Säuren löst sich das Ganze mit Hinterlassung eines zerhackten Kieselskelets auf, was überall die Abdrücke der äussern Schalen zeigen (so an 2 Proben). Mit dieser Muschelbreccie oder theilweise auch muschelführenden Sandstein ver-

wächst dann stellenweise ein feiner grauer Sandmergel. Die Schalen sind meist weiss, nur einzelne dünne Schalen glänzen perlmutterartig, wie die von Anomien etc. Mit ihnen kamen ferner vor: 2 Arten von Haifischzähnen, deren eine dem *Squalus cornubicus* Ag. vom Alzey am meisten gleicht, undeutliche Krebsreste, *Ostrea cf. mutabilis* Orb. (Alzey und Paris), *Pecten* in mehreren glatten und einfach gefalteten Arten, *Cardium*, *Arca antiquata* Lam., *Pectunculus*, *Nucula*, *Corbula*, *Mactra*, *Dentalium*, *Fissurella*, *Turbo*, *Natica*, *Pleurotoma*, *Turbinolia* etc. In dem mit dem Muschelsandstein verwachsenen Mergel fanden sich auch Dicotyledonenblätter. Wenn gleich fast alle Schalen calcinirt sind, so besitzen doch einige noch mehr als Perlmutterglanz, sie irisiren in den ausgezeichnetsten Farben des Perlmutter.

Auffallend war es bei dem sonstigen Reichthum an Schalthieren, unter denen übrigens eine kleine *Mactra* und *Corbula* vorherrschen, gar keine Cerithien zu finden; sie müssen eben sehr selten an dortigen Orten sein.

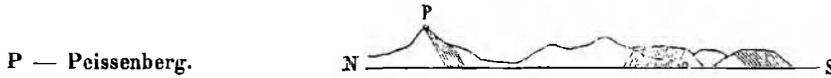
Die reichen Muschellager am Simmsee mit ihren Arcen und Cerithien kenne ich nicht aus Augenschein. Um so lehrreicher war es für mich, einige Jahre vorher die Gräben von Höchelmoos abgegangen zu sein. Eng und steil steigen sie aus dem Sinninger Thal zu der Höhe des Höchelmooser Hügelzugs hinauf; wo das kleine Wasser, was sie ausgehöhlt hat, allein Platz hat, da lässt sich die Schichtenfolge in dem Graben beobachten; am schönsten sah ich sie in dem sogenannten Wasserfallgraben (Steinbachgraben?). Die Schichtenstellung ist fächerförmig; am südlichen Ausgang fallen die Schichten nördlich unter Winkeln von 15—20°, bald heben sie sich, endlich stehen sie saiger und zuletzt fallen sie sogar nach Süden ein. Im Süden, am Eingang des Grabens, stehen wieder die blauen Thonmergel an, die in grauen Molassesandstein übergehen. *Arca*, *Turritella* und in einer Schicht nicht seltene *Triloculinen* neben einer *Nucula* weisen diesem Liegenden der ganzen Bildung ihre Stellung unter den Meeresgebilden an. Darauf folgen aber einige Bänke festeren Gesteins, von denen die eine kleine milchweisse polyedrische Quarzgerölle und abgerundete schwarze Dolomitstücke führt. Schwarze kohlige Partien von *Mytilus*, *Cyclas*, überhaupt Süßwassermuscheln, durchziehen den Sandstein, mit dem mergelige Partien voll calcinirter Muscheltrümmer (*Cyrena*, *Cyclas*) verwachsen sind. Schwarzer glimmerartiger Boden dahinter zeugte für Braunkohlen, die denn auch als eine auf ihrer Ablösung mit zusammengedrückten Planorbisschalen bedeckte schiefrige Kohle von einem früheren Versuchsbau noch umherlag. Sandige Mergel mit untergeordneten grauen Sandsteinen und darauf mergelige Sandsteine mit untergeordneten Thonmergeln folgen. Endlich folgt wieder ein kleiner Wasserfall über einige sehr feste, ganz voll schwärzlichen Körnern und weissen Conchylien erfüllte, steil aufgerichtete Sandsteinschichten. Das Gestein gleicht sehr der Muschelmolasse vom Chiemsee, aber es ist ein Gebilde des brakigen Wassers,

in dem die Cyrenen vorherrschen. Eben solche feste Bänke, erfüllt mit Cerithien, wechseln dann mit blauen Thonmergeln voll wohlerhaltenen Cyrenen. Die Cerithien oder Potamiden waren so fest mit dem Gestein verwachsen, dass für das Erste ihre Bestimmung nicht möglich war. — Der Graben verdient demnach weitere Beachtung noch, vorzüglich da in ihm und in einem andern von Lauterbach herab auch anderes kalkigsandiges Gestein herumlug, welches nicht selten Fischschuppen führte. Zu diesen Notizen aus einem älteren Tagebuche füge ich noch einige über den Peissenberg; sie beruhen nicht auf eigener Untersuchung und sind aus dem Gedächtnisse nach den Angaben eines dortigen Bergbeamten niedergeschrieben, aus den eigenen Untersuchungen der Versteinerungen und der Gesteine auf der Halde des dortigen Bergwerkes. Das Hangende bildet 1) ein grauer, nach aussen durch Verwitterung gelblicher Sandstein mit sparsamen Meeresversteinerungen. Bei Bad Sulz ein ähnlicher Sandstein mit zerbrochenen Cardien und Cythereen, der von einer mächtigen Kalknagelflue bedeckt ist. Dahinter gegen den Berg, darunter also bei dem südlichen Schichtenfall, kommen 2) graue Sandsteine mit Zwischenlagen grauer Thonmergel, welche *Cardium*, *Ostrea longirostris*, einen ausgezeichneten *Spatangus* führen. Es folgt 3) eine wahre Muschelmolasse aus *Cyrenen* und *Cerithium margaritaceum* Auct. zusammengesetzt; 4) 5) 5) bauwürdige und zahlreiche erdige Braunkohlenflötze, voll *Planorbis*, *Unio* und einzelnen *Lymnaeus* (?) in den schiefrigen Ablösungen, wechseln mit Stinkstein voll von den Süsswasser-Schnecken und Muscheln ab; 5) graue Schieferletten (Thonmergel) mit Blattabdrücken. Dahinter folgt wieder 6) grauer Sandstein. An der südwestlichen Ecke, am Wege nach Petting, steht ein eigenthümlich festes kalkigsandiges Gestein in einer unbedeutenden Bank an, die aber durch Führung von Trümmern grosser Pecten, Korallen, Haifischzähnen weiterer Untersuchung werth ist. Nicht ohne Bedenken gebe ich diess Profil, was nur auf den Punct aufmerksam machen soll, der die leichtesten und sichersten Aufschlüsse über den Bau des Molassegebirges geben kann und unbegreiflicher Weise vernachlässigt ist. — Interessant ist es noch dazu, dass wir hier den nördlichen Schenkel (Siehe nächstfolgende Skizze) einer grossen Mulde vor uns haben, deren südliche in den Schweinsbergen und bei Echelsbach nach Süden in die Höhe steigt, während der Schichtenfall des Peissenbergs nach Süden gerichtet ist. Der Bau des Gebirges, dessen Schichten vorherrschend in h. 7 streichen, stimmt also ganz mit den Schilderungen, die Escher von der Linth <sup>1)</sup> von dem Molassegebirge der östlichen Schweiz gibt. Dort sind nur noch von den südlichen an das Gebirge anstossenden Nagelluemassen, die im Rigi eine so wunderbar grossartige Entwicklung gewinnen, Andeutungen vorhanden, während sie unserem Gebiete gänzlich zu

---

<sup>1)</sup> L. und Bronns Jahrb. 1848, pag. 347 etc. im Auszuge.

fehlen scheinen, wenn sie nicht in dem Ampergrund südwärts von Echelsbach sich nachweisen lassen, wo nach der Karte des Oberbergrathes von



Schmitz die Schichten wieder südliches Einfallen besitzen. Auch im Vorthale ist dieser Bau noch sichtbar. Die niedrigen Höhen von Beurberg und Eurasburg bilden die östliche Fortsetzung des Peissenbergs, kohlenarm freilich, aber v. Schrank gibt doch auch in ihnen Kohlenfunde an. Der braunkohlenführende Zug von Murnau setzt dagegen den südlichen Schenkel von Echelsbach und Baiershöven nach Osten weiter. Im eigentlichen Traungebiet sah ich dagegen nur nördlichen Schichtenfall. Eine Untersuchung der Ufer des Waginger Sees, wo die *Ostrea longirostris* ungemein häufig, den Angaben nach in einer völligen Austerbank liegt, muss es lehren, ob wir dort in dem nach N. ansteigenden Schenkel eine ähnliche Mulde haben, wie in den westlichen Alpen, oder ob die Schichten nicht vielmehr horizontal liegen, wie es die weiter ostwärts vorherrschende Lagerungsweise der Molasse, wenigstens in einiger Entfernung vom Gebirge, wird. Ist schon im äussern Bau des Molassegebirges der Schweiz und Südbaierns Analogie, so ist die Uebereinstimmung in der innern Zusammensetzung gross. Escher v. der Linth unterscheidet eine untere Süsswasser-, eine mittlere Meeres- und eine obere Süsswasser-Molasse, und darauf führen uns auch die angegebenen Profile. Am Hochberg, an der Hasslauer Mühle, im Chiemsee, in den tiefern Lagen des Höchelmooser Grabens, in den Schichten über den Steinkohlen des Peissenbergs haben wir die Vertreter der mittleren, der Meeresmolasse der Schweiz. Die Muschelmolasse des Chiemsee stimmt in ihrem petregraphischen Bestand Zug für Zug mit der von Escher beschriebenen Schweizer Muschelmolasse. Soweit meine Beobachtungen reichen, ist diess eine reine Meeresbildung; nicht eine evidente Süsswasserconchylie stiess mir zwischen den zahlreichen Meeresversteinerungen auf.

Dagegen gehören die Kohlen des Peissenbergs auch der untern Süsswassermolasse zu; ebenso möchte ich den südlich von der Muschelmolasse des Chiemsees liegenden petrefactenreichen Wester-Buchberg zu ihr rechnen; *Cyrene*, *Melanopsis*, *Neritina*, die mit dem *Cerithium margaritaceum* Auct. überaus häufig zusammen vorkommen, charakterisirt sie hinlänglich. Die cyrenenreichen Schichten des Höchelmooser Grabens rechne ich zur oberen Süsswassermolasse, die nach Prof. Schafhäütl auch im Hangenden des Peissenbergs vorkommen.

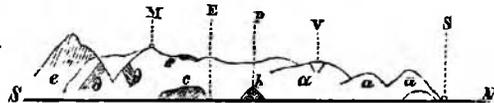
Ueber das Alter der bairischen Molasse konnte ich leider an einem Orte, der von allen literarischen Hilfsmitteln, die zur Bestimmung tertiärer Fossilien nöthig sind, vollständig entblösst ist, nichts Entscheidendes hinzufinden. Fasse ich aber die Untersuchungen der Reste höherer Thiere, der

Säugethiere und Fische vor Allem, ins Auge, wie sie der unermüdete Eifer Hermann v. Meyers ans Licht gefördert hat, so kann ich nicht umhin, in der Molasse eine dem Tegel gleichaltrige Bildung und keine der Subapenninen-Formation äquivalente zu erkennen. Bei den viel enger begränzten Lebensbedingungen der Wirbelthiere, ihrer daher viel beschränkteren verticalen Verbreitung, eignen sie sich daher gewiss besser zur Bestimmung des relativen Alters, als vereinzeltete Reste der wirbellosen Thiere.

### III. Nummuliten-Formation.

Mergel, Kalk- und Sandsteine, zum Theil mit Nummuliten verschiedener Art überfüllt, setzen eine zweite, wenn auch schmale, doch constant dem Hauptstreichen des Gebirges parallel fortlaufende Zone niederer, theils bewaldeter, theils aber auch mit Bauernhöfen besetzter Hügel zusammen. Von der Molasse sind sie hier im Traungebiet durch Längenthälchen, die aus Neukirchen und Achthal über Siegsdorf bis zum Bergener Moos verlaufen, getrennt; ebenso auch in der früher (1846) von mir besuchten Gegend von Neubaiern, wo sie der Sinninger Grund von den Hügeln von Höchelmoos scheidet. Südlich dagegen dienen sie den unmittelbar als eine höhere Stufe sich über sie erhebenden Bergen der Fucoiden-Formation als Fussgestelle. Die rothe und weisse Traun theilt diese Zone in 3 Theile, in die östlichen Vorhöhen des Teisenberges (den Neukirchner- den Schwarzenberg und die Hügel von Wald); ihnen gehört der bekannte Kressengraben zu. Der mittlere Theil zwischen den beiden Traun bildet die Vorhöhen des Sulzberges, zwischen Molberting in NO. und Eisenarzt in SW. Westlich der weissen Traun erhebt sich endlich das Gehügel von Adelholzen, und südlich gegenüber das hochgelegene Maria-Eck mit weitem Blick über den Chiemsee. Von Bergen an verbirgt sich die Bildung unter das Bergener Moos. In den Hügeln von Adelholzen und in der nördlichen Hälfte des Maria-Eck-Berges herrschen lichtgraue, durch Verwitterung gelbliche Kalkmergel, voll kleiner schwärzlichgrüner in Salzsäure unlöslicher Partikelchen und überfüllt von grossen und kleinen Nummuliten vor.

M—Maria-Eck. E—Eisenarzt. P—Pflügeneck.  
V—Venusberg. S—U. Siegsdorf.  
a—Nummulitenmergel. b—Neubaiernmarmor.  
c—Eisenschüssiger Nummulitensandstein.  
d—Fucoidenbildung. e—Rauchwacke.



An dem sogenannten Höllgraben zwischen Alzing und Adelholzen ist der Kalkmergel so angefüllt von grossen Nummuliten, dass einer über dem andern liegt; es sind die grössten Nummuliten, die ich hier gesehen habe, sie erreichen einen Durchmesser von 2, ja selbst  $2\frac{1}{2}$  Zoll. Es ist *Nummulina orbicularis maxima* Schafh. (v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch, 1846 p. 410.) Fortis (*Mém. pour servir à l'hist. natur. d'Italie, Tom. II. pl. II. 13, pg. 103*) führt ähnliche flachmünzenförmige grosse Nummuliten in weiter Verbreitung an; von Soissons, dem Languedoc, von Aubrig, bei Schwyz, aus

dem Veronesischen und Vicentinischen. Zwischen den grössern liegen *N. elliptica Schafh.*, *N. rotula Schafh.* und dazwischen noch eine Menge kleiner Körnchen, die wohl nur Trümmer organischer Körper sind und die zusammen mit den schwärzlichgrünen dem Cement ein völlig körniges Ansehen geben. Am Wege von Siegsdorf nach Alzing und ebenso am Wege über den Venusberg nach Maria-Eck liegen nur sparsam grössere Nummuliten zwischen den zahlreichen kleinern (*N. rotula*, *umbilicata*<sup>1)</sup> und *elliptica Schafh.*) und andere Versteinerungen ausser Echinitenstacheln sind in diesen Nummulitenmergeln selten.

Ein zweites ausgezeichnetes Glied der Nummuliten-Formation tritt mit steil aufgerichteten und nach Süden einfallenden Schichtenbänken gleich hinter dem Eingang ins Thal der weissen Traun am Wege von Siegsdorf nach Eisenarzt zu Tage, östlich in einer kleinen Entblössung unter dem Hofe von Spatzreit, westlich in dem Cementbruch am Fliegeneck. Es ist der Neubaierner Marmor, ein höchst interessantes Gestein, auf welches Professor Schafhäutl<sup>2)</sup> zuerst die verdiente Aufmerksamkeit der Geognosten geleitet hatte. Im Höllensteiner Graben, der gleich vor Spatzreit mündet, sollen grosse Steinbrüche für die Traunsteiner Saline sein, die weitere Aufmerksamkeit verdienen; denn das hiesige Gestein hat für den Petrefactologen wesentliche Vorzüge vor dem prachtvollsten Marmor von Neubaiern, da es den ganzen Petrefactenreichthum, der in letzterem fast mit der Grundfeste und untereinander verwachsen ist, zu nicht geringer Freude des Sammlers auswittern lässt. Bei Spatzreit ist dicht an der Strasse ein unbedeutender verlassener Steinbruch auf diesen weisslichen Nummulitenkalkstein, über dessen h. 7 streichende und mit 80° nach S. fallende Schichten das Diluvium sich herlagert. Das Wasser hat das Aussengestein völlig aufgelöst in ein Haufwerk organischer Reste, zwischen dem das mergelige Bindemittel fast verschwindet. Kugelige staudenförmige Kalkbildungen, ganz übereinstimmend mit Reuss's *Nullipora ramosissima*<sup>3)</sup>, ähnlich Goldfuss's *N. palmata* aus dem südlichen Frankreich, bilden den beiweitem vorherrschenden Bestandtheil des Gesteins, wenn ich sage drei Viertel, so ist diess gewiss nicht zu viel gesagt. Eine *Cerriopora*, die wohl mit *C. radiciformis* einige Aehnlichkeit hat, aber nicht übereinstimmt, nimmt den nächst grössten Antheil daran. Einzelner finden sich dann folgende Versteinerungen:

*Serpula nummuluria*, Lamarck.

*Pecten*, in einer Species mit spitzem Schlosskantenwinkel und 6 breiten gerundeten durch gleich breite Zwischenräume getrennten Rippen. Bruch-

<sup>1)</sup> Fortis I. C. pl. II. P. pag. 106. Von den Inseln Veglia, Pago, Orba.

<sup>2)</sup> v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1846.

<sup>3)</sup> Schafhäutl, Br. und Leonhard. 1846. tb. VIII. 22—31.

stücke anderer Zweischaler waren unbestimbar. Von Echinodermen sind Cidaritenstacheln, auch Täfelchen und Kiefer nicht selten; vollständig fand ich aber nur einen kleinen mit sehr rauher schlecht erhaltener Oberfläche, der zu *Fibularia Ag.* gehören dürfte. —

*Asterias* in einzelnen Asseln.

*Pentacrinus* in zwei Species, von denen die eine wohl nur auf secundärer Lagerstätte dem Alpenkalk entstammt, die andere Species ist aber offenbar dem Gestein eigenthümlich; sie mit dem *P. didactylus* zu vergleichen, ist mir leider nicht möglich, da ich diese nur dem Namen nach kenne.

*Isis* mit stark längsgestreiften Gliedern ist nicht selten. Am mannigfaltigsten sind die kleinen Korallen, doch fand ich nicht eine Sternkoralle.

*Chaetetes*, cf. *pygmaeus Reuss*, aus dem Leithakalk, jedoch grösser als die echte, ist nicht selten (Schafh. l. c. F. 7—21).

*Cerriopora* in mehreren Formen, darunter eine, welche sich an die *C. globulus Reuss* aus dem Leithakalke von Nussdorf anschliesst, aber grösser ist.

*Heteropora* in mehreren Formen; eine Species steht der *H. dichotoma* nahe, doch sind die Poren nicht in regelmässiger Quincunx gestellt.

*Pustulopora*, cf. *anomala* von Reuss aus dem Leithakalk beschrieben; es fehlen ihr aber die concentrischen Streifen. Ausser ihr noch einige andere Species.

*Defrancia* cf. *prolifera Reuss*. Leithakalk.

*Hornera* von *hippolithus Reuss*, nur verschieden durch die unter schiefen Winkeln ausgehenden Acste und die näher beisammen stehenden Mündungen.

*Discopora sp.* und andere Bryozoen, *Cellepora*, *Eschara*.

Nicht selten sind endlich Nummuliten.

*N. umbilicata Schafh.*

*N. elliptica Schafh.*; sie unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass die Kammerscheidewände bis zur Axe fortsetzen, die bei Verletzung der Aussenwände dann als etwas gebogene radiale Linien erscheinen.

*N. sp. ind.* mit demselben Bau wie vorige, aber von mehr kugeligem Gestalt und mit regelmässigen Radiallinien (ob *N. globulus Leym.*)

*N. sp. ind.* linsenförmig scharfrandig. Aussen warzig durch sternförmig strahlige Wärczchen (wie sie so häufig in der Haut der Asterien auftreten). Ob überhaupt ein Nummulite? *Lycophrys Faujasii* verwandt.

*N. sp. ind.* wenn überhaupt ein Nummulite. Eckig bis sternförmig strahlig wie *Siderolithus*. Vom warzenförmig erhöhten Mittelpuncte verlaufen so viele erhöhte Strahlen als Ecken nach den Spitzen der letzteren. 3, 4, meist 5 Strahlen, oft unregelmässig. Aussen warzig. Fortis hat dieselbe Art offenbar a. a. O. tb. 11 abgebildet. Sie sollen auf einem absolut steilen Terrain zu Grancona im Vicentinischen vorkommen.

So unter Spatzreit. Schief gegenüber ist das Gestein in dem Steinbruche am Fliegenneck mehr entblösst, und besteht auch hier fast nur aus kleinen ver-

kalkten organischen Resten, in die es sich bei eindringender Verwitterung ganz zerbröckelt, da das graue mergelige Bindemittel in unbedeutender Menge vorkommt. Hier treten auch die kleinen schwarzgrünen Körner hinzu, so dass ich wohl dieser Bildung von Neubaiern auch die sehr grossen Austern zurechnen möchte, die ich bei Herrn Dr. Hell früher sah und von denen ich selbst eine besitze; sie stimmt sehr gut mit der *Ostrea gigantea Brand* bei Sow. *Min. Conch. tb.* 64 von Barton Cliff aus dem Londonthon, einer Leitmuschel des Nummulitengebirges von Biaritz bis in die Krimm. Die Stücke sind auch sonst interessant, weil sie ausgezeichnet den Wechsel der dünnen Perlmutter-schichten mit zellulösen nachweisen, wie er, zuerst bei der *Gryphaca vesicularis* gefunden, an allen dickschaligen Austern beobachtbar ist. Diese Auster liegt in einem mit schwärzlichgrünen Körnern übermögten Kalkmergel von weisslichgelber Farbe, der voll von den Nummuliten des Neubaiern-Marmor ist. Als unmittelbar Liegendes des Neubaiern-Marmors erscheint hier wieder ein grauer Thonmergel.

Aufwärts dagegen, Eisenarzt zu, und längs der Traun am Eisenarzte Hammerwerk, folgt der eisenschüssige Nummulitensandstein und Kalkstein mit seinen eigenthümlichen Nummuliten, früher eine reiche Fundgrube der Echinodermen des Kressenberges. Noch ist das Mundloch eines frühern Versuch-Stollens, mit dem man die Eisensteine hier suchte, bei welcher Arbeit die Echiniten gefunden wurden, sichtbar. Wenig weiter gegen den Ausgang des Distelbaches zu beginnt dann die nächste Formation der Fucoidenbildung.

Wie hier, so ist auch die Zusammensetzung weiter östlich, dazu bleibt überall die Neigung der Schichten gleich nach S. gegen das Kalkgebirge gerichtet. In den Gräben von Molberting führt auch der graue Mergel unmittelbar unter dem Neubaierner-Marmor Versteinerungen und beide sind die von Spatzzeit.

Von der Entblössung dieser Bildungen bei Achthal, unweit Neukirchen, im Liegenden der dortigen Eisensteinflötze, gibt v. Morlot schon eine Skizze (Erläuterungen zur geogn. Karte der Ostalpen, Fig. 17). Ob die wiederholte Wechsellagerung der blaugrauen Thonmergel mit dem festen Neubaierner Marmor, an dessen Verwitterungsoberfläche aber gleichfalls die kleinen Korallen und sternförmigen Nummuliten recht schön hervortreten, eine wahrhafte Wechsellagerung sei, ob sie nicht vielmehr von einer ähnlichen Zusammenfaltung herrühre, wie sie in den Eisenflötzen des sogenannten Kressenberges getroffen wird, will ich zwar nicht entscheiden; doch scheint mir das Letztere das Wahrscheinlichere. Die Mittheilung des folgenden Profils der Schichten des Schwarzenberges, von dem untersten Eisenflötz bis zur Höhe des Mosstein, welches ich Hrn. Dr. Hell verdanke, glaube ich nicht unterlassen zu dürfen. Es folgen die Schichten in aufsteigender Reihe wie folgt:

1. rother Sandstein mit Flötzen von rothem linsenförmigen Eisenstein,
2. gelber Sandstein,

3. Mergelschiefer, grauer,
4. grauer Sandstein mit Flötzen von schwarzem linsenförmigen Eisenstein, sehr petrefactenreich,
5. Mergelschiefer,
6. Wiederholung von Nr. 4,
7. Mergelschiefer,
8. Nummulitenkalk,
9. Mergelschiefer,
10. rother Sandstein mit Flötzen von rothem linsenförmigen Eisenstein,
11. Nummulitenkalk.

Die interessanten Lagerungsverhältnisse der Eisensteinflötze verdienen genauere bergmännische Aufnahmen. Bis jetzt gibt Flurl immer noch das Ausführlichste darüber. Für den Petrefactensammler ist das sogenannte schwarze Flötz das ausgiebigste und der Maurerschurf immer noch der wichtigste Punct.

Die Petrefacten des Kressenberges sieht man nirgends vollständiger und schöner als bei Herrn Dr. Hell, Landgerichtsarzt zu Traunstein. Zu einem vollständigen Verzeichniss fehlen mir hier die Hilfsmittel, es mag also für das Erste die nachfolgende cursorische Uebersicht genügen.

*Myliobatis*, grosse Gaumenstücke.

Schädel von andern kleinen Fischen.

Riesenhafte Fischwirbel.

*Carcharias* cf. *megalodon*.

Zähne von *Oxyrhina* und *Lamna* in verschiedenen Arten.

*Cancer*, verwandt denen von Sonthofen, wo nicht identisch (darunter *C. Bruckmanni* H. v. M. sie sind übrigens hier viel seltener als zu Sonthofen.

*Serpula spirulaea*.

*Nautilus lingulatus* v. B. (*sicac*).

Mehrere glatte Nautilen mit einfachen Scheidewänden, deren eine dem *N. imperialis* Sow. des Londonthones sehr ähnlich, sich aber doch durch den grössern Abstand der Scheidewände und den dem Bauche mehr genäherten Siphon unterscheidet.

Die Einschaler sind ungemein häufig, aber leider nur Steinkerne, so dass ihre Bestimmung dadurch sehr unsicher wird. *Cypraea* oder *Ovula*, *Terebellum*, *Conus* (cf. *deperditus*), *Fusus* in mehreren Arten, *Fasciolaria*, *Cassidaria*, cf. *carinata*, *Murex*, *Pyrula* und andere mit Canal. *Phorus* cf. *agglutinans*, *Actaeon*, *Auricula*, *Turritella*, cf. *imbricataria* (doch sehr fraglich), *Natica*, *Ampullaria*, *Turbo*, *Trochus*, *Solarium*, *Fissurella*, *Siliquaria*, *Bulla* u. s. w.

Von Brachiopoden drei Terebrateln; eine der *Terebratula carnea* ähnliche Form, die aber stets ein grösseres Schnabelloch besitzt und sich dadurch schon von der Leitmuschel des Kreidegebirges unterscheidet. Eine zweite ist der *T. lens* Nilss. zu vergleichen; ob aber identisch, ist noch aus-

zumachen. Endlich eine dritte aus der Familie der Dichotomen, welche der *Terebratula striatula* Mant. Sow. 536, 809, aus der Kreide von England zunächst verwandt ist, eine Species, die aber Sowerby nicht von *T. aquensis* Grat. aus dem Tegel von Dax unterscheiden konnte und L. v. Buch mit der lebenden *T. caput serpentis* verglich; wahrscheinlich ist sie die *T. Defrancii*, die in den Verzeichnissen der Versteinerungen der Corbières und von Biaritz enthalten ist. Die dichotomen Falten der hiesigen Art sind so fein, dass sie sich leicht abreiben und die Terebrateldadurch glatt erscheint.

Die Monomyarier sind häufig und ziemlich mannigfaltig *Ostrea cymbularia* Goldf. *Ostrea gigantea* Brand.

Die *Gryphaea intermedia* und *angusta* v. Münst. schliessen sich den Austern an.

*Pecten suborbicularis* v. Münst., eine dem *P. corneus* sehr ähnliche Form, ist vor Allem häufig.

*P. imbricatus* Desh. und *subimbricatus* v. Münst. folgten in Häufigkeit. *Spondylus asperulus* v. Münst. sehr häufig.

*Vulsella falcata* v. Münst., angeblich auch in der Kreide, ist nicht selten.

Sehr zahlreich sind auch die Dimyarier *Chama sublamellosa*, *Arca*, *Pectunculus*, *Cardium*, *Cardita*, *Lutraria*, *Crassatella*, und andere Zweischaler-Steinkerne.

Erfreut war ich über eine *Clavagella*, cf. *coronata* Desh., des Pariser und Londoner Tertiärbeckens, die ich von Herrn Paur junior empfing.

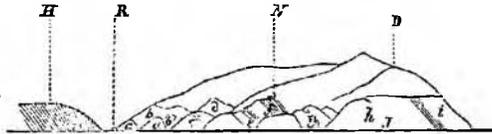
Der Reichthum des Kressenberges an Radiariern ist längst bekannt. *Echinolampas conoideus* Lam. ist nicht selten, ebenso *E. ellipticus*; *E. Bouéi*, Münst. und *E. Brongniarti*, Münst. sind dagegen bei weitem seltener. *Pygorhynchus subcylindricus* und *Cuvieri*, Münst. gehören zu den häufigen; am seltensten sind die Spatangen (*Sp. suborbicularis*, Münst.). Es fällt auf, dass so alle Cidariten und echten Echini bis jetzt vermisst werden, während Cidaritenstacheln und Täfelchen im darunter liegenden Neubaierner Marmor so häufig sind. Crinoiden gehören zu den Seltenheiten. In Dr. Hell's Sammlung finden sich Stielstücke, die allerdings dem *Apio-crinus ellipticus* Müll. sehr ähnlich aussehen, doch ist leider ihre Gelenkfläche nicht sichtbar. Ein ausgezeichnetes Stück war mein Freund, Herr Dr. Roth aus München, so glücklich im Maurerschurf zu finden. Es war ein vielgliedriges Stück mit gekielten niedrigen Gliedern von viereckigen Querschnitt, und zwar mit zwei schmalen und zwei gegenüber liegenden breiten Seiten; also von einem ganz fremdartigen Typus. Leider habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, den schönen Fund genauer zu untersuchen; Von Korallen ist mir wenig bekannt; eine einzige Sternkoralle, *Turbinolia*, ist häufig genug; von Bryozoen finden sich mehrere als Ueberzüge über Echinodermen, und vor Allem auch auf Nummuliten. Schwammkorallenartige Organismen bilden ebenfalls nicht selten Ueberzüge.

Die Nummuliten sind häufig.

Diese Versteinerungen finden sich sämmtlich auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, meist als mit körnigem Eisenstein ausgefüllte Steinkerne, von denen nur auf dem Maurerflötz viele ihre Schale erhalten haben.

Die Hügel von Neubaiern habe ich 1846 besucht, und schalte ich daher aus meinem damaligen Tagebuche einige Bemerkungen ein, wegen der grossen Uebereinstimmung, die im Bau der Hügel von Neubaiern, Eisenarzt und Neukirchen besteht. Die Skizze, welche ich beifüge, habe ich nach ausführlicheren Karten nicht rectificiren können.

- H — Höchelmoos. R — Rohrdorf.  
 N — Neubaiern. D — Dankelberg. I — Inn.  
 a — Blaugrauer Thonmergel.  
 b — Rosenheimer Marmor.  
 b' — Derselbe concretionär.  
 c — Nummulitenkalk, übermengt mit Sandkörnern und gelblichem Sandstein.  
 d — Mühlsteine. e — Schleifsteine.  
 f — Rothbes und graues eisenschüssiges Nummulitengestein.  
 g — Graue glimmerführende Sandsteine. h — Quarzfels verwittert. i — Mergelkalk.



Auch hier bildet das Nummulitengebirge ein hügeliges Terrain vor dem höhern Bergzug der Fucoidenformation, ans welcher der waldige Dankelberg besteht, und besteht auch hier aus denselben Gliedern:

- a) Thonmergel als Unterlage für
- b) den Neubaierner Marmor und
- c) aus Sandsteinen mit Nummuliten.

Am Nordfusse der waldigen Hügel, die sich gegen den Inn hinziehen, wird in einer Reihe von Brüchen das prachtvolle Gestein gewonnen, das in München in neuerer Zeit auf so mannigfache Weise verwendet worden ist, von Säulenschäften für die Basilica und Treppengeländern für den Königsbau an bis zu schlichten Grabsteinen. Die grauen und weissen, selbst rothen, braunen und schwarzen Farben der kleinern und grössern Körnchen, aus welchen das Gestein zusammengesetzt ist, der verschiedene Grad ihrer Durchscheinheit, haben Veranlassung gegeben, das Gestein mit Granit zu verwechseln, und unter diesem Namen geht es meist bei den Steinmetzen.

Die Zusammensetzung des Gesteins ist im Wesentlichen ganz die beschriebene; im Pinzwanggraben wittern auch dieselben Versteinerungen, wie bei Spatzreit, heraus, nur der Zusammenhang ist inniger, das Gestein einer ausgezeichneten Politur fähig. Nach abwärts wird wohl das Gestein feinkörniger, ja bis zum Unkenntlichwerden der constituirenden Bestandtheile, und nimmt in grosser Menge schwärzlichgrüne Körner auf; gegen den überlagernden Sandstein nehmen die eingemengten eckigen Quarzkörner zu und wittern an der Oberfläche heraus. — Im Bruche zunächst Rohrdorf wird das Ansehen des eigentlichen Marmors sehr abweichend, es setzt sich fast ganz aus langgezogenen Concretionen mit concentrisch-schaliger Structur zusammen, die dadurch entstehen, dass mehrere der runden vermeintlichen Nulliporen durch gemeinsame concentrische Schichten umschlossen in Eins zusammen fliessen. Prof. Schafhäütl bildete solche Körper ab (v. Leonh. u. Bronns Jahrb. 1846, t. VIII, f. 31). Der erste Blick

spricht dafür, dass wir es mit Erbsenstein- oder oolithischen Bildungen zu thun haben, und ich glaube wohl, dass Sectionsrath Haidinger Recht hat, wenn er überhaupt die Nulliporen des Leithakalkes, mit denen die des Neubaierner Marmors ganz übereinstimmen, für blosse staudenförmige Bildungen des kohlen-sauren Kalkes erklärt.

Als Unterlage des Neubaierner Marmors tritt am untersten Fusse der Hügelreihe in jedem Steinbruch derselbe graue Thonmergel hervor, wie bei Fliegeneck, Molberting, Achthal. Von den nummulitenreichen Mergeln von Adelholzen und Maria-Eck fand ich hier nichts; zwischen den Steinbrüchen und den gegenüberliegenden Molassehügeln tritt im Grunde von Thalmann und Sinning nichts von der Gesteinsunterlage zu Tage.

Ueber die jüngeren, sandigen Bildungen gibt das Hügelland zwischen Rohrdorf und Neubaier den besten Aufschluss. In dem nächsten Hügel hinter dem Steinbruch und so auch am Fusse des Alten Haus stehen die südwärts einfallenden Schichten des mit Quarzkörnern übermengten Kalksteins (b), an, aus dem nicht seltene Nummuliten vom Bau der *N. laevigata* von Soissons herauswittern, daneben andere von dem der *N. elliptica* Schafh. Gelber Sandstein (c) von ziemlich grobem Korn bildet die Felshöhe, auf der im Walde versteckt noch die letzten Reste eines alten Thurmes stehen. An der nach Süden gerichteten Rückseite trat an einer blossen Stelle eine Sandsteinbank voll Trümmer grosser Austern (*Ostrea gigantea*, Bd.?) auf. Der Sandstein ist ziemlich grobkörnig, die Körner ungleich, unregelmässig abgerundet, polyedrisch, milchweisser oder graulicher Fettquarz, ein lichtgraues, mergeliges Bindemittel, liegt dazwischen. Derselbe Sandstein wird unweit östlich davon zu Mühlsteinen (d) gebrochen. Am Neubaierner Schlossberge trifft man unvermuthet auf die steil nach Süden einfallenden Schichten eines Sandsteins (e), der zu Schleifsteinen verwendet wird. Er ist feinkörnig, grünlichgrau, von häufigen eingemengten dunkelgrünen, in Säure unlöslichen Körnern, führt kleine silberweisse Glimmerblättchen und braust nicht mit Säure, wie die auch hier die Nummulitengebirge überlagernden Sandsteine. Endlich folgen nun die nummulitenreichen eisenschüssigen Sand-Eisengesteine, die ganz denen von Eisenarzt und Kressenberg entsprechen und auch hier in grünlichgrauer und in rother Farbe vorkommen. Ihre Nummuliten sind vorherrschend, darunter die *N. laevigata* Lam. und *N. modiolata* Schafh., welche letzterer sich aber auch im eisenschüssigen Sandstein und auf der Höhe des alten Schlosses findet. Der Petrefactenreichthum ist nicht besonders gross; aber der *Echinolampas conoides* Lam., und *Bouéi* v. M., *Pecten imbricatus* u. a. finden sich auch hier. Schafh. u. l's Gesteinsbeschreibung gibt alle die wesentlichen Züge derselben so genau, dass ich eines Weitern überhoben bin. Dagegen ist um so grössere Aufmerksamkeit auf ein mit dem Neubaierner Marmor im Pinzwanger Graben in Verbindung stehende schwarze

sandige Bildung zu verwenden, die sehr reich an kohligen Theilen ist und dadurch trotz der vielen silberweissen Glimmerblättchen schwarz erscheint, im feinen Korn schliesst sie sich an den Schleifstein an. Vitriolisirenden Kies beschlägt sie mit Schwefel. Ausser den undeutlichen Pflanzenresten besitzt sie auch noch zu bestimmende Einschaler, von denen ich jedoch nichts mehr zu Handen habe.

In der übrigen Gegend ist mir diess Gebilde nicht aufgestossen. Bei der Störung der Lagerungsverhältnisse liess es sich nicht mit Sicherheit ausmachen, ob der wenig mächtige Sandstein wirklich im Liegenden sich finde, wie die pflanzenreichen Schichten von Sotzka und Radoboj unter dem Leithakalke, nach v. Morlot, oder nicht vielmehr im Hangenden und den ähnlichen Schichten, die in der Schweiz den Nummulitensandstein vom untern Nummulitenkalk trennen, entspreche.

Ueber das Zusammengehören der beschriebenen Glieder zu einer Formation kann nicht der geringste Zweifel obwalten, da nicht allein Nummuliten von unten bis oben, wengleich in sehr ungleicher Häufigkeit, überhaupt, sondern grössere Formen, wie die ausgezeichnete *Num. umbilicata Schaf.* durch alle hindurch vorkommen.

Auch über die Identität der eisenschüssigen Nummulitensandsteine von Neubaier, Eisenarzt und Kressenberg mit denen von Mattsee (Ehrlich, im Ausz. v. L. u. Br. 1849, pag. 110), Eisenau, Sonthofen, Rüttelstein bei Dornbirn, Fähnern in der Säntisgruppe (Bruckmann v. Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1846, pag. 717) kann irgend ein Zweifel nicht obwalten; Identität der Versteinerungen, wenn wir von dem in dieser Hinsicht noch ununtersuchten Dornbirn absehen, und Uebereinstimmung im Normalbestande der Gesteine beweisen es. Ueberraschend ist es, dass auch in dem oberen Nummulitenkalk des Mokkatan bei Cairo Russegger (Reisen Bd. 1, Th. 1, 271) Eisensandsteine und in Thoneisenstein übergehende eisenschüssige Thone fand, die ihn unwillkürlich an die Kressenberger Eisenerze erinnerten.

Wie im Traungebiet, so ruht auch bei Mattsee und nach R u t i m a y e r (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1849, pag. 354) im Berner Oberlande ebenso der obere eisenschüssige Sandstein, der Hochgant-Sandstein S t u d e r's (L. u. Br. Jahrb. 1834, pag. 505) auf Nummulitenkalk, und so hält es an bis Biaritz und Santander. Dort in der Bayonner Gegend ruht ebenfalls der petrefactenreiche sandige Kalkstein auf einem sehr dichten ganz aus Bruchstücken von Korallen und Echinodermen bestehenden Kalkstein (Thoreat. L. u. Br. Jahrbuch 1845, pag. 241 und d'Orbigny). Von Asturien gibt Verneuil (Jahrbuch 1849, pag. 747 und 1850, pag. 486) an, dass unter dem gelben Sandstein mit *Conoclypus (?) conoideus*, *Serpula spirulaea*, *Ostrea crassissima* ein Nummulitenkalk liege. De Zigno's Beobachtungen im Vicentinischen (L. u. Br. Jahrb. 1849, pag. 283) stimmen gleichfalls und erinnern vor Allem an Escher von der Lint's Profil aus den Glarner Alpen (Gemälde von Glarus, pag. 64). Auf deutschem Boden ist die Uebereinstimmung nur für

die Mattseer Gegend wahrscheinlich gemacht, denn Nr. 15 im 2. Lill'schen Profil, der dichte weissliche etwas gefleckte Mergelkalk voll undeutlicher Schalthierreste, ist gewiss nichts anderes, als der Repräsentant des Neubaierner Marmors. — Für das vorderste Glied der Siegsdorfer Gegend, die nummulitenreichen Mergel von Maria-Eck, ist es mir aber noch nicht gelungen, evidente Aequivalente zu finden; nur bei Triest gibt Kaiser als im Liegenden der Nummulitenkalke daselbst lehmige Mergel voll grosser platter Nummuliten an, wie sie bei Adelholzen vorherrschen.

Merkwürdig wäre es, die Nummuliten-Formation, die vom Westende der See-Alpen an die Alpenkette begleitet, die im Süden wie im Norden eine fortlaufende Zone zwischen den Bildungen der Molasse und des Alpenkalkes bildet, jenseits des Traunsteins in Ober-Oesterreich plötzlich aus den nordöstlichen Alpen abschneiden zu sehen; und doch ist ein Aequivalent dafür bis jetzt nicht bekannt!

Frappant war mir beim ersten Anblick die Aehnlichkeit des Gesteins der Leithakalksteine, die ich in der Nähe des neuen Münzgebäudes zu Wien aufgeschichtet sah, mit dem Neubaierner Gestein. Es überraschte mich nicht, als ich von Herrn v. Morlot <sup>1)</sup> die Ansicht äussern hörte: der Leithakalk sei eocen. Die Vergleichung der kleinen Korallen, die ich ohne vorgefasste Meinung unternahm, führte zu demselben Resultate, zu welchem v. Morlot durch die Untersuchungen in Südsteiermark geführt worden war, und es sollte mich daher nicht Wunder nehmen, wenn man sich genöthigt sähe, zu der ursprünglichen Ansicht von Partsch und Boué zurückzukehren, dass der Leithakalk, welcher um die Gränzen des Wienerbeckens herum hervortritt, das älteste Glied der Wiener Tertiär-Bildungen sei (vergl. Boué, Geogn. Gem. Deutschl. Tb. V. f. 16); eine Ansicht, zu deren weiterer Begründung mir selbst jedoch alles Material fehlt.

Ob die mächtigen Blockablagerungen von Adelholzen und die an dem Neubaierner Hügelzug bei Thalmann der Nummuliten-Formation angehören, wie die des Habkerenthales nach Studer, die Blöcke des Balkan nach Escher von der Linth, nach v. Morlot die im Osten von Neukirchen und endlich die Karpathischen nach Hohenegger, muss ich dahin gestellt sein lassen; nach meinen früheren Beobachtungen möchte ich alles Derartige von Adelholzen und Thalmann zum Diluvium zählen. Meine diessjährige Reise gab mir nicht Gelegenheit, weiteres darüber zu beobachten. Gehörten die Blöcke von Adelholzen und Neukirchen zusammen, so würden sie in hiesiger Gegend das Liegende der ganzen Formation bilden.

Nun nur noch ein Wort über die Altersbestimmung der Kressenberger Schichten, ob Kreide, ob eocene Bildung? Seit die Glieder der Kreide in den Alpen nachgewiesen sind, die auch in unserem Gebiete vorkommen und

---

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1. Heft 1850. p. 347.

in ihren Versteinerungen gänzlich vom Nummulitengebirge abweichen; seit die Molasse durch ihre Versteinerungsführung sich als miocen erwiesen hat, und die besterhaltenen Versteinerungen der Nummulitenbildungen von Biaritz und den Corbières eine sichere Vergleichung mit den bekannten Versteinerungen der Kreide sowohl, wie der alt-tertiären Formation durch Leymerie, d'Archia e und d'Orbigny möglich gemacht, darf wohl die erste Altersbestimmung der Vicentiner Nummulitenbildung durch A. Brongniart und der Kressenberger durch Graf Münster als alt-tertiär für ausgemacht gelten.

Der Kressenberg führt von den ausgezeichneten Cephalopoden und Acephalen, welche in der wahren alpinen Kreide eben sowohl vorkommen, als ausserhalb der Alpen, auch gar nichts als eine zweifelhafte Gryphaea; diese und einige Terebrateln, deren Identität aber mehr als zweifelhaft (*T. carnea*) oder deren Verbreitung bis in die Tertiärzeit (*T. Defrancii*) feststeht, und einen *Apiocrinites*, der noch nicht genau verglichen ist, der ebensogut das Armglied eines Pentacrinus sein könnte, das ist Alles, was für Kreide spricht. Unter solchen Umständen kann es nicht zweifelhaft sein, zu wessen Gunsten sich die Wage der Entscheidung neigt.

Wenn so der Kressenberg, und was sich ihm von Nummulitenbildungen im bairischen Gebirge anschliesst, auch als alt-tertiär gelten muss; so ist es doch nicht unwahrscheinlich, dass es hier wie im südlichen Frankreich eine Nummulitenkreide gibt, wenigstens zwischen Untersberg und Rolhafenspitz, am Hallthurmpass, steht eine Kalkbildung voll kleiner abgerollter Kalkstücke an, wie in den Korallenbildungen von Reit im Winkel, die voll Versteinerungen ist, und unter diesen wirklich einige mit Gosauversteinerungen identische Arten und auch einen *Inoceramus*, und zwar alle auf ursprünglicher Lagerstätte führt. Dieses wahre nummulitenführende Conglomerat steht dazu mit den bunten Belemnitenführenden Kreidemergeln am westlichsten Gehänge des Untersberges, die das Hangende der Hippuritenkalke der Nordseite bilden, in unmittelbarem Schichtenverband; eine Verbindung, welche das Vorkommen wahrer Nummuliten in der Gosau von vorne herein noch nicht verwerfen lässt, so nahe auch auf den ersten Blick die Annahme einer möglichen Verwechslung mit den auch in der Kreide der Alpen ungleich häufigeren Orbituliten liegt.

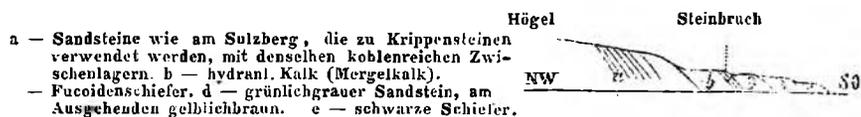
#### IV. F u c c o i d e n - F o r m a t i o n .

Wenige Bemerkungen mögen über sie genügen. Schon oben ist bemerkt, wie sie sich stets zu einer Stufe höherer, bis zu den Gipfeln meistens bewaldeter Berge hinter den Nummulitenhügeln erhebt, und wie diess längs des ganzen Gebirgsrandes zwischen der Salzach und dem Innthal, wo sie nicht durch mächtige Entblössungen der ganzen Formationen, wie im Süden des Chiemsees entfernt wird, sich wiederholt.

Auch in der innern Zusammensetzung ist Uebereinstimmung; quarzige Gesteine, wahrer Quarzfels, der durch Verwitterung in lauter parallelepipedische

Stücke zerbricht, von gelbem Aeussern, graue, ausgezeichnet brauchbare Sandsteine von mittlerem oder feineren Korn, mit kohlensaurem Bindemittel, und grauer Mergel und Mergelkalk voll *Fucoiden* (*F. intricatus*, *Targioni*) sind die herrschenden Gesteine.

Am Högel fand ich vor mehreren Jahren folgendes Profil:



Das oben bei der Kressenberger Nammuliten-Formation mitgetheilte Profil setzt in folgender Weise nach der Höhe des Teissenbergs aufsteigend fort:

1. Lichtblauer und blassgelber, zuweilen sehr spröder Kalkmergel mit *Fucoiden*.
2. Sandstein, zuweilen mit Kohlenfragmenten und röthlich und blaugrauem Thon.
3. Dunkle, mergelartige Schiefer.
4. Kalkhaltige Sandsteine.
5. Lichtblaue Kalkmergel mit *Fucoiden*.
6. Dunkle, mergelartige Schiefer.
7. Rother und blauer Thon.
8. Lichtblauer Kalkmergel, wie 1 mit *Fucoiden*.
9. Sandstein.

Auf dem Wege von der Diluvial-Terrasse von Hörgering bei Eisenarzt zu den Steinbrüchen des Sulzberges und zum Gipfel des Zinnkopfes kam ich zuerst über ein von tiefem gelben Lehm bedecktes Gehänge; am Wege lagen nur einzelne Bruchstücke eines verwitterten gelblichen Kieselgesteins, das nur noch in einzelnen Stücken mit Säuren brauste, offenbar weil es durch Regenwasser ausgelaugt war, denn es saugte die Säure wie ein Schwamm auf; seine Absonderung war ausgezeichnet parallelepipedisch. Ganz dasselbe Gestein findet sich auch am Dankelsberg hinter Neubaier. Unfern darüber stand endlich etwas festes Gestein im Wege an; ein ebenfalls sehr leicht kenntliches Gestein, was ebenso in der Sonthofer Gegend vorkommt, nämlich ein von kohlensauren Salzen ganz durchdrungenes Kieselgestein, dessen Schichtenebenen röthlich oder schwarzbraun (Mangan) sind, nicht selten kleine weisse Glimmerhlättchen und häufige Kalkspathadern zeigen, durch deren Auswitterung die Oberfläche von zahlreichen feineren und weiteren Rissen durchzogen, und zu Zeiten ganz zerhackt erscheint. Rominger beschreibt ein ganz ähnliches Gestein aus den kleinen Karpathen. Ein darüber folgendes Gestein von grauer Farbe aber mit ähnlichen Spathadern hinterliess ebenfalls in Säuren ein Kieselsandsteinskelet. Graue Mergelschiefer liegen dazwischen. Ueber dieser Stufe eigenthümlicher kieselsreicher Gesteine folgt am waldigen Sulzberg der bedeutende Sandsteinbruch, dessen leichtbearbeitbarer und dennoch dauerhafter Stein in den mächtigen Bänken zu Krippensteinen, Brunne, Trögen

und dergleichen, die Platten dagegen zum Bauen verwendet werden. Der Sandstein ist dunkelgrünlichgrau voll silberweisser und schwärzlicher Glimmerblättchen, er hat Carbonate als Bindemittel. Dünnschiefrige Sandsteine, die eingelagert sind, besitzen fast schwarze Farbe von der Fülle köhligter Pflanzenreste, die wohl an Pterophyllumfiederblättchen erinnern können, von denen ich aber keines mit dem andern im Zusammenhange fand.

Eine dritte Stufe bildet endlich der höchste Kopf des Sulzberges, der Zinnkopf (3958 Fuss), an dessen Abhängen überall der graue Kalkmergel, voll der bekannten Fucoiden, hervorsah und in sich zerschiefernden und zerbrechenden Stücken umherlag.

Jenseits der Traun von Maria-Eck nach dem Distelwald hinüber, ging gleichfalls der erste Theil des Weges von dem Wallfahrtskirchlein an über tiefen gelben Lehm; am Gehänge zum Distelbach hinab standen endlich im Wege die steil aufgerichteten St. 9 streichenden Schichten des bräunlichen, aussen parallelepipedisch zerrissenen Kieselkalkgesteins an. Unter der am jenseitigen Gehänge sich steil erhebenden Rauchwacke lagen die dunklen Mergelschiefer. Von den Sandsteinen des Sulzberges und den Fucoidenmergeln des Zinnkopfes fand ich hier nichts; stehen sie hier an, so muss es weiter westlich sein. Auch am Wege von Eisenarzt nach Neustadeln, am Wege nach Ruhpolding, finden sich die angeführten Mergelschiefer und die zu völligem Quarzfels verflösstten grünkörnigen Sandsteine (Distelbach), in wechselnder Neigung und wechselndem Streichen. (Hier St. 7 $\frac{1}{2}$ .)

Die quarzigen Gesteine des Dankelsberges, der graue Sandstein des Holzhammer Grabens bei Neubaiern lassen sich von den Gesteinen des Sulzberges nicht unterscheiden, nur sieht man hier noch frischen Quarzfels.

Alle diese Gesteine, die unteren quarzfelsartigen, die mittleren blaugrauen Sandsteine und die oberen Fucoidenmergel bilden mit den ihnen zwischengelagerten Mergeln eine zusammengehörige Lagerfolge, die an allen diesen angegebenen Orten, wenn auch die unmittelbare Auflagerung durch die reiche Vegetation verdeckt ist, doch offenbar in gleichförmiger Lagerung das Nummulitengebirge überlagert; während sie dagegen gebirgeinwärts, wie es aus dem folgenden Abschnitt hervorgehen wird, mit Gliedern des Alpenkalkes von sehr verschiedenem Alter in Berührung kommt, ja scheinbar überlagert wird. Am Distelbach hängt die Rauchwacke über sie her; gegen Bergen legen sich die Amaltheenmergel zwischen sie und die Rauchwacke, im Ammergau sind die Aptychenschiefer ihre nächsten Nachbarn. Dieser Wechsel in den Gliedern des angränzenden Alpenkalkes auf eine so kurze Strecke, während am Kressenberge, bei Eisenarzt, bei Neubaiern, Enzenau, Sonthofen, nach Escher von der Linth in Glarus, nach Studer auf 20 Stunden Länge zwischen dem Vierwaldstätter- und Thunersee und a. O. überall das Nummulitengebirge die unmittelbare Unterlage des sogenannten Flysches bildet, spricht

gewiss ganz dafür, dass diese Sandsteine nicht die Unterlage des Alpenkalkes, sondern die Decke der Nummuliten-Formation bilden und also für das jüngste Glied des Alt-tertiären anzusehen sind. Mit dem Macigno Toscanas ist unsere Fucoidenbildung höchst wahrscheinlich identisch; nicht allein, dass sie dieselben Fucoiden beherberget, sondern ich erinnere mich aus der Hartmannschen Gesteinssuite von seiner italienischen Reise, die in der Sammlung des Berliner Museums niedergelegt ist, gewisser Eindrücke, welche in dem Fucoidenschiefer sich finden und die grösste Aehnlichkeit mit den merkwürdigen Bildungen haben, die als *Myrianites* aus dem Walliser Uebergangsgebirge bei Murchison's Silur. System abgebildet sind, und die gleichen Eindrücke fand Herr Revierförster Mayr in dem Fucoidenschiefer des Teissenberges.

Auch in Dalmatien gibt Fortis blaugraue Sandsteine stets in der Nähe von Nummulitenbildungen an, so dass auch dort wohl dieselbe Lagerfolge stattfinden wird, auf der auch Kaiser in Bezug auf die Triester Gegend beharrt.

Auch die Fucoidenbildungen, die ich, flüchtig freilich, nur hinter Steyer in Ober-Oesterreich betrachten konnte, hätte ich nicht von den bairischen Bildungen zu unterscheiden vermocht. — Aber Fucoiden kommen auf verschiedenen Horizonten, ich sage nicht in identischen, aber in verwandten Formen vor; dafür ist das Vorkommen von solchen mit Ammoniten in schwärzlichen Mergelschiefeln in der Nähe von Schellenberg ein Beweis. Bedauern muss ich es noch, dass mir im vergangenen Herbst nicht die Zeit blieb, die interessante Alpenkohle in Nieder- und Ober-Oesterreich kennen zu lernen, die noch einen so grossen Stein des Anstosses bildet. Die Pflanzen des Keupers, die Conchylien des Lias daneben sichern dieser Bildung ihr höheres Alter hinlänglich.

Molasse-, Nummuliten- und Fucoiden-Formationen setzen also die ersten Vorhöhen der Alpen, deren höchste Höhe hier 4000 Fuss nicht erreicht, zusammen; jenseits im Süden erhebt sich der Alpenkalk; ein bald nachfolgender Theil soll in sein, das eigentliche alpine Gebiet dieser Gegend selbst einführen.

---

## II.

### Geologische Verhältnisse der die Stadt Salzburg begränzenden Hügel.

Von M. V. Lipold.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 4. Februar 1851.

Die Stadt Salzburg wird am linken Ufer der Salzach gegen Süden von dem Nonn- und Festungsberge, und gegen Westen von dem Mönchsberge bogenförmig eingeschlossen, während am rechten Ufer der Salzach sich die Linzer Vorstadt an den Kapuzinerberg anlehnt. Der Kapuzinerberg ist ein