

**ERLÄUTERUNGEN**  
ZUR  
**GEOLOGISCHEN KARTE**

DER UMGEBUNGEN

VON

**KREMS UND VOM MANHARTSBERG.**

VON

**JOHANN ČŽŽEK,**

k. k. Bergrath.

---

Vorgelegt in der Sitzung am 23. April 1851.

(Beilage zum VII. Bande der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.)



**WIEN.**

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

**1853.**



**D**urch den Herrn Sectionsrath Wilhelm Haidinger ist mir von der kais. Akademie der Wissenschaften der Auftrag zu Theil geworden, die Umgebungen des Manhards-Berges geognostisch aufzunehmen und nach Vollendung dieser Arbeit die Section Nr. 10 der General-Quartiermeisterstabs-Specialkarten vom Erzherzogthume Oesterreich, nämlich die Umgebungen von Krems, geologisch zu coloriren.

Als einen wesentlichen Behelf theilte mir Herr Custos P. Partsch die bei seinen Bereisungen von Nieder-Oesterreich in der bezeichneten Section gemachten Beobachtungen und Einzeichnungen freundlichst mit. Ferner waren von Hrn. Basilius Werner sehr schätzenswerthe Beobachtungen der geologischen Verhältnisse eines Theiles dieser Gegend in R. v. Holger's Zeitschrift für Physik 1840 und 1841 bekannt gegeben. Einzelnes erwähnt hierüber auch Stütz und Holger, dann Hr. Dr. Frauz Lorenz in seiner Inaugural-Disputation vom Jahre 1831.

Die Karte dieser mir zugewiesenen Section umfasst einen Flächenraum von 34 Quadratmeilen in einem Massstabe von 2 Zoll auf eine Meile oder 1 Zoll = 2000 Klafter, d. i.  $\frac{1}{144000}$  der Natur.

Um nun selbst kleinere Partien von Gebirgsschichten in der geologischen Aufnahme nicht auslassen zu müssen und um die Darstellung der Gebirgsschichten in Farben deutlicher zu machen,  
(Czjžek.)

habe ich eine vergrösserte Karte verfasst, die denselben Flächenraum mit 1 Zoll = 1000 Klafter oder  $\frac{1}{73000}$  der Natur darstellt und hier beifolgt.

Dieses ganze Terrain umfasst sehr interessante geologische Verhältnisse und ich glaube zur bessern Verständigung des Nachfolgenden einiges über die geographische Lage voraus schicken zu müssen.

Die Grenze zwischen den ehemaligen Vierteln Unter- und Ober-Manhardsberg läuft an dem Gebirgszuge des Manhardsberges von Norden nach Süden bis zur Donau, diese bildete wieder die Grenze des Viertels Ober-Wienerwald.

Nach der neuen Kreiseintheilung liegt fast der ganze Landesheil im Landgerichte Krems, nur ein kleiner Theil östlich des Schmieda-Baches fällt in das Landgericht Wien.

Das ganze Terrain umfasst:

8 Städte: Krems, Stein, Mautern, Dürrenstein, Meissau, Eggenburg, Horn und Altensteig.

39 Marktflecken und

360 Ortschaften, nebst vielen einzelnen Höfen und Hütten.

Die Donau ist auf diesem Blatte von Spitz bis unterhalb Hollenburg sichtbar. Sie fliesst zwischen Felswände und steile Bergabhänge eingeeengt bis nach Stein. Von Krems an kommt sie in die Ebene, theilt sich in viele Arme, mit denen sie bedeutende Auen und Sandinseln umschliesst. Der Fall der Donau beträgt von Krems bis Wien 103 Fuss, folglich für die Meile ihres Laufes 11 Fuss.

Unterhalb Krems bei Grafenwörth mündet der Kamp, von Gobelsburg an in zwei Arme getheilt, in die Donau. Er fliesst von Zwettl an östlich und wendet sich bei Horn südlich. Sein Bett ist sehr gekrümmt, tief eingeschnitten, theilweise ganz unzugänglich, zwischen schroffen Felsen eingeeengt. Ebenso bilden alle seine Zuflüsse tiefe Schluchten. Von Zwettl an, wo sein Spiegel 1422 Fuss über dem adriatischen Meere liegt, bis an die Mündung der Donau, mit 568 Fuss Meereshöhe, beträgt sein Lauf in der geraden Strecke von  $7\frac{1}{2}$  Meile mit allen Krümmungen  $12\frac{1}{2}$  Meile, es berechnet sich daher sein Fall durchschnittlich pr. Meile seines Laufes mit 56 Fuss, welcher natürlich näher zum Ursprunge grösser, in der Ebene viel geringer ist.

Auch so tief und zum Theil noch tiefer eingeschnitten fließt die Kreams, ein reissender Gebirgsbach, zwischen hohen Felswänden und steilen Abhängen. An wildromantischen Punkten und an alten Burgen fehlt es am Kremsbache eben so wenig wie am Kamp. Der Kremsbach kommt von Westen und wendet sich südlich, bevor er bei Kreams in die Donau mündet.

Den östlichen Theil des Terrains der Karte bewässert der Schmidabach und seine Zuflüsse. Seine Quellen liegen zwar in etwas höherem Lande und haben einige tiefe Einschnitte, im Hügellande angelangt schlängelt er sich aber meist durch breite Wiesenthäler der Ebene des Donaustromes zu.

Die Gebirge dieses Terrains geben die natürlichen Grenzen der früheren politischen Eintheilung ab. Das ehemalige Viertel unter dem Manhardsberge bestand meist aus niederem Hügellande, während das Viertel ober dem Manhardsberge grösstentheils ein Hochland war.

Die tiefste Ebene dieses Terrains breitet sich der Donau entlang aus, es ist das Donauthal, das sich von Kreams an östlich in wachsender Breite bis in das Tullnerfeld erstreckt.

Am nördlichen Rande dieses Donauthales, der Strasse von Stockerau nach Kreams entlang, hebt sich das Land plötzlich um 100 bis 250 Fuss. Die hierdurch gebildeten, ziemlich steilen Abhänge, welche sich in die Ebenen des Donauthales herabsenken und dasselbe begrenzen, werden dort Wagram genannt.

Von Wagram nordwärts breitet sich ein Hügelland aus, mit mehr oder weniger fruchtbaren Feldern und Wiesen überdeckt. Meist sind alle Hügel sanft ansteigend und man sieht nur kleine Partien von felsigen Gesteinen.

Erst der Manhardsberg mit seiner nördlichen und südwestlichen Erstreckung bietet dem Auge bedeutendere Erhöhungen dar. Dieser Gebirgszug ist es, der das Hügelland begrenzt. Hier beginnt der eigentlich felsige Boden und erstreckt sich westwärts durch das ganze übrige Gebiet der Karte, als ein sehr unebenes durch die meisten Flüsse und Bäche tief eingeschnittenes Hochland. Nur einige breitere Einsenkungen zeigen ähnliche Bodenverhältnisse, wie das vorerwähnte niedere Hügelland, dies findet Statt in der Umgegend von Horn und Eggenburg.

Hier folgen einige Angaben der Höhen über dem Spiegel des adriatischen Meeres, welche theils den Nivellirungen der Katastral-

Triangulirung; theils Barometer-Messungen entnommen und auf Wiener Fuss reducirt sind.

Bei	Albrechtsberg, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde südlich, Kuppe des Kalkbühel . . . . .	2268-00
	Altenpölla, Dorf . . . . .	1350-00
bei	„ „ $\frac{1}{4}$ Stunde westl., Feld Steinbüchel	1595-10
„	„ „ 500 Schritte nördlich von Tiefenbach Hügel Hutbühel . . . . .	1680-60
„	Alandsgschwendt, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde südöstlich, Höhe Hohenbort . . . . .	2330.94
	Altenburg, Kloster . . . . .	1254-00
bei	„ Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde nördl., Hügel Hutbühel	1294-86
„	Brunn am Walde, Dorf, östlich, Lichtenka-Berg . .	2088-18
	Burg-Schleinitz, Dorf . . . . .	1122-00
	Döllersheim, Markt, Kirchthurm . . . . .	1713-60
	Donauspiegel bei Weissenkirchen . . . . .	613-88
	„ „ Dürrenstein . . . . .	607-48
	„ „ Stein, an der Brücke . . . . .	599-10
	„ „ Krems, an der Krems-Mündung . . . . .	595-90
	„ „ der östlichen Kampmündung . . . . .	568-24
	Dross, Dorf . . . . .	1170-00
bei	Dürrenstein, Stadt, $\frac{1}{4}$ Stunden nordwestl., Sandlberg	2327-28
	Edelbach, Dorf, Kirchthurm . . . . .	1878-00
bei	Eggendorf, Dorf, westlich, Berg: Mauhardsberg . .	1699-14
	Eggenburg, Stadt . . . . .	1080-00
bei	„ „ westlich, Calvarienberg . . . . .	1304-76
bei	Els, Markt, westlich, $\frac{1}{2}$ Stunde, südöstlich von Burg, Acker . . . . .	2528-40
„	Fahndorf, Dorf, nordöstl. $\frac{1}{4}$ Stunde, Feld: Hochfeld	1147-14
„	Felsenberg, Dorf, Martersäule unfern des Dorfes . .	1875-30
	Feuersbrunn am Wagram, Dorf, Kirchthurm . . . .	723-54
bei	Friedersbach, Markt, östlich, Feld: Waidgraben . .	1821-36
	Fuglau, Dorf, Kirchthurm . . . . .	1502-46
	Gföhl, Markt . . . . .	1716-00
	„ „ Kirchthurm . . . . .	1868-94
bei	„ „ $\frac{1}{2}$ Stunde südwestl., Hügel: Beckenhöhe	2005-02
„	„ „ $\frac{1}{4}$ „ nordwestl., Feld: Eisengraben	1987-68
„	„ „ 2 „ nordöstlich, Ulrichsberg . . . . .	1919-94

	Gedersdorf, Dorf . . . . .	648·00
bei	Goggendorf, Dorf, $\frac{1}{2}$ Stunde östlich, Kasperlberg .	1129·80
	Göttweig, Kloster . . . . .	1350·00
bei	Harmannsdorf, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde westlich, Höhe . .	1382·82
	Hadersdorf, Markt . . . . .	636·00
bei	Heinreichs, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde nördl., Hügel: Kalkberg	1957·74
	Hohenwart, Dorf, Kirchthurm . . . . .	1042·62
bei	Hollenburg, Markt, $\frac{1}{2}$ Stunde südl., Berg: Schiffberg	1111·92
	Horn, Stadt, Pfarrthurm . . . . .	979·14
bei	„ „ westlich, Achberg . . . . .	1426·20
„	„ „ 3 Stunden südwestlich, Neukirche im Hornerwalde, Kirchthurm . . . . .	1839·36
bei	Krems, Stadt, in der Nähe Saubühel . . . . .	1012·68
	Kampfluss bei Zwettl unter der steinernen Brücke	1422·00
	Langenlois, Markt, Kirchthurm . . . . .	738·72
bei	„ „ 1 Stunde nördl., Kuppe Loisberg	1187·10
„	Lengenfeld, Markt, $\frac{1}{2}$ Stunde nördl., Hügel Spiesberg	1372·74
„	Losch, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde nördlich, Berg Loschberg .	2527·32
	Molt, Dorf bei Horn, $\frac{1}{4}$ Stunde nordwestlich, Berg Sandelholz . . . . .	1100·40
bei	Meissau, Stadt, $\frac{1}{2}$ Stunde nordwestlich, Kuhberg .	1475·52
	Neupölla, Markt, Kirchthurm . . . . .	1503·72
bei	Niederschleinitz, Dorf, $\frac{1}{4}$ Stunde südlich, Schleinitz	878·34
„	Platt, Dorf, $\frac{1}{2}$ Stunde südlich, Anhöhe Sandberg .	1068·48
„	Rastefeld, Markt, $\frac{1}{4}$ Stunde südwestlich, Hügel Eichberg . . . . .	2068·50
	Rosenburg, Schloss am Kamp, grösster Thurm . .	1100·76
	„ „ „ „ Niederung des Berg- rückens oberhalb . . . . .	1884·00
bei	Rossatz, Markt, $1\frac{1}{2}$ Stunde südl., Berg Hirschwend	2160·54
„	Rupperstall, Dorf, $\frac{1}{2}$ Stunde südlich, Kogel-Berg .	822·06
„	Stiefen, Dorf am Kamp, $\frac{3}{4}$ Stunden westlich, Berg Klopfberg . . . . .	1387·86
	Stratzing, Markt, Kirchthurm . . . . .	1139·76
bei	Wolfsberg, Schloss bei der Donau, $\frac{1}{4}$ Stunde südlich, Feld . . . . .	902·58
„	Zöbing, Markt am Kamp, $\frac{1}{2}$ Stunde südwestlich, Heiligen- oder Steinberg . . . . .	1161·66

## **Geologische Verhältnisse.**

Die geologischen Verhältnisse des Bodens spiegeln sich nicht nur in der äussern Gestaltung ab, sondern sie lassen selbst den Einfluss, den sie auf die Vegetation und auf das animalische Leben üben, nicht verkennen.

Den Boden dieses Terrains bilden Schichten aus folgenden geologischen Perioden:

I. Das aufgeschwemmte Land (*Alluvium*) nimmt das Donauthal und die Mündungen der grösseren Bäche in dasselbe ein. Es ist dies eine immer noch fortschreitende Bildung. Der Boden besteht theils aus reinem Sande und Flussgerölle, theils aus sandigem Schlamm Boden, der meistens sehr fruchtbar ist.

II. *Diluvium*, aus Lehm, etwas Sand und Schotter bestehend, bedeckt parthienweise die älteren Ablagerungen, vorzüglich jene des Hügellandes.

III. *Tertiär-Gebilde*. Sie finden sich ausgebreitet in dem niederen Hügellande, welches durch den Manhardsberg und seine Ausläufer begrenzt wird, und bilden mancherlei Einbuchtungen in dasselbe. Hiezu gehören auch jene Schichten, die sich halbmondförmig um Horn in den Niederungen daselbst verbreiten, dann die Sand- und Sandsteinschichten in der Umgebung von Eggenburg, die voller Fossilreste sind, ein reiches Depot vortrefflicher Bau- und Werksteine besitzen, deren Ausdauer alte Denkmäler, wie unsere Stephanskirche, bewähren. Ferner gehören hieher auch jene Schichten, die am rechten Donau-Ufer, gegenüber von Krems, reichliche Kohlenlager in ihrem Schosse bergen.

IV. Bei Zöbing bildet ein Sandstein eine isolirte Ablagerung. Er gehört zu den Sandsteingebilden der *Wealden-Formation*, also den untersten Schichten der Kreide.

V. Das krystallinische Schiefergebirge gehört den ältesten Gebirgsbildungen an, es nimmt auf unserer Karte den grössten Raum ein und breitet sich fast in dem ganzen ehemaligen Viertel ober dem Manhardsberge aus. Es besteht aus den verschiedenartigsten Varietäten der ältesten Schiefer, darunter finden sich Gesteine von vorzüglicher Brauchbarkeit und mannigfaltiger Anwendung. In der chemischen Zusammensetzung dieser Gebirgsarten liegt vorzüglich der Stoff, der unseren Brennholzern

zur Entwicklung günstig ist, und es liegt also in der geologischen Beschaffenheit, dass dieser Landestheil das sogenannte Wald-Viertel ist.

VI. Die ungeschichteten Felsarten, als Granite und Serpentine, erwecken in dem dargestellten Terrain ein besonderes geologisches Interesse durch den Einfluss auf die Stellung der Schichten und die Veränderungen, die sie im Nebengesteine verursachten. Sie sind aber auch von Seite der Industrie betrachtet von Wichtigkeit und vielfältiger Anwendung.

Eine nähere Beschreibung der geologischen Verhältnisse mit Hinweisung auf die Brauchbarkeit der einzelnen Schichten, soll im Nachfolgenden mit den jüngsten Bildungen beginnen und zu den älteren übergehen.

### I. A l l u v i u m.

Die Dammerde, welche auf den geologischen Karten natürlich gar nicht berücksichtigt werden kann, verdient vorerst einige Erwähnung. Sie entsteht aus dem verwitterten Grundgesteine, welches durch Oxydation und Wässerung seinen Zusammenhang verliert, die fixen Bestandtheile und die meisten metallischen Basen desselben finden sich also stets in der Dammerde wieder. Daher rührt ihre verschiedene Fruchtbarkeit oder ungleiche Tauglichkeit für die Ernährung aller Gewächse; denn sie muss alle jene Bestandtheile enthalten, die zur Lebensbedingung der Pflanze gehören.

Meistens enthält die Dammerde die festeren Theile des Grundgebirges in kleineren und grösseren Bruchstücken beigemengt, daher ist sie da, wo sie sich aus einem harten und schwer verwitterbaren Grundgesteine bilden musste, entweder nur sehr seicht und dünn oder voll von Bruch- und Rollstücken und für tief wurzelnde Pflanzen meist untauglich.

Durch das allmälige Abschweemen der Dammerde von höheren Stellen erhalten die tieferen Felder stets neuen Zuwachs des feinsten und besten Fruchtbodens. Dass übrigens die Fruchtbarkeit der Dammerde auch von dem Gehalte an vegetabilischen Resten abhängt, ist bekannt. Dadurch lässt sich die Fruchtbarkeit des Donauthales und der angrenzenden niederen Gegenden leicht erklären. Durch das Abschweemen verlieren aber die steilen Ab-

hänge oft vollständig ihre Bedeckung, wenn sie nicht durch die Vegetation selbst vor gänzlicher Entblössung geschützt werden. Solche Beispiele haben wir im Grossen und Kleinen genug aufzuweisen, dass durch künstliche Entblössung der Abhänge, durch Aushauen der Wälder oft in ausgedehnten Strecken jeder neue Anwuchs unmöglich wurde. Selbst in Oesterreich sind solche Fälle nicht mehr selten.

Wie überhaupt die Dammerde für Getreide-Arten und andere Nutzpflanzen zu verbessern, die zu leichte und sandige zu binden, die zu schwere aufzulockern, und durch verschiedene natürliche Dungmittel, als Lehm, Kalkmergel, Schieferthon, Salz, Sand u. s. w. und durch andere künstliche als Ersatz dessen, was dem Boden mangelt, durch Asche, Knochenpulver u. a. fruchttragender zu machen sei, scheint bei uns noch wenig gekannt und fast gar nicht in Ausübung zu sein. Dies ist ein Gegenstand von hoher Wichtigkeit für das ackerbautreibende Oesterreich und eine der umfangreichsten Aufgaben der vom hohen Ministerium für Landescultur und Bergwesen gegründeten geologischen Reichsanstalt.

Das Alluvium, entstanden durch Absätze aus den gegenwärtig bestehenden Flüssen und Bächen, breitet sich in unserm Bereiche nur in den tiefsten Thälern aus und bildet meistens ein fast ganz ebenes Land. Das Donauthal und die Mündungen des Kamp in dasselbe und einige kleine Parthien am Schmidabache sind hier die einzigen Repräsentanten dieser Bildungen. Wo die Flüsse zwischen hohen Ufern eingeengt sind, wie dies hier meistens der Fall ist, konnte sich keine solche Ablagerung bleibend angesetzt haben.

Alle Gebirgs- und Erdtheile, welche die Strömung der Flüsse, vorzüglich bei Überschwemmungen, mitnimmt, werden abgesetzt, sobald die Flüsse in breitere Thäler treten. Daher findet man fast in jedem Flussbette grobes Gerölle und Sand, entfernter davon feinen Sand und noch weiter Schlamm und Thon. So sieht man auch im Donauthale eine fortlaufende Reihe solcher verschiedener Absätze.

Die neu entstandenen Inseln der Donau, welche durch die Fluthen des gewaltigen Stromes häufigen Veränderungen unterliegen, bestehen aus einem ziemlich groben Gerölle der festeren Gesteine aller jener Gebirge, welche die Donau und ihre Zuflüsse

durchströmen. So findet man darin Quarzgeschiebe, die verschiedenartigsten Alpenkalke, Granit, Kieselschiefer, Gneiss u. s. w., alle entweder vollständig zugerundet oder plattrund. Diese Gerölle wechseln mit Quarzsand von verschiedener Mächtigkeit und Korn, der theilweise Spuren von Gold enthält. Auf solchen Sand- und Geröll-Inseln fangen zuerst an Weiden Wurzel zu fassen, die später Weisspappeln Platz machen, unter denen sich allmählig eine reiche Grasvegetation bildet.

In den Auen an der Donau findet man Sand und Gerölle als Untergrund. Weiter entfernt vom Strome wechseln Thonschichten mit Sandlagen, die mit einer sehr guten aus den höheren Gegenden herabgeschwemmten Dammerde bedeckt sind. Es ist dies ein guter, lockerer, meist üppiger Boden, auf dem die besten Felder, Gärten und reichlicher Gemüsebau zu sehen sind. In der Tiefe dieses Bodens müssen sich aber fast durchgehends Gerölle finden, denn dies zeigen die seichten Brunnen und der Umstand, dass die kleineren Bäche, die sich in diese Ebene ergiessen, bald verseihen. Uebrigens haben diese Absätze keine gleichförmige Lagerung, indem sich bald mehr Schotter und Sand, bald mehr schlamm- und thonartige Anhäufungen, je nach der Strömung, gebildet haben.

Wenn man das Donauthal von Krems an abwärts bis nach Wien und selbst weiter bis an die Pressburger Berge betrachtet, so findet man, dass die Donau in früheren Zeiten viel nördlicher geflossen ist, ihre Alluvial-Anhäufungen finden sich in diesem Theile nur an ihrer nördlichen Seite, der Wagram war ihr Ufer, das sie einst unterwaschen und auf diese Art die fast horizontal übereinander liegenden tertiären Schichten desselben blossgelegt hat. Sie hat sich nun in diesen Gegenden bei 3000 bis 4000 Klafter südlicher gezogen. Im Marchfelde beträgt diese südliche Abweichung noch mehr, nun unterwäscht die Donau die südlichen, meist steilen Tertiär-Ufer.

Ob dieses Herabsenken der Donau nach Süden von dem allmählig Einsenken der Tertiär-Schichten oder von einer allmählig sehr langsamen Neigung des Landes, das sich also im Süden etwas senken oder im Norden etwas heben müsste, herrührt, ist noch nicht entschieden und könnte nur nach langjährigen sehr genauen Messungen beurtheilt werden. Nie reichen jetzt die höchsten

Ueberschwemmungen der Donau bis zum Wagram, aber man sieht im Donauthale noch viele weit fortlaufende Vertiefungen der ehemaligen Donau-Arme, die nun nie Wasser führen.

Der Kamp bringt bei Ueberschwemmungen viel Gerölle, Sand und Schlamm aus den Gebirgen, er ist zwar in den Niederungen durch Dämme eingeeengt, aber es ereignet sich doch nicht selten, dass er dieselben übersteigt oder zerreisst und dann die benachbarten Felder in weiter Erstreckung mit einem feinen Schlammboden überzieht.

An der Schmida ist es meist der herabgeschwemmte Löss, der sich in einigen Weitungen des Thales wieder absetzt.

Die Goldführung des Donausandes ist bekannt, Goldwäscherien haben in früheren Zeiten bestanden; der geringe Goldgehalt aber hat diese Industrie fast vergessen gemacht. Im Jahre 1849 ist zwar bei Klosterneuburg wieder ein Versuch gemacht worden, der jedoch den erhaltenen Resultaten zu Folge kaum fortgesetzt werden dürfte. Woher diese Goldführung stammt, ist noch nicht ermittelt und dürfte vielleicht aus den Schwefelkiesen der durchströmten älteren Gebirge herrühren. Uebrigens wäre es sehr interessant und würde auf die Quelle dieser Goldführung führen, wenn der Goldgehalt des Sandes in bestimmten Abständen der Donau aufwärts untersucht würde. Dass die Salza, welche mittelst des Inn in die Donau mündet, Gold führt, ist bekannt.

## II. D i l u v i u m.

Schichten des älteren Diluviums habe ich im Bereiche der Karte auf meinen vielfachen Wegen nicht gefunden. Der nachfolgend beschriebene Löss gehört dem jüngeren erratischen Diluvium an. Erratische Blöcke fand ich hier nicht.

### L ö s s.

Er besteht aus gelben, feinen, erdigen und sandigen Theilen ohne regelmässige Schichtung, auch enthält er zuweilen Einlagerungen von Geröllen und wenig abgerollten Bruchstücken älterer Schichten, doch diese finden sich selten und nur in den untersten Lagen, wo man auch einige Anhäufungen eines grauen losen Sandes antrifft.

Der Löss bedeckt in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit das Hügelland. Die grössten Parthien findet man stets an der Ostseite der Hügel, die fast durchgehends einen viel sanfteren Abfall als die Westseite zeigen. Die durch Regengüsse erzeugten Einfurchungen gehen im Löss in enge tiefe Schluchten über, die oft mit einer Tiefe von mehr als 50 Fuss das Grundgebirge nicht erreichen. Am mächtigsten fand ich Löss nördlich von Rupperstall bei Gross-Weikersdorf, nördlich von Strass und nördlich von Langenlois; am ausgedehntesten zwischen Radelbrunn und Roseldorf, nordwärts von Kirchberg am Wagram und zwischen Krems und Zöbing.

Er findet sich aber nicht nur in dem vom Manhardsberge und seinen Ausläufern begrenzten Hügellande, sondern auch auf den flachen Höhen dieses Gebirgszuges, dann in den Niederungen, die sich halbmondförmig um Horn verbreiten und in der allmäligen Ansteigung westwärts von Horn eine bedeutende Höhe erreichen. Bei Neukirchen an der Horner Strasse, dann bei Fuglau findet man Löss in 1500 Fuss Meereshöhe.

Ueberdies sind Haufenwerke von Löss zerstreut in manchen Mulden des Gebirgslandes und an den tieferen Donau-Ufern zwischen dem krystallinischen Schiefergebirge.

Der paläontologische Charakter des Löss besteht aus den bekannten Löss-Schnecken, welche man zwar nicht durchgehends, aber an manchen Orten in grosser Menge findet.

Er ist auch bekannt als Lagerstätte von Fossilresten des *Elephas primigenius* Blum.; viel seltener finden sich darin Reste von *Equus caballus* Lin. und *Rhinoceros tichorhinus* Cuv.

Nur zeitlich im Frühling, wenn eben der schmelzende Schnee Massen dieses Thones herabreissst, findet man zuweilen die verwitterten Knochenstücke in dem Löss entblösst. Ohne solche Vorzeichen Nachgrabungen anzustellen, hiesse Berge abtragen wollen. Die Jäger, Feldarbeiter und oft Kinder bemerken gar bald solche Gegenstände, aber selten gerathen sie in Hände, in denen sie erhalten werden. Ich bin, freilich erst im Sommer, mehr als 100 Löss-Schluchten, viele von grosser Länge, durchgegangen und habe darin keine Spur von Elephantenknochen aufgefunden, nur bei Gross-Weikersdorf, wo vor zwei Jahren vier Kauzähne und viele Trümmer eines Stosszahnes ausgegraben wurden, liess ich weitere Nachgrabungen machen. Auf der Ostseite

des Kegelberges, in einer steilen Schlucht von 700 Fuss Meereshöhe, sind unter einem fast vier Klafter mächtigen gelben feinen Löss viele Trümmer und conglutinirte, wenig abgeriebene Gerölle eines tertiären Sandsteins und darunter grauer Sand mit Löss-Schnecken anstehend. Die Trümmerschichte ist hier die eigentliche Lagerstätte der Elephantenreste, worin einzelne Stücke von Rippen und andern zertrümmerten Knochen zerstreut liegen und im Gesteine fast eingeschlossen sind. An jener Stelle, wo zwei Kauzähne und ein zerbrochener Stosszahn gefunden wurde, liess ich, nachdem die überhängenden gefahrdrohenden Lössmassen beseitigt waren, vorsichtig weiter eingraben. Es fanden sich Stücke des zertrümmerten Schädels, aber so mürbe, dass kein erkennbares Stück zu erlangen war, überdies waren die Schädelknochen von dem Trümmergesteine selbst, worin Gesteinfragmente über 30 Pfund Schwere lagen, gänzlich zerdrückt. Nach längerer Nachgrabung kam die Wurzel des zweiten Stosszahnes zum Vorschein, der nur mit vieler Vorsicht mittelst einer Höhlung in dem festconglutinirten Trümmergesteine entblösst und endlich herausgehoben wurde. Von der Spitze desselben ist ein Stück mehr als  $\frac{1}{2}$  Fuss lang schon im Gesteine abgebrochen gewesen, dessen ungeachtet war der herausgehobene Zahn noch 4 Fuss lang und hatte eine schwache etwas gewundene Krümmung. Mit der Wurzel muss dieser Zahn über 5 Fuss lang gewesen sein, während die Stosszähne der lebenden Elephanten selten über 3 Fuss Länge haben. Er zeigte wohl schon im Gesteine einige gefährliche Sprünge, doch wurde er glücklich verpackt.

Noch muss ich hinzufügen, dass der Löss in der Nähe der krystallinischen Schiefer viel sandiger ist, und parthienweise Stückchen und Trümmer des nahen Grundgebirges enthält.

An vielen Orten schliesst er thonig-kalkige Concretionen in rundlichen nierenförmigen Stücken ein, die nach Innen zersprungen hohle Räume bilden, oft auch abgelöste Stückchen im Innern enthalten, welche darin beim Schütteln klappern. Solche Concretionen finden sich oft in horizontalen oder wenig geneigten Lagen in ungemainer Menge beisammen, nahe der Poststrasse nach Meissau südlich von Münichhofen bei Unter-Ravelsbach, dann westlich von Sitzenhard bei Sitzendorf sind sie in grosser Anzahl zu sehen. Sie geben einen Beweiss für den grossen Kalkgehalt des Löss und

von der Macht der Anziehung der einzelnen Kalktheilchen, die ursprünglich im Löss vertheilt waren. Dieser grosse Kalkgehalt scheint auch zu beweisen, dass der Löss nicht aus dem krystallinischen Gebirge herstamme, da dieses nur sehr wenige Kalklagen enthält, sondern dass er vielmehr das Abreibungs- und Abschwemmungsproduct des Alpengebietes sein müsse.

Der Löss wird auf vielen Orten zur Ziegelfabrication verwendet, liefert aber, seines Kalkgehaltes wegen, meist ein schlechteres Product als die Ziegelci'en im Tegel.

### III. Tertiär-Schichten.

Sie bilden das niedere Hügelland in wellenförmigen, meist sanft ansteigenden Anhöhen und erheben sich nur an wenigen Stellen zu einer Meereshöhe von 1500 Fuss, im Ganzen sind sie jedoch viel niedriger und füllen grösstentheils nur die Vertiefungen des älteren Gebirges aus. Sie sind in ihrer äusseren Gestaltung viel weniger schroff als die angrenzenden Granite und krystallinischen Schiefer, so dass man schon nach diesen Formen ihre Grenzen leicht erkennen kann.

Sie bestehen aus verschiedenartigen Schichten, die jedoch nicht über die ganze Fläche eine gleiche Verbreitung haben, sondern theils nach ihrer verschiedenartigen Eigenthümlichkeit abgelagert, theils von späteren Fluthen abgewaschen, zerstört und aus dem Zusammenhange gebracht wurden.

Nach den verschiedeneu Ueberlagerungen, wie ich sie an den vielfach untersuchten Orten fand, folgt hier die Beschreibung der Schichten in absteigender Reihenfolge; diese sind:

1. Süsswasserkalk,
2. Schotter und Sand,
3. Conglomerate,
4. Menilitschiefer,
5. Nulliporenkalk,
6. Sand und Tegel,
7. Thon (Tachert).

Jede dieser Schichten unterscheidet sich durch ihre Zusammensetzung und die Art ihrer Ablagerung von den andern; so ist z. B. der Nulliporenkalk eine Korallen-Bildung an den Ufern und Untiefen der ehemaligen Tertiär-Meere, während die meisten ande-

ren Schichten nur mechanische Anhäufungen sind. Einige Gegenden zeigen eine grössere Anhäufung der einzelnen Schichten oder auch besondere Einlagerungen, die man weiter nicht wieder trifft, meist fehlen mehrere Glieder. An der Oberfläche aber macht sich grösstentheils nur ein Glied dieser Reihenfolge bemerkbar und nur durch aufmerksame Untersuchung kann man in einigen Einrissen und tiefen Schluchten die Ueberlagerungen deutlich beobachten.

### 1. Süsswasserkalk.

Diese jüngste tertiäre Bildung ist im Bereiche der Karte nur an wenigen Stellen dicht und fest, von lichtgelber Färbung, meist aber findet man sie kreideweiss, porös, staubartig, selten mit Süsswassermuscheln. Dagegen zeigen sich theilweise auch Thon und Sandlagen unmittelbar in ihrer Nähe, die zu derselben Bildung gezählt werden müssen. Nirgends erreicht sie hier eine bedeutende Mächtigkeit und findet sich nur an einigen flacheren Höhen, nicht in den Thal-Einschnitten.

Nördlich von Langenlois auf der Höhe des Lois- (richtiger Schiltringer-) Berges — 1187' — ist der Süsswasserkalk dicht, füllt Risse und Vertiefungen des Amphibolgesteines aus und mengt sich mit den eckigen Trümmern desselben, er ist da sehr fest und zähe.

Oestlich und nordöstlich von Gross-Weikersdorf nimmt er auf den Höhen einen ausgebreiteten Raum ein. Auf der Höhe des Kogelberges — 822' — zwischen Gross-Weikersdorf und Rupperstall, findet man die Felder voller Bruchstücke dieses Kalkes. Etwas weiter nördlich, bei Baumgarten, bestehen viele Schottergruben auf den Höhen — 760' — wo man die Auflagerung des Süsswasserkalkes über Schotter deutlich beobachten kann. Die Schichtung ist vollkommen horizontal, folgende:

- 1 Fuss Dammerde,
- 2 „ Löss mit kalkigen Concretionen,
- 3 „ weisse kalkige Streifen im lettigen Sande mit theilweise rüthlicher Färbung,
- $\frac{1}{3}$  „ blauer Thon, etwas plastisch und kalkhältig,
- 2 „ { mürber Süsswasserkalk,
- { fester „
- $\frac{1}{2}$  „ blauer Thon, wie oben,

1 1/2 Fuss gelblich weisser sehr kalkiger Thon, unten sandig,  
 1 „ Sand und Sandstein,  
 4 Klafter mächtige Lagen von Schotter mit festen Schichten,  
 darunter feiner Quarzsand.

Die oben angeführte Schichte von Süsswasserkalk ist hier ganz ähnlich jenem vom Eichkogel bei Mödling und enthält eine grosse Menge von *Planorbis subcarinatus* Charp.

Weiter nördlich ist ebenfalls die Lagerung dieses Gedildes aufgedeckt und mit Sand und Thonlagen über Schotter zu beobachten. Die Felder westlich von Klein-Wetzdorf enthalten viele Bruchstücke dieses Kalkes.

Oestlich von Sitzendorf und Goggendorf sieht man an den Hügeln, die durchgehends auf den Höhen mit Schotter bedeckt sind, ganz weisse horizontale Streifen von kreideartigem Süsswasserkalk. Sie fallen schon von der Ferne auf und geben den obersten Rändern der Hügel eine eigenthümliche glänzendweisse Färbung. Die hier fast durchgehends pulverigen Theile des Süsswasserkalkes mengen sich mit dem herabrollenden Schotter. Wo sie in kleinen Gruben auf den Höhen in frischem Zustande aufgedeckt werden, bilden sie lichtbläuliche thonartige Schichten, die zwischen den Fingern gerieben oder an der Luft ausgetrocknet zu einem eben so weissen kalkigen Staube zerfallen. Solche Schichten findet man auch in den Ausgrabungen und Abrissen bei Fahndorf und Sitzenhart östlich vom Schmidabache.

Die lockeren Mergel dieser Schichten könnten als Düngmittel des kalkarmen Bodens, vorzüglich im Gebiete der krystallinischen Schiefer, gebraucht werden.

## 2. Schotter und Sand.

Der Schotter überdeckt den grössten Theil der tieferen Tertiärschichten. Er nimmt grosse Flächen in beträchtlicher Mächtigkeit ein, erhebt sich über 1100 Fuss Meereshöhe und bildet Hügel, die 200 bis 300 Fuss über die Thalsohlen oft ziemlich steil aufsteigen.

Der Schotter besteht aus vollständig abgerundeten Geröllen von Quarz und einigen krystallinischen Schiefnern der westlichen Gebirge, selten findet man darunter Kalkgerölle von Alpenkalk. Die Grösse der Geschiebe ist sehr ungleich, sie wechselt von 6 Zoll, selten 1 Fuss, Durchmesser bis zu feinem Sande.

Durchgehends findet man darin eine horizontale Schichtung, die theils an dem auffallenden Wechsel der Grösse der Geschiebe, theils an der verschiedenen Färbung der Schichten leicht kenntlich ist. Die Färbung von Gelb und Roth entstand von Eisenoxydhydrat, das oft in bedeutenden Mengen angehäuft ist und theilweise die meist losen Gerölle conglutinirt. Auch fand ich darin östlich von Weikersdorf, Wetzdorf, Rohrbach über einen weiten Raum verbreitet eine ganz horizontale schwarze Schichte, welche durch einen manganhaltigen, die Gerölle umkleidenden Absatz entstanden ist.

Dem Schotter sind untergeordnet Sandlagen und Tegellagen von geringer Mächtigkeit. Die letzteren findet man fast in jedem der vielen Einrisse, doch kommen sie nur in den höheren Schotterlagen vor und enthalten keine Fossilreste, wenigstens fand ich in mehr als 30 von verschiedenen Stellen vorgenommenen Tegelproben in dem Rückstande nach dem Schlämmen keine selbst nicht mikroskopische Thierreste, wohl aber einzelne kleine Kalkconcretionen. Der meiste Tegel aus dem Schotter braust etwas mit Säuren. Aber in einem Einrisse südöstlich von Frauendorf und nordwestnördlich von Fahndorf, auf der Höhe des Holensteiner Berges, ganz nahe der Strasse, ist zwischen den Schotterlagen eine Schichte von 5 Zoll mächtigem, licht grünlichen, plastischen Thon eingelagert, der an den Kanten durchscheinend ganz rein ist, mit Säuren nicht braust und keine Spur von Fossilresten enthält. Er dürfte als Walkererde oder zu feuerfesten Geschirren ziemlich verwendbar sein.

In einigen Schichten mengt sich mit den gröberem Geröllen ein feiner Sand, wodurch theilweise der Quarzschotter eine solche Festigkeit erlangt, dass er selbst zu Bausteinen gebrochen wird, die jedoch selten lange haltbar sind. Die grösstentheils lockere Zusammenhaltung des Schotters und seiner Sandschichten ist Ursache der vielen und ausgebreiteten Einrisse, welche alljährlich, vorzüglich durch das Schmelzen des Schnees, dem cultivirten Boden grossen Eintrag thun. Die Grösse und Weitläufigkeit der Verzweigungen, die Tiefe und Steilheit mancher Einrisse ist staunenerregend, sie müssen im Bereiche der Karte zusammen mehr als 2000 Joch einnehmen. Es ist bemerkenswerth, dass auf den nach Norden und Westen gekehrten Abhängen der Hügel, wo stets auch

der Schotter die grösste Mächtigkeit zeigt, fast alle Einrisse die grösste Ausdehnung erlangen. Wenn man von den Höhen bei Gösing, Städtenhof, Hohenwart, Unter-Ravelsbach nach Osten gewendet die grossartigen Zerstörungen dieses Gebildes in allen hintereinander sichtbaren Erhebungen betrachtet und die überraschenden Gruppierungen dieser Einrisse bewundert hat, so will man Rechenschaft haben über die Kraft, welche diese grossen Massen von vollständig zugerundeten Geröllern hieher und noch viel weiter landeinwärts geworfen habe. Diese Kraft muss offenbar von Nordwest gekommen und als gewaltige Wasserströmungen über das krystallinische quarzreiche Gebirge gegangen sein. Dass aber selbst die Alpen daran Theil nahmen, beweisen einzelne Alpenkalkgeschichte. Die letzten Störungen in den Westalpen scheinen daher im Zusammenhange mit dieser mächtigen Ablagerung zu stehen.

Die Zerstörung dieser lockeren Gebilde, welche an den Nordwest-Abhängen nur selten mit Löss bedeckt sind, hat schon vor der Alluvialzeit begonnen, wie aus den übereinstimmend mit Löss überlagerten Schichten mancher Thalgehänge zu entnehmen ist.

In den tief eingerissenen Schluchten mit hohen Geröllwänden sieht man aus allen Verzweigungen gleichsam Ströme des Schotters hervortreten, die nach abwärts mit schnell fallender Sohle immer breiter werden und auch ausserhalb des Ausganges der Schlucht das fruchtbare Land in weiten Strecken überschütten. Diese Verwüstung erregt ein unheimliches Gefühl; der Gedanke, wie diesem fortschreitenden Uebel Einhalt zu thun, oder durch welche Mittel es abgewendet werden könnte, scheint an der Ausdehnung der Einrisse, der steilen Massen des Gerölles und an der völligen Unfruchtbarkeit dieser Ablagerung zu scheitern. Doch fand ich stellenweise einige wiewohl nur kleine Versuche durch Eindämmungen und Anpflanzungen, diesem Uebel vorzubeugen und das verlorne Terrain für die Cultur wieder zu gewinnen. Westlich von Klein-Wetzdorf, dann südwestlich vom Markte Radelbrunn sind glückliche Versuche durch Wald-Anlagen geschehen. Sie zeugen, dass Mühe und Ausdauer grosse Schwierigkeiten überwinden und der fortschreitenden Verwüstung Einhalt thun können.

Mehr als 2000 Joch Waldungen wäre kein geringer Gewinn für diese schon walddarme Gegend.

(Czjček).

facten erklärte 1), die jedoch nur da stattfindet, wo die äusseren Einwirkungen der Oxydation und Wässerung eindringen konnten; in Schichten, welche von derlei Einwirkungen geschützt waren und worin man dieselben Petrefacte findet, erscheint der Sand und die Fossilreste von grauer Färbung. In Städtenhof besteht jedoch hier die äussere Decke nur aus lockerem Gerölle, daher die Oxydirung leicht erklärlich und in den meisten Schottergruben und Abrissen mehr oder weniger, je nach dem nahen Eisengehalte, sichtbar ist. Die im Sande enthaltenen rundlichen Thonklumpen sind hier von einer dicken festen Kruste dieses Eisenoxydhydrats umzogen, der innere bläuliche Thon enthält keine Spur von kohlen-saurem Kalk, dagegen findet man darin oft Gypskrystalle. In diesen den Geschieben ganz ähnlichen inkrustirten Thonkugeln erhärtet oft der Thon und klappert in seiner festen Hülle, das sind die dort bekannten Rodelsteine. Auch zwischen dem lockeren Sande findet man oft horizontale dünne Lagen von ähnlich entstandenen Eisenoxydhydrat. Da in diesem weitläufigen Einrisse weder die Schale einer Muschel noch eine Spur von kohlen-saurem Kalk zu entdecken ist, dagegen Gypskrystalle nicht ganz selten sind, so ist dieser anogene Oxydationsprocess von Wässern, welche schwefelsaures Eisenoxydul enthalten, erklärlich und ist noch in fortwährender Wirkung. Die Nähe der krystallinischen Schiefer, die nicht selten Schwefelkiese enthalten und zwischen Städtenhof und Gössing sehr verwittert sind, unterstützen diese Annahme. Ueber dem gelben Sande zu Städtenhof liegen einige feste überhängende Schotter-schichten von lichtgrauer Farbe, wie man sie in allen nahen Einrissen bemerkt.

Nahe bei Alt- und Neupölla, bei Grosspopen und an anderen Punkten des krystallinischen Gebirges liegen mehrere einzelne Partien von Quarzschotter in einer Meereshöhe über 1500 Fuss, die theils Muklen ausfüllen, theils erhabene Hügel bilden, nach unten ebenfalls in einen feinen gelben Sand übergehen und oft einzelne in den Vertiefungen angesammelte Partien von Thon bedecken. Auch in dem kleinen Tertiärbecken von Horn ist der Schotter nicht selten.

---

1) Berichte der Freunde der Naturwissenschaften, gesammelt und herausgegeben von W. Haidinger. III. Bd., S. 401.

Am südlichen Donauufer, gegenüber von Krems, findet man bei Furth und weiter westlich bedeutende Anhäufungen von Schotter und Sand mit Tegellagen, worin keine Fossilreste zu finden sind.

Die Oberfläche des weit ausgebreiteten Schotters ist grösstentheils mit einer Lösslage überdeckt und dann für den Feldbau nicht ungeeignet, wo aber der Schotter ganz bloss liegt, sind die Felder unfruchtbar und dürr. Eine Verbesserung solcher Felder könnte nur durch reichliche Düngung von Thon oder Löss, der gewöhnlich nicht entfernt ist, ohne grosse Schwierigkeit bewerkstelligt werden, was aber bisher noch nirgends versucht wurde.

### 3. Conglomerate.

Vollkommen abgerundete ungleich grosse Geschiebe aus den Gesteinen des nördlichen Alpenzuges, verbunden mit einem festen zähen Kalkcement setzen dieses Gebilde zusammen. Man findet darin fast alle Varietäten des Alpenkalkes und Geschiebe des Wiener-Sandsteines, dagegen selten Quarzgeschiebe oder krystallinische Schiefer, hiedurch und durch die Zähigkeit ihres Kalkcementes unterscheiden sich die Conglomerate von den festeren Schichten des Schotters.

Nur an wenigen Stellen zeigen sich thonige oder sandige Einlagerungen von minderer Festigkeit, die meist von Eisenoxyden gelb oder roth gefärbt sind. Von Fossilresten konnte ich keine Spur entlecken; in manchen Geschieben des Wiener-Sandsteins aber sind noch die bekannten Fucoiden-Abdrücke sichtbar. Ein Zusammenhang oder Uebergang in Leithakalk (Nulliporenkalk) findet hier nicht Statt.

Die Conglomerate bilden meist steile Felsgruppen, die der Zerstörung lange widerstehen und wie aus einigen tiefen Einschnitten nordöstlich von Krems zu entnehmen ist, lehnen sie sich fast durchgehends an Vorragungen des älteren Grundgebirges an.

Nur wenige Punkte im Gebiete der Karte sind von diesem Gebilde eingenommen. Die grösste Mächtigkeit erlangt es am Schiffberge bei Hollenburg, auch das Wetterkreuz genannt, wo es zum Theil auf Sand und Tegel und auf der Braunkohlen führenden Formation von Thallern ruht, von der Donau an bei 500 Fuss hoch ansteigt, an den Abhängen aber grösstentheils mit Löss bedeckt ist; es erscheint hier durchaus in horizontalen Bänken.

Auf der Höhe zwischen dem Saubache und dem Alaunthale bei Krems findet man eine bedeutende Partie dieses Kalk-Conglomerates.

Am Rohrendorfer und Göblinger Berge, nordöstlich von Krems, bildet es steile Abhänge und zerklüftete Felsgruppen, deren ebene Höhen von Quarzschotter bedeckt sind; am Göblinger Berge liegt zwischen dem Conglomerate und dem darüber gelagerten Schotter noch eine Tegelschichte. Zwischen dem Markte Strass und Ober-Elsarn ist ein tiefer Hohlweg im Löss, auf dessen Grunde sich ein sehr zähes kalkhältiges Conglomerat fortzieht, welches zu dieser Bildung gehört.

Oestlich von Zerning steht wohl eine grösstentheils mit Schotter und Sand bedeckte Partie hiervon an, wie aus den vielen Alpenkalk-Geröllen in den Feldern zu vermuthen ist.

Das Conglomerat wird theilweise zu Bausteinen benützt, die jedoch sehr unregelmässig brechen. An dem Süd-Abhange des Rohrendorfer Berges, wo das Conglomerat ziemlich feinkörnig ansteht, hat man versucht es zu Werksteinen zu bearbeiten, aber seine Zähigkeit hat das Unternehmen nicht rentirt und die günstige Lage konnte die Vortheile nicht aufwiegen, welche die Zufuhr entfernterer in den Steinbrüchen von Eggenburg aus Nulliporenkalk verfertigter Werksteine bietet.

#### 4. Menilit-schiefer.

Eine eigenthümliche Formation von schiefrigem meist erhärtetem Thon findet sich in der Nähe des älteren Gebirges und lehnt sich an dasselbe an. Sie besteht aus blauen und grauen, oft sehr feinblättrigen Schiefen, die durch die Verwitterung je nach dem Eisengehalte eine dunkel oder lichtgelbe Farbe erhalten, zuweilen auch ganz weiss sind. In letzterem Falle sehen sie dem Klebschiefer sehr ähnlich und saugen begierig Wasser ein, ohne jedoch zu Thon zu zerfallen. Nur theilweise ist darin ein geringer Gehalt von kohlenauern Kalk. Andere dünne Lagen sind aber von Kieselerdehydrat durchdrungen und dadurch in eine Halbopalmasse, die dem Menilit ganz ähnlich ist, umgewandelt, daher diese ganze Bildung sammt dem schiefrigen erhärteten Thon von Glocker die Menilitformation benannt wurde. Diese Schiefer nehmen, bedeckt von den früher erwähnten Bildungen, einen grossen Flächenraum ein.



Tertierschichten bei Gröbern südwestlich von Meissa.

187. Seite 23

Der südlichste Punkt ist bei Fels am Wagram, nördlich von der Kirche stehen sie im Bachbette an und wurden mittelst eines Schurfschachtes in der Mächtigkeit von mehreren Klaftern aufgeschlossen. Sie haben hier eine blaue und grünliche schichtenweise auch rothe Färbung; ferner finden sie sich an mehreren Punkten der Abhänge des Wagram bei Kirchberg am Wagram.

Erst in der Nähe von Meissau kommt diese Bildung wieder zu Tage, und zwar bei Beyerdorf, Parrersdorf, Unterdürrenbach, Niederschleinitz und Limberg, dann nördlich von Roseldorf ist diese Schichte bei der Grabung eines Weinkellers erreicht worden.

Die interessanteste Localität ist jedoch südwestlich von Meissau bei den westlichen Häusern des Dorfes Grübern. Die Schichtenfolge ist hier vollständig aufgedeckt und aus der horizontalen Ablagerung klar zu entnehmen. Die beifolgende in Betreff der Häuser und Bäume etwas idealisirte Ansicht bringt die ganze Schichtenfolge zur Anschauung. Taf. I.

- a) Blättriger erhärteter Thon mit Fischabdrücken und Schuppen von *Meleta sardiniles* Heck.
- b) Menilschichte.
- c) Sandiger Thon gelb und braun.
- d) Conglomerat aus an der Oberfläche grünlich gefärbten Geröllen und Sand des nahen krystallinischen Schiefergebirges mit Nulliporen und Abdrücken von *Pectunculus*, *Pecten opercularis* Lam. und *Balanus Holgeri* Gein.
- e) Quarzsand von eckigen Körnern, grünlichweiss mit denselben *Balanus*.
- f) Grobes Sandconglomerat mit vielen Nulliporen, vielen Pecten und anderen Fossilien, als:
  - Zähne von Fischen: *Sphaerodus* (?),
  - Dentalium* sp. (?),
  - Pecten opercularis* Lam.,
  - „ *maximus* Lam.,
  - Balanus Holgeri* Gein.,
  - Cyprina* 2 spec. (?),
  - Cidariten*-Stacheln und Bruchstücke incrustirt mit Kalkspath,
  - Orbulina universa* d'Orb.,
  - Robulina simplex* „
  - „ *intermedia* „

- Polystomella crispa* d'Orb.,  
*Polystomella obtusa* „  
*Rotalina Bouéana* „  
 „ *sp.?*  
*Truncatulina lobatula* „  
*Rosalina viennensis* „  
*Asterigerina planorbis* d'Orb.  
 „ *sp.?*  
*Guttulina austriaca* „  
 „ *problema* „  
 „ *communis* „  
*Globulina irregularis* „  
*Quinqueloculina triangularis* d'Orb.,  
*Nullipora ramosissima* Reuss.,  
*Chetites pygmeus* „  
*Hornera hippolitulus* Defr.,  
*Idmonea cancellata* Goldf.,  
*Cellaria marginata* Münst.,  
*Eschara* 2 *sp. (?)*,  
*Cellepora globularis* Bronn.,
- g) Conglomerat sehr grobkörnig mit Ostreen und Steinkernen von *Pectunculus*.
- h) Sand, lichtgrau, unten gelb.
- i) Sandschichte fossilienreich mit  
*Ostrea longirostris* Lam.,  
*Venericardia Partschii* Goldf.,  
*Arca diluvii* Lam.,  
*Cerithium lignitarum* Eichw.,  
*Polystomella crispa* d'Orb. abgerieben.
- k) Tegel, blau, plastisch, mit Sandlagen wechselnd, darin vollständig erhalten *Ostrea longirostris* Lam.
- l) Gneiss.

In dem tief eingeschnittenen Bache südlich von Grübern, der nach Bayerdorf fließt, sieht man noch im Grunde über Gneiss liegen einen grünlichen sehr zähen Thon, der nicht geschichtet ist und mit Säuren nicht braust, von mehr als 1 Klafter Mächtigkeit. Wo er jedoch mit dem Grundgesteine zusammenstößt, ist er sandig und enthält Concretionen von Eisenoxyden.

Die Menilit formation mit ihrem feinschieferigen erhärteten Thone fand ich an allen Orten vollständig horizontal gelagert. Dr. A. Boué erwähnt in seinem geognostischen Gemälde Deutschlands 1829, S. 459, diese Formation in Mähren bei Nikolschitz gefunden zu haben, die schon früher Hr. Custos Partsch kannte und die man später von grösserer Ausbreitung dort gefunden hatte<sup>1)</sup>. Von Bergrath Fr. von Hauer und Dr. M. Hörnes wurde laut ihres der kais. Akademie der Wissenschaften vorgelegten Reiseberichts vom Jahre 1849 dieses Gebilde bis im Krakauer Gebiete aufgeschlossen und untersucht. Im Jahre 1850 ist dasselbe auch zwischen St. Pölten und Mölk aufgefunden worden. Ebenso kennt man es sammt seinen charakteristischen Fossilresten am Blocksberge bei Ofen in Ungarn.

Da nun diese Menilitschiefer eine solche Verbreitung zeigen, so ist nicht zu zweifeln, dass zwischen den bisher bekannten Punkten bei Nikolschitz, Batschowitz, Weisskirchen in Mähren und Wadowize in Galizien, wo sie dem westlichen Zuge der Karpathen folgt, und den früher angeführten Orten noch mehrere Localitäten ihres Vorkommens aufgefunden werden.

Die Fundorte unseres Terrains enthalten viel weniger Fossilreste, als die von Boué beschriebenen in Mähren; hier finden sich bloss Bruchstücke weniger Muscheln, darunter aber auch Schuppen der *Meleta sardinites* Heckel und zwar nicht selten; dann bemerkt man theilweise hohle Räume von kleinen Wirbelknochen desselben Fisches, deren Substanz aus dem Gesteine bereits ganz verschwunden ist. Westlich von Niederschleinitz, unweit Meissau, finden sich in diesen Schiefeln Concretionen von Eisenoxydhydrat mit Abdrücken von Zähnen, deren Abstammung bisher nicht enträthelt wurde; sie sind den Zähnen der Saurier sehr ähnlich. In etwas tieferen Lagen daselbst hat man mehrere Stücke einer guten Braunkohle entdeckt, weitere Schürfungen gaben aber bisher kein günstiges Resultat.

Bei Niederschleinitz und Parrersdorf, dann zwischen Kirchberg am Wagram und Unterstockstall fand ich darin einige Pflanzen-

---

<sup>1)</sup> Mehr hierüber enthalten die Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften in Wien. Von W. Haidinger 1848, III, Bd., S. 84.

reste, die nach Dr. E. v. Ettinghausen der Rizome einer *Najadea*, einer neuen Art von *Caulinites*, angehören.

Diese Schiefer stehen nirgends im Zusammenhange mit Nummuliten, wie dies die Herren Bergrath v. Hauer und Dr. Hörnes im Gebiete von Krakau fanden. In dem vorhergehenden deutlichen Lagerungsverhältnisse von Grübern sind keine Nummuliten in der Nähe, im Gegenheile beweisen die darin aufgefundenen Fossilreste eine Identität mit den Miocenschichten des Wienerbeckens. Die Schichte *i* ist equivalent mit jener von Steinabrunn, welche noch keineswegs den tiefsten Miocenschichten angehört.

Der fossile Inhalt der Conglomerat-Schichten *d*, *e*, *f* aber zeigt so viel Gleichartiges mit den Leithakalk-Schichten des Wienerbeckens, dass man jene mit diesen für identisch halten muss. In diesem Landestheile gehört daher die Menilitformation mit ihren Schiefen zu den jüngeren Miocenbildungen.

Die Schiefer der Menilitformation geben, wo sie allein zu Tage gehen, einen schlechten Fruchtboden, vorzüglich für Getreidefelder ab, weil sie zu dürr, wenig auflöslich und fast ohne Kalkgehalt sind. Für den Weinbau werden sie noch am meisten verwendet. Kalkhaltige Thone und Asche würden den Boden verbessern.

### 5. Nulliporenkalk.

Er ist hier wie im Wienerbecken, wo er Leithakalk genannt wird, zusammengesetzt. Seine Lagen sind entweder scharf getrennt oder in einander übergend, aber jedenfalls deutlich und stets horizontal. Eine grössere Neigung als 15 Grad vom Gebirge abfallend sah ich an den festen Schichten dieses Gebildes nirgends, meistens ist aber die Neigung kaum zu bemerken. Der Nulliporenkalk erreicht eine grosse Mächtigkeit und besteht aus Schichten die sich wesentlich unterscheiden. In den höheren Lagen walten Trümmergesteine mit Nulliporen vor, einzelne Schichten sind nur aus Nulliporen zusammengesetzt, andere enthalten nebst diesen auch andere Polyparien, worunter *Celleporaglobularis* Bronn. besonders häufig ist.

In den Mittelschichten fängt an grober eckiger Sand, theilweise conglomeratartig, dazwischen mergelige Schichten immer mit Nulliporen und vielen anderen Fossilresten, wie sie bei Grübern

unter *d, e, f, g* beschrieben wurden, gemengt aufzutreten. In den tiefsten Schichten sieht man nur Sand, theils lose, theils mit einem Kalkcement verbunden, worin Lagen von Tegel vorkommen. Bei Grübern sind diese Schichten bei *h, i, k*, sichtbar und gehören schon zum Theil der nächsten Abtheilung des Tegels an. Nicht überall sind alle Schichten entwickelt, so finden sich bei Grübern unter der Menilitformation nur die Mittelschichten mit einigen tieferen Lagen. In den Steinbrüchen bei Sonndorf, südlich von Burg-Schleinitz, dann westlich von Zogelsdorf sind nur die höheren Schichten entwickelt, ebenso stehen südwestlich von Breiteneich, dann bei Dreieichen und östlich von Nonndorf nur die reineren Nulliporenkalke gleich über den tieferen Sandschichten an, die Mittelschichten fehlen hier fast gänzlich.

In der Umgebung von Eggenburg kann man die ganze Reihenfolge in einigen tiefen Einschnitten ziemlich vollständig beobachten. Südöstlich von Eggenburg senken sich die horizontalen Bänke des oberen Nulliporenkalkes zu einer Ebene herab, die man in einem Einrisse vom Kalvarienberge herab recht gut verfolgen kann. Ein anderer Einriss in der am Fusse dieses Berges sauft aufsteigenden Ebene gibt eine gute Einsicht in die Reihenfolge der Mittelschichten. Hier treten viele Quellen zu Tage, die in Brunnstuben für die Stadt eingefangen wurden.

Schichtenfolge bei den Brunnstuben südöstlich von Eggenburg.

A. 1 Fuss Dammerde.

B. 24 Fuss sandiger Kalk, knollig, ungleich fest, keine deutliche Schichtung, darin:

*Pecten opercularis* Lam.,

„ *Holgeri* Gein.,

*Anomia costata* Bronn.,

*Balanus porosus* Blum.,

*Echinus* sp. (?)

und die meisten Foraminiferen und Polyparien wie sie bei Grübern in der Schichte *f* vorkommen.

C. 2 Fuss Sandschichte mit

*Balanus Holgeri* Gein. klein und gefurcht.

D. 12 Fuss sandige und mergelige Kalkschichte, grau, locker, petrefactenreich, doch nur Steinkerne von:

*Trochus cumulans* Bronn.,

*Turritella cathedralis* Brong.,  
*Cytherea erycinoides* Lam.,  
*Tellina complanata* Brocc.,  
*Pectunculus* sp. (?),  
*Panopæa Faujasii* Mén.,  
*Solen vagina* Lin.,  
*Ostrea longirostris* Lam.,  
   „ *crispata* Goldf.,  
   „ *lamellosa* Brocc.,  
   „ *digitalina* Eichw.

Unter dieser Schichte drängen sich in ihrer ganzen Ausdehnung reichliche Wasserquellen hervor.

E. 9 Fuss gelber und weisser Sand, theilweise voll von ganzen, aber meist sehr gebrechlichen Schalen von:

*Cytherea Haidingeri* Hörn.,  
   „ *erycinoides* Lam.,  
*Solen vagina* Lin.,  
*Cerithium lignitarum*. Eichw.  
   „ *plicatum*. Lam.  
*Ostrea longirostris* u. a.

Nördlich von Eggenburg bei Gauderndorf ist neben der Strasse, welche aus diesem Dorfe nach Pulkau führt, ein Graben, der sich nahe dem Wege von Himmelreich nördlich um Gauderndorf hinzieht und bei der Strasse in den Bach mündet. Im Verfolge dieser höchst instructiven Localität gelangt man von oben herab auf folgende Schichten:

10 bis 18 Fuss feste Nulliporenkalkschichten mit Sand wechselnd.

3 Fuss eckiger Quarzsand, fest, darin:

*Echinus fallax* Agas.,  
*Pecten opercularis* Lam.,

nebst vielen Bruchstücken von Muscheln der Mittelschichten.

2 Fuss feste Sandschichte.

3 Fuss nur aus Trümmern von

*Pecten opercularis* Lam. und

  „ *Holgeri* Gein.  
bestehend.

1 Fuss feste Sandschichte.

- 5 Fuss weichere knollige Sandschichte mit *Balanus*, *Anomien*,  
Korallentrümmern und Haifischzähnen.
- 2 Fuss feste Sandschichte mit vielen *Ostreen*.
- 8 Fuss Sand, locker, oben weiss unten gelblich, darin fand  
ich viele Arten, die Dr. Hörnes im J. 1850 durch neuer-  
liche Nachgrabungen vermehrte, als
- Buccinum baccatum* Bast.,  
*Murex vitulinus* Lam.,  
*Pyrula rusticula* Bast.,  
„ *clava* Bast.,  
*Fusciolaria burdigalensis* Bast.,  
*Cerithium margaritaceum* Brong.,  
„ *plicatum* Lam.,  
*Turritella cathedralis* Brong.,  
„ *terebralis* Lam.,  
*Trochus patulus* Brocc.,  
*Haliotis* n. sp.,  
*Sigaretus haliotoideus* Lam.,  
*Neritina fluviatilis* Lam.,  
*Helix vindobonensis* Pfeiffer,  
*Calyptraea muricata* Brocc.,  
*Patella feruginea* Gmel.,  
„ *sinuosa* Brocc.,  
*Solen vagina* Lin.,  
„ n. sp.,  
*Lutraria elliptica* Lam.,  
*Mactra ponderosa* Conn.,  
*Saxicava* n. sp.,  
*Psammobia Labordei* Bast.,  
*Tellina tunida* Brocc.,  
„ *zonaria* Bast.,  
*Lucina anodonta* Say.,  
*Cytherea erycinoides* Lam.,  
„ n. sp.,  
*Venus Brocclii* Desh.,  
„ *Haueri* Hörn.,  
*Venericardia rhomboidea* Bron.,  
*Cardium hians* Brocc.,

*Cardium aculeatum* Lin.,  
 „ *edule* Lam.,  
*Arca tetragona* Poli.,  
 „ *idonea* Conrad,  
*Chama gryphina* Lam.,  
*Avicula* n. sp.,  
*Mytilus Haidingeri* Hörn.,  
 „ *Faujasii* Goldf.,  
*Perna maxillata* Lam.,  
*Pecten solarium* „  
 „ *pulmatus* „  
 „ *varius* „  
*Gryphæa* sp.,  
*Ostrea cymbularis* Mü nst.

Verglichen mit den Schichten des Wienerbeckens, zeigt sich hier manche Eigenthümlichkeit, doch stellt sich diese Schichte zwischen jene von Pötzleinsdorf und Steinabrunn, Gainfahnen, Enzesfeld. Sie steht daher mit den Schichten von Nussdorf in ziemlich gleichem Niveau, wo ebenfalls Nulliporenkalke vorkommen, und gehört demnach den höheren Mittelschichten des Wiener Tertiärbeckens an.

- 1 Fuss feste Mergelschicht mit Steinkernen von *Tellina*, *Venus*, *Solen*, *Lucina* und andern.
- 3 Fuss Sand, a) grünlich, fein mit kleinen undeutlichen Venus, b) gelblichgrün und blau, fein mit kleinen sehr gebrechlichen unkenntlichen Muscheln, c) grobkörnig mit Bruchstücken von *Mytilus Haidingeri* Hörn.
- 5 bis 8 Fuss Sand, gelb, eisenschüssig, darin Concretionen von Thoneisenstein.
- 3 bis 5 Fuss Thon, weiss unten grau, Gneiss, Untergrund.

Nordwestlich von Maigen lassen sich in einem Einrisse die mittleren Schichten sehr gut beobachten, als:

- 12 Fuss Nulliporenkalk, sandig mit anderen Korallentrümmern.
- 5 Fuss Sandschichte, fest, knollig, nicht ganz regelmässig geschichtet mit Sandlagen, darin:  
*Pecten opercularis* Lam.,  
 „ *Holgeri* Gein.,

*Anomia costata* Bronn.,

*Balanus* sp., sehr klein.

2 Fuss Sand, gelb, worin sehr grosse *Balanus Holgeri* G. vorkommen.

2 Fuss Tegel, blau, tiefer olivengrün, etwas schiefrig, unten gelb, sandig ohne Fossilreste.

15 Fuss Sand, ohne sichtbare Fossilien.

3 Fuss Ostreenschicht, besteht nur aus fest zusammengepressten meist verbrochenen Exemplaren von:

*Ostrea latissima* Lam.,

„ *lamellosa* Brocc.,

„ *cymbularis* Münst.,

Thonschiefer sehr verwittert.

Oestlich von Maigen tritt noch eine tiefere Schichte hervor, die sehr reich an *Mytilus Haidingeri* Hörn. ist

Südlich neben der Kirche von Burg-Schleinitz findet man die tiefen und mittleren Schichten an Granit austossend, jedoch fast horizontal gelagert, in folgender Reihe von oben herab:

15 Fuss Sandlagen mit Nulliporen und vielen Polyparien, fest, knollig, zehn Schichten wechseln mit losem grauem groben Sande, worin:

*Balanus Holgeri* Gein.,

*Pecten varius* Lam.,

„ *Holgeri* Gein.,

„ *solarium* Lam., Bruchstücke.

20 Fuss Sand, fein, locker, oben gelblich, dann bläulichgrün mit verkieselten Rippen der *Halianassa Collinii* H. v. Mayer, darunter gelblich mit *Anomia costata* Bronn., unten gelb mit Bruchstücken von:

*Pectunculus obtusatus* Partsch.

*Arca diluvii* Lam.,

*Venericardia rhomboidea* Bronn.

3 Fuss blauer Thon mit sehr vielen *Mytilus Haidingeri* Hörn.

3 Fuss Sand, gelb, blau, thonig.

Wo diese Schichten an Granit anstossen, ist derselbe sehr aufgelöst und ausserordentlich eisenschüssig.

Um Eggenburg sind noch viele interessante Orte dieser Ablagerungen; westlich sieht man die fossilienreichen Sande hervor-

treten mit *Explanaria astroites* Goldf. und *Astrea Frölichiana* Reuss, weiter ist Sand mit *Cerithium margaritacium* Lam., entfernter sind grosse Massen von Ostreen angehäuft. Bei Kühnring finden sich dieselben Schichten im Sande und Sandstein mit Cerithien, dann ausgebreitete und mächtige Schichten von:

*Ostrea longirostris* Lam.,  
 „ *latissima* Lam. und  
 „ *callifera* „

Auch an den gegen das niedere Land gekehrten Abhängen, zwischen Meissau und Limberg, sind in einer Meereshöhe von nahe 1200 Fuss mehrere Ostreenbänke zu finden; in deren Nähe bei Meissau der *Pecten Holgeri* Gein. und

„ *varius* Lam.

häufig ist; bei Oberdürrenbach und bei Limberg sind ebenfalls Anhäufungen dieses Gebildes.

Alle Schichten dieser Absätze, obwohl sie nicht durchgehends im gleichen Niveau vorkommen, fand ich stets in horizontaler Lagerung mit unbedeutenden Abweichungen. Es hat also eine Störung in ihrer Unterlage nicht Statt gefunden. Das Hochplateau des Manhardsberges bei Meissau, Eggenburg, Stocken u. s. w. welches durch die Einsenkung des Landes bei Horn von dem westlicheren Hochlande getrennt ist, musste besonders günstig auf die Entwicklung dieser Bänke von Korallen, welche sich nur in einem lebhaft bewegten, aber nie tiefen Meere bilden können, wirken. Die höchste Erhebung des Nulliporenkalkes im Bereiche der Karte wird kaum die Meereshöhe von 1400 Fuss überschreiten, die tiefsten Absätze bei Bayerdorf, Loibersdorf aber kaum tiefer als 900 Fuss über die gegenwärtige Meereshöhe anstehen. Seine Ausdehnung um Eggenburg ist sehr bedeutend und erstreckt sich nördlich fast ununterbrochen, meist aber mit Löss bedeckt, bis nach Pulkau, und ist noch in der Vertiefung des Baches bei Rohrendorf bis Dietmannsdorf sichtbar.

Nur die höhern Schichten, wo der Nulliporenkalk gleichförmig dicht, von beigemengten Geröllen weniger verunreinigt ist, eine deutlich gesonderte Schichtung und doch auch eine bedeutende Festigkeit besitzt, werden zu Werksteinen verarbeitet. Bei Sonndorf ist ein neuer Steinbruch angelegt, ältere Steinbrüche bestehen westlich von Zogelsdorf. Die Zogelsdorfer Brüche haben die Werk-

steine für den Bau der Stephanskirche zu Wien geliefert, ihre Ausbreitung ist gross, es scheint der Kern der guten Steine durch die vielen Jahrhunderte hindurch bereits ausgebaut zu sein, an manchen Orten hat man den darunter liegenden Glimmerschiefer und Gneiss schon erreicht. Die Seitenverzweigungen werden aber noch manches gute Material liefern. Die Schichten senken sich nur wenig nach Osten geneigt gegen das Thal abwärts, näher zu Burg-Schleinitz sieht man jedoch schon die tieferen Schichten dieses Gebildes, wie sie bei den Brunnstuben von Eggenburg beschrieben wurden, hervorsteigen.

Auf dem ganzen Hochplateau fand ich nirgends so feste, spröde und compacte Lager von Nulliporenkalk, wie sie die vielen Brüche des Wienerbeckens am Leithagebirge, bei Wöllersdorf, Nussdorf u. a. enthalten, sie sind durchgehends viel weicher, poröser und leichter, besitzen aber dessen ungeachtet eine Haltbarkeit, die sie für Werksteine, sowohl zur Bearbeitung, wie zu Bauten ungemein tauglich macht, überdies können sie Stücke von ausserordentlicher Grösse liefern.

Es sind noch an vielen Orten um Eggenburg Steinbrüche angelegt, die aber noch nirgends einen grossartigen Ausbau erlangten.

Die kleinen Partien von Nulliporenkalk im Horner Becken sind theilweise dicht und enthalten weniger Beimengungen von Sand. In einem Kalkofen bei Dreieichen hat man daher den Versuch gemacht, sie als Baukalk zu brennen.

## 6. Sand und Tegel.

Die Wechsellagerung von Sand und Tegel ist bereits früher bei Beschreibung des Schotters erwähnt worden.

Der Sand nimmt in grösserer Tiefe immer mehr und mächtigere Lagen von Tegel auf, so dass endlich der letztere vorherrscht. Diese Wechsellagerung aber lässt beide als ein Gebilde erscheinen und schon aus früheren Untersuchungen des Wienerbeckens ist die Aequivalenz dieser Schichten bekannt, doch bilden sie auch untereinander Lagen verschiedenen Alters.

Im Bereiche der Karte ist der Tegel grösstentheils von jüngeren Ablagerungen bedeckt, nördlich von Roseldorf jedoch treten grössere Partien desselben zu Tage, worin man nur stellenweise einige Fossilreste findet. Die obersten Schichten führen meist *Ostrea*

*longirostris*. In der tiefen Einsenkung südlich vom Dorfe Platt findet man in den Mittelschichten einige derselben Schalen, welche weiter östlich gegen Guntersdorf und Immendorf in grosser Menge auftreten. Hierunter ist:

*Turritella subangulata* Partsch,  
*Murex sublavatus* Bast.,  
*Cytherea chione* Lam.,  
*Pectunculus insubricus*,  
*Ostrea cymbularis* Münst.,

daher mit den Schichten von Steinabrunn und Nikolsburg nahe in Parallele zu stellen.

Aus einer tieferen sandigen Tegelschichte, worin mit freiem Auge keine Fossilreste zu bemerken waren, ergab die mikroskopische Untersuchung des geschlammten Rückstandes eine grosse Menge von Foraminiferen, als:

*Glandulina laevigata* d'Orb.,  
*Nodosaria spinicosta* „  
*Dentalina consobrina* „  
 „ *urnula* sp. „  
*Cristellaria simplex* „  
*Robulina similis* „  
 „ *austriaca* „  
 „ *intermedia* „  
*Nonionina Bouéana* „  
 „ *bulloides* „  
*Rotalina Haidingeri* „  
*Globigerina bulloides* „  
*Truncatulina Bouéana* „  
*Bulimina pupoides* „  
*Uvigerina urnula* „  
*Guttulina austriaca* „  
*Polymorphina oblonga* „  
*Textularia carinata* „  
 „ *subangulata* „

Aus dem gänzlichen Mangel an Entomostegiern und Polyparien ist zu entnehmen, dass sie den tiefsten Tegelschichten angehören, doch fällt der Mangel aller Agathistegier auf.

Bei Langenlois wurde erst kürzlich bei der Grabung eines  
9 Klafter tiefen Brunnens im blauen Tegel

*Buccinum badense* Partsch,  
*Cassis texta* Bronn,  
*Pyrula rusticula* sp. Bast.,  
*Fusus politus* Brocc.,  
*Turritella acutangula* Brocc.,  
*Natica glaucinoides* Sow.

gefunden. Alle Schalen haben ein ganz ähnliches Aussehen wie jene von Baden und Möllersdorf bei Wien, mit welchen Schichten sie auch äquivalent sind.

Obwohl der Sand in dem südöstlichen Theile der Karte nicht unbedeutende Strecken einnimmt, so enthält er doch sehr selten Fossilreste, meist nur Bruchstücke von *Ostreen*. Jedoch nördlich von Strass, und zwar von Wiedendorf bis Oberholz, erstrecken sich Sandlagen mit vielen Schalen von wohl erhaltenen *Pecten solarium* Lam., während andere darüber gelagerte Mergelschichten ausserordentlich viele Abdrücke von *Pectunculus* und *Venus* enthalten, über welchen eine Schichte von sehr feinem, weissem, nur schwach zusammengebackenem Sande die Formen der *Turritella cathedralis* Bronng. zeigt. Diese Schichten sind also die südlichste Erstreckung der bei Eggenburg mächtig entwickelten Nulliporenkalke und zwar die tieferen Schichten derselben.

Die Oberfläche jener Strecken, welche nebst Sand auch Tegellagen einschliessen, ist meist nur sandig, weil der lose Sand viel beweglicher ist und der Tegel, durch Regengüsse weggeschwemmt, nur den Sand zurücklässt.

An dem südlichen Ufer der Donau, Krems gegenüber, breiten sich mächtige Ablagerungen von Sand, mit einigen Tegelschichten von Schotter und Löss überdeckt, aus. Westlich von Hollenburg ist eine Ziegelei in Tegel angelegt, worin erhärtete Mergelkugeln, wie oft in den Ziegeleien bei Wien, vorkommen, darin sind die einzigen Spuren von Muscheln zu finden, und zwar:

*Venericardia Partschii* Goldf.,  
„ *scalaris* Sow.,  
*Cardium conjungens* Partsch (?),  
*Pectunculus pulvinatus* Bronng.,  
*Lucina* sp.,

folglich dieselben, wie im Wienerbecken bei Gainfahren und Enzesfeld, sie gehören also den miocenen Mittelschichten an und die bei Thallern, Brunnkirchen und Tiefenfucha darin eingelagerten Braunkohlen sind ebenfalls miocen, gehören aber einer tieferen Schichte an, als die Lignitflöze von Zillingdorf, Neufeld u. s. w. und scheinen daher mit den Kohlen von Schauerleithen, Gloggnitz und Oedenburg äquivalent zu sein, denen sie auch sehr ähnlich sind. Die Braunkohlen führenden Schichten senken sich unter einem Winkel von 15 bis 20 Grad nach Nordost, unterteufen die Donau und die Conglomerate bei Hollenburg und setzen wahrscheinlich noch weiter nordöstlich fort.

Die Lagerung der ausgebreiteten Kohlenflöze von Thallern zeigt folgendes Detail:

- 3 Fuss Dammerde,
- 12 bis 18 Fuss feinsandigen Lehm (Löss),
- 18 bis 36 Fuss Schotter mit Sand,
- 1 bis 3 Fuss Conglomerat,
- 12 bis 18 Fuss bläulichen Tegel mit eingestreuten Kohlen-trümmern,
- 2 bis 6 Zoll Kohlenflöz,
- 6 bis 12 Fuss bläulichen Tegel ohne Kohlen Spuren,
- 4 bis 5 Fuss Hangendflöz mit 3 Kohlenlagen und Kohlen-schiefer als Zwischenmittel,
- 6 bis 12 Fuss Alaunschiefer, bestehend aus braunem schieferigen Tegel mit Pflanzentrümmern.
- 6 bis 7 Fuss Liegendflöz mit 3 Kohlenlagen, das obere 3 Fuss, das mittlere 1 Fuss bis 6 Zoll, das untere 1 Fuss;
- 24 bis 48 Fuss Liegendberg, bestehend aus blauem sandigen Thon, Weissstein, Grundgebirge.

Der regelmässig angelegte Kohlenabbau liefert jährlich mehr als 400.000 Centner Braunkohle. Sowohl die innere Einrichtung des Baues wie die Förderung mittelst Eisenbahnen ist höchst zweckmässig und wegen der Nähe der Donau zum weiteren Transport ausserordentlich günstig gelegen.

Die vom Hrn. Professor Schrötter vorgenommene Analyse dieser Kohle ergab einen 19.34 procentigen Aschengehalt. An flüchtigen Theilen, nach Ausschluss des Aschengehaltes, enthält sie

an Kohlenstoff 61·46.

„ Sauerstoff 33·78

„ Wasserstoff 4·76.

\* Diese Kohle gehört daher theils ihres hohen Aschengehaltes, theils der Menge des Sauerstoffes wegen zu den minder guten Braunkohlenarten und desswegen beträgt auch ihre Heizkraft nur  $\frac{8493}{7820}$  des reinen Kohlenstoffes.

Mehrere Versuche, diese Kohlenführung auch an der Nordseite der Donau aufzuschürfen, waren zu unbedeutend, um irgend ein günstiges Resultat erlangen zu können. Nur tiefe Bohrungen nordöstlich von Thallern und östlich vom Wetterkreuze könnten einen Aufschluss über die weitere Erstreckung dieser Kohlenflöze geben.

Die tiefe Einsenkung bei Horn bildet ein höchst interessantes isolirtes Tertiärbecken. Die Form desselben ist halbmondförmig bei  $3\frac{1}{2}$  Meile lang, und an wenigen Orten mehr als  $\frac{1}{2}$  Meile breit, es zieht sich in Nord und Ost dem gegenwärtigen Laufe des Kamp parallel. Der Lauf der Gewässer musste früher in dieses Becken gegangen sein, nun fließt der Kamp ausserhalb dieses Beckens durch eine tiefe Felsspalte. In diesem Becken sind, nordwestlich von Horn, zwischen St. Bernhard und Mödering ausgebreitete Lagen von Schotter und Sand zu beobachten, aber Fossilreste hat man bisher darin nicht entdeckt, dagegen zeigen sich östlich und südöstlich von Horn besonders die Sandschichten fossilienreich, sie lehnen sich zu beiden Seiten dieses schmalen Beckens an die krystallinischen Schiefer an. Bekannt sind die reichen Fundorte bei Breitereich, Dreieichen, Molt, Möddersdorf, Loibersdorf und Nonndorf am Ostrande, doch mangeln dieselben Schichten nicht an den gegenüberliegenden westlichen Rändern dieses Beckens, nur ist hier die Ueberlagerung von Schotter und Löss viel bedeutender; in den tiefen Hohlwegen der westlichen Seite des Beckens sieht man die correspondirenden Schichten und findet Bruchstücke derselben Fossilreste im ähnlichen Sande, wie ostwärts.

Südwestlich von Dreieichen trifft man Nulliporenkalk, der auf feinem gelben Sande ruht, welcher voll von

*Pecten opercularis* Lam.

*Ostrea latissima* Lam.

„ *lamellosa* Brocc.

ist und in etwas tieferen Schichten gruppenweise *Balanus Holgeri* Gein., die zwar klein aber vollständig gut erhalten, selbst noch mit der natürlichen rosenrothen Farbe versehen sind, enthält. Diese Schichten stimmen daher mit den tieferen Lagen des vorbeschriebenen Nulliporenkalkes überein.

Unter dem lockeren Sande findet man tegelführende Sandschichten, die ebenfalls reich an *Ostreen* und *Cerithien* nebst anderen Versteinerungen sind, als:

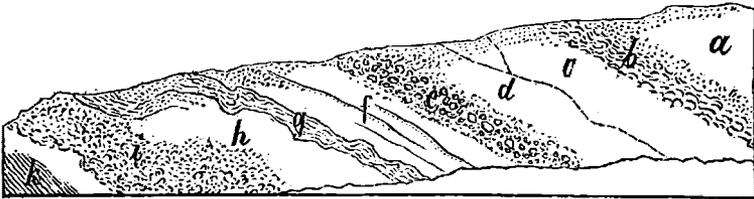
- Cerithium lignitarum* Eichw.,  
 „ *margaritaceum* Lam.,  
 „ *plicatum* Lam.,  
*Buccinum Charonis* Brong.,  
*Murex decussatus* Lam.,  
*Arca diluvii* Lam.,  
*Ostrea latissima* Lam.,

In den tiefsten sichtbaren Tegelschichten und in den Feldern bei Molt trifft man sehr häufig *Turritella cathedralis* Brong.

Diese schichtenreichen, theilweise mit Schotter und Löss bedeckt, fast bis Möddersdorf, wo in Abgrabungen folgende Schichtungsverhältnisse sichtbar wurden:

W.

O.



- a) Weisser, oben etwas gelblicher eckiger Quarzsand, worin ein Flossenstachel von einem Haifisch gefunden wurde, darunter näher zu *b* viele unkenntliche Muscheltrümmer.  
 b) Gelber feiner Sand mit sehr vielen Muscheltrümmern von *Venus*, *Arca*, *Cerithium*, *Lucina*, etc.  
 c) Weisser feiner Sand, leer.  
 d) Gelblicher feiner Sand, leer.  
 e) Gerölle von Kiezschiefer, Glimmerschiefer, Gneiss, darüber und darunter ganze *Cerithium plicatum* Lam. und Trümmer von anderen Muscheln.

- f) Gelber Sand mit blauen Streifen.
- g) Ostreenschicht, alles ist zerbröckelt, darin *Ostrea latissima* Lam., darüber und darunter Muscheltrümmer.
- h) Grober, ungleicher Sand mit wenig Fossilien.
- i) Schotteriger Sand mit ganzen, aber sehr gebrechlichen
- Conus mediteraneus* Brug.,  
*Ancillaria inflata* Bast.,  
*Buccinum Charonis* Brong.,  
*Strombus Bonelli* Brong.,  
*Murex decussatus* Lam.,  
*Pleurotoma Schreibersii* Hörn.,  
*Turritella cathedralis* Brong.,  
*Natica millepunctata* Lam.,  
*Calyptrea muricata* Brocc.,  
*Lucina divaricata* Lam.,  
*Grateloupia donaciformis* Desm.,  
*Cytherea erycinoides* Lam.,  
*Venus Brocchii* Desh.,  
 „ *Münsteri* d'Orb.,  
*Venericardia rhomboidea* Bronn.,  
*Arca diluvii* Lam.,  
*Pectunculus polyodonta* Bronn.,  
*Chama gryphina* Lam.,
- k) Sand mit Trümmern von Pecten.

Diese Schichten fallen von West nach Ost gegen das kristallinische Schiefergebirg ab, und scheinen diese Neigung von 25 Grad durch eine Rutschung erhalten zu haben.

Etwas weiter südlich von dieser Localität sind bei Loibersdorf die fossilienreichen Fundorte in einem vielfach aufgefurchten gelben Sande, welche gegenwärtig nur in tiefen Abgrabungen noch die seltenen und prachtvollen grossen Cardien und andere nur dieser Localität eigenthümliche Conchylienreste liefern. Nach Dr. Hörnes wurden darin, nach vielfälligen Aufgrabungen folgende Arten gefunden <sup>1)</sup>, welche hier mit einigen neuerdings aufgefundenen vermehrt sind:

---

<sup>1)</sup> Verzeichniss der Fossilreste aus 135 Fundorten des Tertiärbeckens von Wien, von Dr. Hörnes, Wien 1848.

*Buccinum Charonis* Brong.,  
*Cassis texta* Bronn.,  
 „ *saburon* Lam.,  
*Strombus Bonelli* Brong.,  
*Murex decussatus* Lam.,  
*Turritella cathedralis* Brong.,  
 „ *terebralis* Lam.,  
*Trochus cumulans* Brong.,  
*Natica millepunctata* Lam.,  
*Panopæa Faujasii* Mén.,  
*Tellina complanata* Say.,  
*Cytherea erycinoides* Lam.,  
 „ *Haidingeri* Hörn.,  
 „ *cincta* Lam.,  
*Venus Brocchii* Desh.,  
*Venericardia rhomboidea* Bronn.,  
*Cardium Kübecki* Hauer.,  
 „ *hians* Brocc.,  
*Cypricardia Werneri* Hörn.,  
*Arca diluvii* Lam.,  
*Pectunculus polyodonta* Bronn.,  
*Chama gryphina* Lam.,  
*Mytilus Haidingeri* Hörn.,  
*Pecten opercularis* Lam.,  
 „ *solarium* Lam.  
*Balanus Holgeri* Gein.

Diese Schichten scheinen, ungeachtet ihrer Eigenthümlichkeiten, nahe jenen von Gainfahnen und Enzesfeld zu stehen.

Noch weiter südlich bei Noundorf an dem Abhange gegen Harmannsdorf ist wieder :

*Cerithium margaritaceum* Lam. und  
 „ *plicatum* Lam.

und in tieferen Schichten *Turritella cathedralis* häufig zu finden.

Für das abgeschlossene Becken von Horn wird nach den vorbeschriebenen Beobachtungen folgende Reihenfolge der Ablagerungen aufgestellt werden müssen :

Löss,  
 Schotter,

Nulliporenkalk,  
 Sand mit Ostreen, Pecten, Balanus (Dreieichen),  
 Tegel und Sand mit *Cerithium margaritaceum* und *plicatum*  
 etc. (Dreieichen),  
 Tegel mit *Turritella cathedralis*,  
 Sand, mit den untersten Schichten von Möddersdorf (*i*) und  
 den Schichten von Loibersdorf,  
 Thon, Töpferthon (Tachert).

### 7. Töpferthon.

(Unter der Benennung: Tachert in dieser Gegend allgemein bekannt.)

Auf vielen Stellen im Bereiche der Karte, meistens in einzelnen muldenförmigen Vertiefungen, kommt ein Thon vor, der dem eigentlichen Tegel nicht ähnlich ist. Theils weiss oder lichtgrau, theils braun oder röthlich gefärbt, braust er mit Säuren nicht und ist im natürlichen feuchten Zustande sehr plastisch. Im trockenen Zustande hat er das Ansehen von Walkerde, mit grossmuschlig-erdigem Bruch, fettglänzendem Strich, hängt an der Zunge, wird ziemlich hart und zähe im Bruche. Selten zeigt er eine Schichtung und lagert meist unmittelbar auf krystallinischem Grundgebirge auf, wo er sich nicht selten mit dem Sande und Bruchstücken desselben mengt. Ausser kleinen, gänzlich zerriebenen verkohlten Pflanzentheilchen konnte ich in diesem Thone keine Spur von Fossilresten entdecken.

Aus seinen Eigenschaften und der Art der Ablagerung ergiebt sich, dass er durch langsames Zusammenschwimmen des an der Oberfläche verwitterten Feldspathes der nahen krystallinischen Gebirge entstanden sei. Die von vielen Fundorten mitgebrachten Proben konnten leider einer chemischen Analyse bisher nicht unterworfen werden, woraus sich dann erst ihre relative Güte und Brauchbarkeit ergeben würde.

Die Verbreitung dieses Thones ist theilweise nicht unbedeutend, die Gewinnungsart aber höchst mangelhaft.

Eine namhafte Verbreitung hat er bei Oberfucha, südlich von Krems, wo er theils von etwas Eisenoxyd, theils von verkohlten fein vertheilten Pflanzentheilchen bräunlich gefärbt ist. Unmittelbar auf Weissstein gelagert mengt er sich mit unregelmässigen, oft ziemlich mächtigen Sandlagen. Vorzüglich der Sand beweist seine Entste-

lung aus dem Weisssteine, denn die kleinen Cyanitkrystalle die im Weissstein eingewachsen sind, kann man auch in dem feinen etwas thonigen, oft schneeweissen Sande finden, wovon der reinste dort „Zuckererde“ genannt und als Filtrum bei Zucker-Raffinerien verwendet wird.

Die noch immer fortschreitende Entstehung dieses Thones aus der allmählichen Verwitterung des Weisssteines ist besonders ersichtlich südlich von Oberfucha auf dem Wege nach Niederfucha, wo man alle Abstufungen bis in den harten Weissstein findet.

Der feine cyanithältige Sand bildet auch die Unterlage der Kohlenflöze von Thallern.

Die Ausbeutung des Thones bei Oberfucha geschah Anfangs in Gruben, die aber bald grosse Einsenkungen bildeten, sich mit Wasser füllten und schwer zugänglich waren, nun wird sie vom Hrn. Springer mittelst Schächten betrieben. Dieser Thon wird sehr gesucht und theils zu Töpferwaaren, theils zu feuerfesten Geschirren verarbeitet.

Nördlich von Stratzing bei Krems sind Lager eines Töpferthones von lichtgrauer Farbe zu sehen, die jedoch bisher gar nicht benützt wurden.

Südlich vom Dorfe Dross bei Krems nimmt dieser Thon eine beträchtliche muldenförmige Ablagerung ein, ist von Eisenoxydhydrat dunkelbraun gefärbt und wird in der bei Dross angelegten Fabrik zu feuerfesten Ziegeln, Wasserleitungsröhren u. s. w. verarbeitet, auch ein Theil zu feuerfesten Töpferwaaren für die Porzellanfabriken benützt. Die dunkle Färbung dieses Thones rührt wahrscheinlich von dem grossen Hornblendegehalte der nahen krystallinischen Schiefer her.

Südlich von Horn bei Mayersch wird ein lichtgrauer, zum Theile auch röthlicher Töpferthon gegraben, worüber Sand liegt; die vielen zerstreuten Wassertümpeln beweisen, wie unregelmässig seine Gewinnung betrieben wird, da in den senkrechten Gruben sich sehr bald Wasser sammelt, das durch den wasserdichten Thon nicht abfließt, so sind die Gruben bald unzugänglich und durch den hineinstürzenden Sand verunreinigt und gänzlich unbrauchbar. Dann müssen wieder neue Gruben geöffnet und dadurch manche Strecken cultivirten Landes verwüstet und versumpft, die Gewinnung des Thones aber erschwert und vertheuert werden.

In dem Becken von Horn, das zu seiner Bildung besonders günstig war, tritt der Töpferthon noch an mehreren Stellen zu Tage, wird aber nicht gewonnen, als bei Nonndorf, südöstlich von Molt, südlich und nördlich von Breiteneich, dann bei St. Bernhart. Er nimmt wahrscheinlich grössere Strecken ein, die, von jüngeren Ablagerungen bedeckt, nur an wenigen Punkten sichtbar sind. Bei Klein-Meisseldorf, nördlich von Stockern, in bedeutender Höhe (1400 Fuss) und nahe den gegen Horn zugekehrten Abhängen in das Hornerbecken, nimmt er eine bedeutende Fläche ein, ist, von einem groben Sande bedeckt, von derselben Beschaffenheit wie bei Mayersch und wird hier ebenso unwirtschaftlich abgebaut.

Westlich von Neupölla ist ebenfalls eine Grube auf ähnlichen Töpferthon unter Sand und Schotter auf gleiche Weise in Abbau.

An einigen tief eingeschnittenen Bächen, wie an jenen von Bayerdorf und Grübern bei Meissau findet man als unterste Lage der Tertiärschichten einen zähen theilweise sandigen Thon von grauer, grünlicher oder röthlicher Farbe, der mit Säuren nicht braust. Er gehört zur gleichen Bildung, wird aber nicht benützt.

Nach einer genauen Analyse der verschiedenen Thonarten würde sich wahrscheinlich ergeben, dass manche nicht nur zu Töpferwaaren, sondern auch zu Steingut und andern nützlichen Zwecken verwendet werden könnten.

#### IV. Secundäre Gebirge.

Die einzige zu dieser Abtheilung der Gebirgsbildungen gehörige Formation, die im Bereiche dieser Karte zu Tage geht, tritt bei Zöbing nordöstlich von Krems auf. Sie erstreckt sich vom Steinberge bei Zöbing bis Obernholz bei Elsarn auf 3000 Klafter Länge, erhebt sich zu einer Meereshöhe von 1161 Fuss und besteht hauptsächlich aus Sandsteinen von grauer, rother und grünlicher Farbe die häufig wechsellagern, von festem Gefüge und sehr verschiedenem Korn sind. In der halben Länge des Falkenthales, welches dieses Gebilde nördlich von Strass quer durchschneidet, gelangt man auf Schichten, die aus groben festen Conglomeraten von fassdicken Geschieben gebildet sind und nur aus krystallinischen sehr quarzreichen Gesteinen bestehen. Das Bindemittel ist mehr quarzig als kalkhältig, doch auch in manchen und vorzüglich in den Mittelschichten dieser Ablagerung sehr thonig.

Die Schichtung ist durchgehends ausgezeichnet deutlich, bei Zöbing von West nach Ost (Compass-Stunde 6—7, auf der Höhe des Steinberges und im Falkenthal Stunde 8—9), mit südwestlich 30—50 Gr. geneigtem Verfläichen. Die feineren Sandsteine sind meist dünngeschichtet und übergehen in einzelne dünne dunkelgraue und schwarze thonige Schiefer. Auch sieht man einige, jedoch sehr wenige dünne schwarze Kalklagen bei der Ruine nördlich von Strass.

Diese Sandsteine haben ihrer rothen und grünlichen Färbung wegen ganz das Aussehen der alten rothen Sandsteine, wofür sie bisher auch gehalten wurden, denn fast keine Spur von Fossilresten verrieth ihr eigenthümliches Alter, obwohl geringe Kohleneinlagerungen sogar Veranlassung zu Schürfungen gaben, die jedoch bald wieder eingestellt wurden. In den Jahren 1828 und 1829 wurde bei Zöbing ein Schacht abgeteuft, der nur unbedeutende Spuren von Kohlen erreichte. In dem Jahre 1844 hat dieselbe Schichte im Falkenthal eine Schürfung veranlasst, wodurch nur kleine Stücke einer Braunkohle gewonnen wurden.

Es ist mir gelungen in den schwarzen Schiefen nordöstlich von Zöbing einige der dort sehr seltenen Pflanzenabdrücke zwei bis drei Klafter über der kohlenführenden Schichte zu finden, die Hr. Dr. v. E t t i n g s h a u s e n bestimmte, als:

*Cyclopteris Mantelli* Dunk.,  
*Muscites Sternbergianus* „  
*Carpolithes Lindleyanus* „  
*Equisetites Burchardti* „

wornach sie die W a l d e n - F o r m a t i o n charakterisiren.

Die Neigung der Schichten, zwischen 30 und 50 Grad, auf manchen Stellen bis 70 Grad, ist keine ursprüngliche und deutet dahin, dass nördliche Theile von diesen Bildungen abgerissen sein mussten, ferner ist aus dieser Stellung der Schichten zu entnehmen, dass das Grundgebirge, welches aus Gneiss besteht, erst nach Ablagerung dieser Schichten nördlich gehoben worden sein musste, oder sich im Süden senkte.

Diese Sandsteine liefern ihrer leichten Spaltbarkeit und deutlichen Schichtung wegen gute Bausteine, die auch an mehreren Stellen zu diesem Zwecke gebrochen werden. Aus den dünngeschichteten Sandsteinen, wie sie nordöstlich von Zöbing häufig

auftreten, könnte man auch Wetzsteine zurichten. Die Verwitterung schreitet an ihrer Oberfläche nur langsam vor, die Felder sind steinig und sandlig, der Waldgrund aber vortrefflich.

## V. Krystallinische Schiefer.

Diese nehmen fast zwei Drittheile des Raumes der Karte ein, ragen an ihrer Ostgrenze in vereinzelt Kuppen aus den Tertiärgebilden hervor oder sind nur in den tiefen Einschnitten der Bäche sichtbar, bilden von Fels an westlich die Abhänge des Wagram und die Nordgrenze des Donauthales, sind nur in ihren niederen Theilen und Einsenkungen von jüngeren Schichten bedeckt und setzen, wie schon im Eingange gesagt wurde, das Hochland zusammen, das im Bereiche der Karte allmählich nach Westen bis 1800 und 2000 Fuss ansteigt, während sich einzelne Kuppen auf 2500 Fuss erheben, worin die Flüsse, wie die Donau, die Krems, der Kamp und nördlicher die Thaya sammt ihren Zuflüssen, in tiefen Spaltenthälern ihren Lauf fanden.

Das ganze Terrain der krystallinischen Schiefer ist sehr uneben, bildet unregelmässig zerstreute, selten nach einer bestimmten Richtung fortlaufende, meist länglichrunde Hügeln, deren Abhänge und Gipfel den felsigen Untergrund zeigen oder nur mit wenig Dammerde bedeckt haben. Die Untersuchung zeigte, dass das Gestein auf den Hügeln meist viel fester, härter und schwerer verwitterbar ist, als in den Tiefen und Thälern dieser Hochebene, woraus hervorgeht, dass die Vertiefungen zwischen den Hügeln nur Auswitterungs- und Abschwemmungsthäler sind, woher das Material für die jüngeren Bildungen kam; nur die tiefen Einschnitte der Donau, der Krems und des Kamp sind zum Theile wirkliche, nach der Mittel-Tertiärzeit entstandene Felsenspalten, wie man dies an den hohen, steilen, oft beiderseits unzugänglichen, zerklüfteten und theilweise aus der natürlichen Lage gebrachten Felsufern dieser Gewässer an vielen Orten beobachten kann. Nirgends bemerkt man in diesen Spaltenthälern, ausser an ihrem Ausgange, Tertiärgebilde oder Terrassen von älterem Diluvium, wohl aber einige kleine zerstreute Partien von Löss. Dagegen sieht man bei Horn eine langgestreckte westlich und südlich dem Kampflusse parallel fortlaufende Tertiärbildung, die mit dem Kamp nirgends in Berührung tritt und den Beweis liefert, dass der frühere Wasserlauf

ein anderer war als der gegenwärtige, und dass daher in den krystallinischen Gebilden dieses Terrains Störungen erst nach der Tertiärzeit stattgefunden haben mussten, die dem gegenwärtigen Wasserlaufe sein tiefes Bett öffneten.

An den unbedeckten Stellen der krystallinischen Schiefer sieht man sie fast durchgehends deutlich geschichtet, nur an wenigen Stellen macht die Structur des Gesteins die Schichtungsverhältnisse undeutlich.

Eine eigenthümliche parallele Streifung der Schichtungsflächen bildet stets einen Winkel von 38 bis 45 Grad gegen die Streichungslinien und scheint von der ursprünglichen Ablagerungsrichtung herzurühren. Bei vielen, vorzüglich bei den quarzreichen Schichten, herrscht eine Neigung zu fast parallelen Zerklüftungen vor, welche die Streichungslinie ebenfalls schief durchschneiden.

Im Allgemeinen wird der Thonschiefer als das jüngste Glied der krystallinischen Schiefer betrachtet, weil er meistens die oberste Stelle einnimmt; hier ist dies nicht der Fall, er liegt auf Gneiss und wird von Glimmerschiefer und Gneiss bedeckt. Alle Glieder dieser Bildungen sind conform gelagert, sie wechseln unter einander mannigfaltig ab, selten scharfe Uebergänge bildend, sie gehören also alle einer gleichzeitigen oder vielmehr fortschreitenden Bildung an. So wie in den verschiedenen Formationen sandige, thonige und kalkige Schichten verschiedenartig wechseln, so erscheinen auch hier die krystallinischen Schiefer von verschiedenartigem Aussehen und anderen Gemengtheilen, die ursprünglich als Sand, Thon u. s. w., je nach der durch Störungen, Strömungen und andere Verhältnisse geänderten Zuführung der Gewässer, in ziemlich horizontalen Schichten abgelagert wurden. Auf diese Art ist es erklärlich, dass manche Schichten viel quarzreicher, andere mehr feldspathhaltig, andere talkerdehaltig, noch andere als Kalkschichten, endlich manche als veränderte Kohlschichten erscheinen. Die chemische Assimilation hat die naheliegenden gleichnamigen Theilchen durch Krystallisation zusammengeführt und sie in den langen unberechenbaren Zeiträumen zu krystallinischen Gesteinen von verschiedener Zusammensetzung umgewandelt <sup>1)</sup>. Ihre

---

<sup>1)</sup> Diese bekannte Thatsache erwähnte ich hier nur desswegen, weil in einem Werke über denselben Landestheil die verschiedenen Schichten durch Po-

ursprünglich horizontale Lagerung wurde durch spätere Hebungen geändert. Der Granitstock von Rastefeld hat die unteren Schichten emporgedrängt, sie lehnen sich nun fast senkrecht an ihn an und nehmen weiter ostwärts eine allmählich flachere Lage an, die sich erst zwischen Gföhl, Hornerwald, Schildern und Lengenfeld horizontal zeigt und in dieser Lage noch bei Meissling, Stixendorf und Rossatz gefunden wird. Ebenso haben die Granite von Meissau und Grafenberg die krystallinischen Schiefer emporgehoben und sie zu beiden Seiten steil aufgerichtet, diese fallen hier nach Westen ab und bilden nun zwischen beiden Graniten eine muldenförmige Lagerung. An den letztgenannten Granit schliesst sich westwärts ein fester dichter Gneiss an, auf welchem Thonschiefer, dann Schichten von Glimmerschiefer theilweise mit vielen Granaten liegen, auch an der Ostseite dieses Granites folgen dieselben Schichten; der Granaten führende Glimmerschiefer geht bei Frauendorf am Schmidabache zu Tage. Zu beiden Seiten der Mulde treten Kalklagen und Serpentine hervor. An der Westseite der vorerwähnten horizontalen Lagerung streicht die Schichtung ziemlich gleichförmig von NON. nach SWS. mit einem ost-südöstlichen Verflächen, nur bei Kottes biegt sie plötzlich in eine südöstliche Streichungslinie um. An der Ostseite herrscht im Ganzen dieselbe Streichungsrichtung, jedoch mit entgegengesetztem Einfallen vor, ist aber hier viel gewundener, biegt zwischen Gars und Horn in eine nordwestliche um und stösst bei den Dörfern Krug, Röhrenbach, Wetzendorf, Dappach in einem spitzen Winkel mit der westseitigen Streichungslinie zusammen. Auf dem Plateau des Manhardsberges, bei Meissau, Eggenburg, Harmannsdorf, Stockern stellt sich die Streichungslinie genau von N. nach S. mit westlichem steilen Verflächen.

Auf die verschiedenen Biegungen der Schichten werde ich noch später bei der Beschreibung der einzelnen Varietäten der hier vorkommenden krystallinischen Schiefer zurückkommen, als beim

Thonschiefer,  
Quarzschiefer,

---

larisirungen und die Kalklagen durch Eruptionen erklärt werden. Man sehe: Geognostische Beschreibung des Viertels Ober-Manhardsberg von Ritter von Holger.

**Glimmerschiefer,**  
**Gneiss,**  
**Weissstein,**  
**Amphibolschiefer,**  
**Talkschiefer,**  
**Körnigen Kalkstein,**  
**Graphit.**

Der **Thonschiefer** erscheint auf einem nicht unbedeutenden Gebiete westlich und nordwestlich von Eggenburg. Am meisten ist er ausgebreitet bei Maigen, wo er, wie der darunter liegende Gneiss und der ihn überlagernde Glimmerschiefer, fast genau von Nord nach Süd (Compass-Stunde 1) streicht und westlich mit einer Neigung von 50 bis 70 Grad einfällt. Seinem Streichen nach nördlich bei Missingdorf erscheint statt Thonschiefer ein quarzreicher Glimmerschiefer und Quarzschiefer; der Uebergang kann jedoch wegen Bedeckung mit Tertiärschichten und Löss nicht beobachtet werden. Auch nach Süden macht er denselben Uebergang und verliert sich im Gneiss, nur bei Reinprechtspölla und bei Buttendorf erscheinen noch kleine Partien von Thonschiefer.

Er hat eine dunkelgraue, mitunter ins Violette und Grünliche spielende Farbe und einen glänzenden fast seidenartigen Schieferbruch, selten flach, meist gefaltet und gewunden. Stets ist er feinschiefrig, aber nur in einigen Schichten so fest und geradschieferig, dass er zu Schieferplatten verwendbar wäre. Zwischen Maigen und Kottau enthält er kleine Partien von Chlorit- und Talkschiefer eingelagert. Einzelne Lagen, vorzüglich in den höheren oder westlicheren Theilen, übergehen durch Aufnahme von Quarz und Glimmer in Glimmerschiefer, der sich nach Westen zu mächtigen Lagen ausbreitet.

Der Thonschiefer zeigt hier nirgends Gänge und Klüfte von Quarz, wie der Gneiss sie führt, auch habe ich darin keine Einlagerungen von Amphibolschiefer gefunden, wie sie in den anderen krystallinischen Schiefern dieses Terrains häufig auftreten, dagegen mangelt ihm Kalklagen nicht, die jedoch sehr unrein, thonig, kaum merklich krystallinisch, von grauer Farbe und sehr dünn geschichtet sind; solche stehen bei Siegmundsherberg nördlich von Stockern an.

Der Thonschiefer bildet keine tief eingeschnittenen Bachthäler, seine Erhebungen sind flach und abgerundet. Die Ver-

witterung geht an der Oberfläche, wo er meist ganz aufgeweicht ist, rasch vorwärts, so dass die Felder und Wiesengründe ein üppiges Aussehen haben.

Er wird an mehreren Orten gebrochen und liefert theils Platten, theils Bausteine, aber noch nirgends ist der Versuch gemacht worden, die geradschiefrigen Schichten zu Dachschiefer zu benützen, wozu sich wahrscheinlich einige Schichten am Maigenbache eignen dürften.

In kleinen Partien, nur einzelne Schichten bildend, erscheint der Thonschiefer auch bei Stiefeln, Krumau u. a. O.

Der **Quarzschiefer** spielt in diesem Gebiete eine ganz untergeordnete Rolle, er bildet nur Uebergänge aus Thonschiefer und Glimmerschiefer, so dass er sich immer dem einen oder dem andern nähert, wie bei Missingdorf, bei Wartberg, Limberg und südwestlich von Krumau, sonst kommt er hin und wieder nur in geringen Lagen zwischen den andern krystallinischen Schiefen vor. Er ist stets grau und kurzschiefrig, gewöhnlich sehr zerklüftet, an den Bruchflächen roßbraun und bildet einen steinig Grund.

Der **Glimmerschiefer** hat eine viel grössere Verbreitung als die Vorgenannten; er tritt vorherrschend nur in den östlichen Theilen des krystallinischen Schiefergebirges auf und wechselagert in seinen oberen Schichten mit Gneiss, dem er weiter westlich gänzlich Platz macht. Auch muss ich vorausschicken, dass ich alle jene Schichten, die eine überwiegende Menge von Glimmer und Quarz führen und nur hier und da ein kleines Körnchen von Feldspath enthalten, dem Glimmerschiefer zugeordnet habe.

Im Bereiche die Karte ist die östlichste Hervorragung des Glimmerschiefers mitten im Tertiärlande bei Frauendorf am Schmiedabache. Die Kirche des Dorfes steht auf einem Hügel, dessen Grundgebirge ein sehr verwitterter granatenführender Glimmerschiefer ist. Seine Schichten fallen hier nach Osten ab.

Auf der Höhe des Meissauer Berges, westlich von Meissau, übergeht der Gneiss theilweise in Quarzschiefer und in einen sehr quarzreichen Glimmerschiefer mit grünem glanzlosen Glimmer. Weiter westlich an der Strasse nach Horn findet man schon bei Ammeldorf im Gneisse Lager von Glimmerschiefer, die ihrem

nördlichen Streichen nach bei Meisselsdorf und Reinprechtspölla viel mächtiger werden. Vorherrschend wird er endlich bei Harmanndorf, Dreieichen, Stockern, Klein-Meisselsdorf, Breitenreich Radingersdorf und weiter nördlich, dann südlich über Buttendorf, Rannberg, Fernitz, Dürr-Neustift, Stiefern, Mulands, zwischen Langenlois und Schiltern, Lengenfeld und nördlich bei Krems. Obwohl er hier durchgehends die Hauptmasse des Gebirges bildet, so mengt sich doch auch Gneiss und Amphibolschiefer nicht selten schichtenweise mit ihm, auch übergeht er theilweise in Quarzschiefer. Bei Stiefern enthält er dünne Lagen von Talkschiefer, ebenso bei der Ruine von Schönberg, dann westlich von Zöbing und am Dürnitzbühel bei Schiltern.

Im östlichen Gebirgsthelle bleibt seine Streichungslinie ziemlich constant, von N. nach S. mit westlichem zwischen 30 bis 50 Grad geneigtem Verfläichen, weiter westlich in der Nähe des Kampflusses ist sie viel gewundener. Bei Horn treten noch einzelne, mitunter mächtige Lagen von Glimmerschiefer auf, wie bei Mödering, Frauenhofen, St. Bernhard, welche jedoch schon ein Streichen nach NW. mit südwestlichem Verfläichen annehmen.

Einzelne Schichten von Glimmerschiefer treten mitunter auch noch in dem an der Westseite sich ausbreitenden Gneisse auf, wie bei Brunn an der Horner Strasse, bei Neupölla, Schmerbach, Losch, bei Albrechtsberg, Klein-Heinrichschlag, Elsenreuth, Rosatz u. s. w., sie sind überall dem Gneisse gleichförmig eingelagert, nur von geringer Mächtigkeit und selbst in der Streichungsrichtung nicht auf weite Strecken anhaltend.

Der Quarz des Glimmerschiefers ist stets lichtgrau und trennt sich oft lagenweise vom Glimmer, durch dessen Abnahme der Quarzschiefer entsteht. Der Glimmer hat glänzende, graue oder weisse, selten braune Farben. Nördlich von Stockern erreichen die weissen durchsichtigen Glimmerblättchen in einer einzigen Schichte die Grösse von mehreren Zollen, während die darüber liegende Schichte voll Cyanitkrystalle ist. Auch bei Breitenreich sind letztere häufig, aber bedeutend kleiner. Am Sirmitzbache, zwischen Langenlois und Lengenfeld, wo grosse Entblössungen die Schichtenfolge des Glimmerschiefers in verschiedener Farbe und Structur und die Einlagerungen von Gneiss, grauen, grünen und schwarzen Amphibolgesteinen anschaulich machen, wurden schöne Cyanit-

krystalle gefunden. An vielen Orten erscheint darin auch Rhätizit in kleinen Krystallen.

Die häufigsten Gemengtheile des Glimmerschiefers sind rothe, meist undurchsichtige krystallisirte Granaten. Ungemein zahlreich werden sie bei Stockern, Dreieichen, Breiteneich und weiter nördlich, dann bei St. Bernhard und westlich von Langenlois getroffen. Sie fallen aus dem abwitternden Gesteine heraus und geben dem Sande in den Rinnsalen der Felder eine rothe Färbung. Die Krystalle sind meist klein oder zerbröckelt, selten erreichen sie die Grösse einer Erbse und nur wenige einen Durchmesser von einem halben Zoll.

Im Glimmerschiefer findet sich Amphibolschiefer häufig eingelagert in dünnen Schichten, wie bei Stockern, wo er schöne Platten liefern könnte. Die Kalklagen im Glimmerschiefer sind als solche oft kaum zu erkennen. Am reinsten und mächtigsten erscheint ein krystallinischer Kalk, von bläulicher Farbe bei Harmannsdorf, doch auch hier in den meisten Schichten mit vielen Quarzkörnern, mit Glimmer und Amphibol gemengt; nur wenige Schichten sind so rein, dass sie zum Kalkbrennen benützt werden.

Weiter nördlich von Möddersdorf über Dreieichen bis nach Radingersdorf ziehen sich kalkige Gesteine, theils mit Quarz und Glimmer gemengt, wodurch sie das Aussehen von Gneiss erhalten, theils als dichte graue Kalksteine mit graphitischem Thone durchschichtet, wie bei Möddersdorf und nördlich von Dreieichen. An letzterem Orte werden sie zum Kalkbrennen benützt. Auch bei Müdering, bei Poigen und Neukirchen, dann westlich von Langenlois sind ähnliche unreine Kalklagen im Glimmerschiefer zu sehen, sie erreichen nirgends eine grosse Mächtigkeit.

Quarzgänge durchsetzen häufig die Schichten des Glimmerschiefers nach allen Richtungen und verrücken bisweilen sichtbar seine Schichtung, sie sind da häufiger, wo Amphibollagen wechseln und selten mehr als einige Zoll mächtig. Eine Anhäufung der Gangmasse von den Wänden nach Innen ist nicht zu bemerken, eben so wenig sieht man darin Drusenräume. Der weisse halbdurchsichtige Quarz ist meistens zersprungen und fällt, an den Bruchflächen von Eisenoxydhydrat gelb gefärbt, leicht heraus.

Der Glimmerschiefer ist meist wellenförmig geschichtet, aber wo er eine gerade Schichtung besitzt, lässt er sich auch leicht spal-

ten, wie bei Klein-Meisseldorf und in der Nähe von Harmannsdorf, er liefert hier Bausteine und Platten, die in seichten zwischen den Feldern zerstreut liegenden Gruben gewonnen werden; eine vernünftiger Gewinnung würde ein besseres Material liefern.

Der Glimmerschiefer verwittert in den glimmerreichen Schichten sehr tief, in den quarzreichen dagegen nur wenig, daher bildet er einen sandigen, lockeren, oft aber auch steinigen Boden von grauer, mitunter eisenschüssiger Farbe, der für den Getreidebau durch Düngung mit kalkhaltigen Erdarten, wie manche Schichten der Nulliporenkalke und die ihnen eingelagerten Mergel sind, oder in feuchten Gründen mit Löss, sehr gewinnen könnte.

Der Gneiss nimmt den grössten Raum unter den krystallinischen Schiefen unsers Terrains ein, so dass er als das Hauptgestein, worin die andern krystallinischen Schiefer nur Einlagerungen bilden, betrachtet werden kann. Er schliesst sich an den Granit von Meissau zu beiden Seiten durch Uebergänge an, ist hier sehr fest und dicht, geht nördlich über Pulkau, südlich über Engelbrunn und Feuersbrunn am Wagram. Um Gföhl ist in einem grossen Umkreise nur Gneiss zu finden, der sich bis an die südliche Grenze der Karte bei Dürrenstein und Rossatz erstreckt. Eben so besteht die Westseite, mit Ausnahme des Granitstockes von Rastefeld, fast allein aus Gneiss. Zwischen Gföhl, Hornerwald und Senftenberg, dann in einer westlich gekrümmten Linie bis nahe zu Rossatz liegt er ganz horizontal, ringsum fallen die Schichten unter diese Partie ein. Die Grenzen dieser horizontalen Lagerung sind auf der Karte mit einfachen rothen Strichen bezeichnet.

Obwohl stets aus Quarz, Feldspath und Glimmer zusammengesetzt, geben ihm doch die verschiedenartigen Mengungsverhältnisse, die Grösse des Kornes und die veränderte Färbung des Feldspaths und Glimmers ein sehr verschiedenes Aussehen; so ist an der Westseite der Gneiss meistens feinkörnig, ebenso bei Dürrenstein, Engelbrunn, Manhardsberg und Eggenburg und von grauen Farben. Ein gröberes Korn zeigt er bei Gföhl und am Kamp bei Gars. Ein schöner Gneiss mit grossen rosenrothen Feldspathkrystallen bricht westlich von Grubern und ist hier mit vielen Gängen eines lichten feinkörnigen Granits nach allen Richtungen durchzogen. Grosskörnig mit vielem Feldspath und weissem Glimmer

erscheint er bei Mitterberg und nördlich von Mödering. Der Quarz ist meistens unkrystallisirt; der Feldspath weiss, gelblich, röthlich, selten grünlich oder grau, durchscheinend, stets krystallinisch oder aber verwittert; der Glimmer meistens schwarz, dunkelbraun oder grün, selten kupferroth oder weiss, glänzend, krystallinisch. Theilweise wird der Glimmer auch durch Talkerde ersetzt, wie bei Mühlbach und Zembling. Hiezu treten noch häufig andere Gemengtheile, als Amphibol in Krystallen von verschiedener Grösse und Farbe; Granaten, meist krystallisirt, von rother Farbe, wie an der Donau bei Dürrenstein und Weissenkirchen, bei Lengenfeld u. a. O. Pistazit ist oft in kleinen, grünen Krystallen, selten in grösserer Menge angehäuft, wie im Alaunthale bei Rehberg, Zöbing, Schönberg, Plank; auch Rhätizit und Asbest führt er zuweilen, wie bei Kottes und Idolsberg. Er bildet Uebergänge in Quarzschiefer, Weissstein und Amphibolschiefer.

Die Glimmerblättchen liegen meistens der Schichtung conform, zerstreut, oder es erscheinen die Gemengtheile schichtenweise getrennt, so dass Quarz, Feldspath und Glimmer abwechselnd dünne Lagen bilden, wodurch die Schichtung sehr deutlich und die Spaltbarkeit des Gesteins nach dieser Richtung sehr befördert wird; doch verschwimmen in manchen Gneissarten die einzelnen Bestandtheile so ineinander, dass sie kaum zu erkennen sind, sie sehen dann einem Grauwackengesteine ähnlich, ihre Krystallisation ist noch nicht vollendet; solche Schichten sind meistens sehr fest und zähe. In anderen Schichten zeigt sich die Anordnung der Theilchen gewunden und absätzig, wodurch die Schichtung ganz undeutlich wird, auch diese sind sehr fest, wie in den Steinbrüchen zwischen Mautern und Rossatz, bei Senftenberg und Hohenstein an der Krems, westlich von Albrechtsberg, südwestlich von Kottau u. a. O. Gewundene Schichten sind nicht selten, ja an wenigen Orten sind sie ganz gerade wie in den Steinbrüchen am linken Donau-Ufer nordwestlich von Dürrenstein, wo man grosse Platten bricht, nordwestlich von Stein, bei Weinzierl, Wegscheid und Krumau am Kamp, südlich von Wilhalms, am Tautendorfer Bache westlich von Dür-Neustift u. s. w. Auffallende Krümmungen der Schichten im Grossen sieht man an mehreren Orten im Kremsthal, vorzüglich bei Teufelskirchen am Zusammenflusse der kleinen und grossen Krems, wo die Schichten hoch

aufsteigen und sich wieder senken. Kleinere Windungen sind entblösst im Kremsthale nördlich von Hohenstein, westlich von Senftenberg, am Kamp südlich von Gars, dann in dem tief eingeschnittenen Bache östlich von Grübern bei Meissau; die Krümmungen wiederholen sich am letztern Orte mehrmal, eine kleine Partie hievon zeigt nebige Abbildung. Diese Windungen liegen in der Erstreckung und nicht fern von dem Granite bei Meissau, sie scheinen hier die Folgen von Störungen zu sein. Andere Windungen und Umbiegungen, scharfe Winkel bildend, sind ebenfalls nicht selten, wie bei Stiefern, bei Felling u. s. w.

An manchen Orten zeigt der Gneiss eine auffallende, tief eindringende Verwitterung. Alle seine Bestandtheile, obwohl noch in der natürlichen Lage, sind mürbe und erdartig, so in der Umgebung von Loibenreut, westlich von Rastbach, bei Klein-Heinrichschlag, südlich um Tautendorf, am südöstlichen Abhange des Manhardsberges, nördlich von Gössing, westlich von Stratzing, westlich von Weissenkirchen und im Alaunthale bei Krems. In letzterem Orte wurde aus diesen durch unterirdischen Abbau gewonnenen verwitterten Gneisssschichten noch im Anfange dieses Jahrhunderts Alaun erzeugt, es scheint daher diese Verwitterung von leicht zersetzbaaren Schwefelkiesen entstanden zu sein. Diese verwitterten Partien übergehen an der Grenze allmählich in festen Gneiss, ohne fremdartige Beimengungen. Ueberall wo Eisensteine im Gneisse vorkommen, ist eine derartige Auflösung ebenfalls bemerkbar, wodurch auch diese Thoneisensteine ihren Ursprung aus Schwefelkiesen beurkunden. Bei Breinreichs südöstlich von Krumau wird eine Partie von eisenschüssigem sehr aufgelösten Gneiss zur Erzeugung von Satinover verwendet.

Im ganzen Gebiete zeigt der Gneiss vielerlei Einlagerungen der andern krystallinischen Schiefer. Der Glimmerschiefer tritt häufig zwischen Horn, Gars und Krems auf, westwärts von dieser Linie aber seltener; Amphibolschiefer sind ungemein häufig, ja sie werden an manchen Stellen ganz überwiegend; körniger Kalk ist vorzüglich in einer Region, die von Brunn an der Horner Strasse über Neupölla, Krumau, Rastbach, Felling, Els läuft, häufig eingelagert. kleinere Partien sind vielfach zerstreut und oft mit den Bestandtheilen des Gneisses gemengt. Westlich von Schönberg am Wege nach Mulands findet sich auch eine schwarze Thonschichte



Greiss Schichtung östlich von Grubarn bei Meissau.

von Seite 54

im Gneisse eingelagert, die nicht graphitisch ist und zwischen Zöbing und See wieder zu Tage tritt.

Granitgänge sind im Gneisse sehr zahlreich, einige führen auch schwarzen Turmalin; viel häufiger erscheinen jedoch Quarzgänge, mitunter von bedeutender Mächtigkeit und Reinheit, hieher sind auch die Amethystgänge von Meissau und Eggenburg zu zählen.

Der Gneiss liefert ein vorzügliches Material für den Strassenbau, daher auch eine grosse Menge von Steinbrüchen längs den Strassen eröffnet sind. Seine Spaltbarkeit befördert die Erzeugung von Bausteinen, Pflastersteinen und Platten von grosser Härte und Dauerhaftigkeit. Die grössten Steinbrüche sind an der Donau bei Stein, Dürrenstein, Rossatz, Mautern. Fast bei jeder Ortschaft findet man einen oder mehrere Steinbrüche, da in diesem ausgedehnten Hochlande der Gneiss fast das einzige und überall leicht zu erhaltende Baumaterial bildet.

Die Dammerde aus dem Gneisse ist in den Wäldern vortrefflich, auf den Feldern zwar locker, aber oft steinig und nicht tiefgründig, auf den Erhöhungen aber, meist des festen Grundgesteines wegen, zu seicht, um als guter Ackergrund zu taugen. Eine Beimengung von kalkhaltigen Erdarten würde die Tragfähigkeit der Getreidefelder steigern.

Der Weissstein ist zwischen Gneiss eingelagert und bildet theils einzelne Schichten, theils mächtige Lagen und ganze Stückgebirge. Die Hügel um Göttweig, südlich von Krems, bestehen aus einem schönen sehr weissen feinkörnigen Weissstein, der sich sehr dünn spalten lässt und zu Platten und Bausteinen in mehreren Steinbrüchen gewonnen wird. Er erstreckt sich unter der Decke von tertiären Schichten westlich bis gegen Unterbergern, nördlich bis an die Ufer der Donau, in welche Klippen desselben hineinragen, und ist die Unterlage der kohlenführenden Schichten von Thallern. Seine Streichungslinie geht nach NO. mit steilem nordwestlichem Verflähen.

Eine zweite Partie von grosser Ausdehnung ist jene am Kamp, von Wegscheid angefangen ostwärts bis in die Nähe von Altenburg. Der Weissstein ist hier sehr fest, oft dunkel gefärbt, doch in den meisten Schichten weiss mit dunklen Streifen und leicht in dünne Platten spaltbar, wesswegen er auch in dieser Gegend vielfach zu Bausteinen verwendet wird. Die Schichten laufen hier von NW.

nach S. O. mit südwestlichem Verflächen, erstrecken sich nordwestlich bis über Greillenstein, südöstlich verlaufen sie im Gneisse des Horner Waldes, nur Lagen von geringer Mächtigkeit erstrecken sich bis westlich von Plank und Dürr-Neustift, dann bis Neustift über die Ruine von Schönberg.

Vereinzelt im Gneisse, mehr weniger mächtige Schichten bildend, die auf lange Strecken nicht anhalten, zeigt sich der Weissstein westlich von Stratzing und Senftenberg, nordwestlich von Rauna bei Mühlendorf, zwischen Albrechtsberg und Hartenstein, vorzüglich aber am Kamp bei Krumau, Schmerbach, bei Schloss Wetzlas und Waldreichs, dann in mehreren getrennten Schichten zwischen Felsenberg, Edelbach und Altensteig, endlich bei Neukirchen und Altenburg.

Der Weissstein besteht fast durchgehends aus einem sehr feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz, wobei ersterer sehr überwiegend ist, nur an wenigen Orten wird er grobkörniger, so dass die Mengungsverhältnisse sichtbar werden, wie westlich von Zembling und Mühlbach, bei Edelbach und Altensteig. Er wechselt zuweilen mit Schichten der andern krystallinischen Schiefer, nur Lagen von körnigem Kalk habe ich darin nie gefunden, ebenso fand ich darin nirgends Gänge von Quarz oder Granit, dagegen aber ist der Amphibolschiefer, vorzüglich in den Kampgehenden, sein Begleiter und mengt sich oft so innig mit ihm, dass der Weissstein in einigen Schichten eine ganz dunkle Färbung annimmt. Der Glimmer, ebenfalls ein nicht wesentlicher Bestandtheil desselben, findet sich bei Göttweig, Krug und Fuglan. Der feinkörnige Weissstein führt fast durchgehends kleine krystallisirte Granaten von rother Farbe, so in vielen Schichten am Kamp und bei Göttweig; am letzteren Orte und bei Unterbergern treten darin auch kleine Krystalle von blauem Cyanit auf.

Zwischen Thallern, Ober- und Tiefenfucha geht der Weissstein einer gänzlichen Auflösung und Verwitterung entgegen. Man findet die Schichten zwar in ihrer natürlichen Lage, aber sie sind völlig aufgeweicht und erdartig. Aus diesem Zustande des Weisssteins ist der Tachert von Oberfucha entstanden. Auch zwischen Krug und Ramsau zeigen die amphibolreichen Weisssteinschichten eine sehr vorgeschrittene Zersetzung.

Die Schichtung des Weisssteins ist im Grossen wellenförmig, im Kleinen aber erscheint sie ziemlich gerade. Der feste Weissstein ist meist senkrecht auf seine Schichtung zerklüftet, jener aber, der einigen Glimmer enthält, welcher stets auch der Schichtung parallel liegt und ihm ein flasriges Ansehen gibt, spaltet sich leicht in Platten, selbst in dünne Schiefer, und wird zu Bausteinen aller Art allenthalben verwendet. Sein feinkörniges Gefüge, zartes Aussehen und seine Härte würden ihn zu edleren Baugegenständen, zu Tischplatten und andern Steinarbeiten mit geschliffenen Flächeneignen machen, die eben so dauerhaft aber leichter zu gewinnen und zu bearbeiten wären als Granit, wenn man hiezu die tauglichen Steinbrüche aufsuchen möchte, welche vorzüglich um Göttweig, am Buchberge bei Krug, bei Wanzenau und bei Hartenstein sich finden dürften.

Der Feldspathgehalt des Weisssteins, besonders des feinkörnigen und ganz weissen, dürfte so gross sein, dass er eine Nutzanwendung zu technischen Zwecken finden könnte, um so mehr, als der Weissstein theilweise eisenfrei ist und seine Gewinnung gar keinen Schwierigkeiten unterworfen ist.

Die Dammerde des Weisssteins ist lichtgelb und lehmig; selten sandig oder steinig; sie würde durch Zusatz von kalkigen Bestandtheilen, wie jene der andern krystallinischen Schiefer, denen dieser Antheil mangelt, bedeutend gewinnen.

Der Amphibolschiefer (Hornblendeschiefer) tritt hier nicht als selbstständige Formation auf, er erscheint stets in Begleitung der andern krystallinischen Schiefer und bildet Einlagerungen, die selten ein weit gestrecktes Streichen zeigen, nirgends aber Stückgebirge bilden, doch tritt er an mehreren Stellen in grosser Menge auf; solche Anhäufungen findet man südwestlich von Rossatz, nordwestlich von Dürrenstein, bei Rehberg und Senftenberg an der Krems, bei Schiltern und Kronzeck, zwischen Strass und Elsarn, bei Feuersbrunn am Wagram, bei Plank und Dürr-Neustift, bei Stallegg am Kamp, bei Wolfshofen, nördlich von Etmannsdorf und in jener Region, wo der körnige Kalk häufig auftritt, die später beschrieben wird. Westlich von diesem Kalkzuge bis an die Grenze des Gebietes der Karte ist er selbst in einzelnen Einlagerungen selten und findet sich nur bei Altensteig, Schlagles, bei Schloss Dobra, bei Marbach und Spörkenthal, bei Gross-Nonndorf, Reinbrechts und Allendgschwendt. In einem bedeutenden

Umkreise um Gföhl und in der Nähe der Granite von Meissau kommt er gar nicht vor. In dem übrigen Theile der krystallinischen Schiefer bildet er bald weniger, bald mehr mächtige Schichten und fehlt nicht im Weissstein und Glimmerschiefer, sein mannigfaltig vertheiltes Vorkommen zeigt die Karte.

Der Amphibolschiefer tritt in sehr verschiedenen Gestalten auf, je nachdem er als Einlagerung oder Uebergang der verschiedenen krystallinischen Schiefer erscheint, daher nähert er sich allen Varietäten derselben an, indem sich der Amphibolgehalt theils durch Färbung des Feldspathes und Glimmers und durch eine eigenthümliche Umwandlung des letzteren verräth, theils in kleinen und grösseren Krystallen als Uebergemengtheil der Masse auftritt, oder endlich mit Feldspath allein gemengt erscheint. Ein krystallinisch-körniges Amphibolgestein ohne Beimengungen findet sich nur in einzelnen Lagen nördlich von Senftenberg, westlich von Nöhagen, bei Gross-Heinrichschlag, westlich von Weissenkirchen, südöstlich von Kleinräps, bei Schauenstein, westlich von Wolfshofen, am Klopfsberge bei Stiefen, nordöstlich von Möddersdorf. Dieses ganz schwarze Gestein ist gewöhnlich sehr fest und hart, an der Oberfläche aber zerbröckelt.

Die Mengung des Amphibols mit Feldspath kommt am häufigsten vor, wobei gewöhnlich nur der erstere krystallisirt ist, oder es sondern sich beide lagenweise in getrennte dünne Schichten. Der Amphibol erscheint dabei von schwarzer Farbe, seltener dunkel oder schmutziggrün, wie bei Feuersbrunn, Schönberger Ruine, nordöstlich von Möddersdorf, bei der Rauschermühle am Reisslingbache, bei Morizreut, Felling, Nöhagen, Mauternbach u. s. w. oder gelblichweiss wie westlich von Langenlois im Glimmerschiefer. Im körnigen Kalke sind die Amphibolkrystalle fast stets grünlich. Nördlich von Rastbach erscheinen grüne sternförmig geordnete Krystalle in einer weissen Feldspathmasse; bei Langenlois hat die weisse Grundmasse des hier undeutlich geschichteten Amphibolgesteins grüne Flecken; westlich von Eggenburg findet sich ein isolirtes Vorkommen von schaligem schmutziggrünem Amphibolschiefer.

Von lichtgrüner Farbe kommt der Amphibol nur an wenigen Stellen vor, und wie es scheint, nur in der Nähe der Serpentine, so zwischen Langenlois und Schiltern, bei der Schönberger Ruine,

bei Möddersdorf, Rastbach, Felling und Wurschneigen; bei letzterem Orte ist er zuweilen körnig und dem Omphazit ähnlich.

Granaten führt er an vielen Stellen, vorzüglich das schwarze Amphibolgestein ist oft angefüllt davon, sie sind krystallisirt aber nicht durchsichtig, wie nördlich von Strass, östlich von Wolfshofen, bei Idolsberg u. a. O. An manchen Stellen tritt hiezu noch Magneteisenstein, der fein eingesprengt, oder zu Rotheisenstein verwittert ist; in Stockern wurden derlei Eisenerze abgebaut und als reiche Eisensteine angesehen.

Pistazit ist selten beigemengt, in sehr kleinen Krystallen kommt er vor bei Mauternbach, westlich von Stiefern, im Alaunthal und zwischen Krems und Rehberg. Noch seltener findet man darin grünen Talkglimmer, der bei Dürr-Neustift in Drusen und Höhlungen sitzt.

Der Amphibolschiefer ist in Wechsellagerung mit den anderen krystallinischen Schiefen stets deutlich geschichtet und meistens in dünnen Lagen parallel der Schichtung spaltbar, nur wo er allein ohne Beimengung als körniges Amphibolgestein oft in stockförmigen Lagen auftritt, erscheint er massig und es lässt sich keine Spaltbarkeit an ihm wahrnehmen. Meist sind die amphibolreichen Schichten zersprungen und nach allen Richtungen zerklüftet. An vielen Stellen ist, wie bei den andern krystallinischen Schiefen, die Schichtung sehr gewunden oder, wie bei Stiefern, in scharfen Winkeln mehrmal umgebogen.

Quarz und Granitgänge durchsetzen diese Schiefer häufig, ohne dass sie eine wahrnehmbare Umänderung verursacht oder erlitten hätten.

Da wo der Amphibolschiefer geradschiefrig ist, wird er zu Platten und Bausteinen gebrochen, wie bei Rehberg, am Sirmitzbache bei Langenlois, an der kleinen Krems bei Scheids, am Kamp südöstlich von Rosenburg und an vielen andern Stellen. Er gibt, was die Härte und Dauerhaftigkeit anbelangt, ein sehr werthvolles Materiale. Es ist Schade, dass er nicht zu Stiegensteinen, behauenen Bodenplatten oder selbst zu geschliffenen Gegenständen verarbeitet wird. Die Dauerhaftigkeit dieses Gesteins würde die Schwierigkeit seiner Bearbeitung überwiegen, da doch der Granit nicht härter ist, sich aber nicht wie dieses Gestein in Platten abheben oder spalten lässt.

Durch die Verwitterung des Amphibolgesteins entsteht eine graue Dammerde, die nicht unfruchtbar ist, weil der Amphibol bei 12 Percent Kalkerde enthält. Meistens aber ist es der Feldspath, der sich früher auflöst, so dass in den Feldern, deren Untergrund Amphibolschiefer ist, sich eine grosse Menge von Bruchstücken des Amphibols vorfinden. In den Furchen und Wasserriegen aber sieht man nach Regengüssen einen schwarzen Sand oft mit Bruchstücken von Granaten untermengt, hin und wieder wird dieser Sand gesammelt, gesiebt und als Streusand verkauft.

Der **Talkschiefer** kommt nur in kleinen Einlagerungen vor, die sich stets auf die Nähe der Serpentine beschränken. So findet man ihn südlich von Mitterberg, am Dürnitzbühel zwischen Langenlois und Schiltern, westlich von Zöbing im Rentgraben, bei der Ruine von Schönberg, bei Stiefern, südlich von Krumau u. s. f. Er ist auf allen Stellen nur in geringer Menge vorhanden, meist rein, weiss und krummschiefrig, wird aber nicht verwendet.

Bei Wanzenau, Steineck, Krug, Wegscheid und Wurschneigen gehen aus der Zersetzung der Serpentine Concretionen von dichtem Talk hervor, auch ist der Serpentin mit vielen Klüften von grünem Talkglimmer durchzogen, vorzüglich in der Nähe des Kamp und bei Felling.

Südlich von Kottau am Maigenbache, dann östlich von Grübern, am Bache findet man dünne Lagen von grünlich grauen Chloritschiefern.

Der **körnige Kalkstein** bildet Einlagerungen, die selten mächtig sind, nur in einer Region tritt er vorzüglich häufig auf, diese erstreckt sich im Bereiche der Karte von Brunn an der Horner Strasse südlich über Neupölla, Krumau, Morizreut, Brunn am Walde, Scheids, Albrechtsberg, Marbach und Kottes. Bis hieher geht die Richtung des Streichens fast in gerader Linie von N. O. N. nach S. W. S., bei Kottes aber wendet sie sich nach O. S. O. bis zur Donau, wo sie wieder nach S. umbiegt.

Die Kalkeinlagerungen dieser Region sind nicht ganz zusammenhängend, manche mitunter mächtige Lage verschwindet bald spurlos, weiter kommen wieder neue zum Vorschein. Manche Lagen sind sehr gering, oft kaum einen Fuss mächtig zwischen Gneiss und Amphibolschiefer eingelagert. In dem waldigen Ge-

biete und zwischen bebauten Feldern lassen sich solche minder mächtige Lagen nur schwer verfolgen.

Der Kalk ist ziemlich grobkörnig und besteht aus Schichten von lichterem und dunkleren bläulichgrauen Farben, die meistens in dünnen Lagen wechseln und dadurch ihre Lagerung, die stets mit den Schichten des Nebengesteins parallel ist, sehr deutlich machen. Es ist daher nicht leicht begreiflich, wie die Idee entstanden sein konnte, der körnige Kalk sei in dieser Gegend ein Eruptivgestein <sup>1)</sup>).

In einigen Lagen ist der Kalk vollständig weiss. Bei Enzersdorf am Bachufer südwestlich von Altenpölla wird ein solcher weisser Kalksteingebrochen und zu architektonischen Gegenständen verarbeitet; ein Schneidwerk fördert die Arbeit, die Erzeugung ist aber gering. Dieser Kalk enthält weissen Feldspath, Rhätizit und Augit eingesprengt mit Zwischenlagen von grünlichem und schwarzem Amphibolschiefer.

Lagen von weissem körnigem Kalk finden sich noch an andern Orten, werden aber nicht benützt. Nördlich von Krumau wurde einstens in einem kleinen Steinbruche ein schöner Kalkstein dieser Art gebrochen; er ist hier in dickeren und dünneren Schichten gelagert, würde daher leicht zu gewinnen und zu bearbeiten sein. Bei Krumau westlich am Kamp ist ebenfalls ein ziemlich feinkörniger weisser Kalk anstehend, mit Zwischenlagen von schwarzen und dunkelgrünen Amphibolschiefer. Südwestlich von Krumau auf der Höhe bei den vier Waldhöfen steht eine ausgedehnte Einlagerung von weissem Kalk mit eingestreutem weissem Rhätizit und Feldspathkörnern an, worauf noch kein Steinbruch angelegt ist, und die sicher ein schönes Material zur Bearbeitung liefern könnte. Bei Albrechtsberg nahe dem Schlosse stehen ebenfalls weisse Kalkschichten zwischen grauen ausgezeichnet deutlich geschichteten an; etwas weiter westlich geht eine nur wenige Klafter mächtige Lage weissen Kalksteins zwischen Gneiss durch. Westlich von Klein-Heinrichschlag an der kleinen Krems sieht man einen verlassenen Steinbruch im weissen körnigen Kalk, der vor Zeiten bearbeitet wurde. Südlich von Kottes kommt ebenfalls ein weisser Kalk mit Rhätizit vor. Bei Günzles, südlich von Kottes, besteht

---

<sup>1)</sup> Man sehe die vorhergehende Anmerkung.

ein Steinbruch im weissen und grauen Kalke, der zum Kalkbrennen verwendet wird. Endlich wurde nordöstlich vom Schlosse Waldreichs ein Steinbruch für eine Kalkbrennerei eröffnet, wo ganz weisser Kalk bricht. Es ist Schade, dass alles dies reiche Material für schöne Bauwerke und andere Arbeiten ganz unbenutzt liegen bleibt.

Ausser dem angedeuteten weissen Kalke im Bereiche der Karte ist durchgehends die blaugraue Farbe vorherrschend, nur die Uebergemengtheile verursachen oft eine andere Färbung. Durch kleine Amphibolkörner erhält der Kalkstein eine oft schmutziggrüne oder lagenweise schwarze Farbe; Glimmer oder Graphitblättchen, auch eingesprengte Schwefelkiese sind nicht selten; Feldspath, Quarz, Rhätizit führt er in vielen Schichten, so dass er oft das vollständige Aussehen von Gneiss hat.

Theils zwischen den Kalklagen, theils nebenan finden sich viele amphibolreiche Schichten, auch liegt hin und wieder Graphit unmittelbar am Kalke an, wie nördlich von Krumau, bei Brunn am Walde und westlich von Mühldorf.

Neben diesem Hauptzuge ist an der Ostseite noch eine schmale Schichte bemerkbar, die über Loiwein streicht, deren Körner von bedeutender Grösse aus fast durchsichtigem Kalkspath bestehend, schichtenweise rosenroth sind. Dieser Kalkstein ist mürbe und zerfällt leicht, während die vorerwähnten Kalksteine stets dicht und zähe sind. Von grünen Amphibolkrystallen durchsät, zeigt auch diese Lage durch dunklere Streifen die Schichtungsflächen an.

Ausser dem eben beschriebenen Hauptzuge gibt es noch viele kleinere Kalkeinlagerungen, die oft mit den bereits erwähnten Untergemengtheilen sehr verunreinigt sind. Südlich von Spitz an der Donau ist der Kalkstein der vielen Amphibollagen wegen zum Brennen nicht tauglich. Südlich von Ober-Nonndorf, wo er einige kleine schwarze Turmalin-Krystalle führt, und bei Reinbrechts werden die dünnen Lagen zum Kalkbrennen verwendet; bei Brand und Erdweiss sind die Kalkbrüche verschüttet, bei Heinreichs aber wird für eine weite Umgebung Kalk gebrannt.

An der Ostseite der krystallinischen Schiefer gehen mehrere vereinzelte Lagen von körnigem Kalkstein zu Tage, sie scheinen in der muldenförmigen Lagerung die correspondirenden der westlichen Kalkregion zu sein, die jedoch hier viel schwächer auftreten. Sie

erscheinen bei Dürrenstein an den Abhängen des Gais- und Venusberges in sehr dünnen Lagen, östlich von Gneixendorf sehr unrein, eben so in der Nähe von Langenlois und Zöbing; nur nördlich von Strass und in der Nähe der Schönberger Ruine werden ziemlich reine Lagen zum Kalkbrennen verwendet. Bei Harmannsdorf finden sich nebst sehr unreinen, auch solche die zum Kalkbrennen taugen. Bei Möddersdorf, dann nördlich über Dreieichen bis Radingersdorf streicht eine dünne Kalksteinlage, die mehr ein dichtes als krystalinisches Ansehen hat, theilweise sehr viele fremdartige Bestandtheile enthält und nur nordwestlich von Stockern zum Kalkbrennen benützt werden kann. Ferner treten noch derlei Kalksteine bei Mödering und Poigen auf, wo sie ebenfalls nur dünne und theilweise körnige Lagen bilden.

In diesem ganzen östlichen Kalkstriche begleiten zumeist auch Amphibolschiefer den Kalkstein; bei Möddersdorf und Stockern schliessen sich graphitische Lagen an denselben an, wie dies in dem westlichen Theile unseres Gebietes der Fall ist.

Bei Sigmundsherberg kommt im Thonschiefer eine sehr dünn-geschichtete Kalksteinlage von dunkelgrauer Farbe und dichtem Gefüge vor. Sie ist sehr unrein und zum Kalkbrennen des grossen Thongehaltes und der Dünnschieferigkeit wegen nicht tauglich.

An vielen Orten werden die reinen Kalksteinschichten zum Brennen benützt. Zu diesem Zwecke aber die blaugrauen und grauen Kalksteine den weissen vorgezogen, weil erstere gewöhnlich weniger Feldspath, Quarz und andere Bestandtheile enthalten, dagegen aber oft Graphitblättchen führen, die mit der entweichenden Kohlensäure des Kalksteines verbrennen.

Bei Scheids nördlich von Albrechtsberg wird in gewöhnlichen Kalköfen viel Kalkgebrannt und die ganze Umgebung hiemit versorgt.

Der körnige Kalkstein wird auch häufig als Baustein verwendet und an den Strassen zur Beschotterung gebrochen.

Zur Bearbeitung für Werksteine, Marmorplatten, Säulen, überhaupt zur schönen Architektur gibt es hier ein unerschöpfliches Material, das jedoch fast gar nicht benützt wird. Ausser dem bereits angegebenen Bruche von weissem Marmor bei Enzersdorf nächst Altenpölla, der auch nur schwach betrieben wird, ist bei Ranna westlich von Mühldorf ein Bruch im grauen gestreiften körnigen Kalksteine, wo Quadern, Platten und andere Werksteine auch

nur in geringer Zahl gearbeitet werden. Bei Brunn am Walde bestand ein Bruch in lichtem bläulichgrauem Marmor, den der dortige Berg-Verwalter Basil Werner zu heben bemüht war. Der Kalkstein bricht hier in Platten von 3 — 4 Klafter Länge und je nach den Schichten in 6 bis 20 Zoll Dicke.

Die polirten Flächen dieser Kalksteine haben ein zartes Ansehen, guten Glanz und eine grosse Ausdauer, denn der Kalkstein ist sehr dicht und zähe.

Wiewohl der körnige Kalkstein aus weicheren Theilen besteht, als die meisten der krystallinischen Gesteine, so verwittert er doch sehr langsam; er ragt daher meistens aus den Nebengesteinen etwas hervor und bildet oft die Spitzen der Hügel. Die durch Oxydation erzeugte gelbe Färbung der Oberfläche zieht sich nirgends tief hinein. Je unreiner er aber ist, um so tiefer greift die Verwitterung ein, er ist dann zerklüftet und an der Oberfläche mürbe und zernagt. Bei Ranna zeigt dieser Kalkstein in dem für den Steinbruch abgedeckten Theile sonderbare tiefe Einfurchungen, die den Karn der Hochgebirge ähnlich sind.

Wollte man mit körnigem Kalkstein die kalkfreien Felder düngen, so könnte, seiner geringen Zersetzbarkeit wegen, dieser Kalkstein nur in sehr feines Pulver zerrieben eine Wirkung hervorbringen.

Der **Graphit**, ein Mineral von hoher Wichtigkeit, ist in bedeutender Menge vorhanden und wird auch an mehreren Stellen gewonnen. Er tritt vorzüglich in jener Region auf, wo die meisten Kalklagen vorkommen, aber er ist nicht immer rein genug, um eine volle Verwendung zu finden. Er ersetzt theils den Glimmer in manchen Schichten der krystallinischen Schiefer, theils wird er überwiegend, so dass man dieses Gestein Graphitschiefer nennen könnte, theils aber findet er sich ziemlich rein in mehreren weniger mächtigen Schichten und oft stockförmigen Lagen, die gewöhnlich wieder von Feldspath partienweise durchdrungen sind. Am reinsten und fettesten, d. i. ohne fühlbare härtere Theilchen, erscheint er grösstentheils nahe der Oberfläche, wo die Verwitterung die geringe Menge von Feldspath gänzlich aufgelöst hat.

Bei Wegscheid westlich von Mühldorf besteht seit längerer Zeit ein unterirdischer Abbau in einem bei 21 Klafter mächtigen stockförmigen Lager, das zum Hangenden und Liegenden dünne Kalklagen mit Gneisschichten hat, in denen Schwefelkiese häufig

auftreten, die an der Oberfläche in Thon- und Rotheisenstein umgewandelt sind. Das Graphitlager selbst führt nur theilweise reinen, brauchbaren Graphit, der übrige Theil ist mit Quarz und Feldspath durchzogen und enthält neuere gangartige Bildungen von Kollyrit. Durch viele Jahre wurde hier eine für Oesterreich immerhin nicht unbedeutende Quantität von ziemlich reinem Graphit gewonnen, wovon ein Theil in das Ausland ging. ]

Bei Brunn am Walde blieb die Ausbeute immer gering, der gewonnene Graphit aber war von vorzüglicher Reinheit; er liegt auch hier fast unmittelbar unter einer Kalksteinlage. Der Abbau wird nicht mehr betrieben.

Nördlich von Krumau und bei Tiefenbach bestand vor längerer Zeit ebenfalls ein Graphitbau. Mehrere schwache Lagen von reinem Graphit sitzen in einem sehr graphitreichen Gneisse auf. Gegenwärtig wird hievon nur wenig zur Bereitung von Farben gewonnen.

Bei Dappach und Marein, wo lange dunkle Streifen über die Felder die Lagen des Graphits verrathen, wurde erst im Jahre 1849 dessen Gewinnung begonnen und kräftig betrieben; das erzeugte Material war rein und sehr geschmeidig, wie es gewöhnlich in den obern Teufen ist.

So wie an den eben genannten Stellen sieht man auch an anderen Orten eine dunkle Färbung in den Feldern der Streichungsrichtung entlang ziehen, die das Vorkommen von Graphit bezeichnen, wie bei Kleinraps, Tiefenbach, südlich von Krumau, bei Morizrent, nördlich und nordöstlich von Brunn am Walde, bei Kohlgrub nächst Kottes, zwischen Burg und Leopolds. Alle diese Lagen kommen in der vorbezeichneten Kalkregion vor und werden nicht benützt.

So wie der Kalkstein kommt auch der Graphit an der Ostseite der Mulde vor, aber ebenfalls in viel geringerer Menge und nicht rein genug, um abbauwürdig zu sein. So ist westlich von Stein am Saubache, in der Nähe der Ziegelei, eine Lage von Graphit die bis in das Alaunthal zu ziehen scheint. Oestlich von Gneixendorf finden sich in einem Graben Spuren von Graphit. Westlich von Plank ist in einem glimmerreichen Gneisse mit Granaten eine Schichte mit vielem aber sprödem Graphit. Am Serpentin von Mödtersdorf stehen graphitische Schichten an. Westlich von Neukir-

chen kommen in der Nähe des Weisssteins Graphitlager vor; die Umgebung dieses Punktes ist mit tertiären Schichten bedeckt, aber in der Nähe müssen mächtigere Graphitlagen anstehen, da unter der Dammerde eine angeschwemmte Lage hiervon zu sehen ist.

Die Lagen des Graphits laufen der allgemeinen Schichtung conform, zeigen aber, wie alle andern krystallinischen Schiefer, hin und wieder starke Krümmungen, vorzüglich bei Dappach.

Die benachbarten Schichten sind meistens auch mit Graphitheilen angefüllt, in der Art wie die Schiefer bei den Kohlenflözen, so dass eine Analogie zwischen beiden in die Augen springt, wozu die oft vorhandenen Schwefelkiese auch beitragen.

Bei den Graphit-Bergbauen wird der Graphit durch die Hand-scheidung und durch Schlämmen möglichst von allen ihn verunreinigenden Theilen befreit und als rohes Product in Handel gebracht. Seine Verwendung zur Fabrication von Bleistiften, als Glanzmittel zu Eisengusswaaren, als Graphitschmiere u. s. w. ist bekannt. In früherer Zeit bestand in Ranna bei Mühlendorf eine Fabrik, die Schmelztiegeln, Heizöfen, Herdplatten u. a. aus Graphit verfertigte und brannte. Diese Fabrication ist nun eingegangen. Den Schmelztiegeln wurde eine geringere Feuerfestigkeit als jenen von Hafnerzell vorgeworfen. Obwohl man versucht hat, durch Zusatz desselben in Hafnerzell angewendeten feuerfesten Thones Graphit-tiegeln zu verfertigen, so blieben sie doch im Nachtheile. Es muss daher in der Zusammensetzung des Graphits selbst die Ursache zu suchen und durch genaue Analysen auch zu finden sein. Wenn dann nach aufgefundenener Ursache die Aufbereitung des Graphits so verbessert werden könnte, dass auch taugliche Schmelztiegeln daraus zu verfertigen wären, so bliebe ein Theil des an das Ausland gezahlten Tributes im Lande.

## VI. Massen-Gesteine.

Der **Granit** tritt im Gebiete der Karte auf zwei Seiten in bedeutenden Partien auf. Die eine Partie zieht sich von Meissau absätzig nördlich über Grafenberg, Roggendorf gegen Schratthal, sie wird hier als Granit von Meissau besprochen; die andere Partie erscheint bei den Ortschaften Rastefeld, Friedersbach, Döllersheim, und wird als Granit von Rastefeld beschrieben.

Zwischen beiden liegt, wie schon früher erwähnt wurde, der muldenförmig gelagerte Gneiss.

Der Granit von Meissau besteht aus röthlichem krystalisirtem Feldspath, grauem Quarz und grünem undurchsichtigem Glimmer, in ziemlich grobkörniger Mengung. An seinen Grenzen und theilweise mitten darin stellen sich die Glimmerblättchen nach einer Richtung, so dass er flasrig und dadurch zu Gneiss wird, dies ist der Fall westlich von Limberg und zwischen Limberg und Burg Schleinitz, wodurch gleichsam Einlagerungen von Gneiss im Granite entstehen, obwohl die Mengungs-Verhältnisse und die Färbung der Bestandtheile gleich bleibt und nur die Stellung des Glimmers sich ändert. In den ihn umgebenden Gneiss übergeht er eben so allmählich ohne scharfe Begrenzung und wird westlich von Meissau, so wie bei Limberg und Wartberg quarzreicher. Bei Burg Schleinitz zeigt er an dem Hügel, worauf die Kirche steht, eine eigenthümliche Zersetzung durch grossen Eisengehalt, so dass er in mürben Rotheisenstein zu übergehen scheint.

Nordwestlich von Meissau an der Strasse nach Horn wird dieser Granit in einem Steinbruche zu Strassenschotter gewonnen, hier nimmt er theilweise ein porphyrtartiges Aussehen an, mit einer stark eisenhaltigen Grundmasse von Feldstein, worin Würfeln von Eisenkies eingesprenkt sind. An der Grenze dieses porphyrtartigen Granites, wo er in Gneiss zu übergehen beginnt, streicht hier ein bei 2 Fuss mächtiger Amethystgang von O. nach W. (St. 9.)

Der Granit bildet in seiner ganzen Erstreckung kuppenförmige Hügel, auf denen grössere und kleinere, mitunter bedeutende Blöcke dieses Granits durcheinander liegen, oder auf den ebeneren Theilen einzelnweise aus den Feldern hervorragen. Sie sind nicht vollständig zugerundet, auch habe ich eine schalige Structur an ihnen nicht bemerkt, doch sind sie nur durch Abwitterung zurückgebliebene festere Theile.

Der Granit zerfällt an der Oberfläche in einen groben Sand und setzt theilweise die Dammerde allein zusammen, wodurch sie locker, aber trocken und nicht sonderlich fruchtbar ist. Eine Beimengung von kalkig-thonigen Bestandtheilen nebst besserer Düngung wäre dem Feldbaue sehr zuträglich. Die Nähe der Nulliporenkalke, worin leichtzerfallende Mergel vorkommen, lässt eine solche Verbesserung der Felder hier leicht zu.

Ausser dem eben Erwähnten tritt in der Gegend von Meissau noch ein zweiter Granit auf. Er ist viel feinkörniger, als der erstere, sein Feldspath viel weisser, zuweilen auch röthlich, der Quarz lichtgrau, von Glimmer ist nur wenig, meistens gar nichts vorhanden. Er durchzieht den Gneiss vorzüglich an dem südlichen Theile der ersterwähnten Granitpartie in gangartigen, dünnen, zum Theile auch mächtigen Massen und Stöcken; er ist sehr fest und zähe, sehr häufig zerklüftet, zerfällt aber wegen Mangel an Glimmer nicht leicht, daher er die Felder sehr steinig macht und an mehreren Orten zu Strassenschotter gewonnen wird. Vorzüglich häufig tritt dieser feinkörnige Granit bei Sonndorf, bei Burg-Schleinitz und Ober-Dürrenbach auf.

Der Granitstock von Rastefeld nimmt an der Nordwestgrenze der Karte einen nicht unbeträchtlichen Raum ein. Er ist ein isolirter Theil der grossen Granitpartie, die an den Grenzen von Böhmen und Mähren beginnt, über Litschau, Gmünd, Weitra, Freistadt bis an die Donau nach Mauthausen reicht, wo die bekannten Steinbrüche darin eröffnet sind, bei Grein auf das rechte Donauufer hinübertritt und in ihren engen Schluchten den Strudel und Wirbel der Donau verursacht.

Nebst der Granitpartie von Rastefeld gibt es noch mehrere inselförmig aus dem Gneisse hervorragende Granitstöcke, nahe, aber ausserhalb der westlichen Grenze der Karte, als bei Waidhofen, Vittes, Zwetel u. a. Alle diese Granite zeigen, wie überhaupt im ganzen böhmischen Gebirge, einen gleichen Charakter. Sie enthalten viel dunkelbraunen mitunter schwarzen Glimmer, weissen Feldspath und wenig grauen Quarz mit grossen porphirartig eingeschlossenen Feldspathkrystallen, die ihm ein eigenthümliches charakteristisches Ansehen verleihen. Diese Krystalle, oft Zwillinge, erreichen an einigen Orten, wie beim Schloss Ottenstein, die Grössen von 2 bis 3 Zoll, meistens aber sind sie kleiner, lichtgrau und wenig durchsichtig, haben eine rauhe Oberfläche, hängen aber mit dem Grundgesteine doch wenig zusammen. Der grosse Glimmergehalt dieses Granites macht ihn leicht verwitterbar. Aus den vielen in allen Feldern zerstreut liegenden Feldspathkrystallen lassen sich die Grenzen desselben leicht bestimmen.

Selten findet man darin einige dünne Krystalle von schwarzem Turmalin. Oestlich von Döllersheim stehen Stöcke von ziemlich weis-

sem Feldspath mit körnigem Gefüge und wenig fremdartigen Beimengungen darin an, der an der Oberfläche zu weissen Sand zerfällt.

An den Grenzen dieses Granites stellt sich sein Glimmer nach einer Richtung, so dass er flasrig wird und einen grosskrystallinischen Gneiss bildet. Erst weiter entfernt nimmt er das Gefüge des feinkörnigeren dort verbreiteten Gneisses an.

Auch dieser Granitstock ist wie jener bei Meissau von einem andern Granit umgeben, der feinkörnig ist, viel weissen Feldspath, fast keinen Glimmer enthält und in gangartigen Trümmern den Gneiss der Umgebung durchsetzt, und hin und wieder in dem grobkörnigen Granite selbst in schwachen Gängen zu finden ist. Solche Gänge findet man im Gneisse bei Schlagles, Zierings, Rastenberg, Brand, Nieder-Nonndorf.

Ein eigenthümlich hügeliges Terrain charakterisirt den ganzen Granitstock wie die grossen Granitpartien. Alle Unebenheiten sind durch Abwitterung entstanden, die vielen sanften zugerundeten Hügel sind mit Granitblöckengekrönt und verrathen, dadurch den festern Untergrund. Nur das tiefe Bett des Kampflusses ist eine Gebirgsspalte.

Der bedeutende Glimmergehalt dieses Granites ist, wie schon gesagt wurde, Ursache der leichteren Verwitterbarkeit und des Zerfallens an der Oberfläche, so dass die Felder, obgleich voll Sand und Bruchstücke ihrer Unterlage, doch ziemlich tiefgründig sind und ein lockeres Erdreich zeigen, dessen Fruchtbarkeit auch hier durch Zusatz von kalkig-thonigen, leicht zerfallenden Erdarten vermehrt werden könnte.

Dieser Granit wird an vielen Orten zu Bausteinen und Strassenschotter gebrochen, zu Werksteinen aber, wie südlich von Melk, wo man auch Mühlsteine daraus verfertigt, nicht verarbeitet. Jener, dessen porphirartig eingewachsene Feldspathkrystalle nicht gross sind, lässt sich gut bearbeiten und liefert ein dauerhaftes Material. Die vorerwähnten Ausscheidungen von fast reinem Feldspath liessen sich zu technischen Zwecken benützen.

Der Serpentin tritt an vielen Punkten in einer ziemlich constanten Streichungsrichtung zu Tage und ist sehr wahrscheinlich auf längere Strecken mit Dammerde und Wald-Vegetation bedeckt, so dass sein Hervortreten nur absatzweise beobachtet werden kann, denn er bildet keine eigenthümlichen Gebirgsformen nur bei Rastbach erscheint er an der Spitze eines Hügels und tritt

nirgends in bedeutender Mächtigkeit auf. Die zu Tage gehenden Punkte seines Vorkommens halten sich in der Nähe des mehrmal erwähnten Kalkzuges und erscheinen wieder zu beiden Seiten der muldenförmigen Lagerung, gleichlaufend mit den Schichten der krystallinischen Schiefer und zwar bei Heinrichschlag und Kohlgrub, bei Latzenhof und Felling, bei Wurschneigen, Rastbach und nördlich bis zur Hofmühle, bei Wegscheid und nördlich bei dem Dorfe Krug. Auf allen diesen Punkten ist der Serpentin zwischen Gneiss und Amphibolschiefer eingelagert, der letztere tritt vorherrschend in seiner unmittelbaren Nähe auf, und hat hier meistens eine grüne Färbung.

Zwischen Krug und dem Dorfe Ramsau wendet sich die Schichtung nach Südost; mit dieser abermals parallel fortlaufend, von Weissstein im Hangenden und Liegenden begleitet, nimmt der Serpentin hier einen ununterbrochenen Zug von nahe drei Stunden Länge über die Reutmühle, wo er vom Kamp durchschnitten wird, nach Steineck, gegen Wanzenau und Etmannsdorf. Dieser Zug, welcher noch einige kleine Nebenpartien sowohl südlich wie nördlich bis gegen Altenburg hin zeigt, ist nicht allein seiner Länge und seiner Schichtungsverhältnisse wegen bemerkenswerth, sondern auch desswegen, dass er in der Mitte seiner Länge vorzüglich bei Steineck und bei der Reutmühle sehr fest und dicht, mit muschlig-splitterigem Bruche und einer intensiv dunkelgrünen Farbe, mit durchsichtigen rothen Granaten in einigen Schichten angefüllt erscheint, gegen die beiden Enden aber eine allmählich zunehmende Zersetzung zeigt, so, dass er in seiner aufgelösten fast thonigen Masse kaum mehr als Serpent in zu erkennen ist; nur die grosse Menge der eingeschlossenen und herausgewaschenen Concretionen von Talk und Kieselerde, Hornsteinknollen, Opallen, Gurhofian etc. lassen ihn als solchen erkennen. Aehnliche Umbildungen sieht man auch bei dem früher erwähnten Serpentinzuge, doch lässt sich ihre Entstehung nicht so verfolgen wie hier. Die Zersetzung des Serpentin hat hier auf das Nebengestein nicht eingewirkt, das aus ganz unverändertem, dünn geschichtetem Weisssteine besteht.

Als Fortsetzung des letzteren langen Serpentinzuges an der Ostseite der muldenförmigen Lagerung erscheinen noch einzelne Partien von Serpentin bei Stiefen, nordwestlich und westlich am Klopfsberge, mit vielen zelligen Quarzknollen. Der Klopfsberg macht

auf der Höhe von Mulands eine plötzliche festungsartige Erhöhung, die mit diesen zelligen über dem Serpentin liegenden Quarzen überdeckt ist, wodurch Manche in der Umgebung der Ansicht wurden, der Klopfsberg sei ein Vulcan und die zelligen Quarze Schlacke und Lava.

Die weitere Fortsetzung der Serpentin-Partien erscheint bei der Ruine von Schönberg, wo Talkschiefer und Asbest den schönen, lichtgrünen Serpentin begleiten; ferner beim Dorfe Oberholz, nördlich und westlich von Zöbing ebenfalls mit Talkschiefer, am Dürnitzbühel zwischen Langenlois und Schiltern mit Asbest und vielen Hornsteinknollen, dann finden sich südöstlich von Mittelberg und östlich von Senftenberg einige Anzeichen seines Vorkommens. Endlich ist auch nordwestlich von Möddersdorf in der Nähe des Kalkes ein dunkelgrüner Serpentin mit vielem Amphibol anstehend. Auch südlich von Stockern dürfte ein Serpentin unter der Bedeckung der Dammerde anstehen, von dem nur die Quarzknollen auf den Feldern sichtbar sind.

In Begleitung der Serpentine findet sich stets Talkglimmer, meistens in grosser Menge; er bildet theils nicht unbedeutende Einlagerungen, theils durchzieht er den Serpentin in unzähligen Klüften, er ist meistens von grüner Farbe und in lockeren Schuppen angehäuft, die bei Felling eine Länge von mehreren Zollen erreichen, oder es lagert sich weisser Talkschiefer schichtenweise nebenan, wie bei Schönberg, Zöbing. Quarzige und hornsteinartige Ausscheidungen mit knolligen, nierenförmigen und tropfsteinförmigen Gestalten, oft drusig und porös, finden sich bei vielen Serpentin in grosser Menge ein, wie bei Heinrichschlag, Latzenhof nächst Felling, bei Wanzenau und Etmannsdorf, bei Altenburg, dann bei Stiefern am Klopfsberge, am Dürnitzbühel u. s. f. Auch ist oft reiner Quarz und Schriftgranit nur in der Nähe von Serpentin zu finden. Asbest fehlt nur wenigen Schichten und ist bei Stiefern und am Dürnitzbühel in bedeutender Menge vorhanden. Granaten führt der Serpentin an mehreren Stellen, doch nur bei Steineck und an der Reutmühle erreichen sie eine bedeutende Grösse, sind vollständig durchsichtig, aber mit einer Kruste von Bronzit umzogen, welche schon auf eine beginnende Zersetzung hindeutet.

Im ganzen Gebiete zeigt der Serpentin manche Eigenthümlichkeiten, die an andern Orten an ihm noch nicht bemerkt wurden.

Er folgt hier der allgemeinen Streichungsrichtung und liegt nicht nur gleichmässig mit den ihn über und unterlagernden Gesteinen, deren Schichten durchaus nicht gestört sind, sondern er zeigt selbst eine deutliche Schichtung, die dem Nebengesteine parallel läuft, wie bei Neustift nördlich von Zöbing, bei Rastbach, Wegscheid, Steineck, Reutmühle. Am letzteren Orte ist zwischen seinen Schichten ein unveränderter Glimmerschiefer eingelagert. Die ihn durchziehenden feinen Asbestadern sind bei Wurschneigen der Schichtung ganz parallel. Amphibolschiefer begleiten häufig den Serpentin und treten in Menge in seiner Streichungslinie auf; bei Rastbach und in seiner nördlichen Erstreckung übergeht der Serpentin in ein grünes Amphibolgestein.

Alle diese Betrachtungen führen zu dem Schlusse, dass der Serpentin früher ein Theil der krystallinischen Schiefer war, durch eine eigene Einwirkung aber erst in Serpentin verwandelt wurde. Die Begleitung und der Uebergang in Amphibolschiefer aber unterstützt die Vermuthung, dass er hier aus den Bestandtheilen des Amphibolschiefers entstanden sei.

Die Verwitterung und Zersetzung des Serpentin, wie sie bei Krug und Wanzenau an beiden Enden des langen Zuges sichtbar ist, entstand nicht allein von einer Zerbröckelung der Masse, sondern, wie es scheint, von einer unvollständigen Verbindung zu Serpentin und von neuen Umbildungen durch atmosphärische Einwirkungen und den Hinzutritt von Kohlensäure, worauf das Vorkommen von Gurhofian, der nur im verwitterten Serpentin in gangartigen Trümmern zu finden ist, deutet.

Der Serpentin wird im ganzen Gebiete, ausser bei Rastbach zu Strassenschotter, nicht benützt, obwohl er an mehreren Orten eine ausgezeichnet schöne grüne Farbe, wie bei der Schönberger Ruine und am Dürnitzbühel, zeigt, vorzüglich aber am rechten Kampufer bei Steineck dunkelgrüne ganz gleichförmige Schichten führt, die sich leicht schneiden und drehen liessen, zudem aber auch grössere Gegenstände, Tischplatten, Postamente u. s. w. geben könnten.

Dem Diorit ähnliche Gesteine kommen fast auf der Höhe des Manhardsberges westlich von Eggendorf, ferner westlich bei Grübern neben der ersten Mühle, dann bei Stiefen am Kampufer vor. Bei Grübern sind darin viele kleine Schwefelkieswürfel ein-

gesprengt. Diese Gesteine sind alle sehr hart, von grünlichgrauer Farbe, splittrig-muschligem Bruche und zeigen keine Schichtungsflächen. Ihre Mächtigkeit übersteigt kaum einige Klafter. Da ihre Lagerungsverhältnisse wegen Bedeckung nicht ermittelt werden konnten, so muss es dahin gestellt bleiben, ob diese innige Mischung von Amphibol mit Feldspath als Amphibolgesteine oder als Dioritgänge betrachtet werden sollen, die übrigens ihres geringen Auftretens wegen weder eine geologische noch bergmännische Wichtigkeit haben.

**Gänge** treten in Bereiche der Karte in grosser Menge auf und sind bereits bei der Schilderung der verschiedenen Localitäten erwähnt worden, daher hier nur noch erübrigt, eine allgemeine Uebersicht ihres Vorkommens zu geben.

Die Quarzgänge sind am häufigsten und, ausser im körnigen Kalke und Weissstein, in allen übrigen Formen der krystallinen Schiefer zu finden. Nie von grosser Mächtigkeit, treten sie doch theilweise in bedeutender Menge auf, ohne eine weite Erstreckung zu zeigen und sind daher meistens nur mit einem dichten, grauen Quarz ausgefüllte Klüfte, welche keine Zuwachstreifen von den Rändern gegen die Mitte zeigen. Sie fallen bei der Verwitterung des Gesteines in losen Stücken heraus, und an der grössern Menge solcher Quarzstücke in den Feldern erkennt man oft nur allein das Vorhandensein solcher Quarzgänge. Man findet sie zwischen Meissau und Wilhelmsdorf, nordwestlich von Langenlois, zwischen Senftenberg und Ostra, zwischen Weissenkirchen und Wösendorf, bei Albrechtsberg, Felling, Allendgschwend u. s. w. Bei Langenlois wurde für Glasfabriken eine Zeit hindurch Quarz gebrochen, sonst finden diese oft ganz reinen Quarze keine Verwendung. Südlich von Wurschneigen fand ich in der Nähe des Serpentin viele ziemlich reine Quarzkrystalle in den Feldern liegen, daher ein Gang mit krystallirtem Quarz, wie es scheint, von Ost nach West hindurchstreicht.

Zu den Quarzgängen gehören auch die Amethystgänge nordwestlich von Meissau und nördlich von Eggenburg. Beide bestehen zumeist aus abwechselnden krystallinischen Anhäufungen von violettem Amethyst und weissem oder braunem Quarz. Der Gang bei Meissau, von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit, ist sehr zerklüftet, führt aber die angedeuteten Farbennuancen in schönen meist durchsich-

tigen Krystallanhäufungen, nur selten führen Drusen grössere Krystalle. An einem solchen bestimmte W. Haidinger und beschrieb (in den Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, I. Band der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, Wien 1849) den von andern Amethyst-Arten abweichenden Dichroismus dieser Varietät. Nach den Bruchstücken, die in einer fortlaufenden Reihe in den Feldern zu finden sind, streicht dieser Gang von NW. nach SO. (St. 9.)

Bei Eggenburg neben dem Kirchhofe sind ebenfalls Amethyststücke in den Feldern zu finden. Stütz beschreibt in seinem mineralogischen Taschenbuche einen neben der Strasse daselbst hervorragenden kleinen Felsen dieses Amethystes, der zu Dosensteinen und andern geschliffenen Waaren verwendet wurde, gegenwärtig aber nicht mehr besteht; nur in den Feldern in nordwestlicher Richtung auf eine bedeutende Strecke zeigen sich noch einzelne Stückchen davon, wornach der Gang dieselbe Streichungsrichtung wie der vorerwähnte (St. 9) und eine Länge von nahe 500 Klaftern haben würde. Dieser Amethyst ist nicht so durchsichtig wie der erstere, auch der Quarz ist milchweiss. Die Amethystgänge verqueren die Schichten des Gneisses.

Feldspathgänge sind viel seltener als Quarzgänge und der Feldspath ist nie ganz rein. Am Loisberge bei Langenlois wurde ein gelblichweisser, undurchsichtiger Feldspath für Porzellanfabriken gebrochen. In der Nähe der Serpentine findet sich hin und wieder etwas Feldspath mit eingesprengtem Quarz in Form von Zeichnungen, wie der Schriftgranit, so bei Ganshof südlich von Klein-Heinrichschlag, bei Latzenhof, Felling, Loiwein, Wurschneigen, nördlich von Rastbach u. s. f.

Granitgänge sind vorzüglich in der Nähe der grössern Granitpartien sehr häufig, zeigen aber, wie schon früher gesagt wurde, eine andere viel feinkörnigere, meist glimmerfreie Zusammensetzung, als die Granitpartien selbst. Sie durchsetzen den Gneiss nach allen Richtungen und kreuzen sich häufig. Beim Schloss Ottenstein am Kamp findet man diese Granitgänge auch den porphyrtigen Granit selbst durchziehen. Am Manhardsberge setzen glimmer- und feldspathreiche Gänge durch Gneiss.

Granitgänge mit schwarzem Turmalin sieht man östlich von Eggelsee bei Krems, bei Ostra, Rossatz, Ranna bei Mühlendorf, bei

Weissenkirchen, bei Spitz und Wösendorf an der Donau u. a. Ein mächtiger Gang dieser Art ist die Teufelsmauer an der Donau zwischen Spitz und Schwallenbach, an 6 bis 8 Klafter hervorragend und 5 bis 6 Klafter mächtig, läuft er, die Gneiss-, Amphibol- und Kalksteinschichten verquerend, von der Spitze des Hausberges über den bei 35 Grad geneigten Abhang in gerader Richtung gegen die Donau, so dass sein steiles mauerartiges Ansehen zu Volks-sagen Veranlassung gab.

Die **Erzführung** dieses Gebietes ist unbedeutend und beschränkt sich auf das Vorkommen einiger wenigen Schwefelkiese und Eisensteine.

Schwefelkiese sind eingesprengt in vielen körnigen Kalksteinen, in dem dioritartigen Gesteine bei Grübern, in dem Feldsteinporphyr ähnlichen Granite bei Meissau, in den graphithältigen Schiefern bei Kleinraps, Wegscheid u. s. w. In etwas grösserer Menge kommt der Schwefelkies westlich von Krumau nahe dem Ausflusse des Schmerbaches vor, worauf vor mehreren Jahren ein Stollen getrieben wurde, der gegenwärtig verfallen ist. Der geringe Silbergehalt von 1 bis höchstens 2 Loth im Centner liess diesen Bau wieder eingehen. Aus der mit Vegetation und Bruchstücken des anstehenden Gneisses überdeckten Gehänge war nicht zu ermitteln, ob diese Erzführung einem Gange oder Lager angehöre; die Richtung des Stollens, fast parallel dem Streichen der Schichten, scheint das letztere anzudeuten.

Eisenerze trifft man an vielen Punkten dieses Terrains, doch sind sie nicht von der besten Qualität. Die reichsten scheinen bei Stockern vor mehreren Jahren gewonnen worden zu sein. Es bricht hier ein mit vielem Magneteisenstein durchzogenes Amphibolgestein mit Granaten. Der Bau wurde wegen der Entfernung zur Hütte eingestellt und ist nun verstürzt. Eisensteine wurden noch an mehreren Orten gegraben, die alle in einem verwitterten sehr eisenschüssigen Gneisse anstehen und Lagen bilden, worin sich der Thoneisenstein in grösseren und kleineren Knollen angesammelt hat. Diese Bildungen werden von zersetzten Schwefelkiesen abzuleiten sein. Solche Baue bestanden südöstlich von Döllersheim bei Zierings im Gneisse an der Grenze des Granits. Die Entfernung zur Hütte Josephsthal in Böhmen machte die weite Zufuhr dieser geringhältigen Erze nicht lohnend. Aus derselben Ursache

ging der Bau bei Jaitendorf zu Ende. Im Eisengrabenamte, südlich von Krumau, wurde ein fester und wie es scheint reicher rother Thoneisenstein vor langer Zeit gegraben. Die alten Bingen enthalten viele Bruchstücke hievon. Bei Rastbach ist der Stollen auf einem sehr mürben, gelben und drusigen Thoneisenstein noch offen. Ueber dem Stollen sieht man das östliche Einfallen der Eisensteine zwischen Gneiss und Amphibolschiefern. Zwischen Klein-Heinrichschlag und Kohlgrub wurde bei den Kappenhöfen erst kürzlich eine Grube eröffnet, welche ziemlich viel eines guten Thoneisensteines zu liefern verspricht, so dass die Unternehmer eine eigene Schmelzhütte an der kleinen Krems zu bauen beabsichtigthatten. Doch wäre vorher die Grube auf eine langjährige Ausbeute zu prüfen und aufzuschliessen und die Holzpreise zu berücksichtigen. An mehreren andern Orten kommen ähnliche bisher noch nicht untersuchte Eisenerze vor, wie südlich von Reinbrechts im Gneisse, bei Buttendorf im Thonschiefer, bei Wegscheid über Graphit. An letzterem Orte ist ihre Entstehung aus Schwefelkiesen ganz unzweifelhaft, da nur über dem Graphite diese mitunter kieselerdehaltigen braunen und rothen Eisensteine liegen, während in der Grube an der Grenze des Graphits noch Schwefelkies ansteht.

---

Ueberblickt man nun die verschiedenen Veränderungen, welche das beschriebene Terrain im Laufe der Zeiten erlitten hat, so sieht man, dass eine lange Zeit erforderlich war, um die mächtigen älteren Meeres-Ablagerungen zu bilden.

Alle Störungen in den Alpen haben zugleich durch Ueberfluthungen auf die Gestaltung der Oberfläche dieses Terrains eingewirkt.

Erst nach Ablagerung der Wälderformation bei Zöbing, die nicht in ihrer natürlichen Lage liegt, trat abermals eine Störung ein. Der Abfall dieser Schichten scheint die Einsenkung des Tertiärbeckens zu bezeichnen.

In der Tertiärzeit überfluthete das Meer einen grossen Theil des gegenwärtigen Hochlandes, nur auf diese Art konnten die Korallenbänke von Sonndorf, Zogelsdorf, Eggenburg, Gauderndorf u. s. w. entstehen. Das kleine mondformige Becken von Horn bezeichnet eine Vertiefung, wo eine reiche Meeresfauna lebte.

Die von dem weitgestreckten Hochlande des böhmisch - mährischen Grenzgebirges durch Abwitterung und Abschwemmung in die Vertiefungen gelangten festeren Theile wurden als Sand, Thon, Gerölle in den kleineren Vertiefungen und im ganzen Wiener-Becken allmählich abgesetzt und begraben die Reste der Meeresbewohner. In der langen Zeit häufte sich am Grunde dieser Becken ein ungeheures Material an, das zuletzt durch eine gewaltsame Ueberfluthung von einer grossen Menge Gerölle und Schotter überdeckt wurde, die allmählich ausgesüsstes Meeres-Wasser behielten aber noch längere Zeit ein hohes Niveau, bis sie durch langsame Hebung des Landes abfliessen konnten.

Mit den letzten Störungen in den Alpen entstanden die tiefen Spalten im krystallinischen Gebirge, die nun der Donau, der Krems und dem Kamp ihren Lauf zugewiesen hatten, doch war in der Diluvialzeit der höhere Wasserstand noch nicht ganz gewichen. Erst in der Alluvialzeit wurden die tiefen Spalten ausgeebnet und der gegenwärtige Lauf der Flüsse und Bäche bestimmt. Doch die Donau blieb, sobald sie den engeren Fesseln der Gebirgsspalten entgangen ist, noch bisher in ihrem Laufe wechselnd. Bei Fels zeigt man die Stellen, wo einstens die Donaukähne angebunden wurden, während der Strom gegenwärtig fast zwei Stunden südlicher seinen veränderlichen, der Schifffahrt oft gefährlichen Lauf fortsetzt.