

FÜHRER  
zu den  
EXCURSIONEN  
der  
**Deutschen Geologischen Gesellschaft**  
nach der  
ALLGEMEINEN VERSAMMLUNG  
in  
WIEN 1877.



Herausgegeben von den Geschäftsführern

**FR. v. HAUER und Dr. M. NEUMAYR.**

Im Selbstverlage der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Druck von Eduard Sieger, Wien.



# VORWORT.



Dank einer liberalen Bewilligung Sr. Excellenz des k. k. Herrn Ministers für Cultus und Unterricht, Dr. *Carl v. Stremayr*, sehen sich die Gefertigten in der angenehmen Lage, in den nachstehenden Blättern den Theilnehmern an der allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Wien eine Uebersicht der geologischen Verhältnisse jener Gebiete, in welche Ausflüge in Aussicht genommen sind, als Erinnerungsgabe darzubringen.

Diejenigen unserer hochverehrten Collegen in Wien und Brünn, welche die Führung bei diesen Ausflügen übernommen haben, die Herren Prof. *Alex. Makowsky*, *Felix Karrer*, *Theodor Fuchs*,

Bergrath *Dionys Stur*, *Heinrich Zugmayer*, Prof. *Gustav Tschermak* und *Franz Toula* haben auch den Inhalt für diese Publication geliefert. Für die freundliche Bereitwilligkeit, mit welcher sie in dieser Weise unseren Wünschen entgegen kamen, sagen wir ihnen hiemit unseren herzlichsten Dank.

WIEN, im September 1877.

*Die Herausgeber.*



I.

# GEOLOGISCHER FÜHRER

für die

U m g e b u n g v o n B r ü n n .

Von

PROF. ALEXANDER MAKOWSKY.



Excursion Nr. 2

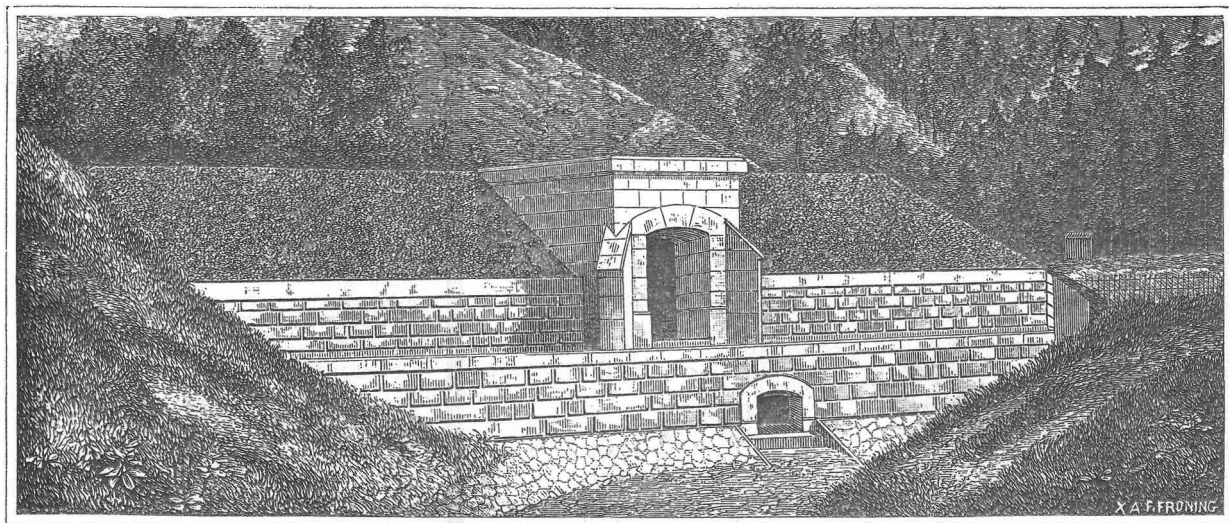
30. September bis 2. October.





Zu Seite. 23.

# WASSERSCHLOSS



AM KAISERBRUNNEN.



## I. Syenit von Brünn.

Die Stadt Brünn in Mähren liegt in einer Seehöhe von 209·66 Meter (Mariensäule auf dem grossen Platze) am Nordrande einer Seitenbucht des miocänen Wiener Beckens, welche aus der Vereinigung der Flüsse Iglawa, Schwarzawa und Zwittawa gebildet ist.

Diese genannten Flüsse haben im Laufe der Zeiten den Rand des Beckens tief durchfurcht und ihre Alluvionen in dem weiten Seebecken allmählig ausgebreitet.

In den steil aufsteigenden Rändern des Beckens finden wir demnach jenes Gestein blossgelegt, welches innerhalb des Beckens erst in bedeutender Tiefe angetroffen wird.

Diese Felsart, aus der Reihe der tiefplutonischen Gesteine, ist der granitische Syenit, hier ein grobkrySTALLINISCHES Gemenge aus vorwaltend röthlich-gelbem bis fleischrothem Orthoklas und schwarzer Hornblende, mit untergeordnetem grauen Quarz, dunklem Magnesiaglimmer (Biotit) und etwas Oligoklas. An Accessorien treten ausser Eisenkies besonders Titanit in kleinen stark glänzenden Krystallen von rothbrauner Farbe, und insbesondere Epidot in Adern und nesterweise nicht selten in so bedeutender Menge, dass das Gestein zum Epidotfels (Reichenbach) wird, wie dies namentlich die häufigen Rutschflächen veranschaulichen.

Die Structur des Syenites ist stets massig mit unregelmässig polyëdrischer Absonderung und gangartig eingelagerten aplitischen Partien, welche durch ihre helle Farbe oft auffällig hervorragen. Tief zerklüftet unterliegt der Syenit durch den Reichthum an leicht zerstörbarem Feldspath sehr der Verwitterung, so dass seine obersten Lagen zumeist in Grus zerfallen sind. In letzterem finden sich daher häufig die losen Prismen des Biotites bis zu 2 Centimeter Länge. Der Syenitgrus wird als beliebter Gartensand auf Wegen in öffentlichen Anlagen und Privatgärten Brünns allgemein angewendet.

Der Syenit von Brünn tritt in einer etwa 8 Quadratmeilen umfassenden Fläche zu Tage, welche durch die Orte Boskowitz im Norden, Lösch im Osten, und Kromau im Südwesten von Brünn bezeichnet wird.

Im Süden (bei Eibenschütz) übergeht er allmählig in einen glimmerarmen aplitischen Granit, der sich im Miskogel bei Wolframitz bis zu 385 Meter Seehöhe erhebt.

## II. Das Rossitz-Oslawaner Kohlenbecken.

Etwa zwei Meilen westlich von Brünn begrenzt das Syenitgebiet im Osten einen verhältnissmässig schmalen Streifen (von 3 Kilometer mittlerer Breite) von paläozoischen Gebilden, welche im Westen von den krystalinischen Schiefen des böhmisch-mährischen Gebirges umsäumt werden.

Diese Sedimentgebilde füllen eine schmale, viele Meilen lange, von Nord nach Süd sich erstreckende Mulde aus, die sich in der Mitte (im Siczkaberge) bis zur Seehöhe von etwa 400 Meter erhebt, während sie im Norden (bei Segengottes) zur Seehöhe von 330 Meter,

im Süden an der Oslawa zur Seehöhe von 200 Meter herabsinkt.

Mit Ausnahme des im östlichen Muldenflügel (bei Tetschitz) beschränkt abgelagerten Devonkalkes gehören diese Sedimentgebilde der productiven Carbon- und unteren Dyasformation an. Sie streichen von Nord nach Süd ( $24^{\text{h}}8$  bis  $1^{\text{h}}5$  reduc.), verfläachen nach Ost von  $54$  bis  $30$  Grad, nur im äussersten Ost findet wieder sinniges Einfallen statt.

#### \*) Carbonformation\*).

Das Liegende des westlichen Muldenflügels bildet ein wenig mächtiger Glimmerschiefer, der bald in einen Gneiss von weissgrauer bis röthlicher Farbe übergeht. Der Gneiss enthält Züge von magnetithältigen Amphibolschiefern und krystallinischen Kalken und zeigt an den südwestlichen Grenzen Uebergänge in Granulit.

Südlich von Oslawan unweit Neudorf durchbricht ein mächtiger Stock von Serpentin das Gneissgebiet, durchsetzt dasselbe in Gängen und unregelmässigen Apophysen und verursacht eine wesentliche Störung in der sonst so regelmässigen Ablagerung der Kohlenflötze.

Die Grenzen der productiven Carbonformation sind weder dem Streichen nach, noch in der Tiefe dem Verfläachen nach bisher genau bekannt. Doch können die Orte Ritschan im Norden und Neudorf im Süden in einer beiläufigen Erstreckung von 12 Kilometer dem Streichen nach als die Grenzpunkte bezeichnet werden, wo abbauwürdige Flötze lagern. Dem Verfläachen nach dürfte die Carbonformation nur bis zum Meereshorizont,

---

\*) Helmhacker, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1866.

das ist etwa 570 Meter flach vollkommen sicher abgeschlossen sein, wobei das erste Flötz noch eine Mächtigkeit von 5·7 Meter aufwies. Die Mächtigkeit der Schichten der productiven Carbonformation ist eine geringe, indem sie bei der vollständigsten Entwicklung in der Mitte des Beckens nur etwa 220 Meter beträgt.

#### Lagerungsverhältnisse.

Die Carbonformation wird eröffnet von dem Liegend-Conglomerate, einem röthlich-grauen Psephite aus Gesehieben von krystallinischen Schiefern, Thonschiefern und Grauwacken-Sandsteinen und Kalken, die mit einem eisenschüssigen Bindemittel innig verbunden sind. Dem Glimmerschiefer und Gneisse unmittelbar aufgelagert, beträgt seine Mächtigkeit im nördlichen Gebiete 15 bis 20 Meter, an der Oslawa im Süden schon 48 Meter. Im Hangenden übergeht derselbe in graue Arkose und Mikopsammite, welche mit weichem Schieferthon abwechseln.

In diesen Sandsteinen sind die Steinkohlenflötze abgelagert, von welchen man nur drei abbauwürdige zählt. In einer horizontalen Entfernung von etwa 28 Meter vom Liegend-Conglomerate findet sich das unterste (dritte) Flötz. Es ist das schwächste und in seinem ganzen Verlaufe nicht vollständig bekannt. Durch einen grauen Schieferthon in zwei ungleiche Bänke zerlegt, besitzt es eine Gesamtmächtigkeit von 0·8 Meter bis 1·5 Meter und zeigt in seinem Zwischenmittel einen besonderen Reichthum an schön erhaltenen Fossilien, die durch die Bemühungen des Bergverwalters Herrn Hugo Rittler in neuerer Zeit eine nicht unwesentliche Bereicherung erfahren haben.

Als besonders charakteristisch sind *Annularia longifolia* Brg., *Sphenophyllum oblongifolium* Ger., *Odon-*



*topteris Brardi Brg.* und *Stigmaria ficoides Brg.* hervorzuheben.

In einer mittleren horizontalen Entfernung von 56 Meter vom untersten Flötz liegt das mittlere oder zweite Flötz, dessen Verlauf ebenfalls nur unvollständig bekannt ist. In der Segengottesgrube von Rossitz 1 Meter stark, wird es in der Mitte des Beckens schon 2·5 Meter mächtig, um südlich von Neudorf wiederum auf eine Mächtigkeit von kaum 1 Meter herabzusinken.

Das Liegende dieses Flötzes bildet ein harter glimmerreicher Sandstein, frei von Fossilien. Ein sehr wechselndes Zwischenmittel von grauen Letten mit eingestreuten Sphaerosiderit- und Sandstein-Concretionen theilt auch dieses Flötz in zwei ungleich starke Bänke. Im Hangenden des zweiten Flötzes findet sich ein versteinungsreicher Schieferthon, der ausser *Sigillaria intermedia Brg.*, *Asterophyllites equisetiformis Schl.* und *Noeggerathia palmaeformis Goep.*, einen Reichthum an verschiedenen Farn, worunter besonders *Cyatheites arborescens Schl.* und *C. oreopteroides Goep.*, in sich schliesst.

Ein in seiner Mächtigkeit sehr wechselndes Bergmittel, das ein Maximum von 90 Meter (horizontal 184 Meter) erreicht, trennt das zweite Flötz vom ersten. Es besteht aus grauen schieferigen Sandsteinen und Schieferthonen und schliesst im südlichen Theil des Kohlenbeckens eine im Streichen wechselnde Anzahl (3 bis 5) kleiner, nicht abbauwürdiger Flötzchen ein. Diese von einem Schmitz bis zu 0·6 Meter mächtig, sind durch *Odontopteris minor Brg.*, und *Alethopteris Serlii Brg.* gekennzeichnet.

Das oberste oder erste Flötz bildet das Hauptflötz des Rossitz-Oslawaner Kohlenreviers und hat bei grosser Mächtigkeit auch die grösste bekannte Aus-

dehnung nach dem Streichen. In der Ferdinandszeche im Norden schon 1·5 Meter mächtig, erreicht es in der Mitte des Beckens (bei Padochau) ein Maximum von 11·5 Meter, um bei Neudorf im Süden auf die Mächtigkeit von 1 Meter herabzusinken.

Auch dieses Flötz wird vorherrschend durch zwei Zwischenmittel in drei ungleich starke Bänke zerlegt. Das untere Mittel, aus weichen Schieferthonen von graulich-brauner Farbe, mit eingebetteten Sphaerosiderit-Concretionen bestehend, trennt eine unreine mit Schieferschichten durchwachsene Kohle von der oberhalb liegenden reinen Kohle, der Hauptbank.

Diese selbst wird durch eine kaum 5 Centimeter starke Zwischenlage eines grauen plastischen Thones in zwei Bänke getheilt.

Während das Liegende des ersten Flötzes ein fester, versteinungsleerer Sandstein, nur durch eine schwache Schieferthonlage von der Kohle getrennt, bildet, besteht das Hangende aus grauem weichen Schieferthon, der ausser Sphaerosiderit-Concretionen eine reiche Carbonflora enthält. Im Flötze selbst lassen sich *Sagenaria dichotoma St.* und *Stigmaria ficoides Brg.* deutlich unterscheiden. Hingegen treten im Hangend-Schieferthon zu diesen noch Farne, wie *Odontopteris Reichiana Gutb.*, *Odontopteris Schlotheimi Brg.* und *Cyatheites arborescens*, nebst vielen anderen in bedeutender Menge auf. Hier hat in der Neuzeit Herr Hugo Rittler *Caulopteris Rittleri Stur.*, *Calamites Rittleri Stur.*, *Sphenopteris Rossicensis Stur.* und mehrere andere interessante Funde nachgewiesen.

Nachdem die Anzahl der fossilen Pflanzen der productiven Carbonformation, die bisher aufgefunden worden sind, die Zahl 60 überschreitet und von diesen nahe die

Hälfte (nämlich 35) den *Filices* angehören, so muss die Steinkohlenformation von Rossitz-Oslawan, wie schon Geinitz nachgewiesen, zur *Filices*-Zone gerechnet werden.

Die Lagerung der Kohlenflötze ist im Allgemeinen als eine ziemlich regelmässige und wenig gestörte zu bezeichnen. Die Flötze, in den Sandsteinschichten gelagert, folgen diesen im Streichen und Verfläachen. Verwerfungen und Verdrückungen, obgleich ziemlich zahlreich besonders an den beiden Enden, überschreiten in ihrer Sprungweite selten die Grösse mehrerer Meter. Nur im Süden (bei Neudorf) ist wohl durch den Einfluss des daselbst auftretenden Serpentin die Störung eine sehr bedeutende, indem das Hauptflötz von 2<sup>h</sup> plötzlich das Streichen 7<sup>h</sup>10 annimmt.

Das Fallen der Flötze zeigt insoferne Abweichungen, als es im Norden zwischen 42 und 35 Grad, im mittleren Theile des Beckens zwischen 54 bis 28 Grad und im Süden von 30 bis 12 Grad wechselt.

Die Kohle aller drei Flötze ist, obgleich im Allgemeinen viele Variationen zeigend, eine backende Pech- und Schieferkohle, deren Aschenrückstand 5—6 Prozent beträgt. Hiebei verdient der technisch wichtige Umstand Erwähnung, dass die Kohle des südlichen Beckens, besonders weich und zerreiblich, nur als Kleinkohle gewonnen werden kann, während vom Antoni-Schachte an nach Nord die Kohle allmählig härter werdend zumeist als Stückkohle in Handel gebracht wird. Die jährliche Production, naturgemäss vielen Schwankungen unterworfen, hat in den letzten Jahren im Mittel 200.000 bis 250.000 Tonnen (à 1000 Kilo) betragen, wobei die Kohle ihre Hauptverwendung zum Fabriksbetriebe in und um Brünn findet.

Mit Bezug auf das accessorische Vorkommen von Mineralien, festen wie gasigen Zersetzungsproducten verdienen hervorgehoben zu werden: Calcit, Dolomit, Baryt, Quarz, Siderit, Limonit, Pyrit, Psilomelan, Hatchettin und Valait (in den Sphaerosideritnieren des ersten Flötzes), endlich Kohlensäure (in den Verhauen) und leichter Kohlenwasserstoff (als schlagende Wetter nur in der Tiefe des ersten Flötzes).

#### b) Dyas.

Die grauen Sandsteine und Mikopsammitte der productiven Carbonformation übergehen im Osten der Mulde ganz allmählig in Arkose-Sandsteine, braunrothe Sandsteine und Schieferthone über, in welchen ausser Concretionen und linsenartigen Septarien von Sphaerosideriten insbesondere mehrere Brandschieferflötze eingebettet sind. Während schon unweit im Hangenden des ersten Flötzes sich eine versteinungsreiche Schichte findet, in welcher neben echten Steinkohlenpflanzen auch solche auftreten, die ebenso dem Carbon wie der Dyas oder — um mich eines recht bezeichnenden Ausdruckes zu bedienen — dem Kohlenrothliegenden angehören, wie *Calamites Suckowi Brg.*, *Calamites approximatus Schl.*, *Annularia longifolia Brg.*, *Asterophyllites equisetiformis Schl.*, *Odonopteris Schlotheimi Brg.* etc., so finden sich im ersten Brandschieferzuge nebst *Annularia longifolia Brg.* die ersten thierischen Reste, wie *Palaeoniscus*-Arten (so bei Segengottes und in jüngster Zeit bei Padochau).

In den Schieferthonen im Hangenden des ersten Brandschieferlagers sind *Walchia piniformis Schl.* und in den Arkose-Sandsteinen mächtige Stämme von *Calamites gigas Brg.* (besonders bei Okroulik) in nicht geringer Menge aufgefunden worden.

Auf den Arkoseschichten folgen rothbraune Schiefer und Sandsteine, die zuletzt in grobkörnige Conglomerate übergehen und ein weit geringeres Verfläachen (kaum 20°) als die unmittelbar dem Carbon concordant auflagernden Dyasschichten aufweisen.

Diese Conglomerate, in petrographischer Beziehung mit dem Liegend-Conglomerate des Carbon fast übereinstimmend, gehen zuletzt und zwar auf dem Ostflügel der Mulde zu Tage, indem sie unter Winkeln von 35 bis 30° nach West, also widersinnig einfallen.

Im Hangenden dieser Conglomerate, in welchen insbesondere das Rokytznathal bei Kromau tief eingeschnitten ist, findet sich der zweite Brandschieferzug, in welchem *Anthracosia carbonaria* und Reste von *Palaeoniscus*-Arten in nicht unbedeutender Menge angetroffen werden (bei den Kromauer Steinbrüchen).

Ob das Brandschieferflötz in der unteren Dyas von Czernahora nördlich von Brünn, welches genau in dem Streichen der Dyasschichten der Rossitz-Oslawaner Mulde etwa 5 Meilen nördlich sich vorfindet, und aus welchem durch die Bemühungen des Verfassers so ausserordentlich reiche und mannigfaltige thierische wie pflanzliche Fossilien zu Tage gefördert worden sind, demselben Horizonte angehört, muss zukünftigen Forschungen überlassen werden\*).

---

\*) Al. M a k o w s k y, Ueber *Archegosaurus austriacus nov. sp.*. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien, 1876.

### III. Der Boden von Brünn und seiner nächsten Umgebung.

Vom Nordwestrande des Brüner Beckens erstreckt sich in dasselbe ein breiter syenitischer Bergrücken, der Urnberg oder Kuhberg (323·4 Meter Seehöhe), mit seiner Fortsetzung, dem Spielberge und Petersberge. Letztere reichen als äusserstes Cap tief in das einstige miocäne Meer und theilen dasselbe in eine westliche und östliche Bucht. In diesen Buchten und zum Theil auf den vorgenannten Bergen breitet sich die Stadt mit ihren ausgedehnten Vorstädten aus, wesshalb ihr Untergrund ein sehr mannigfaltiger ist.

Die höchstgelegenen Stadttheile, wie die Spielbergfeste (Kante der obersten Ringmauer 283·2 Meter) und ein Theil der inneren Stadt, wie die Umgebung der Peterskirche (Basis der Kirche 243·28 Meter), ruhen unmittelbar auf Syenit und repräsentiren zugleich die älteste Ansiedelung der Stadt.

Der übrige Theil der inneren Stadt (Mariensäule auf dem grossen Platze 209·66 Meter Seehöhe), sowie die höher gelegenen Stadttheile ruhen auf einer in ihrer Mächtigkeit (im Mittel 1 bis 2 Meter) sehr wechselnden Lage von Diluvialthon (Löss.) Derselbe erreicht in den vielen Buchten um Brünn eine erstaunliche Mächtigkeit (bis zu 30 Meter) und umschliesst die Reste diluvialer Säugethiere, wie Mammuth und Knochennashorn, in nicht geringer Menge. Der Löss bedeckt tertiäre wie posttertiäre Sand- und Schotterablagerungen, welche die wasserführenden Schichten repräsentiren und für die Stadt von hoher Bedeutung sind. Die Basis dieser wasser-

führenden Schichten und zum Theil direct des Lösses bildet ein von marinen Foraminiferen ganz erfüllter bläulicher Thon, der marine Tegel der Miocänformation. In allen Tiefenlagen der Stadt bildet der Tegel den Untergrund in bedeutender Mächtigkeit (74·28 Meter im Bohrbrunnen der Jesuitenkaserne) ohne jede Unterbrechung durch etwa eingelagerte Sand- oder Geröllschichten und tritt erst ausserhalb des Territoriums der Stadt stellenweise zu Tage.

Die tiefstgelegenen Vorstädte im Inundationsgebiete der Flüsse Schwarzawa und Zwitterawa sind auf den Alluvionen dieser Flüsse situirt und daher in sanitärer Beziehung wenig begünstigt.

In der näheren, wie weiteren Umgebung der Stadt treten in grosser Mannigfaltigkeit paläozoische, wie mesozoische Gebilde zu Tage, die mit Rücksicht auf ihre umfassende technische Verwendung in und um Brunn eine kurze Besprechung verdienen. Ausser dem Devonkalke, welcher später ausführlicher abgehandelt wird, sind es vorzugsweise nachfolgende Gebilde:

1. Die versteinerungsleeren Schichten des Culm, Grauwacken-Sandsteine und Conglomerate von grauer bis schwarzer Farbe, welche im Gebirgsplateau im Nordwesten der Stadt (bei Lösch und Kiritein) anstehend, eine vielseitige Anwendung als Werk- und Strassensteine finden, und insbesondere das Pflaster Brünns bilden.

2. Die rothen bis gelblichen Sandsteine und Conglomerate des Rothliegenden sind in der Umgebung Brünns in nur mehr isolirten Depôts vorhanden (gelber und rother Berg), liefern Bau- und Strassensteine für die Stadt und sind ebenfalls frei von Fossilien.

3. Die sogenannten Lateinerberge und die Schwedenschanze im Südwesten der Stadt, bestehen aus oolithischen

Kalken und Crinoiden-Kalksteinen des weissen Jura (Malm). Reich an Brachiopoden (*Terebratula lacunosa*, *trilobata* etc.) und Crinoidenresten, haben sie als Pflastersteine und früher als Bausteine zu monumentalen Bauten (Jakobs- und Peterskirche) vielseitig Verwendung gefunden.

4. Der miocäne Leithakalk (zumeist Nulliporenkalk) bildet im Osten und Süden von Brünn isolirte Berge und Hügel (bei Seelowitz, Sokolnitz, Raussnitz). Aeusserst reich an Steinkernen von Mollusken, Bryozoen und Fischzähnen, findet derselbe als Bau- und Werkstein bei Eisenbahnen Verwendung und ist demgemäss in grossen Steinbrüchen aufgeschlossen.

#### IV. Devongebilde von Adamsthal und Blansko.

Das Syenitmassiv nördlich von Brünn wird theilweise vom Rothliegenden im Westen und von devonischen Kalken im Osten überlagert, so zwar, dass der Zwittawafuss die Grenzscheide beider paläozoischen Formationsglieder bildet.

Schon in nächster Nähe der Stadt, am Hadiberge, tritt der Devonkalk zu Tage als Endglied eines Gebirgsplateaus, das in schmalen Streifen von hier über Babitz, Ochos, Jedovnitz, Sloup bis Boskowitz beiläufig in 4 Meilen Länge sich erstreckt. Seine östliche Grenze ist durch die überlagernde Culm-Grauwacke gegeben.

Das Trennungsglied vom Syenit bildet stellenweise ein grünlicher bis gelblicher, stark eisenschüssiger Thonschiefer, welcher durch seine wenigen eingeschlossenen Fossilien, wie Crinoiden (*Cyathocrinus pinnatus* Glf.) und Spiriferen-Steinkerne, das Aequivalent des rheinischen Spiriferen-Sandsteines im Unter-Devon darstellt.



Der dem Mittel-Devon zugehörige Kalk besitzt eine blaugraue bis schwarze Farbe, die er seinem bedeutenden Bitumengehalte verdankt. Ausgelaugt und gebleicht, nimmt er an der Oberfläche eine weissgraue Farbe an. Ausser wenigen Spuren von *Orthis*-Species bilden Korallen, wie *Calamopora filiformis* Roem. und *Favosites* sp., das einzige spärlich vertretene paläontologische Merkmal.

In den obersten Lagen übergeht er in gelbrothe Knollenkalke (Clymenienkalk des Ober-Devon), der als bunter Marmor von Ochos und Kiritein technische Anwendung findet.

Die Oberfläche des Kalkterrains stellt ein mässig hohes, von vielen Schluchten und Thälern durchfurchtes und ausgewaschenes Plateau dar, dessen Gewässer nach kurzem raschen Laufe in den tiefen Schluchten und gähnenden Mündungen der zahlreichen Höhlen verschwinden, um durch die im Innern des Kalkes ausgewaschenen Rinnsale weiter zu fliessen. Dieser unterirdische Lauf der Bäche verräth sich auf der Oberfläche durch die unzähligen trichterförmigen Vertiefungen und Einstürze, die sich fort und fort ereignen und denen der schauerliche nahe 155 Meter tiefe Abgrund der weit berühmten *Mazocha* bei Wilimowitz nächst Blansko seine Entstehung verdankt. Die Thäler und Schluchten, durch die malerischen Formen ihrer oft über 150 Meter hohen pittoresken Felswände ausgezeichnet, winden sich bald enger bald weiter werdend durch die Masse des Kalkes; bald mit reicher Vegetation, üppigem Waldwuchse, Riesenbuchen und -Tannen bedeckt, bald öde und kahl gleich einem Felsenmeere, das lebhaft an ähnliche Regionen des Karstes erinnert.

Dieses Terrain, das durch seine landschaftlichen Reize, durch die malerische Scenerie seiner wahrhaft

grossartigen Felsgruppen und Formen seit vielen Jahren ein unwiderstehlicher Anziehungspunkt für Tausende von Besuchern geworden ist, hat zufolge der vieljährigen Bemühungen des Herrn Med. Dr. Wankl in Blansko einen neuen Reiz erhalten durch die vielen wissenschaftlich höchst bedeutungsvollen Funde aus dem paläolithischen wie neolithischen Zeitalter der Menschheit\*).

Unter den vielen Höhlen des devonischen Kalkes, welche einstigen wie theilweise noch derzeitigen Flussläufen ihre Entstehung verdanken, verdient als reiche Fundstätte prähistorischer Schätze eine besondere Hervorhebung die Höhle Bečiskála im Josephthal bei Adamsthal. Das vom Rzickabache durchströmte liebliche Josephthal, welches bei Adamsthal in das Zwittawathal ausmündet, erweitert sich nach beiläufig einer vollen Wegstunde zu einem prächtigen Thalkessel, rings von steilen bewaldeten Bergen eingeschlossen.

An der Nordgrenze erhebt sich eine fast senkrechte 150 Meter hohe Kalkfelswand und bezeichnet schon von Weitem den Eingang zur Bečiskálagrotte. Durch einen künstlich im Felsen gehauenen bequemen Eingang betritt man eine geräumige Vorhalle, durch eine obere Oeffnung schwach erleuchtet, innerhalb welcher Dr. Wankl vor Kurzem (1873) die unzweifelhaften Beweise eines Opfercultus aus der älteren Bronzezeit nachgewiesen hat. Das Innere der Höhle stellt einen 312 Meter langen, fast horizontal verlaufenden Gang mit spärlicher Tropfsteinbildung dar. Bald stollenartig verengt, bald domartig erweitert, wird die Grotte durch einen bis 9 Meter tiefen Wassersumpf abgeschlossen.

---

\*) Dr. Wankl, Prähistorische Alterthümer in den mährischen Höhlen, 1871.

Im vorderen Drittheile der Höhle, und zwar in einem blind endenden kurzen Seitengange, fand Dr. Wankl unter einer schützenden Kalksinterdecke eine Culturschichte mit Steinwerkzeugen, gespaltenen Röhrenknochen, wie verschiedenartig bearbeiteten Knochen und Geweihen vom Pferde, Bison, Rennthier, Vielfrass und mehreren anderen Thieren in bedeutender Menge. Von höchstem Interesse ist die Auffindung eines in sitzender Stellung in Höhlenlehm eingebetteten menschlichen Skelettes. Der Schädel desselben, im Besitze des Dr. Wankl, hat einen ausgesprochenen dolichocephalen Charakter und trägt in seinen Maassen und Verhältnissen viel Uebereinstimmendes mit den meisten alten Schädeln aus der Steinzeit an sich.

## V. Juragebilde von Olomutschan.

Unweit der Höhle Bečiskala führt eine waldige Thalschlucht in kurzem Wege auf das nahe Kalkplateau, auf welchem sich, namentlich zwischen den Orten Olomutschan und Ruditz, zusammenhängende Reste von einst sehr ausgedehnten Juragebilden erhalten haben.

Die zahlreichen trichterartigen Vertiefungen und dollinenähnlichen Thäler des Devonkalkes sind in der Juraperiode vollständig ausgefüllt und vor der Abschwemmung durch spätere Ueberfluthungen bewahrt geblieben, während die Schichten des Plateaus zumeist zerstört und in das Becken von Brünn abgeführt worden sind. Als Beweis dessen dienen die im weiten Umkreise von Brünn (Schimitz, Julienfeld bis Seelowitz) zerstreut an den Berglehnen liegenden Kiesel- und Hornstein-Concretionen und Gerölle mit jurassischen Fossilien, gleich jenen von Ruditz und Olomutschan. Nach den Untersuchungen von

Reuss\*) unterscheidet man am Plateau wesentlich zwei Glieder, und zwar:

Dem Dogger angehörige mergelige Kalksteine, die nicht selten Hornsteinknollen umschliessen und einen überraschenden Reichthum in Mollusken aufweisen. Ausser zahlreichen Belemniten (*Belemnites hastatus Bl.*) von 4 bis 20 Centimeter Länge, treten viele Ammoniten-Steinkerne von 2 bis 80 Centimeter Durchmesser auf, derart zahlreich, dass sie wahre Ammonitenpflaster bilden, wie ähnliche nur der schwäbische Jura aufweist. Besondere Erwähnung verdienen: *Ammonites Edwardsianus Orb.* in riesigen Exemplaren, *Am. cordatus Sow.* und *Lamberti Sow.* Aus solchen Ammoniten-Kalksteinen, die in Steinbrüchen bei Olomutschan aufgeschlossen sind, sind zum Theil die Hütten der Ortschaft selbst erbaut.

Das obere Glied bilden in höheren Lagen, sonamentlich bei Ruditz, lockere weisse bis gelbliche Sande und Thone, welche in grosser Menge kieselige Concretionen, wie Flint und Hornsteinknollen und namentlich mit Cachalong oder Amethyst-Krystallen erfüllte Geoden umschliessen. Es sind zum Theil Pseudomorphosen von: Crinoidenstielen, Echiniden (*Holactypus depressus Ag.*) und riesigen Spongien und anderen Fossilien, welche für den Malm oder weissen Jura bezeichnend sind\*\*).

\*) Reuss, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1854.

\*\*) Es möge ein Verzeichniss der Petrefacte aus diesen beiden Gliedern der Juragebilde von Olomutschan hier Platz finden, die im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt ausgestellt sind.

Aus dem Ammonitenpflaster von Olomutschan:

<i>Sphaerodus gigas Ag.</i>	<i>Amaltheus Lamberti Sow.</i>
<i>Oxyrrhina sp.</i>	„ <i>cordatus Sow.</i>
<i>Belemnites hastatus Bl. hh.</i>	„ <i>Goliathus Orb.</i>
<i>Phylloceras tortisulcatum Orb.</i>	<i>Harporcerus Eucharis Orb.</i>

Von nicht geringer technischer Bedeutung sind die Thone und Eisenerze dieses jurassischen Plateaus.

Porzellanthone und feuerfeste Thone, von weisser, gelblicher bis schwärzlich-grauer Farbe, die der Jura-periode anzugehören scheinen, sind in oft bedeutender Mächtigkeit in den Trichtern des Devonkalkes abgelagert. Sie finden technische Verwendung in den Thonwaaren-fabriken von Olomutschan und Blansko und werden über-dies weit verfrachtet.

Bedeutungsvoller sind die Eisenerze, die gleich den Thonen in Trichtern des Devonkalkes und in Klüften zwischen dem Devonkalke und dem Syenite zur Ab-

*Harpoceras* n. sp.

„ *Rauracum* Mayer.

*Oppelia* Renggeri Opp.

„ *clandestina* Neum.

*Perisphinctes plicatilis* Sow. hh.

„ *cf. subtilis* Neum.

„ *cf. athleta* Orb.

„ *arduennensis* Orb.

„ *cf. virgulatus* Qu.

*Aspidoceras Edwardsianum*

Orb.

*Aspidoceras perarmatum* Sow.

*Haploceras semiplanum* Opp.

*Pleurotomaria clathrata*

Goldf.

*Pleurotomaria suprajurensis*

Roem.

*Turbo* cf. *praetor* Goldf.

*Isocardia cordata* Buckm.

*Inoceramus* cf. *fuscus* Qu.

*Goniomya* cf. *V.-scripta* Sch.

*Nucula ornati* Qu.

*Pecten demissus* Sch.

*Plicatula subserrata* Qu.

*Terebratula bissuffarcinata*

Sch.

#### Aus den hornsteinreichen Lagen:

*Perisphinctes* cf. *Rhodanicus*  
Dum.

*Phylloceras tortisulcatum* Orb.

*Terebratula insignis* Ziehl.

„ *lagenalis* Qu.

„ *bucculenta* Sow.

*Terebratulina pectunculoides*  
Sch.

*Terebratulina trigonella* Schl.

*Rhynchonella Astieriana* Orb.

„ *senticosa* Schl.

*Echinus nodulosus* Goldf.

*Cidaris histricoides* Qu.

„ *Blumenbachii* Goldf.

„ *coronatus* Goldf.

*Glypticus hieroglyphicus* Ag.

*Onemidium rimulosum* Goldf.

*Scyphia texturata* Goldf.

lagerung gelangt sind. Sie bestehen hier nur aus mulmigem Brauneisenerz mit thonigen Limoniten und Glaskopfnieren, umschlossen von ockerigem Letten. Ungeachtet der Schwierigkeit des Abbaues derselben, welche in der Unregelmässigkeit ihrer Verbreitung und Ablagerung bedingt ist, bilden diese Eisenerze wesentlich die Grundlage der bedeutenden Eisenindustrie um Blansko, Jedovnitz und Adamsthal.

Hier und da am Plateau von Olomutschan auf Jura-gebilden, weit deutlicher jedoch in dem von Olomutschan nach Blansko führenden Thaleinschnitte auf Syenit abgelagert, finden sich kleinere und grössere bis zu mehreren Kubikmetern umfassende Blöcke, die, zumeist abgerundet, aus Kiesel- und Hornsteinknollen, durch ein kieseliges Cement fest verbunden, bestehen und ihrem Ursprunge nach unbekannt sind. Die Ansicht Vieler geht dahin, dass es erratische Blöcke der Diluvialperiode sind, welche den Kreidegebilden des nordwestlichen Mährens angehören.

Die Kreidegebilde des Quader und Pläner von Böhmen reichen längs des Zwittawathales bis Blansko, und zwar in isolirten Depôts bis zum Bahnhofe. Sie bestehen aus versteinungsleeren Mergeln, kieseligen Sanden und Sandsteinen, welche letztere in mehreren Steinbrüchen nördlich von Blansko aufgeschlossen sind und das Material zu geschätzten Hochofengestellsteinen abgeben.

Brünn, Juli 1877.

*Alexander Makowsky.*

II.

Die Kaiser Franz Josefs

# HOCHQUELLEN-WASSERLEITUNG.

**Geologische Schilderung**

von

FELIX KARRER.



Excursion Nr. 3

30. September bis 1. October.







Am Wiener Bahnhof der Südbahn (200 Meter Seehöhe\*), mit dem schönen Ausblick über das kaiserliche Belvedere und den südwestlichen Theil der Residenz auf den Sandsteinzug des Kahlen- und Leopoldsberges (482 Meter und 449 Meter), des Hermannskogels (542 Meter), und in weiterer Entfernung auf die Kalk- und Dolomit-Zone der Gaisberge (559 Met.), des hohen Anninger (672 Meter) u. s. w. befinden wir uns mitten im Gebiete des Belvedere-Schotters. Seine Verbreitung folgt dem Lauf der Donau gegen Südost und befinden sich die nächsten offenen Sand- und Schottergruben, sowie der lange unmittelbar ausserhalb des Bahnhofes unter dem Bahnkörper verlaufende Tunnel der Verbindungsbahn nach Matzleinsdorf durchaus in ihm geschnitten. Nur an der Sohle des letzteren tritt in unregelmässiger Gestalt der Congerien-Tegel zum Vorschein. Die Mächtigkeit des Schotters erreicht mindestens 40 Fuss, d. i. 12·6 Meter. Zur linken Seite sieht man den sanften Anstieg des Wienerberges (236 Meter), von der Spinnerin am Kreuze gekrönt. Gegenüber liegt das eine Hauptreservoir der Hochquellen-Wasserleitung „Wienerberg“. Sein Fassungsraum ist 4740 Kubikmeter. Bald ausserhalb des Frachtenbahnhofes Matz-

---

\*) Alle Höhenangaben sind auf das Adriatische Meer bezogen, und gleich den Längenangaben in Metern ausgedrückt.

leinsdorf schneidet die Südbahn bereits den Abhang des Wienerberges und ein kleiner Abstich kurz vor der ersten Station Meidling zeigt zur Linken bereits den Congerien-Tegel des Berges aufgeschlossen und von einer unregelmässigen Lage Belvedere-Schotter bedeckt. Hinter der Spinnerin am Kreuze ragen die Schlotte der grossen Ziegeleien der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft hervor. Ihr Materiale ist nur Congerien-Tegel, dessen mittlere Mächtigkeit auf 300 Fuss oder 95 Meter berechnet worden ist.

Vor der Einfahrt zur Station Meidling kann man bei günstigem Wetter hinter dem Anninger den langen Rücken des eisernen Thores (830 Meter) bei Baden und noch weiter darüber hinaus den Schneeberg mit der Spitze des Kaisersteines (2077 Meter) erblicken.

Der Einschnitt ausserhalb Meidling geht in Sand, Schotter und Sandstein der Congerien-Schichten, ebenso der Einschnitt der Verbindungsbahn bei Hetzendorf. Die ansteigenden Höhen zur Rechten werden aber von sarmatischen Schichten gebildet, in denen die zahlreichen Steinbrüche zwischen dieser Station, Atzgersdorf und Liesing, sich befinden. Auf der ersten Höhe sieht man das grosse Sammelreservoir „Rosenhügel“ (257 Meter), welches durchaus in sarmatischem Tegel und Schotter liegt. Sein Fassungsraum beträgt 2275 Kubikmeter, und mündet in dasselbe der grosse durchaus gemauerte Canal der Wasserleitung, der von den beiden Hochquellen an gerechnet zusammen eine Länge von 98·8 Kilometer besitzt. Die Verbindung desselben mit den drei anderen Reservoirs, welche eigentlich die Speisung der Stadt zu besorgen haben, nämlich „Schmelz“, „Wienerberg“ und „Laaerberg“ geschieht durch gussciserne Röhren. Unterhalb des Rosenhügels

liegt gegen Westen das Dorf Speising bereits auf den marinen Sanden der Mediterran-Stufe und dahinter der Hügelzug des Wiener Sandsteines mit den Juraklippen von St. Veit.

Der Weg vom Rosenhügel über Atzgersdorf nach Liesing aber ist bezeichnet durch eine Reihe von Steinbrüchen in sarmatischen Gesteinen, welche hauptsächlich als Grundsteine für unsere Hausbauten Verwendung finden. Man geht hiebei an den drei Aquädukten von Speising, Mauer und Liesing vorüber, wovon letzterer allein 795 Meter lang ist und zwei durch Stollen durchsetzte Hügelzüge zu beiden Seiten des Liesingerthales verbindet, welche ebenfalls noch in sarmatischen Schichten getrieben sind. In einem dieser Stollen fand man den grossen Unterkiefer von *Dinotherium Cuvieri?*, welcher in dem geologischen Museum der Wiener Universität bewahrt wird. Einen Kilometer weit in dem gedachten Thale liegt der vielgenannte Steinbruch von Kalksburg, welcher durch seine reiche Mediterran-Fauna, namentlich an Echinodermen, eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Die Eisenbahneinschnitte gehen aber noch weiter fort im Sarmatischen, während schon oberhalb derselben, im Markte Perchtoldsdorf, die Tegel, und näher am Gebirge die Leithakalkbildungen der Mediterran-Stufe anstehen.

Während nun zur Linken in der Ebene fort und fort bis Guntramsdorf die Ziegelfabriken von Brunn, Mödling, Neudorf und Guntramsdorf in Congerien-Tegel sich befinden und selbst der kleine Eisenbahneinschnitt bei Mödling wieder Congerien-Sand und Schotter angefahren hat, lassen sich auf den höchsten Anhöhen zum Randgebirge zuerst die sarmatischen Sandsteine und höher darüber die Leithakalkbildungen verfolgen. Bei Mödling ist der malerisch schöne Eingang

durch die Dolomite der Klause (jetzt verbunden durch einen Aquäduct) in die Brühl mit den geologisch interessanten Aufschlüssen in die Guttensteiner und Hallstätter Kalke, in die bunten Werfener Schiefer und in die ganz ansehnlichen triassischen Gypslager.

Ausserhalb Mödling schneidet die Eisenbahntrance in den Fuss des bekannten Eichkogels (362 Meter), welcher ganz aus Congerien-Sand und -Tegel zusammengesetzt ist und dessen Spitze von Süsswasserkalk gebildet wird. Es ist der höchste Punkt, bis zu welchem im Wiener Becken die tertiären Schichten emporsteigen, welche an dieser isolirten Stelle allen Anzeichen nach nur durch die Decke des harten Kalkes von der die Umgebung betroffenen Denudation geschützt wurden. Ihr Zusammenhang mit gleichartigen weiteren Bildungen, und zwar solchen des Ufers, in ähnlicher Höhenlage lässt sich sehr schön aus dem Vorkommen petrefactenreichen Sandsteines der Congerien-Stufe, der unmittelbar auf dolomitischem Kalk auflagert, bei dem Markte Gumpoldskirchen studiren, wo auf der Höhe der dort von der Eisenbahn aus sichtbaren Schlucht (in älterem dolomitischen Kalk) ein Steinbruch in diesem jungen Sandstein angelegt ist.

Gegen Osten liegt gegenüber dem Markte Gumpoldskirchen eine kleine Ziegelei, es ist jene von Möllersdorf. Sie liegt in dem Thon der Mediterran-Stufe, dem sogenannten Badener Tegel, und ist derselbe dort von sarmatischen Sandsteinplatten und Diluvialschotter bedeckt. Einige Schritte davon steht schon Congerien-Sand an. Gerade an diesen Stellen ist es auch, wo die Senkungen, Verwerfungen, Abrutschungen und Ueberschiebungen eine sehr auffallende Rolle spielen, obwohl uns ihre Er-

scheinungen auf dem ganzen Wege bisher zu begleiten nicht aufgehört haben.

Längs des Abhanges des hohen Anninger, an dessen Fuss der Canal der Hochquellenleitung fortan in mediterranen Schichten einschneidet, passirt man einen kleinen Tunnel (Katzenbühel), ebenfalls in diesen Ablagerungen, und erreicht endlich Baden, den durch seine Thermen weltbekannten Curort.

Baden (203 Meter), welches nach den aufgefundenen Ueberresten schon den Römern seiner heilsamen Quellen wegen bekannt war und als Bad benützt wurde, liegt am Ausgange des durch einen Aquäduct überbrückten Helenenthal, welches der Schwechatbach durchfließt, an der Abbruchstelle der Alpen, an der schon erwähnten Thermalspalte, auf der die Thermen von Meidling, Rodaun, Mödling, Vöslau, Fischau, Brunn am Steinfeld und Winzendorf sich befinden. Es hat dreizehn in Benützung stehende Quellen, während eine Unzahl unbe-nützt in die Schwechat abfließt. Die höchste verlässlich gemessene Temperatur hat das Frauenbad mit 35° C., die niederste, die Peregrini-Quelle, mit 26° C. Das Minimum der täglichen Wasserlieferung der gefassten Quellen beträgt ungefähr 30.000 Kubikmeter, und betrachtet man dieselben ihres grossen Schwefelgehaltes wegen als den letzten Rest einer Solfataren-Erscheinung, welche am Rande dieses Theiles der Niederung von Wien früher eine viel ausgebreitetere gewesen sein mochte. Zum richtigeren Verständnisse mag hier noch beigefügt werden, dass auch auf der Ostseite des Beckens, wo wir bereits durch längere Zeit den 11 Kilometer langen Gneissrücken des Leithagebirges (höchste Erhebung 481 Meter) mit seinen Steinbrüchen in den aufgelagerten Leithakalkbildungen zu beobachten Gelegenheit hatten, ganz entspre-

chende Spuren einer tiefgehenden Spalte in den schwefelhaltigen Thermen von Brodersdorf, Mannersdorf und in dem Vorkommen reinen ausgeschiedenen Schwefels in den Nulliporenkalken der Steinbrüche von Sommerein und Kaisersteinbruch constatirt wurden.

Die grossen Ziegeleien von Baden, Soos und Vöslau mit ihrer prachtvollen Mollusken- und Foraminiferen-Fauna sind bekannt, und das Verhältniss der dortigen Tegel zu den Leithakalkbildungen des am Rande gelegenen Rauchstallbrunnengrabens, des Badener und Sooser Lindkogels sind gerade an dieser Stelle sehr schön zu studiren, wie auch die fünf Stollen der Wasserleitung in Baden und der hier durchaus im mediterranen Tegel verlaufende Canal der Hochquellenleitung viel zur klareren Anschauung beigetragen haben.

Mit dem dreiviertel Wegstunden entfernten Vöslau, wo sich minder warme und weitaus schwefelärmere Quellen befinden, und wo mitten durch den Ort unterirdisch ein 758 Meter langer Stollen der Wasserleitung durch Leitha-Conglomerat und zwischengelagerten Badener Tegel verläuft, haben wir den Höhepunkt des Interesses für das Studium unserer Tertiärablagerungen erreicht, und gedenken nur noch der unweit davon gelegenen Orte Gainfarn und Enzesfeld mit ihrer reichen Mollusken-Fauna in den dort vielfach studirten tertiären Mergeln. Der letztere Ort mit seinem weithin sichtbaren Schlosse und dem nachbarlichen Hirtenberg ist auch vielfach als Fundort von Cephalopoden und Brachiopoden der Kössener Schichten genannt worden.

Der Einschnitt der Eisenbahn gleich ausserhalb Vöslau trifft noch eine kleine Anschwellung von sarmatischen Schichten, wie auch die nahen Ziegeleien von Kottlingbrunn sich darin befinden, grösseres Interesse beginnen

aber bei Leobersdorf die diluvialen Schuttmassen des Steinfeldes zu erregen.

Zwischen Solenau, Pottendorf, dem Leithaflusse, Schwarza, Neunkirchen und dem langen Absturze der Kalkalpen zieht sich nämlich ein weiter, zum grössten Theile durch die Armseligkeit seiner Pflanzendecke ausgezeichnet Landstrich hin, in dessen Mitte beiläufig Wiener Neustadt liegt. Einzelne Theile dieses Landstriches haben die bezeichnenden Namen „Steinfeld“ oder „Auf der Haide“ erhalten.

Dem flüchtigen Besucher erscheint dieser ganze Landstrich als eine ebene Fläche, dennoch besitzt derselbe Thäler und Höhen, deren Niveau-Unterschiede sogar viele Meter betragen, und welche dem Auge nur wegen der grossen Gleichförmigkeit der Neigung meistens verloren gehen. Dieselben sind durch die Aufschüttung gewaltiger Schottermassen entstanden, die einerseits aus dem Thale Piesting, andererseits aus dem Thale der Schwarza hervorgekommen sind.

Man theilt hiernach die Umgegend von Wiener Neustadt in zwei Gebiete, deren erstes der Schuttkegel von Wöllersdorf, das zweite der Schuttkegel von Neunkirchen benannt wird.

Von beiden Punkten fällt aber das Land beträchtlich ab, so dass jeder derselben sich gleichsam im Scheitel eines flachen Kegelsegmentes befindet. Beide bilden in ihrem Zusammenstosse eine Furche (253—256 Meter), welche der Fischabach durchfliesst.

Bei Leobersdorf (Schienenhöhe 253 Meter) nun erhebt sich der Schienenweg auf einer breiten sanft abgedachten Bodenwelle, erreicht bei Theresienfeld (Schienenhöhe 280 Meter) die Höhe dieser Welle und steigt von

da wieder in eben so sanftem Abfall gegen Wiener Neustadt (Schienenhöhe 265 Meter) ab.

Diese Terrainwelle ist eben durch den grossen Schuttkegel bedingt, welcher, aus dem Piestingthal entstammend, seine Spitze bei Wöllersdorf (311 Meter) hat, mit seiner Mittellinie 15 Kilometer weit bis gegen Pottendorf (212 Meter) vordringt, zwischen Leobersdorf und Wiener Neustadt 11·2 Kilometer breit ist und einen Umfang von 18·5 Kilometer besitzt.

Er ist ein Gebilde der Diluvialzeit und entstand durch die Ablagerung der aus dem Piestingthale herabgeführten Geschiebe. Dieses Thal ist eben das grösste unter allen Nebenthälern der Leitha und beträgt die mittlere Sattelhöhe der das Thalbecken umschliessenden Gebirge 758 Meter, die mittlere Kammhöhe 948 Meter.

Es ist hervorzuheben, dass weder das zunächst liegende Triestingthal, noch das bei Baden ausmündende Schwechatthal, noch auch die Thäler der Brühl (Mödlingerbach) von Kaltenleutgeben und Kalksburg (reiche und dürre Liesing) zur Bildung ähnlicher Schuttkegel Veranlassung geben, man erkennt dies schon aus der Karte deutlich durch den Lauf der Bäche in der Ebene, welche sämmtlich parallel mit dem Fuss des Gebirges und ohne Ausbeugung vor den sogenannten Thalmündungen vorbeifliessen. Von den südlich liegenden Thälern ist das Sirningthal bei Ternitz ebenfalls ohne Schuttkegel und nur der von Grünbach herabkommende Schrattengraben scheint die diluvialen Schuttanhäufungen bei Urschendorf veranlasst zu haben.

Der ganze Kegel von Wöllersdorf ist beinahe ausschliesslich aus Kalksteinen aufgethürmt, welche ihrer Beschaffenheit nach ganz und gar mit jenen Gesteinen übereinstimmen, welche die oberen Gehänge des Piesting-



thales bilden. Auch bemerkt man, dass diese Gerölle in der Nähe des Scheitels dieses Kegels am grössten sind und gegen Solenau hin an Grösse abnehmen.

Nach den angestellten Berechnungen beträgt der kubische Inhalt desselben in runder Summe 3075,700.000 Kubikmeter, das Volum der Gesteinsmasse aber, welche bei der Bildung des Piestingthales aus dem Gebirgskörper entfernt wurde, beziffert sich auf ungefähr 61566,800.000 Kubikmeter.

Von dieser Masse macht daher der Wöllersdorfer Schuttkegel nicht ganz den zwanzigsten Theil aus. Erwägt man aber, dass das spezifische Gewicht der derben Gesteinsmasse (Kalk 2·7—2·8) das des mehr oder weniger lockeren Gerölles (1·6—2·0) durchschnittlich um mehr als die Hälfte übertrifft, so reducirt sich der wirkliche Massengehalt des Schuttkegels, ungeachtet seiner gewiss sehr bedeutenden Grösse, beiläufig auf den dreissigsten Theil jener Gesamtgesteinsmasse, welche bei Bildung des Thales aus dem Gebirgskörper fortgeschafft ward.

Die weitaus grösste Menge der durch Verwitterung und Erosion aus dem Piestingthale abgelösten Massen wurde daher schon vor Bildung des Schuttkegels, also vor der Diluvialperiode, zur Ausfüllung und Einebnung des Wiener Beckens verwendet, und die Gestalt des Gebirges, sowie die relative Tiefe der Thäler hat nach Beendigung der Tertiärzeit keine beträchtliche Veränderung mehr erfahren.

Die Trace der Hochquellenleitung durchschneidet den geschilderten Schuttkegel zwischen Fischau und Matzendorf in einer Erstreckung von nahezu 75 Kilometer ziemlich nahe dem Scheitelpunkte, also im Bereich seiner grössten Mächtigkeit.

Der Schuttkegel von Neunkirchen, welcher links und rechts von Bergen gehemmt ist, erreicht in viel geringerem Maasse die für ähnliche Anhäufungen so bezeichnende Kegelform, behält mehr die Gestalt einer Schuttlehne und zeigt daher in der Mitte seines Abfalles nur eine sehr geringe Convexität. Die Seehöhe von Neunkirchen beträgt 360 Meter, also liegt der Scheitel dieses Kegels um 59 Meter höher als jener des Kegels von Wöllersdorf, und beträgt daher der Abfall gegen die Furche von Fischau und Neustadt um ebensoviel mehr. Dagegen hat die Fläche viel grössere Dimension, daher sind die Neigungswinkel viel geringer als jene südwestlich von Wöllersdorf.

Von Neustadt (263 Meter) aus steigt auch die Eisenbahn gegen Neunkirchen (Schienenhöhe 350 Meter) wieder beträchtlich an und beträgt die Höhendifferenz 87 Meter.

Die Hauptmasse des losen Gerölles dieses Schuttkegels stammt aus dem Thale der Schwarza, besteht wohl auch hier aus lichten Kalksteinen, doch sind an seiner Ostseite nicht wenig krystallinische Gesteine beigemischt; das Vorherrschen jedoch von Kalksteinen auch in diesem Theile der Aufschüttung ist dadurch erklärbar, dass der Kalksteinfels eine unverhältnissmässig grössere Neigung hat zu zerklüften und in Stücke zu zerfallen, welche vom Wasser mit der Zeit in Gerölle umgewandelt werden. Die Zerklüftung der krystallinischen Gesteine ist niemals so bedeutend und selbst die dunklen plattenförmigen Guttensteiner Kalke sind dazu minder geneigt als die mächtigen lichtereren Kalke, die sie überlagern. Daher sind im Süden von Buchberg die älteren Guttensteiner Kalke auf so grosse Ausdehnung hin entblösst. Von diesen Stellen wurde hauptsächlich das Material zur Aufschüttung des Steinfeldes bezogen.

Von Neustadt aus tritt uns zur Rechten das Seitenprofil der Hohen Wand (1135 Meter) recht deutlich vor die Augen, unterhalb derselben liegt die Gosau-Mulde der Neuen Welt. Auf den Abhängen gegen die Ebene verfolgen wir aber ausser den grossen Aufbrüchen in dem Nulliporenkalk von Wöllersdorf die Steinbrüche in den tertiären Breccien (Leithakalk) von Fischau und Brunn am Steinfeld, sowie zuerst solche im sogenannten Rohrbacher Conglomerat (Congerien-Schichten). Fischau selbst ist ein Badeort und der Abfluss der dortigen constant (22·5° C.) besitzenden Thermen bildet den früher erwähnten Fischabach.

Zur Linken aber sehen wir die letzten Abhänge des Leithagebirges, sowie die kleinen tertiären Terrain-Erhöhungen, welche letzteres mit dem der Hauptsache nach krystallinischen Rosalien-Gebirge (Rosalia-Kapelle 744 Meter) verbinden. Sie bezeichnen ebenfalls die Wasserscheide zwischen dem grossen Becken von Ungarn und jenem von Wien. Bei Neunkirchen endet die Ebene, die wir mit dem Namen Steinfeld bezeichnen, und eine kurze Fahrt genügt, um Ternitz zu erreichen. Das unmittelbar vorher gelegene Dorf ist Rohrbach, wo grössere Aufschlüsse in dem eigenthümlichen petrefactenleeren Conglomerate sich befinden, welche wir das Rohrbacher Conglomerat benannt haben und das sich fortan zu beiden Seiten der Gehänge fortsetzt bis nahe vor Gloggnitz. Der Eisenbahneinschnitt bei Ternitz selbst bewegt sich aber in einem jüngeren u. zw. diluvialen Conglomerat, welches, eine wahre Nagelfluh, sich petrographisch wesentlich vom tertiären Rohrbacher Conglomerat gleich nebenan unterscheidet.

Unweit der Eisenbahnstation Ternitz (398 Meter) mündet das malerische Thal der Sirning, in welchem

Schloss Stixenstein liegt, wo die eine der beiden für die Wasserleitung einbezogenen Quellen sich befindet. Der dieselbe einleitende Canal mündet, kurz nach der genannten Eisenbahnstation, in den aus dem Höllenthal von der zweiten Quelle, dem Kaiserbrunnen, hier vorbeigeführten Hauptcanal. Die Gesteine, welche dieses Thal im ersten Drittel zusammensetzen, bestehen am linksseitigen Ufer des Baches aus Werfener Schiefen, Rauwacken, dünnplattigem Guttensteiner Kalk und darüber gelagerten jüngeren lichten und derberen Kalksteinen, die rechte Thalseite wird vornehmlich aus den älteren grauen Schiefen (Grauwacke) des Reichenauer Thales, aus Werfener Schiefer, ebenfalls Guttensteiner und jüngern lichten Kalkmassen gebildet. Der durch seine Form hier besonders auffallende Gfiederberg besteht ebenfalls aus dem älteren Schiefer.

In dem zunächst folgenden Thale des Saubaches liegt Pottschach und sind hier die grauen Schiefer durchweg von dem jungen Rohrbacher Conglomerat umsäumt. Die Canäle sowie der grössere Stollen der Wasserleitung bei Pottschach verlaufen zum grossen Theil in diesem Gestein, welches dem grauen Schiefer unmittelbar aufsitzt und mitten im Stollen selbst auch durch längere Zeit durchfahren wurde. Das Conglomerat geht hiernach fort, bis unmittelbar beim Orte Stuppach sein letzter Ausläufer in einem kleinen Aufbruche zu beobachten ist. Eine ganz geringe Lösspartie säumt den Eingang zum Graben gleichen Namens ein. Die Ostseite des Beckens, welches von Neunkirchen ab sich schon ansehnlich verschmälert, wird von den Vorbergen des Pittenthal und des mächtigen Wechsel (1738 Meter), welcher ganz der krystallinischen Zone

angehört, gebildet. Es sind Kalk und Rauhwacken und Schiefer dieser Zone überlagert von tertiären Sanden, Schotter und dem Rohrbacher Conglomerat, die hier den Bau des Gebirges bezeichnen. Die Ruine Seebenstein mit dem Türkensprung, die auf diesem alten Kalksteine in Pittenthale sich befindet, ist weithin sichtbar.

Mit der Station Gloggnitz (432 Meter), wo der Wechsel der Maschinen zur Auffahrt auf den Semmering stattfindet, befinden wir uns schon ganz im alten Gebirge. Der breite Rücken, zur Rechten der Silberberg, besteht ganz aus grauen glänzenden Schiefern der Grauwacke, und ein Stollen der Hochquellenleitung kurz vorher geht auch schon ganz in diesem Gestein.

Eine kleine Viertelstunde von Gloggnitz entfernt, an der linken Seite der Bahn, liegt das kleine Kohlenbecken von Hart in den ältesten bekannten tertiären Süßwasserschichten des alpinen Wiener Beckens. Die Baue sind von der Südbahn aus sichtbar. Das schöne Schloss vor Gloggnitz steht aber auf jenem eigenthümlichen Gestein, welches, eine Einlagerung in den grauen Schiefern, unter dem Namen „Forellenstein“ wiederholt erwähnt wird.

Der Beginn der Semmeringfahrt bis Payerbach in Ostsüdost nach westsüdwestlicher Richtung geht bereits ganz im engeren Thale der Schwarza beiderseits eingeschlossen von den grauen Schiefern und mehr oder minder nahe an dem schönen kleinen Flusse. Die Quaibauten an demselben, kurz vor der Papierfabrik Schlöglmühl, in welchen der Canal der Hochquellenleitung liegt, sind bemerkenswerth. Am Bahnhof Payerbach lagert eine Diluvial-Terrasse auf den alten Schiefern.

Wenn man von hier aus die Wanderung in das Höllenthal am Fusse des Schneeberges zur Hauptquelle

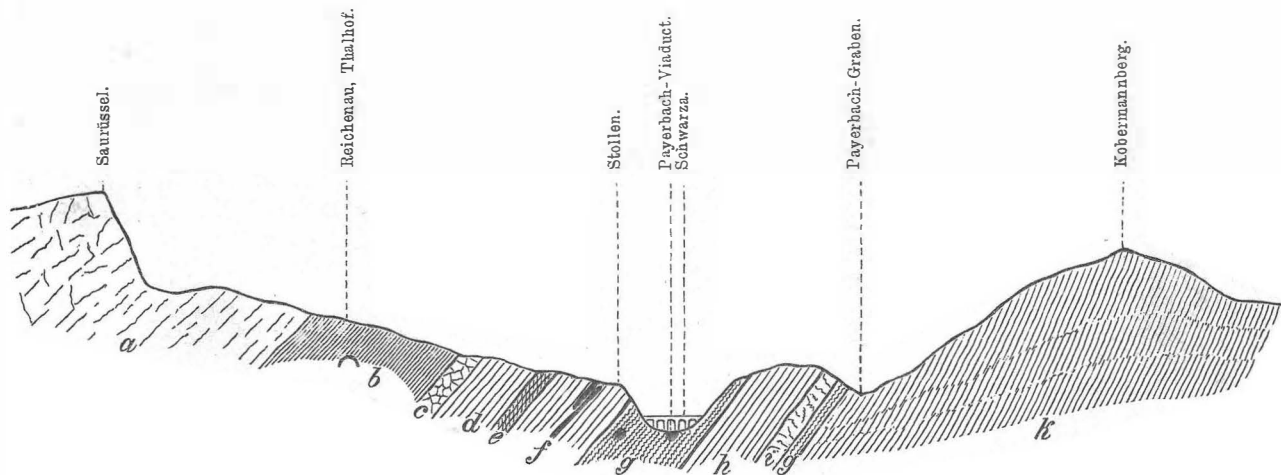
„dem Kaiserbrunnen“ beginnt, so ist es nicht ohne Vortheil dem nebenstehenden quer über das Thal gezogenen Profil einige Blicke zu widmen.

Die beiden steil abfallenden Bergrücken, welche die schmale Schlucht bilden, in welcher der Gasthof zum Thalhof liegt, und durch die der Aufstieg zum Schneeberge stattfindet; der Saurüssel (1247 Meter) und der Feuchtenberg (1380 Meter) bestehen aus mehr dunkelfärbigem Guttensteiner Kalk. Unter demselben fällt röthlich und grün gefärbter Werfener Schiefer ein, der an dem Gehänge beim Thalhof und weiter fort im Thale über Hirschwang hinaus überall ansteht, darunter folgt ein rauhwackernartiges Gestein, der Sandstein und Schiefer der Siderit-Zone mit Eisenspath und Kohlenspuren, endlich der eigentliche grüne Schiefer des Semmerings, in welchem ein Stollen der Hochquellenleitung bald ausserhalb des Payerbacher Eisenbahnviaductes gehauen ist.

Der grüne Schiefer wird seinerseits von grauem Schiefer, Quarzitlagen und den Sandsteinen und Schiefen des Kobermaunberges unterteuft, deren Alter bei dem gänzlichen Mangel an Versteinerungen vorderhand nicht sicher zu bestimmen ist.

Bei den Eisenwerken von Hirschwang endet der currente Canal der Wasserleitung und beginnt, nahezu ununterbrochen, der grosse Stollen, welcher in einer Erstreckung von 2940 Meter bis zum Kaiserbrunnen führt.

Das Gebirge wird zu beiden Seiten aus Kalksteinen gebildet, unter denen ein weisslicher krystallinischer, dunkelgrauer, verwitternder Kalk vorwiegend ist. Aus den Detailuntersuchungen, welche dem Gebirge gewidmet worden sind, hat sich herausgestellt, dass der Kalk allenthalben mehr oder minder deutlich die Reste von



*a* Gutensteiner Kalk; *b* Werfener Schiefer; *c* Rauhacke; *d* Sandstein und Schiefer der Siderit-Zone mit Eisenspath (*e*) und Kohle (*f*);  
*g* grüne Schiefer; *h* graue Schiefer; *i* Quarzit; *k* Sandstein und Schiefer (Casanna-Schiefer?)

Gyroporellen enthalte. Diese Funde wurden sowohl im Thale bis zum Kaiserbrunnen als auch in dessen Fortsetzung, dann auf dem Plateau des Schneeberges selbst, sowie auf jenem der gegenüberliegenden Raxalpe (2003 Meter) gemacht, und stellen diesen Kalk zur oberen Trias (Wettersteinkalk). Er liegt dem Guttensteiner Kalk auf. Aus ihm besteht hiernach das kolossale Kalkmassiv, aus dem Wien sein reines frisches Wasser bezieht.

In seinen Millionen Klüften, Spalten und Rissen, die wie ein riesiges Netzwerk das ganze Innere des von zahllosen Verwerfungen betroffenen Kalksteinlagers durchziehen, circuliren wie in einem lebendigen Organismus die klaren Wasser, die entweder aus dem schmelzenden Schnee im Frühjahre oder aus dem atmosphärischen Niederschlage auf der Oberfläche sich ansammeln, sinken immer tiefer und tiefer, bis sie eine Gesteinslage erreichen, welche keine solchen Canäle mehr besitzt, und die der weiteren Abwärtsbewegung einen Damm setzt, mit einem Worte bis auf eine wasserdichte Schichte. Hier ist es der Werfener Schiefer und die auf ihm wie in einem unterirdischen Wasserbecken angesammelten Wasser kommen an passender Stelle durch eine Kluft des Kalkes als Quelle zum Vorschein. Eine solche Quelle ist der Kaiserbrunnen und im Thale der Sirning jene von Stixenstein.

Der Kaiserbrunnen selbst wurde durch den Stollen unterfahren, daher sich das Reservoir tiefer als der frühere Abfluss der Quelle befindet; die betreffende Felsspalte liegt oberhalb des Wasserschlosses, welches sich als Titelbild am Anfange dieses Büchleins befindet. Die Temperatur des Wassers ist selbst im Hochsommer eine sehr niedrige. Sie beträgt nur 4·5 bis 5·0° R., hat eine Härte von 7·3 und beträgt die Höhe, in dem dasselbe



gesammelt wird, 363 Meter über den Nullpunkt der Donau an der Ferdinandsbrücke (151·7 Meter über der Adria). Die Stixensteinquelle hat eine constante Temperatur von  $6\cdot8^{\circ}$  R., eine Härte von  $12\cdot3^{\circ}$  R. und wird in einer Höhe von 305 Meter über dem obgedachten Nullpunkt gefasst. Die Gesamtmenge des gelieferten Wassers der Quellen schwankt nach den bisherigen Erfahrungen zwischen täglich 25.000 bis 141.000 Kubikmeter, wovon beide ziemlich gleichmässig participiren. Die chemische Analyse hat ihre ausgezeichnete Beschaffenheit dargethan und das Urtheil bestätigt, welches schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts der Magister Dr. Ferro in einer kleinen Broschüre niedergelegt hat.

Er schrieb darüber: „Es enthält auch atmosphärische Luft, aber rein. Davon wird sich Jeder überzeugen, welcher die Entstehung dieses Quellwassers erwägt, denn es quillt gerade unter der Höhe des Schneebergs, wo ein ewiger Schnee liegt, aus dem Felsen heraus. Das Wasser des geschmolzenen Schnees, welches aber der ätherischen Luft ausgesetzt ist, wird allgemach in den Berg eingesogen, sickert durch die Felsen durch, fiesst allgemach herunter und kommt endlich durch tausend Canäle herausquellend in ein allgemeines Felsenbecken zusammen. Aus dieser vorzüglichen Reinigkeit des Schneebergwassers kann man auf den Nutzen schliessen, den der Gebrauch desselben für die Gesundheit haben muss, denn es werden wenige Quellwässer in der Natur sein, die so wenig fremde Theile in sich enthalten, wie dies die Versuche beweisen, die mit den Wässern angestellt wurden; nach denselben übertrifft es ebenfalls alle Quellwässer, ja selbst das Flusswasser an Güte und Reinigkeit.“

III.

GEOLOGISCHE UEBERSICHT  
der  
jüngeren Tertiärbildungen  
des  
WIENER BECKENS  
und des  
Ungarisch-Steierischen Tieflandes.

Von  
THEODOR FUCHS.

Excursion Nr. 3

30. September bis 1. October.

---



## VORWORT.



Zu wiederholtenmalen wurde mir von befreundeter Weise geklagt, wie ausserordentlich schwer es für den Fernerstehenden sei, aus der so überaus zerstückelten Literatur über die österreichischen Tertiärbildungen sich eine bestimmte Vorstellung von dem Baue dieser Formationen zu bilden, und dies um so mehr, als es offenbar sei, dass selbst unter den einheimischen Fachgenossen über manche wesentliche Punkte sehr divergirende Anschauungen gehegt werden, die ausserösterreichischen Fachkreise sich jedoch selbst über die elementarsten Grundzüge in solcher Unklarheit befänden, dass von dieser Seite bei Bezugnahme auf österreichische Verhältnisse fast stets die grössten Missgriffe begangen und die ohnedies schwierige Materie dadurch nur noch mehr verwirrt wurde\*).

---

\*) Wie sehr dies mitunter der Fall ist, kann man wohl deutlich aus der jüngst erschienenen Arbeit Capellini's entnehmen: „*Sui terreni terziari di una parte del versante settentrionale dell' Apennino*“ (Bologna. Mem. Accad. 1876). Hier werden Sande mit *Ostraea digitalina* und *Pecten aduncus* mit dem Belvedere-Sand identificirt, während der Belvedere-Schotter für quaternär erklärt wird. Die Polirschiefer von Bilin werden

Es waren diese Klagen stets von der Aufforderung begleitet, doch endlich einmal die Grundzüge der geologischen Verhältnisse der österreichischen Neogenbildungen in einer zusammenhängenden Darstellung zur Anschauung zu bringen und so den Plan zu realisiren, an dessen Ausführung der berühmte Verfasser der „Fossilen Mollusken des Wiener Tertiärbeckens“ leider durch einen frühzeitigen Tod gehindert wurde\*).

So gern ich nun auch seit Langem dieser Aufforderung nachgekommen wäre, so waren es doch zwei Momente, welche mich bisher davon zurückhielten.

Das eine Moment war die ungenügende Kenntniss, welche wir bisher von der Fauna des Schliers besaßen, das zweite aber lag darin, dass mir bisher die Beziehungen mancher unserer Schichtengruppen

---

für Aequivalente der sicilianischen „*Tripoli*“ und das *Cardium Kübecki* für ein Leitfossil der Congerien-Schichten gehalten.

Freilich ist die Verwirrung, welche in dieser Arbeit in Beziehung auf die italienischen Tertiärbildungen herrscht, wo möglich noch grösser, indem hier dem handgreiflichsten Augenschein zum Trotz die Schlierbildungen für pliocän erklärt werden.

Eine wie wenig glückliche Hand dieser sonst so ausgezeichnete Autor überhaupt in dieser Arbeit gehabt, geht wohl aus der Thatsache hervor, dass derselbe noch immer von den „Schichten von Malta“ als von einem bestimmten geologischen Horizont spricht, während auf Malta doch bekanntlich sehr verschiedenartige Horizonte vorkommen.

\*) Es hat zwar vor Kurzem mein verehrter Freund Herr R. Hoernes in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1875 eine sehr hübsche Uebersicht der österreichischen Neogenbildungen gegeben (Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen); doch sind in dieser Arbeit die ausländischen Aequivalente so wenig berücksichtigt, und ist selbst die paläontologische Begründung der einzelnen Stufen mitunter so kurz gegeben, dass dadurch, wie ich glaube, die vorliegende Arbeit nicht überflüssig wird.

zu den ausserösterreichischen Tertiärbildungen nicht vollständig klar waren.

Beide Hindernisse sind gegenwärtig beseitigt.

Durch die schöne Arbeit von R. Hoernes, über die Fauna des Schliers von Ottnang, sind uns die paläontologischen Charaktere dieser Formation so genau bekannt geworden, wie die irgend einer anderen Schichtengruppe, und meine letzte Reise durch Ober-Italien hat mir alle wünschenswerthen Aufklärungen über die Beziehungen der italienischen Tertiärbildungen zu der unserigen gebracht.

Unter solchen Umständen steht der Ausführung des vorerwähnten Planes kein wesentliches Hinderniss mehr im Wege.

Da jedoch eine erschöpfende Durchführung desselben offenbar das Werk vieler Jahre sein wird, so schien es mir zweckmässig, in einer vorläufigen Mittheilung eine gedrängte Uebersicht der wichtigsten Thatsachen zu geben.

Die bevorstehende Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in der Hauptstadt unseres Reiches schien mir eine passende Gelegenheit hierfür zu sein und dies um so mehr, als ja dabei auf kürzestem und unmittelbarstem Wege der Zweck erreicht werden konnte, welcher in nichts Anderem bestand, als unsere heimischen Verhältnisse zur Kenntniss des Auslandes zu bringen.

So entstand vorliegende Schrift. Die Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit möge die skizzenhafte Form entschuldigen. Vieles konnte nur an-

gedeutet; Manches nur erwähnt werden, indessen hoffe ich doch die wesentlichen Grundzüge hinlänglich ins Klare gesetzt zu haben.

Eine besondere Sorgfalt habe ich auf die paläontologische Charakterisirung der einzelnen Schichten und Schichtengruppen gelegt und in einzelnen Fällen, wo mir dies zur vollen Klarheit nothwendig erschien, sogar vollständige Petrefacten-Verzeichnisse gegeben. Es schien mir dieses Vorgehen desshalb angezeigt zu sein, weil ich die vielfältige Erfahrung gemacht habe, dass die grosse Unklarheit, welche namentlich im Auslande über die Gliederung unserer Tertiärbildungen herrscht, hauptsächlich darin seinen Grund hat, dass bei der Unterscheidung der einzelnen Schichten die paläontologische Charakterisirung derselben häufig in so ungenügender Weise gegeben wurde.

Das zum Schlusse angeführte kleine Literatur-Verzeichniss wird gewiss Vielen eine willkommene Beigabe sein.

---

## §. 1. Einleitung.

Unter allen Tertiärgebieten der österreichisch-ungarischen Monarchie hat keines einen so grossen Ruf erlangt, als das Wiener Becken.

Das classische Fundamentalwerk M. Hoernes': „Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien“, sowie eine ganze Reihe grösserer Werke und kleinerer Abhandlungen, welche die Tertiärbildungen dieses Gebietes zum Gegenstand haben, bilden die Grundlage dieser Berühmtheit und haben vielfach im Auslande die Ansicht wachgerufen, dass das „Wiener Becken“ den wichtigsten Bestandtheil unserer Tertiärbildungen darstelle und dieselben in ihrer typischsten Entwicklung zeige.

In Wirklichkeit ist dies jedoch nicht im Entferntesten der Fall, der Schwerpunkt für das Studium unserer Tertiärbildungen ruht vielmehr in dem grossen ungarisch-steierischen Becken.

Hier erreichen die Tertiärbildungen ihre grösste räumliche Ausdehnung und ihre reichste und vollständigste Gliederung.

Hier zeigen die Congerien-Schichten und die Ablagerungen der levantinischen Stufe jenen fast unerschöpflichen Reichthum eigenthümlicher Formen, die mit Recht die paläontologischen Kreise des Auslandes in immer steigendes Erstaunen setzt.



Hier finden sich die reichen Braunkohlenschätze unserer Monarchie, deren prachtvoll erhaltene Pflanzenüberreste das Material zu den classischen Arbeiten Unger's, v. Ettinghausen's und Stur's lieferten.

Hier finden sich die Schwefelflötze Radobojs, die Salzstöcke Siebenbürgens, sowie jene ausgedehnten Gebiete mannigfacher, eigenartiger Eruptivgesteine, deren Studium die bahnbrechenden reformatorischen Arbeiten Richt-hofen's, Stache's, Szabo's und Tschermak's ins Leben riefen, deren reiche Schätze an schönen und seltenen Mineralien die Zierde aller Mineraliensammlungen bilden.

Erwägt man nun ferner noch, dass hier selbst die Diluvial- und Alluvialbildungen mit ihren Tropfsteinhöhlen und Eishöhlen, mit ihren Tuffabsätzen und ihren Lössterrassen, mit ihren Flugsandgebieten, Salzböden und Torfmooren eine Mannigfaltigkeit der Bildung zeigen, die man sonst nirgends auf so engem Raum vereinigt findet, so muss man wohl zugestehen, dass die Beckenausfüllung des ungarischen Tieflandes ein geologisches Object darstellt, mit dem sich an Reichthum einzelner Objecte an Vielseitigkeit und Tiefe des wissenschaftlichen Interesses kein anderes bekanntes Tertiärgebiet der Erde auch nur im Entferntesten vergleichen lässt.

Die nachfolgenden Zeilen mögen diesen Ausspruch erhärten.

## §. 2. Aquitanische Stufe.

(Sotzka-Schichten.)

Die Basis der ungarischen Neogenbildungen wird durch Ablagerungen gebildet, welche in Siebenbürgen durch

die kohlenführenden Schichten des Zsilythales, in der Ofener Gegend durch den sogenannten *Pectunculus*-Sandstein\*), in Steiermark, Krain, Croatien und Slavonien durch die sogenannten Sotzka-Schichten dargestellt werden.

Es sind die Ablagerungen von vorwiegend sandigem und mergeligem Charakter, welche häufig Kohlenflötze führen, und sich in ihren marinen Gliedern durch eine eigenthümliche Mengung von oligocänen und miocänen Formen, in ihren brackischen aber durch das massenhafte Auftreten von *Cerithium margaritaceum*, *Cer. plicatum* und *Cyrena semistriata* auszeichnen (Cyrenenmergel).

Im Zsilythale treten diese Bildungen vollkommen isolirt auf, in der Ofener Gegend jedoch, ebenso wie in Steiermark und Krain, schliessen sie sich auf das innigste an die Eocänbildungen an, machen alle Störungen desselben mit und werden discordant von den Neogenbildungen überlagert.

Sie entsprechen auf das genaueste und vollständigste den unteren oder oligocänen Meeres- und Süsswassermolassen Bayerns und der Schweiz, sowie dem Falun von Bazas und Merignac bei Bordeaux und gehören mithin der aquitanischen Stufe Mayer's an. In Italien gehören hieher die Grünsande von Belluno, die Schichten von Schio und Monte Titano, sowie wahrscheinlich auch die Kalksteine von Aqui und Gassino bei Turin.

Im Nachfolgenden gebe ich ein vollständiges Verzeichniss der in Oesterreich in diesen Schichten bisher aufgefundenen Versteinerungen:

---

\*) So benannt wegen des häufigen Vorkommens des *Pectunculus obovatus* Lam.

## Fauna der aquitanischen Stufe.

(Sotzka-Schichten, Pectunculus-Sandstein.)

## Gastropoden.

<i>Buccinum baccatum</i> Bast.	<i>Melanopsis Hantkeni</i> , Hofm.
<i>Calyptraea striatella</i> Nyst.	<i>Natica crassatina</i> Lam.
<i>Cerithium gibberosum</i> Grat.	" <i>helicina</i> Brocc.
" <i>margaritaceum</i>	<i>Neritina fulminifera</i> Sandb.
Brocc.	" <i>picta</i> Fér.
" <i>papaveraceum</i> Bast.	<i>Planorbis</i> sp.
" <i>plicatum</i> Brug.	<i>Pleurotoma Duchastelli</i> Nyst.
" <i>Rathii</i> Br.	" <i>regularis</i> De Kon.
<i>Chenopus</i> cf. <i>speciosus</i> Schlth.	<i>Pyrula Lainei</i> Bast.
<i>Dentalium</i> sp.	<i>Trochus</i> sp.
<i>Fusus Burdigalensis</i> Bast.	<i>Turritella Beyrichii</i> Hofm.
<i>Helix</i> sp.	" <i>Geinitzii</i> . Speyer.
<i>Litorinella acuta</i> Braun.	" <i>turris</i> Bast.
<i>Melania falcicostata</i> Hofm.	<i>Typhis cuniculosus</i> . Nyst.

## Bivalven.

<i>Arca diluvii</i> Lam.	<i>Lucina dentata</i> Bast.
<i>Astarte</i> sp.	" <i>globulosa</i> Desh.
<i>Cardita paucicosta</i> Sandb.	<i>Lutraria rugosa</i> Chemn.
<i>Cardium cingulatum</i> Goldf.	<i>Mytilus aquitanicus</i> Mayer.
"    cf. <i>Turonicum</i> .	<i>Nucula</i> cf. <i>Lyelliana</i> Bosqu.
Mayer.	<i>Ostraea crassissima</i> Lam.
"    sp.	" <i>cyathula</i> Lam.
<i>Corbula carinata</i> Duj.	<i>Panopaea Heberti</i> Bosqu.
" <i>gibba</i> Olivi.	" <i>Menardi</i> Desh.
<i>Cyclas</i> sp.	<i>Pecten pictus</i> Goldf.
<i>Cyprina</i> sp.	<i>Pectunculus obovatus</i> Lam.
<i>Cyrena</i> cf. <i>donacina</i> Braun.	" <i>pilosus</i> Linné.
" <i>gigas</i> Hofm.	<i>Pholadomya Puschii</i> Goldf.
" <i>semistriata</i> , Desh.	<i>Psammobia aquitanica</i> Mayer.
<i>Cytherea incrassata</i> Sow.	<i>Solen</i> sp.
"    sp.	<i>Syndosmya</i> sp.
<i>Diplodonta fragilis</i> Braun.	<i>Tellina</i> sp.
<i>Dreissena Brardi</i> Brong.	<i>Venus</i> cf. <i>multilamellata</i> Lam.
<i>Isocardia subtransversa</i> Orb.	" <i>umbonaria</i> Lam.
<i>Lucina columbella</i> Lam.	

### §. 3. Erste Mediterran-Stufe.

(Horner Schichten.)

Unter der Bezeichnung der Horner Schichten oder der ersten Mediterran-Stufe fasst man einen Complex von Ablagerungen zusammen, welche das Hauptlager der mächtigen Bänke von *Ostraea crassissima*, *O. ginsensis* und *Mytilus Haidingeri* sind und sehr häufig irrthümlicherweise mit der aquitanischen Stufe verglichen werden, während sie in Wahrheit mit derselben gar nichts zu thun haben und vielmehr auf das genaueste mit der oberen Meeresmolasse Süddeutschlands, mit den Faluns von Saucats und Leognan, sowie mit jener Schichtengruppe Italiens übereinstimmen, welche die italienischen Geologen „*miocenico medio*“ nennen. (Serpentinsande und Aturienmergel des Montferrats.)

Innerhalb unseres Gebietes werden diese Ablagerungen hauptsächlich durch muschelführende Sande und durch eine dichte, blaugraue Mergelbildung repräsentirt, welche sich durch das Auftreten von Salz-, Gyps- und Schwefelflötzen, sowie durch eine Gruppe eigenthümlicher Fossilien auszeichnet, unter denen namentlich *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus* und *Solenomya Doderleini* als charakteristisch gelten. (Schlier.)

In anderer Richtung werden die Horner Schichten durch den Umstand charakterisirt, dass mit ihnen die grossen ungarischen Trachyt-Eruptionen ihren Anfang nehmen, wie denn auch die grossen Steinsalzlager Siebenbürgens grösstentheils im Trachyttuff liegen, und die Trachyttuffe von Piliny bei Neograd die charakteristischen Fossilien des Schliers führen.

In tektonischer Beziehung ist hervorzuheben, dass die Horner Schichten sich stets viel inniger an die Ablagerungen der jüngeren Mediterran-Stufe als an die Sotzka-Schichten anschliessen, indem sie mit den ersteren durch die Zwischengruppe der Grunder Schichten sowohl tektonisch als faunistisch auf das untrennbarste verbunden sind, während sie sich gegen die Sotzka-Schichten und die Pectunculus-Sandsteine meist vollkommen discordant verhalten.

Zu den Horner Schichten werden folgende Ablagerungen gerechnet: Die Steinsalz-Ablagerungen Siebenbürgens, die Sande von Korod bei Klausenburg, die Grünsande von Promontor bei Ofen, die Anomiensande des Gebietes von Gran und Ofen, sowie des Gebietes nördlich der Matra, die Miocän-Schichten im Liegenden der Kohle von Salgó-Tarján, die tieferen Schichten von Radoboj, die gelben Sande von Zriny in Croatien, die Sandsteine und Mergel von Stein in Krain, sowie diejenigen von Sagor. Die Bryozoenkalke und Mergel von Tüffer, der Schlier Oberösterreichs, Niederösterreichs und Mährens, die Schichten von Meissau, Gauderndorf, Eggenburg, Loibersdorf und Molt, die Tegel von Orlau, sowie schliesslich die salzführenden Bildungen Galiziens.

Im Wiener Becken wurden von Prof. Suess innerhalb der Horner Schichten folgende untergeordnete Glieder unterschieden:

a) Schichten von Molt. Sie zeichnen sich durch das häufige Vorkommen von *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* aus, und wurden deshalb früher vielfach mit den Sotzka-Schichten verwechselt. Da jedoch die übrigen mitvorkommenden Arten lauter echte Neogenformen sind und die Schichten überhaupt stratigraphisch

nicht von den Horner Schichten zu trennen sind, kann ich mich dieser Auffassung durchaus nicht anschliessen und halte sie vielmehr für Ablagerungen, welche den Loibersdorfer und Gauderndorfer Sanden vollständig äquivalent sind.

Das Uebergreifen des *Cerithium margaritaceum* und *C. plicatum* aus der aquitanischen Stufe in die Ablagerungen der ersten Mediterran-Stufe findet ja beinahe überall statt, und finden sich diese beiden Arten auch im Wiener Becken selbst, in der Gauderndorfer und Eggenburger Schichte noch stellenweise sehr häufig.

Folgende sind die Arten, die bisher aus den Schichten von Molt bekannt wurden:

<i>Murex erinaceus</i> Linné.	<i>Turritella cathedralis</i> Brong.
„ <i>Schöni</i> Hoern.	„ <i>Riepelii</i> Partsch.
„ <i>sublavatus</i> Bast.	„ <i>turris</i> Bast.
<i>Cerithium margaritaceum</i> Brocc.	<i>Arca cardiiformis</i> Bast.
„ <i>plicatum</i> Brug.	<i>Chama gryphina</i> Lam.
<i>Natica redempta</i> Micht.	„ <i>gryphoides</i> Linné.
<i>Nerita Plutonis</i> Bast.	<i>Lucina ornata</i> Agass.
<i>Pleurotoma concatenata</i> Grat.	<i>Mytilus Haidingeri</i> Hoern.
	<i>Pecten Malvinae</i> Dub.

b) Schichten von Loibersdorf und Korod. Grobe, lichte Sande, welche sich namentlich durch *Pecten solarium*, *Cardium Kübecki* und *Pectunculus Fichteli* auszeichnen.

Auch diese Ablagerungen wurden häufig wegen einiger in Loibersdorf vorkommender Oligocänarten für aquitanische gehalten und von den übrigen Ablagerungen des Wiener Beckens getrennt.

Wie wenig diese Auffassung berechtigt sei, möge aus folgendem Petrefacten-Verzeichniss hervorgehen, welches sämtliche Arten von Loibersdorf und Korod umfasst.

(Die Oligocänarten sind durch ein Sternchen bezeichnet.)

## Gastropoden.

<i>Conus ventricosus</i> Bronn.	<i>Fusus Burdigalensis</i> Bast.
<i>Ancillaria glandiformis</i> Lam.	<i>Turritella cathedralis</i> Brong.
<i>Cypraea leporina</i> Lam.	" <i>gradata</i> Menke.
<i>Terebra fuscata</i> Bronn.	" <i>turris</i> Bast.
<i>Buccinum reticulatum</i> Linné.	* <i>Xenophora cumulans</i> Brong.
<i>Voluta ficulina</i> Lam.	<i>Pyramidella plicosa</i> Brocc.
<i>Pseudovlia Brugadina</i> Grat.	<i>Natica millepunctata</i> Lam.
<i>Cassisi saburon</i> Lam.	" <i>Josephinia</i> Risso.
" <i>sulcosa</i> Lam.	<i>Nerita gigantea</i> Bell. Micht.
<i>Chenopus pes pelecani</i> Phil.	<i>Melanopsis Dufouri</i> Fér.
<i>Strombus Bonelli</i> Brong.	<i>Sigaretus canaliculatus</i> Bast.
* <i>Murex capito</i> Phil. s. s.	<i>Dentalium</i> sp.

## Bivalven.

<i>Panopaea Menardi</i> Desh.	<i>Cardium Burdigalinum</i> Lam.
<i>Tellina strigosa</i> Gmelin.	* " <i>cingulatum</i> Goldf.
<i>Tapes vetula</i> Bast.	" <i>Kübecki</i> , Hauer.
<i>Venus Haidingeri</i> Hoern.	<i>Chama gryphina</i> Lam.
" <i>Aglaurae</i> Hoern. nec	<i>Lucina ornata</i> Agass.
<i>Brong.</i>	" <i>dentata</i> Bast.
" <i>umbonaria</i> Lam.	<i>Cardita Zelebori</i> Hoern.
<i>Grateloupia donaciformis</i>	<i>Pectunculus Fichtelii</i> Desh.
<i>Desh.</i>	<i>Arca Fichtelii</i> Desh.
<i>Corbula gibba</i> Olivi.	<i>Leda pella</i> Linné.
" <i>carinata</i> Duj.	" <i>fragilis</i> Chemn.
<i>Dosinia orbicularis</i> Agass.	<i>Mytilus Haidingeri</i> Hoern.
<i>Cytherea Raulini</i> Hoern.	<i>Pecten solarium</i> Lam.
" <i>erycina</i> Lam.	" <i>Malvinae</i> Dub.
" <i>Lamarcki</i> Agass.	<i>Ostraea digitalina</i> Eichw.
<i>Isocardia subtransversa</i>	" <i>Gingensis</i> Schllth.
<i>Orb.</i>	" <i>crassissima</i> Lam.
<i>Cardium Moeschani</i> Mayer.	<i>Anomia costata</i> Brocc.

c) Schichten von Gauderndorf. Feine, weiche, tiefgelbe Sande, welche sich durch das Vorherrschen zartschaliger, glatter, sinupallierter Bivalven auszeichnen:

*Solen vagina* Linné.  
*Polia legumen* Linné.  
*Psammobia Labordei* Bast.  
*Psammosolen strigillatus*  
 Linné.  
*Tellina lacunosa* Chemn.  
   " *planata* Linné.  
   " *strigosa* Gmelin.  
*Lutraria sanna* Bast.  
   " *latissima* Desh.  
*Mactra Bucklandi* Defr.  
*Tapes vetula* Bast.  
*Venus umbonaria* Lam.  
   " *islandicoides* Lam.

*Cytherea Pedemontana* Agass.  
*Cytherea erycina* Lam.  
*Cardium Burdigalinum* Lam.  
   " *Hoernesianum* Grat.  
   " *hians* Brocc.  
*Arca Fichtelii* Desh.  
*Mytilus Haidingerii* Hoern.  
*Avicula phalaenacea* Lam.  
*Pyrula clava* Bast.  
*Turritella gradata* Menke.  
   " *cathedralis* Brong.  
*Cerithium plicatum* Brug.  
   " *margaritaceum* Brocc.  
*Calyptrea Chinensis* Linné.

d) Schichten von Eggenburg. Grobe Sande und sandige Bryozoenkalke mit Austern, Pecten, Brachiopoden, Balanen und Echiniden.

*Ostraea lamellosa* Brocc.  
*Pecten Holgeri* Gein.  
   " *Rollei* Hoern.  
   " *Beudanti* Bast.  
   " *Malvinae* Dub.  
   " *palmatus* Lam.  
   " *substriatus* Orb.  
   " *Burdigalensis* Lam.  
*Pectunculus pilosus* Linné.  
*Arca umbonata* Lam.  
*Cardita scabricosta* Micht.  
   " *crassicosta* Lam.  
*Cardium hians* Brocc.  
   " *multicostatum* Brocc.  
*Cytherea Pedemontana* Agass.  
*Venus umbonaria* Lam.  
   " *Aglaurae* Hoern. nec Brong.

*Tapes vetula* Bast.  
*Lutraria rugosa* Chemn.  
*Turritella vermicularis* Brocc.  
   " *cathedralis* Brong.  
*Trochus patulus* Brocc.  
*Calyptrea chinensis* Linné.  
*Pyrula rusticula* Bast.  
   " *condita* Brong.  
   " *cingulata* Bronn.  
*Fusus Burdigalensis* Bast.  
*Murex Partschii* Hoern.  
*Terebratula* sp. *Hoernesii*  
*Echinolampas*, *Spatangus*,  
*Brissomorpha*.  
*Balanus*.  
*Bryozoen*.

e) Schlier. Graue Mergel, mit *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini* und einer rei-



chen Gastropoden-Fauna, welche im Allgemeinen den Charakter der Badener Fauna zeigt. Hie und da kommen in grosser Menge Meletten vor (*Meletta sardinites*), und wurden diese Schichten daher auch früher „Meletta-Schichten“ \*) genannt.

Von Foraminiferen treten namentlich Globigerinideen und Cristellarideen, wozu noch als besonders charakteristisch das Genus *Clavulina* kommt, hervor. Die Rotalideen, Polystomellideen, Nummulitideen und Polymorphinideen sind sehr selten oder fehlen auch ganz.

### Schlier von Ott nang.

(Nach Hoernes jun.)

#### Cephalopoden.

*Nautilus Aturi* Bast.

#### Gastropoden.

<i>Conus antediluvianus</i> Brong.	<i>Fusus ott nangensis</i> Hoern. j.
„ <i>Dujardini</i> Desh. var.	„ <i>Valenciennesi</i> Grat.
<i>Ancillaria austriaca</i> Hoern. jun.	„ <i>Haueri</i> Hoern. jun.
<i>Marginella Sturi</i> Hoern. jun.	<i>Euthria mitraeformis</i> Brocc.
<i>Ringicula buccinea</i> Desh.	<i>Cancellaria Suessi</i> Hoern. jun.
<i>Terebra Fuchsii</i> Hoern. jun.	<i>Pleurotoma cataphracta</i> ,
<i>Buccinum Pauli</i> Hoern. jun.	<i>Brocc.</i>
„ <i>subquadrangulare</i>	„ <i>festiva</i> Dod.
<i>Micht.</i>	„ <i>inermis</i> Partsch.
<i>Dolium</i> sp. <i>indet.</i>	„ <i>turricula</i> Brocc.
<i>Cassis Neumayri</i> Hoern. jun.	„ <i>rotata</i> Brocc.
<i>Cassidaria striatula</i> Bon.	„ <i>dimidiata</i> Brocc.
<i>Chenopus pes pelecani</i> Phil.	„ <i>recticosta</i> Bell.
<i>Pyrula condita</i> Brong.	„ <i>spinescens</i>
	<i>Partsch.</i>

\*) Nicht zu verwechseln mit den älteren, dem Karpathen-Sandstein untergeordneten Meletta-Schiefern (recte „Amphisylen-Schiefer“).

*Pleurotoma crispata* Jan.  
 „ *Auingeri* Hoern.  
     jun.  
 „ *sp. indet.*  
 „ *Brusinae* Hoern.  
     jun.  
*Litorina sulcata* Pilk.  
*Adeorbis Woodi* Hoern.  
*Xenophora Deshayesi*.  
*Trochus ottnangensis* Hoern.  
     jun.

*Trochus Sturi* Hoern. jun.  
*Scalaria amoena* Phil.  
*Turbonilla costellata* Grat.  
 „ *sp. indet.*  
*Actaeon pinguis* Orb.  
*Natica millepunctata* Lam.  
 „ *helicina* Brocc.  
*Dentalium intermedium*  
     Hoern. jun.  
 „ *entalis* Linné.  
 „ *Karreri* Hoern. j.

## Bivalven.

*Teredo sp. ind.*  
*Anatina Fuchsi* Hoern. jun.  
*Corbula gibba* Olivi.  
*Neaera cuspidata* Olivi.  
 „ *elegantissima* Hoern.  
     jun.  
*Mactra triangula* Ren.  
*Tellina ottnangensis* Hoern.  
     jun.  
 „ *sp. indet.*  
*Lucina Dujardini* Desh.  
 „ *Wolfs*. Hoern. jun.  
 „ *ottnangensis* Hoern.  
     jun.  
 „ *Mojsvari* Hoern. jun.  
*Cryptodon subangulatus*  
     Hoern. jun.

*Cryptodon sinuosus* Don.  
*Solenomya Doderleini* Mayer.  
*Astarte Neumayri* Hoern. jun.  
*Nucula Mayeri* Hoern. jun.  
 „ *placentina* Lam.  
 „ *Ehrlichi* Hoern. jun.  
*Leda clavata* Calc.  
 „ *subfragilis* Hoern. jun.  
 „ *pellucidaeformis* Hoern.  
     jun.  
*Arca diluvii* Lam.  
*Moliola Foetterlei* Hoern. jun.  
 „ *sp. indet.*  
*Pinna Brocchi* Orb.  
*Perna sp. indet.*  
*Pecten denudatus* Reüss.  
*Ostrca sp.*

## Echinodermen.

*Cidaris sp. indet.*  
*Schizaster Laubei* Hoern. jun.  
 „ *Grateloupi* Sism.

*Brissopsis ottnangensis* Hoern.  
     jun.  
*Goniasta scrobiculatus* Heller.

Alle diese einzelnen Glieder haben jedoch keine allgemein stratigraphische Bedeutung, sondern stellen

nur die mannigfachen Modificationen einer und derselben Formation dar. Auch der Schlier macht hievon keine Ausnahme, denn bei Grund und Niederkreuzstätten treten über ihm der grösste Theil der Arten noch einmal auf, welche als die charakteristischsten der Schichten von Eggenburg und Gauderndorf angesehen werden, und in Italien wechsellagert der Schlier an vielen Punkten ganz directe mit Gauderndorfer und Eggenburger Schichten (Modena, Superga).

#### §. 4. Zweite Mediterran-Stufe.

Die zweite oder jüngere Mediterran-Stufe umfasst jene vielgestaltigen Complexe von Korallen-, Nulliporen-, und Bryozoenkalken, von verschiedenartigen Sand- und Mergelbildungen, welche unter dem Namen der Schichten von Grund und Niederkreuzstätten, der Sande von Neudorf und Pötzleinsdorf, sowie unter der Bezeichnung des Leithakalkes, des Badener Tegels, der Mergel von Gainfahn und Grinzing bekannt sind.

Die Ablagerungen dieser Stufe treten im ganzen Umkreise des österreichisch - ungarischen Beckens in mächtiger Entwicklung auf und umgeben ebenso alle grösseren und kleineren Gebirgszüge, welche an verschiedenen Punkten inselartig innerhalb desselben auftreten. (Leithagebirge, Bakonygebirge, Gebirge von Fünfkirchen, westslavonisches Gebirge, Fruska-Gora.)

Sie zeichnen sich allenthalben durch die grosse Menge wohlerhaltener Conchylien aus, und haben überhaupt die weitaus grösste Menge der aus den österreichischen und ungarischen Miocänbildungen bekannt gewordenen Fossilien geliefert.

Wo sie über den Horner Schichten auftreten, liegen sie immer concordant auf denselben, sind aber von denselben trotzdem meistentheils durch eine, häufig braunkohlenführende Süsswasserbildung getrennt, welche in der Regel auch dort auftritt, wo sie unmittelbar auf älteren Bildungen aufruhet. Letzteres ist namentlich am östlichen Abbruche der Alpen auf der Linie von Wien bis an das Bacher Gebirge (Marburg) der Fall, und gehören hieher die Braunkohlenlager von Eibiswald, Fohnsdorf, Leoben, Brennerg, Pitten u. s. w.

Unter den ausländischen Tertiärbildungen entsprechen den Ablagerungen der zweiten Mediterran-Stufe:

Die Miocänbildungen der Tourain\*), der Falun de Saïles bei Bordeaux, sowie in Italien alle Bildungen, welche unter dem Namen „*miocenico superiore*“ (Tortonien)\*\*) zusammengefasst werden.

In Hörnes' bekanntem Werke finden sich aus den Ablagerungen der zweiten Mediterran-Stufe des Wiener

---

\*) Die Faluns der Tourain werden gewöhnlich mit den Horner Schichten zusammengestellt. In der That kommen auch einige bezeichnende Horner Arten in ihr vor (*Pecten solarium*, *Turritella cathedralis*); der Gesamthabitus scheint mir aber doch entschieden für die zweite Mediterran-Stufe zu sprechen. (Grunder Schichten, Sande von Neudorf und Pötzleinsdorf.)

\*\*\*) Die Ablagerungen des Tortonien werden im nördlichen Italien gewöhnlich durch die Pleurotomenthone gebildet; es ist dies jedoch nicht in der ausschliesslichen Weise der Fall, wie gewöhnlich angenommen wird, es finden sich vielmehr hier auch Sande mit Austern, *Pecten aduncus*, *Besseri*, *elegans* u. s. w., welche den Sanden von Neudorf und Pötzleinsdorf entsprechen. — Auf Corsica, Sardinien, Sicilien und Malta findet sich typischer Leithakalk in grosser Entwicklung.

Beckens circa 600 Arten beschrieben. Mit Einbeziehung der gleichartigen Bildungen Ungarns dürfte jedoch diese Zahl nach einer von Herrn Auinger in der Sammlung des Hof-Mineralienkabinetes vorgenommenen Schätzung weit über 1000 betragen, worunter sich eine sehr-grosse Anzahl neuer Arten befindet.

Die reichsten Fundorte in dieser Schichtengruppe sind nach Herrn Auinger die folgenden:

Lapugy .....	614	Pötzleinsdorf .....	204
Kostej .....	495	Bujtur .....	189
Forchtenau .....	454	Grinzing .....	166
Steinabrunn .....	436	Lissitz .....	176
Grund .....	454	Möllersdorf .....	164
Niederleis .....	360	Szobb .....	160
Grussbach .....	323	Jaromieřic .....	136
Portzteich .....	291	Kienberg .....	125
Baden .....	285	Niederkreuzstätten .....	121
Gainfahrn .....	283	Rudelsdorf .....	111
Vöslau .....	247	Ruditz .....	101
Soos .....	204	Rausnitz .....	80

Es sind in der zweiten Mediterran-Stufe eine grosse Anzahl untergeordneter Glieder unterschieden worden, die wichtigsten derselben sind die folgenden:

a) Schichten von Grund und Niederkreuzstätten. Es gehören hieher marine Sande und Mergel, welche in Mähren und dem nordwestlichen Theile von Niederösterreich unmittelbar über dem Schlier auftreten und sich paläontologisch durch den Umstand auszeichnen, dass neben den charakteristischen Arten der zweiten Mediterran-Stufe eine grosse Anzahl der bezeichnendsten Arten der Gauderndorfer und Eggenburger Schichten vorkommen, wodurch diese Bildungen einen eigenthümlichen, zwischen der ersten und zweiten Mediterran-Stufe vermittelnden Charakter erhalten.

In Grund und Niederkreuzstätten selbst ist diese Beimengung von Horner Arten so gross und treten dieselben in solcher Häufigkeit auf, dass man diese Schichten ihrer Fauna nach ebenso gut zu der ersten wie zu der zweiten Mediterran-Stufe rechnen könnte. Da jedoch in allen derartigen Fällen meiner Ansicht nach das Auftreten einer neuen Fauna wichtiger ist als das Uebrigbleiben von Resten einer vorhergehenden, so halte ich die von Professor S u e s s vorgenommene Zuthheilung der Grunder\*) Schichten zur zweiten Mediterran-Stufe für die richtige.

Das nachfolgende Verzeichniss der Fauna von Grund und Niederkreuzstätten kann zur Orientirung über den Charakter dieser Fauna dienen:

#### Arten der ersten Mediterran-Stufe.

(Horner Schichten.)

<i>Turritella gradata</i> Menke.	<i>Murex Partschii</i> Hoern.
" <i>cathedralis</i> Brong.	" <i>linguabovis</i> Bast.
<i>Pyrula cornuta</i> Ag.	<i>Ostraea crassissima</i> Lam.
" <i>rusticula</i> Bast.	<i>Mytilus Haidingeri</i> Hoern.
" <i>condita</i> Brong.	<i>Avicula phalaenacea</i> Lam.
" <i>cingulata</i> Bronn.	<i>Arca umbonata</i> Lam.
<i>Murex Aquitanicus</i> Grat.	" <i>Breislacki</i> Bast.

#### Arten der zweiten Mediterran-Stufe.

<i>Conus ventricosus</i> Bronn.	<i>Cancellaria inermis</i> Pusch.
" <i>Dujardini</i> Desh.	" <i>sp. pl.</i>
<i>Ancillaria glandiformis</i> Lam.	<i>Pleurotoma asperulata</i> Lam.
<i>Fusus sp. pl.</i>	<i>Turritella bicarinata</i> Eichw.
<i>Murex sp. pl.</i>	<i>Turritella turris</i> Bast.
<i>Buccinum sp. pl.</i>	<i>Ostraea digitalina</i> Eichw.

\*) Mit den Schichten von Grund und Niederkreuzstätten werden sehr häufig die Sande von Pötzleinsdorf in Verbindung gebracht; es ist dies jedoch ganz unrichtig, da in Pötzleinsdorf keine Spur von Horner Arten vorkommt.

*Pecten Besseri* Andrz.  
 „ *Sievringensis* Fuchs.  
 „ *aduncus* Eichw.  
 „ *elegans* Andrz.  
*Venus multilamellata* Lam.  
 „ *plicata* Gmel.  
*Venus ovata* Penn.

*Arca diluvii* Lam.  
 „ *turonica* Duj.  
*Cardium Turonicum* Mayer.  
*Mactra triangula* Ren.  
*Corbula gibba* Olivi.  
 „ *carinata* Duj.

In den Horizont von Grund werden auch die Süswasserkalke von Ameis, sowie die, wie bereits früher erwähnt, an der Basis der zweiten Mediterran-Stufe ganz allgemein auftretenden Braunkohlenbildungen gestellt, welche namentlich durch *Ostrea crassissima*, *Cerithium lignitarum* und *Pyrula cornuta* charakterisirt werden. In demselben Horizont kommt bei Mötting in Krain und bei Papa in Ungarn die merkwürdige *Pereiraea Gervaisi* vor.

b) Leitha-Conglomerat. Grobe Conglomerate und Breccien, welche namentlich an den Rändern des Beckens mitunter in grosser Mächtigkeit auftreten und sich durch grosse Austern und Pectenarten, sowie durch das häufige Vorkommen von Clypeaster auszeichnen.

c) Nulliporenkalk und Korallenkalk. Sie bilden die harten Abänderungen des sogenannten Leithakalkes (Kalkstein von Kaisersteinbruch und Wöllersdorf), und treten sehr häufig in Verbindung mit den vor genannten Conglomeraten auf.

In paläontologischer Beziehung sind sie ebenfalls durch Clypeaster und grosse, dickschalige Bivalven ausgezeichnet, doch treten daneben auch in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit Gastropoden und zwar namentlich grosse und reichverzierte Formen auf, darunter sehr viele Phytophagen (*Conus*, *Strombus*, *Cassis*, *Ancillaria*, *Cypraea*, *Cerithium*, *Turbo* etc.).

*Astraea*, *Prionastraea*, *Heliastraea*, *Solenastraea*, *Favia*, *Cladocora*, *Porites*, *Clypeaster* div. sp., *Scutella*, *Conoclypeus*.

## Bivalven.

<i>Ostraea crassicostata</i> Sow.	<i>Cardita scalaris</i> Sow.
" <i>digitalina</i> Dub.	<i>Chama gryphoides</i> Linné.
<i>Pecten latissimus</i> Erocc.	" <i>austriaca</i> Hoern.
" <i>Tournali</i> Serres.	<i>Lucina globulosa</i> Desh.
" <i>Besseri</i> Andrz.	" <i>leonina</i> Bast.
" <i>Sievringensis</i> Fuchs.	" <i>Haidingeri</i> Hoern.
" <i>aduncus</i> Eichw.	" <i>columbella</i> Lam.
" <i>elegans</i> Andrz.	<i>Cardium hians</i> Brocc.
<i>Spondylus crassicosta</i> Lam.	" <i>multicostatum</i> Brocc.
<i>Plicatula mytilina</i> Phill.	" <i>discrepans</i> Bast.
<i>Pectunculus pilosus</i> L.	" <i>turonicum</i> Mayer.
<i>Arca diluvii</i> Lam.	<i>Venus clathrata</i> Duj.
" <i>turonica</i> Duj.	" <i>multilamellata</i> Lam.
" <i>Noae</i> L.	" <i>plicata</i> Gmel.
<i>Cardita Jouanneti</i> Bast.	" <i>cincta</i> Eichw.
" <i>scabricosta</i> Micht.	" <i>fasciculata</i> Reuss.
" <i>rudista</i> Lam.	" <i>Basteroti</i> Desh.
" <i>Partsch</i> Goldf.	<i>Tapes vetula</i> Bast.
" <i>calyculata</i> Linné.	<i>Tellina lacunosa</i> Chemn.
" <i>elongata</i> Bronn.	<i>Panopaea Menardi</i> Desh.

## Gastropoden.

<i>Conus Mercati</i> Brocc.	<i>Cassis saburon</i> Lam.
" <i>ventricosus</i> Bronn.	<i>Strombus Bonelli</i> Brong.
" <i>Dujardini</i> Desh.	<i>Triton Tarbellianum</i> Grat.
<i>Ancillaria glandiformis</i> Lam.	<i>Fusus intermedius</i> Micht.
<i>Oliva clavula</i> Lam.	<i>Fasciolaria fimbriata</i> Brocc.
<i>Cypraea pyrum</i> Gmelin.	<i>Cancellaria cancellata</i> Lam.
" <i>amygdalum</i> Brocc.	" <i>spinifera</i> Grat.
" <i>sanguinolenta</i> Gmelin.	<i>Pleurotoma granulato-cincta</i>
<i>Erato laevis</i> Don.	" <i>Münst.</i>
<i>Mitra fusiformis</i> Brocc.	" <i>Jouanneti</i> Desm.
" <i>goniophora</i> Bell.	<i>Cerithium vulgatum</i> Brong.
" <i>ebenus</i> Lam.	" <i>Zeuschneri</i> Pusch.
<i>Columbella curta</i> Bell.	" <i>minutum</i> Serr.
" <i>corrugata</i> Bon.	" <i>Bronni</i> Partsch.
" <i>scripta</i> Bell.	" <i>scabrum</i> Olivi.
<i>Cassis mammillaris</i> Hoern. nec	" <i>spina</i> Partsch.
<i>Grat.</i>	



<i>Turbo rugosus</i> Linné.		<i>Turritella bicarinata</i> Eichw.
<i>Trochus fanulum</i> Gmelin		„ <i>Archimedis</i> Hoern.
„ <i>patulus</i> Bronn.		„ <i>nec</i> Brong.
„ <i>triangulatus</i> Eichw.		„ <i>turris</i> Bast.
<i>Rissoina</i> sp. pl.		„ <i>vermicularis</i> Brocc.
<i>Rissoa</i> sp. pl.		„ <i>Riepelii</i> Partsch.

d) Bryozoenkalke. Fast ganz aus mehr oder weniger zerriebenen Bryozoen oder auch aus beigemengtem Nulliporengrus bestehend, bilden sie die lockeren und weicheren Varietäten des Leithakalkes (sog. Sandstein von Margarethen), und finden sich meist in Verbindung mit den vorgenannten Nulliporen- und Korallenkalcken.

In paläontologischer Beziehung müssen sie jedoch entschieden von denselben getrennt werden, da ihre Fauna einen vollständig verschiedenen Charakter zeigt.

Der grosse Conchylienreichthum der vorhergehenden Ablagerungen, und namentlich die vielen und mannigfaltigen Gastropoden sind hier vollständig verschwunden, und das grusige Material enthält fast nur Bänke von *Ostraea digitalina*, *Pecten aduncus*, *Leythayanus*, *Besseri* und *Malvinae*. Hiezu gesellen sich eine Anzahl anderer sandliebender Bivalven, sowie kleine dünnschalige Echiniden (*Echinus*, *Echinolampas*).

An einzelnen Punkten kommen in grosser Menge Balanus, Terebrateln und Krabben vor.

e) Sande von Neudorf. Grobe Sande, welche fast ganz die Fauna des Bryozoenkalkes führen: *Ostraea*, *Pecten*, *Pinna*, *Panopaea*, *Thracia*, *Venus*. Von Gastropoden kommen vor: *Turritella*, *Conus*, *Fusus*, *Murex*. Sehr viele Haifischzähne.

<i>Ostraea digitalina</i> Eichw.		<i>Pecten aduncus</i> Eichw.
<i>Anomia costata</i> Brocc.		„ <i>elegans</i> Andrz.
<i>Pecten Besseri</i> Andrz.		<i>Pinna Brocchii</i> Orb.
„ <i>Sievringensis</i> Fuchs.		<i>Pectunculus pilosus</i> Linné.

*Cardita Jouanneti* Bast.  
 „ *Partschii* Goldf.  
*Cardium discrepans* Bast.  
 „ *Turonicum* Mayer.  
*Lucina Leonina* Bast.  
 „ *columbella* Lam.  
 „ *borealis* Linné.  
*Diplodonta rotundata* Mont.  
*Isocardia cor* Linné.  
*Cytherea Pedemontana* Ag.  
*Venus multilamella* Lam.  
 „ *praecursor* Mayer.  
 „ *cincta* Eichw.  
*Lutraria oblonga* Chemn.  
*Thracia pubescens* Pult.

*Thracia* sp.  
*Pholadomya alpina* Math.  
*Panopaea Menardi* Desh.  
*Conus ventricosus* Bronn.  
*Ancillaria glandiformis* Lam.  
*Cypraea pyrum* Gmelin.  
*Fusus Valenciennesi* Grat.  
*Turritella Riepli* Partsch.  
 „ *turris* Bast.  
 „ *Archimedis* Hoern.  
   *nec. Brong.*  
 „ *vermicularis* Brocc.  
*Bulla lignaria* L.  
*Trochus patulus* Brocc.

Die Bryozoenkalke und die Sande von Neudorf wiederholen gewissermaassen in der zweiten Mediterran-Stufe die Schichten von Eggenburg.

f) Sande von Pötzleinsdorf. Feine, gelbe Sande, welche sich namentlich durch das häufige Vorkommen von Tellinen, Lucinen, Psammobien, sowie überhaupt durch glatte, dünnschalige Sinupalliaten auszeichnen, während die Austeru- und Pectenarten, sowie überhaupt die faunistischen Elemente der Neudorfer Sande und der Bryozoenkalke vollkommen zurücktreten.

Sie repräsentiren in der zweiten Mediterran-Stufe gewissermaassen die Sande von Gauderndorf.

Die Ablagerungen *b—f* werden bisweilen unter dem Namen der „Strandbildungen“ oder der Zone des Leithakalkes zusammengefasst.

Sie enthalten eine eigenthümliche Foraminiferen-Fauna, in der namentlich die Amphisteginen, Heterosteginen, Polystomellen, Rotalinen und Truncatulinen massenhaft auftreten, während Nodosarien und Cristellarien sehr selten sind, oder auch ganz fehlen. (Amphisteginen-Zone.)

## Pötzeleinsdorf.

*Panopaea Menardi* Desh.*Tellina planata* L.*Psammobia Labordei* Bast.*Venus umbonaria* Lam.*Lucina incrassata* Dub." *multilamellata* Lam." *columbella* Lam." *ornata* Ag." *dentata* Bast.*Cardium Turonicum* Mayer.*Ancillaria glandiformis* Lam.*Buccinum Dujardini* Desh.*Trochus patulus* Brocc.*Monodonta angulata* Eichw.*Turritella Archimedis* Hoern.

nec Brong.

*Trochus patulus* Bast.

## g) Mergel von Gainfahn und Grinzing.

Graue oder gelbe, mehr oder minder sandige Mergel, welche namentlich durch das massenhafte Auftreten von Turritellen, von *Ostraea cochlear*, *Arca diluvii*, *Pectunculus pilosus*, *Venus multilamellata* und *plicata Cardita rudista* und *Jouanneti*, *Vermetus arenarius*, sowie durch einen ausserordentlichen Reichthum an grossen zoophagen Gastropoden aus den Geschlechtern von *Conus*, *Strombus*, *Cassis*, *Ancillaria*, *Murex*, *Fusus*, *Buccinum*, *Cancellaria* etc. charakterisirt wird. Daneben kommen jedoch auch fast alle übrigen Typen des Nulliporenkalkes untergeordnet vor, von dessen Fauna sich die vorliegende eigentlich nur durch das Zurücktreten der riffbildenden Korallen, der Clypeaster, der grossen, dickschaligen Austern- und Pectenarten, sowie der Cerithien unterscheidet.

An einigen Punkten mischen sich der Fauna einzelne Elemente der Badener Fauna bei.

Die Foraminiferen-Fauna stimmt auch grösstentheils mit der vorhergehenden überein, doch treten die Amphisteginen und Polystomellen etwas zurück, während Quinqueloculinen und Polymorphinen hier das Maximum ihrer Entwicklung erreichen.

## Univalven.

*Ancillaria glandiformis* Lam.*Buccinum coloratum* Eichw.*Buccinum Dujardini* Desh." *polygonum* Brocc.

*Buccinum prismaticum* Brocc.  
 „ *Rosthorni* Hoern.  
*Cancellaria calcarata* Brocc.  
 „ *callosa* Partsch.  
 „ *cancellata* Lam.  
 „ *inermis* Pusch.  
 „ *varicosa* Brocc.  
*Cassis mammillaris* Hoern. nec  
 Grat.  
 „ *saburon* Lam.  
*Chenopus pes pelecani* Phil.  
*Conus extensus* Partsch.  
 „ *Haueri* Partsch.  
 „ *Mercati* Brocc.  
 „ *Noe* Brocc.  
 „ *ponderosus* Brocc.  
 „ *Puschi* Micht.  
 „ *Tarbellianus* Grat.  
 „ *ventricosus* Brocc.  
*Fasciolaria fimbriata* Brocc.  
 „ *tarbelliana* Grat.  
*Fusus intermedius* Micht.  
 „ *Puschi* Andr.  
 „ *Valenciennesi* Grat.  
 „ *virginus* Grat.  
*Mitra scrobiculata* Brocc.  
*Murex Aquitanicus* Grat.  
 „ *brandaris* Linné var.

*Murex erinaceus* Linné.  
 „ *lingua bovis* Bast.  
 „ *Sedgwicki* Micht.  
 „ *spinicosta* Bronn.  
 „ *sublavatus* Bast.  
*Natica Josephinia* Risso.  
 „ *millepunctata* Lam.  
 „ *redempta* Micht.  
*Pleurotoma asperulata* Lam.  
 „ *cataphracta* Brocc.  
 „ *granulato-cincta*.  
 Münst.  
 „ *Jouanneti* Desm.  
 „ *pustulata* Brocc.  
*Ranella marginata* Brong.  
*Strombus Bonelli* Brong.  
*Terebra fuscata* Brocc.  
*Triton affine* Desh.  
 „ *nodiferum* Lam.  
*Turbinella subcraticulata* Orb.  
*Turritella Archimedis* Hoern.  
 nec Brong.  
 „ *bicarinata* Eichw.  
 „ *Riepli* Partsch.  
 „ *turris* Bast.  
 „ *vermicularis* Brocc.  
*Voluta rarispina* Lam.

## Bivalven.

*Arca diluvii* Lam.  
 „ *turonica* Duj.  
*Cardita Jouanneti* Desm.  
 „ *Partschi* Goldf.  
 „ *rudista* Lam.  
*Cardium discrepans* Bast.  
 „ *hians* Brocc.  
 „ *multicostatum* Brocc.  
 „ *turonicum* Mayer.

*Corbula carinata* Duj.  
 „ *gibba* Olivi.  
*Isocardia cor* Linné.  
*Lucina columbella* Lam.  
 „ *dentata* Bast.  
*Ostraea cochlear* Poli.  
*Pectunculus obtusatus* Partsch.  
 „ *pilosus* Linné.  
*Venus clathrata* Duj.

*Venus Dujardini* Hoern. | *Venus multilamellata* Lam.  
*Venus plicata* Gmelin.

h) Badener Tegel. Eine der best charakterisirten Ablagerungen der österreichischen Miocänbildungen.

Sie bestehen immer aus zarten, homogenen, blauen Mergeln (Tegel), welche fast ausschliesslich canalifere Gastropoden, vor Allem aber eine überraschende Menge verschiedener Pleurotomaarten enthalten, wesshalb man sie wohl mit Recht geradezu Pleurotomenthone nennen könnte.

Von Holostomen kommen *Natica*, *Scalaria* und *Solarium*, von Bivalven *Pecten cristatus*, *spinulosus* und *duodecimlamellatus*, sowie *Corbula*, *Nucula*, *Leda* und *Limopsis*-Arten vor.

Sehr häufig sind Einzelkorallen und grosse Dentalien. Die bezeichnenden Conchylinen des Badener Tegels sind ausnahmslos zoophag und fehlen die phytophagen Gattungen vollständig.

In der Foraminiferen-Fauna sind besonders charakteristisch die grosse Anzahl von Nodosarien und Cristellarien. Daneben finden sich Globigerinen, Truncatulinen, Polymorphinen, Uvigerinen und Textillarien.

Amphisteginen, Heterosteginen und Polystomellen fehlen beinahe ganz.

#### Gastropoden.

<i>Ancillaria obsoleta</i> Brocc.	<i>Columbella nassoides</i> Bell.
<i>Buccinum Badense</i> Partsch.	<i>Conus antediluvianus</i> Brng.
„ <i>costulatum</i> Brocc.	„ <i>Dujardini</i> Desh.
„ <i>semicostatum</i> Brocc.	<i>Fusus bilineatus</i> Partsch.
„ <i>serraticosta</i> Bronn.	„ <i>longirostris</i> Brocc.
<i>Cancellaria lyrata</i> Bronn.	„ <i>semirugosus</i> Bell.
„ <i>spinifera</i> Grat.	<i>Mitra Bronni</i> Mich.
<i>Cassis saburon</i> Lam.	„ <i>cupressina</i> Brocc.
<i>Chenopus pes pelecani</i> Plü.	„ <i>scrobiculata</i> Brocc.

*Mitra striatula* Brocc.  
*Murex goniostomus* Partsch.  
   " *spinicosta* Bronn.  
   " *vaginatus* Jan.  
*Natica helicina* Brocc.  
   " *millepunctata* Lam.  
*Pleurotoma bracteata* Brocc.  
   " *cataphracta* Brocc.  
   " *Coquandi* Bell.  
   " *coronata* Münst.  
   " *dimidiata* Brocc.  
   " *inermis* Partsch.  
   " *Lamarcki* Bell.  
   " *modiola* Jan.  
   " *monilis* Brocc.  
   " *obeliscus* Desm.  
   " *spinescens* Partsch.  
   " *spiralis* Serr.  
   " *turricula* Brocc.

*Ringicula buccinea* Desh.  
*Scalaria lamellosa* Brocc.  
   " *scaberrima* Micht.  
*Solarium millegranum* Lam.  
   " *moniliferum* Bronn.  
*Terebra acuminata* Borson.  
*Triton Apenninicum* Sassi.  
*Turbo carinatus* Bors.  
*Turritella Archimedis* Hoern.  
   " *nec* Brong.  
   " *bicarinata* Eichw.  
   " *turris* Bast.  
*Typhis fistulosus* Brocc.  
   " *horridus* Brocc.  
   " *tetrapterus* Bronn.  
   " *Wenzelidesii* Hoern.  
   —  
*Dentalium Badense* Partsch.  
   " *Bouéi* Desh.

#### Bivalven.

*Arca pisum* Partsch.  
*Corbula gibba* Olivi.  
*Leda clavata* Calcana.  
   " *fragilis* Chemn.  
   " *nitida* Brocc.  
*Leda pella* Linné.  
   " *pellucida* Phil.  
   " *pusio* Phil.  
   " *Reussi* Hoern.  
*Limopsis anomala* Eich.  
*Nucula Mayeri* Hoern.  
   " *nucleus* Linné.  
*Ostraea cochlear* Poli.

*Pecten cristatus* Bronn.  
   " *duodecimlamellatus* Br.  
   " *spinulosus* Münst.  
   —

#### Kleine Spatangiden.

Einzelkorallen. (*Caryophyllia*,  
*Thecocyathus*, *Acanthocyathus*,  
*Trochocyathus*, *Deltocyathus*,  
*Paracyathus*, *Conocyathus*,  
*Conotrochus*, *Discotrochus*,  
*Ceratotrochus*, *Flabellum*,  
*Stephanophyllia*.)

In den heutigen Meeren kommt auf den Tang- und Seegraswiesen eine sehr eigenthümliche, charakteristische Fauna vor, welche zumeist aus Rissoen, Rissoiden und Turbonillen, aus kleinen Turbiden, Trochiden und Ceri-

thien, sowie aus einer Unzahl anderer, kleiner, zum grossen Theile phytophager Conchylien besteht.

Diese Fauna, welche am besten gleich den Foraminiferen durch Schlämmen und Sieben gewonnen wird, kommt auch im Wiener Becken an verschiedenen Localitäten vor, ohne jedoch an einer bestimmten Ablagerung gebunden zu sein.

In Steinabrunn und Nussdorf findet man sie in den Amphisteginenmergeln, welche dem Nulliporenkalk untergeordnet sind; bei Pötzleinsdorf kommt sie in den Tellinensanden vor und bei Niederleis am Porzteiche bei Voitelsbrunn trifft man sie sogar im Badener Tegel in Gesellschaft der typischen Badener Fauna an.

Es erklärt sich dieses eigenthümliche Auftreten sehr einfach aus dem Umstande, dass diese Conchylien als Bewohner der Algenwälder eben in keiner unmittelbaren Beziehung zum Untergrunde stehen, und von schwimmenden Algenmassen nach allen Richtungen hin getragen in den verschiedensten Sedimenten zur Ablagerung kommen können.

Mit Ausnahme der Schichten von Grund und Niederkreuzstätten, welche stets an der Basis der zweiten Mediterran-Stufe auftreten, nehmen die übrigen Glieder derselben keine bestimmte Stellung gegen einander ein. Sie wechsellagern vielmehr auf das mannigfaltigste mit einander und gehen durch verschiedene Zwischenbildungen in einander über. Sie werden deshalb auch gegenwärtig allgemein nur als Faciesbildungen desselben geologischen Zeitabschnittes aufgefasst, und zwar glaubt man, dass der Badener Tegel eine Tiefenbildung sei, während die übrigen Bildungen (Leitha-Con-

glomerat, Nulliporen-, Korallen- und Bryozoenkalk, Sand von Pötzleinsdorf und Neudorf, Mergel von Gainfahn und Grinzing) in geringerer Tiefe abgelagert wurden.

## §. 5. Sarmatische Stufe.

Ueber der zweiten Mediterran-Stufe folgt im ganzen Umkreise des Beckens auf das schärfste von derselben getrennt, ein System von Sanden, Mergeln und oolithischen Kalksteinen, welche in ihrer Fauna einen tiefgehenden Gegensatz zu der vorhergehenden bilden.

An Stelle der vorhergehenden ausserordentlichen Mannigfaltigkeit ist hier plötzlich eine ausserordentliche Einförmigkeit getreten. Korallen, Echinodermen, Brachiopoden, Pteropoden, sowie überhaupt alle grossen reichverzierten und auffallenden Conchylien sind verschwunden und die Fauna besteht fast nur aus einer geringen Anzahl mittelgrosser, unscheinbarer Bivalven, welche gesellig auftretend im Verein mit einigen Cerithien, Rissoen und Trochusarten eine ausserordentlich einförmige, an allen Punkten mit ermüdender Gleichförmigkeit wiederkehrende Fauna erzeugen.

Von Foraminiferen treten nur wenig Arten, namentlich Polystomellen, diese aber in ausserordentlicher Häufigkeit auf.

Krabben, Balanen und Haifische scheinen vollkommen zu fehlen, dagegen findet man an einigen Punkten sehr häufig Seesäugethiere (Hernals, Neudorf).

Das Fehlen der Korallen, Echinodermen, Brachiopoden, Pteropoden, Balanen und Selachier, sowie das gesellige Auftreten der wenigen vorkommenden Conchylien



geben der Fauna einen entschieden brackischen Habitus, wesshalb diese Stufe in früherer Zeit auch allgemein als die brackische Stufe des Wiener Beckens bezeichnet wurde. Es muss jedoch dagegen bemerkt werden, dass unter den vorkommenden Arten, abgesehen von ganz isolirten localen Einschwemmungen, sich nicht ein einziges Süsswasser-Conchyl befindet, alle vorkommenden Arten vielmehr zu echt marinen Gattungen gehören.

Die grösste Analogie mit der sarmatischen Fauna bietet die Fauna des Schwarzen Meeres, und wird man daher die sarmatische Stufe am richtigsten als die Bildung eines Binnenmeeres mit etwas reducirtem Salzgehalte auffassen können.

Ablagerungen vom Charakter der sarmatischen Stufe kommen westlich vom Wiener Becken und im südlichen Europa nirgends vor, hingegen erreichen sie im Drepressionsgebiet des Schwarzen Meeres, sowie des Caspischen Sees und Aralsees eine ausserordentliche Verbreitung und bilden hier den sogenannten älteren oder marinen Steppenkalk.

Die Bivalven bleiben sich an den entferntesten Punkten dieses ausgedehnten Verbreitungsbezirkes fast vollständig dieselben. Die Gastropoden sind hingegen im österreichisch-ungarischen Becken grösstentheils andere als ausserhalb desselben.

Auffallend ist die ausserordentlich scharfe Trennung der sarmatischen von der vorhergehenden Fauna. Von den 52 Arten, welche bisher aus den hierher gehörigen Ablagerungen Oesterreich-Ungarns bekannt geworden sind, kommen blos 19 auch in der vorhergehenden Stufe vor, und von diesen 19 treten 10 entweder nur ganz local auf oder sie sind auf die tiefsten Theile der Ablagerungen

beschränkt. Dreiunddreissig Arten, darunter fast sämtliche Bivalven, sind der sarmatischen Stufe eigenthümlich.

### Fauna der sarmatischen Stufe.

(Die der sarmatischen Stufe eigenthümlichen Arten sind durchschossen gedruckt.)

#### Gastropoden.

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Buccinum duplicatum</i> Sow.     | 19. <i>Nacella pygmaea</i> Stol.        |
| 2. <i>Verneuilli</i> Orb.              | 20. <i>Natica helicina</i> Brocc.       |
| 3. <i>Dujardini</i> Desh.              | 21. <i>Nerita picta</i> Fér.            |
| 4. <i>Bulla Lajonkaireana</i> Bast.    | 22. <i>Paludina immutata</i> Frauenfld. |
| 5. „ <i>truncata</i> Ad.               | 23. <i>Frauenfeldi</i> Hoern.           |
| 6. <i>Columbella scripta</i> Bell.     | 24. <i>Planorbis vermicularis</i> Stol. |
| 7. <i>Cerithium disjunctum</i> Sow.    | 25. <i>Pleurotoma Doderleini</i> Hoern. |
| 8. <i>Duboisii</i> Hoern.              | 26. „ <i>Sotteri</i> Micht.             |
| 9. <i>nodoso-plicatum</i> Hoern.       | 27. <i>Rissoa angulata</i> Eichw.       |
| 10. <i>Pauli</i> Hoern. jun.           | 28. „ <i>inflata</i> Andr.              |
| 11. <i>pictum</i> Bast.                | 29. <i>Trochus biangulatus</i> Eichw.   |
| 12. <i>rubiginosum</i> Eichw.          | 30. <i>Trochus Celinæ</i> Andr.         |
| 13. „ <i>scabrum</i> Olivi.            | 31. <i>Orbignyianus</i> Hoern.          |
| 14. „ <i>spina</i> Partsch.            | 32. <i>pictus</i> Eichw.                |
| 15. <i>Melania applanata</i> Fuchs.    | 33. <i>podolicus</i> Partsch.           |
| 16. <i>suturata</i> Fuchs.             | 34. <i>Poppelacki</i> Partsch.          |
| 17. <i>Melanopsis impressa</i> Krauss. | 35. <i>quadristriatus</i> Dub.          |
| 18. <i>Murex sublavatus</i> Bast.      | 36. <i>Turbo Avingeri</i> Fuchs.        |

#### Bivalven.

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 37. <i>Cardium obsoletum</i> Eichw. | 38. <i>Cardium plicatum</i> Eichw. |
|-------------------------------------|------------------------------------|

- |   |   |
|---|---|
| <p>39. <i>Donax lucida</i> Eichw.<br/> 40. <i>Ervilia podolica</i><br/> Eichw.<br/> 41. <i>Fragilia fragilis</i> Linné.<br/> 42. <i>Lucina Dujardini</i> Desh.<br/> 43. " <i>sp.</i><br/> 44. <i>Mactra podolica</i><br/> Eichw.<br/> 45. <i>Modiola marginata</i><br/> Eichw.<br/> 46. " <i>volhynica</i> Eichw.</p> | <p>47. <i>Ostraea gingensis</i> Schlth.<br/> <i>var sarmatica.</i><br/> 48. <i>Pholas sp.</i><br/> 49. <i>Psammobia Laborlei</i> Bast.<br/> 50. <i>Solen subfragilis</i><br/> Eichw.<br/> 51. <i>Syndosmya sarmatica</i><br/> Fuchs.<br/> 52. <i>Tapes gregaria</i><br/> Partsch.</p> |
|---|---|

## §. 6. Congerien-Stufe.

Ablagerungen von ausgesprochen brackischem Charakter, welche das ganze ungarische Tiefland und die centralen Theile des Wiener Beckens einnehmen, allenthalben unter den diluvialen und alluvialen Oberflächenbildungen angetroffen werden und überhaupt unter allen tertiären Ablagerungen die grösste Oberflächenausbreitung erreichen.

Sie bestehen fast ausschliesslich aus losen Sanden und Mergeln (Tegeln), und nur im südlichen Ungarn und Croatien, Slavonien und Syrmien werden sie zum Theile durch weisse, plattige Kalkmergel vertreten, welche bisweilen fast das Aussehen von lithographischem Kalkstein annehmen.

Die Fauna der Congerien-Schichten besitzt einen ausgesprochen brackischen Charakter, und besteht überall der Hauptsache nach aus eigenthümlichen Cardien, Congerien und Melanopsiden.

Merkwürdig ist hiebei der Umstand, dass bei aller Gleichmässigkeit im Grundcharakter doch fast jede Localität ihre eigenthümlichen Arten hat.

So oft ein neuer Fundort aufgefunden wird, so oft kann man auch sicher sein, eine grosse Anzahl neuer Formen

zu erhalten, und zwar sind es gerade immer die auffallenden und herrschenden Arten, welche überall andere sind.

Es ist dies eine Eigenthümlichkeit in der räumlichen Vertheilung der Organismen, welche wir in der Jetztwelt nur in den Flussgebieten des Mississippi und Amazonenstromes finden. In beiden Fällen beruht auch in diesem Umstande der beispiellose Artenreichthum, welchen diese Gebiete zeigen, und denselben Effect hat diese Thatsache auch in den Congerien-Schichten, so zwar, dass die Anzahl der aus diesen Schichten bis jetzt bekannten Arten bereits 160 beträgt, und mithin diejenige der sarmatischen Stufe um mehr als das Dreifache übersteigt.

Dabei sind diese Schichten noch lange nicht ausgebeutet, und liefert noch fortwährend jeder neue Fundort in Ungarn, Croatien oder Siebenbürgen immer wieder neue und neue Arten.

Im höchsten Grade auffallend ist die ausserordentliche Fremdartigkeit, welche die Fauna der Congerien-Schichten, verglichen mit analoger Fauna der Jetztzeit, zeigt. Nicht nur gehören die Mehrzahl der vorkommenden Arten zu Formengruppen und Untergattungen, welche in der Jetztzeit entweder gar nicht oder doch nur verschwindend vertreten sind, sondern es kommen hier sogar mehrere ganz neue und auffallende Genera vor. (*Dreissenomya*, *Valenciennesia*.)

Würde man das Alter der Congerien-Schichten nur nach dem Grade der Verwandtschaft ihrer Fauna mit derjenigen der Jetztzeit zu beurtheilen haben, so müsste man sie für viel älter erklären als die Horner Schichten.

Ebenso ist die Fauna der Congerien-Schichten auf eine merkwürdig schroffe Weise von derjenigen der sar-

matischen Stufe getrennt, indem von den 52 Arten der sarmatischen Stufe und den 160 der Congerien-Schichten bloß die ubiquitäre *Melanopsis impressa* beiden Stufen gemein ist.

Unter den lebenden Faunen kann nur die Fauna des Caspischen Sees und des Aralsees in Bezug auf systematische Verwandtschaft mit der Fauna der Congerien-Stufe verglichen werden, indem hier nicht nur einige kleine Congerien, sondern auch mehrere Arten von sinupalliaten Cardien vorkommen, welche für die Congerien-Schichten so bezeichnend sind; indessen muß dieselbe in Vergleich mit der Fauna der Congerien-Schichten doch als eine verschwindend arme bezeichnet werden, und kann sich mit dem daselbst herrschenden Formenreichtum nicht im Entferntesten messen.

Foraminiferen fehlen in den Congerien-Schichten bereits vollständig, und lassen sich durch dieses Criterium die Ablagerungen dieser Stufe stets sicher von der älteren Stufe unterscheiden.

### Fauna der Congerien-Schichten in Oesterreich-Ungarn.

(Vollständig.)

#### Gastropoden.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Acme Frauenfeldi</i> Hoern.             | 11. <i>Hydrobia (Pyrgula) Archimedis</i> Fuchs. |
| 2. <i>Bithynia adnata</i> Neum.               | 12. " <i>Eugeniae</i> Neum.                     |
| 3. " <i>croatica</i> Brus.                    | 13. " <i>elegantissima</i> Frauenf.             |
| 4. " <i>labiata</i> Neum.                     | 14. " ( <i>Tricula</i> ) <i>glandulina</i>      |
| 5. " <i>margaritula</i> Fuchs.                | Stol.   |
| 6. " <i>obtusecarinata</i> Fuchs.             | 15. " ( <i>Tricula</i> ) <i>Haidingeri</i>      |
| 7. " <i>proxima</i> Fuchs.                    | Stol.   |
| 8. " <i>stagnalis</i> Bast.                   | 16. " ( <i>Pyrg.</i> ) <i>incisa</i> Fuchs.     |
| 9. " <i>tentaculata</i> .                     | 17. " ( <i>Plucrocera</i> ) <i>laevis</i>       |
| 10. <i>Hydrobia (Pyrgula) angulata</i> Fuchs. | Fuchs.  |

18. *Hydrobia margarita* Neum.  
 19. " (*Pyrgula*) *Mathildaeformis* Fuchs.  
 20. " *pagoda* Neum.  
 21. " *prisca* Neum.  
 22. " (*Pleurocera*) *Radmanesti* Fuchs.  
 23. " *slavonica* Brus.  
 24. " *Litorinella subuta* Fuchs.  
 25. " *transitans* Neum.  
 26. *Lymnaeus balatonicus* Fuchs.  
 27. " *Forbesi* Gaudry?  
 28. " *nobilis* Reuss.  
 29. " *obtusissimus* Fuchs.  
 30. " *paucispira* Fuchs.  
 31. *Melanopsis acicularis* Fér.  
 32. " *Aquensis* Grat.  
 33. " *avellana* Fuchs.  
 34. " *Bouéi* Fér.  
 35. " *costata* Fér.  
 36. " *cylindrica* Stol.  
 37. " *decollata* Stol.  
 38. " *defensa* Fuchs.  
 39. " *Esperi* Fér.  
 40. " *gradata* Fuchs.  
 41. " *impressa* Krauss.  
 42. " *inconstans* Neum.  
 43. " *Kupensis* Fuchs.  
 44. " *Martinianu* Fér.  
 45. " *obsoleta* Fuchs.  
 46. " *praemorsa* Linné.  
 47. " *pygmaea* Partsch.  
 48. " *scripta* Fuchs.  
 49. " *Sturii* Fuchs.  
 50. " *Vindobonensis* Fuchs.  
 51. *Melania* (*Pleurocera*) *costulata* Fuchs.  
 52. " *Escheri* Brong.  
 53. *Melania* (*Pleurocera*) *Kochii* Fuchs.  
 54. " *Letochae* Fuchs.  
 55. " (*Pleurocera*) *scalariaeformis* Fuchs.  
 56. " (*Pleurocera*) *Schwabenau* Fuchs.  
 57. *Neritina acutecarinata* F.  
 58. " *callosa* Meneg.  
 59. " *crescens* Fuchs.  
 60. " *Grateloupana* Fér.  
 61. " *nivosa* Brus.  
 62. " *picta* Fér.  
 63. " *obtusangula* Fuchs.  
 64. " *Radmanesti* Fuchs.  
 65. " *semiplicata* Sandb.  
 66. " *turbinata* Fuchs.  
 67. *Planorbis* (*Iberus*) *balatonicus* Stol.  
 68. " *cornu* Brong.  
 69. " (*Segmentina*) *Haweri* Stol.  
 70. " *micromphalus* Fuchs.  
 71. " *pseudammonius* Schl.  
 72. " *Radmanesti* Fuchs.  
 73. " *tenuis* Fuchs.  
 74. " *varians* Fuchs.  
 75. *Turbinella* (*Melania*) *inaspecta* Fuchs.  
 76. " (*Melan.*) *turbinelloides*, Fuchs.  
 77. *Valenciennesia annulata* Bruss.  
 78. " *Pauli* Hoern.  
 79. *Valvata adeorboides* Fuchs.  
 80. " *balatonica* Rolle.  
 81. " *bicincta* Fuchs.  
 82. " (*Tropidina*) *bifrons* Neum.  
 83. " *carinata* Fuchs.

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 84. <i>Valvata debilis</i> Fuchs.                                | 91. <i>Valvata simplex</i> Fuchs. |
| 85. " ( <i>Tropidina</i> ) <i>Eugeniae</i><br>Neum.              | 92. " <i>tenuistriata</i> Fuchs.  |
| 86. " <i>gradata</i> Fuchs.                                      | 93. " <i>variabilis</i> Fuchs.    |
| 87. " <i>helicoides</i> Stol.                                    | 94. <i>Vivipara alta</i> Neum.    |
| 88. " <i>Kupensis</i> Fuchs.                                     | 95. " <i>bifarcinata</i> Bielz.   |
| 89. " <i>piscinalis</i> Müller.                                  | 96. " <i>grandis</i> Neum.        |
| 90. " ( <i>Carinifex</i> ) <i>quadran-</i><br><i>gulus</i> Neum. | 97. " <i>Herbichii</i> Neum.      |
|  | 98. " <i>Sadleri</i> Partsch.     |

## Bivalven.

- |  |   |
|--|---|
| 99. <i>Cardium apertum</i> Münt.         | 126. <i>Cardium Schmidtii</i> Hoern.            |
| 100. " <i>Arpalense</i> Hoern.           | 127. " <i>secans</i> Fuchs.                     |
| 101. " <i>Auingeri</i> Fuchs.            | 128. " <i>semisulcatum</i> Hoern.<br>nec Rouss. |
| 102. " <i>banaticum</i> Fuchs.           | 129. " <i>simplex</i> Fuchs.                    |
| 103. " <i>carnuntinum</i> Partsch.       | 130. " <i>slavonicum</i> Neum.                  |
| 104. " <i>complanatum</i> Desh.          | 131. " <i>speluncarium</i> Neum.                |
| 105. " <i>conjungens</i> Partsch.        | 132. " <i>syrmiese</i> Hoern. jun.              |
| 106. " <i>decorum</i> Fuchs.             | 133. " <i>undatum</i> Reuss.                    |
| 107. " <i>desertum</i> Stol.             | 134. " <i>vicinum</i> Fuchs.                    |
| 108. " <i>edentulum</i> Desh.            | 135. <i>Congeria auricularis</i><br>Fuchs.      |
| 109. " <i>Fuchsii</i> Neum.              | 136. " <i>balatonica</i> Partsch.               |
| 110. " <i>Hantkeni</i> Fuchs.            | 137. " " <i>var cras-</i><br><i>sitesta.</i>    |
| 111. " <i>Haueri</i> Hoern.              | 138. " <i>banatica</i> Hoern. jun.              |
| 112. " <i>hungaricum</i> Hoern.          | 139. " <i>Basteroti</i> Desh.                   |
| 113. " <i>Karreri</i> Fuchs.             | 140. " <i>Czjzeki</i> Hoern.                    |
| 114. " <i>Lenzii</i> Hoern. jun.         | 141. " <i>Fuchsii</i> Pilar.                    |
| 115. " <i>Majeri</i> Hoern.              | 142. " <i>Partschii</i> Cz.                     |
| 116. " <i>Neumayri</i> Fuchs.            | 143. " <i>polymorpha</i> Pall.                  |
| 117. " <i>Nova-Rossicum</i><br>Barb.     | 144. " <i>Radmanesti</i> Fuchs.                 |
| 118. " <i>oriovacense</i> Neum.          | 145. " <i>rhomboidea</i> Hoern.                 |
| 119. " <i>Penslii</i> Fuchs.             | 146. " <i>simplex</i> Barb.                     |
| 120. " <i>Petersi</i> Hoern.             | 147. " <i>spathulata</i> Partsch.               |
| 121. " <i>planum</i> Desh.               | 148. " <i>subglobosa</i> Partsch.               |
| 122. " <i>proximum</i> Fuchs.            | 149. " <i>triangularis</i> Partsch.             |
| 123. " <i>pseudo obsoletum</i><br>Fuchs. | 150. <i>Dreissenomya arcuata</i><br>Fuchs.      |
| 124. " <i>Riegelii</i> Hoern.            |   |
| 125. " <i>scabriusculum</i> Fuchs.       |   |

- |  |  |
|--|--|
| 151. <i>Dreissenomya intermedia</i><br><i>Fuchs.</i><br>152. „ <i>Schroeckingeri</i> <i>Fuchs.</i><br>153. „ <i>unioides</i> <i>Fuchs.</i><br>154. <i>Pisidium amnicum</i> <i>Müller.</i><br>155. „ <i>priscum</i> <i>Eichw.</i> | 156. <i>Unio atavus</i> <i>Partsch.</i><br>157. „ <i>Bielzii</i> <i>Fuchs.</i><br>158. „ <i>moravicus</i> <i>Hoern.</i><br>159. „ <i>procumbens</i> <i>Fuchs.</i><br>160. „ <i>Wetzleri</i> <i>Dunker.</i> |
|--|--|

## §. 7. Levantinische Stufe.

Ueber den brackischen Congerien-Schichten treten in einigen Gegenden Schichten auf, welche sich durch ihre Fossilien als reine Süßwasserbildungen documentiren.

Im eigentlichen Wiener Becken sind diese Ablagerungen nur sehr wenig entwickelt, und werden nur durch die Süßwasserkalke vom Eichkogel und von Moosbrunn repräsentirt.

Ihre grösste Entwicklung erreichen sie in Croatien und Slavonien, wo sie aus blauem Tegel und losen Sanden bestehen, den Congerien-Schichten concordant aufliegen, so wie diese Braunkohlenflötze führen und sich durch die ausserordentliche Menge und Mannigfaltigkeit von Viviparen und Unionen von nordamerikanischem Habitus auszeichnen.

In denselben Horizont gehören ohne Zweifel auch die melanopsisreichen Süßwassermergel, welche in Croatien und Dalmatien an verschiedenen Punkten isolirt im Kalkgebirge auftreten.

Was die Fauna dieser Ablagerungen anbelangt, so zeichnet sich dieselbe ebenfalls durch das Auftreten verschiedener neuer Genera oder Subgenera (*Prososthenia*, *Fossarulus*), sowie überhaupt durch einen überraschenden Formenreichthum aus.

Die Viviparen und Unionen erinnern auffallend an nordamerikanische Formen.



Die Valvaten, Bithynien und Melanopsiden hingegen scheinen ihre nächsten Analoga in den entsprechenden Vorkommnissen Kleinasiens und des Baikalsees zu finden.

Hierher gehörige Schichten scheinen im südlichen Russland vollständig zu fehlen, um so häufiger treten sie jedoch auf der Balkanhalbinsel, in Griechenland, in Kleinasien und auf den Inseln des griechischen Archipels auf. (Süsswasserbildungen von Cos und Rhodus, Melanopsis-Schichten von Megara, Constantinopel und Uesküb.)

Auch hier zeigt jede Localität eine grosse Anzahl eigenthümlicher Formen.

Auffallend ist es, wie wenige Arten die Ablagerungen der levantinischen Stufe mit den der Congerien-Schichten gemein haben.

In neuerer Zeit sind Ablagerungen der Congerien- und levantinischen Stufe auch ausserhalb des Danubio-Pontischen Verbreitungsbezirkes gefunden worden, u. zw. im Rhônethal, in Toscana, in Griechenland und auf den griechischen Inseln.

Sie treten hier vielfach mit marinen Ablagerungen in Verbindung und lässt sich dadurch feststellen, dass sie nicht, wie bisher angenommen wurde, dem oberen Miocän, sondern dem Pliocän der Mediterranländer entsprechen.

Im Rhônethal, in Toscana und bei Athen werden die Congerien-Schichten von marinen Ablagerungen unterteuft, deren Fauna eine bisher ungekannte Mengung von miocänen und pliocänen Elementen enthält. (Mio-Pliocän der französischen Geologen.)

Bei Megara finden sich in den melanopsisreichen Süsswasserkalken der levantinischen Stufe marine Schichten eingeschaltet, welche eine pliocäne Fauna enthalten.

In den tiefsten Lagen der Pikermibildungen, in der Nähe von Pikermi selbst, findet man marine Conchylien, welche sämtlich noch lebend an der Küste angetroffen werden.

### Levantinische Stufe.

(Vollständiges Verzeichniss.)

#### Gastropoden.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Ammicola immutata</i> Frfld.            | 29. <i>Hydrobia turricula</i> Neum.       |
| 2. " <i>Torbariana</i> Brus.                  | 30. " ( <i>Litorinella</i> ) <i>ulvae</i> |
| 3. " <i>Stošićiana</i> Brus.                  | <i>Penn.</i>                              |
| 4. <i>Bithynia Pilari</i> Neum.               | 31. <i>Lithoglyphus fuscus</i>            |
| 5. " <i>Podwissensis</i> Neum.                | <i>Ziegler.</i>                           |
| 6. " <i>tentaculata</i> Linné.                | 32. " <i>histrion</i> Neum.               |
| 7. " <i>Vukotinovici</i> Bruss.               | 33. " <i>naticoides</i> Küster.           |
| 8. <i>Emmericia canaliculata</i> Brs.         | 34. " <i>panicum</i> . Neum.              |
| 9. " <i>candida</i> Neum.                     | 35. <i>Lymnaeus acuarius</i> Neum.        |
| 10. " <i>globulus</i> Neum.                   | 36. " <i>subpalustris</i> Thomae.         |
| 11. " <i>Jenkiana</i> Brus.                   | 37. <i>Melania Escheri</i> Brong.         |
| 12. <i>Fossarulus pullus</i> Brus.            | 38. " <i>ricinus</i> Neum.                |
| 13. " <i>Stachei</i> Neum.                    | 39. <i>Melanopsis acanthica</i>           |
| 14. " <i>tricarinatus</i> Brus.               | <i>Neum.</i>                              |
| 15. <i>Helix Schlosseriana</i> Brus.          | 40. " <i>acicularis</i> Fér.              |
| 16. " <i>subcarinata</i> A. Braun.            | 41. " <i>Braueri</i> Neum.                |
| 17. " <i>Tournouëri</i> Desh.                 | 42. " <i>costata</i> Fér.                 |
| 18. <i>Hydrobia acutecarinata</i>             | 43. " <i>clavigera</i> Neum.              |
| <i>Neum.</i>                                  | 44. " <i>decollata</i> Stol.              |
| 19. " <i>aurita</i> Neum.                     | 45. " <i>Esperi</i> Fér.                  |
| 20. " ( <i>Litorinella</i> ) <i>candi-</i>    | 46. " <i>eurystoma</i> Neum.              |
| <i>dula</i> Neum.                             | 47. " <i>geniculata</i> Brus.             |
| 21. " ( <i>Litorinella</i> ) <i>dalma-</i>    | 48. " <i>harpula</i> Neum.                |
| <i>tina</i> Neum.                             | 49. " <i>hastata</i> Neum.                |
| 22. " ( <i>Pyrgula</i> ) <i>Haueri</i> Neum.  | 50. " <i>hybostoma</i> Neum.              |
| 23. " ( <i>Pyrgula</i> ) <i>inermis</i> Neum. | 51. " <i>imprensa</i> Krauss.             |
| 24. " <i>longaeva</i> Neum.                   | 52. " <i>inconstans</i> Neum.             |
| 25. " <i>pupula</i> Brus.                     | 53. " <i>Lanzaena</i> Bruss.              |
| 26. " <i>sepulcralis</i> Partsch.             | 54. " <i>lanceolata</i> Neum.             |
| 27. " <i>slavonica</i> Brus.                  | 55. " <i>lyrata</i> Neum.                 |
| 28. " <i>symica</i> Neum.                     | 56. " <i>Martiniana</i> Fér.              |

57. *Melanopsis Matheroni* Mayer.  
 58. " *onychia* Brus.  
 59. " *Pančičiana* Brus.  
 60. " *praemorsa* Linné.  
 61. " *praerosa* Linné.  
 62. " *pterochila* Brus.  
 63. " *pygmaea* Partsch.  
 64. " *pyrum* Neum.  
 65. " *recurrens*.  
 66. " *Sandbergeri* Neum.  
 67. " *slavonica* Neum.  
 68. " *Sinjana* Brus.  
 69. " *Visianiana* Brus.  
 70. *Neritina amethystina*  
     *Brus.*  
 71. " *capillacea* Brus.  
 72. " *Coa* Neum.  
 73. " *Grateloupiana* Fér.  
 74. " *militaris* Neum.  
 75. " *platystoma* Brus.  
 76. " *sagittifera* Brus.  
 77. " *transversalis* Ziegler.  
 78. *Planorbis appplanatus*  
     *Thomae.*  
 79. " *cornu* Brong.  
 80. " *Reussi* Hoern.  
 81. " *Šulekianus* Brus.  
 82. " *transylvanicus* Neum.  
 83. *Prososthenia cincta* Neum.  
 84. " *Drobaciana* Brus.  
 85. " *Schwartzi* Neum.  
 86. " *Tournouëri* Neum.  
 87. " *tryoniopsis* Brus.  
 88. *Stoliva prototypica* Brus.  
 89. " *valvatoides* Brus.  
 90. *Valenciennesia plana*  
     *Brus.*  
 91. *Valvata homalogyra* Brus.  
 92. " *piscinalis* Müller.  
 93. *Valvata Sibirica* Neum.  
 94. " *Šulekiana* Brus.  
 95. *Vivipara alta* Neum.  
 96. " *altecarinata* Brus.  
 97. " *ambigua* Neum.  
 98. " *arthritica* Neum.  
 99. " *aulacophora* Brus.  
 100. " *avellana* Neum.  
 101. " *balatonica* Neum.  
 102. " *bifarcinata* Bietz.  
 103. " *Brusinana* Neum.  
 104. " *concinna* Sow.  
 105. " *cryptomorpha* Brus.  
 106. " *Dežmaniana* Brus.  
 107. " *eburnea* Neum.  
 108. " *Fuchsi* Neum.  
 109. " *grandis* Neum.  
 110. " *Herbichi* Neum.  
 111. " *Hoernesii* Neum.  
 112. " *biostraca* Brus.  
 113. " *Lenzii* Neum.  
 114. " *lignitarum* Neum.  
 115. " *melanthopsis* Brus.  
 116. " *Mojsisovicsii* Neum.  
 117. " *Neumayri* Brus.  
 118. " *notha* Brus.  
 119. " *oncephora* Brus.  
 120. " *ornata* Neum.  
 121. " *ovulum* Neum.  
 122. " *pannonica* Neum.  
 123. " *Pauli* Brus.  
 124. " *Pilari* Brus.  
 125. " *rudis* Neum.  
 126. " *Sadleri* Partsch.  
 127. " *spuria* Brus.  
 128. " *stricturata* Neum.  
 129. " *Strossmayeriana*  
     *Pilar.*  
 130. " *Sturi* Neum.

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 131. <i>Vivipara Suessi</i> Neum. | 134. <i>Vivipara Wolfs</i> Neum. |
| 132. " <i>unicolor</i> Olivi.     | 135. " <i>Zelevori</i> Hoern.    |
| 133. " <i>Vukotinovici</i> Frnfl. |                                  |

## Bivalven.

- |   |   |
|---|---|
| 136. <i>Congeria polymorpha</i> Pallas. | 156. <i>Unio pannonicus</i> Neum.       |
| 137. <i>Pisidium aequale</i> Neum.      | 157. " <i>Pauli</i> Neum.               |
| 138. " <i>Clessini</i> Neum.            | 158. " <i>Pilari</i> Brus.              |
| 139. " <i>propinguum</i> Neum.          | 159. " <i>ptychodes</i> Brus.           |
| 140. " <i>slavonicum</i> Neum.          | 160. " <i>Rackianus</i> Brus.           |
| 141. " <i>solitarium</i> Neum.          | 161. " <i>Rakovicianus</i> Brus.        |
| 142. " <i>rugosum</i> Neum.             | 162. " <i>Sandbergeri</i> Neum.         |
| 143. <i>Unio atavus</i> Partsch.        | 163. " <i>sculptus</i> Brus.            |
| 144. " <i>Barrandei</i> Neum.           | 164. " <i>slavonicus</i> Hoern.         |
| 145. " <i>Beyrichii</i> Neum.           | 165. " <i>Stachei</i> Neum.             |
| 146. " <i>clivosus</i> Brus.            | 166. " <i>Stoliczkai</i> Neum.          |
| 147. " <i>cyamopsis</i> Brus.           | 167. " <i>Strossmayerianus</i><br>Brus. |
| 148. " <i>cymatoides</i> Brus.          | 168. " <i>Sturi</i> Hoern.              |
| 149. " <i>excentricus</i> Brus.         | 169. " <i>thalassinus</i> Brus.         |
| 150. " <i>Haueri</i> Neum.              | 170. " <i>Vucasovicianus</i><br>Brus.   |
| 151. " <i>Hochstetteri</i> Neum.        | 171. " <i>Vukotinovici</i> Hoern.       |
| 152. " <i>maximus</i> Fuchs.            | 172. " <i>Zelevori</i> Hoern.           |
| 153. " <i>Moldaviensis</i> Hoern.       |   |
| 154. " <i>Nicolaianus</i> Brus.         |   |
| 155. " <i>Oriovacensis</i> Hoern.       |   |

## §. 8. Belvedere-Schotter oder Thracische Stufe.

Im Wiener Becken sowie in Steiermark erscheinen über den brackischen Congerien-Schichten sowie über den Süßwasserbildungen des Eichkogels und von Moosbrunn (levantinische Stufe), und zwar gegen beide Bildungen vollständig discordant gelagert, ausgedehnte fluviatile Sand- und Schottermassen von sehr jugendlichem, gewissermaßen diluvialem Habitus, welche sich jedoch durch die fossilen Säugethierreste, welche sie enthalten, als Glieder der Tertiärformation erweisen.

Die 'Schottermassen sowohl, welche fast ausschliesslich aus Quarzgeschieben bestehen, als auch die Sande zeichnen sich immer durch eine tief rostgelbe Färbung aus, welche sich bisweilen zu einem grellen Ziegelroth steigert.

Zuweilen schalten sich den Sanden und Schottermassen auch harte, trockene, eisenschüssige Lehme ein, und im südlichen Krain sowie bei Karlstadt setzen sich die Belvedere-Bildungen in der Form eisensteinführender Thone und Sande weit über die Grenzen der Beckenausfüllung in die westlich gelegenen Kalkgebirge fort.

Auffallend ist es, dass auch die Sande und Schotter von Eppelsheim, die Sande von Balta in Südrussland, sowie die Mergel und Conglomerate von Cucuron und Pikermi, welche alle den Belvedere-Schotterbildungen analog sind, sich sammt und sonders durch ihre grosse Eisenschüssigkeit auszeichnen.

Von Conchylien sind bisher in den Belvedere-Schichten bloß einige Unionen sowie schlecht erhaltene Melanopsiden und Congerien gefunden worden, welche letztere sich hier übrigens wahrscheinlich auf secundären Lagerstätten befanden.

## §. 9. Lagerung der Tertiär-Schichten.

Die Ablagerungen des Neogen von den Horner Schichten angefangen bis zu den jüngsten Bildungen zeigen innerhalb des gesammten ungarischen und Wiener Beckens vollkommen horizontale Lagerung, und sind hier Aufrichtungen oder gebirgsbildende Zusammenschiebungen derselben nirgends beobachtet worden.

Sie bilden dadurch einen grossen Gegensatz zu der aquitanischen Stufe (Sotzka-Schichten), welche meist aufgerichtet und mannigfach gestört ist.

Sehr häufig kommen jedoch in den Neogenbildungen kleinere und grössere Verwerfungen vor, welche auf localem Absinken beruhen.

Von Wien bis gegen Neustadt verläuft die Bahn auf einer grossen Verwerfungsspalte.

Man sieht in Folge dessen rechts längs des Gebirges und ziemlich hoch an demselben hinauf die älteren Ablagerungen des Wiener Beckens (Leithakalk und sarmatische Sande), während die Ebene links von der Bahn von den Congerien-Schichten gebildet wird.

Der Eichkogel bei Mödling stellt ein stehengebliebenes, nicht abgesunkenes Stück der Congerien-Schichten vor.

Aehnliche Verwerfungen treten auch an anderen Punkten auf, und hat es überhaupt den Anschein, als ob sich innerhalb des ganzen ungarischen Beckens die mittlere Beckenausfüllung durch ein Absinken von den Randbildungen getrennt hätte.

In der Umgebung von Wien treten in der oberflächlichen Lage der Tertiärbildungen sehr häufig eigenthümliche Störungen auf, welche mit einer Faltung des Terrains beginnend, schliesslich in eine förmliche Massenbewegung übergehen, wodurch mitunter chaotische, moränenartige Terrainmassen erzeugt werden.

Diese Störungen treten namentlich längs den Verwerfungsspalten auf, und hat es den Anschein, als ob die durch die Verwerfung verursachte Störung des Gleichgewichtes die Veranlassung der Bewegung gewesen sei.

## §. 10. Diluvialbildungen.

Zu den Diluvialbildungen werden vor allen Dingen die älteren Flussterrassen gerechnet, welche fast alle Flüsse, namentlich in ihrem oberen Laufe, begleiten und aus mannigfachen Geschiebe- und Sandmassen zusammengesetzt sind.

Das charakteristischste und weitverbreitetste Glied dieser Formation ist jedoch der Löss, der einmal das ganze ungarische Tiefland als eine continuirliche Decke bedeckt zu haben scheint und gegenwärtig theils an den Abhängen der Gebirge, theils im Tieflande in der Form isolirter plateauförmiger Denudationsreste angetroffen wird.

Der Löss tritt allenthalben in der bekannten charakteristischen Form eines lichtgelben, feinsandigen, ungeschichteten Lehmes mit eigenthümlicher Tuffstructur auf, enthält an vielen Stellen die bekannten diluvialen Säugethierreste und Landschnecken und erreicht mitunter eine sehr bedeutende Mächtigkeit.

Bekannt sind die grossen Lössmassen von Krems, die gewaltigen Lösswände am rechten Ufer der Donau unterhalb Pest und die Lössmasse des Titler Plateaus.

Die Genesis des Lösses ist in Oesterreich ebenso unklar wie in anderen Gebieten. Der Absatz eines grossen Binnensees ist er gewiss nicht, dagegen spricht seine ganze petrographische Beschaffenheit und Textur, sowie der Umstand, dass er ausschliesslich Reste von Landthieren, niemals solche von Süsswasser-Organismen enthält.

Die Richthofen'sche Theorie von der Lössbildung durch den Wind würde den thatsächlichen Verhältnissen wohl ohne Zweifel am besten entsprechen, und liegt

meiner Ansicht nach die einzige Schwierigkeit für dieselbe darin, anzugeben, woher denn solche unermesslichen Staubmassen gekommen sein sollen.

Freilich muss man eingestehen, dass diese Schwierigkeit verhältnissmässig gering ist gegen die mannigfachen Unwahrscheinlichkeiten, welche sich anderen Lösstheorien entgegenstellen.

Unter dem Namen Nyirók versteht man in Ungarn einen braunen, plastischen versteinungsleeren Thon, der namentlich in Trachytgebirgen oft in grosser Mächtigkeit vorkommt und ein Zersetzungsproduct desselben darstellt.

Zu den Diluvialbildungen gehören auch vielfach vorkommende Kalktufflagen, sowie die Pflanzentuffe und die Pisolite von Ofen.

Bei Süttö nächst Almás an der Donau, sowie an mehreren Punkten in der Zips kommen ausgedehnte Ablagerungen von weissem krystallinischen Kalktuff vor, welche bis zu 100 Fuss Mächtigkeit besitzen und mitunter eine so dichte und krystallinische Structur zeigen, dass sie als „weisser Marmor“ zu architektonischen Zwecken verwendet werden.

Bei Süttö, wo dieselben in grossen Steinbrüchen abgebaut werden, findet man in ihnen nicht selten Reste von grossen diluvialen Säugethieren.

Schliesslich müssen hier noch erwähnt werden die vielen Tropfsteinhöhlen, welche sich fast in allen unseren Kalkgebirgen finden, und von denen die Adelsbergergrotte einen weltberühmten Ruf erlangt hat, obwohl sie an Grösse von der Agtelekerhöhle bei Erlau noch bei weitem übertroffen wird.

Als eine ganz besondere Eigenthümlichkeit müssen noch die verschiedenen Eishöhlen erwähnt werden, von denen namentlich diejenige bei Dobschau im Gömörer



Comitate hervorgehoben zu werden verdient, welche in neuerer Zeit von J. Krenner in so anziehender Weise geschildert worden ist.

## §. 11. Alluvium.

Die Alluvialbildungen bestehen der Hauptsache nach aus den Landbildungen der jetzigen Flussläufe, welche namentlich im ungarischen Tieflande eine ausserordentliche Verbreitung gewinnen, ja gewissermaassen das ungarische Tiefland selbst darstellen.

Vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet stellen sie das wichtigste geologische Element dar, da sie die natürliche Kornkammer Mittel- und West-Europas bilden.

Im ungarischen Tieflande liegt das Schwergewicht der gesammten wirtschaftlichen Interessen Oesterreichs, und die richtige Cultur desselben allein kann die Grundlagen für die wirtschaftliche Regeneration unseres Reiches schaffen.

Am Rande des Beckens, in der Nähe der Gebirge, findet man die Alluvien aus gröberem Materialien (Geschieben), in den mittleren Theilen des Beckens jedoch fast ausschliesslich aus Sand und Thon zusammengesetzt.

In der Umgebung von Wien hat das Alluvium der Donau eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6—7<sup>0</sup>, und besteht von oben nach unten regelmässig aus folgenden Schichten:

a) Silt. Das Ueberschwemmungsproduct der Donau, besitzt durchschnittlich eine Mächtigkeit von 1—2<sup>0</sup>, und besteht aus einem zarten, gelben, feinsandigen Lehm.

Wo er mächtiger entwickelt ist, nimmt er wohl auch bisweilen, wie z. B. in einem Theile der Leopoldstadt, in den tieferen Schichten eine mehr thonige Consistenz an, wird blassgrau und ähnelt dann mitunter sehr tertiärem Tegel. Bisweilen enthält er auch Einlagerungen von Sumpfbildungen.

b) Der Alluvial-Schotter, die Grundlage der Donau-Auen, besitzt durchschnittlich eine Mächtigkeit von 2—3<sup>0</sup>, und besteht zum grössten Theile aus den Gesteinen der Alpen, namentlich aus Alpenkalk, in untergeordneter Weise aus umgeschwemmtem Diluvial- und Belvedere-Schotter.

c) Der Driftthon. Das unterste Glied der Donau-Alluvien, bildet eine 1—2<sup>0</sup> mächtige Ablagerung von zartem, dunkelblaugrauem, sandigem Thon, welcher bisher noch bei keiner Sondirung vermisst wurde und bisweilen das Aussehen eines tertiären Sedimentes besitzt. Es sind in ihm jedoch niemals andere als recente Conchylien gefunden worden.

In der Umgebung von Debreczin besteht das Alluvium nach Wolf aus einem vielfachen Wechsel von Sand und Thon mit Land- und Sumpf-Conchylien, welche Bildungen in einer Tiefe von 52<sup>0</sup> noch immer nicht durchsunken waren! Es ist dies eine Mächtigkeit des Alluviums, welche ganz aussergewöhnlich ist und nur mit den Alluvialbildungen der Po-Ebenen verglichen werden kann, die sich ebenfalls durch ihre ausserordentliche Tiefe auszeichnen.

Zu den Alluvialbildungen müssen auch die Torfmoore, die Salzböden, die beweglichen Flugsandmassen, sowie die hie und da auftretenden Ablagerungen von Kalktuff gerechnet werden.

Besondere Erwähnung verdient noch eine dem ungarischen Tieflande eigenthümliche Erscheinung. Es sind dies langgezogene, wellenförmige Erhöhungen, welche in streng paralleler Stellung in ausserordentlicher Anzahl das gesammte ungarische Tiefland bedecken und die grösste Aehnlichkeit mit alten Dünenzügen besitzen. Es sind diese langen, linealen Höhenzüge auf den vom k. k. militär-geographischen Institute herausgegebenen Spezialkarten sehr sorgfältig verzeichnet worden, und man sieht auf denselben, dass sie alle einen von Nord-nordwest nach Südsüdost gerichteten Verlauf besitzen. — Ihre eigentliche Natur ist bisher noch nicht vollständig aufgeklärt; von manchen Seiten werden sie mit den im caspischen Depressionsgebiete vorkommenden „Bugors“ verglichen.

## §. 12. Säugethier-Faunen der österreichisch-ungarischen Tertiärbildungen.

In den Braunkohlenbildungen der aquitanischen Stufe wurden an mehreren Punkten Reste von Anthracotherium gefunden, eine Säugethiergattung, welche auch für die den Gomberto-Schichten von Cadibona, Zovencedo und Monte Promina untergeordneten Braunkohlen-Ablagerungen charakteristisch ist und überhaupt als das Charakterthier der Oligocänzeit betrachtet werden muss.

In den Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterran-Stufe, sowie auch in denen der sarmatischen Stufe scheinen dem jetzigen Stande unserer Kenntniss nach dieselben Säugethiere vorzukommen, und zwar entsprechen dieselben auf das vollständigste der bekannten Säugethier-Fauna von Sansans und Simore in Frankreich und von Georgsmünd und Günzberg in Süddeutschland. (Erste Säugethier-Fauna des Wiener Beckens.)

Innerhalb Oesterreichs ist die reichste Fundstätte hieher gehöriger Reste Eibiswald, dessen Fauna von Peters bearbeitet wurde. Einzelne isolirte Reste finden sich gelegentlich überall in hieher gehörigen Ablagerungen.

Bisher wurden in diesen Ablagerungen folgende Arten gefunden:

*Mastodon angustidens* Cuv.  
 „ *tapiroides* Cuv.  
*Dinotherium* Cuvieri.  
*Rhinoceros austriacus* Peters.  
 „ *sansaniensis* Lart.  
*Anchitherium aurelianense* Cuv.  
*Hyotherium Soemmeringi* v.  
 Meyer.  
*Listriodon splendens* Meyer.  
*Palaeomeryx* sp.  
*Prox* sp.  
*Amphicyon intermedius* v. Mey.  
*Viverra miocenica* Peters.  
 Affe (Neudorf a. d. March.)  
*Halitherium Schinzi*.

*Squalodon Ehrlichii*. Var-  
 bened.  
*Cetotheriopsis Linziana*,  
 Brandt.  
*Cetotherium* sp.  
*Pachyacanthus Suessi* Brandt.  
 „ *trachyspondylus* Brandt.  
*Schizodelphis canaliculatus*  
 v. Meyer.  
*Delphinus brachyspondylus*  
 Brandt.  
*Champsodelphis Letochae*  
 Brandt.  
 „ *Fuchsii* Brandt.  
 „ *Karrereri* Brandt.

Die Ablagerungen der Congerien - Schichten der levantinischen Stufe und des Belvedere-Schotters führen ebenfalls eine und dieselbe Säugethier-Fauna, welche sich jedoch auf das schärfste von der vorhergehenden unterscheidet und vollständig mit der bekannten Säugethier-Fauna von Cucurron, Eppelsheim und Pikermi übereinstimmt. (Zweite Säugethier-Fauna des Wiener Beckens.)

Die reichsten Fundstätten für die hieher gehörigen Reste sind die Umgebungen Wiens (Schottergruben, am Laaer- und Wienerberge, Ziegeleien von Inzersdorf), Baltavár im Eisenburger Comitatz und Ajnácskö bei Neograd in Ungarn.

Bisher wurden folgende Arten gefunden:

<i>Mastodon Borsoni</i> Hays.	<i>Tapirus priscus</i> Kaup.
„ <i>longirostris</i> Kaup.	<i>Sus</i> sp.
„ <i>arvernensis</i> Croizet u. Job. (Bribir).	<i>Cervus</i> sp.
<i>Dinotherium giganteum</i> .	<i>Antilope</i> sp.
<i>Rhinoceros Schleiermachi</i> .	<i>Machairodus cultridens</i> Cuv.
<i>Acerotherium incisivum</i> .	<i>Hyaena hipparionum</i> Gerv.
<i>Hippotherium gracile</i> .	<i>Castor Ebeczskyi</i> Krenner.

Auf die Säugethier-Fauna des Belvedere-Schotters folgt innerhalb unseres Gebietes unmittelbar die bekannte, durch *Elephas primigenius* charakterisirte Diluvial-Fauna.

Die Reste derselben werden einerseits in den Knochenhöhlen (Slouper-, Mixnitzer- und Ignitzerhöhle), andererseits gelegentlich überall gefunden, wo Löss vorkommt.

Die Felsspalten des Fünfkirchener Kalkgebirges enthalten eine Knochenbreccie, welche fast ganz aus den Knochen kleiner Nagethiere zusammengesetzt ist. Nachdem nun in neuerer Zeit durch Nehring nachgewiesen worden ist, dass die unter ähnlichen Verhältnissen bei Halle vorkommenden Knochenreste fast ausschliesslich von kleinen Steppenthiere herrühren, wäre es wohl äusserst interessant, zu erfahren, ob dies auch mit den Vorkommnissen von Fünfkirchen der Fall ist. Es würde diese Thatsache ausserordentlich zu Gunsten der Richtofen'schen Lösstheorie sprechen.

In den Knochenhöhlen von Blansko, sowie in den Lössbildungen von Joslowitz und von Zeiselsdorf bei Krems wurden in Gesellschaft der grossen ausgestorbenen Diluvialthiere auch unzweifelhafte Spuren des Menschen

(Feuersteinwaffen, Knochenwerkzeuge und bearbeitete Knochen) gefunden\*).

Merkwürdig ist es, dass die Alluvien der Theiss ebenfalls sehr häufig Knochen der grossen diluvialen Säugethiere führen, ja der grössere Theil der im Pester National-Museum aufbewahrten Reste stammt von hier.

Man ist gewöhnlich der Ansicht, dass sich diese Vorkommnisse in den Theiss-Alluvien auf secundärer Lagerstätte befinden; wenn man jedoch bedenkt, dass diese Reste im ungarischen Löss in der Regel sehr schlecht erhalten sind, in den Theiss-Alluvien hingegen eine vorzüglich gute Erhaltung zeigen, so wird dies äusserst unwahrscheinlich, und hat es vielmehr den Anschein, dass die diluviale Säugethier-Fauna in Ungarn wirklich länger lebte als anderswo.

Bisher wurden folgende Säugethiere nachgewiesen:

*Elephas primigenius.*

*Rhinoceros tichorrhinus.*

*Bos primigenius.*

„ *priscus.*

*Cervus euryceros.*

„ *alces.*

„ *dama.*

„ *elaphus.*

*Equus caballus fossilis.*

*Sus scropha.*

*Ursus spelaeus.*

*Ursus arctoides.*

*Felis leo spelaea.*

*Hyaena spelaea.*

*Gulo spelaeus.*

*Canis lupus.*

*Talpa europaea.*

*Sorex vulgaris.*

*Rhinolophus.*

Verschied. kleine unbestimmte  
Nagetiere (Steppenthiere?).

### §. 13. Fossile Floren.

Obwohl das Studium der fossilen Floren bisher noch nicht zu so abgeschlossenen Resultaten geführt hat, wie

\*) Näheres hierüber siehe in der vorhergehenden Arbeit des Prof. Makowsky.

dasjenige der fossilen Thierwelt, so lässt sich doch bereits jetzt so viel erkennen, dass sich auch hier eine Anzahl von einzelnen Stufen unterscheiden lassen, welche im Allgemeinen den im Vorhergehenden aufgestellten Hauptstufen parallel gehen.

Auffallend ist hiebei nur der Umstand, dass der wichtigste Wendepunkt in der Geschichte der Pflanzenwelt nicht wie bei der Landfauna zwischen die sarmatische Stufe und die Congerien-Schichten fällt, sondern bereits früher, und zwar zwischen der ersten und der zweiten Mediterran-Stufe eintritt, indem auf die entschieden tropische Flora von Radoboj in den kohlenführenden Schichten von Leoben, Köflach und Parschlug eine Flora von ausgesprochen gemässigtem Charakter folgt. Denselben Charakter behält die Flora aber auch in der sarmatischen Stufe und den Congerien-Schichten bei\*).

Ich verdanke der Güte meines verehrten Freundes D. Stur die nachfolgenden Verzeichnisse, aus denen man den Charakter der einzelnen Floren entnehmen mag.

Mit den Namen der an den genannten Fundorten gefundenen Pflanzenreste, werden in den folgenden Verzeichnissen nur die, dem ersten Autor von der betreffenden Localität vorgelegenen Originalien bezeichnet, mit Ausschluss aller später von andern Autoren vorgenommener Identificirung mit Resten aus andern Localitäten und ohne Rücksicht darauf, ob die Einreihung des betreffenden Restes in die angezogene Gattung richtig war oder nicht.

---

\*) Ich habe bei einer früheren Gelegenheit diesen Wendepunkt zwischen die zweite Mediterran-Stufe und die sarmatische Stufe gelegt, glaube aber damit einen Irrthum begangen zu haben, den ich hiemit zu corrigiren suche.

## a) Sotzka-Schichten.

(Aquitanische Stufe. \*)

<i>Podocarpus eocenica</i> U.	<i>Dryandroides grandis</i> U.
<i>Sequoia Sternbergii</i> Goepf sp.	<i>Andromeda protogaea</i> U.
<i>Myrica longifolia</i> U.	<i>Panax longissimus</i> U.
" <i>banksiaefolia</i> U.	<i>Sterculia labrusca</i> U.
<i>Quercus Drymeia</i> U.	<i>Zizyphus Protolotus</i> U.
" <i>Cyri</i> U.	" <i>lanceolatus</i> U.
<i>Ficus Morloti</i> U.	<i>Rhamnus Eridani</i> U.
" <i>lynx</i> U.	<i>Eugenia aizoon</i> U.
<i>Artocarpidium olmediaefol.</i> U.	" <i>Apollinis</i> U.
" <i>integrifolium</i> U.	<i>Eucalyptus oceanica</i> U.
<i>Platanus Sirii</i> U.	<i>Sophora europaea</i> U.
<i>Cinnamomum lanceolatum</i> U.	<i>Caesalpinia norica</i> U.
<i>Laurus primigenia</i> U.	<i>Cassia Phaseolites</i> Ung.
" <i>Lalages</i> U.	

Prevali in Kärnthen.

*Schuhmacheria Weberniana* Stur.*Dillenia Lipoldi* Stur.

Mötttnig in Krain.

*Aspidium Trinkereri* Stur.*Osmunda Grutschreiberi* Stur.

## b) Radoboj.

(Als Beispiel der Flora der ersten Mediterran-Stufe oder des Schlier.)

<i>Cystoseirites communis</i> Ung.	<i>Pinus lanceolata</i> U.
" <i>affinis</i> Ung.	" <i>Ungeri</i> Endl. sp.
" <i>gracilis</i> Ung.	" <i>Saturni</i> U.
" <i>Hellii</i> Ung.	" <i>Urani</i> U.
<i>Phegopteris recentior</i> Ung. sp.	<i>Myrica inundata</i> U.
<i>Woodwardia Roessneriana</i> Heer.	" <i>Silvani</i> U.
<i>Pteris radobojana</i> Ung.	<i>Comptonia grandifolia</i> U.
<i>Smilax Haidingeri</i> Ung.	" <i>laciniata</i> Ung.
<i>Zosterites marina</i> Ung.	<i>Quercus palaeococcus</i> U.
<i>Ruppia pannonica</i> Ung.	" <i>tephrodes</i> U.
<i>Potamogeton Sirenum</i> U.	" <i>Apollinis</i> U.
<i>Sabal maxima</i> U.	" <i>Gryphus</i> U.
<i>Phoenicites spectabilis</i> U.	<i>Fagus atlantica</i> U.

\*) Von vielen Phyto-Paläontologen wird die Radobojer Stufe als „aquitanisch“ bezeichnet, es ist dies jedoch eine unrichtige Anwendung dieser Bezeichnung, die von rechtswegen einzig und allein der Sotzka-Stufe zukommt. Fuchs.



*Ostrya atlántidis* U.  
*Ulmus bicornis* U.  
   " *prisca* U.  
*Ficus trachelodes* Ung.  
   " *Thaliae* U.  
*Laurelia rediviva* U.  
*Molinedia denticulata* U.  
*Exocarpus radobojana* U.  
*Daphne radobojana* U.  
*Banksia radobojensis* U.  
*Persoonia radobojensis* U.  
*Olea Osiris* U.  
*Pavetta borealis* U.  
*Morinda Proserpinae* U.  
*Nauclea olympica* U.  
*Cinchona Titanum* U.  
   " *pannonica* U.  
*Neritinium longifolium* U.  
*Echitonium superstes* U.  
   " *microspermum* U.  
   " *obovatum* U.  
*Myrsine radobojana* U.  
*Sideroxylon Pulterliki* U.  
*Symplocos radobojana* U.  
*Andromeda atavia* U.  
*Gaulteria Sesostriis* U.  
*Gilibertia Hercules* U.  
   " *grandiflora* U.  
*Oissus radobojensis* Ett.  
*Ceratopetalum radobojanum*  
   Ett.  
*Anona elliptica* U.  
   " *macrophylla* U.

*Magnolia Dianae* U.  
   " *primigenia* U.  
*Clematis radobojana* U.  
*Samyda europaea* U.  
*Grewia tiliacea* U.  
*Acer megalopterix* U.  
*Banisteria gigantum* U.  
*Malphigiastrum Procrustae* U.  
*Sapindus heliconicus* U.  
   " *Ungeri* Ett.  
*Cupania Neptuni* U.  
*Bursaria radobojana* U.  
*Evonymus radobojanus* U.  
*Prinos radobojanus* U.  
*Zizyphus paradisiacus* U.  
*Engelhardtia macroptera* U.  
*Juglans radobojana* U.  
*Rhus Pyrrhae* U.  
*Protamyris radobojana* U.  
*Elaphrium antiquum* U.  
*Zanthoxylum europaeum* U.  
*Getonia petraeformis* U.  
*Terminalia radobojensis* U.  
*Melastomites radobojana* U.  
*Pyrus theobroma* U.  
*Amygdalus radobojana* U.  
*Cytisus radobojensis* Ung.  
*Dolichites maximus* U.  
*Palaeolobium radobojense* U.  
*Cercis radobojana* U.  
*Mezoneurum radobojanum* U.  
*Copaifera radobojana* U.  
*Acacia bisperma* U.

### c) Moskenberg bei Leoben.

(Als Beispiel der Flora der zweiten Mediterran-Stufe.)

*Typha latissima* A. Br.  
*Libocedrus salicornioides* U.  
*Taxodium dubium* Sternb. sp.

*Glyptostrobus europaeus* Heer.  
*Sequoia Langsdorfii* Bryt.  
*Pinus hepios* U.

*Myrica salicina* U.  
*Alnus Kefersteinii* Goeppl. sp.  
*Ostrya Atlantidis* Ung.  
   " *stenocarpa* Ett.  
*Fagus Feroniae* Ung.  
*Quercus mediterranea* U.  
*Ulmus Bronnii* U.  
*Ficus Fridauvi* Ett.  
*Laurus Hardingeri* Ett.  
*Cinnamomum Scheuchzeri* Heer.  
   " *polymorphum* A. Br.

*Dryandroides lignitum* Ung.  
*Acer trilobatum* A. Br.  
   " *palaeocampestre* Ett.  
   " *decipiens* A. Br.  
*Diospyros brachysepala* A. Br.  
*Paliurus Favonii* Ung.  
*Rhamnus Gaudini* Heer.  
*Juglans acuminata* A. Br.  
*Carya bilinica*.  
*Cassia Zephyri* Ett.

d) Sarmatische Stufe.

*Cystoseira Partschii* St.  
   " *delicatula* Kov.  
*Salvinia reticulata* Ett. sp.  
*Smilax Prásili* Ung.  
*Potamogeton cuspidatus* Ett.  
   " *Wieseri* Kov.  
   " *Fenzli* Kov.  
   " *inquirendus* Kov.  
*Aroites túllyáinus* Kov.  
*Sparganium gracile* Andrae.  
*Pinus Suessi* Stur.  
*Pinus Kotschyana* Ung.  
   " *moravica* Stur.  
   " *Junonis* Kov.  
   " *Dianae* Kov.  
   " *hungarica* Kov.  
*Taxites pannonicus* Ett.  
*Podocarpus stenophylla* Kov.  
*Alnites lobatus* Ung.  
*Alnus Prásili* Ung.  
*Quercus parvifolia* Ett.  
   " *pseudoalnus* Ett.  
*Quercus pseudoserra* Kov.  
   " *deuterozona* Ung.  
   " *gigantum* Ett.  
   " *pseudorobur* Kov.

*Fagus macrophylla* Ung.  
*Carpinus Neilreichi* Kov.  
*Celtis trachlytica* Ett.  
   " *vulcanica* Kov.  
*Ficus Fussi* Andr.  
*Hakea erdöbényensis* Stur.  
   " *Schemnitziensis* Stur.  
   " *pseudonitida* Ett.  
*Viburnum Palaeontana* Ung.  
*Apocynophyllum sessile* Ung.  
*Sapotacites Ackneri* Andr.  
*Styrax apiculatum* Kov.  
*Andromeda Weberi* Andr.  
*Vitis tokayensis* Stur.  
*Parrotia pristina* Ett. sp.  
*Weinmannia Ektingshauseni*  
   Kov.  
*Acer aequimontanum* Ung.  
*Acer Jurenaki* Stur.  
   " *Palaeosacharinum* Stur.  
   " *sepultum* Andrae.  
   " *Sanctaerucis* Stur.  
*Hiraea dombeyopsifolia* Andr.  
*Sapindus Haszliniskyi* Ett.  
*Cupanoides anomalus* Andr.  
*Celastrus anthoides* Andr.

*Zizyphus Pettkoi* Stur.  
*Juglans inquirenda* Andr.  
*Carya sepulta* Kov.  
 „ *Sturii* Ung.  
*Rhus palaeoradicans* Stur.  
 „ *pauliniaefolia* Ett.  
*Ptelea macroptera* Kov.

*Terminalia tällyüna* Ett.  
*Fragaria Haueri* Stur.  
*Podogonium Ettingshauseni*  
 Stur.  
*Cassia vulcanica* Ett.  
 Palmen fehlen.

e) Congerien-Stufe.

*Chara Meriani* A. Br.  
 „ *inconspicua* A. Br.  
*Nictomyces antediluvianus*  
 Ung.  
*Panicum Ungerii* Ett. sp.  
*Cupressites aequimontanus*  
 Ung.  
*Thuioxylon juniperinum* Ung.  
 „ *ambiguum* Ung.  
*Pinus Partschii* Ett.  
 „ *aequimontana* Goëpp.  
*Alnus Hoernesii* Stur.  
*Artocarpidium cecropiae-*  
*folium* Ett.  
*Corylus Wickenburgi* Ung.  
*Ostrya Prásili* Ung.

*Bumelia ambigua* Ett.  
*Diospyros pannonica* Ett.  
*Andromedites paradoxus* Ett.  
*Sterculia vindobonnensis* Ett.  
*Pterospermum dubium* Ett.  
*Tilia vindobonnensis* Stur.  
*Acer pseudocreticum* Ett.  
*Rhamnus Augustini* Ett.  
*Myrtus austriaca* Ett.  
*Prunus nanodes* Ung.  
*Leguminosites Machaerioides*  
 Ett.  
*Meyenites aequimontanus* Ung.  
*Mohlites parenchymatosus* Ung.  
*Cottaites lapidariorum*.  
 Palmen fehlen.

## §. 14. Einige allgemeine Eigenthümlichkeiten der Neogenbildungen des österreichisch- ungarischen Tertiärbeckens.

Die Tertiärbildungen des ungarischen Beckens und seiner Adnexe zeigen eine Reihe von Eigenthümlichkeiten, welche bisher aus keinem anderen Tertiärgebiete bekannt geworden sind und welche mitunter in so entschiedenem Gegensatze zu allen in Uebung befindlichen theoretischen Voraussetzungen stehen, dass sie zu den dunkelsten Probleme-

men der Geologie gerechnet werden müssen. Es mögen im Nachfolgenden die auffallendsten derselben hervorgehoben werden :

a) Isolirtheit des Beckens. Eine der räthselhaftesten hieher gehörigen Thatsachen ist die vollständige Isolirtheit des Beckens. In der That, wenn man die jetzigen orographischen Verhältnisse als Grundlage annimmt, so begreift man schlechterdings nicht, durch welche Canäle das ungarische tertiäre Binnenmeer mit dem grossen Ocean in Verbindung gestanden haben mag. Von allen Seiten durch continuirliche, mächtige Gebirgssysteme hermetisch abgeschlossen, scheint sich überhaupt nur durch Vermittelung des Wiener Beckens ein Zusammenhang mit dem Weltmeere zu ergeben, indem man von hier aus einerseits durch Schlesien und Galizien in das Depressionsgebiet des Schwarzen Meeres, andererseits durch Oberösterreich, Süddeutschland und die Schweiz in das Gebiet der provençalischen Mediterran-Ablagerungen gelangt.

Diese Verbindungswege sind jedoch nur scheinbare und verlieren ihren Werth sofort, wenn man sie näher ins Auge fasst.

Durch das Wiener Becken und Schlesien kann man allerdings aus den Mediterran-Ablagerungen Ungarns continuirlich in das Gebiet der galizischen Mediterran-Ablagerungen gelangen, es ist jedoch dadurch für unsere Zwecke gar nichts gewonnen, da man bekanntlich im Gebiete des Schwarzen und Marmorameeres nirgends eine Spur von Mediterran-Ablagerungen kennt und demnach die Mediterranbildungen Galiziens selbst auch wieder isolirt und ohne erkennbaren Zusammenhang mit dem Mittelmeere sind.

Dasselbe gilt auch von den Mediterranbildungen der Walachei, welche ebenfalls so lange für isolirt gelten müssen, bis man solche auch in Rumelien oder an der Nordküste Kleinasiens in Zusammenhang mit dem Aegäischen Meere nachgewiesen haben wird.

Noch viel weniger kann jedoch die Strasse über Oberösterreich und Süddeutschland als ein wirklicher Verbindungsweg aus dem ungarischen Becken zum Mittelmeere gelten, da in diesem Gebiete wohl Ablagerungen der Horner Stufe vorkommen, von der Fauna unserer zweiten Mediterran-Stufe jedoch, sowie von jener der sarmatischen, Congerien- und levantinischen Stufe nicht die Spur vorhanden ist, und diese Faunen demnach nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse unmöglich von dort eingewandert sein können. Ueberdies ist es ja überhaupt noch nicht vollständig sichergestellt, ob die marinen Miocänbildungen der Schweiz durch den Rhônedurchbruch hindurch wirklich mit demjenigen des Rhônethales in continuirlicher Verbindung stehen.

Unter solchen Umständen hätte man im ungarischen Becken ausschliesslich Binnenbildungen erwarten sollen, und wir finden hier im geraden Gegentheile Ablagerungen eines Meeres, welche, was Mannigfaltigkeit und Reichthum seiner Erzeugnisse anbelangt, ohne auch nur annäherndes Beispiel dasteht!

b) Scharfe Trennung der einzelnen Stufen. Der Entwicklungsgang des österreichisch - ungarischen Neogenbeckens von den rein marinen Mediterran-Ablagerungen bis zu den fluviatilen Bildungen des Belvedere-Schotters stellt sich im Grossen und Ganzen als ein continuirlich verlaufender Aussüssungsprocess dar.

Wo in der Gegenwart eine ähnliche Aussüssung eines Meeresbeckens vorkommt, verläuft dieselbe regel-

mässig in der Weise, dass die Meeres-Organismen nach und nach zurücktreten, die Süswasser-Organismen nach und nach überhandnehmen und schliesslich die Herrschenden werden. Man kann dann in der Reihenfolge der Faunen zwei Endglieder unterscheiden, eine rein marine und eine rein limnische, während die dazwischen liegenden der Hauptsache nach aus einer Mischung der beiden bestehen und einen ganz allmäligen Uebergang aus der einen in die andere vermitteln.

Genau denselben Vorgang sehen wir auch in der allmäligen Aussüssung des Mainzer Beckens, des Beckens von Hampshire (Insel Wight), sowie in mehrfacher Wiederholung in den wiederholten Aussüssungen des Pariser Beckens und desjenigen von Bordeaux.

Vollständig anders verhält sich die Sache im ungarischen Becken. Der Uebergang aus der rein marinen Mediterran-Stufe in die reinen Süswasserbildungen der levantinischen Stufe finden nicht durch eine allmälige Verdrängung der einen durch die andere und durch mannigfache Mischungen derselben statt, sondern es zeigt sich hier die sonderbare Erscheinung, dass den einzelnen Graden verminderten Salzgehaltes immer eine vollständig neue und eigenthümliche Fauna entspricht, welche sich auf das schärfste gegen die nächst älteren und nächst jüngeren abgrenzt. So finden sich von den 52 Arten der sarmatischen Stufe nur 19 bereits in der Mediterran-Stufe vor, von den 160 Arten der Congerien-Schichten (brackisch) und den 52 der sarmatischen Stufe (halbbrackisch) ist eine einzige (*Melanopsis impressa*) beiden Ablagerungen gemeinsam, und auch zwischen der Fauna der Congerien-Schichten (160) und derjenigen der levantinischen Stufe (172) kommen kaum ein Dutzend in beiden gemeinsam vor, und dies sind zum grössten Theile noch jetzt lebende Arten!

Bedenkt man nun ferner, dass dort, wo in den Mediterran-Ablagerungen eingeschaltet brackische und Süßwasserbildungen vorkommen, dieselben keineswegs die Fauna der sarmatischen Stufe oder der Congerien-Schichten führen, so wird die Sache noch viel räthselhafter und es drängt sich unwillkürlich die Ueberzeugung auf: dass die Veränderungen der Fauna, welche wir im ungarischen Neogenbecken beobachten, keineswegs einfach die Folge der veränderten äusseren Lebensbedingungen sind, sondern dass dieselben von ganz anderen Factoren bedingt werden, welche sich bis jetzt der wissenschaftlichen Erkenntniss vollständig entziehen.

Ebensowenig als wir im Stande sind in den äusseren Verhältnissen einen Anhaltspunkt zu gewinnen, warum z. B. der artenarmen und einförmigen Vegetation des tropischen Afrika gegenüber das dürre Capland einen so beispiellosen Formenreichthum entwickelt, ebensowenig sind wir bisher im Stande einen Grund zu finden, warum gerade an diesem Punkte der Erde die Natur gewissermaassen jeden kleinsten Anlass benützte, um in so verschwenderischer Fülle immer neue und neue Organismen zu schaffen, während in anderen Gebieten die organische Welt eine gewisse Trägheit zeigt, welche selbst durch bedeutende äussere Eingriffe nicht in ihrem Gleichgewichte gestört wird.

Alle diese Thatsachen wurzeln in der Eigenthümlichkeit des Lebens selbst, dessen complicirter innerer Organismus uns heute noch ebensowenig wissenschaftlich fassbar ist wie jemals, wenn wir auch allerdings überzeugt sind, dass es einem inneren Gesetze gemäss verläuft.

c) Verhältniss der fossilen Faunen des ungarischen Tertiärbeckens zu den lebenden.

Die Fauna der beiden Mediterran-Stufen zeigt eine grosse systematische Verwandtschaft mit der Mittelmeer-Fauna, mit der sie auch in der That viele Arten gemein hat. Es findet sich daneben jedoch eine ganze Reihe echt tropischer Formen, und zwar weisen die systematischen Beziehungen fast stets an die Westküste des tropischen Afrikas.

Unter den von Adanson von der Küste Senegambiens beschriebenen Meeres-Molusken kommt eine ganz erkleckliche Anzahl vor, welche gegenwärtig dem Mittelmeere fremd ist, sich dagegen fossil in den marinen Ablagerungen des ungarischen Tertiärbeckens findet. (*Tugonia anatina*, *Tellina lacunosa*, *Tellina strigosa*, *Maetra Bucklandi*, *Pleurotoma ramosa* etc.)

Beziehungen zu der indischen Fauna oder zu derjenigen des Rothen Meeres zeigen sich fast gar keine, hingegen merkwürdigerweise einige sehr auffallende zu der lebenden Fauna Japans.

Die Fauna der sarmatischen Stufe hat in ihrem Habitus die grösste Aehnlichkeit mit der Fauna des Schwarzen Meeres, ohne dass sich jedoch diese Aehnlichkeit auch in einer näheren systematischen Verwandtschaft der Arten aussprechen würde. In dieser Hinsicht scheinen vielmehr die Beziehungen zum indischen Faunengebiet vorzuherrschen, so dass man vielleicht einmal die sarmatische Fauna in ähnlicher Weise für eine Dependenz des Indischen Oceans ansehen wird, wie gegenwärtig das Schwarze Meer eine Dependenz des Mittelmeeres bildet.

Mit der nordischen Meeres-Fauna zeigt die sarmatische gar keine Verwandtschaft.

Die Fauna der Congerien-Schichten kann nur mit der Fauna des Caspischen Meeres verglichen werden, nament-



lich insofern, als auch im letzteren eigenthümliche Cardien mit Siphonen den wichtigsten Bestandtheil der Fauna bilden. Wenn man jedoch die einzelnen Arten vergleicht, so ist die Verwandtschaft eine sehr geringe.

Die Fauna des Caspischen Meeres ist überhaupt mit den Congerien-Schichten verglichen ausserordentlich arm, und namentlich enthält sie gar nichts, was sich auch nur im Entferntesten mit dem grossen Gastropoden-Reichthume derselben vergleichen liesse.

Die Beziehungen der levantinischen Fauna weisen nach verschiedenen Richtungen. Die Unionen und Viviparen weisen in wahrhaft frappanter Weise auf das Mississippi-Gebiet, die Melanopsiden hingegen scheinen mehr Aehnlichkeit mit denjenigen Griechenlands und Kleinasiens zu besitzen. In neuerer Zeit hat die so überaus eigenthümliche, durch Dybowsky bekannt gewordene Süsswasser-Fauna des Baikalsees mancherlei Aehnlichkeiten zur Gastropoden-Fauna der Congerien-Schichten und der levantinischen Stufe geliefert.

Das Mittelmeer, das Schwarze Meer und das Caspische Meer zeigen uns ähnliche Verhältnisse der Fauna räumlich neben einander, wie wir sie in den Tertiärbildungen des ungarischen Beckens als Mediterran-Stufe, sarmatische Stufe und Congerien-Stufe zeitlich nach einander finden.

Man ist im Allgemeinen gewöhnt anzunehmen, dass eine Fauna um so mehr von der lebenden abweicht, je älter sie ist, und sich um so mehr der lebenden nähert, ein je geringeres Alter sie besitzt.

Die österreichisch-ungarischen Tertiärbildungen zeigen genau das entgegengesetzte Verhalten.

In den Ablagerungen der beiden Mediterran-Stufen findet man nicht ein einziges Genus, welches den jetzigen

Meeren fremd wäre, und selbst von den Arten stimmt eine bedeutende Anzahl mit den lebenden überein. (In den Horner Schichten 21%, in der jüngeren Mediterran-Stufe 15%.)

Die Ablagerungen der sarmatischen Stufe zeigen noch ebenfalls ausschliesslich lebende Genera, hingegen sind die Arten sämmtlich von lebenden verschieden.

Betrachten wir nun aber die Fauna der Congerien-Schichten und der levantinischen Stufe, so treffen wir hier auf ein solches Maass von Eigenthümlichkeit, wie man es in so jungen Ablagerungen von vorneherein kaum für möglich halten würde.

Die wenigen noch lebenden Arten, welche sich hie und da finden, verschwinden vollständig gegen die That-sache, dass mehr als die Hälfte der vorkommenden Arten, und darunter fast alle häufig und charakterbestimmend auftretenden ohne jede nähere Verwandtschaft in der Jetztwelt sind, dass für die vielen eigenthümlichen Formen bereits über ein Dutzend neuer Genera und Subgenera geschaffen wurde und in der That auch mehrere ganz abweichende und isolirt dastehende Gattungen vorkommen.

Höchst sonderbar ist es dabei, in wie auffallender Weise so viele hier auftretende Formen in ihrem äusseren Habitus an paläozoische Typen erinnern. So wiederholen die Congerien fast alle Gestalten, welche Megalodonten des Devons und Kohlenkalkes zeigen, und ebenso ahmen die vielen eigenthümlichen Gastropoden in ihrer äusseren Form *en miniature* die paläozoischen Chemnitzien, Loxonemen, Murchisonien, Euomphalien u. s. w. nach. Die beiden Genera *Valenciennesia* und *Dreissonomya* haben einen ganz ausgesprochenen paläozoischen Habitus.

## Tabellarische Uebersicht der Neogen-

Quaternaria	Äquivalente in West- und Süd-Europa.	Haupt-Stufen.	Unter-Abtheilungen. (Facies.)
	Quaternär-Bildungen	Diluvium.	Löss, Nyrok. Ältere Flussterrassen.
Pliocän.	Pliocänico.	Mergel von Cucuron. Sande und Schotter von Epselheim.	Thrasische Stufe. (Belvedere-Schichten.)
		Brackische Schichten mit <i>Potamides Basteroti</i> v. Montpelier. Brackische Schichten mit <i>Potamides etruscum</i> Mayer von Siena.	Levantinische Stufe. (Moosbrunner Schichten.)
		Congerien-Schichten von Bolène, v. Castellina maritima und von Casino bei Siena. Weisse Mergel v. Sinigaglia etc.	Congerien-Stufe. (Brackische Schichten.)
Miocän.	Miocänico superiore.	Mio-Pliocän im Rhönethal. Korallenkalk von Rossignano. Lignit von Monte Bamboli.	Sarmatische Stufe. (Cerithien-Schichten.)
		Faluns der Touraine ? Faluns des Salles. Oeningen. Oberer Kalkstein von Malta. Kalkstein von Syracus. Tortonien.	Zweite Mediterran-Stufe.
		Faluns v. Saucats in Leognan. Miocän von Lissabon. Molasse von St. Gallen und Muschelsandstein in Süddeutschland. Serpentinsand und Aturienmergel von Turin. Schlier v. Bologna mit Aturia. Schlier von Malta.	Erste Mediterran-Stufe.
Oligocän.	Miocänico inferiore.	Faluns von Bazac u. Merignac. Untere Meeres-Molasse in Süddeutschland. Kalkstein von Aquì und Gassinò bei Turin. Schio-Schichten. Unterer Kalk von Malta.	Aquitanische Stufe. (Sotzka-Schichten.)
		Sables de Fontainebleau. Asterien-Kalkstein, Gaas, Lesbarritz, Dego, Carcare, Gomberto, Sangonini.	Gomberto-Stufe.

## Tertiärbildungen Oesterreich-Ungarns.

Fauna des Meeres, resp. des süßen Wassers.	Landsäugethiere.	Fossile Floren.	Äquivalente im Oriente.	
Lössschnecken. Lebende Süßwasserschnecken u. Muscheln	III. Säugethier-Fauna siehe pag. 91.	Gemässigt Klima. Flora mit der lebenden europäischen Flora übereinstimmend.	Quaternär-Bildungen.	
<i>Unio</i> sp., <i>Vivipara</i> sp., <i>Helix</i> sp.	II. Säugethier-Fauna siehe pag. 90.	Warmes gemässigt Klima. Flora der Congerien-Schichten siehe pag. 96.	Fluviatile Sande von Balta. Rothe Thone v. Pikerimi.	
Süßwasser-Fauna der levantinischen Stufe, siehe pag. 79.			Melanopsiden- und Paludinen-Schichten von Megara, Cos, Rhodus etc.	
Brackische Fauna der Congerien-Stufe, siehe pag. 74.			Cardien-Thon d. Krim; jüngerer oder brackischer Steppenalk des südl. Russland. Congerien-Schichten v. Talandi u. Trakones bei Athen.	
Marine Fauna der sarmatischen Stufe, siehe pag. 71.	I. Säugethier-Fauna siehe pag. 89.	Warmes gemässigt Klima. Flora der sarmatischen Stufe, siehe pag. 95.	Älterer oder mariner Steppenalk Süd-Russlands. Korallenkalk von Trakones bei Athen.	
Fauna d. Leithakalkes, siehe pag. 60. Fauna von Neudorf, siehe pag. 62. Fauna von Pötzleinsdorf, siehe pag. 64. Fauna von Gainfahrd, Grinzing, siehe pag. 64. Fauna des Badener Tegels, siehe pag. 66.			Warmes gemässigt Klima. Flora der zweiten Mediterran-Stufe, siehe pag. 94.	
Fauna der Grunder Schichten, s. pag. 59.			Tropisches Klima. Flora der ersten Mediterran-Stufe, siehe pag. 93.	Miocän vom Gebel Gennéffe bei Suez. Supra-Nummulitenkalk Armeniens.
Fauna des Schlier, siehe pag. 54.				Tropisches Klima. Flora der Sotzka-Schichten, siehe pag. 93.
Fauna der Schichten von Eggenburg, siehe pag. 53.	Anthracotherium magnum	Flora von Monte Promina.	? ?	
Fauna der Schichten von Gauderdorf, siehe pag. 53.			Anthracotherien.	Oligocän vom Aralsee und von Armenien.
Fauna von Loibersdorf, Korod und Molt, siehe pag. 50 u. 51.				
Fauna der aquitanischen Stufe, siehe pag. 48.				
Fauna von Oberburg und Prassberg.				

## §. 15. Literatur.

Um der vorhergehenden geologischen Skizze etwas mehr Halt zu verleihen und zugleich den ausländischen Fachgenossen die Möglichkeit an die Hand zu geben, das oft nur kurz Angedeutete durch ein Zurückgehen auf die Quelle zu vervollständigen, habe ich es für zweckmässig erachtet, ein kurzes Literaturverzeichnis folgen zu lassen.

Von den stratigraphisch-geologischen Arbeiten wurden nur diejenigen aufgeführt, welche irgend ein grösseres abgeschlossenes Gebiet behandeln oder irgendwelche principielle Bedeutung besitzen, da eine Anführung auch nur der wichtigsten descriptiven Detailarbeiten den Umfang des Verzeichnisses ungebührlich ausgedehnt hätte.

Wer sich diesfalls zu unterrichten wünscht, der möge in den Inhaltsverzeichnissen der Schriften der k. k. geol. Reichsanstalt die Namen: Andrian, Hantken, Hauer, Hochstetter, Hoernes, Fuchs, Karrer, Lipold, Neumayr, Paul, Reuss, Richthofen, Rolle, Stache, Stur, Suess, Szabó, Wolf nachschlagen, und er wird den grössten Theil der hierher gehörigen Arbeiten erhalten.

Nächst den Schriften der k. k. geol. Reichsanstalt sind noch nachzusehen die Publicationen der ungarischen geol. Gesellschaft, der ungarischen geol. Anstalt, sowie der Wiener Akademie.

Die paläontologische Literatur ist ausführlicher behandelt worden und dürfte so ziemlich Alles enthalten, was bei Arbeiten auf diesem Gebiete als Quellenliteratur benützt werden kann.

**a) Allgemeines, Stratigraphisches und Geognostisches.**

**Hauer Fr. v.**, Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Wien, Hölder, 1867—1873.

(Der Text zu der Karte [von demselben Autor] erschien in einzelnen Abhandlungen im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867—1873.)

**Hauer Fr. v. und Stache G.**, Geologie Siebenbürgens. Wien, Braumüller, 1863. (Sammt Karte.)

**Stur**, Geologie der Steiermark. Graz, Verlag d. g. mont. Ver., 1871. (Sammt Karte.)

**Karrer F.**, Geologie der Kaiser Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiärbildungen am Westrande des alpinen Theiles der Niederung von Wien. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, IX.

(Geologische Karte der Umgebung Wiens. Zahlreiche Profile und Durchschnitte. Vollständiges Literaturverzeichnis über das Wiener Becken, 529 Nummern vom Jahre 1500-1877! — Besonders wichtig für das Verhältniss des Badener Tegels zum Leithakalk.)

**Suess E.**, Der Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungsweise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben. Wien, Braumüller, 1862. (Mit Karte.)

**Partsch P.**, Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben. Wien, 1844. (Mit Karte.)

(Erster Versuch einer geol. Behandlung des Wiener Beckens.)

**Czjžek J.**, Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. Wien, 1849. (Mit Karte.)

(Ausführlicher als das Vorhergehende. Verzeichniss der Fossilien des Wiener Beckens von Hoernes. Artesischer Brunnen am Getreidemarkt und Raaber Bahnhof.)

**Czjžek J.**, Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebung von Krems und vom Mannhartsberg. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. 1853. (Mit Karte.)

(Horner Schichten.)

**Stur D.**, Geologische Karte der Umgebungen Wiens. Artaria & Comp., 1860.

(Neue, vollständig umgearbeitete Auflage der Czjžek'schen Karte. Kein Text.)

Hoernes M., Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Nr. 1, Conus. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, II, 1851.

(Enthält eine Aufzählung und kurze geol. Schilderung sämtlicher bemerkenswerther Fundorte des Wiener Beckens.)

Saemann, Note sur la succession des faunes dans le bassin tertiaire de Vienne. Bull. Soc. Geol. France, 1863.

(In dieser kleinen Notiz wird zum erstenmale eine vollständige Gliederung des Wiener Beckens durchgeführt, welche bis heutigen Tages nur wenig verändert worden ist! Dieselbe stammt jedoch eigentlich nicht von Saemann, sondern von Suess.)

Hoernes R. jun., Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogen-Ablagerungen. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, 1875, pag. 631.

(Erste vollständig durchgeführte Gliederung der österreichischen Neogen-Ablagerungen auf dem neuesten Standpunkte. Der Unterschied zwischen erster und zweiter Mediterran-Stufe wird acceptirt, der Schlier jedoch für eine dem Badener Tegcl analoge Facies der Horner Schichten erklärt.)

Rolle F., Ueber die Stellung der Sotzka-Schichten in Steiermark. Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wissensch., 1858.

Rolle F., Geologische Stellung der Horner Schichten in Niederösterreich. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1859.

Suess E., Ueber die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saum des Hochgebirges. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1866.

(Erste und zweite Mediterran-Stufe. Gliederung der Horner Schichten.)

Stur D., Die Bodenbeschaffenheit der Gegenden südöstlich bei Wien. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1869, XIX, pag. 465. (Moosbrunner Schichten, pag. 471.) Siehe Levantinische Stufe.

- Stur D., Beiträge zur Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse der marinen Stufe des Wiener Beckens. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, XX, pag. 303.
- Karrer und Fuchs, Ueber das Verhältniss des marinen Tegels zum Leithakalke. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1871, XXI, pag. 67.
- Suess E., Ueber die Bedeutung der sogenannten „brackischen Stufe“ oder der „Cerithien-Schichten.“ Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1866, LIV.  
(Aufstellung der Bezeichnung „Sarmatische Stufe.“)
- Fuchs F., Ueber die Natur der sarmatischen Stufe und deren Analoga der Jetztzeit und in früheren geol. Epochen. Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissensch., 1877, LXXIV.
- Hauer Fr. v., Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten in Oesterreich. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1860.
- Zsigmondy W., Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkány auf der Margaretheninsel nächst Ofen, zu Lipnik und den Bohrbrunnen zu Alcsúth.  
Pest, bei F. Kilian, 1873. (Geologische Beschreibung der vier Brunnen. Harkány 20°, Margaretheninsel 63°, Alcsúth 97°, Lipnik 123°.)
- Hunfalvy J., A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása, Pest, 1866, III vol. Beschreibung der Naturverhältnisse Ungarns. (Sehr wichtig für die Kenntniss des ungarischen Tieflandes. Reiches Literaturverzeichniss. Vieles über Höhlen.)
- 
- Stur D., Ueber die Ablagerungen des Neogen (Miocän und Pliocän) der nordöstlichen Alpen und ihrer Umgebung. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1855, XVI, pag. 477.
- Krenner J., Ueber die pisolithische Structur des diluvialen Kalktuffes von Ofen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1863, XIII, pag. 462.
- Peters C., Geologische Studien aus Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1856, VIII, pag. 332, u. 1859, X, pag. 513. (Diluvialer Kalktuff von Süttö, 100' mächtig, ähnlich dem Carraramarmor.)

- Hochstetter F. v., Ueber die geologische Beschaffenheit der Umgegend von Edelény bei Miskolcz in Ungarn, am Südrande der Karpathen. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1856, pag. 692.) [Agtelekerhöhle.]
- Schmidt A., Das Bihargebirge, Wien, 1864. (Enthält viel über Höhlen.)
- Schmidt A., Die Baradlahöhle bei Agtelek und die Lednica-Eishöhle bei Szilitze im Gömörer Comitate Ungarns. (Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1856, XXII, pag. 579.)
- Krenner J., Die Eishöhle von Dobschau. Budapest, 1874.
- Szabó J., Nyirok és lösz a budai hegységben. Földtani Közlöny, 1877, VII, pag. 49.
- Wolf H., Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XVII, 1867. (Vollständiges Literaturverzeichniss!)
- Pokorny A., Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1861.
- Wankel H., Die Srouper Höhle und ihre Vorzeit. Denkschrift d. kais. Akademie d. Wissensch., 1868, XXVIII.
- Szabó J., Vorkommen und Gewinnung des Salpeters in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1850, I, pag. 324.
- Moser J., Ueber die Salpeterdistricte in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1850, I, pag. 453.
- Kvassay, Ueber den Natron- und Szikboden im ungarischen Tieflande. Jahrbuch, 1876, pag. 427.
- Moser J., Der abgetrocknete Boden des Neusiedler Sees. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1866, XVI, pag. 338.
- Judd W., On the origin of lake Balaton in Hungary. Geol. Magazin, 1876, pag. 5.
- Suess E., Ueber den Lauf der Donau. Oesterr. Revue, 1863.

---

Unger Fr., Beiträge zur näheren Kenntniss des Leithakalkes namentlich der vegetabilischen Einschlüsse und der Bildungsgeschichte derselben. Denkschrift d. kais. Akademie d. Wissensch., 1858, XIV, pag. 13.

(Nachweis, dass der Nulliporenkalk pflanzlichen Ursprunges sei.)



Fuchs T., Ueber eigenthümliche Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens, und über eine selbstständige Bewegung loser Terrainmassen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1872, XXII, pag. 309.

---

Beudant F. G., Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818, Paris 1844. Deutsch im Auszuge, bearbeitet von C. Th. Kleinschrod. Leipzig, 1825, pag. 8.  
(Besonders wichtig für die Trachytbildungen.)

Richtshofen F. v., Studien aus dem ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1861.  
(Fundamentalwerk für die Naturgeschichte der österreichischen Trachytbildungen.)

Lipold, Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 317.  
(Reiches Literaturverzeichniss!)

Judd J., On the ancient Volcano of the district of Schemnitz Hungary. Quarterly Journ. Geol. Soc., 1876, pag. 291.

Stache G., Bericht über die geol. Aufnahmen im Gebiete des oberen Neutraffusses und der königl. Bergstadt Kremnitz im Sommer 1864. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1865, XV, pag. 297.

Stache G., Die geol. Verhältnisse der Umgebungen von Waitzen in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1866, XVI, pag. 277.

(Behandelt hauptsächlich die Trachytbildungen des Gebietes.)

Koch A., A Dunai trachytsoport jobbpárti részének földtani leírása. Budapest, 1877.

(Von der königl. ungar. Akademie gekrönte Preisschrift. Ein sehr vollständiger Auszug derselben erschien in deutscher Sprache in der Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, 1876, pag. 293, unter dem Titel: „Geologische Beschaffenheit der am rechten Ufer gelegenen Hälfte der Donau-Trachytgruppe [St. Andrae-Visegrader Gebirgsstock] nahe Budapest.)

Szabó J., Tokaj-Hegyalja taljának leírása s osztáljozása. Königl. ungar. Akademie d. Wissensch., 1866.

(Beschreibung des Tokaj-Hegyalja-Trachytgebirges.)

- Pošepny, Studien aus dem Salinengebiete Siebenbürgens. Nr. 1, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 475; Nr. 2, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1871, XXI, pag. 123.
- H a u c h A., Die Lagerungsverhältnisse und der Abbau des Steinsalzlagers zu Bochnia in Galizien. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1851, II.
- Suess, E. Bemerkungen über die Lagerung des Salzgebirges bei Wieliczka. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1868, LVIII.
- Z e u s c h n e r, Geognostische Beschreibung des Schwefellagers von Szwozowice bei Krakau. Haidinger's Naturwissensch. Abhandlungen, 1850, III, pag. 171.
- H a u e r K. v., Untersuchungen über den Brennwerth der Braun- und Steinkohlen von den wichtigsten Fundorten im Bereiche der österreichischen Monarchie, nebst einigen statistischen Notizen und Angaben über ihre Lagerungsverhältnisse. Wien, Braumüller 1862.  
(Uebersicht über die tertiären Braunkohlenlager.)
- H a u e r Fr. v. und F o e t t e r l e Fr., Geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie. Wien, 1855. 8°. (Französisch.)
- C o t t a Bernh. v., Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Wien. Braumüller. 1854. 8°.
- P o š e p n y F., Geologisch-montanistische Studie der Erzlagerstätte von Rézbánya. Budapest, 1874.
- Z e p h a r o v i c h V. v., Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. I. Wien. Braumüller. 1859.  
II. " " " " 1873.  
(Angeführt wegen den in den tertiären Eruptivgesteinen auftretenden Mineralien.)

### Paläontologisches.

#### a) Wirbelthiere.

- S u e s s E., Ueber die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1863.

- Suess E., Ueber die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiär-Ablagerungen. Sitzungsber. der kais. Akademie d. Wissensch., 1861, XLIII.
- Peters K., Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocän-Schichten von Eibiswald in Steiermark. Denkschrift der kais. Akademie d. Wissensch., 1869, XXIX, und 1870, XXX. (Schildkröten, Amphicyon, Viverra, Hyotherium, Rhinoceros, Anchiterium.)
- Vacek M., Ueber österreichische Mastodonten. Abhandlung der k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, VII. (*M. tapiroides*, *Borsoni angustidens*, *longirostris*, *arvernensis*.)
- Peters K., *Phoca pontica* bei Wien. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1867, LV.
- Peters K., Das Halitherium-Skelett von Hainburg. *Halitherium Cordieri* Chr. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 309.
- Peters K., Ueber Reste von Dinotherium aus der obersten Miocän-Stufe der südlichen Steiermark. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1871, II.
- Hoernes R., *Anthracotherium magnum* Cuv. aus den Kohlen-Ablagerungen von Trifail. (Trifail, Sotzka, Hrastnigg.) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1876, XXVI, pag. 209.
- Krenner J., Ajnácskői ősemelősei (Säugethiere von Ajnácskő. Arb. d. ung. geol. Gesellsch., 1867, III., pag. 114.
- Kubinyi F., Ajnácskői ősemelőök. (Säugethiere von Ajnácskő.) Arb. d. ung. geol. Gesellsch., 1863, II, pag. 77.
- Kubinyi F., Az O-Buda Kis-Czelli mésztuffban 1856-ban talált csontmaradványok. (Die im Jahre 1856 im Alt-Ofen-Klein-zeller Kalktuffe gefundenen Knochenreste.) Arb. d. ung. geol. Gesellsch., 1863, II, pag. 73.
- Peters C., Der Lias von Fünfkirchen. (Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1862, XLVI, pag. 289. (Knochenbreccien von Beremend. Sehr viel kleine Nagethiere, Insectenfresser, Fledermäuse, Schlangen.)
- Brandt F., Bemerkungen über die untergegangenen Bartenwale (Balaenoiden), deren Reste im Wiener Becken gefunden wurden. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1872, LXV.

- Brandt F.; Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas. Mem. Acad. St. Petersburg, 1873.  
(Cetaceen des Wiener Beckens.)
- Suess E., Neue Reste des Squalodon aus Linz. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, XVIII. ?
- 
- Peters K., Schildkrötenreste aus den österreichischen Tertiär-Ablagerungen. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., IX, 1855.
- Haberlandt G., Ueber *Testudo praeceps n. sp.*, die erste fossile Landschildkröte des Wiener Beckens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1876, XXVI, pag. 243.
- 
- Heckel J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. I. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1850, I, pag. 201.  
(*Meletta sardinites* von Radoboj.)
- Heckel J., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1856, XI, pag. 187.  
(*Labrus Agassizii*, *L. parvulus*, *Ctenopoma Jemelka*.  
Alle drei aus dem Leithakalk von Margarethen.)
- Heckel J. und Kner R., Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1861, XIX, pag. 49.  
(*Serranus pentacanthus Trigla infausta*, *Scorpaena prior*, *Scomber antiquus*, *Rhombus Heckeli*.)
- Kner R., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1862, XLV, pag. 485. (*Julis Sigismundi*, *Palimphemus anceps*, *Pagrus priscus* aus dem Leithakalke von Margarethen.)
- Kner R. und Steindachner F., Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1863, XXI, pag. 17.  
(*Morrhua aegelfinoides*, aus Pod-Sused.)
- Steindachner F., Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fisch-Fauna Oesterreichs. Sitzungsber. d. kais. Akademie, 1859, XXXVII, pag. 673.  
(Hernalser Tegel: *Caranx carangopsis*, *Scorpaenoptera siluridens*, *Sphyraena viennensis*, *Clinus gracilis*.)

- Heckel, Fossiler Gadoid (Brosmius?) aus dem Congerien-Tegel von Inzersdorf. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1851, II, a. 157.)
- Fuchs T., Ueber die Fisch-Fauna der Congerien-Schichten. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1871, pag. 227.  
(Kurze Notiz: Die bisher in den Congerien-Schichten aufgefundenen Fische sind lauter marine Formen.)

#### Gliederthiere.

- Heer O., Die Insecten-Fauna des Tertiärgebildes von Oeningen und Radoboj in Croatien. Leipzig 1847—1853.
- Mayr G., Vorläufige Studien über die Radobojer Formiciden in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 46.
- Reuss A., *Phymatocrinus speciosus*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalk des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1871, LXIII.
- Reuss A., Die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens. Haidinger, Naturwiss. Abb., 1850, III, pag. 41.

#### Mollusken.

- Hoernes M., Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1856, III, (Gastropoden), und 1870, IV. (Bivalven, beendet von A. Reuss.)
- Reuss A., Die marinen Tertiär-Schichten Böhmens und ihre Versteinerungen. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1860, XXXIX, pag. 207.  
(Enthält auch Korallen und Foraminiferen.)
- Reuss A., Die fossile Fauna der Steinsalz-Ablagerung von Wicliczka. Sitzungsber. d. kais. Akademie, 1867, LV.  
(Enthält auch Foraminiferen, Korallen u. eine Krabbe.)
- Hoernes R., Die Fauna des Schliers von Ottwang. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1875, XXV, pag. 333.  
(Enthält auch einige Spatangiden.)
- Rolle Fr., Ueber einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiär-Ablagerungen. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1861, XLIV.  
(*Valvata balatonica*, *Venus Ungeri*, *Cyrena lignitaria*, *Cyrena subtellinoides* *Modiola stiriaca* etc. etc.)

- Rolle F., Ueber einige neue Acephalen-Arten aus den unteren Tertiär-Schichten Oesterreichs und Steiermarks. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1859, XXXV, pag. 193.
- Reuss A., Ein Beitrag zur Paläontologie der Tertiär-Schichten Oberschlesiens. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., 1851.
- Schwartz v. Mohrenstern, Ueber die Familie der Rissoiden. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., 1861, XIX, (Rissoina).
- " " " 1864, XXIII, (Rissoa).
- 
- Partsch P., Ueber die sogenannten versteinerten Ziegenklauen aus dem Plattensee in Ungarn und ein neues, urweltliches Geschlecht zweischaliger Conchylien. Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, 1836.  
(*Congeria subglobosa, triangularis, balatonica* und *spathulata*.)
- Czjžek J., Ueber die *Congeria Partschii*. Haidinger, Naturwiss.-Abh., 1850, III, pag. 129.
- Stoliczka F., Beitrag zur Kenntniss der Mollusken-Fauna der Cerithien- und Inzersdorfer Schichten des ungarischen Tertiärbeckens. Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch., 1862, pag. 529.
- Reuss A., Paläontologische Beiträge. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1868, LVII.  
(*Valenciennesia annulata* Reuss.)
- Rolle F., Die Lignit-Ablagerungen des Beckens von Schönstein in Untersteiermark und ihre Fossilien. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1860, XLI, pag. 7.
- Gobanz J., Die fossilen Land- und Süßwasser-Mollusken des Beckens von Rein in Steiermark. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1854, XIII, pag. 180.
- Neumayr M., Beiträge zur Kenntniss tertiärer Binnen-Faunen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1869, XIX, pag. 355.  
(1. Die dalmatinischen Süßwasser-Mergel. — 2. Die Congerien-Schichten in Croatien und West-Slavonien.)
- Fuchs T., Die Fauna der Congerien-Schichten von Radmanest. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, XX, pag. 343.
- Fuchs T., Die Fauna der Congerien-Schichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pápa in Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, XX, pag. 531.

- Fuchs T., Neue Conchylien-Arten aus den Congerien-Schichten und aus den Ablagerungen der sarmatischen Stufe. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1873, XXIII, pag. 19.
- Neumayr M. und Herbich, Die Süßwasser-Ablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen (Vaspatak, Arapatak). Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1875, XXV, pag. 401.
- Neumayr M. und Paul K., Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens und deren Fauna. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1875, VII.
- Hoernes R., Ein Beitrag zur Kenntniss der Neogen-Fauna von Südsteiermark und Croatien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1875, XXV, pag. 63.
- Hoernes R., Valenciennesia-Schichten aus dem Banat. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1875, XXV, pag. 73.

### Echinodermen, Korallen und Bryozoen.

- Laube G., Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiär-Ablagerungen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1871, V.
- Loczy L., Echinodermen aus den Neogen-Ablagerungen des weissen Körösthales. (Természetrázi füzetek 1877, I.)
- Reuss A., Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. Haidinger, Naturwiss. Abhandl., 1848, II, pag. 1.
- Reuss A., Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1872, XXXI, pag. 197.
- Reuss A., Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1874, XXXIII, pag. 141.
- (*Salicornanidea*, *Cellularidea*, *Membraniporidae*.)  
(Wird von A. Manzoni fortgesetzt.)

### Foraminiferen.

- Orbigny A., Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche) découverts par Exc. le Chevalier J. de Hauer. Paris 1846, Guide & Comp.

- Czjžek J., Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. Haidinger, Naturwiss. Abhandl., 1848, II, pag. 137.
- Neugeboren L., Die Foraminiferen aus der Ordnung der Sticho-  
stegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Denkschriften der  
kais. Akademie d. Wissensch., 1856, XII, pag. 65.
- Neugeboren L., Die Cristellarien und Robulinen aus der Thier-  
classen der Foraminiferen aus dem marinen Miocän bei  
Ober-Lapugy in Siebenbürgen. Archiv des Vereins für  
siebenbürgische Landeskunde, 1872, X.
- Reuss A., Neue Foraminiferen aus den Schichten des österrei-  
chischen Tertiärbeckens. Denkschriften d. kais. Akademie d.  
Wissensch., 1850, I., pag. 365.
- Reuss A., Die fossile Fauna der Steinsalz-Ablagerungen von  
Wieliczka in Galizien. Sitzungsber. d. kais. Akademie d.  
Wissensch., 1867.  
(Enthält auch Korallen und Mollusken.)
- Karrer F., Zur Foraminiferen-Fauna in Oesterreich. Sitzungsber.  
d. kais. Akademie d. Wissensch., 1867, LV.  
(Schlier.)
- Karrer F., Ueber das Auftreten der Foraminiferen in dem  
marinen Tegel des Wiener Beckens. Sitzungsber. d. kais.  
Akademie d. Wissensch., 1861, XLIV.
- Karrer F., Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mer-  
geln der marinen Uferbildungen (Leithakalk) des Wiener  
Beckens. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch.,  
1864, L.
- Karrer F., Die miocäne Foraminiferen-Fauna von Kostej im  
Banat. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch.,  
1868, LVIII.
- Karrer F., Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den  
brackischen Schichten (Tegel und Sand) des Wiener Beckens.  
Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1863, XLVIII.
- Karrer F., Geologie der Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung.  
Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, IX, pag. 370.
-



### Pflanzen.

- Unger F., Blätterabdrücke aus dem Schwefelflötz von Szwosowice in Galizien. Haidinger, Naturwiss. Abh., 1850, III., pag. 121.
- — Die Pflanzenreste im Salzstocke von Wieliczka. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1850, I, pag. 311.
- — Die fossile Flora von Sotzka. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1851, II, pag. 131.
- — Abbildung und Beschreibung fossiler Pflanzen. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1852, IV, pag. 73.
- (Radoboj. — Parschlug.)
- — Ein fossiles Farnkraut aus der Ordnung der Osmundaceen, nebst vergleichenden Skizzen über den Bau des Farnstammes. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1854, VI, pag. 137.
- — Die fossile Flora von Gleichenberg. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1854, VII, pag. 157.
- — Ueber fossile Pflanzen des Süßwasserkalkes und Quarzes. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1858, XIV, pag. 1.
- — *Sylloge plantarum fossilium* Sammlung fossiler Pflanzen, besonders aus der Tertiärformation. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1861, XIX, pag. 1.
- (Radoboj, Parschlug etc.)
- — *Sylloge plantarum fossilium. Pugillus secundus.* Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1864, XXII, pag. 1.
- (Sotzka, Radoboj, Parschlug.)
- — *Sylloge plantarum fossilium. Pugillus tertius et ultimus.* Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1866, XXV, pag. 1.
- (Sotzka, Radoboj, Parschlug.)
- — Die fossile Flora von Radoboj in ihrer Gesamtheit und nach ihrem Verhältnisse zur Entwicklung der Vegetation der Tertiärzeit. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1869, XXIX, pag. 125.
- — Die fossile Flora von Szántó in Ungarn. Denkschriften der kais. Akademie d. Wissensch., 1870, XXX, pag. 1.

- Ettingshausen C. v., Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1852, I.
- — Beitrag zur Kenntniss der fossilen Flora von Tokay. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1853.
- — Die tertiären Floren der Umgebungen von Wien. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1855, II.
- — Die fossile Flora von Köflach in Steiermark. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, VIII, 1857.
- — Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1866, 1868, 1869.
- — Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora in Radoboj. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1870.
- — Die fossile Flora von Sagor in Krain. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissensch., 1872, XXXII, pag. 159.
- — Ueber *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart. Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch., 1872, LXV.
- Stur D., Beiträge zur Kenntniss der Flora des Süßwasser-Quarzes, der Congerien- und Cerithien-Schichten im Wiener und ungarischen Becken. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 77.
- Stur D., Ueber zwei neue Farne aus den Sotzka-Schichten von Mötnig in Krain. Mit zwei Tafeln. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 1. (*Aspidium Trinkerii* und *Osmunda Grutschreiberi*.)
- Andrae J., Tertiär-Flora von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1855, II.
- Kováts J., Fossile Flora von Erdőbénye. Arb. d. ungar. geol. Gesellschaft, 1856, I, pag. 1.

IV.

# DIE EXCURSION

nach dem

Piestingthale und der Neuen Welt.

(Mit einer Karte.)

Von

H. ZUGMAYER UND D. STUR.



Excursion Nr. 4

30. September bis 1. October.





# Die Excursion

nach dem

## Piestingthale und der Neuen Welt.

---

Zur Zeit als diese Zeilen in die Druckerei wandern mussten, war es noch nicht festgestellt, ob die Eröffnung der Leobersdorf-Guttensteiner Bahn vor dem 30. September in der That erfolgen wird, respective ob dieselbe von den in die Gegend der Neuen Welt excurrirenden Geologen benutzt werden kann. Wir mussten daher die zur Orientirung in den geologischen Verhältnissen des Piestingthales und der Neuen Welt bestimmte nachfolgende Mittheilung so einrichten, dass dieselbe für die möglichen eventuell einzuschlagenden Wege ausreiche und dem vorgesteckten Zwecke entsprechen könne.

Wir haben vorerst den Eintritt in das Piestingthal und in die Neue Welt bei Wöllersdorf ins Auge gefasst, dann zweitens das Vorkommen der Ablagerungen des Rhaet, des Lias und Jura des Piestingthales erörtert, und endlich eine Skizze über die Gosaugebilde in der Neuen Welt und ihre Umgebung angefertigt.

### I. Der Eintritt in das Piestingthal und in die Neue Welt bei Wöllersdorf.

(Mitgetheilt von D. Stur.)

Der aus Wien mit der Südbahn anlangende Wanderer, möge er nun von Felixdorf oder Wiener Neustadt zu Fuss oder zu Wagen, oder eventuell mit der neuen Leobersdorf-Guttensteiner Bahn in das Thal der Piesting

gelangen, in allen drei Fällen wird derselbe vorerst das sogenannte „Steinfeld“, vor Wöllersdorf, zu betreten gezwungen sein.

Das „Steinfeld“ ist ein, im grossen Ganzen, fast horizontales Schotterfeld der Diluvialzeit, welches zwischen den Kalkalpen im Westen und dem Leithagebirge im Osten, südlich bei Wien und bis Gloggnitz ausgedehnt, von den Flüssen: Schwarzau oder Leitha, Piesting, Triesting und Schwechat durchflossen wird. Der Wanderer überblickt dieses Schotterfeld auf der Fahrt zwischen den Südbahnstationen Gumpoldskirchen und Baden, indem dasselbe von der Bahnlinie in östlicher Richtung bis an das Leithagebirge ununterbrochen ausgedehnt ist.

Hier ist jedoch der eigentliche Charakter des Steinfeldes noch nicht bemerkbar, indem eine ausreichend dicke Kruste einer fruchtbaren Erde, in Verbindung mit Ueberfluss an Feuchtigkeit, eine ziemlich üppige Vegetation ernährt, die den unterliegenden Schotter vor den Augen des Reisenden verhüllt. Doch auch hier ist jeder tiefere Strassengraben, jeder Einschnitt der Bahn ausreichend, um die geringe Mächtigkeit der Humusdecke, respective den herrschenden Schotter entblösst zu zeigen.

Das „Steinfeld“ überdeckt mit seiner kolossalen Schottermasse die neogen-tertiäre Niederung von Wien dermaassen, dass wir unser Neogen nur ausserhalb dieser Schotterdecke frei an den Tag treten sehen, und innerhalb des Steinfeldes, meist nur bei Gelegenheit tieferer Grabungen, wie z. B. in den Ziegeleien, unter dem diluvialen Schotter den Tegel, ergründen können.

Der eigentliche Charakter des „Steinfeldes“ wird erst in seinem südlicheren Theile, insbesondere von Felixdorf an, über Theresienfeld, nach Wiener Neustadt

und Neunkirchen recht auffällig. Hier ist die über demselben gebreitete Humusdecke nur mehr sehr dünn, einige Centimeter hoch, oder fehlt dieselbe ganz und gar. Auch das Niveau des in der Schottermasse fließenden unterirdischen Wassers liegt hier tiefer unter der Tagesoberfläche, als dass es die spärliche Vegetation ausgiebiger erfrischen könnte. Daher mussten zur Zeit der Kaiserin Maria Theresia, um die ehemals fast nackte Schotterfläche von Theresienfeld urbar zu machen, ausgedehnte Wasserleitungen errichtet werden, die dieses Feld auch heute noch befeuchten und die Ansammlung einer ausreichenderen Humusdecke ermöglicht haben. Oder es werden mit grosser Mühe streckenweise Wälder von *Pinus sylvestris* aufgeforstet, um die dünne Erdkruste durch die Abfälle der Bäume zu vermehren. Wo diese Maassregeln nicht in Anwendung gebracht werden konnten, dort liegt der Schotter nackt am Tage, und wird allerdings von einer sehr spärlichen, aber für den Fremden, der unsere Kalkalpenflora nur aus den Büchern kennt, sehr interessanten Vegetation überdeckt, die manche sonst sehr seltene Pflanzen in sehr reichlicher Anzahl enthält, deren meist grosse Blumen in lieblichem Blau oder hellem Rosenroth, auch grellem Gelb, selbst an den Bahndämmen und Schottergruben sichtbar, das Auge des Wanderers erfreuen.

Das „Steinfeld“ von Wiener Neustadt und Neunkirchen ist ein classischer, geologisch durch und durch sorgfältig studirter Boden. Sonklar \*), Suess \*\*) und

---

\*) Sonklar K. v., Der grosse Schuttkegel von Wiener Neustadt. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1861, Bd. XLIII, I. Abth., pag. 233.

\*\*) Wasserversorgungsbericht, pag. 49.

Karrer\*) gaben ausführliche Schilderungen der Studien und Resultate über die geologische Bedeutung desselben.

Die Excursion in das Piestingthal beginnt mit der Begehung nur eines kleinen Theiles des Steinfeldes, nämlich des Schuttkegels von Wöllersdorf. Dieser Schuttkegel wurde vom Piestingthalfusse aufgeschüttet. Die Spitze dieses Schuttkegels liegt natürlicherweise an der Mündung der Piesting, wo sie aus der engeren Thalschlucht, die in die Masse der Kalkalpen eingeschnitten ist, in die neogene Niederung von Wien, respective Wiener Neustadt, sich ergießt.

Die Spitze des Wöllersdorfer Schuttkegels ist um 305 Fuss höher gelegen als der ebene Theil des Schotterfeldes bei Pottendorf. Daher kommt es, dass der Wanderer, von Wiener Neustadt oder von Felixdorf ausgehend nach Wöllersdorf, auf einer ziemlich stark ansteigenden Ebene schreiten muss, um die Spitze des Schuttkegels zu erreichen. Auch die Südbahnlinie, die den Schuttkegel so ziemlich senkrecht auf dessen Axe verquert, steigt von Leobersdorf (800' über dem Meere) bis nach Theresienfeld (884' über dem Meere) aufwärts, woselbst sie die Höhe der Anschwellung des Kegels gewinnt, um von da mit sanftem Abfalle, abwärts fahrend, Wiener Neustadt (831' über dem Meere) zu erreichen.

Es wird genügen zu erwähnen, dass der Schuttkegel von Wöllersdorf loses Geschiebe aus allen im Wassergebiete der Piesting vorkommenden Gesteinen enthält, und dass darunter Kalke und Dolomite des Rhaet und

---

\*) Felix Karrer, Geologie der Kaiser Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, pag. 81.



der Triasformation vorherrschen. Diese abgerollten Bruchstücke der Kalkalpenfelsen sind nach ihrer Schwere so sortirt, dass die grössten und schwersten nahe der Spitze des Schuttkegels liegen blieben, während die kleineren weiter hinaus gegen die Basis desselben vorgeschoben wurden.

Erst am Rande des Schotterfeldes erheben sich unmittelbar bei Wöllersdorf Anhöhen, in welchen die neogen-tertiären Ablagerungen der Niederung von Wien frei an den Tag treten. Für den in das Innere des Piestingthales ausschreitenden Wanderer ist der südlich bei Wöllersdorf gelegene Theil dieser Anhöhen leichter erreichbar, daher in Folgendem eingehender zu erörtern, und es dürfte zur Orientirung völlig ausreichen, wenn kurz gesagt wird, dass der nördlich von der Piesting liegende Theil dieser Anhöhen gleiche geologische Beschaffenheit theilt mit dem südlichen.

Die neogen-tertiären Anhöhen südlich bei Wöllersdorf bestehen aus dreierlei, ziemlich verschieden aussehenden Ablagerungen.

Dort wo diese Anhöhen mehr im Süden an den Alpenkalk angelehnt sind, bemerkt man an den Alpenkalk unmittelbar angelagert eine sehr bedeutende Masse einer eigenthümlichen Breccie, die aus eckigen Trümmern von verschiedenen Alpenkalksteinen und Dolomiten besteht, die sehr verschieden, roth, grau und weiss, gefärbt sind. Das Bindemittel ist krystallinischer Kalk oder Kalkspath. Frisch gebrochen kann die Breccie polirt werden, und gleicht dann „frisch angeschnittenem mit Fett durchzogenem Wurstfleische“, daher es auch „Wurstmarmor“\*) genannt wird. Karrer ist der Ansicht, dass diese

---

\*) F. Karrer, l. c. pag. 80.

Breccie eine eigenthümliche Ufer-Facies unserer mediterranen Ablagerung darstelle, da sie mit den in derselben Gegend und auf gleichen Stellen mitvorkommenden Leithakalkbildungen oft so verknüpft auftritt, dass sie von den letztgenannten kaum trennbar erscheint.

Die zweite neogen-tertiäre Ablagerung, die die Anhöhen südlich von Wöllersdorf stellenweise für sich allein entwickelt zusammensetzt, ist der Leithakalk und die ihn begleitenden Bildungen, vorzüglich die Leitha-Conglomerate.

Der eigentliche Leithakalk, einen Baustein von vorzüglicher Qualität darstellend, ist in einer Reihe grosser Steinbrüche unmittelbar südlich über Wöllersdorf entblösst.

Man kann in diesen Steinbrüchen, zu oberst, jene eigenthümliche Facies des Leithakalkes bemerken, die etwas thonig, überhaupt mergelig und von lockerem Gefüge, sehr reich ist an *Amphistegina Haueri* Orb. In der Regel tiefer, unter der eben erwähnten, ist der Leithakalk als Korallenkalk entwickelt. Die untere weitaus mächtigste Masse des Wöllersdorfer Leithakalkes stellt den eigentlichen Nulliporenkalk dar.

F. Karrer gibt in seinem grossen Werke über die Hochquellen-Wasserleitung (pag. 79) folgende Listen der in den Steinbrüchen von Wöllersdorf gefundenen Petrefacte:

*Conus Dujardini* Desh. h.  
 „ *betulinoides* Lam.  
 „ *Mercati* Brocc.  
*Ancillaria glandiformis* Lam.  
*Strombus Bonelli* Brong.  
*Cassis mammillaris* Grat.  
*Murex aquitanicus* Grat.  
*Xenophora Deshayesi* Micht.

*Gastrochaena intermedia*  
 Hoern.  
*Pholadomya alpina* Bast.  
*Venus umbonaria* Lam. h.  
 „ *multilamella* Lam.  
*Cardium hians* Brocc.  
 „ *discrepans* Bast.  
*Chama gryphina* Lam.

*Lucina cf. Haidingeri* Hoern.  
*Cardita Jouanetti* Bast.  
 " *scabricosta* Micht.  
 " *Partschii* Goldf. hh.  
*Pectunculus pilosus* Linn. hh.  
*Lithodomus suborbatus* Orb. ns.  
*Lithodomus avitensis* Mayer.  
*Pecten latissimus* Brocc.

*Pecten aduncus* Eichw.  
 " *Besseri* Andrz.  
 " *Malvinae* Dub.  
 " *elegans* Andrz.  
 " *Reussi* Hoern.  
*Spondylus crassicosta* Lam. h.  
*Ostrea cochlear* Poli.  
*Vioa*.

Eine Schlämmprobe aus den begleitenden Mergeln lieferte folgende Foraminiferen:

*Plecanium abbreviatum* ss.  
*Verneulina spinulosa* s.  
*Nodosaria elegans* ss.  
 " *scabra* ss.  
*Glandulina laevigata* ss.  
*Pullenia bulloides* ss.  
*Uvigerina pygmaea* ss.  
*Polymorphina gibba* ss.  
 " *aequalis* ss.  
 " *digitalina* s.  
 " *ovata* ss.  
*Virgulina Schreibersana* h.  
*Bulimina pyrula* ss.  
 " *pupoides* ns.  
*Textilaria carinata* ns.  
*Globigerina triloba* ns.  
 " *bulloides* ns.

*Truncatulina Aknerana* s.  
 " *lobatula* hh.  
 " *Haidingerii* s.  
 " *Dutemplei* hh.  
*Discorbina planorbis* hh., sehr gross.  
*Discorbina complanata* h.  
 " *obtusa* ss.  
*Rotalia Beccarii* ss.  
*Polystomella crispa* hh., sehr gross.  
*Polystomella Fichteliana* h.  
 " *obtusa* s.  
*Nonionina communis* h.  
 " *Soldani* ns.  
*Amphistegina Haueri* hh.

Die dicken Bänke des Leithakalkes liegen auf der Höhe und im westlichen Theile der Steinbrüche fast horizontal, während sie mehr vorne eine mitunter steile Neigung gegen die Niederung erhalten.

Für das Verständniss des Verhältnisses des Leithakalkes zu dessen Conglomeraten ist von grosser Wichtigkeit die Thatsache, deren Beobachtung Karrer (l. c. pag. 80) mittheilt, dass nämlich in den nördlich von

der Piesting liegenden Steinbrüchen, der Nulliporenkalk auf den Leitha-Conglomeraten lagert.

Ferner ist hervorzuheben, dass die Aequivalente des Leithakalkes ausser in den erwähnten Facies auch noch als Leithasandstein in den Anhöhen von Wöllersdorf (Hasenberg-Steinbruch) zu beobachten sind. Nach Karrer (l. c. pag. 78) führt dieser Sandstein folgende Petrefacte:

<i>Ancillaria glandiformis</i> Lam.	<i>Pecten Leithajanus</i> Partsch.
<i>Ficula condita</i> Brong.	" <i>Besseri</i> Andrz.
<i>Fusus Valenciennesi</i> Grat.	" <i>Sivringenis</i> Fuchs.
<i>Turritella Archimedis</i> Hoern.	" <i>aduncus</i> Eichw.
<i>Trochus patulus</i> Brocc.	" <i>substriatus</i> Orb.
<i>Xenophora</i> sp.	<i>Arca turonica</i> Duj.
<i>Lutraria oblonga</i> Chem.	<i>Ostrea crassicosta</i> Sow.
<i>Cytherea pedemontana</i> Ag.	" <i>lamellosa</i> Brocc.
<i>Cardium turonicum</i> Mayer.	<i>Serpula</i> .
<i>Lucina columbella</i> Lam.	<i>Scutella vindobonnensis</i> Laube.
" <i>Leonina</i> Bast.	<i>Clypeaster</i> sp.
<i>Cardita Partschii</i> Goldf.	<i>Vioa</i> .
<i>Pecten latissimus</i> Brocc.	

Ein Vorwalten der Gattung *Pecten* sowohl in der Anzahl der Arten, als auch insbesondere in der Anzahl der Individuen, ist für die Fauna des Leithasandsteines ganz bezeichnend.

Das dritte, die Anhöhen südlich bei Wöllersdorf zusammensetzende neogen-tertiäre Gebilde, ist das sogenannte Rohrbacher Conglomerat\*).

Das Rohrbacher Conglomerat ist in den Anhöhen bei Wöllersdorf nur an einer kleinen Stelle beobachtet, die aber eben wichtig ist. Nach Karrer (l. c. pag. 77) wurde es in einem Steinbrüche des Hasenberges, auf dem Leithakalke, respective Nulliporenkalke gelagert,

\*) Karrer, l. c. pag. 74.

angetroffen, welche Auflagerung das jüngere Alter desselben erweist.

In viel grösserer Ausdehnung tritt dieses Conglomerat bei Fischau, und am südlichen Ende des Steinfeldes bei Rohrbach in der Umgegend von Neunkirchen auf. In dieser letzterwähnten Gegend umlagert es die Ausmündung der Schwarza in die Niederung von Neunkirchen in einer ganz analogen Form, wie der Schuttkegel von Wöllersdorf die Mündung des Piestingthales, so dass man aus dieser Analogie zu schliessen geneigt ist, dass das Rohrbacher Conglomerat ebenfalls einen ähnlichen vom Schwarzaflusse aufgeschütteten Schuttkegel, aber aus einer weit älteren, nämlich neogen-tertiären Zeit darstellt.

Die eben erwähnte Auflagerung dieses Conglomerates auf dem Leithakalke des Hasenberges lässt dasselbe jünger als Leithakalk erscheinen.

Bei Fischau \*) fand man das Rohrbacher Conglomerat auf einem Tegel gelagert, der typische Petrefacte, und zwar Foraminiferen der sarmatischen Stufe, enthält, wodurch sein Alter noch weiter dahin präcisirt wird, dass es nicht nur jünger als Leitha-Conglomerat und Leithakalk, sondern mindestens vom Alter des sarmatischen Tegels sein müsse.

Hiernach lässt sich annehmen, dass das Rohrbacher Conglomerat ein Schuttkegel des Schwarzaflusses vielleicht aus der Zeit der sarmatischen Stufe sei.

Es ist nicht ohne Interesse, hier beizufügen, dass wie hier einerseits ein Schuttkegel aus der sarmatischen Zeit in der Form des Rohrbacher Conglomerates vorliegt, andererseits ich eine Deltabildung aus der

---

\*) Karrer, l. c. pag. 75.

sarmatischen Zeit, und zwar vor der Mündung des Schwechatflusses bei Baden und vor der Mündung des Aubaches bei Vöslau nachgewiesen habe.

Diese beiden Deltabildungen liegen unmittelbar an der Südbahnlinie und werden von derselben durchschnitten. Das Delta des Schwechatflusses, Hartberg genannt, durchschneidet die Südbahnlinie unweit südlich von der Station Baden. Der Einschnitt daselbst entblösst die innere Beschaffenheit des Delta und zeigt, dass dasselbe aus einem grobkörnigen, mit Tegelgemischtem, auf den obersten Lagen des Badener Tegels aufgelagerten Schotter besteht, dessen oft kopfgrosse Gerölle häufig Wiener Sandstein, seltener Kalk sind. Die Rollstücke des Wiener Sandsteines sind hier von besonderer Wichtigkeit, und beweisen, dass das Materiale des Deltas weder vom Schwarza-(Leitha-)Flusse, noch von der Piesting nach Baden gebracht wurde, da die Wassergebiete dieser genannten Flüsse das Gebiet des Wiener Sandsteines nicht berühren, vielmehr dass diese Ablagerung in der That eine Dependenz des Schwechatflusses bildet, dessen oberstes Wassergebiet ganz und gar dem Wiener Sandsteine angehört.

In dem Delta am Vöslauer Bahnhofe, Paitz-Riegel genannt, woselbst der Bahneinschnitt sehr sorgfältig cultivirt wird, und man in die Beschaffenheit der Ablagerung nur bei zufällig erfolgten Abrutschungen der Gehänge Einsicht erhält, fand ich eine sandige Tegellage einmal zufällig entblösst, die neben sehr stark abgerollten Petrefacten von Gainfährn, die offenbar eingeschwemmt auf secundärer Lagerstätte sich befanden, ungerollte Exemplare von *Cerithium pictum* Bast., und allerdings sehr zerfallene Reste von einer dünnen Muschel enthielt, die ich für *Erwillia podolica* Eich. zu halten geneigt war.

Dies waren die Gründe, die mich bewogen haben,

diese Deltabildungen in die Ablagerungszeit der sarmatischen Stufe zu verlegen, und die auch meine Annahme zu unterstützen mithelfen, dass die Ablagerung des Schuttkegels des Rohrbacher Conglomerats ebenfalls in die gleiche Zeit fallen dürfte.

Hinter den neogen-tertiären Anhöhen bei Wöllersdorf folgt unmittelbar das ziemlich breit ausgehöhlte Thal der Piesting.

Im Falle der erfolgten Eröffnung der Leobersdorf-Guttensteiner Bahn wird es erwünscht sein, am 30. September noch die Fundorte von Petrefacten der im Hintergrunde des Piestingthales entwickelten rhaetischen und lias-jurassischen Formation zu besuchen, darum folgt hier unmittelbar die zur Orientirung in diesem Gebiete nöthige Auseinandersetzung.

## II. Vorkommen der Ablagerungen des Rhaet, des Lias und Jura in der Strecke Piesting-Guttenstein.

(Mit einer Karte, mitgetheilt von H. Zugmayer.)

### Literatur:

- Hoernes, Fossilien des Berges Stahremberg bei Piesting. Haid. Ber. III, pag. 108.
- Ed. Suess, Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten. Mit vier Tafeln. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, 1854, Bd. VII, pag. 29.
- Fr. v. Hauer, Ueber die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1853, Bd. IV, pag. 729.
- D. Stur, Geologie der Steiermark, 1871, pag. 363.
- H. Zugmayer, Ueber bonebed-artige Vorkommnisse im Dachsteinkalke des Piestingthales. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1875, Bd. XXV, pag. 79.

---

Oberhalb der Baumwollenspinnerei und gegenüber dem Brauhausschanke zeigen sich die ersten Dachstein-

kalkbänke' (eine davon im Thalgrunde selbst), welche eine Vorstufe des sich weiterhin erhebenden Stahremberger Schlossberges bilden, dessen Dachsteinkalkfelsen von den mächtigen Resten der einst prächtigen Burg gekrönt sind. Gegen Ost und Nord flach abgesenkt, von Wald und Cultur bedeckt, gegen Süd von den Gosaubildungen bei Dreistätten überlagert, fallen die Gehänge des Schlossberges gegen Westen steil in ein kleines Thal ab, welches bei Ober-Piesting ins Hauptthal mündet und den Namen „Schindergraben“ führt.

Die den Schlossberg zusammensetzende Dachsteinkalkmasse ist durch diesen Thalabriss prächtig aufgeschlossen und ihre Schichtenanordnung derart, dass der im Graben aufwärts Wandernde, je weiter, desto jüngere Schichten verquert.

Anfangs ist der Kalk grau und steht in mächtigen Bänken an, in denen nur sehr spärlich die bekannten Bivalven-Durchschnitte zu beobachten sind; weiter hinauf werden die Lagen dünner und es stellen sich zwischen ihnen zahlreiche Zwischenlagen von bunten Kalkmergeln ein, die oft in der wunderlichsten Art aus- und eingestülpt sind, und aus mehr oder weniger eisenschüssigen oder durch Thoneisensteinbeschlag getrennten 1 bis 10 Millimeter dicken Lagen von abwechselnd weisser, gelber, hochrother, röthlichbrauner, bräunlichgrüner und grauer Färbung bestehen.

Es gibt unter diesen Lagen einige wenige, in denen die *Rhynchonella pedata* Suess (Brach. d. Köss. Sch. pag. 33, Taf. IV, Fig. 16) in zahllosen meist kleinen Exemplaren mit Ausschluss jedes anderen Fossiles vorkommt.

Die eigentlichen durch eine spezifische Brachiopoden-Fauna charakterisirten Stahremberger Schichten habe ich am Schlossberge selbst und seinen Gehängen niemals



finden können, doch wurde mir vor einiger Zeit eine *Rhynchonella fissicostata* Suess als vom oberen Theile des Schlossberges stammend, gezeigt.

Das dem Schlossberge gegenüberliegende Gehänge des Schindergrabens bietet im Ganzen und Grossen dasselbe Bild dar, nur ist an diesem Gehänge nicht allzu fern von der Ausmündung des Grabens eine Schichte angebrochen, welche ziemlich reich ist an recht deutlichen Bivalven-Durchschnitten, in der auch Gastropoden nicht fehlen.

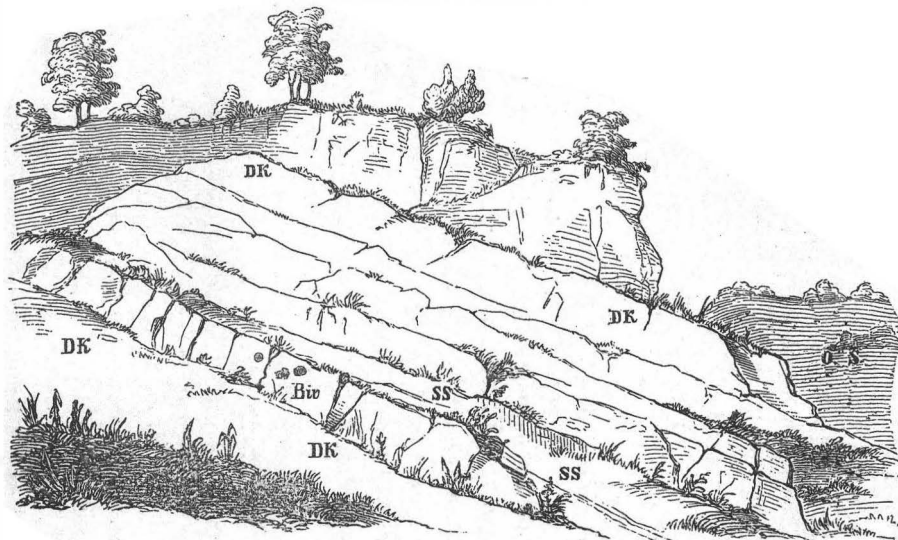
Eine ziemliche Strecke oberhalb des Kalkofens, bevor die Strasse sich links zu den um die Veste zerstreut liegenden Häusern und Wirthschaftsgebäuden hinanwendet, tauchen die Dachsteinkalkschichten unmittelbar unter die Gosau-Schichten, welche hier durch Hippuritenkalk, schwarze Süsswassermergel (auch ein verlassener Stollenbau auf Kohle befindet sich hier) und grobe oder feinkörnige Sandsteine vertreten sind. Erst weiter gegen Dreistätten hin und im sogenannten Schneckengarten treten auch Actaeonellenbänke hinzu.

Aus diesen Kreidegebilden tauchen weiter südlich die imposanten Felswände der „Wand“ empor, in welchen Stur Hierlatz-Petrefacte (unterer Lias) nachgewiesen hat.

Höchst sonderbar ist am Stahremberger Schlossberge der unmittelbare Contact des röthlichen Hippuritenkalkes mit den obersten Dachsteinkalkschichten, und es lassen sich im Hangenden der letzteren überall Handstücke sammeln, welche das innige Aneinanderkleben beider Gesteine veranschaulichen.

Ins Hauptthal zurückkehrend und das linke Gehänge desselben oberhalb des Piestinger Bahnhofes verfolgend, gelangen wir aus den Kreidegebilden, über welche die Serpentina der Hörnsteinerstrasse sich hinanwinden, zu

Fig. 1. Ansicht des Dachsteinkalkfelsens bei Ober-Piesting.



DK Dachsteinkalk; SS Stahremberger Schichten; OS Orbituliten-Sandstein.

einer in der Literatur der rhaetischen Schichten oft genannten Stelle, von der hier auch eine sehr gelungene Abbildung folgen möge und wo die Stahremberger Schichten und die Identität ihrer Einschlüsse mit jener der Kössener Schichten zuerst erkannt wurden. Die Stelle liegt unweit der Strasse, kurz bevor man zum Piestinger Brauhaus gelangt. Die prächtig geschichteten Dachsteinkalkbänke mit ihren schönen Bivalven-Durchschnitten und petrefactenführenden röthlichen Zwischenschichten fallen ungefähr östlich, unmittelbar unter die Kreidegebilde ein und lassen sich auch noch oberhalb des Brauhauses in gleicher Lagerung eine Strecke weit verfolgen, bis sie an einem Hohlwege der beim Brauhausschank in den Wald führt, anscheinend durch einen Bruch ihr Ende finden. Auch in ihnen fehlen die bunten gebänderten Mergelkalke nicht, und ausser den Stahremberger Schichten, von welchen gegenwärtig nur noch spärliche, schwer auffindbare Reste vorhanden sind, enthalten diese Dachsteinkalkschichten auch eine Einlagerung von blassrothem, sehr hartem und dichtem Kalk, der zahllose Auswitterungen und Durchschnitte von nicht näher bestimmbarern Gastropoden (*Natica*, *Chemnitzia*) aufweist.

Die auf einer Schichtfläche des Dachsteinkalkes dieser Localität sichtbaren Durchschnitte von Dachstein-Bivalven sind mindestens von viererlei Art, und lassen sich ganz ungezwungen auf die vier grossen Dachstein-Bivalvenarten, die Stoppani unter folgenden Namen abgebildet und modellirt hat:

<i>Conchodon infraliasicus</i>		<i>Dicerocardium Curionii</i>
Stopp.		Stopp.
<i>Dicerocardium Jani</i> Stopp.		<i>Megalodon Gumbeli</i> Stopp.
zurückführen.		

Aus der obersten Lage des Stahremberger Kalkes dieser Localität hat man bisher folgende Petrefacte sammeln und bestimmen können:

*Terebratula pyriformis* Sss.

„ *gregaria* Sss.

*Spirifer Emmrichi* Sss.

*Spiriferina uncinata* Schafh.

„ *var austriaca* Sss.

*Rhynchonella subrimosa*  
Schafh.

*Rhynchonella fissicostata* Sss.

„ *cornugera*

Schafh.

*Lima praecursor* Qu.

*Avicula koessenensis* Dittm.

*Cidaris Cornaliae* Stopp. \*)

Von vorerwähntem Brauhausschank thalaufwärts findet man, ohne dass die Profilierung der linksseitigen Höhen wesentlich verändert wäre, nur noch ein neogenes, stellenweise sehr grobkörniges Conglomerat, zusammengesetzt aus abgerollten Kalkgeschieben von Erbsen- bis über Kopfgröße. Dieses Gebilde zeigt eine sehr variable Festigkeit, wie man an einem Schotterbruche gegenüber der Curt'schen Cementmühle (Hofmühle) sehr gut beobachten kann.

Da weiterhin im Thale, beim Gasthause zum grünen Baum (Ortschaft Mühlthal) plötzlich wieder steile Dachsteinkalkwände auftauchen, welche anfangs scheinbar ungeschichtet, in ihrem weiteren Verlauf sich als antiklinal zu der Piestingener Dachsteinkalkpartie gelagert erweisen, so ist das eben erwähnte Conglomerat wohl als Ausfüllung einer breiten Aufbruchspalte zu betrachten.

Zwischen Mühlthal und Wopfung tritt das südliche Thalgehänge mit einer felsigen Vorstufe, Wopfinger Stein genannt, auf eine kurze Strecke nahe an das nördliche heran; die im Schindergraben beobachteten Gesteine setzen sich bis gegen Peisinger fort und enthalten in der Nähe einer kleinen Kapelle auch Einlagerungen von echten Stahremberger Schichten.

---

\*) Diese und die folgenden Verzeichnisse von Petrefacten der besuchten Fundorte, hat sich Stur erlaubt, an gehörigen Stellen einzuschalten, nach den Aufsammlungen, die im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt ausgestellt sind.

Das nördliche Gehänge ist in Wopfung selbst unterbrochen durch ein kleines Querthal, jenseits welchem die erste ansehnliche Höhe, die 2800' hohe Vordermandling, ansteigt. Ihre Schichten zeigen ungefähr das gleiche Verfläichen wie die Kalkpartie von Piesting, so dass sie zu der zwischenliegenden Dachsteinkalkmasse bei Wopfung eine Synklinale bilden, welcher eben das kleine Querthal seine Entstehung verdankt.

Der Fuss der Vordermandling ist übrigens hier von einer Zone von Gebilden umlagert, deren Alter und Herkunft nicht immer ganz leicht zu ermitteln sein dürfte, weil selbe wenigstens theilweise auf secundärer Lagerstätte sich befinden.

In diesen Gebilden ist eine Art Bergbau eröffnet, welcher den knapp an der Strasse gelegenen zwei Cementöfen das Rohmateriale liefert. Dasselbe besteht aus grauen Mergelkalkknollen, die zum Theil Spuren von Kössener Petrefacten führen, zum Theil aber den diese Schichte überlagernden Lias-Fleckenmergeln zuzuzählen sein dürften. Der Umstand, dass die Vordermandling dieser Localität die Hangendfläche ihrer Dachsteinkalkschichten zukehrt, und diese Schichten nur an dem unteren Theile des Berges von Kössener Schichten und Liasgestein überlagert werden, weiter hinauf aber denudirt sind, dürfte die Annahme von stattgehabter Abrutschung dieser Mergeldecke als nicht allzu gezwungen erscheinen lassen. Auch unzweifelhafte Kreideschnecken sind aus der unmittelbaren Umgebung der besagten Cementöfen bekannt geworden; es ist indess leicht möglich, dass in jenen Oefen zu irgend einer Zeit auch fremdes Material (z. B. aus Miesenbach, wo Gosaumergel zu Cement verwendet werden) gebrannt worden ist, und diese Kreide-Petrefacte daher eigentlich anderswoher stammen können.

Bei 'Peisching tritt der Abhang der Vordermandling schon bis unmittelbar an die Strasse heran und bildet hier eine ziemlich ergiebige Fundstelle von rhaetischen Petrefacten.

Oberhalb des Wagnerhauses findet man an mehreren Stellen im Walde das Kössener Gestein direct anstehend und kann ausserdem zwischen den Feldern nicht nur Kössener, sondern auch Lias-Petrefacte sammeln.

Etwas schwer sind die Stahremberger Schichten anstehend zu finden; sie kleben an einzelnen Stellen einer in ziemlicher Höhe hervortretenden Dachsteinkalklage, welche wie ihre Unterlage ziemlich steil ungefähr nach Ost einfällt.

Dieser Dachsteinkalklage sind überdies sehr eigenthümliche dünne Lagen röthlichen Kalkmergels untergeordnet, welche stellenweise durch Hinzutreten von Kalkbruchstücken und organischen Resten eine bonebedartige Structur annehmen und dann auch in der That die charakteristischen Fischreste des ausseralpinen Bonebeds Zähnchen von:

*Acrodus minimus*      *Sargodon tomicus*  
*Saurichthys pl. sp.*

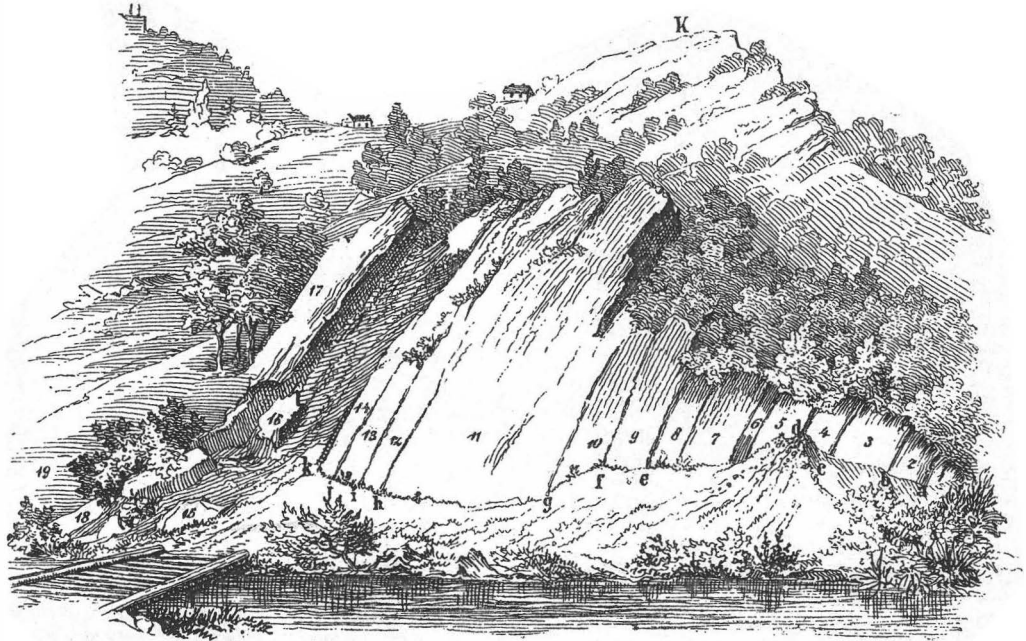
nebst Schmelzschuppen und zahlreichen Koprolithen in mehr oder minder grosser Anzahl einschliessen.

Auf pag. 141 folgt eine gelungene Skizze einer Fundstelle des Bonebeds, die eventuell besichtigt werden kann.

Bei emsigem Suchen auf den Rainhaufen der etwas näher gegen Waldegg hin liegenden Felder findet man Proben dieses Vorkommens oft mit sehr schönen Auswitterungen.

Weiter thaleinwärts ist das Gehänge des Berges vielfach durch Schutt der directen Beobachtung entzogen, aus welchem jedoch noch vor Waldegg wieder mächtige

Fig. 2. Aufschluss am Wehr der Waldegger Mühle.



Dachsteinkalkbänke mit Spuren von Kössener und Stahremberger Schichten auftauchen, bis nach einer Wendung der Strasse bei Waldegg selbst der schönste natürliche Aufschluss im Dachsteinkalk sichtbar wird.

Betrachten wir nun die südliche Thalseite, so sehen wir bei Peisching ein kurzes freundliches, sich gegen die waldigen Abhänge der „Wand“ hin verzweigendes Seitenthal münden, dessen Mitte eine Häusergruppe, „Am Brand“ genannt, einnimmt. Dieses Thälchen betretend, verquert man zunächst rothe Jurakalke und dunkles Liasgestein, und gelangt, indem man hinter den ersten Häusern den Weg rechts einschlägt, bald zwischen steil auferichtete Dachsteinkalkwände.

Diese sind nicht nur von zahlreichen Korallenbildungen (auch Durchschnitte grosser Gastropoden finden sich hier) durchzogen, sondern enthalten auch an vielen Stellen zahllose Mengen rhaetischer Petrefacte, zumeist Brachiopoden, so dass man solche unmittelbar vom Wege aus sammeln kann. Diese Lagen unterscheiden sich von den echten blassrothen Stahremberger Schichten, welche weiter oben ebenfalls in ziemlicher Ausdehnung und Mächtigkeit auftreten, nur durch die Farbe.

Unterlagert werden die Schichten dieses unter dem Namen „Hiesel bei Peisching“ bekannten Fundortes durch den mehr oder weniger dolomitischen Dachsteinkalk des Dörenberges, der das Gehänge des Hauptthales bis zur Einmündung des zwei Stunden langen Dürnbachthales bildet und dessen Schichten auch auf eine ganz kurze Strecke von der Eisenbahn angeschnitten, sich weit ins Dürnbachthal hinein verfolgen lassen, wo sie felsige Vorstufen der „Wand“ bilden.

Der Fundort „Hiesel bei Peisching“ hat bisher folgende Arten der rhaetischen Fauna der Stahremberger Schichten geliefert:



*Terebratula pyriformis* Sss.  
*Spirifer Emmrichi* Sss.  
*Spiriferina uncinnata* Schafh.  
 „ *var austriaca* Sss.

*Rhynchonella fissicostata* Sss.  
 „ *cornuigera* Schafh.  
*Avicula koessenensis* Dittm.  
*Cidaris Cornaliae* Stopp.

Den Dürnbach auf einer kleinen Brücke übersetzend, steigt die Bahn am Abhange des Kuchnerkogels und des daranstossenden Kirchensteines ziemlich stark an und durchbricht die nördlichste Ecke des letzteren in einem prachtvollen Einschnitte, um sodann die landschaftlich und geotektonisch interessante Thalwindung von Waldegg zu überschreiten.

Diese scharf S-förmige Krümmung des Thales ist das Resultat zweier von einander tretender Klippen, von denen die eine der eben erwähnte Kirchstein, mit dem vom Kressenberge abgesetzten Kuchnerkogelgehänge zusammenhängt, während die andere nicht besonders benannte eine unmittelbare Vorstufe der Vordermandling ist. Bahn und Strasse neben einander verlaufend, durchbrechen auch diese Vorstufe vermittelt eines etwa 30 Meter langen Einschnittes, aus welchem die Continuität der beiderseitigen Schichten erhellt.

Bei Erweiterung dieses Einschnittes, der mit dem Localnamen „Hals“ bezeichnet wird, wurde in einer sehr splitterigen dolomitischen Bank eine grosse Bivalve, ähnlich einer der von Stoppa ni aus der *Dolomia media* beschriebenen Arten (*Dicerocardium*) gefunden, welche gegenwärtig im Besitze des Museums der k. k. Universität zu Wien ist.

Der viel längere Durchschnitt durch den Kirchenstein lässt aber ebenfalls durch Schichtung und petrographische Merkmale seiner Lagen den ursprünglichen Zusammenhang mit dem jetzt durch den Bach von ihm getrennten schroffen Felsgebirge der Vordermandling

nicht verkennen, während die Gesteine an der Zusammenhangstelle mit dem Kuchnerkogel (unmittelbar beim Pfarrhofe) zweifelsohne liassisch sind und wahrscheinlich zugleich mit denen des Kuchnerkogels in einer früheren Erdepoeche von dem rhaetischen Gebirge des Kressenberges zu Thal gekommen sind und an den Kirchenstein angepresst wurden. Dadurch mag der ursprünglich einfache bogenförmige Lauf des Baches gehemmt und dessen Gewässer schliesslich die Verbindung des Kirchsteines mit der Mandling durchbrochen haben. Dies wird um so wahrscheinlicher, als die Schichtenköpfe des unteren Eisenbahndurchschnittes von einer 1 bis 2 Meter mächtigen Lage wohlgerundeter, fast polirter Kalkgeschiebe gekrönt sind, deren einige eine Grösse von mehreren Kubikfuss erreichen, welche Lage und Oberflächenbeschaffenheit sie nicht wohl einem anderen Agens als dem Fleisse der Wässer verdanken können.

Die Bahneinschnitte haben ausser der erwähnten grossen Bivalve keine Spuren organischer Einschlüsse geliefert, und auch das von mächtigen Felsbänken schräg durchsetzte und von Schutthalden bedeckte Gehänge der Vordermandling selbst scheint, mit Ausnahme einer schwer zugänglichen Stelle, wo bunte Mergelkalke mit der früher erwähnten *Rhynchonella pedata* nesterweise im Dachsteinkalk lagern, keine bestimmbare Petrefacte zu enthalten.

Es mag gleich hier bemerkt werden, dass das Gehänge der Vordermandling sich in immer gleichbleibendem Schichtungsverhältnisse, bis in die Oed gut aufgeschlossen zeigt, ohne dass es bisher gelungen wäre, in ihm bestimmbare organische Reste aufzufinden. Rechnet man alle diese schräg und gleichmässig nach Ost einfallenden Dachsteinkalkschichten zusammen, so kann man

die Gesamtmächtigkeit dieses gewaltigen Complexes unmöglich auf weniger als 1000 Meter veranschlagen; wahrscheinlich ist sie noch viel bedeutender.

Wo Bahn und Fahrstrasse den „Hals“ verlassen, erblickt man den Anfang der S-förmigen Krümmung des Flusslaufes, eingefasst links von den Steilwänden des eben durchschnittenen Felskogels und rechts von einem System wohlgeschichteter Kalkbänke, welche die Basis einer Vorstufe des Kressenberges bilden, auf welcher der in der Literatur der Contorta-Schichten rühmlichst bekannte Fundort Waldegg (irrig Walleck), auch „beim Kaiser“ genannt, liegt. — Seine petrefactenführenden Schichten sind auch, wenngleich nicht in derselben Reichhaltigkeit, unmittelbar am Bachufer durch einen Steinbruch aufgeschlossen und werden durch mächtige bivalvenführende Kalkbänke, zwischen denen auch die bei Peisching erwähnten Bonebed-Einschwemmungen bequem beobachtet werden können, unterlagert.

Die Streichungsrichtung der Dachsteinkalkmasse dieser Vorstufe und des Kressenberges selbst ist nicht ganz parallel mit der Hauptrichtung des Thales, so zwar, dass man nur viel langsamer als an dem rechten Gehänge, je weiter thaleinwärts, an desto ältere Schichten gelangt.

Ungefähr an gleicher Stelle trifft man weiter in der Oed rechts und links des Thales auf ungeschichteten Dolomit, welcher einen Theil der bisher beobachteten Dachsteinkalke nicht sowohl zu unterlagern als zu vertreten — abzulösen — scheint.

Inzwischen aber möge hier eine kurze Beschreibung des Fundortes beim „Kaisersteffel“ ihre Stelle finden.

Man gelangt an diese Stelle am bequemsten von Waldegg auf einem Fahrwege, welcher vom Pfarrhofe

aus an Kitchner's Gasthaus vorüber direct zu dem die Höhe krönenden Häuschen führt, und an zahlreichen

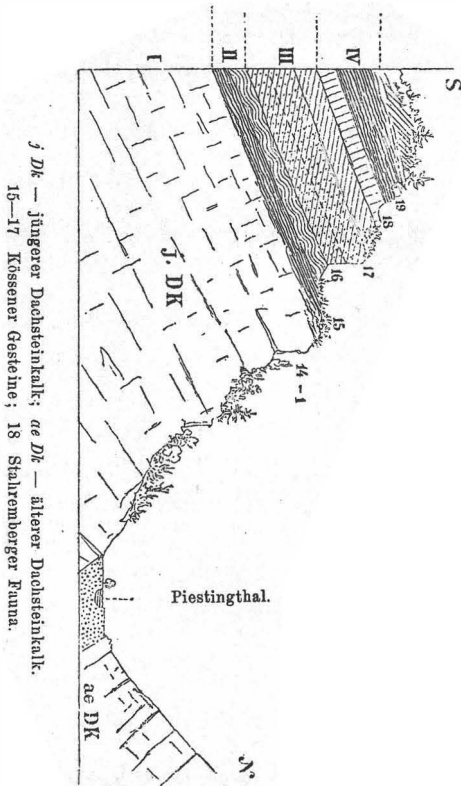


Fig. 3. Aufschluss beim „Kaiserstöffel“.

Stellen, ja fast continüirlich dunkelbraungraue Mergelschichten anschneidet, die fast petrefactenlos sind\*) und

\* Hie und da finden sich in ihnen Spuren kleiner Rhynchonellen, ähnlich der *R. bidens* Qu. sp. Es scheinen jedoch auch Findlinge, in welchen diese kleine Rhynchonella nesterweise massenhaft auftritt, diesen Mergeln anzugehören.

ihrer Lage nach, wohl nirgends andershin, als zum Lias gestellt werden können. Ueber diesen sind nämlich an vielen Stellen die in der Gegend so viel verbreiteten leicht erkennbaren Jurakalke vorhanden, unter ihnen liegen unmittelbar die schwarzen Kössener Schichten.

Bei dem obersten Häuschen angelangt, lässt man den Felsvorsprung, der einen hübschen Blick das Thal entlang gewährt, rechts liegen und betritt den horizontal auf eine Baumgruppe zuführenden wenig befahrenen Feldweg, an dessen Rändern man erst graue petrefactenlose Kalke, bald aber auch rothe dichte Kalke mit zahlreichen Einschlüssen auflesen kann. Weiter hin schneidet der Fahrweg direct in dichte röthliche Kalke ein und bildet einen circa 20 Meter langen Aufschluss, der die schönste Ausbeute an Petrefacten der Stahremberger Schichten ermöglicht. Ueberlagert sind diese Schichten von schwarzem ebenfalls sehr petrefactenreichem Kössener Gestein, das aber weniger gut aufgeschlossen ist, und unterlagert durch graue feste petrefactenführende Kalke, die petrographisch eher zu den Kössener als zu den Stahremberger Schichten gerechnet werden könnten. Die Unterschiede der Fauna dieser drei Glieder sind trotz einer relativ bedeutenden Anzahl gemeinschaftlicher Formen immerhin merklich; finden sich jedoch auch innerhalb des Umfanges eines und desselben Gliedes, so dass z. B. innerhalb der rothen Lagen selbst wieder gewisse Ungleichheiten sowohl in petrographischer als faunaler Beziehung herrschen. Bei der geringen Mächtigkeit einer solchen Schichte ist es jedoch schwer, in jedem Falle zu constatiren, ob die Ungleichheiten auf Alters- oder Facies-Verschiedenheiten zurückzuführen sind.

In den dunkelrothen Kalklagen der Localität „Kaiser“ hat man bisher die folgende Fauna beobachtet:

*Terebratula*' *gregaria* Sss.  
 " *pyriformis* Sss.  
*Waldheimia norica* Sss.  
*Spirifer Suessi* Winkl.  
 " *Emmrichi* Sch.  
*Spiriferina uncinnata* Sch.  
 " *var austriaca* Sss.  
*Spirigera oxycolpos* Emm.

*Rhynchonella subrimosa* Sch.  
 " *fissicostata* Sss.  
 " *cornugera* Sch.  
*Ostrea Haidingeriana* Emmr.  
*Pecten acuteauritus* Schafh.  
*Lima praecursor* Qu.  
*Mytilus minutus* Goldf.  
*Cidaris Cornaliae* Stopp.

Es ist zu bemerken, dass in diesen dunkelrothen Kalklagen die einzelnen Petrefacte nicht so vielfach zerbrochen erscheinen wie in den hellrothen Stahremberger Kalken.

Die Fauna des gewöhnlichen Kössener Gesteines in der Localität „Kaiser“ enthält folgende Arten:

*Nautilus* sp.  
*Ammonites cf. longipontinus*  
 Opp.  
*Trochus cf. rapidus* Stopp.  
*Terebratula gregaria* Sss.  
 " *pyriformis* Sss.  
*Waldheimia norica* Sss.  
*Spirifer Suessi* Winkl.  
 " *Emmrichi* Sss.  
*Spiriferina uncinnata* Sch.  
*Rhynchonella fissicostata* Sss.  
 " *subrimosa* Sch.  
 " *cornugera* Sch.  
*Pholadomya lagenalis* Sch.

*Arca Azarolae* Stopp.  
*Modiola Schafhäutli* Stur.  
*Mytilus* sp. *glatt.*  
 " *minutus* Goldf.  
*Pinna Meriani* Winkler.  
*Avicula contorta* Portl.  
 " *koessenensis* Dittm.  
*Gervillia inflata* Sch.  
*Lima flexicosta* Winkler.  
 " *praecursor* Qu.  
*Pecten* sp.  
*Plicatula intusstriata* Emmr.  
*Ostrea Haidingeriana* Emmr.

Der Dolomit, welcher bei Oed an den Dachsteinkalk grenzt, bildet nun auf eine ziemliche Strecke den Fuss der beiden Gehänge und lässt sich im Hauptthale bis zum Kitzberg, in dem oberhalb der Oeder Metallfabrik einmündenden Miesenbachthale auch etwa dreiviertel Stunden weit, verfolgen. Er ist an diesen Stellen von dem schwarzen Kössener Gestein, dem fast überall rothe Lias- und Jurakalke folgen \*), überlagert und vollkommen petrefactenlos.

\*) In der Regel folgen über den Kössener Schichten petrefactenarme graue Mergelkalke oder Schiefer, über diesen die

Der Hauptmasse nach leicht zu feinem eckigen Grus zerfallend, enthält er auch compactere Partien, welche in Folge Abwitterung der Umgebung als Mauern und Säulen zur Geltung kommen und an mehreren Stellen von der Strasse aus beobachtet werden können.

Das an lieblichen Landschaftsscenerien reiche Miesenbachthal, dessen erste Abzweigung gegen Waidmannsfeld noch später Erwähnung finden wird, bietet eine ziemliche Mannigfaltigkeit von mesozoischen Schichten dar, indem nicht nur die rhaetischen sowie Lias- und Juraschichten im Hauptthale angetroffen werden, sondern auch die Gosauformation in ziemlicher Ausdehnung und Gliederung entwickelt ist.

Man findet sie östlich von Waidmannsfeld in der Mulde nächst Frohnberg (wo sie überreich an Petrefacten ist und auf Cementkalk und versuchsweise auf Kohle abgebaut wurde) und tiefer hinten bei Lanzing, dessen Kohlenschürfe sehr nahe an die bekannten Grünbacher Kohlenbaue treten, von denen sie jedoch durch die „Scheibs“, einen Ausläufer der Wand, getrennt bleiben. Besonders mächtig entwickelt sind im Miesenbachthale selbst die Gosau-Conglomerate, welche einzelne Gerölle von Gesteinen umschliessen, wie sie in der Umgebung nirgends mehr vorkommen und daher zur Annahme leiten, dass die derzeitige Configuration des Gebirges, mochte

---

gelben Enzesfelder Arietenkalke und darüber rothe Adnetherkalke. Diese sind wieder von röthlichen Jurakalken mit Phyllocerasarten überlagert, welche meist in losen Blöcken angetroffen werden, während die petrefactenführenden Liaskalke oft kaum ein paar Centimeter mächtig sind. So häufig und verbreitet die Spuren dieser Gesteine sind, so selten findet man sie deutlich abgeschlossen.

sie auch schon zur Ablagerungszeit der Gosaugebilde in ihren Hauptzügen angedeutet sein, doch seither noch vielfach modificirt wurde.

Bald oberhalb der Mündung des Miesenbachthales wird das Hauptthal der Piesting, durch die schroff vortretenden Kalkmassen des Kitzberges in Süd und der Untermandling in Nord erheblich eingeeengt, doch bieten bis zur sogenannten „Quarb“ (Häusergruppe) weder Geröllhalden noch anstehende Felsen Anhaltspunkte, um das Alter dieser ziemlich dünnschichtigen Kalke paläontologisch genau festzustellen.

In der „Quarb“ beim Bauerhause Siess mündet ein von der Hintermandling herabkommender Graben, durch welchen ein Fahrweg zu den Mandlinghäusern führt, deren nächste Umgebung als Fundort für Kössener Petrefacte schon seit längerer Zeit bekannt ist. Nachdem jedoch das Vorkommen am gegenüberliegenden Kitzberge einer Ausbeute weit günstiger, sonst aber dem der Untermandling analog ist, verzichte ich auf eine Beschreibung dieser überdies mühsam zu erreichenden Localität.

Beim oberen Mandlingbauer in der Oed enthält die Fauna der dortigen Kössener Schichten folgende Arten:

<i>Terebratula gregaria</i> Sss.	<i>Pholadomya rhaetica</i> Stur.
„ <i>pyriformis</i> Sss.	<i>Modiola Schafhäutli</i> Stur.
<i>Waldheimia norica</i> Sss.	<i>Mytilus minutus</i> Goldf.
<i>Spirigera oxycolpos</i> Sss.	<i>Avicula subspeciosa</i> Mart.
<i>Spiriferina uncinnuta</i> Sch.	<i>Lima praecursor</i> Qu.
<i>Spirifer Emmrichi</i> Sss.	„ <i>alpis sordidae</i> Winkl.
<i>Rhynchonella cornugera</i> Sch.	<i>Pecten acute auritus</i> Schafh.
„ <i>subrimosa</i> Sch.	<i>Ostrea Haidingeriana</i> Emmr.
„ <i>fissicostata</i> Sss.	

Die Enzesfelder Arieten-Schichten der „Mandlingerwand“ haben bisher die folgende Fauna geliefert:



*Aulacoceras liasicum* Gümb.  
*Nautilus striatus* Sow.  
 „ *intermedius* Sow.  
*Phylloceras stella* Sow.  
*Aegoceras Charmassei* Orb.  
*Arietites Conybeari* Sow.  
 „ *Grunowi* v. *Hauer*.  
 „ *cf. Haueri* Gümb.  
 „ *rotiformis* Sow.

*Pleurotomaria princeps* K.et D.  
*Arca caprina* Stol.  
*Pecten verticillus* Stol.  
*Myacites liasinus* Zieth.  
*Corbula cardioides* Phill.  
*Lima Haueri* Stol.  
 „ *gigantea* Sow.  
*Cardinia concinna* Ag.  
*Rhynchonella* sp.

Von derselben Localität „Mandlingerwand“ sind aber auch rothe Kalke der Macrocephalus-Schichten bekannt, und haben dieselben folgende Petrefacte enthalten:

*Phylloceras disputabile* Zitt.  
 „ *euphyllum* Neum.  
 „ *mediterraneum* Neum.  
*Lytoceras adeloides* Kud.

*Haploceras ferrifex* Schl.  
*Perisphinctes patina* Neum.  
*Nautilus* sp.

In einem Blocke derselben rothen Kalke der Macrocephalus-Schichten, der in der Oed am Fusse des Gehänges gefunden wurde, hat man folgende Fauna gesammelt:

*Phylloceras cf. Kunthi* Neum.  
 „ *mediterraneum* Neum.  
 „ *euphyllum* Neum.  
*Lytoceras cf. adeloides* Kud.  
*Perisphinctes patina* Neum.

*Perisphinctes tyrannus* Neum.  
 „ *Greppini* Opp. (*oxyptychus* Neum.)  
*Collyrites* sp.

Auch Spuren der Transversarius-Schichten fehlen an der „Mandlingerwand“ nicht, wie folgende dort gesammelte Petrefacte beweisen:

*Oppelia* n. sp. *Perisphinctes acer* Neum.  
*Aspidoceras Oegir* Opp.

Der Fundort Kitzberg liegt jenseits der Thalenge südöstlich von dem im weiteren Thalboden gelegenen Markte Pernitz und wird am bequemsten erreicht auf der von Pernitz zur Wipfelhofer-Mühle abzweigenden Strasse.

Bei der Mühle geht man dem Laufe des hier mündenden Wassergrabens entgegen und gelangt so nach einer Viertelstunde in einen den Kitzberg hinanziehenden Hohlweg, an dessen Grund man bald einzelne Stücke der petrefactenführenden grauen oder auch gelblichgrauen Kössener Schichten auflesen kann. Der Reichthum steigert sich, je mehr der Hohlweg bergwärts in das Waldgebüsche eindringt und in die hier anstehenden Kössener Schichten einschneidet. Die Fossilien sind oft arg corrodirt, mitunter aber aufs Zierlichste ausgewittert und meist in schönen Exemplaren vorhanden.

Im Liegenden der Kössener Schichten wurden Stahremberger Schichten und Dachsteinkalk (welch' letzterer auch im Thale nächst der „Quarb“ ansteht) nachgewiesen; im Hangenden folgen Lias- und Jura-Schichten, welche sich den nordwestlichen Abhang des Kitzberges entlang bis zur sogenannten „Wolfgrub“ hinziehen. Diese letztere Localität, an der sich auch Spuren von Kössener Schichten finden, ist bekannt als Fundort für Lias- und Jura-Petrefacte (Enzesfelder-, Adnether- und Klauskalke) bietet aber, da er auf einer sehr flachen, mit Weide und Cultur bedeckten Einsattlung gelegen ist, fast gar keine Aufschlüsse dar.

Fauna des weissen Stahremberger Kalkes im Liegenden der Kössener Schichten auf der Höhe des Kitzberges:

*Terebratula gregaria* Sss.  
 „ *pyriformis* Sss.  
*Waldheimia norica* Sss.  
*Spirifer Suessi* Winkl.  
 „ *Emmrichi* Sss.  
*Spiriferina uncinata* Sch.  
*Spirigera oxycolpos* Emmr.

*Rhynchonella fissicostata* Sss.  
 „ *subrimosa* Sch.  
 „ *cornugera* Sch.  
*Pecten acuteauritus* Schafh.  
*Lima praecursor* Qu.  
*Avicula kössenensis* Dittm.  
*Oidaris Cornaliae* Stopp.

Fauna der gewöhnlichen Kössener Schichten am Kitzberge:

*Ammoniten*, drei Species.  
*Terebratula gregaria* Sss.  
 „ *pyriformis* Sss.  
*Waldheimia norica* Sss.  
*Thecidea Haidingeri* Sss.  
*Spirigera oxycolpos* Emmr.  
*Spirifer Suessi* Winkl.  
 „ *Emmerichi* Sss.  
*Spiriferina uncinata* Sch.  
*Rhynchonella fissicostata* Sss.  
 „ *cornugera* Sch.  
 „ *subrimosa* Sch.  
*Discina insignis* Sss.  
*Cardium rhaeticum* Mer.

*Myophoria inflata* Emmr.  
*Arca Azarolae* Stopp.  
*Modiola Schafhäutli* Stur.  
*Mytilus minutus* Goldf.  
 „ *ervensis* Stopp.  
*Pinna Meriani* Winkl.  
*Avicula subspeciosa* Mart.  
*Lima praecursor* Qu.  
 „ *dupla* Qu.  
 „ *alpis sordidae* Winkl.  
*Pecten acuteauritus* Sch.  
*Ostrea Haidingeriana* Emmr.  
*Cidaris Cornaliae* Stopp.

Aus den unterliassischen Arieten-Schichten des Kitzberges kennt man bisher nur den *Nautilus striatus* Sow.

Von mittelliassischen Ablagerungen sind am Kitzberge die Jamesoni-Schichten durch das Vorkommen des *Lytoceras fimbriatum* Sow. angedeutet.

Die jurassischen Klauskalke wurden am Kitzberge im Gehänge gegen Weidmannsfelden einmal gesammelt, und haben geliefert: *Phylloceras cf. haloricum* v. H. | *Haploceras psilodiscus* Schl.

Ferner haben wir gelegentlich eines Besuches der „Wolfgrub“ bei Pernitz südlich, daselbst lichtrothe Kalke gesammelt, die sich durch die enthaltene Fauna:

*Phylloceras mediterraneum*  
 Neum.  
 „ *euphyllum* Neum.  
*Oppelia arolica* Opp. sp.

*Aspidoceras cf. perarmatus*  
 Sow.  
*Perisphinctes cf. Strauchiannus*  
 Opp.

als Vertreter der Transversarius-Schichten herausstellten.

Ueber die Einsattlung führt ein hübscher Weg, mit Ausblick auf den Schneeberg und die Dachsteinkalkwände der Dürren Wand, nach Waidmannsfeld, und von da durch das Miesenbachthal zurück ins Hauptthal bei Oed.

Im weiten Thalboden von Pernitz weiter wandernd, erblicken wir rechts und links Dolomitgehänge wie in der Oed, welche sich bis kurz vor die Guttensteiner Klamm verfolgen lassen und bei Pernitz selbst von einem durch Steinbrüche aufgeschlossenen wahrscheinlich neogenen Conglomerat überlagert sind.

Vom Bahnhofe Guttenstein in den Ort selbst führt die Strasse durch eine Klamm, deren linke Seite jene dunklen, weissaderigen prachttvoll geschichteten dünnplattigen harten Kalke bilden, welche unter dem Namen Guttensteiner Kalke bestens bekannt sind. Doch führen weder diese selbst noch auch die in ihrem Liegenden vorkommenden Werfener Schiefer andere als ganz undeutliche organische Reste.

### III. Skizze über die Gosauformation in der Neuen Welt und deren Umgebung.

(Mitgetheilt von D. Stur.)

#### Literatur:

- A. Boué, Karte der Neuen Welt. (Mem. geologique et palaeont. I, pl. 2.)
- Cžjžek, Foetterle und v. Hauer, Geol. Karte der Neuen Welt. (Manuscript.)
- Geologische Karte der Neuen Welt bei Wiener Neustadt und Neunkirchen. Nach Aufnahmen und wiederholten Rectificationen in den Jahren 1850 bis 1864 der k. k. geol. Reichsanstalt. (Manuscript.)
- R. Murchison, Durchschnitt von Grünbach über Adrigang zur Wand. (Trans. Lond. geol. Soc. 2d Ser., II, pl. XXXVI, Fig. 13.)
- Boué, Sur les environs de Wand en Autriche. Mem. geol. et palaeont., I, pag. 229.
- Boué, Belemniten in den Gosau-Schichten der Wand (Bull. soc. geol., I, Ser. XIII, pag. 133) 1824 und 1842.

- Hauer, Nachricht über den Erfolg einiger geol. Untersuchungen in den Ausläufern der Alpen westlich von Neustadt und Neunkirchen. Haid. Bericht. VI, pag. 10.
- Czjžek, Gypsbrüche in Niederösterreich, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1851, Heft I, pag. 31.
- Czjžek, Die Kohle in der Kreideablagerung bei Grünbach. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1851, II, Heft 2, pag. 107.
- Czjžek, Das Thal von Buchberg. Ibid. Heft 3, pag. 58.
- Lipold, Ueber die Kohlenbaue bei Grünbach. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1864, XIV, pag. 215.
- Nuchten, Der Steinkohlenbergbau Grünbach. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, pag. 163.
- Fr. v. Hauer, Die Lagerungsverhältnisse der Gosauschichten bei Grünbach. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, pag. 185.
- Schloenbach, Gosauformation bei Grünbach. Ibid., pag. 334.
- Wolf, Beobachtungen auf einer Excursion in die Neue Welt. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, pag. 220.
- D. Stur, Geologie der Steiermark, 1871, pag. 483.
- Zekeli, Gastropoden der Gosaugebilde. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1852, I, pag. 1 bis 124, Taf. I bis XXIV.
- Reuss, Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gastropoden der Gosaugebilde. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1853, XI, pag. 882, Taf. V.
- Reuss, Ueber zwei neue Rudistenspecies aus den alpinen Kreideschichten der Gosau. Ibid. pag. 923, Taf. I.
- Reuss, Beitrag zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, 1854, Bd. VII, pag. 1, Taf. I bis XXXI.
- Stoliczka, Ueber eine der Kreideformation angehörige Süsswasserbildung in den niederösterreichischen Alpen. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1859, XXXVIII, pag. 482, Taf. I.
- Stoliczka, Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. Sitzungsberichte der kais.

- Akademie der Wissenschaften, 1865, LII, pag. 1 bis 120, Taf. I.
- Fr. v. Hauer, Ueber die Cephalopoden der Gosau-Schichten. Beiträge zur Paläontographie von Oesterreich, 1858, Heft I, pag. 7, Taf. I bis III.
- Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden aus den Gosaugebilden der Alpen. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, 1866, LIII, Taf. I.
- Zittel, Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, 1864, XXIV, pag. 105, u. 1866, XXV, pag. 77, Taf. I bis XXVII.
- Schloenbach, Ueber einen Belemniten aus der alpinen Kreide von Grünbach. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1867, XVII, pag. 589, Taf. XVI. (*Belemnites Höferi*.)
- Bunzel, Die Reptilien-Fauna der Gosauformation. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, V, Heft I, Taf. I bis VIII.
- Redtenbacher Anton, Die Cephalopoden-Fauna der Gosau-Schichten. Ibid., V, Heft I, mit IX Tafeln.

---

Die vorangehende Uebersicht der wichtigsten Literatur über die Gosauformation der Neuen Welt mag dazu dienen, darauf aufmerksam zu machen, dass die Ablagerungen der alpinen oberen Kreide in der Gosau und in der Neuen Welt seit mehr als einem halben Jahrhundert das Interesse der Geologen und Paläontologen fortwährend, bis in die neueste Zeit, in Anspruch genommen haben und für geologische und paläontologische Studien und Arbeiten reichlichen Stoff zu liefern im Stande waren, der auch heute noch nicht völlig erschöpft sein dürfte.

Diese Uebersicht der Literatur möge ferner dazu dienen, einzusehen, dass ich in den folgenden wenigen Zeilen nur eine kaum genügende Skizze der Resultate

der vielen gemachten Studien über die Beschaffenheit der Gosaugebilde der Neuen Welt anstreben kann — ein flüchtiges Bild über eine höchst interessante Gegend, die so viel Mühe und Anstrengung der Fachgenossen bereits gekostet hat.

#### a) Lagerung.

Zur Zeit als das Meer der oberen Kreide in die Alpen eintreten konnte, hatten diese nahezu dieselbe orographische Gestalt bereits erhalten, die sie heute darbieten. Aus dem Meere der oberen Kreide, welches die tiefsten Einsenkungen des damaligen Terrains zwischen den Gesteinsmassen der hohen Alpenstöcke überfluthet hatte, und welches schmale, hier und da sich erweiternde, aber auch sehr verengende Fijords bildete, ragten insbesondere in den grösseren Ausweitungen derselben die niedrigeren Berge, wie gerade beispielsweise in der Neuen Welt die „Wand“, aus demselben in Gestalt grösserer oder kleinerer Eilande hervor.

Aus diesen, in mehreren Richtungen oft netzartig, in innigem Verbande unter einander stehenden, bald grössere Erweiterungen des Terrains, bald tiefe und enge Thalschluchten erfüllenden Fijords (deren directe Verbindung unter einander die überall ganz idente Fauna der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen nothwendig fordert) wurden die Schichtenreihen der alpinen oberen Kreide abgelagert. Diese Gebilde wurden somit nicht in einzelnen abgeschlossenen Becken abgesetzt, sondern sie sind als eine Ausfüllungsmasse der damaligen Niederungen des Alpengebirges zu betrachten, deren grössere, ausgedehntere und mächtigere Theile durch mehr oder minder mächtige Verbindungsglieder directe zusammenhängen, welche letztere jedoch nach-

träglich, nach dem Abflusse des Kreidemeeres, theilweise zerstört oder gänzlich abgetragen wurden. So kam es, dass wir heute in den Alpen die Gosaugebilde nur mehr in einzelne Theile zerstückt finden, und dass wir die kleineren Reste der einst verbreiteteren und zusammenhängenderen Ablagerung als Verbindungsglieder betrachten, die einen unterbrochenen Zusammenhang, z. B. der Gosaugebilde der Neuen Welt mit denen der Gosau selbst, herstellen.

Den Fijords des Gosaumeeres in den nordöstlichen Alpen wurden von einer Stelle zur andern sehr wechselnde Verhältnisse dargeboten. Hier eine erweiterte Thalmulde, deren Sohle wie auch Gehänge vorherrschend aus Sandsteinen, Werfener Schiefen oder Lunzer Sandsteinen bestand, dort eine von hohen und steilen Kalkwänden eingengte tiefe Schlucht; an anderen Stellen mündeten in die Fijords süsse Wässer und Alpenschutt bringende Alpenbäche und Flüsse; auch „Hochquellen“, die ihre süssen Wässer am Grunde der Fijords hervorsprudeln liessen, dürften kaum gefehlt haben.

Diese auf kurze Ertreckung sehr wechselnden Verhältnisse, unter welchen die Gosaugebilde abgelagert wurden, mussten eine grössere Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit dieser Ablagerungen hervorrufen, als wir solche in jenen Gebieten der Kreide zu sehen gewohnt sind, die wir als normal abgelagert betrachten.

Daher kommt es, dass die grösseren Massen der Gosaugebilde eine reichliche Gliederung zeigen, dass dagegen die kleineren jetzt isolirten Vorkommnisse oft so absonderliche Merkmale an sich tragen, dass wir ohne vorhandenen ausreichenden Uebergängen und Beweisen über Gleichzeitigkeit, oft nur zagend diese zu den übrigen als zusammengehörig stellen.



Die wechselvollen Umstände, unter welchen die Gosaugebilde abgelagert wurden, sind ferner an einzelnen Stellen durch die ganze Ablagerungsdauer sich nicht gleichgeblieben, sondern waren von Zeit zu Zeit sehr wesentlichen Veränderungen unterworfen.

Die bedeutendste zeitweilige Veränderung der Umstände fordern insbesondere die Vorkommnisse von Kohlenflötze enthaltenden Ablagerungen, die innerhalb der Reihe der marinen Bildungen nicht selten auftreten. Nicht nur die Kohlenflötze allein fordern eine zeitweilige wiederholte Erhebung der bereits abgelagerten Schichten über die Oberfläche des Meeres und eine geraume Dauer der Erhebung, während welcher die betreffenden Torfmoore gebildet werden konnten, auch die, die Flötze stellenweise umgebenden Schichten von Schlamm, der in Form von Schieferthon auftritt, fordern ein langes, bedeutende Zeiträume in Anspruch nehmendes und wiederholtes Vorherrschen von Ablagerungen aus süßem Wasser, da diese Schieferthone voll sind von Süßwasser- oder Flussbewohnern.

Es versteht sich von selbst, dass analoge Ablagerungen, wie wir sie als flötzeführende Schichtenreihen den marinen zwischengelagert finden, in solchen Niederungen der Alpen, die mit den Fijords in keinem directen Zusammenhange standen, auch für sich, unabhängig von den marinen Gebilden, abgelagert werden konnten. Dass ferner viele von solchen Thalmulden, die nur zeitweilig vom Meere erfüllt waren und früher oder später ausgefüllt oder vom Meere abgeschnitten wurden, nur geringermächtige Massen der Gosaugebilde enthalten, die nur einem speciellen Theile der ganzen Schichtenreihe entsprechen, wird man gerne zugeben müssen.

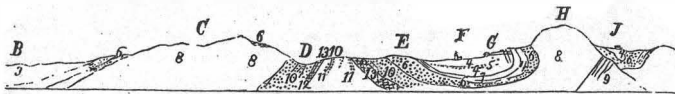
Die Gosaugebilde der „Neuen Welt“ wurden in einer der grössten bekannten Ausweitungen des Terrains, also von einer verhältnissmässig grössten Masse des Kreidemeeres, und zwar am südlichen Rande der Kalkalpen, abgelagert, und man muss daher *a priori* erwarten, dass hier der specielle Charakter dieser Ablagerung am besten entwickelt zu finden ist. Die Neue Welt hat in dieser Hinsicht nur noch die Gosau selbst zum Rivalen.

Die Gosaugebilde der Neuen Welt findet man in dem südwestlicheren Theile ihrer Verbreitung in einer ziemlich deutlichen, sogenannten Mulde abgelagert. Die Hohe Wand und ihre Fortsetzung einerseits, und zwar von der Nordwestseite, der Höhenzug des Emmerberges, der Zweierwald und der Sonnleithenberg andererseits, und zwar von der Südostseite, beide bestehend aus verschiedenartigen Alpenkalken, säumen eine Mulde ein, die von Nordost in Südwest gedehnt in der Gegend der Klause einen nicht ganz klar ausgesprochenen und gewiss nur scheinbaren und theilweisen Abschluss nach Südwest findet, dagegen nach Nordost offen erscheint. Gerade auf der Wasserscheide zwischen dem Piestingthale und der Neuen Welt tauchen allerdings unter den Gosaugebilden von Dreistätten Alpenkalkfelsen auf, und zwar der Berg, auf dem die Ruine Stahremberg ruht, dann der Mahlleitenberg, in einer queren Richtung so ausgedehnt, dass man hier einen Abschluss des Beckens der Neuen Welt voraussetzen möchte. Trotzdem setzen aber die Gosaugebilde der Neuen Welt ins Piestingthal hinab, und jenseits desselben fort, sind auch bei Hörnstein noch in bedeutender Ausdehnung bekannt, und zwar verschwinden sie hier unter einer mächtigen Decke von Leitha-Conglomerat, ohne dass wir weiter in Nordost

einen Abschluss derselben durch ältere Gesteine kennen gelernt hätten.

Die Lagerung der Gosaugebilde der Neuen Welt in dem deutlich muldig abgeschlossenen Theile derselben mögen zwei Durchschnitte erläutern, die ich hier folgen lasse.

Fig. 4. Durchschnitt durch die Neue Welt bei Grünbach.



<i>B</i> Mollramser Wald.	<i>3</i> Tertiär-Conglomerat.
<i>C</i> Kettenloisberg.	<i>4</i> Mergel
<i>D</i> Schrottengraben.	<i>5</i> Sandstein
<i>E</i> Arzberg.	<i>6</i> Conglomerat
<i>F</i> Grünbach.	<i>7</i> Kalk
<i>G</i> Aloisstollen.	<i>8</i> und <i>9</i> Lias- und Triaskalke.
<i>H</i> Glendberg (Wand).	<i>10</i> Sandstein
<i>J</i> Lanzing.	<i>11</i> Schiefer
	<i>12</i> Kalk
	<i>13</i> Rauhacke

Der erste Durchschnitt verquert die Neue Welt in einer Nordwestnord- bis Südostsüd-Richtung, gerade die Kohlenbergbaue bei Grünbach treffend.

Zwischen den inselförmig hervorragenden Bergen: *C* den Kettenlois und *H* den Glendberg (Fortsetzung der Hohen Wand), finden wir die Gosaugebilde der Neuen Welt (von *C* über *F* bis *G*) muldenförmig eingelagert. Doch nicht allein zwischen diesen Bergen sind diese Gebilde vorhanden; wir finden sie auch an den von der Mulde abgewendeten Flanken derselben Berge bei *J* in Lanzing (sogar kohlenführend) im Nordwesten, und bei Würflach (zwischen *C* und *B*, hier als Orbituliten-Sandsteine) im Südosten in abgesonderten Massen vorhanden, wovon die letztere auch heute noch über den Sattel bei Dörfles mit den Ablagerungen der Neuen Welt directe zusammenhängt.

Dieser Durchschnitt zeigt, dass die Gosaubildungen der Neuen Welt bei Grünbach in Hinsicht auf ihre Lagerungsform eine einzige Mulde darstellen.

Fig. 5. Durchschnitt durch die Neue Welt bei Dreistätten.



Der zweite Durchschnitt stellt die Schichtenfolge der Gosaugebilde auf einer Linie dar, die von Brunn am Steinfeld über die Ruine Stahremberg von Südost in Nordwest gezogen ist, also gerade auf der Wasserscheide von Dreistätten, zwischen der Neuen Welt und dem Piestingthale.

Die Gosaugebilde der Neuen Welt hier von den Kalkhöhen des Emmersbergzuges (*B*) bis an die Gehänge der Vordermandling im Piestingthale (bei *F*) ausgedehnt, werden durch die inselförmig emporragende Klippe des Stahremberger Schlosses in zwei Flügel gesondert, wovon jeder für sich eine muldige Lagerung besitzt.

Dieser Durchschnitt zeigt also, dass die Gosaubildungen bei Dreistätten in Folge des Zwischentretens der Dachsteinkalkmassen des Stahremberges in zwei Separatmulden gelagert auftreten.

Der Durchschnitt in Fig. 5 zeigt nichts besonders Auffälliges in der Stellung der Schichten der Gosaugebilde.

Im Durchschnitte Fig. 4, und zwar zwischen *G* und *H*, sieht man es ganz deutlich, dass sowohl die Kohlenflötze der Grünbacher Bergbaue, als auch die dieselben begleitenden Gosaugesteine ein sehr deutliches Fallen in Nordwest zeigen, also unter den viel älteren Kalk (Hierlatzkalk) der Hohen Wand einfallen.

Die in diesem Durchschnitte dargestellte Erscheinung, das Unterteufen des Wandkalkes durch die viel jüngeren Gosaugebilde ist nicht local gerade nur an der betreffenden Stelle bei Grünbach beobachtet. Es ist dies eine längs der ganzen langen Ausdehnung der „Hohen Wand“ und längs dem ganzen Nordrande der Ablagerung der Gosaugebilde der Neuen Welt herrschende Lagerung, die am Anfange der Untersuchung über die Verhältnisse der Neuen Welt manchen Beobachter sehr frappiren musste, und zwar umsomehr, als sie sowohl am Tage wie auch in den damaligen und heutigen Bergbauen beobachtet werden konnte.

So sieht man beiläufig in der Mitte der Hohen Wand, bei Stollhof, hoch in den steilen Gehängen, wo die Kreidegebilde an den Liaskalk unmittelbar anstossen, unter weit vorspringenden Theilen der Kalkwand, unmittelbar den Hippuritenkalk folgen mit einem ganz klaren Einfallen unter die Wand.

In allen bekannten Bergbauen längs der Hohen Wand, so lange sich dieselben in den obersten Horizonten, also längs den Ausbissen der Flötze und mehr oberflächlich bewegten, kannte man damals alle erschürften Flötze nur in einer solchen Lage, in welcher sie den Wandkalk unterlagerten. Man hatte mit den betreffenden Bauen den Vorort so weit in das Innere der Hohen Wand verlegt, dass die Bergarbeiten bereits weit unter dem Wandkalke stattfanden, und auch dort noch zeigten

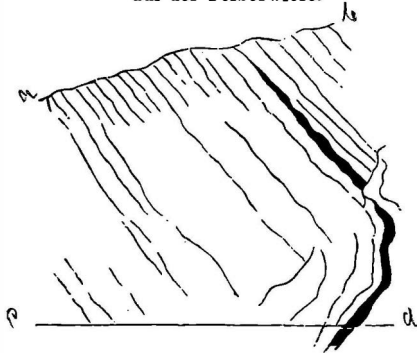
die Flötze' ein Einfallen in Nordwest und unterteuften somit ganz formell den Wandkalk.

Man wird sich daher darüber kaum verwundern, wenn man damals, noch ohne gehöriger Kenntniss der Petrefacte, hier und da die Ansicht hörte, die Gosaugebilde seien älter als der Wandkalk, und zwar um so weniger als jenseits der Hohen Wand bei Lanzing abermals dieselben Kreidegebilde beobachtet wurden, die man als die unter dem Wandkalke vorgetretene Fortsetzung der Gebilde der Neuen Welt annehmen konnte.

Erst im Jahre 1850 und folgenden, fanden wir in den Kohlenbergbauen an der Hohen Wand stellenweise die Aufschlüsse so weit gediehen, dass in denselben eine Rückkehr der Flötze zum normalen Fallen, eine muldige Lagerung einerseits und eine Umküppung derselben andererseits ersichtlich werden konnte.

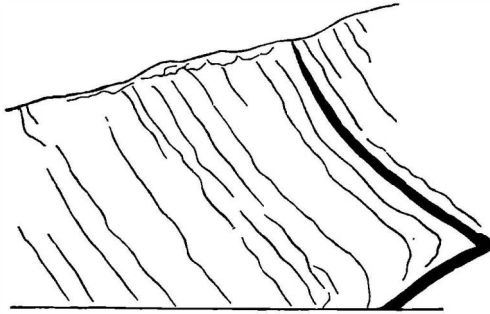
Zwei bildliche Darstellungen, die hier folgen, mögen diese Thatsache schneller erläutern, als es mit wenigen Worten möglich wäre.

Fig. 6. Umbiegung des Flötzes im Fr. v. Reyer'schen Kohlenwerke auf der Felberwiese.



a—b Oberfläche des Terrains; c—d Horizont des Stollens.

Fig. 7. Umbiegung des Flötzes im H. Washuber'schen Nachbarwerke.



a—b Oberfläche des Terrains; c—d Horizont des Stollens.

Die so erwiesene thatsächliche Umküppung der Flötze und der sie begleitenden Gosaugebilde längs der Hohen Wand, liess uns erstens die Folgerung ziehen, dass nach der Ablagerung der Gebilde der alpinen oberen Kreide noch eine grössere Störung der Schichten Platz gegriffen hat. Zweitens hatte diese Thatsache den nach der Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt, im ersten Excursionsjahre (1850), die Gegend der Neuen Welt besuchenden und geologische Aufnahmen in den Alpen durchführenden Geologen den guten Dienst geleistet, dass sie den Nimbus, mit welchem man bis dahin die der Lagerung entnommenen Thatsachen bekleidete und als untrüglich für die Bestimmung der Altersfolge der Schichten zu betrachten pflegte, in uns zerstörte und uns nöthigte, auf die Vorkommnisse von Petrefacten in allen fraglichen Schichten das Hauptgewicht zu legen.

### b) Gliederung.

Bei der ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Umstände und Verhältnisse, unter deren Einflusse die Ablagerung der Gosaugebilde in den Alpen stattfand, die

mannigfaltig beschaffene Gesteine und wechselnde Schichtenreihen hervorbringen musste, ist es zu erwarten, dass auch die Gliederung dieser Gebilde von Ort zu Ort verschieden ist, und deren Feststellung mit grossen localen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

In der That zeigen die Gosaugebilde in den verschiedenen Orten, wo wir sie unter verschiedenen Umständen abgelagert finden, grosse Abweichungen in ihrer Gliederung, und in Folge davon sind auch die Resultate der verschiedenen Autoren in dieser Hinsicht unter sich nicht in vollkommenem Einklange.

Immerhin lässt sich zwischen der Gliederung der Gosaugebilde in der Gosau einerseits und in der Neuen Welt andererseits eine grosse Uebereinstimmung nicht verkennen.

Im westlichen Theile der Kreidemulde der Neuen Welt bei Grünbach, hat man nach den Arbeiten von Čížek und Zittel, und nach einer neuerlichen Revision der Vorkommnisse und Angaben, an welcher fast alle Wiener Geologen Theil genommen haben, und über welche Fr. v. Hauer einen summarischen Bericht gegeben hat\*) folgende Gliederung dieser Gebilde festgestellt. (Siehe Fig. 8.)

Von der aus älteren Kalksteinen (1) bestehenden „Wand“ weg nach Süden, stösst man der Reihe nach auf folgende Schichtencomplexe:

1. Gosau-Conglomerat, (2) stellenweise mit dem nur local entwickelten Hippuritenkalk (3) in Verbindung.

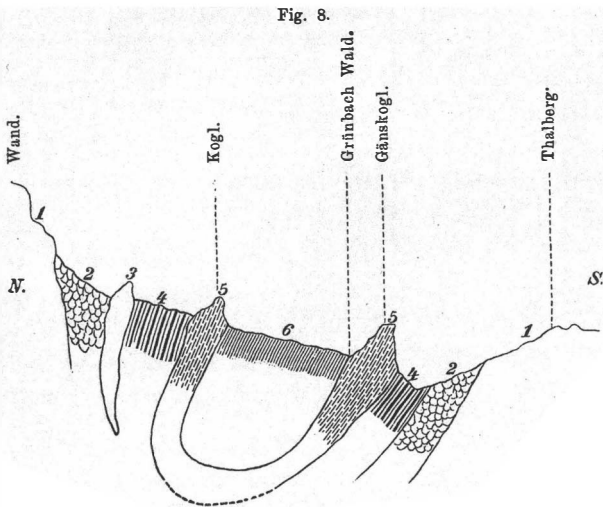
2. Das Schichtensystem der längs der Wand fortstreichenden Kohlenflötze (daher Wandflötze) (4).

---

\*) Verhandlungen, 1867, pag. 185.



Im Hangenden sowohl als in seinem Liegenden treten die Actaeonellen und Nerineenbänke auf.



3. Nördlicher Zug von Orbituliten - Sandsteinen (5), in kleinen Riffen über die weicheren und darum mehr ausgewaschenen benachbarten Gebilde emporragend.

4. Inoceramen-Mergel (6) stellenweise mit Cephalopoden, die nahe an der Grenze gegen den Orbituliten-Sandstein auftreten \*) (das jüngste oberste Glied der Gosagebilde darstellend).

5. Ein südlicher Zug von Orbituliten-Sandsteinen (5), wieder als schmale und steile Hügelkette aufragend.

\*) Schloenbach, l. c. pag. 335, hat speciell auf das an der Grenze der Mergel gegen die Orbituliten-Sandsteine vorkommende *Haplophragmium grande* Rss. aufmerksam gemacht und dortselbst auch das Auftreten des *Belemnites Höferi* beobachtet.

6. Der südliche Zug der Kohlenflötze (4), in welchem etwas weiter westlich die Klausflötze abgebaut werden, während weiter östlich Schürfungen auf dieselben unmittelbar westlich bei Grünbach bestehen.

7. Gosau - Conglomerat (2), unmittelbar den südlich folgenden Triasgesteinen (1) aufliegend.

Die Anordnung des Baues dieser Schichtenreihen lässt eine muldige Lagerung der Gosauformation nicht verkennen, in welcher der Inoceramen-Mergel (6) das geologisch höchste Glied bildet, dem dann nach unten die Orbituliten-Sandsteine (5), die Flötzzüge (4), endlich die Conglomerate (2) regelmässig als ältere Glieder folgen.

Gegen Osten erweitert sich die Verbreitung der Inoceramen-Mergel so sehr, dass der grösste Theil der Thalmulde der Neuen Welt mit diesen Mergeln bedeckt erscheint.

Gegen Westen hin wird die Verbreitung der Mergel auf einen stets enger werdenden Raum beschränkt, bis diese Mergel vor dem Berghause in der Klaus ganz aufhören und hier das Liegende derselben, die Orbituliten-Sandsteine des nördlicheren und südlicheren Zuges einen Abschluss der Mergel bildend, sich vereinigen. An der Strasse selbst ist die Contactstelle zwischen Orbituliten-Sandstein und Inoceramen-Mergel durch eine Schutzmauer verdeckt; auf den in Gärtchen umgewandelten Gehängen über der Schutzmauer jedoch findet man noch den Orbituliten-Sandstein anstehend, und wenige Schritte weiter südlich, an und über der Strasse, die letzten Partien des Inoceramen-Mergels lagern.

Gegen die Pfenningwiese, westlich von der Klaus, herrscht hinter der nun folgenden kohlenführenden Schichtenreihe überall nur das liegendste Glied der

Formation, die Gosau-Conglomerate, in deren Hangendem auch hier wieder im Barbara-Stollen eine Hippuritenbank erscheint; Orbituliten-Sandsteine und Inoceramen-Mergel fehlen.

Von der Klause weiter, von der Strasse nach Buchberg in Süd, folgt die Mulde von Raitzenberg, die nur geringe Tiefe hat, und woselbst man die dem Gosau-Conglomerate unmittelbar aufgelagerte flötzführende Schichtenreihe untersucht und deren Kohlenflötze abgebaut hat.

### c) Fauna der Gosaugebilde und geologisches Alter derselben.

Als eine höchst auffallende Erscheinung um die Gosaugebilde ist jene zu bezeichnen, dass ihre reiche Fauna, die an 500 Arten zählt, vorherrschend solche Petrefacte enthält, die aus anderen Kreide-Ablagerungen nicht bekannt, den Gosaugebilden der Alpen eigenthümlich sind. So sind unter den bisher bekannten 57 Cephalopoden aus den Gosauschichten nur 7 solche Arten bekannt\*), die auch in ausseralpinen Kreide-Ablagerungen gefunden wurden; von den 124 Gastropoden sind nur 26 Arten anderwärts gefunden, nach Zittel sind von den 140 Arten Bivalven nur 52 Arten ausseralpin aus anderen Kreideschichten beschrieben worden. Ganz dasselbe zeigt sich bei den Foraminiferen und Anthozoen, so dass etwa unter 500 Arten, die aus den alpinen Gosaugebilden bekannt geworden sind, beiläufig 120 auch in ausseralpinen Kreide-Ablagerungen gefunden wurden.

Der Vergleich der Gosaugebilde mit ausseralpinen Kreide-Ablagerungen führte vorerst Zekeli zu der An-

---

\*) Redtenbacher, l. c., pag. 137.

nahme, dass die Gosau-Gastropoden und Conchiferen solchen, wie sie Orbigny seinem *Etage turonien* und *senonien* beizählt, vollkommen entsprechen, die Gosau-Schichten daher als Repräsentant der mittleren und oberen Kreide, zu einem Schichtensysteme vereinigt, anzusehen seien.

Reuss, basirend auf Untersuchungen der Gastropoden, Bivalven, Foraminiferen, Anthozoen, Bryozoen und Entomostraceen, formulirt sein Resultat dahin: „Die Gosaugebilde setzen einen einzigen zusammenhängenden Schichtencomplex zusammen, in welchem Mergel, Kalksteine, kalkige Sandsteine und Conglomerate regellos mit einander wechseln, und welcher vorzugsweise dem *Système turonien* und höchstens auch dem unteren Theile des *Système senonien* gleichgestellt werden muss.“

Zittel gelangte zu einem Resultate, welches den Gosaugebilden eine noch specieller umgrenzte Stellung zuschreibt. Darnach gehören die Gosaugebilde mit den Kreide-Ablagerungen in den bayerischen Alpen, in der Schweiz, im Provençalischen und aquitanischen Becken zu den südeuropäischen Kreide-Ablagerungen, die durch ein Festland, welchem Theile der Karpathen, und das böhmische krystallinische Hochland angehörten, von den nordeuropäischen Ablagerungen der Kreide vollkommen getrennt waren. Die südeuropäischen Kreide-Ablagerungen sind durch das häufige Auftreten von Rudisten ausgezeichnet, und sind diese Fossilien sehr geeignet und verwendet worden zur Feststellung der einzelnen Glieder dieser Ablagerung. Zittel weist ausführlich nach, dass mit der vierten Zone des *Hippurites cornuaccinum* die Gosaugebilde die meisten Petrefacten gemeinsam haben (56 Arten), und gelangt zu der Ansicht, dass die Gosaugebilde einzig und allein der Zone des *Hippurites*

*cornuvaccinum* angehören und dass sie durch ihren Reichthum an Versteinerungen zugleich die ausgezeichnetste Entwicklung dieses Horizontes darstellen.

Redtenbacher schliesst endlich aus der Untersuchung der, sonst für die Feststellung des Alters der Schichten als verlässlichst angenommener Cephalopoden, die, wie es scheint, alle in einer wenig mächtigen Schichtenreihe an der Grenze der Inoceramen-Mergel gegen die Orbituliten-Sandsteine mit *Haplophragmium grande* Rss. und *Belemnites Höferi* nahe beisammen gefunden wurden, dass diese Schichtenreihe, der die Gosau-Cephalopoden entstammen, entschieden als Senonien zu bezeichnen sei.

Im Allgemeinen scheinen daher alle diese Resultate, anzudeuten, dass die Gosaugebilde das obere Turonien und den untersten Theil des Senonien umfassen dürften.

#### d) Specielles aus der Umgebung der Neuen Welt.

Hier mögen noch einige specielle Erörterungen angefügt werden, die, als Erläuterungen über Lagerung, Gliederung und Führung von Petrefacten einiger wichtigerer Stellen und Fundorte, die im Verlaufe der Excursion eventuell besucht werden dürften, das Hauptsächlichste zur Orientirung an Ort und Stelle enthalten.

##### α) Innerhalb des Umfanges der Gosaugebilde.

###### 1. Scharrergraben bei Piesting.

Karrer in seiner Geologie der Hochquellen-Wasserleitung, pag. 87, gibt folgende Beschreibung über die Gliederung der Gosaugebilde in der Umgebung des Scharrergrabens:

1. Versteinerungslose braungefärbte mergelige Sandsteine, die in eine Breccie übergehen, welche wieder allmählig sandsteinartiges Gefüge annimmt, mit sehr spärlichen Versteinerungen. In dem im Thale rechts (nördliches Gehänge) tief in die Ablagerung eingeschnittenen Scharrergraben folgt unter dem Sandstein:

2. Die bekannte Korallenbank mit einigen Resten von Mollusken, in der in der Skizze ange deuteten Untertheilung (*c*, *d*, *e*).

3. Sandiger Mergelkalk mit Actaeonellen und Rudisten nur 1 bis 2' mächtig.

4. Weicher blättriger Mergel, der noch einige Versteinerungen führende Lagen zeigt (linke Seite des Scharrergrabens) und sich bis an die grosse Spinnerei im Thale fortzieht. Nach

*a* Sandstein; *b* Kalk ohne Petrefacte; *c* Korallen, Hippuriten, Cycloliten, Bivalven; *d* Bivalven, Gastropoden; *e* Korallen, Cycloliten; *f* Caprinen, Radioliten, Bivalven, Actaeonellen; *g* Mergel; *h* Lima, Pecten, Actaeonellen.

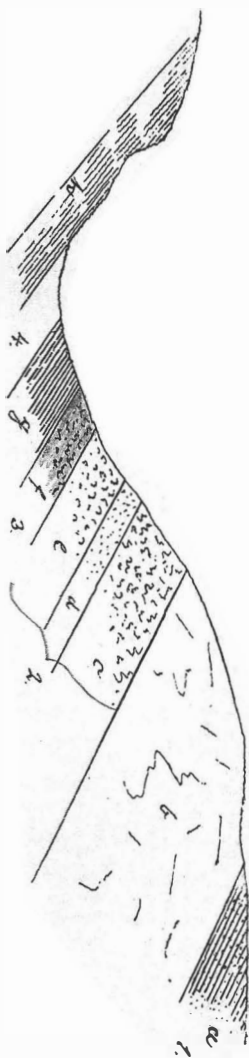


Fig. 9. Scharrergraben.

Czjžek hat man zur Zeit der ersten Aufnahmen (1850), einige Versuchsbaue auf Kohle in ihm gemacht, und in neuester Zeit (seit 1874) hat eine belgische Gesellschaft unweit der gedachten Fabrik abermals eine Schürfung begonnen, die vorläufig resultatlos blieb, aber jedenfalls das Vorhandensein des Schichtensystems der Kohlenflötze der Neuen Welt (siehe oben pag. 166, Nr. 2) an Ort und Stelle nachwies.

Hieraus geht hervor, dass die im Scharrergraben aufgeschlossene Schichtenreihe die hangende Partie des Schichtensystemes der Kohlenflötze darstelle.

Die Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt enthalten von dem Fundorte „Scharrergraben“ folgende Fauna\*):

<i>Turritella rigida</i> Sow.	<i>Cucullaea bifasciculata</i> Zitt.
„ <i>disjuncta</i> Zek.	<i>Lima Pichleri</i> Zitt.
„ <i>Fittoniana</i> Münst.	<i>Pecten virgatus</i> Nils.
<i>Nerinea Buchii</i> Kef.	<i>Anomia intercostata</i> Zitt.
<i>Actaeonella gigantea</i> Sow.	<i>Hippurites dilatatus</i> Deufr.
<i>Ampullina bulbiformis</i> Sow.	<i>Caprina Aguilloni</i> Orb.
<i>Natica angulata</i> Sow.	<i>Agathelia asperella</i> Reuss.
<i>Astrarium muricatum</i> Zek.	<i>Placosmilia cuneiformis</i> E.
<i>Fusus cingulatus</i> Sow.	et H.
<i>Cerithium furcatum</i> Zek.	„ <i>angusta</i> Rss.
<i>Deinira Hoernesii</i> Stol. (ein	<i>Trochosmilia Basochesi</i> E. et H.
Süsswasser-Bewohner).	„ <i>bipartita</i> Reuss.
<i>Circe discus</i> Math.	„ <i>Boyssiana</i> E. et H.
„ <i>dubiosa</i> Zitt.	„ <i>varians</i> Reuss.
<i>Cardium productum</i> Sow.	<i>Diploctenium lunatum</i> Mich.

\*) Dieses und folgende Verzeichnisse über Petrefacte der Gosaugengebilde der Neuen Welt, gebe ich nach Bestimmungen des Herrn Dr. A. Redtenbacher, welche derselbe während seines Verweilens an unserer Anstalt mit grossem Fleisse und Genauigkeit ausgeführt hat, und die als ein Andenken an seine Thätigkeit bei uns sehr schätzbar sind.

*Rhipidogyra undulata* Rss.  
*Pachygyra daedalea* Rss.  
*Astrocoenia decaphylla* E. et H.  
   " *magnifica* Rss.  
*Stefanocoenia formosa* E. et H.  
*Columnastraea striata* E. et H.  
*Phyllocoenia Lilli* Rss.  
*Heterocoenia dendroides* Reuss.  
   " *verrucosa* Rss.  
*Leptophyllia irregularis* Rss.  
   " *clavata* Rss.  
*Brachyphyllia Dormitzeri* Rss.  
*Mycetophyllia antiqua* Rss.  
*Calamophyllia multicineta* Rss.  
*Rhabdophyllia tenuicosta* Rss.  
*Aplophyllia crassa* Rss.  
*Ulophyllia crispa* Rss.  
*Latomaeandra concentrica*  
   Rss.  
   " *asperrima* Rss.

*Latomaeandra angulosa* Rss.  
*Leptoria Konincki* Rss.  
*Hydrophora styriaca* Mich.  
*Pleurocora Haueri* E. et H.  
*Astraea corollaris* Rss.  
*Dimorphastraea glomerata* Rss.  
   " *fungiformis* Rss.  
*Thamnastraea composita*  
   E. et H.  
   " *exaltata* Rss.  
   " *confusa* Rss.  
   " *acutidens* Rss.  
*Cyclolithes undulata* Blainv.  
   " *scutellum* Mich.  
   " *hemisphaerica* Rss.  
*Cyathoseris Haidingeri* Rss.  
*Actinacis Martiniana* Orb.  
   " *Haueri* Rss.  
*Polytrema macrostoma* Rss.  
*Cellepora impressa* Rss.

Unter dem im Scharrergraben aufgeschlossenen Schichtensysteme der Kohlenflötze folgen an der Ruine Stahremberg noch

5. Weiche graue Mergel mit Brachiopoden.

6. Hippuritenkalk, an die Dachsteinfelsen angewachsen (siehe oben pag. 135), mit Hippuriten, Caprinen und Echinodermen.

7. Endlich Gosau-Conglomerate am Ostrande des Kalkfelsens von Stahremberg.

## 2. Schneckengarten bei Dreistätten.

Aus dieser Localität besitzt unser Museum die folgende Suite von Petrefacten:

*Omphalia Kefersteinii* Münst.  
*Keilostoma conicum* Zek.  
*Actaeonella gigantea* Sow.  
   " *conica* Münst.

*Tanalia acinosa* Zek. (ein  
   Süßwasser Bewohner).  
*Cerithium Münsteri* Kef.  
*Nerita cingulata* Rss.



*Panopaea frequens* Zitt.  
*Anatina n. sp.*  
*Dosinia cretacea* Zitt.  
*Cypricardia testacea* Zitt.

*Isocardia planidorsata* Zitt.  
*Lithodomus alpinus* Zitt.  
*Gryphaea vesicularis* Lam.  
*Trochosmilium Basochesi* E. et H.

Es sind auf dieser Stelle ebenfalls die die Kohlenflötze begleitenden Actaeonellen-Schichten aufgeschlossen.

3. Curt'sche Kohlenbaue bei Dreistätten W. (zwischen Schneckengarten und den Hirnfliegstein).

Auf den Halden dieser Baue wurden gesammelt im Jahre 1850:

*Omphalia Kefersteinii* Münst.  
*Pseudo-Melania turrita* Zek.  
*Natica lyrata* Sow.

*Tanalia acinosa* Zek.  
*Cerithium Münsteri* Kef.  
 „ *Höninghausi* Kef.

4. Kohlenbaue auf der Felberingwiese, Muthmannsdorf W.

Auf den Halden dieses Kohlenbaues hatten wir, Czjžek und ich, im Jahre 1850 folgende Petrefacte gesammelt:

Aus den Actaeonellen-Schichten:

*Omphalia Kefersteinii* Münst.  
 „ *Renauxiana* Orb.  
*Deianira Goldfussi* Keferst.  
*Tapes Martiniana* Math.

*Cardium Reussi* Zitt.  
*Pinna cretacea* Schloth.  
*Anomia Coquandi* Zitt.  
 „ *intercostata* Zitt.

Aus den Süßwasserschichten vom Constantiu-Stollen:

*Melania granulaticincta* Stol. | *Boysia Reussi* Stol.  
*Tanalia Pichleri* Hoern.

Als im Jahre 1859 Prof. Suess einen Ausflug zur Felberwiese unternahm, fand man in diesen Halden nicht nur die Conchylien der Süßwasserbildung, sondern Stoliczka entdeckte gleichzeitig in einem Kohlenfragmente einen kleinen Zahn, welcher auffallend an die Zahnform von *Iguanodon* erinnerte.

Die hiedurch angeregten und vom damaligen Bergverwalter, Herrn Pawlowitsch angestellten sorgfältigen Nachforschungen auf weitere Reptilreste in der Kohle blieben resultatlos, aber endlich kam man in den Mergellagern des Hangendflötzes (es sind in diesem Baue zwei Flötze bekannt), auf eine dünne Lage, welche Knochenreste enthält und das Materiale lieferte, das Dr. Emanuel Bunzel untersucht und sorgfältig in seiner Abhandlung: Die Reptil-Fauna der Gosauformation in der Neuen Welt bei Wiener Neustadt (Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 30. Juni 1871, Bd. V., pag. 1 bis 18, Taf. I bis VIII) beschrieben und abgebildet hat.

Nach dessen Resultaten enthielten die Hangend-Mergellager des Constantin-Stollens eine Land- und Sumpfreptil-Fauna, in welcher nicht nur sämtliche bisher bekannte recente und fossile Reptilordnungen vertreten sind, sondern auch eine neue Ordnung, *Ornithocephala* durch ein vogelähnliches Schädelfragment von *Struthiosaurus* angedeutet erscheint.

##### 5. Kohlenbergbaue bei Grünbach.

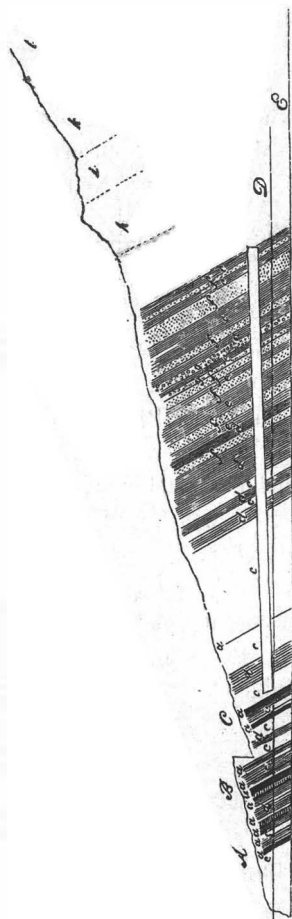
Aus der Umgebung von Grünbach besitzt das Museum der k. k. geol. Reichsanstalt aus 16 verschiedenen Localitäten, meist aus einzelnen Stollen, reiche Suiten von Petrefacten.

Für den vorliegenden Zweck dürfte es genügen, wenn ich hier einen sehr sorgfältig aufgenommenen Durchschnitt durch das Schichtensystem der Kohlenflötze mittheile. (Hiezu Fig. 10.)

Ich habe nur zu bemerken, dass hier (siehe oben pag. 178 den Durchschnitt) die Stellung des Schichtensystems der Flötze eine widersinnige, umgeküpte sei,

indem die Schichten, wie überhaupt längs der Wand, so auch hier, unter den viel älteren Wandkalk einfallen und denselben scheinbar unterteufen.

Fig. 10. Durchschnitt über die Kohlenflütze führenden Schichten bei Grünbach.



A Caroli-Flötz.  
B Jodelhofer Flötz.

C Antoni-Flötz.

D Niveau des Johannes-Stollens.  
E Niveau des Segengottes-Stollens.

a Kohlenflütze.

b Stinkstein.

c Sandstein.

d Grauer Mergelschiefer.

e Rother Mergelschiefer.

f Thoniger Sand mit Quarzgeröllen.

g Feste Kalk-Conglomerate.

h Hippuriten-Kalk mit Caprina.

i Tornatellen-Mergel.

k Grobkörnige feste Conglomerate.

l Grauer Wandkalk.

β) Aus den 'die Gosaugebilde der Neuen Welt umrahmenden älteren Formationen.

6. Der Wandkalk.

Die „Hohe Wand“, am Nordrande der Gosaugebilde der Neuen Welt sich steil erhebend, besteht aus einem sehr lichtgrauen fast weissen Kalke.

Zur Zeit, als wir noch an der Meinung hielten, dass der Dachsteinkalk den unteren Muschelkalk, der Hallstätter Kalk den oberen Muschelkalk unserer Alpen darstelle, sahen wir im „Wandkalke der Neuen Welt“ den Hallstätter Kalk. Jenseits der Wand im Dürrenbache, sieht man nämlich denselben Dachsteinkalk, den wir im Piestingthale, z. B. am Stahremberger Schlosse, und bei Peisching (Hiesel bei Peisching) die Stahremberger Rhaetfauna enthaltend, eben auf unserer Excursion kennen gelernt haben, unter den Wandkalk einfallen.

Späterhin, als die Fauna des Rhaet genauer bekannt war, mussten wir auch den über dem Dachsteinkalke lagernden Wandkalk wieder vornehmen, und eine Bestimmung seiner sehr seltenen, schlecht und ungenügend erhaltenen Petrefacte anstreben.

Die auf der Höhe der Wand (Kante des Plateau), Frankendorf Nordwest. in der Neuen Welt im Jahre 1850 gesammelten Petrefacte im weissen Wandkalke, habe ich später folgend bestimmen können:

<i>Terebratula nitida</i> Redt. n.		<i>Lima Haueri</i> Stol.
„ <i>Engelhardti</i> Opp.		<i>Avicula inaequalis</i> Sow.
„ <i>sinemurienses</i> Opp.		<i>Pecten Rollei</i> Stol.
<i>Rhynchonella polyptycha</i> Opp.		„ <i>subreticulatus</i> Stol.

Auf der Wand nördlich von Zweiersdorf in der Neuen Welt wurde gefunden:

*Rhynchonella Fraasi* Opp.

Auf der Wand, und zwar in dem „Langewand“ genannten Theile derselben, Stollhof Nordwest (Mittelhöhe des Heiligensteins) in der Neuen Welt, wurde gefunden:

*Rhynchonella cf. Greppini Opp.*

Ausserdem wurde noch gefunden in den Schutthalden des Heiligensteins bei Stollhof Nordwest, ferner bei Meiersdorf und auf der Felberingwiese ein Kalk, der fast ausschliesslich besteht aus Schalen der

*Rhynchonella amphitoma v. B.*

Dasselbe Gestein kennt man auch noch von Kohlmeisenriegel und vom Hauskogel (östlich vom Jägerhause ober der Vordernklaus) in Dürnbach.

Alle die im Wandkalk gefundenen genauer bestimm- baren Petrefacte sind solche Arten, die für den Hier- latzkalk (Oxynotus - Schichten des unteren Lias) charakteristisch sind. In Folge dessen sehe ich den Wandkalk für eine eigenthümliche Facies des Hierlitz- kalkes an, der etwa mit jener Kalkmasse, die auf dem Grimming im Ennsthale über dem Hierlitzkalk lagern- bekannt ist\*), ident sein dürfte.

#### 7. Der Werfener Schiefer bei Höflein und Rothen- grub in der Neuen Welt.

Eine Excursion in die Neue Welt gibt eine sehr schöne Gelegenheit, auch den alpinen bunten Sandstein, unsern Werfener Schiefer\*\*), kennen zu lernen.

Bei Netting in der Neuen Welt beginnt nämlich jener Zug des Werfener Schiefers, den Fr. v. Hauer in seiner Abhandlung über die Gliederung der Trias-,

<sup>1</sup> \*) Geologie der Steiermark, pag. 471.

\*\*) Geologie der Steiermark, pag. 206.

Lias- und Juragebilde in den Nordostalpen (l. c. pag. 718) als denjenigen hervorhebt, welcher aus der Neuen Welt, über Buchberg, Schwarzau bis in die Nähe von Mariazell zu verfolgen ist.

Nach den Aufsammlungen im ersten Excursionsjahre (1850) haben wir bei Netting in der Neuen Welt in gelblichen und grünlichen kalkreichen Schiefeln sehr viele leider schlecht erhaltene und ziemlich grosse Bivalven, auch einige Gastropoden gefunden. Bestimmt wurde aus dieser Suite:

*Ceratites idrianus* v. H. | *Naticella costata* Münt.

Auf dem Sattel zwischen Ober- und Unterhöflein ist der Werfener Schiefer als rothbrauner Sandsteinschiefer aufgeschlossen und in diesem treten folgende Reste in grosser Anzahl auf:

*Ceratites cassianus* Qu.

*Posidonomya aurita* v. H.

*Myacites fassaensis* Wissm.

*Avicula striato punctata* v. H.

*Posidonomya Clarae* v. Buch.

Oestlich bei Rosenthal (Buchberg Süd) treten lichtgelbbraune mit grellrothen wechselnde sandig-glimmerige Schiefer auf, deren Schichtflächen mit:

*Ceratites cassianus* Qu.

*Naticella costata* Münt.

*Turbo rectecostatus* v. H.

*Myacites fassaensis* Wissm.

sehr häufig völlig überdeckt erscheinen.

Im Schrottengraben, Grünbach Südost, ist der Werfener Schiefer petrographisch als schwarzer oder grauer Kalkschiefer ausgebildet. Durch Verwitterung werden die lose herumliegenden klingenden Kalkplatten in ihrer Gesteinsmasse grau, während die darin vorkommenden Petrefacte dunkelgrau oder schwarz auswittern. Auf diesen Kalkplatten ist jene berühmt gewordene Muschel, die aus dem ausseralpinen Röth unter dem Namen

*Myophoria costata* Zenk. sp.

beschrieben wurde, und auch in unserem Werfener-Schiefer an mehreren Stellen auftritt, sehr häufig ausgewittert. Mit ihr gleichzeitig treten grosse Mengen anderer Mollusken auf, die aber durch die Verwitterung meist unbestimmbar werden.

Die gleichen Kalkschieferplatten des Werfener Schiefers haben wir auch im Hornungsthal, Grünbach Südwest, beobachtet. Hier sind folgende Petrefacte erkannt:

*Naticella costata* Münst. | *Myophoria costata* Zenk. sp.  
*Myacites fassuensis* Wissm.

Der Werfener Schiefer der Neuen Welt, reich an vorherrschenden kalkigen Gesteinsplatten, enthält auch Einlagerung von gelblicher Rauhwacke.

Die wichtigste Erscheinung im Werfener Schiefer der Neuen Welt ist offenbar der Serpentin.

Derselbe ist in mehreren kleinen Massen vorerst bei Streltzhof anstehend.

Eine zweite sehr ausgedehnte Masse von Serpentin ist unweit westlich von Willendorf, an der Kirche bei Rothengrub, und zwar nördlich von der Strasse, die von Willendorf nach Grünbach führt, aufgeschlossen.

8. Die eventuell auszuführende Excursion aus der Neuen Welt nach Buchberg und von da das Sierningthale abwärts bis Ternitz.

Diese Excursion ist sehr geeignet die landschaftliche Schönheit der betreffenden Gegend bewundern und geniessen zu können.

Von den Separatmulden der Gosaugebilde auf der Pfenningwiese und zu Raizenberg in West, im Verfolge der Strasse nach Buchberg, wird das Auge des Wanderers, von der nach und nach sich entfaltenden Grossartigkeit der Alpenlandschaft des Schneeberges und des

tiefen Thalkessels von Buchberg zu sehr gefesselt, und andererseits nur wenig geologisch Wichtiges geboten. Man zieht im Werfener Schiefer und Muschelkalk oder sogenannten Guttensteiner Kalk an der guten Strasse fort und findet sich endlich im Thalkessel von Buchberg, nachdem man an den Gypsbrüchen der Pfenningwiese und im Sierningthale vorüber wandelte.

Der Thalkessel von Buchberg liegt am Fusse des Schneeberges. Im Vordergrund die weite nur durch kleine Hügeln unterbrochene Ebene, mit bebauten Feldern und grünen Wiesen, zwischen welchen mehrere kleine Orte oder einzelne Gehöfte zerstreut liegen, bietet einen malerischen Gegensatz zu dem an der Westseite des Thalkessels sich schroff erhebenden Schneeberge, der auf einer Basis von Muschelkalk, aus obertriassischem Kalk aufgebaut ist. Die höchsten Häuser von Buchberg liegen 1700' über dem Meere, der Boden des Thalkessels buchtet in mehrere Nebenthäler aus und steigt höchstens bis zu 2000' Meereshöhe an; während die Spitze des Schneeberges auf 6566' und jene des Kaisersteins auf 6517' über dem Meere sich erhebt. Die von der Spitze des Kaisersteins herabreichenden fast senkrechten Wände sind über 3000' ganz entblösst und nur in den tiefsten Theilen mit dunklem Nadelwald bedeckt, zwischen welchem die riesigen Schutthalden blendendweiss hervorleuchten.

Nach Norden schliesst der Oehlerberg und die Dürre Wand, aus ausgedehnten Dachsteinkalkmassen bestehend, den Thalkessel ab. Thalabwärts von Buchberg folgt eine sehr eingeengte mit hohen felsigen Alpen umgebene Alpenschlucht, durch welche der Sierningfluss dahinbraust, und die wohl der Kürze der Zeit wegen vom Wagen aus besichtigt werden muss.



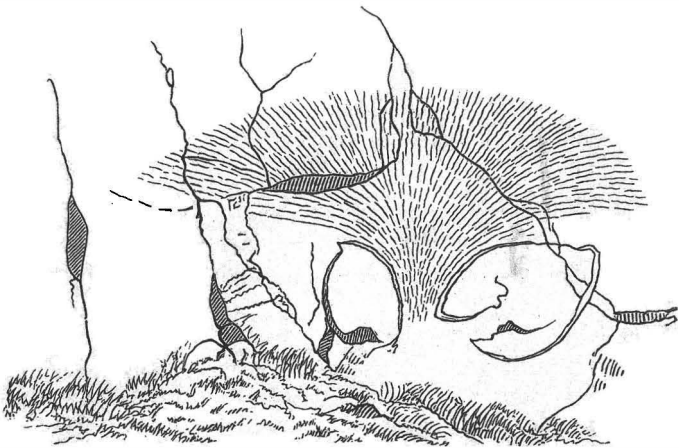
Zwei Momente werden jedoch es verdienen einen Halt zu machen.

Vom Hohenfall abwärts bis Oedenhof, durchbricht sich das Thalwasser einen Weg durch die ebenfalls sehr schöne Partie des Dachsteinkalkes des Einsberges.

Es ist das ein wundervoller Durchschnitt, den man da begeht, und der uns an Waldegg erinnert. Dicke Schichten des Dachsteinkalkes fallen in Nord unter 25 bis 40 Graden. Bald nachdem man in diese Schlucht eintritt, vor einer Sägemühle ganz an der Strasse, ist ein Kalkfelsen, in dem das sogenannte Lithodendron in einer 10 bis 15 Centimeter dicken Schichte vorkommt; im Liegenden sind grosse Dachstein-Bivalven, ein Stück derselben misst mehr als 30 Centimeter im Durchmesser.

Suess und Karrer haben einen sehr charakteristischen Block von diesem Vorkommen folgend dargestellt:

Fig. 11.



Durch eine Seitenschlucht hoch hinaufsteigend, gewahrt man auf der Dachsteinkalkmasse aufgelagert eine kleine Partie von Kössener Schichten. Am Ausgange der Schlucht vom Oedenhof folgt abermals Werfener Schiefer und hohe Triaskalkberge, namentlich der Gansberg, innerhalb welchem die Dachsteinkalkmasse eng umschlossen sich befindet.

Der zweite wichtige Moment ist die Besichtigung der Stixensteiner Hochquelle, die nach dem Kaiserbrunnen die nächstwichtigste Spenderin des Wiener Hochquellenwassers \*) einen kurzen Aufenthalt an Ort und Stelle verdient.

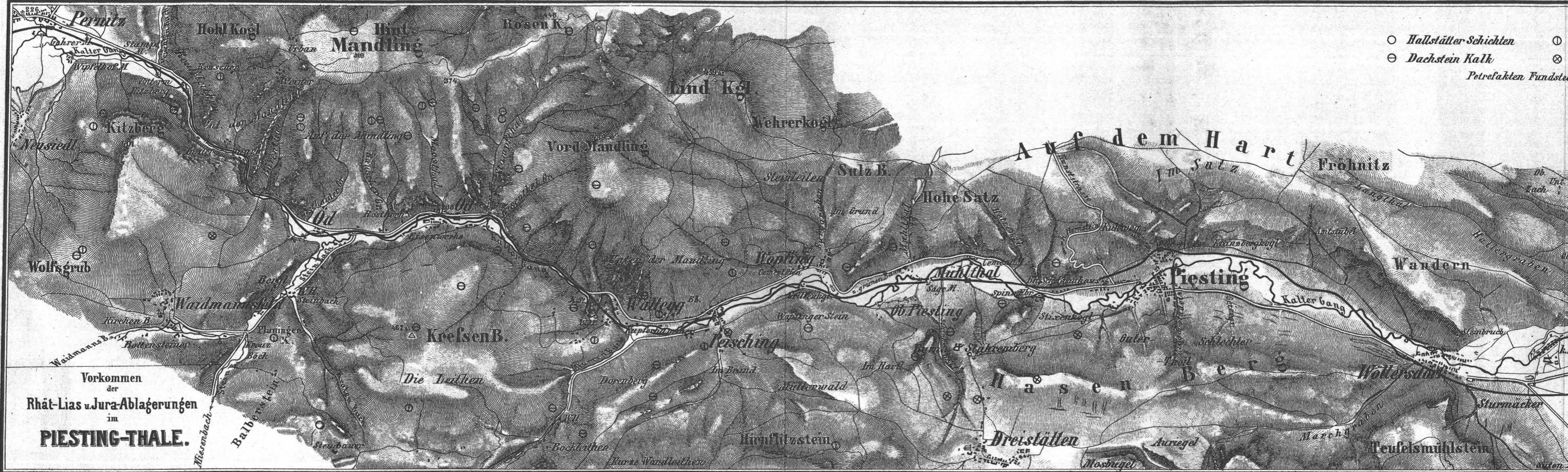
Kurz nachdem man die Quelle und den Ort Sieding verlassen hat, weichen die hohen aus Triaskalken bestehenden Alpen zurück und das Thal öffnet sich mehr und mehr. Links im Norden des Thales sind die Abfälle der Berge aus Triaskalken und bei St. Johann aus Werfener Schiefer zusammengesetzt, während rechter Hand im Südwesten des Thales die Schiefer unserer Grauwacken-Zone zu herrschen beginnen. Bei der Station Ternitz herrscht bereits das jungtertiäre Rohrbacher Conglomerat (pag. 130).

Von der Südbahnstation Ternitz nach Gloggnitz hin hat man, auf der Bahn fahrend, rechter Hand und nördlich die Grauwacken-Zone und die Kalkalpen, linker Hand und südlich altkrystallinische Gesteine der Centralkette der Alpen in hoch ansteigenden Gebirgsterrassen vor sich.

---

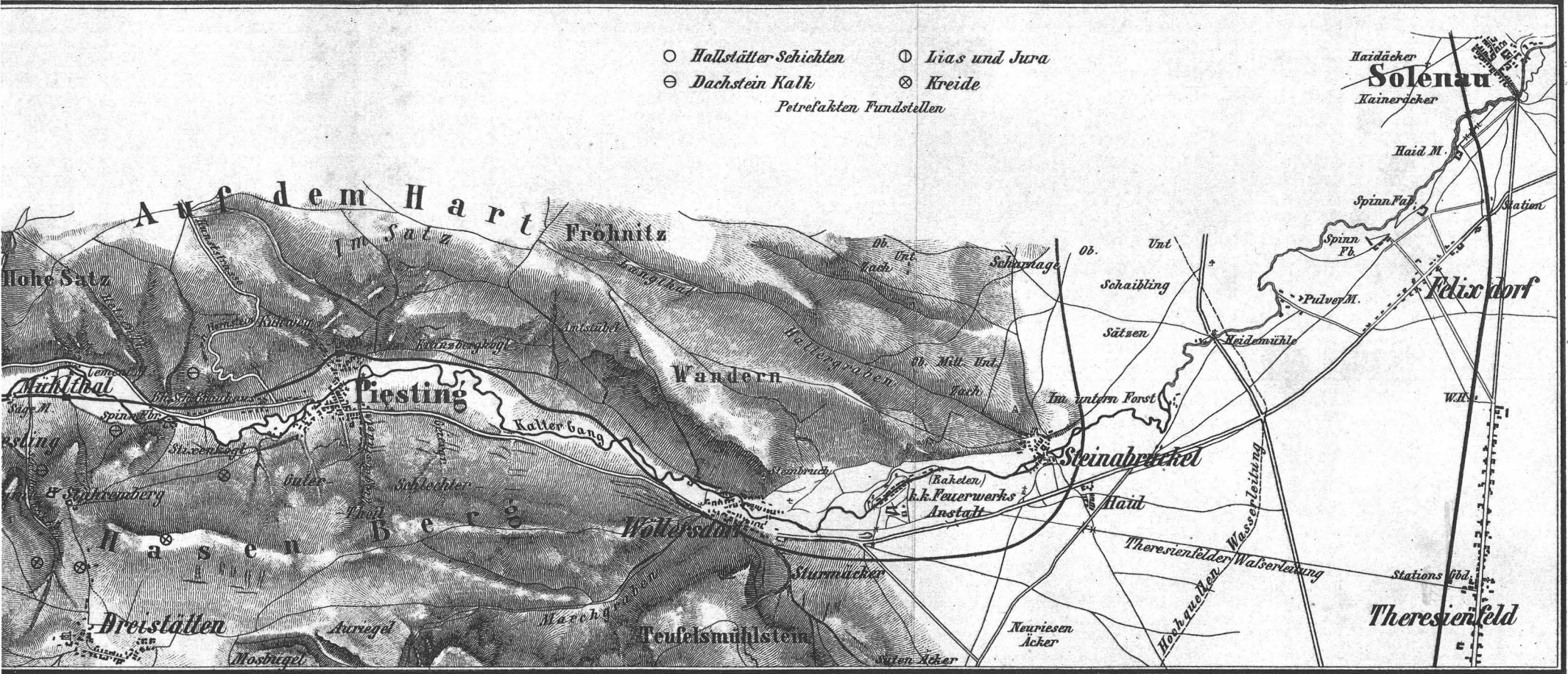
\*) Siehe oben die Exursion Nr. 3, pag. 23.







- *Hallstätter-Schichten*      ⊙ *Lias und Jura*
  - ⊖ *Dachstein Kalk*          ⊗ *Kreide*
- Petrefakten Fundstellen*



Haidäcker  
**Soltau**  
 Kaineräcker

Haid M.  
 SpinnFab.  
 Station

Felixdorf

Auf dem Hart  
 Im Satz  
 Frohnitz

Piesting

Wandern

Steinabrückel

Theresienfeld

Dreistätten

Teufelsmühlstein

Neuwiesen  
 Acker

Wasserleitung

Hochaußen

Theresienfelder  
 Wasserleitung

Stationsgeb.

Spinn Fab.  
 Pulver M.

Heidemühle

Schreibling

Sätzen

Schnitzlage

Ob. Unt.  
 Lach

Ob. Unt.  
 Lach

Im untern Forst

(Baketen)  
 k.k. Feuerwerks  
 Anstalt

Haid

Sturmücker

Wöllersdorf

Schlechter

Buter

St. Michael

Schrenberg

Mosbrühl

Aurigel

Marchgraben

Süßen Acker

W.H.

V.

# DIE SEMMERING-FAHRT.



Mit Zugrundelegung der

von Prof. Gustav Tschermak mitgetheilten geologischen  
Aufzeichnungen.

Von

PROF. FRANZ TOULA.



Excursion Nr. 4

am 2. October.





## Die Semmering-Tour.

Mit Zugrundelegung der von Prof. Gustav Tschermak mitgetheilten Aufzeichnungen von Prof. Franz Toula.

Durch die südwestliche Ecke der Wiener Bucht gelangt man in die Grauwacken-Zone der Alpen.

Oberhalb Wiener Neustadt treten die Berge allmählig auf beiden Seiten näher an die Bahn. Im Osten ist es das Rosalien-Gebirge, das äusserste mit dem Gebirge unmittelbar zusammenhängende Glied der Centralzone. Es besteht der Hauptsache nach aus Gneiss, Glimmer- und Hornblendeschiefer. Einer der landschaftlich auffallendsten Punkte ist der „Türkensturz“, dessen etwa 80 Meter hohe Abstürze man von Neunkirchen aus deutlich erkennt.

Im Westen sind es bis Neunkirchen Kalkberge der nördlichen Kalkzone.

Beiderseits sind Hügelreihen aus tertiären Conglomeraten vorgelagert. Sie reichen bis Gloggnitz und sind an mehreren Stellen in Steinbrüchen aufgeschlossen. Vor Ternitz befindet sich aber ein beiläufig 4 Meter hoher Einschnitt in diluvialen, vom tertiären wesentlich verschiedenen Conglomerate. Oberhalb Ternitz mündet westlich von der Bahnlinie das Thal von Sierning aus, in dem die eine der Hauptquellen der Wiener Wasserleitung,

die Stixensteinerquelle, entspringt, und zwar wie die meisten Quellen in diesem Theile des Gebirges, an der Grenze der Triaskalke und des Werfener Schiefers (dem alpinen bunten Sandstein). Bei Gloggnitz beginnt das Gebiet der nördlichen Grauwacken-Zone, durch das sich die Bahntrace, der Hauptsache nach im Streichen der Schichten, hinzieht, bis nach Mürzzuschlag in Steiermark, am Westfusse des Semmeringsattels.

Die Gesamtlänge der Semmeringbahn von Gloggnitz bis Mürzzuschlag beträgt 21.632 Klafter oder etwa 40 Kilometer. Die Meereshöhe von Gloggnitz beträgt 412 Meter, die von Mürzzuschlag 654 Meter, die höchste Höhe, in der Mitte des Semmeringtunnels, 882 Meter. Der Bahnbau gehört, was Grossartigkeit und Kühnheit der Ausführung anbetrifft, zu den hervorragenden Werken dieser Art; hiezu kommt nun aber auch eine Landschaft von hoher Schönheit und wundersamer Abwechslung.

Die petrographisch-geologischen Verhältnisse der Strecke Gloggnitz-Semmering sind in Kürze die folgenden:

Von Gloggnitz über Payerbach bis kurz vor Beginn der Weinzettelwand durchschneidet die Bahnlinie ein System von Thonglimmerschiefern (Phylliten) und Quarzite von verschiedener Färbung (röthlich, grau, stellenweise graphitisch), mit Einlagerungen von Talk und Magnesit. Aber schon von Klamm angefangen verläuft sie in unmittelbarer Nähe der Kalke und Dolomite.

Von der Weinzettelwand bis kurz vor dem Semmeringtunnel aber durchbricht die Linie in einer Reihe von Tunnels (auf der Strecke Gloggnitz bis zur Passhöhe befinden sich deren 16) Kalke von lichter und dunkler Farbe, Dolomite und Zellenkalke („Rauhacken“), die theils deutlich geschichtet, theils massig und ungeschichtet erscheinen.



Der Semmering-Haupttunnel führt im Streichen der Schichten \*) durch sehr zerklüftete Gesteine: es sind weissliche, graue, grünliche und röthliche Quarzschiefer, die den Sericitschiefern am Taunus ähnlich sind, mit Einlagerungen von Talk-, Chlorit- und Thonschiefern, welche letztere stellenweise Graphitschiefern ähnlich sind. Auf der Schottwiener Seite enthalten diese Schiefer unterhalb des Tunnels Gypseinlagerungen. Im Bereiche dieser Schiefer führt die Bahn jenseits des Sattels abwärts nach Mürzzuschlag.

Wir wollen nun der Bahnlinie folgen und dabei auch auf die, dieselbe begleitenden Scenerien unser Augenmerk richten:

Bei Reichenau, unweit der Station Payerbach, verlässt die Schwarza, der nördliche Quellfluss der Leitha, das Kalkgebirge. Ihr Thal, das Höllenthal genannt, ist eine tief eingerissene Schlucht, zwischen der Raxalpe im Westen und dem Schneeberg im Osten. In diesem Thale liegt kaum 4 Kilometer von Payerbach entfernt der Kaiserbrunnen, die Hauptquelle der Wiener Wasserleitung. Oestlich von der Ausmündung des Höllenthalles erheben sich die steilen Wände des Feuchterberges (1380 Meter) und des „Saurüssels“ (1247 Meter), zwei aus Triaskalk aufgebaute Vorberge des Schneeberges; zwischen welchen durch eine enge Klause der Weg auf den Schneeberg (2077 Meter) führt.

Eine mächtige Vorlage der Raxalpe (2000 Meter) im Westen von Reichenau ist der Grünsbacher (1737 Meter), an dessen südöstlichem Fusse, unter den Werfener Schiefeln, ein Complex von phyllitartigen

---

\*) Foetterle, Eisenbahnbau am Semmering, Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1850, pag. 576.

Schiefern und Grauwacken-Sandsteinen liegt, der Spuren von Eisenspath führt. Er gehört der sogenannten Siderit-Zone der Alpen an. Die Erzvorkommnisse von Grossau am Grünsbacher und am Silberberge bei Gloggnitz gehören dieser Zone an.

Die flachen, zum Theil waldigen Abhänge im Süden von Reichenu, auf denen viele Gehöfte zerstreut liegen, bestehen bis Schottwien hin aus paläozoischen Schiefern, von sehr verschiedenem petrographischen Charakter, die im Allgemeinen von Westen nach Osten streichen. Es finden sich:

- a) Thonschiefer (Phyllite) oft glimmerreich, zuweilen in Sericitschiefer übergehend;
- b) Grauwacken-Sandsteine, die manchmal dem Sericitgneiss nahe stehen;
- c) Quarzitschiefer, und
- d) Grünschiefer. Diese sind petrographisch interessante graugrüne, schieferige bis unvollkommen schieferige Gesteine, zuweilen gebändert, zuweilen feinkörnig oder dünnplattig, mit deutlich hervorstehenden Augitkrystallen, zuweilen Fleckschiefer darstellend. Ihre Gemengtheile sind: Plagioklas und Orthoklas in Körnern, Hornblende in dünnen Nadeln, Epidot in Körnern, Biotit, Calcit, öfters auch Augit, Chlorit und Magnetit. Accessorische Bestandtheile sind: Calcit, Albit, Eisenglanz, Quarz, Pyrit und Chalkopyrit.\*)

In demselben Rücken, aber in einem südlicheren Streichen, tritt wiederholt Magnesit mit Talk auf; ersterer grobkrystallinisch als Pinolit. Bei Gloggnitz am Schloss-

---

\*) Tschermak, Die Zone der älteren Schiefer am Semmering. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1873, pag. 62. Mineralogische Mittheilungen, 1872, pag. 263.

berg steht ein granulitähnliches Gestein an, das in der Gegend Forellenstein genannt wird.

Vor der Eisenbahnfahrt auf den Semmering werden die Herren, welche sich dafür interessiren, eingeladen den Grünschiefer, der beim Viaducte von Payerbach zu beiden Seiten des Thales ansteht, zu besichtigen.

### Fahrt auf den Semmering.

Abfahrt von Payerbach über den Viaduct. Rechts (Nordwest) Aussicht in das Reichenauer Thal und auf die Raxalpe.

Die Bahn führt zuerst über Grünschiefer, dann über Quarzit und Phyllit. Zwischen Payerbach und der Station Eichberg liegt die grösste Steigung der Bahn im Verhältniss 1:40.

Aussicht nach Norden auf den Feuchter, den Sausrüssel und den Gahns (1513 Meter), über welche der majestätische Schneeberg hoch aufragt. Unten im Thale liegt Schlöglmühl mit der ärarischen Papierfabrik.

Nach dem zweiten Tunnel und an der Wendung um den Gotschakogl, Ausblick nach Osten in die Ebene: links liegt der Silberberg, im Thale Gloggnitz, in der Ebene Neunkirchen; bei gutem Wetter sieht man weiter hin Wiener Neustadt und im Hintergrunde das Rosalien-Gebirge.

Nach der Wendung der Bahn gelangt man in ein engeres Thal. Ausblick auf Schloss Wartenstein, auf paläozoischem Kalkstein; rückwärts erhebt sich das Ottergebirge, weiter im Vordergrund liegt ein Steinbruch im (Devon?) Kalkconglomerat. Unten im Thale eine schöne Spinnfabrik. Nach Südwest Ausblick gegen den Semmering.

Bei Klamm hat man den Einblick in die enge Felsschlucht von Schottwien, darüber am Fusse des

Sonnwendsteines (Göstritz, 1524 Meter hoch) liegt die grosse Wallfahrtskirche Mariaschutz.

Der Gipfel des Sonnwendsteines besteht aus Dolomit, die Vorderseite aus devonischem Kalk, die Südseite aus Quarzit; weiter südwärts folgen Phyllite und endlich die krystallinischen Gesteine (Gneiss, Glimmerschiefer) des Wechsels (1750 Meter).

Nach Abfahrt von der Station Klamm hat man einen schönen Rückblick nach Wartenstein. Die Ruine Klamm erhebt sich auf dem gegen das Thal steil abstürzenden Heubachkogel (aus dolomitischem Kalk bestehend).

Nun bieten sich wahrhaft überraschende Anblicke dar. Im Süden erheben sich die vielzackigen Felspartien des Bürgerwaldes. Die Bahn selbst liegt hier noch im Gebiet der Schiefer und Quarzite. Jeder Viaduct gewährt Einblicke in die tiefe Felsenschlucht der Adlitzgräben, deren ganze Grossartigkeit man kurz vor dem Eintritt in die Gallerie der Weinzettelwand zu geniessen Gelegenheit hat. Links (Nord) die schmale Gamperlwand, rechts (Süd) die Abhänge des Bürgerwaldes. Die Schlucht ist in lichtgrauem dolomitischen Kalk eingeschnitten und verläuft im Streichen der steil nach Nord einfallenden Schichten von West nach Ost.

Der Weinzettelunnel ist in Kalkstein gehauen. Nachdem die Gallerie der Weinzettelwand passirt ist, wird die Landschaft weniger wild. Der Sonnwendstein und die Spitzen des Bürgerwaldes gewähren schöne Bilder; man überblickt auch die Serpentinaen der Bahnlinie. Nach Passirung des Tunnels der Bollerswand, kommt man über das grossartigste „Object“ der ganzen Strecke, den Viaduct über die kalte Rinne (45·5 Meter hoch). Von hier aus sieht man nach Westen hin in den

Falkensteingraben, eine Fortsetzung des Adlitzgrabens. Bei der Wendung übersieht man die Bollerswand, die Weinzettelwand und darüber die imposante Masse der Raxalpe.

Die Bahn wendet sich nun in die oberen Adlitzgräben, die von parallelen Bergabhängen begrenzt sind; der Weberkogel wird von einem Tunnel durchbrochen. Nun wieder schöne Aussicht auf die Rax, später auch auf den Schneeberg und den Gahns. Nach Passirung zweier Tunnels gelangt sodann die Bahn in den Mörtengraben und zur Station Semmering.

Vom Stationsplatz führt ein Fussweg zur Kunststrasse und längs dieser zur Passhöhe hinauf (975 Meter). In grossen Halden liegt das beim Bau des Tunnels herausgeschaffte Material herum: es sind graue Quarzite und dünnplattige quarzitischeschiefer. An der grossen Schleife der Poststrasse, nur wenige 100 Schritte unter der Passhöhe, sind diese Gesteine recht gut aufgeschlossen (beim Wegweiser):\*)

1. Zu unterst liegen ungemein dünnplattige, quarzitischeschiefer, von lichter Färbung und lebhaftem Glanze.

2. Darüber liegen lichtgraue weissaderige Kalke mit thonig-schieferigen Zwischenlagen.

3. Thonschiefer mit dünnen Lagen von Kalk (Kalkschiefer) wechsellagernd.

4. Körnige Quarzite, die nach oben in Quarzitischeschiefer übergehen und von dünnplattigen Talkschiefern überlagert werden.

---

\*) T o u l a, Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmeringgebirges. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1876, pag. 334.

Von der Strasse aus geniesst man einen prachtvollen Anblick des Schneeberges.

Vom Gasthause zum Erzherzog Johann nur fünf Minuten weit entfernt, links vom Fussessteig nach dem Pinkenkogel (aus dolomitischem Kalk bestehend), liegen Aufschlüsse in einem dunkelgefärbten Kalkschiefer, mit glimmerigen Anflügen auf den Schichtflächen und dünnen Zwischenschichten von talkähnlich glänzenden Thonschiefern. Die Schichten sind nur wenig gegen Nordwest geneigt. An abgewitterten Stücken finden sich zahlreiche Pentacriniten-Stielglieder. Ausserdem fanden sich bis nun nur noch einige Reste von Cidariten (kleine Cidariten-Stacheln sind nicht selten), und cyathophyllumartige Korallen, sowie undeutliche Gastropoden und Pelecypoden.

Dieselben Kalke und Kalkschiefer finden sich ausserdem noch am Ostabhang des Semmerings im Mörtengraben und bei Schottwien, wo sie im Hangenden der gypsführenden Schiefer auftreten und (beim Orte Göstritz) verschiedene Pelecypoden enthalten. Sie lagern zwischen den Quarzitschiefern und den hangenden lichten, dolomitischen Kalken des Pinkenkogls, des Bürgerwaldes und der Wände in die Adlitzgräben.

Vom Wirthshause zum Erzherzog Johann aus nach Nordost ein Ausblick auf die Neustädter Ebene.

Gute Fussgänger können von hier die Partie auf die Spitze des Sonnwendsteines und über Mariaschutz nach Schottwien machen, sie verlieren dadurch wohl den Gang durch die Adlitzgräben, gewinnen dafür aber eine prächtige Alpenaussicht.

Vom Erzherzog Johann erreicht man in zehn Minuten die Martinsbrücke (Mörtenbrücke). Von hier Aussicht auf den Schneeberg, den Feuchter und die Rax. An einer erfrischenden Quelle (6° R.) und der Kapelle vorbei geht

es nun über den Haarbreit zu den Gypsbrüchen im Mörtengraben.

Der Gyps lagert zwischen Quarzit- und Thonschiefer in wohlgeschichteten, fast horizontalen Bänken, ist weiss oder blauröth gefärbt, feinkörnig, dem Alabaster ähnlich und enthält oft Stückchen von Thonschiefer und Kalkstein, zuweilen auch Anhydrit. Accessorisch und nicht häufig finden sich: Bitterspath, Albit und Pyrit.

Von den Gypsbrüchen abwärts in den Mörtengraben und bis an die Mündung dieses Thales in den Adlitzgräben benöthiget man kaum 30 Minuten. An der Weinzettelwand vorüber, zwischen den grandiosen Felswänden hin, kommt man an einer Gypsstampe vorbei. Unterhalb derselben hat man einen schönen Ausblick auf die Ruine Klamm. Rechts kommt man nun an prächtigen Felspyramiden vorbei und erreicht alsbald die Felsabstürze der Ruine Klamm und das Wirthshaus zum Wasserfall in Schottwien.

An der Einmündungsstelle des Mörtengrabens in die Adlitzgräben sieht man am Bache die dunklen Liegendkalke, darüber aber lagern die lichtgrauen dolomitischen Kalke deren Schichtung auf der linken Thalseite an vielen Stellen deutlich sichtbar ist (übereinstimmend hora 5, also von Ostnordost nach Westsüdwest und somit dem Verlaufe der Schlucht nahezu entsprechend, das Fallen ist überall ein nördliches von 40 bis 60°).

Von Schottwien fort, können verschiedene Wege eingeschlagen werden: entweder in 1½ Stunden nach Gloggnitz, oder nach Klamm und von dort eventuell nach Reichenau.



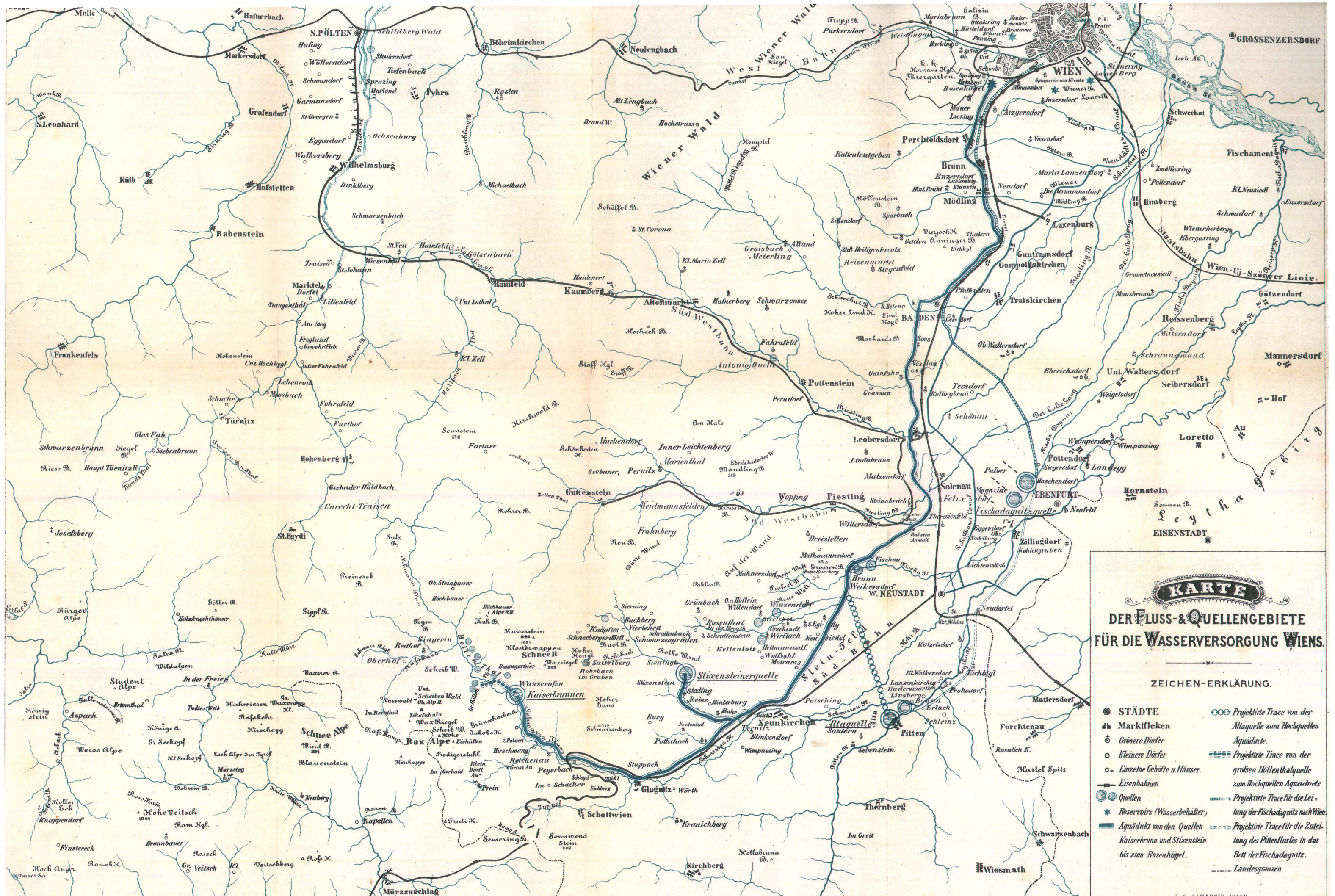






**KARTE**  
 DER FLUSS- & QUELLENGEBIETE  
 FÜR DIE WASSERVERSORGUNG WIENS.  
 ZEICHEN-ERKLÄRUNG.  
 ● STÄDTE  
 ⊕ Marktflecken  
 ○ Projektirte Trace von der  
 Altaquelle zum Hochquellen





**KARTE**  
**DER FLUSS- & QUELLENGEBIETE**  
**FÜR DIE WASSERVERSORGUNG WIENS.**

- ZEICHEN-ERKLÄRUNG.
- |  |  |
|--|--|
| ● STÄDTE   | ⊕ Projektirte Trace von der Attaquelle zum Hochquellen Aquädukt.                       |
| ⊕ Marktflcken  | ⊕ Projektirte Trace von der großen Hölenthalquelle zum Hochquellen Aquädukt.           |
| ⊕ Größere Dörfer   | ⊕ Projektirte Trace für die Leitung der Fischadagnitz nach Wien.                       |
| ○ Kleinere Dörfer  | ⊕ Projektirte Trace für die Zuteilung des Pittenflusses in das Bett der Fischadagnitz. |
| ○ Einzelne Gehöfte u. Häuser.  | ⊕ Landsgrenzen   |
| — Eisenbahnen  |  |
| ⊕ Quellen  |  |
| ★ Reservirs (Wasserbehälter)   |  |
| — Aquädukt von den Quellen Kaiserbrunn und Stixenstein bis zum Rosenhügel. |  |



# INHALT.



	Seite
Vorwort	I
I. Geologischer Führer für die Umgebung von Brünn, von Prof. Alexander Makowsky	1
II. Die Kaiser Franz-Josefs-Hochquellen-Wasser- leitung, Geologische Schilderung v. Felix Karrer	21
III. Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbil- dungen des Wiener Beckens und des Ungarisch- Steierischen Tieflandes, von Theodor Fuchs	39
IV. Die Excursion nach dem Piestingthale und der Neuen Welt. (Mit einer Karte.) Von H. Zugmayer und D. Stur	121
V. Die Semmering-Fahrt. Mit Zugrundelegung der von Prof. Gustav Tschermak mitgetheilten geolo- gischen Aufzeichnungen. Von Prof. Franz Toula	185

