

Materialien

zur

Orographie und Geognosie

des

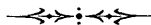
Mühlviertels.

Ein Beitrag zur physischen Landeskunde von Oberösterreich.

Von

Hans Commenda,

Supplent am k. k. Gymnasium in Linz.



I. Geognostischer Theil.

Capitel 1.

Einleitung.

Das Gebiet des ehemaligen Mühlkreises, im Volksmunde auch das Mühlviertel genannt, nach dem Flösschen Mühl, das, in Baiern entspringend, den nordwestlichen Theil des Landes durchzieht und bei Neuhaus in die Donau ausmündet, begreift die im Norden der Donau gelegenen Theile Oberösterreichs in sich, hat eine Ausdehnung — die politisch dazu gehörigen Theile der Bezirkshauptmannschaft Linz, welche am rechten Donau-Ufer liegen, abgerechnet — von 311.468 Hektar, umfasst also 20·4% der Gesamtfläche Oberösterreichs.¹⁾

Grösse des Gebietes.

Zum Gebiete des Mühlkreises gehört ferner auch in physischer Hinsicht der südlich der Donau gelegene Landstrich zwischen Schärding und Linz, der im Norden durch die Donau, im Süden durch die Tiefenlinie begrenzt wird, welcher die Linz—Wels—Schärding—Passauer Bahn folgt, und zwar sowohl in orographisch - geognostischer, als wirtschaftlicher Hinsicht. Es würde weiter auch die Neustadtler Platte südlich der Donau, Grein gegenüber, schon ausser der Landesgrenze gelegen, hieher gerechnet werden müssen, doch wird es für die Zwecke dieses Aufsatzes genügen, darauf hingewiesen zu haben und diese Gebiete, nur insoweit unbedingt nöthig, in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen.

Incongruenz der physischen und politischen Begrenzung.

Der ost-
deutsche
Urgebirgs-
stock.

Die politische Grenze dieses Gebietes fällt mit der physischen aber auch gegen die Nachbarländer hin nicht zusammen, es ist vielmehr das Mühlviertel nur ein Theil jener uralten Festlandscholle, welche, unter dem Namen des ostdeutschen Urgebirgsstockes oder böhmischen Massivs²⁾ in der Geographie und Geologie wohl bekannt, nicht bloss ganz Böhmen umfasst, sondern auch über einen Theil Mährens und das Waldviertel Niederösterreichs, sowie den Nordosten Baierns sich ausdehnt.³⁾

Es stellt dieses Gebiet einen spärlichen Ueberrest jener Urformation dar, welche als die erste uns bekannte feste Hülle der Erde einst wohl über die ganze Oberfläche derselben ausgebreitet war. Später auftretende geologische Ereignisse haben dieselbe nach und nach getheilt, und die einzelnen Theile, welche jetzt als alte Festlandschollen noch erhalten sind, erscheinen meist völlig isoliert, entweder durch Landstrecken, welche mit jüngeren Bildungen bedeckt sind, oder durch Meeres-theile, welche sie unserem Auge entziehen; nur selten hingegen stehen sie in leiser Berührung.⁴⁾

Wie schon erwähnt, reicht unsere alte Festlandscholle an einigen Punkten über die Donau hinaus nach Süden bis wenige Meilen vom Alpengebirge, sowohl in unserem Gebiete, als in Baiern und Niederösterreich, da die Donau nicht in die weichen Tertiärschichten, welche ihren Rand begrenzen und hie und da buchtenartig eingreifen, sich eingegraben hat, sondern längs des Abfalls des Gebirgsmassivs und in alten Spalten desselben ihren Lauf nimmt.⁵⁾

Gesteins-
Material.

Das Mühlviertel erscheint demnach durchwegs aus den ältesten und härtesten Gesteinen zusammengesetzt, nur an sehr wenigen Punkten von tertiären Süßwasserschichten bedeckt, sonst überall unter einer oft sehr spärlichen Humusdecke und einem leichten Mantel von verwittertem Material aus massigen oder schieferigen Gesteinen bestehend, deren widerstandsfähigere Theile mitunter auch ohne Vegetationsdecke in Blöcken oder mauerähnlichen Massen anstehen, und so für die Denudation

zeugen, welche durch ungeheure Zeiträume das Land erniedrigte und mächtige Gesteinslagen oft nahezu spurlos entfernte.⁶⁾

Capitel 2:

Petrographische Detailbeschreibung.

1. Die Gesteine.

Vor der Besprechung der tectonischen und Bildungsverhältnisse erscheint es gerathen, gleich in die petrographische Beschreibung einzugehen, wobei, dem Zwecke des Aufsatzes entsprechend, nur die wichtigsten Merkmale hervorgehoben werden sollen.

Weitaus der grösste Theil des Gebietes ist aus **Granit** und Uebergängen desselben in Hornblende- und Schiefergesteine zusammengesetzt, welche im Detail von verwirrender Mannigfaltigkeit, doch im grossen und ganzen nur wenige Hauptvarietäten unterscheiden lassen.

Granit.

Der Granit besteht bekanntlich aus drei Hauptgemengtheilen: Quarz, Feldspat und Glimmer, denen noch verschiedene accessorische Bestandtheile sich beigesellen; er unterscheidet sich vom Gneiss durch die Textur, indem bei letzterem die Glimmerblättchen sich in untereinander paralleler Lage befinden und so das Gestein geschichtet erscheinen lassen, und geht durch Verschwinden des Quarzes und Aufnahme von Hornblende statt des Glimmers in Syenit über. Je nach der Feinheit des Kornes, der Menge und Art der zusammensetzenden Mineralien, den Textur- und Bildungsverhältnissen lassen sich sehr viele Varietäten unterscheiden, die verschieden ausfallen müssen, je nachdem man mehr die petrographische Zusammensetzung oder die tectonischen Verhältnisse und die Bildungsweise ins Auge fasst.

Zusammensetzung.

Genetisch kann man mit Gümbel dreierlei Granite unterscheiden: 1. Lagergranite; 2. Stockgranite; 3. Ganggranite, welche

Haupt-Varietäten.

Eintheilung aber sich nicht streng durchführen lässt, weil Lager-

granite an einem anderen Orte stockförmig auftreten können, andererseits über die Zugehörigkeit eines Granites die Ansichten Gumbels und Hochstetters, welchen wir hauptsächlich die Erforschung des Böhmerwaldes in geognostischer Hinsicht verdanken, weit auseinandergehen.⁷⁾

Petrographisch lassen sich unter den Graniten auch drei Hauptvarietäten unterscheiden: A. der unregelmässig grobkörnige (späterhin auch öfter kurzweg Granit A benannt); B. der feinkörnige; C. Pegmatit.

Diese Eintheilung bildet insoferne mit der genetischen eine Parallele, als die Varietät A ebenfalls meist Lager-, daneben aber auch Stockgranite umfasst, B hingegen Stock- oder Ganggranite enthält, während der Pegmatit beinahe nur auf Klüfte, in welchen er gang- bis stockförmige Massen bildet, beschränkt ist. Jedenfalls findet man mit dieser Dreitheilung *in praxi* das Auslangen, wenn auch die weitere Abtheilung der Varietät A sich als wünschenswert herausstellt.

Grob-
körniger
Granit A.

Der unregelmässig grobkörnige Granit,⁸⁾ öfter in einer kleinkörnigen Grundmasse porphyrartig, daher von Hochstetter⁹⁾ porphyrartiger genannt, bildet die Hauptmasse, hat meist Stock-, an manchen Punkten aber auch Lagercharakter, zeigt Uebergänge in Syenit und Gneiss und entspricht daher vollkommen dem Gebirgsgranite Winebergers,¹⁰⁾ während er ausser dem Krystallgranite Gumbels¹¹⁾ noch Abtheilungen von dessen Lagergraniten, so namentlich dessen „bunten Granit“ und „Syenitlagergranit“ umfasst.¹²⁾ Durch seine Uebergänge in Gneiss erweist er sich als Zeitäquivalent desselben, er ist der älteste der oberösterreichischen Granite und wird von den Varietäten B und C in Gängen und Stöcken durchbrochen, stellenweise auch überlagert. Es lassen sich ausser der häufigsten Form, die so ziemlich Gumbels Krystallgranit entsprechen dürfte, noch der gneissartige Granit (Gumbels Lagergranit), der syenitartige (Gumbels Lagersyenitgranit) als Uebergänge erkennen, ferner als mehr gleichkörnige der Plöckensteingranit (Gumbels Steinwaldgranit) und der Mauthausener Granit, welcher, obwohl öfter sehr klein-

Unter-
abtheilun-
gen.

körnig, weil von feinkörnigen Gangmassen durchbrochen und Uebergänge zum Krystallgranit Gumbels zeigend, hieher gerechnet werden muss.

Die Uebergangsformen von grobkörnigem Granit in Gneiss und Syenit sollen bei den genannten Gesteinen besprochen werden, um nicht gewaltsam zu trennen, was die Natur verbunden hat.

Die Varietät A stellt ein fein- bis grobkörniges Gemenge aus grauem Quarz, vorherrschendem Orthoklas oft in Karlsbader Zwillingen, etwas triclinem feingerieften Feldspat und dunklem Glimmer dar, dem in ein paar Varietäten auch etwas weisser Glimmer beigemischt ist. Der Quarz bildet meist kleine graue Körnchen, ist im Mauthausener und Plöckensteingranit mitunter sehr häufig, im syenitartigen nur spärlich vorhanden. Die Orthoklaskrystalle meist von weisser, gelblicher bis röthlicher Farbe erscheinen mitunter über 2 Centimeter gross und schön ausgebildet, besonders in den Grenzvarietäten gegen Gneiss und Syenit (Mühlacken, St. Veit—Neudorf). Die röthliche Farbe lässt auf Vorhandensein von Hornblende und Quarzarmut schliessen, die graue findet sich gern in den Uebergängen zum Gneiss (oberes Mühlthal). Die Absonderungsflächen des dickplattigen bis dünnplattigen Gesteines — das dann gern an echten Gneiss grenzt — sind oft der klinodiagonalen Spaltungsfläche parallel; sie setzen sich oft weithin in derselben Richtung fort. Die Krystalle erscheinen daher gerne in Form von länglichen Sechsecken oder Vierecken, je nachdem der Bruch im Handstücke den schmalen oder breiten Seitenflächen parallel geht. Infolge dieser leichten Spaltbarkeit lassen sie sich schwer unzerbrochen aus dem Nachbargestein herausgewinnen und zeigen sich meist durch die Spiegelung als aus vielen Lamellen zusammengesetzt. Im Orthoklas steckt mitunter Oligoklas und färbt denselben roth. Der Glimmer ist in der Hauptvarietät ausschliesslich dunkler und umhüllt schuppenartig die anderen Bestandtheile. Er geht mitunter in lichten durch Verwitterung über, doch ist dieser noch immer von dem Kaliglimmer zu unterscheiden. Ausser Schwefelkies zeigt er keine accessorischen Gemengtheile. Im syenitartigen

Uebergänge.

Bestandtheile:
Der Quarz.

Die
Feldspate.

Die
Glimmer.

kommt mitunter Titanit¹³⁾ vor, auch der Glimmer ist in demselben mitunter in Putzen und Lagen ausgeschieden. Meist zeigen sich drei Absonderungsrichtungen, wodurch cubische Stücke entstehen, es kann aber eine derart vorwiegen, dass grosse Platten brechen, so an der alten Strasse von Rohrbach nach Aigen.

Verbreitung. Diese Granitvarietät A setzt im Westen besonders die mittleren Niveaux zusammen, während die Kuppen oft aus der feinkörnigen Varietät bestehen¹⁴⁾ und in den Flussläufen oft der grobkörnige Granit in Gneiss übergeht. Er ist selten entblösst. Im Osten kommt er mehr in der Höhe vor, so bildet er, oft von B durchsetzt, Kuppen, die sich als Ueberreste mächtiger Lager zeigen¹⁵⁾ und liegt in den hochgelegenen Landstrichen um Sandl, Liebenau, St. Thomas,¹⁶⁾ Dimbach, Sarmingstein in grossen Blöcken auf den Feldern herum, auch sind Ritterburgen auf solchen Kuppen erbaut, so Arbesbach in Niederösterreich,¹⁷⁾ Waxenberg im Thale der kleinen Rottel etc.

Dieser Granit setzt sich auch längs des Böhmerwaldes, wenn auch durchbrochen, durch Baiern fort, während er andererseits die Hauptmasse des Zuges bildet, der in nordöstlicher Richtung bis nördlich von Iglau streicht.¹⁸⁾ Auch findet er sich nördlich der Einsenkung an der kalten Moldau als Hauptbestandtheil der Böhmerwaldkämme, während südlich von dieser Tiefenlinie der Plöckensteingranit den eigentlichen Rücken bildet.¹⁹⁾

Plöckensteingranit. Der Plöckensteingranit Hochstetters, von Gümbel bereits früher nach dem Vorkommen im Steinwalde, dem Mittelgebirge zwischen Oberpfälzer Wald und Fichtelgebirge, Steinwaldgranit genannt,²⁰⁾ ist ein lichter, mittelgrobkörniger Granit, in welchem reichlich graue Quarzkörner eingestreut sind; der wenige Glimmer ist von dunkler Farbe, oft am Rande der Blätter in lichten übergehend, daneben lichter, meist etwas kaolinisierter Kalifeldspat, der nur selten (am Stinglfels beim Gipfel des Hochfichtet) deutliche Krystalle bildet, dadurch dem Gesteine seine lichte Farbe gibt, und etwas Oligoklas.

Bestandtheile.

Bei der angehenden Verwitterung ragen dann die etwa schrotkorn- bis erbsengrossen Quarzkörner aus dem Gesteine und

geben ihm ein rauhes Aussehen (Stifterdenkmal). Er reicht vom Thale der kalten Moldau bis zum Hochbachenberg bei Aigen, findet sich nach Hochstetter auch weiter im Norden bei Rehberg und am Langeberg, und ganz im Norden setzt er den Steinwald zusammen. Auch weiter im Osten nördlich vom Sternwald gegen Hohenfurth fand ich ein solches Gestein im Walde blockförmig,²¹⁾ sowie von Hauer ein gleiches aus der Gegend von Deutschbrod erwähnt.²²⁾ Gegen das Thal zu geht das Gestein beim Lakasee in der beiläufigen Höhe von 1000 Meter in den unregelmässig grobkörnigen Granit über, der wieder gegen unten zu in Gneiss sich umwandelt, welcher das Mühl- und Moldauthal bildet.

Verbreitung.

Tiefe Spalten scheinen hie und da ihn zu begrenzen und in ihn einzudringen, was, verbunden mit seiner verhältnismässig bedeutenden Verwitterbarkeit und cubischen Zerklüftung, zur Bildung der imposanten Felsmassen geführt hat, die ihn überall auszeichnen und namentlich in dem düsteren Waldgebiete eine pittoreske Erscheinung bilden.²³⁾ Der Plöckensteingranit dürfte im allgemeinen ein Lager darstellen, wofür seine Uebergänge in die Varietät A sprechen, obwohl nicht verhehlt werden darf, dass Gümbel einige Erscheinungen anführt, welche ihn als Stockgranit erscheinen lassen.²⁴⁾ Will man ihn als solchen auffassen, so muss man ihn mit Gümbel dem Krystallgranite anschliessen und dem feinkörnigen Passauer Waldgranite voranschicken.

Relief-
formen.

Bildungs-
Charakter.

Dem Granite A dürfte auch der Mauthausener Granit anzuschliessen sein, welcher die meisten der bekannten Pflastersteine liefert. Derselbe hat ein bedeutend feineres Korn als der Plöckensteingranit, doch wie A zweierlei Feldspat und neben grauem Quarz auch beide Glimmerarten, vorwiegend allerdings, aber immerhin spärlich weissen. Er bildet gern Stücke von nicht sehr grosser Ausdehnung und zeigt am Rande derselben mitunter Uebergänge in flaseriges Gestein, durch Verwitterung wird er gelblich. Dem Granite A wird er zugerechnet, weil er mitunter grössere Feldspatkrystalle enthält,²⁵⁾ und, wie die Varietät A hie und da von feinkörnigen Gängen durchbrochen wird, auch den Glimmer wie dieser, hie und da in Putzen ausgeschieden, enthält.

Mauthausener
Granit zu
Varietät A
gehörig.

Charakter.

Peters nennt ihn wegen seines Gehaltes an 2 Feldspatarten in seinem Werke über die Donau nach G. Rose Granitit, fügt aber selbst hinzu, dass der Name nur beiläufig passt.²⁶⁾ Er ist arm an Begleitmineralien, enthält nur hie und da etwas Pyrit oder in Klüften als Neubildung etwas Kalkspat.²⁷⁾ In ihm finden sich häufig auch dunkelgefärbte glimmerreiche Ausscheidungen, welche an die schon erwähnten Glimmerputzen im grobkörnigen Granite A erinnern.²⁸⁾

Verbreitung.

Kleinkörnige Mauthausener Granite stellen dem Habitus nach den Uebergang von der Varietät A zur Varietät B her, wie z. B. manche Granite von Freistadt, deren Zugehörigkeit zu A oder B noch nicht feststeht oder von Plöcking—Kleinzell, die wohl noch A angehören dürften. Diese Granite oder Granitite kommen hauptsächlich in einer bestimmten Zone längs des Donaulaufes mitunter ausgezeichnet stockförmig vor, sie sind an ihrer Peripherie von grobkörnigem umschlossen, mit oft deutlichen Uebergängen und werden zur Anlage der bekannten Pflastersteinbrüche benützt, wobei die Arbeiter geschickt die Structurs- und Spaltungsflächen zu benützen verstehen.

Fein-
körniger
Granit B.

Der feinkörnige Granit B, im allgemeinen wohl mit Gumbels dritter Modification des Stockgranites, dem Passauer Waldgranite, übereinstimmend, ist jünger als der grobkörnige Granit, den er gangförmig durchbricht, auch Stöcke in demselben bildet oder deckenartig aufliegt. Im westlichen Theile des Gebietes bildet er besonders Kuppen, so z. B. am Pfarrkirchener Rücken bis gegen Peilstein, er kommt auch in Baiern untergeordnet im Krystallgranite vor, bildet dort z. B. nach Hochstetter den Gipfel des Lusen, der aus einem Haufwerk von riesigen Blöcken zusammengesetzt erscheint.²⁹⁾ Er umschliesst mitunter Partien von grobkörnigem Granite, besonders an den Salbändern der Gänge, auch finden sich Theile desselben im grobkörnigen eingedrungen vor.³⁰⁾ Seine feinkörnige Structur macht ihn gegen die Verwitterung sehr widerstandsfähig, so dass man auf den Feldern des oberen Mühlviertels ihn nicht selten in Blöcken und Trümmern oft reihenweise antrifft, und dass sich dadurch

Vorkommen.

Spuren alter Gänge verrathen, während das sie umgebende grobkörnige Gestein schon sehr verwittert oder verschwunden ist.³¹⁾ Der feinkörnige Granit ist reicher an mitunter gelbem Quarz als A, er enthält öfters deutliche bis erbsengrosse Orthoklaszwillinge, keinen klinoklastischen Feldspat und ein Gemisch von weissem und schwarzem Glimmer; hie und da ist er plattenförmig ausgebildet und zeigt sich in allen Stücken dem jüngeren Granite Winebergers entsprechend. Mit ihm ist der schon erwähnte feinkörnige Mauthausener Granit nicht zu verwechseln. Im östlichen Theile des Gebietes hält er sich mehr in der Tiefe und wird selbst an den Bergkuppen noch gern von Fetzen grobkörnigen Gesteins überlagert.³²⁾ Er ist mehr local verbreitet, bildet im Ranngebiete, Mühlgebiete ausser den schon erwähnten grösseren Massen nur hie und da kleinere Stöcke, die auch zu Pflaster- und Werksteinen gewonnen werden, hingegen ist er im Thale der grossen Gusen häufiger, so von Riedegg bis Reichenau, bei Neumarkt durchsetzt und überlagert er den grobkörnigen, bei Prägarten an der Aist finden sich grobkörnige Granite zwischen feinkörnigen, ebenso noch weiter im Osten, bei Sandl, Weissenbach, Freistadt, Zettwing,³³⁾ bei Harmansschlag und Reichenau, sowie südlich der Naarn zu Neudorf bei Pabneukirchen, am Wege zwischen Grein und Kreuzen u. a. a. O.

Charakter.

Verbreitung.

Varietät C
Pegmatit.

Die dritte Abtheilung des Granites, der Pegmatit, muss sowohl in genetischer als petrographischer Hinsicht von den andern getrennt werden. Sie umfasst Gesteine, welche in Adern, Nestern und Putzen zwischen und inmitten anderer Granite auftreten und als Ausscheidungen aus letzteren gelten müssen, mitunter aber auch deutliche Gänge mit scharf abgesetzten Gangflächen und mit einem Bestege als Beweis ihrer späteren Einführung in den Gangraum bilden, also Pegmatite im Sinne von Naumann.³⁴⁾ Sie sind hauptsächlich aus Orthoklas und Quarz zusammengesetzt, denen sich lichter Glimmer, Granat oder Turmalin nebst zahlreichen oft seltenen Mineralien beimischen.

Bestand-
theile,

Der Glimmer findet sich mitunter in schönen weissen tafelförmigen Krystallen, welche die Orthoklaskörner einschliessen,³⁵⁾

die Figuren bei Peters geben über die Art des Vorkommens dieser Varietät Aufschluss.³⁶⁾ Es kommt also zu pegmatitartigen Ausscheidungen sowohl in Varietät A als B, und es lässt sich für manche, so für die merkwürdigen Schriftgranite, welche durch in der Feldspatmasse eingesprengte unvollkommen ausgebildete Quarzprismen, die im Querschnitte erscheinen, gebildet werden, die gleichzeitige Bildung erweisen. Echte Schriftgranite finden sich im Lande nach Peters bei Landshaag und Leonfelden,³⁷⁾ ich fand unzweifelhafte derartige Vorkommnisse bei Steyregg und Leonding. Bei anderen ist die gleichzeitige Bildung zweifelhaft, es scheint zu einer langsamen Ausscheidung der schon vorhandenen Bildungsstoffe gekommen zu sein, so dass sich gangartige Lagen in das umgebende Gestein hineinziehen. Mitunter zeigt sich noch die Absonderungskluft in denselben, wie bei Landshaag, Pulgarn u. s. w.³⁸⁾ Die Quarzsubstanz überwiegt hier mitunter derart, dass der Pegmatit in reinen Quarz übergeht. Die Gänge erscheinen dabei meistens in der Mitte grobkörniger als an den Seiten, der Glimmer stimmt mit dem des umgebenden Gesteins meist überein, doch nicht immer. Hie und da scheint Quarz erst später eingedrungen zu sein und die Spalten erfüllt zu haben.

Der Pegmatit findet sich im ganzen Gebiete mit Ausnahme des eigentlichen Plöckensteingranites vor, welcher übrigens so quarzreich und licht gefärbt ist, dass in ihm nur durch die Structursverhältnisse der Pegmatit kenntlich wäre. Die echten Schriftgranite sind namentlich in der nördlichen Abtheilung des Böhmerwaldes bei Zwiesel und Ronsperg häufig, woher die schönen Schaustücke stammen, welche Hochstetter³⁹⁾ beschreibt, und wovon Gümbel pag. 314 eine vorzügliche Abbildung gibt; auch das Museum bewahrt solche auf.

An seltenen Mineralien, wie sie die Schriftgranite zu begleiten pflegen, findet sich nur bei Freistadt Beryll, welcher ganz dem von Gümbel beschriebenen aus dem grossen Quarzbruche des Hühnerkobels bei Rabenstein gleicht.⁴⁰⁾

Der **Gneiss** des Gebietes gehört namentlich der bojischen Stufe Gümbels an, es sind dies die rothen („bunten“) mitunter

Vorkommen.

Begleit-
Minerale.

Gneiss.

granitischen Gneisse, welche die Unterlage der übrigen Gesteine bilden, daher als ältestes Glied aufgefasst werden müssen, während sie im Erz- und Riesengebirge die grauen Gneisse durchbrechen sollen, also jünger wären, als dieselben. Gneiss ist nur durch die Textur vom Granite unterschieden, indem die Glimmerblättchen parallel gelagert sind, und das Gestein deshalb einen schieferigen Charakter annimmt, zum Unterschiede vom massigen Granite, mit welchem er an manchen Punkten eine solche Aehnlichkeit hat, dass man an Handstücken nicht sagen kann, ob sie Gneiss oder Granit zu nennen sind. Solche Uebergänge bestehen namentlich vom Granite der Varietät A in einen grossäugigen Gneiss, der mit dem Granite die Absonderungsrichtungen ganz gleich hat, so dass sich oft eine solche Richtung weithin verfolgen lässt, von Gesteinen entschieden granitischen Charakters ohne Veränderung in deutlich schieferige Gneisse übergehend.

Solche Uebergänge finden z. B. im Donauthale und an der Mühl hin statt und bestätigen die Richtigkeit der Auffassung, dass der rothe Gneiss das älteste Glied der Formationsreihe darstellt und dass mindestens ein Theil des grobkörnigen Granites nur als sein zeitliches Aequivalent aufgefasst werden darf, der in ihm ein Lager bildet.

Die Unmöglichkeit, Gneiss und Granit scharf zu trennen, hat Lipold⁴¹⁾ veranlasst, als Zwischenglieder einen Granit-Gneiss und Gneiss-Granit zu unterscheiden; der Granit-Gneiss wird, ob schon einem Granite in Handstücken ähnlich, wegen Wechselagerung mit Gneiss und Schiefen dem Gneiss zugerechnet; der Gneiss-Granit hingegen ist stockförmig mit eingelagerten gneissartigen Partien.⁴²⁾ Vielleicht sind beide nur auffallende Belege für den Uebergang der Varietät A in Gneiss.

Peters weist darauf hin, dass auf den älteren Karten das Verbreitungsgebiet des Gneisses jedenfalls zu gross angegeben wurde und dass im Westen des Gebietes, dem Verhalten des Granites entsprechend, der dunkle Glimmer vorkommt, hie und da mit Uebergängen in lichten, der sich aber ähnlich wie beim Plöckensteingranit noch als Umwandlung erkennen lässt, im

Osten hingegen im Granit und Gneiss der lichte Glimmer überwiegt. Mit dem dunklen Glimmer zusammen findet sich dann auch Amphibol. Ausser dem Orthoklas findet sich ein klinoklastischer Feldspat gerade so wie im Mauthausener Granite und dem in Syenit übergehenden grobkörnigen der Varietät A vor,⁴³⁾ aber nur im Donauthale, im Mühlthale nicht. Hier wie im Innern des Landes bei Unter-Neudorf, Gänsereit finden sich ausgezeichnet dickschieferige grossaugige Gneisse, welche reich sind an mitunter bis 4 Zoll grossen Orthoklaskrystallen, während nahe benachbarte Stellen ein mikrokrySTALLINISCHES Gemenge von Feldspat und Quarz mit feinen, die Structursrichtung angegebenden Glimmerflasern aufweisen.

Verbreitung.

Schon früher wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass sich Gneiss namentlich in den tieferen Einschnitten finde.⁴⁴⁾ Die am Gehänge gegen die Donau hin befindlichen Gneisspartien von lagerartigem Charakter sind oft zu klein, als dass man selbe graphisch darstellen könnte, sie streichen alle der Donau parallel und fallen vorherrschend gegen Norden und Nordosten ein. So bei Lindham, wo sich eine solche Partie gänzlich als Einlagerung im grobkörnigen Granite A erweist. Meist gibt die Richtung des Donaulaufes unmittelbar die Streichungsrichtung an, wo sich diese ändert, hat auch der Donaulauf eine Biegung.⁴⁵⁾ An der Rottel ist namentlich die Gegend um Grammastetten instructiv, wo der Markt auf Gneiss steht, die malerische Schlucht der Rottel hingegen in grobkörnigen Granit eingerissen erscheint, der hie und da durch flaserige Anordnung der Glimmerblättchen in Gneiss übergeht. Die innige Beziehung zwischen dem grobkörnigen Granit und Gneiss ist auch im nördlichen Rottelthale bei Leonfelden schön zu erweisen. Der Granit geht hier durch Mangel an Quarz und Aufnahme von Amphibol in ein säurearmes Gestein über, das an einigen Punkten als Syenit aufgefasst werden kann, wie in folgendem näher gezeigt werden wird, und hier zeigt auch der dunkle glimmerreiche Gneiss nicht selten einen Amphibolgehalt, so dass man solche Gneissvarietäten mit Gümbel als Syenitgneiss bezeichnen kann. Auch am rechten Donau-Ufer zwischen

Krempelstein und Kasten,⁴⁶⁾ am Sternwald, von dessen Granit schon die Rede war, finden sich Gneissstücke bis zur Höhe von 3000 Fuss, also etwa ebenso hoch hinauf, als am eigentlichen Böhmerwalde bei Schwarzenberg u. s. w.

Von Interesse ist auch das Verhalten des Gneisses im Gusenthale, sowie zwischen Gallneukirchen und St. Magdalena. Hier wird selber von Ganggraniten der Varietät B durchsetzt, zeigt sich daher in seinem Verhalten ganz dem grobkörnigen Granite gleich.⁴⁷⁾

Aus Baiern streicht, wie Gümbel angibt,⁴⁸⁾ ein Zug von Gneiss, der durch die Beimengung von Dichroit und anderen Mineralien ausgezeichnet ist und daher von ihm Dichroitgneiss genannt wird, von Passau an das ganze linke Donau-Ufer bis zur Landesgrenze bildend und mit ergiebigen Graphitlagern bereichert, über die Grenze von Wegscheid gegen Kollerschlag und Peilstein. Er enthält vorwiegend Orthoklas, daneben Magnesiaglimmer und Quarz in Körnern. Als accessorischer Gemengtheil findet sich nicht selten Turmalin. In der Nähe der Graphitlager tritt Graphit an Stelle des Glimmers ein, durch dessen Anwesenheit wahrer Graphit-Gneiss entsteht, in welchem der Graphit in Putzen, Streifen und Linsen, die durch taube Zwischenmittel getrennt werden, auftritt. Die Kaolinlager finden sich gleich daneben. Nach der vorwiegenden Verbreitung dieses Gesteines im Gebirgszuge an der Donau nennt ihn Gümbel auch Vorderwaldgneiss.

An manchen Stellen wird der Gneiss durch Glimmerarmut, Reichthum an Quarz und Gehalt an Granaten einem Granulite ähnlich, so am Urlaubsteine bei Linz, bei Plesching, am Krempelstein bei Viechtenstein u. s. w. Solche Gneisse, sehr dünn geschichtet, mit nur wenig und zwar weissem Glimmer, finden sich an der Rottel zwischen Hellmonsödt und Zwettl vor.

Granulit-
ähnlicher
Gneiss.

Echter **Granulit** kommt ebenfalls im Gebiete vor. Er ist, wie Hochstetter⁴⁹⁾ nachgewiesen hat, nicht wie der sächsische eruptiv, sondern mit dem Gneiss gleichalterig und demselben linsenförmig eingeschaltet. Im Mühlviertel ist er nur spärlich

Granulit.

vorhanden, nördlich der Grenze in Böhmen bei Kruman und in Niederösterreich bei Mölk hingegen⁵⁰⁾ weit verbreitet. Das Vorkommen von Granaten ist für ihn typisch, deren Stelle kann aber auch Turmalin vertreten.⁵¹⁾ Er findet sich westlich von Ranariedl mit Granatkörnchen und von rauchgrauem Quarz geflammt,⁵²⁾ ferner als mächtige gang- oder stockförmige Massen bei Hagenberg und südwestlich von Gallneukirchen.

Vorkommen.

Der Stroblbruch bei Hagenberg ist in feinkörnigem Granit eingeschlossen. Das Gestein ist äusserst feinkörnig, von blendend weisser Farbe, hie und da durch ein glimmerähnliches Mineral grünlich gefärbt und verunreinigt und besteht aus einem gleichmässigen Gemenge von farblosem oder lichtgrauem Quarz und meist etwas kaolinisiertem, glattflächigem Feldspat. Granat fehlt,⁵³⁾ von Glimmer sieht man eine Spur; im Gestein finden sich Quarzadern und Knollen und in bis kopfgrossen Hohlräumen ist dichter, im Innern zelliger Thoneisenstein eingelagert, der vielleicht von zersetzten Granaten herrührt.⁵⁴⁾ In der Nachbarschaft derselben, sowie auch an einzelnen Klüften nächst der Oberfläche ist das Gestein von Eisenoxyd gefärbt. Drei Absonderungsrichtungen sind vorhanden, von denen eine vorwiegt und das Gestein in dünne Platten theilt. Sie setzen sich nicht in dem umgebenden Granite fort.⁵⁵⁾

Im Steinbruche des Bauers Zellgreuter nächst der von Linz nach Gallneukirchen führenden (alten) Poststrasse wird ebenfalls im Granulite ein Schotterbruch betrieben. Das Gestein stimmt mit dem von Hagenberg im allgemeinen überein, ist aber mehr kaolinisiert und etwas mit Eisenoxyd verunreinigt.

Beziehung
zum Kaolin.

Die Granulite sind es besonders, welche bei der Umwandlung Kaolin liefern. Es ist daher das Vorkommen von Kaolin, da in Oberösterreich nur wenig Granulit sich findet, zwar von einigen Punkten bekannt, doch nirgends von technischer Wichtigkeit.⁵⁶⁾ Auch in Baiern ist ihre Verbreitung nicht gross, am bedeutendsten am Ahornberge bei Griesbach östlich von Tirschenreuth und im Bärnauer Gebirge.⁵⁷⁾

Es wurde schon bei der Beschreibung des grobkörnigen Granites und beim Gneiss darauf hingewiesen, dass mitunter der Quarzgehalt des Gesteins gering wird, statt des Glimmers reichlich Hornblende eintritt und sich so **Syenit** bildet oder doch syenitartige Granite anstehen. Diese haben als Hauptbestandtheil fleischrothen Orthoklas, dem da und dort wasserheller, parallel gestreifter Klinoklas beigemennt ist, neben viel schwarzem Glimmer noch Hornblende, wenig oder keinen Quarz. Man kann alle Uebergänge auffinden vom normalen Granite der Varietät A mit dunklem Glimmer, dem noch hie und da ein Hornblendestengelnchen beigemennt ist, zu einem Gestein, bei welchem Glimmer und Hornblende in etwa gleichen Theilen gemengt erscheint, bis endlich an einigen Punkten auch quarz- und glimmerfreier Syenit gefunden wird. Dies stimmt ganz mit den Angaben Gumbels über jene Grenzvarietät überein, welche er Lagersyenitgranit nennt, und von der er angibt, dass sie bald aphanitisch feinkörnig, bald porphyrartig grobkörnig auftritt, wobei die rundlichen Feldspatknollen zweierlei Feldspat führen. Ebenso führen derartige Uebergangsgebilde den Glimmer hie und da in Putzen, welche dann auswittern (vgl. das später über den Glimmer Gesagte).

Syenit.

Bestandtheile.

Charakter.

Nach der Structur kann man bei diesen Uebergangsgebilden unterscheiden:

1. Den Kugelsyenit mit festeren Kernen, um welche sich das Gestein schalenartig legt. So namentlich in der Nähe des Gneisses an der Donau bei Landshaag und im Brunnwalde und Sternwalde.
2. Porphyrartigen Syenitgranit, öfter Oligoklas reich mit Uebergängen in Krystallgranit und dioritische Gesteine, wie solche Einlagerungen besonders von der Pesenbachschlucht unten genauer besprochen werden sollen. Aus solchem Syenitgranit besteht hauptsächlich der Zwischenmühlrücken, welcher die Fortsetzung eines langen Zuges bildet, der südlich vom Pfahl in nordwestlicher bis südöstlicher Richtung vom Thale des schwarzen Regen bis Ulrichsberg in Oberösterreich sich hinzieht.⁵⁸⁾

Vorkommen.

Nächst Obermühl fand Peters⁵⁹⁾ in der Thalschlucht Blöcke von syenitartigem Granit, welche umfangreiche Massen von einem grüngrauen Amphibolgestein umschliessen. Dasselbe besteht aus 1 bis 2 Zoll grossen Körnern mit seidenartig glänzenden Theilungsflächen, die aus verschwindend feinen Amphibolstengelchen zusammengesetzt sind. Daneben erkennt man mit der Loupe deutlich Glimmerblättchen. Weisse Adern von Quarz oder ein Gemenge aus Quarz und rothem Orthoklas durchschwärmen das Amphibolgestein, welches stellenweise in einen unregelmässigen feinkörnigen Amphibolit, mitunter durch Aufnahme beider Feldspatarten in kleinkörnigen Syenit übergeht. Ein ganz ähnliches Vorkommen traf ich anstehend bei Lungitz nächst der Mühle an der Gusen. Auch hier durchschwärmen rothe Adern von Orthoklas, der mitunter etwas Quarz enthält, das dunkelgrüne Amphibolgestein, welches übrigens nur ganz local vorkommt und schon in kurzer Entfernung in den Granit A übergeht. Es wird zum Strassenschotter auf der Lungitz — Rieder Strasse verwendet.

Dem Gesteine ist mitunter wie in Baiern Titanit beigemengt, der sogar in 1 Centimeter langen Krystallen auftritt.

Verbreitung.

Bezüglich der Verbreitung dieses Gesteines hat man festzuhalten, dass sehr viel darauf ankommt, ob man die Uebergänge mit deutlichem Amphibolgehalte noch hierher rechnen will. Es dürfte vielleicht am besten sein, hier einfach alle grobkörnigen Granite mit entschieden rothem Feldspat anzuführen, weil dieselben durchgehends dem Glimmer beigemengte Amphibolstengelchen zu enthalten pflegen und quarzarm sind. Dann findet sich allerdings dies Gestein in weiter Verbreitung⁶⁰⁾ im Westen nebst dem früher erwähnten Zuge zwischen der kleinen und grossen Mühl bei Ellmannsberg, Oberkappel, Hofkirchen, Lembach, Umgebung von Rohrbach, im Thale der kleinen und grossen Mühl bei Neufelden, hie und da in Steinbrüchen bei Untermühl und Neuhaus, es setzt gegenüber von Aschach das Donaugehänge bis Mühlacken zusammen, woselbst man am Prälatenwege schöne Aufschlüsse findet, in der Pesenbachschlucht, mit Uebergängen in die Varietät A, und dioritische Gesteine bei Nieder-

Begleit-
Minerale.

kulm und a. a. O. zwischen Linz und Gallneukirchen, dann am Wege von St. Georgen nach Marbach, in Steinbrüchen dieser Gemeinde nahe den Einlagerungen des Mauthausener Granites, bei Königswiesen am Fusse des Hügels etc., an den letztgenannten Orten mehr körnigschuppig. Typischer Syenit ist nur sehr untergeordnet zu finden, so z. B. sehr feinkörniger bei St. Oswald nächst Freistadt, bei Harmansschlag, St. Leonhard, am Sternwald bei Leonfelden.⁶¹⁾

Diorit und dioritähnliche Gesteine kommen im Mühlviertel nur vereinzelt, aber in sehr bemerkenswerter Weise vor. Sie sind durchaus Ganggesteine, wo man sie anstehend beobachtet hat, und ihrem petrographischen Charakter nach wenigstens theils aphanitisch, doch sämtlich Amphibolgesteine. Es ist daher erklärlich, dass sie namentlich in der Nähe syenitischer Gesteine sich finden, ein Verhältniss, das auch an anderen Orten wahrgenommen wurde.⁶²⁾

Diorit.

Charakter.

Das ausgezeichnetste Vorkommen ist in der Pesenbachschlucht bei Mühlacken. In derselben, welche bei den Dioritgängen vollkommen unwegsam ist und mühsames Klettern im Bachbett von Felsblock zu Felsblock erfordert, ist die Hauptmasse des Gesteins aus dem im früheren erwähnten hornblendehaltigen grobkörnigen Syenitgranite gebildet, welcher meist sehr schöne rothe Orthoklaszwillinge von Zollgrösse enthält. An der Quellkapelle sieht man im Bachbette grosse derartige Blöcke liegen, welche oben durch ihre rothen Ringe um die ausgewitterten Stellen auf den Eisengehalt des Feldspates schliessen lassen. In der Schlucht selber und zwar im unwegsamsten Theile derselben, woselbst beide Abhänge aus pittoresken Felsmassen bestehen, trifft man vier Gänge eines dunkelgraugrünen Aphanites an, welche das Bachbett unter schieferm Winkel kreuzend etwa in Stunde 9 senkrecht in den Granit fallend streichen, der in grosse Platten, unter einem Winkel von 15° nach Ost fallend, zerklüftet ist. Der südlichste dieser Gänge verschwindet sich auskeilend unter einer stark zerklüfteten Felswand; am stärksten ist der zweite entwickelt, welcher mehr als meterdick durch das

Vorkommen.
Die
Pesenbach-
schlucht.

Wasser zu einer ungefähr einen Meter tiefen Furche ausgehöhlt wurde, in welcher der Pesenbach bei kleinem Wasserstande wie in einem Canale dahinfließt, imposant genug, um den Anwohnern als ein Werk des Teufels zu gelten.

Der Aphanit ist vielfach mit feinen Rissen, der Plattenbildung des Granites entsprechend, versehen, welche allerdings meist mit Quarzsubstanz ausgefüllt sind; einige dieser Quarzleisten führen dem Gange entlang auf ziemliche Strecken, andere hingegen überqueren ihn und setzen sich in den Granit hinein fort. Eisenkies in deutlichen Hexaedern begleitet dieselben. Apophysen des Ganggesteines sind deutlich sichtbar. Die Figur 17 gibt bei Peters,⁶³⁾ der eine eingehende petrographische Beschreibung liefert, vom Gange ein Bild: Der Granit umschliesst seinerseits auch wieder kleine Partien des Ganggesteines, er führt, wie schon angegeben, insgemein Hornblende und neben dem fleischrothen Orthoklas auch wasserhellen feingestreiften triklinen Feldspat in bis 4 Linien grossen Krystallen. Handstücke der anderen Gänge sind noch reicher an Hornblende, die mitunter deutlich stenglich ausgebildet erscheint.⁶⁴⁾

Das obere
Donauthal.

In ähnlichen Gangarten ist der dioritische Aphanit auch bei Oberkappel an der Strasse nach Kollerschlag, im Bette der Ranna bis gegen Karlesbach und Ellmannsberg anzutreffen, er setzt sich westlich nach Baiern fort,⁶⁵⁾ östlich bis an die hohe, aus feinkörnigem Granit bestehende Kuppenreihe des Ameisberges, Pfarrwaldes u. s. w. Bei Wernersdorf hat man bei der Urbarmachung einer Viehweide Blöcke eines Amphibolaphanites in einem etwa 3 Klafter breiten und 60 Klafter langen Striche zum Theile durch Sprengen, also wahrscheinlich aus anstehender Gangmasse zu Tage gefördert.⁶⁶⁾ Fundstücke sind sehr häufig, fehlen auch dem Plateau von Hofkirchen nicht. Auch im Gebiete der kleinen Mühl ober dem Partensteiner Hammer finden sich solche Gänge mehr oder weniger deutlich bei der Kleemühle und bei Obermühl, ferner an der grossen Mühl ausgebildet vor. Das Streichen dieser Gänge ist im allgemeinen südöstlich, der Hauptrichtung des Donaulaufes entsprechend.

Einige Fundstücke am Pesenbach weiter aufwärts, aus dem Bette der Aist, Naarn und der Aschach sollen hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Im östlichen Theile des Gebietes sind Diorite von Lipold am Hundsberg bei Sandl, bei Harmansschlag (hier von lichtgrüner Farbe) und zwischen St. Georgen und Riedersdorf beobachtet worden, ohne ihr Verhalten gegen die Granite feststellen zu können. Lipold gibt an, dass dieselben wie dichte geschmolzene Granitmasse aussehen, dass sich aber die Bestandtheile des Diorits, Amphibol und Albit, an den meisten Stellen unterscheiden lassen und in Handstücken das Gestein nur als Diorit sich darstellt.⁶⁷⁾

Porphyry und zwar Felsitporphyr, mit einer dichten felsitischen Grundmasse, in welcher zerstreute Quarzkrystalle vorkommen, wurde von Lipold bei Prendt, einem Weiler an der Strasse von Windhaag nach Freistadt, und an mehreren Orten ausserhalb des Gebietes im Waldviertel aufgefunden. Die Grundmasse ist licht bis dunkelgrün, der Quarz hell hervorschimmernd. Die Verbreitung ist nicht bedeutend und nur bei Ritterkamp (im niederösterreichischen Waldviertel) wurde beobachtet, dass der Porphyr den Granit durchsetzt hat.⁶⁸⁾

Ein ähnliches Vorkommen wurde von Peters, wenn keine Verwechslung vorliegt, nächst der Bruckmühle zwischen St. Georgen an der Gusen und Kattstorf beobachtet. Nach diesem Autor kommt hier Feldsteinporphyr als anstehende, allem Anscheine nach gangförmige Masse in der Mächtigkeit von mehreren Klaftern im porphyrartigen Granit vor. Es ist dies ein grünlicher Feldstein, der zahlreiche hanfkorn- bis erbsengrosse Quarzkörner einschliesst. Einzelne Fundstücke eines ölgrünen Feldsteines, welcher sechsseitige dunkle Glimmerblättchen enthält, traf Peters am Plateau von Kleinzell und auf der grossen Granitmasse zwischen Leonfelden und Hohenfurth;⁶⁹⁾ ich fand Geschiebe von Felsitporphyr im Aschachbette von Steinwänd bis zum Knie an der Ruine Stauf, ohne jedoch bisher in diesem Gneissgebiete das anstehende Gestein auffinden zu können.

Serpentin, sehr häufig im Waldviertel und in Böhmen, sowie den Bergen um Mölk, scheint beinahe ausschliesslich nur dem jüngeren Gneiss- und Granulitgebirge anzugehören, wo er meist als Eruptivgestein gut nachweisbar ist und stockförmige Massen liefert. Im Lande erwähnt Lipold sein Vorkommen auf dem Wege von Nikolai nach Dimbach, mir sind ausser Donaugeschieben noch keine Serpentinfindungen geglückt. Er scheint aus Olivin entstanden zu sein und liefert ein talkartiges Verwitterungs-Product, das sich mit dem Nagel ritzen lässt und fettig anfühlt. Solche Stücke trifft man hie und da in losen Blöcken, so an der Aschach bei Steinwänd a. a. O.⁷⁰⁾

2. Die Mineralien.

Die in den Gesteinen des Mühlviertels vorkommenden Mineralien sind theils solche, welche constituierende Bestandtheile der Gesteinsarten bilden, theils Begleitmineralien, welche nur accessorisch im Gesteine vorkommen, theils auch Umbildungen derselben und Verwitterungs-Producte.

Zu den ersteren gehören Quarz, Feldspat und Glimmer, zu letzteren eine grössere Reihe von Silicaten, wenige Salze und Spuren von Erzen, doch in so geringer Menge, dass die Armut an wichtigen Mineralien für das ganze hier betrachtete Gebiet als charakteristisch bezeichnet werden muss. Das ganze Land ist ein Wirrsal von Graniten und den diesem vielgestaltigen Gesteine nahestehenden Gebirgsarten, kein Erzgang, keine Spur einer jüngeren vulkanischen Durchbrechung des Urgesteins, welche in Ungarn, in Californien den Erzreichthum aus der Tiefe emporgeführt hat, lässt sich im Gebiete wahrnehmen. Sogar jene Begleitmineralien, welche im Urgebirge oft gewisse Industrien ermöglichen und für die Bevölkerung des rauhen Hochlandes so segensreich wären, wie feuerfester Thon, Kaolin, Graphit und Kalk, finden sich gar nicht oder nur in verschwindenden, technisch vollkommen wertlosen Mengen vor.

Mangel an
technisch
verwend-
baren
Materialien.

Quarz trifft man in Gängen bei Mühlacken, am Pfennigberg, bei St. Georgen am Wald. Von Lembach erhielt ich eine Druse von krystallisiertem Eisenkiesel. Sehr schöne Bergkrystalle fanden sich in den Hohlräumen von Quarzgängen am Pöstlingberg bei Gelegenheit der Felssprengungen zur Anlegung der Maximilian-Befestigungsthürme.⁷¹⁾ Auch bei Sarleinsbach sollen derartige Krystalle gefunden worden sein.⁷²⁾ Gleich ausserhalb der westlichen Landesgrenze bei Klafferstrass in Baiern beginnt der Pfahl, in dessen Verlängerung das obere Mühlthal liegt.

Quarz.

Orthoklas: Derselbe ist entweder licht, wie im Plöckensteingranit oder blaugrau, so namentlich im Mauthausener Granit und der Varietät B. Er gibt dann dem Granite ein dunkles Aussehen; rother Feldspat (meist ist Plagioklas das färbende Mineral) findet sich, wie oben erwähnt, besonders in den hornblendehältigen Granit- und Gneissmassen, so bei Kreuzen, Königswiesen, Gutau, Dimbach, bei Mauthausen in einem Steinbruche bei der Kreuzmühle, Gemeinde Marbach, bei St. Georgen an der Gusen, am Linzer Berg und Kulm bei Gallneukirchen, bei Pesenbach, Eidenberg, Waxenberg, im Brunnwald, bei Rohrbach, Haslach, Sprinzenstein, Apfelsbach bei Neufelden a. a. O. Mitunter kommen schöne Orthoklaszwillinge, so bei Mühlacken, am Stingfels am Kamme des Hochfichtet, bei der Dirnaumühle nördlich von Sternstein an der böhmischen Grenze u. s. w. vor.

Die
Feldspate.

Mikroklin: trielinier Kalifeldspat ist nach Scharitzer⁷³⁾ der Feldspat des Pegmatits in der Umgebung von Freistadt.

Klinoklas findet sich wasserhell im Syenit der Freistädter Gegend, im Granite und Gneiss des westlichen Abschnittes.⁷⁴⁾

Von Glimmer findet sich sowohl dunkler Magnesiaglimmer vor, als auch lichter Kaliglimmer. Ersterer besonders im Westen des Gebietes, mitunter in Nestern mit Anthophyllitrinde, so bei Peilstein,⁷⁵⁾ Neuhaus,⁷⁶⁾ bei Plöcking, in einem Steinbruche nördlich vom Banklmayr bei Linz, am Eisenbahndurchschnitte bei Windegg nächst Steyregg, hier auch wie bei Lands Haag in rasch auswitternden Lagen, welche den Pegmatiteinlagerungen parallel streichen (vgl. Fig. 1), so dass schliesslich nur die

Die
Glimmer.

Hohlräume übrig bleiben; namentlich in den Uebergangsvarietäten zum Syenit sind diese Ausscheidungen häufig, durch Verwitterung geht der dunkle Glimmer in tobackbraune bis lichte Varietäten über (Katzengold), so bei Katzbach, zu Nebelberg bei Kollerschlag a. a. O.⁷⁷⁾

Chloritglimmer findet sich bei St. Nikola;⁷⁸⁾

Phlogopit (rhombischer Magnesiaglimmer) bei Freistadt in sechsseitigen schwarzen Säulen im feinkörnigen Granite.⁷⁹⁾

Lichter (Kali-) Glimmer findet sich besonders im Osten, besonders schön an dem schon erwähnten Punkte bei Steyregg. Vgl. Anmerkung 35. Seine Schüppchen widerstehen der Verwitterung sehr gut und finden sich in ganz zersetztem Gestein mitunter noch recht kenntlich vor.

Hornblende.

Hornblende innig dem Glimmer beigemengt in syenitischen Massen bei der Klingmühle zwischen Au und Marsbachzell, bei Ranriedl, im Mühlthale, bei Lungitz, bei Leonfelden. Sie ist immer nur in feinen Stengelchen ausgebildet, die mit dunklem Glimmer verwachsen sind.

Granat.

Granat im weisststeinartigen Pegmatit bei Steyregg von bläulichrother Farbe, sonst in meist dodekaederischen Körnern von braunrother bis tiefrother Farbe meist in Gneiss, so bei Plesching, Treffling, Margarethen bei Linz,⁸⁰⁾ am Urlaubstein bei Linz, am Krempelstein, bei Freistadt, westlich von Ranriedl a. a. O. Hier tritt er meistens in Gneiss auf, der ja am linken Donau-Ufer die Hauptmasse des Gesteins ausmacht und auch am rechten der Donau entlang in kleinen Lagern sich vorfindet. Solche granatenführende Gneissmassen gehen dann, wenn der Glimmer zurücktritt, in Granulit über, wie einige im Besitze des Museums befindliche Handstücke vom Pfennigberg zeigen.

Graphit.

Graphit: Ein nun verstürzter Bau auf Graphit befand sich bei Krempelstein. Er beisst um Aigen hie und da auf Feldern aus,⁸¹⁾ auch bei Sarleinsbach wurde er gefunden,⁸²⁾ ebenso durch die Aist angeschwemmte Graphitgeschiebe bei Perg,⁸³⁾ doch überall sehr unrein. Jetzt scheint einige Hoffnung auf einen nennenswerten Fund im Lande zu sein, während gleich westlich

der Landesgrenze bei Obernzell sich die bekannten Graphitlager von Obernzell vorfinden,⁸⁴⁾ ebenso auf böhmischem Gebiete im Moldauthale bereits bei Schwarzbach und Stuben und in Niederösterreich bei Persenbeug auf Graphit gebaut wird.⁸⁵⁾ Im Spätherbste 1883 wurde bei Klaffer an mehreren Orten Graphit angetroffen, auch in Schindlau und in der zu Rollerberg gehörigen Sonnleithen. Auf diese Funde hin wurde bereits für mehrere dieser Punkte die Freischurfbewilligung angesucht. Der Graphit scheint nach einem mir eingesendeten Probestückchen ziemlich stark mit Thon vermischt und nicht zur Bleistiftfabrication, wohl aber für die Schmelztiegelerzeugung geeignet zu sein, wie der sogenannte Passauer Graphit aus dem Pfaffenreuther Lager.⁸⁶⁾

Pyrit ist in feinkörnigem Zustande eingesprengt ziemlich verbreitet, doch überall nur in winzigen Mengen. So am Eisenbahindurchschnitte bei Steyregg, wo er sich theils in Ocher umwandelt, theils als Vitriol ausblüht, auch unzersetzt im Mauthausener Granit im Diorit der Pesenbachschlucht, bei Aschach u. s. w.⁸⁷⁾

Pyrit.

Turmalin findet sich als schwarzer Schörl bei Putzleinsdorf auf den Feldern in einer schwarzen Masse eingeknetet,⁸⁸⁾ dann an der oberen Donauleithen, bei Neufelden.⁸⁹⁾

Turmalin.

Titanit wird als Gemengtheil des Syenits angegeben bei St. Oswald, in kleinen Gangnestern zwischen Mühlacken und Eschelberg,⁹⁰⁾ im Fuchsgraben bei Oberneukirchen;⁹¹⁾ ich fand einen deutlichen Krystall auch in einem rothen Gneissstück (vielleicht dem Schuppengneiss Gumbels entsprechend⁹²⁾ nächst der Ortschaft Kulm bei Gallneukirchen.

Titanit.

Beryll findet sich zu Neumarkt bei Freistadt in schönen, grünlichgrauen Säulen, die von Kaliglimmer umhüllt sind. Er stimmt ganz mit dem von Gumbel beschriebenen aus dem bairischen Walde überein. Das Museum in Linz und die Gymnasialsammlung in Freistadt bewahren derartige Krystalle, welche bis zu einem Zoll und darüber lang und daumendick sind. Ihr Muttergestein ist ein grobkörniger Granit von Pegmatitcharakter, in welchem Mikroklin als Feldspat vorkommt.⁹³⁾ Hinsichtlich

Beryll.

des Verhaltens zum umgebenden Glimmer vergleiche das im folgenden Capitel 3 von der Bildung und Umbildung des Glimmers Angegebene.

Asbest. Asbest kommt als Neubildung im Gneiss des Brunnwaldes vor.⁹⁴⁾

Vivianit. Vivianit findet sich in erbsen- bis bohngrossen erdigen Partien eingesprengt in einem Thone an der kleinen Mühl bei Lembach; er bildet in demselben in frischem Zustande weisse, an der Luft rasch blau werdende Partien vom Charakter der Blau eisenerde.⁹⁵⁾ Sonst ist er meines Wissens im Gebiete des böhmischen Massivs nur von Bodenmais und Amberg in Baiern bekannt.⁹⁶⁾

Ocher. Ocher sowohl von rother als gelber Farbe kommt in der Umgebung von Linz vor. In eisenreichen Gesteinen bildet er durch Auswitterung rothe Flecken und Ringe, so am Pernstein bei Aigen, am Prälatenwege und Pesenbach bei Mühlacken, beim Achleithnergute am Pfennigberg, an der Aist zwischen Schwertberg und Prägarten. Er bildet sich auch bei Zersetzung von Eisenkiesen durch Tagewässer, so an dem mehrfach genannten Eisenbahneinschnitte nächst Steyregg, sowie an der Calvarienwand in Linz,⁹⁷⁾ auch in sumpfigen Wiesen, wo er Raseneisensteine bildet, so bei Hellmonsödt, bei Kapellen im Sternwalde a. a. O. Auch findet sich Thoneisenstein im Granulit bei Hagenberg.⁹⁸⁾

Razoumoffskyn. Razoumoffskyn, ein Zersetzungs-Product feldspatreicher Granite von apfelgrüner Farbe, im frischen Zustande lehmig, bald hernach spröde, von blätterigem Gefüge und erdigem Bruche, beschreibt Scharitzer⁹⁹⁾ aus der Gegend von Freistadt. Ich fand ganz ähnliche Massen in zersetztem Gneiss bei Viechtenstein, ferner in einem feuchten Anbruche zu Lärchenau im Zauberthale bei Linz, ohne für die mineralogische Selbständigkeit dieses Minerals mich aussprechen zu können, welches vielleicht dem im Winzergneiss Gumbels vorkommenden Zersetzungsproducte des Feldspates entspricht.¹⁰⁰⁾

Von Kaolin finden sich geringe Spuren überall im Granulit oder im Gneiss, der granulitische Ausscheidungen enthält, so an den westlichen Donauhängen,¹⁰¹⁾ auf den Feldern um Schlägl;¹⁰²⁾ gegenüber von Viechtenstein bei Obernzell bildet er die bekannten Kaolinlager, er findet sich ferner in Ausbissen beim Försterhause zu Wildberg, am Pfennigberg etc. doch ohne technische Verwendbarkeit. In der Nähe von Steyregg wird etwas Tachet (feuerfester Thon) gewonnen, ebenso in Freinberg bei Passau und nach Obernzell zur Schmelztiegelfabrication gebracht.¹⁰³⁾

Kaolin
und Thon.

Eisenvitriol als Neubildung aus Pyrit im mehrerwähnten Eisenbahndurchschnitte bei Steyregg.

Eisen-
vitriol.

Kalk als Gangausfüllung von schneeweisser Farbe in einem Steinbruche des Dorfes Gusen. Hier wahrscheinlich aus darüber lagerndem tertiären Thon mit Haifischzähnen, welche die Steinarbeiter für Vogelzungen halten, stammend, schön krystallinisch.

Kalk.

Silber soll man nach Pillwein¹⁰⁴⁾ zu Engelhartzell im Quarz angetroffen haben, auch bei Weitersfelden im Mühlkreise hat man auf Silber geschürft.¹⁰⁵⁾

Spuren
von Erzen,
Silber.

Gold findet sich höchst fein vertheilt wahrscheinlich im ganzen Gneissgebiete vor. Berggold wurde jedoch nie im Lande gewonnen, wohl aber in früheren Zeiten Waschgold, so zu Goldwörth bei Ottensheim, Urfahr bei Alkoven a. a. O.¹⁰⁶⁾

Gold.

Kleine Mengen von verwitterndem Spateisenstein fand ich auf dem Wege von Heuraffl gegen St. Thomas zu, im Uebergange des Gneisses in grobkörnigem Granit anstehend, durch Eisenoxydbildung von weitem auffallend.¹⁰⁷⁾

Spateisen-
stein.

Capitel 3.

Die Verwitterungs-Erscheinungen des Urgebirges.

Es wurde schon vorhin darauf hingewiesen, dass die gegenwärtige Oberfläche uns nicht mehr die ursprüngliche darstellt, sondern, dass die Denudation die Verwitterungs-Producte un-

Einfluss der
Denudation.

gezählter Jahrtausende wegschwemmte und so das Land erniedrigte. Mächtige Schichtencomplexe wurden durch die vereinigten mechanischen und chemischen Agentien aufgelockert und weggeführt, so dass nur wenige Spuren uns von ihrem ehemaligen Vorhandensein Kunde geben.¹⁰⁸⁾

Wesen
der Ver-
witterung.

Das Wesen der Verwitterung besteht zum Theile in der mechanischen Auflockerung der Gesteine durch eindringendes und gefrierendes Wasser, hauptsächlich aber in der chemischen Wirksamkeit der Atmosphärrilien, d. i. des Wassers und der atmosphärischen Luft, die ausser dem wirksamen Sauerstoff noch die Kohlensäure enthält, welche Agentien vereinigt die Verwitterung hervorbringen. Es werden nämlich die Gesteine oxydiert und nehmen dabei auch gerne Wasser auf, wodurch in vielen Fällen schon eine Volumenvergrösserung und daher eine Zerspaltung der Masse hervorgebracht wird. Sie werden aber auch leichter löslich und daher namentlich manche Bestandtheile derselben im kohlensäurehaltigen Wasser fortgeführt.

Mechanische
Ver-
witterung.

Es ist einleuchtend, dass die mechanische Verwitterung hauptsächlich an der Oberfläche wirken muss, dass sie aber auch in tiefer gelegenen Partien ihre Wirksamkeit entfalten kann, wenn Klüfte oder „Verwitterlichkeits-Differenzen“ im Gesteine begünstigend einwirken.¹⁰⁹⁾

Chemische
Ver-
witterung.

Mit der mechanischen Auflockerung geht jedoch stets auch die chemische Zersetzung Hand in Hand, so dass beide in ihrem Wirken sich fördern. Derselbe Wassertropfen, der nun in den feinen Hohlraum eindringend und gefrierend den Stein sprengt, führt wieder aufgethaut eine chemische Veränderung im umgebenden Gesteine herbei, löst Bestandtheile und führt sie weg oder setzt sie auch wieder ab.

Factoren
bei
derselben.

Die verschiedenen Granitvarietäten und übrigen Gesteine des Mühlkreises setzen der Verwitterung im allgemeinen einen sehr bedeutenden Widerstand entgegen, doch ist derselbe nicht bei allen Varietäten gleich, ebenso sind die Verwitterungs-Producte verschieden. Man muss hiebei das Verhalten der einzelnen Bestandmineralien und die accessorischen Gemengtheile, Structurs-

und Feuchtigkeitsverhältnisse, auch die Neigung des Bodens ins Auge fassen, sowie nicht zum mindesten die Rolle, welche die Grasnarbe und die Vegetation überhaupt bei der Zersetzung der Gesteine ausüben.

Was die Bestandtheile der Gesteine anbelangt, so ist hier als das widerstandsfähigste Element der Quarz hervorzuheben. Da derselbe bereits mit der grösstmöglichen Menge Sauerstoff verbunden ist und in keiner Säure löslich erscheint, so widersteht er der Verwitterung am besten. Selbst nach der Zertrümmerung oder gänzlichen Umwandlung des Gesteines bleibt der Quarz noch erhalten, bildet dann z. B. in Baiern, aus der umgebenden zersetzten Masse hervorragend oder auch von ihr verdeckt, jenen mächtigen 18 Meilen langen Quarzzug, der als **Pfahl** schon lange bekannt ist¹¹⁰⁾ oder, wenn nicht so mächtig, wird er zwar mechanisch zerkleinert, der Ecken und Kanten beraubt und als Gerölle und Geschiebe fortgeführt, doch nur soweit, als die stärkere Strömung reicht, bleibt auch baldigst wieder liegen und bildet, durch thonige, kalkige oder kieselige Bindemittel zusammengekittet, Conglomerate; er kann auch in winzigen Körnchen vorkommend nicht so leicht zerstört werden und bildet dann entweder im zersetzten Feldspate kleine Partien, die durch Schlemmen bei der Kaolingewinnung abgeschieden werden müssen,¹¹¹⁾ oder indem dies durch die natürliche Aufbereitung im strömenden Wasser geschieht, Sande oder Sandsteine. Trotz seiner Widerstandsfähigkeit wird aber auch er durch alkalienhaltiges Wasser gelöst und als wässerige Kieselsäure fortgeführt, wobei er jedoch immer wieder sich bald aus der Lösung ausscheidet, Krystalle bildet und so die Hohlräume theilweise wieder füllt (Krystallkeller), die übrigen Minerale aneinander kittet (wie im bekannten Schriftgranit) oder auch wie in manchen Pegmatiten an die Stelle der weggeführten Gangmassen tritt. Wo eisenhaltige Einlagerungen oder Feldspat Quarzadern begrenzen, wie am Pfahl, wird er leicht zersetzt, und man findet nach ihm Pseudomorphosen. Wenn ein Granit sehr reich an Quarz ist, verwittert er also im allgemeinen schwer, bildet sandiges Material oder groben Grus,

Verhalten
der
Mineralien:
Der Quarz.

welche schon auf den Gehängen liegen bleiben zum Unterschiede vom Feldspate, dessen Verwitterungs-Producte durch grosse Transportfähigkeit sich auszeichnen.¹¹²⁾

Der zweite Hauptbestandtheil des Granites, der Feldspat, ist aus verschiedenen Gründen leichter zersetzbar als Quarz. Er ist nicht so hoch oxydiert, dass er nicht imstande wäre, noch Sauerstoff und namentlich Wasser aufzunehmen, seine Krystalle sind ausserdem oft Aggregate dünner, verschiedenartiger Lamellen, sie sind nach 2 Richtungen, die aufeinander meistens nahezu senkrecht stehen, spaltbar, und seine Alkalibestandtheile werden durch kohlensäurehaltiges Wasser direct aufgelöst und fortgeführt; endlich sind manche seiner Bestandtheile durch nebenher sich entwickelnde, scharfe Säuren sehr leicht zerlegbar.

Bei Glimmerarmut Kaolinisierung. Die Art der chemischen Umwandlung ist nun hauptsächlich eine doppelte. Bei Glimmerarmut wird eine Kaolinisierung des Feldspates eingeleitet. Daher kaolinisiert die Varietät C am meisten, insoferne nicht ein Gehalt an Pyrit eine Modification hervorbringt, ebenso ist der Granulit gerade dieser Art der Verwitterung sehr zugänglich,¹¹³⁾ auch der Plöckensteingranit kaolinisiert gern, wobei freilich die Gegenwart von Quarz und die Neigung des Bodens die Ansammlung thoniger Producte in gleichem Grade hindert. Auch die feinkörnigen Granite liefern hauptsächlich ein thoniges Verwitterungs-Material.

Die Kaolinisierung ist ein chemischer Process,¹¹⁴⁾ wobei Feldspat sich durch Abgabe von Alkalien und Aufnahme von Wasser zersetzt. Es dringt dasselbe durch die Haarrisse in die Feldspatkrystalle ein, färbt das dunkle Eisenoxydul gelb und bildet besonders an den Spaltungsflächen Limonit aus demselben, der zum Theile weggeführt wird. Dadurch wird einem weiteren Eindringen von Wasser der Weg gebahnt, und dieses wird vom Feldspate chemisch gebunden, wobei zugleich die kieselsauren Alkalien als Carbonate und Bicarbonate in Lösung gehen, so dass wasserhaltige kieselsaure Thonerde zurückbleibt, welche eben den Kaolin ausmacht. Der gelöste kohlensaure Kalk schlägt sich mitunter in den Granitklüften nieder. Schon die beginnende

Umsetzung macht sich durch den Thongeruch bemerkbar, der beim Anhauchen eines solchen Gesteines auftritt.

Die andere Art der chemischen Umwandlung ist durch einen reichlicheren Pyritgehalt bedingt. Es verwandelt sich derselbe dabei in Eisenvitriol, der, mit den Alkalien in doppelter Wahlverwandtschaft stehend, diese in lösliche Sulfate umwandelt, wobei der Feldspat in eine lichtgrünliche steatitartige Substanz übergeht¹¹⁵⁾ oder auch untergeordnet alaunhältige Massen entstehen. Nebenher entsteht Ocher.

Bei reichlichem Pyritgehalt Sulfatbildung.

Ist ein Granit z. B. wegen Glimmerreichtum oder durch lamellare Anordnung der Feldspatkörner der mechanischen Verwitterung sehr zugänglich, so wird der Granit in einen lehmigen Grus verwandelt, in dem die grösseren Feldspatkrystalle noch mitunter ziemlich chemisch unverändert stecken. Die Kaolinisierung schreitet dann an jedem solchen Korne von aussen nach innen, aber auch an jedem feinen Risse vor und liefert ein ausgezeichnetes Dungmaterial für die Felder, wobei aber die entstehenden kohlensauren Alkalien und nicht der Kaolin die wirksamen Bestandtheile bilden.

Bei Glimmerreichtum mechanische Verwitterung.

Was den Glimmer anbelangt, so leistet, wie bemerkt, schon seine blosse Anwesenheit der mechanischen Zersetzung Vorschub. Dies sieht man besonders, wo Glimmer die Feldspatkörner einschliesst, so an manchen Pegmatiten und Granuliten. Doch muss man dabei den lichten Kaliglimmer wohl vom dunklen Magnesiaglimmer unterscheiden, welcher sich viel leichter zersetzt, dabei in lichtgefärbte Producte übergehend, wobei zum Theile wahrer Kaliglimmer gebildet werden kann. Der Kaliglimmer ist gegen die chemische Zersetzung sehr widerstandsfähig, wie man im Granitgrus sehen kann, dort, wo das Materiale an Ort und Stelle bleibt.

Rolle des Glimmers.

Magnesiaglimmer leicht zersetzbar.

Hingegen sind die dünnen Blättchen mechanisch sehr gut transportabel, daher sie sich mit dem feinen Silt der Flüsse, weil sie sehr elastisch sind, weithin verbreiten können, ohne eine andere Veränderung als mechanische Zerkleinerung zu erleiden. Wo aber ziemlich viel Pyrit im Gesteine sich findet, da scheint

Kaliglimmer widerstandsfähig.

Als
Neubildung.

durch die entstehende Schwefelsäure auch der Kaliglimmer zersetzt zu werden. Der Kaliglimmer oder Muskovit geht auch mitunter aus der Zersetzung von Feldspatgesteinen hervor, wobei Kieselsäure ausgeschieden wird, die sich in den Pseudomorphosen oft als Quarz wiederfindet. Aber auch nach Granat, Turmalin, Beryll findet er sich in Pseudomorphosen,¹¹⁶⁾ woher vielleicht die Umhüllung der Beryllkrystalle von Freistadt mit Kaliglimmer sich erklärt.¹¹⁷⁾

Die
Boden-
krume.

Aus den Verwitterungs-Producten der Gesteine entnimmt nun die Pflanze ihre mineralische Nahrung in Form verschiedener Salze. Streng genommen muss zwar jede Gesteinsart auch eine bestimmte Bodenart liefern, da aber die meisten Gesteine des Urgebirges nahezu dieselben Bestandtheile haben, so sind auch die Zersetzungs-Producte nicht sehr mannigfaltig: Sie sind mehr sandig bei mechanischer Verwitterung, Reichthum an Quarz und auf den Gehängen, also namentlich bei der Varietät A und gneissartigen Gesteinen, wo der Glimmer Grus bereiten hilft, mehr lehmig bei feinkörnigem Granite, an den Thalmulden und ebenen Stellen überhaupt, wo die chemische Verwitterung und der Gehalt an Feldspat in nicht zu grossen Stücken vorwiegt. Alle diese Gesteine sind alkalienreich und kalkarm und liefern eine thonigsandige Krume, welche namentlich da, wo noch etwas grössere in Zersetzung begriffene Feldspatkrystalle eingemischt sind, bei einigem Humusgehalte durch Zersetzung der pflanzlichen Bodenbedeckung eine treffliche Ackerkrume abgeben müsste, in welcher sich auch, wie das Vorkommen von Vivianit beweist, die nöthige Phosphorsäure fände, wenn nicht das rauhe Klima, die bedeutende Bodenerhebung und der gefürchtete kalte böhmische Wind die Ergiebigkeit bedeutend schmälern würden, wobei noch der Umstand der unvernünftigen Abholzung mancher Theile hinzukommt.

othwendig-
keit des
Waldreich-
thums für
das Ur-
gebirge.

Gümbel zeigte,¹¹⁸⁾ dass gerade für dieses Urgebirge eine bedeutende Waldcultur unumgänglich erforderlich ist, denn die Verwitterungs-Producte werden leicht fortgeführt; der thonige Boden hat ferner die Eigenschaft, an der Sonne liegend zu erhärten und dem Eindringen des Wassers grossen Widerstand zu

leisten, wodurch nothwendig auch die Quellen sparsamer werden müssen. Umso dringender erscheint demnach die Beschattung durch Wald, damit nicht die einen Theile durch Trockenheit leiden, andere versumpfen, wo das Wasser in Mulden die Thonschichte nicht mehr durchdringen kann.

Eisenoxyd verleiht dem Waldboden die bräunliche Farbe, auch die Gewässer sind eisenhältig.

Trotz des vorwiegenden Kaligehaltes der Gesteine sind die Gewässer des Waldes reicher an Natron, weil das Kali von den Pflanzenwurzeln in Anspruch genommen wird.

Capitel 4.

Die kaenozooischen Gebilde des Mühlviertels.

Auf dem Südabfalle des Granitmassivs lagert bis zu einer Seehöhe von etwa 1000 Fuss ansteigend¹¹⁹⁾ ein schmaler Saum von kaenozooischen Gebilden (*neogen-recent*), welche hie und da zungenartig eingreifen, so im Eferdinger Becken, bei Walding, Linz, und auch die Bucht von Gallneukirchen erfüllen, endlich auch das „Machland“ bilden. Der grössere Theil besteht aus sandigem Schlier, der für das obere Donaubecken charakteristisch ist,¹²⁰⁾ ohne die grosse Mannigfaltigkeit im Gesteinscharakter und den Reichthum an Fossilien, welche die Neogengebilde des Wiener Beckens auszeichnen. Von diesen Gebilden finden sich ausserdem namentlich am Pfennigberg Spuren von rein litoralem Charakter mit Austernbänken, Korallen, Seeigeln, Fischwirbeln und Zähnen, während unmittelbar bei Linz Reste von walartigen Säugern aufgefunden wurden, die Ehrlich¹²¹⁾ beschrieben hat. Hie und da wie bei Walding, Freudenstein, an mehreren Punkten in der Nähe von Mauthausen finden sich kleine Lignitflötze, auf welche wiederholt schon, doch mit geringem Erfolge, geschürft wurde. Auch am Pfennigberg an der alten Gallneukirchener Strasse finden sich dunkle kohlige Straten. Nur das Sandsteinvorkommen

Verbreitung.

Die Tertiärschichten.

Sande.

Lignitbildung.

Der
Sandstein
von Perg.

von Perg hat einiges Interesse; weil hier die Sandsteinkörner durch Kalkspat verkittet sind und krystallisierten Sandstein bilden, welcher wie Calcit spaltbar ist, obwohl der Sand an Masse weit überwiegt. Dadurch erinnert er an den bekannten, in allen Sammlungen verbreiteten Sandstein von Fontainebleau. Das Lager liegt etwa 80 Meter höher als die Donau, im Sande liegen ausserdem ziemlich viele Feldspatkörner. Die Spaltungsflächen des Kalkspates glänzen an den Bruchflächen des Gesteines und lassen sich meterweit unverändert forttreiben, was die Arbeiter für die Gewinnung der zu Mühlsteinen trefflich verwendbaren Blöcke bestens zu benützen verstehen, indem dadurch die 2 Grundflächen schon von Natur vorgezeichnet sind. Man möchte beinahe behaupten, und die grosse Zahl der in parallelen Stufen herausgehauenen Mühlsteine macht es augenscheinlich, dass durch den grössten Theil des Steinbruches bei 30 Meter in der Länge und ebensoviel in der Höhe nur ein System von Spaltungsrichtungen vorhanden sei, der ganze Steinbruch daher nur einen riesigen Krystall darstelle.¹²²⁾

Was die Bildung dieses interessanten Sandsteines, der sich ganz gleich auch am rechten Donau-Ufer bei Wallsee findet, anbelangt, so dürfte ein Sandlager mit kalkhaltigen Quellen durchtränkt worden sein, die ihr Material dem aufgelagerten mehligporösen Lehm (Löss) mit Elephanten- und Hirschknochen entnahmen, wofür auch spricht, dass im Liegenden des Sandsteines noch loser Sand sich findet, in welchem härtere Knollen und Mugeln vorkommen, die sich durch die Spaltbarkeit als Individuen erweisen. Die ganze Masse liegt auf Granit auf und enthält ausser Fischzähnen, Fischwirbeln, Rippen von Walen (*Halianassa Collinii* R. v. M.) noch Holzsplitter, Blattabdrücke, Coniferenzapfen und die Frucht einer Juglansart, welche Funde im hiesigen Museum aufbewahrt werden.

Der Schlier.

Im thonigen Schlier bei der Eisenbahnstation Gaisbach wurden Gipsdrusen gefunden, ähnliche thonigsandige Massen, beim Eisenbahnbaue durchstoßen, lieferten bei St. Georgen und Manthausen Pyritkrystalle. Die Detailbeschreibung dieser Vor-

kommissionen hoffe ich bei der Besprechung der Hügellandschaft Oberösterreichs erbringen zu können.

Es erübrigt nur mehr, davon Erwähnung zu thun, dass auch in grösseren Thalbuchten im Innern des Landes junge Sedimentärgebilde angetroffen wurden, so im Aistthale bei Freistadt einige Tertiärgebilde lacustren Ursprungs ohne Versteinerungen, mit etwas Ansatz zur Braunkohlenbildung, darunter ist eine 2 Fuss mächtige Lage von Flussgeschieben und endlich Granit.¹²³⁾

Die
Tertiär-
gebilde um
Freistadt.

Auch im oberen Mühlthale wurden bei Ulrichsberg Blattabdrücke in einer Art Sandstein gefunden,¹²⁴⁾ an deren tertiärem Alter sich übrigens zweifeln lässt.

Die wenigen Spuren einer Lössdecke und die Alluvionen in den Concavitäten des Stromlaufes im oberen Donauthale, um Linz, besonders am Pfennigberg u. s. w. werden ebenfalls am besten bei der seinerzeitigen Darlegung der Verhältnisse im übrigen Lande erwähnt werden.

Löss.

Capitel 5.

Allgemeine Betrachtungen über die Bildungsweise der Urgesteine.

In den früheren Capiteln wurde der Versuch gemacht, die Gesteine und Mineralien des ostdeutschen Urgebirgsstockes, insoweit das Mühlviertel an demselben theil hat, zu beschreiben, und das Verhalten derselben bei der Bildung der Bodenkrume, in welche der Mensch das Saatkorn senkt, anzudeuten; es erübrigt nun, die gewonnenen Erfahrungen zu verwerten, um, auf sie gestützt, über Bildung und Bau der grossen Urgebirgsscholle zu einiger Kenntniss zu gelangen, welche allein in dem Gewirre der Vertiefungen und Erhöhungen des Gebietes, das Kaiser Max nicht mit Unrecht mit einem gefalteten Reitermantel zu vergleichen pflegte,¹²⁵⁾ uns befähigt, das Wesentliche vom Nebensächlichen trennen zu können.

Es gibt nicht leicht ein Capitel der Geologie, über welches so heterogene und sich widerstreitende Ansichten geherrscht haben, als über die Bildung des Granites und der ihm verwandten Gesteine. Die Darstellung dieser wechselnden Lehrmeinungen geben, hiesse eine Geschichte der Geologie schreiben, und so anziehend ein näheres Eingehen in die Gründe für und gegen die einzelnen Bildungstheorien erscheinen möchte, so muss ich doch an diesem Orte darauf verzichten und kann nur auf die treffliche übersichtliche Darstellung verweisen, welche Gümbel in seinem oft citierten grossen Werke darüber liefert.¹²⁶⁾

Gneiss,
das älteste
Gestein.

Danach ist der Gneiss, was völlig den auf dem Gebiete des Mühlviertels gemachten Erfahrungen entspricht, das älteste Gestein, dessen Bildung zu einer Zeit erfolgte, als noch keine Lebewesen auf der Erde gewesen sein dürften, was selbstverständlich erscheint, wenn man der Gümbel'schen Theorie von der Bildung der Urgesteine sich anschliesst.

Da Gneiss also das älteste Gestein des Gebietes ist, so müssen die übrigen auf ihm ruhenden Gesteine erst nach seiner Bildung sich abgesetzt haben.

Der Gneiss,
ein
Sediment-
gestein.

Der Gneiss ist nach Gümbels Ansicht insofern ein echtes Sedimentärgestein, als die parallele Lagerung seiner Gesteinsbänke echte Schichten bildet, die aus einem wässerigen Urmeere — das in überhitztem Zustande und unter dem gewaltigen Drucke der überlagernden dampfreichen Atmosphäre auch Kieselgesteine in reichem Masse in Lösung halten konnte — sich abgesetzt haben müssen. Diese Gesteine, so wechselnd sie auch sind, zeigen doch, wenn man gewisse Gebiete zusammenfasst, viel Uebereinstimmendes. Mit der Schichtung steht die Gesteinsbeschaffenheit in Uebereinstimmung, die periodenweisen Schwankungen im Materiale halten gleichen Schritt mit jenen der Bildungsbedingungen, etwa so wie man ja auch in den sedimentären Formationen in gleichalterigen Gebilden verschiedenen Gesteinsvarietäten, in einer Schichtenreihe häufig öfteren Einlagerungen einer bestimmten Art begegnet. Die Sedimentierung hat also Schicht auf Schicht niedergeschlagen, es ist keine

Plattung durch Wärmeverlust, keine erst nachträglich durch Druck hervorgerufene Schieferung. Die Bildung aus feuerflüssigem Materiale ist überhaupt nach den physikalischen Eigenschaften der einzelnen Mineralien ausgeschlossen, da sehr dünne, völlig concordant gelagerte Gesteinsbänke, Quarzschiefer, Hornblendegestein, Graphit, Schwefelkies sich weithin ziehen können, was nicht möglich wäre, wenn diese in feurigflüssigem Zustande in die Gesteine gedrungen wären, die sie bald zur Erstarrung gebracht und am weiteren Eindringen verhindert hätten.

Gneiss
nicht
eruptiv.

Die Gneisse des Gebietes sind also nicht eruptiv.

Dieselben sind aber auch nicht metamorphisierte Schiefer. Wären sie dieses, so könnte nicht petrographisch ganz identischer Gneiss in den viel jüngeren Schichten der Phyllitformation auftreten, es müsste sich ausserdem diese Umwandlung, da sie doch im allgemeinen entweder von oben nach unten oder umgekehrt stattgefunden haben müsste, aufwärts oder abwärts verfolgen lassen, daher ist die Metamorphose durch Wasser oder durch die innere Erdwärme in gleicher Weise ausgeschlossen. Wo echte Quarzgangmassen auftreten, sind sie leicht kenntlich, aber gerade die grössten Quarzeinschlüsse zeigen sich als Lager, so der Pfahl und seine Parallelzüge in Böhmen. Der Absatz aus Lösungen ist nicht so zu verstehen, als ob das gesamte Material gleichzeitig in Lösung gewesen wäre, sondern die Lösung und deren Niederschläge erfolgten periodisch,¹²⁷⁾ das Gestein hat sich offenbar in amorpher Form ausgeschieden, es unterlag die Mischung hierauf den Gesetzen der Krystallisation, wodurch allerdings eine Umbildung eintrat, aber keine andere, als die, wodurch aus Kalkschlamm Marmor, aus Torf Steinkohle wird, ein Vorgang, welchen Gümbel Diagenese nennt.

Nicht durch
Meta-
morphose
von
Schiefern
entstanden.

Art der
Bildung.

Auf diese Weise erklärt sich der Uebergang des Gneisses in Urthonschiefer oder Phyllit ungezwungen, so dass, wie die Lagerung angibt, zwischen der Bildung der tiefsten Silurschichten und des jüngsten Phyllits kaum ein merklicher Unterschied stattgefunden hat. Die Differenzen erklären sich durch eine zeitliche Veränderung des Bildungsmateriales und der äusseren Verhält-

Verhalten
zu dem
alten
Schiefer.

nisse. Die Zwischenlager von Gneiss beweisen, dass diese Grenzschiechten nicht etwa durch Metamorphisierung der Thonschiefer entstanden sind, denn die Gneissbildung war nicht erloschen, nur geschwächt. Die Knickungen und Fältelungen der Phyllit- und Glimmerschieferschichten erscheinen demnach als Texturercheinungen, die überall da, wo Ausscheidungen sich vollzogen, mit dem Absatze und der krystallinischen Ausbildung des Materiales sich gleichzeitig vollzogen.

Der Granit.

Frägt man sich nun, wie dazu die Granite sich verhalten, so muss man die Lager-, Stock- und Ganggranite voneinander trennen, wobei allerdings berücksichtigt werden muss, dass diese Trennung sich nicht streng durchführen lässt, indem, wie schon im speciellen Capitel über den Granit gezeigt wurde, Lagergranite auch stock- und gangförmig und umgekehrt auftreten können.

Der Lagergranit nur mässiger Gneiss.

Doch kann man solche Granite unterscheiden, welche in den weitaus meisten Fällen Lagercharakter haben, ebenso Stock- und Ganggranite. Die Lagergranite sind immer vom Typus der daneben befindlichen Gneisse, sie haben dieselbe Bildungsweise, so dass der Lagergranit nur eine massenhafte Ansammlung von Gneissmaterial darstellt, welche durch längere Zeit weich blieb, und in diesem Zustande in die daneben befindlichen Gesteine durch den Druck der auflagernden Schichten hineingepresst werden konnte, wo er je nach der Natur und Form der Räume, die er erfüllte, Stock- oder Gangecharakter annahm. So kann selbst an einem einzelnen Blocke der Uebergang von Gneiss in Granit ersichtlich erscheinen, worauf Hochstetter hinweist,¹²⁸⁾ oder es können Gesteine entstehen, worin Schichten von fein- und grobkörnigem Gemenge wechseln,¹²⁹⁾ es kann ein allmählicher Uebergang von grobkörnigem Granitgneiss in Gneisssschichten eintreten, welche beinahe feinschieferig sind,¹³⁰⁾ und deshalb müssen manche Granite, je nachdem man sie an dem einen oder anderen Punkte genauer untersucht hat, eine verschiedene Deutung erfahren, worauf ja schon bei der Besprechung des Plöckensteingranites hingewiesen worden ist.¹³¹⁾

Auch die echt stockförmig auftretenden Granite der Varietät B bringen an der Berührungsstelle mit den Nachbargesteinen keine der Umänderungen hervor, welche die echten Eruptivmassen stets charakterisieren, sie umschliessen scharfkantige Stücke derselben, während sie bedeutende mechanische Wirkungen verrathen. Ihr kleines Korn, die Gänge, die sie bilden, sprechen gleich sehr für die länger dauernde Weichheit des Gesteines, das ein breiartiges Magma darstellte, aus dem unter Verminderung des Druckes und der Wärme Wasser ausscheiden und Mineralien sich bilden konnten. Die Pegmatitgranite, soweit sie von unten aufgedrungen sind, stehen mit grösseren Massen nicht in Verbindung, sie haben keine Aehnlichkeit mit den Mineral- und Erzgängen, welche, wie die Begleitminerale zeigen, nach und nach gebildet wurden, sondern sie sind wie aus einem Guss entstanden und nahmen erst später Granitcharakter an.

Stock- und
Ganggranite.

Pegmatit.

Die Schriftgranite sind der beste Beweis für das ziemlich gleichzeitige Festwerden der einzelnen Bestandtheile, was sehr langsam vor sich gieng, wie die oft riesige Grösse der einzelnen Mineral-Individuen lehrt. Die seltenen Mineralien, Beryll, Columbit, Tantalit, Triphyllin u. a., die in den alten Massivs überall sich wiederfinden, sprechen dafür, dass diese Granite eine schon ursprünglich ganz besondere Zusammensetzung gehabt haben, vielleicht sind sie nur die äussersten Enden von Granitstöcken, die wir ihrer tiefen Lage wegen nicht kennen.

Selbst die Dioritgänge, sowie der Syenit treten nicht unvermittelt auf, sondern, wie schon gesagt, ist ihr Streichen dem allgemeinen Streichen ziemlich entsprechend, ihre Substanz auch in den umgebenden Gesteinen, wenn auch nur sparsam, zu finden.¹³²⁾

Diorite und
Syenit.

Aus dem Gesagten erhellt auch die Unfruchtbarkeit der Bemühungen, die Gesteine des Gebietes anders als ganz im allgemeinen und in wenige Varietäten zu scheiden. Ich versuchte anfänglich auf Grund der Literatur über dieses Gebiet, der reichhaltigen Sammlung des hiesigen Museums, wiederholter eigener Begehungen und Einsendungen mehrerer Herren, die sich dafür interessierten, eine Gesteinskarte anzulegen, welche die Ver-

breitung der einzelnen Varietäten darstellen sollte, überzeugte mich jedoch von der Unausführbarkeit des Vorhabens, da ich die Wahl hatte, entweder Gesteine z. B. als Gneiss bezeichnen zu müssen, die anderen als echte Granite der Varietät A angeführten identisch ausgebildet waren, oder ein Gewirr von Gesteinen zu erhalten, das sich auch beim grössten Massstabe nicht hätte richtig darstellen lassen. Ich gab daher diesen Gedanken, wie ich glaube, mit Recht auf. Vielleicht wird sich aber bei fortgesetztem Studium die eine oder andere der Varietäten Gumbels noch im Gebiete erkennen lassen, da ja, wie auch die orographischen Untersuchungen zeigen werden, das Mühlviertel sich als dem bairischen Waldgebirge als dessen südlichstes, grösstentheils selbständiges Glied angehörig erweist.

II. Orographischer Theil.

Capitel 6.

Das Relief des Gebietes im allgemeinen.

In den vorangehenden Capiteln wurde der Versuch gemacht, auf Grund der petrographischen Detailbeschreibung des in Rede stehenden Gebietes einige Kenntniss von dem Boden desselben zu gewinnen, welche vorausgesetzt werden muss, wenn man das gegenwärtige Relief ins Auge fasst und die Bodenplastik genetisch zu erklären sucht.

Bisher wurde das Gebiet, soviel ich weiss, nicht zum Gegenstande selbständiger geotektonischer Studien gemacht, welche auch ohne Rücksichtnahme auf die viel bedeutenderen Nachbarländer nur unfruchtbar wären, es bietet jedoch dieses Gebiet des Eigenthümlichen genug, um immerhin einer Detailbeschreibung wert zu sein.

Im allgemeinen trägt dasselbe den Charakter eines massigen Hochlandes an sich, und wer von einem der höher gelegenen Punkte, etwa vom Sternwald, oder der durch Stifter bekannten Burgruine Wittinghausen, oder von Pfarrkirchen aus das Land überblickt, findet nur mässige Kuppen und Hügelreihen der welligen Hochfläche aufgesetzt, die gegen die Donau zu terrassenförmig abfällt. Einen ganz anderen Anblick hat der Reisende vom Strome aus, wo der Absturz der Hochfläche gegen die Donau wie eine Bergmauer erscheint, in welcher nur hie und da

Allgemeiner
Landschafts-
Charakter.

eine enge Thalschlucht mit einem verfallenen Raubneste am Gehänge und einem unansehnlichen dunklen Gewässer am Grunde sichtbar wird; wieder einen anderen, wer auf der Landstrasse seines Weges zieht und hügel auf, hügel ab die Strasse verfolgt. Diese unzähligen kleineren Bodenanschwellungen haben dem Lande den Namen „die bucklige Welt“ verschafft und verbunden mit der Eintönigkeit des Landschaftsbildes, das Feld, Wiese und Wald in nicht grosser Ausdehnung in ewigem Wechsel zeigt, die Schar der Touristen von dem Lande bisher abgehalten und ihm so den Charakter der Ursprünglichkeit bewahrt, in dem alles frischer Kies ist, — auch die Menschen.¹³³⁾

Zum Verständnis des Baues dieser scheinbar regellosen Anhäufung von Höhenzügen und Thalläufen ist ein Studium der Höhenverhältnisse fast ebenso nothwendig, als der Bodenbeschaffenheit — erst aus der Combination beider lassen sich die geotektonischen Grundlinien des Gebirgsbaues erkennen. Eine orohydrographische Karte von Oberösterreich, deren Herausgabe im folgenden Jahre ich beabsichtige, im Massstabe von 1:225.000, also dem Dreifachen der neuen Spezialkarte,¹³⁴⁾ wird das Terrain mit Isohypsen von 100 zu 100 Meter darstellen. Diese zeigt auf einen Blick die Massenhaftigkeit der Erhebung, indem die Isohypse von 500 Meter, welche in den Alpen bis gegen Stoder, ja an der Traun bis zum Hallstätter See eingreift (Hallstätter See 492 Meter), ganz nahe der Donau verläuft, nur in der Gegend von Eferding und Linz — Gallneukirchen — Prägarten — Grein etwas weiter zurückgreift, aber selbst an den Flussläufen sich nur an 2 Stellen, nämlich den Thalläufen der Mühl und Aist, 15 bis 20 Kilometer vom Strome entfernt.

Die Isohypse von 300 Meter gibt dabei an, welche Theile dem von Tertiärschichten bedeckten Flachlande angehören; sie reicht an der Donau aufwärts bis über Passau, das in einer Seehöhe von 274 Meter liegt. Die Isohypse von 500 Meter gibt etwa den Rand des massigen Hochlandes an, als welches das Mühlviertel sich darstellt, das Terrain von 600 bis 800 Meter wird von den wellenförmigen Erhebungen der Hochfläche, das von

800 bis 1000 Meter und darüber von den Rücken und Gipfeln der aufgesetzten Höhenzüge eingenommen. Der tiefste Punkt im ganzen Gebiete, zugleich der tiefste Punkt im ganzen Lande liegt unterhalb Grein bei Hirschenau, wo die Donau auch mit dem linken Ufer aus dem Lande tritt; seine Seehöhe beträgt nahe 217 Meter.¹³⁵⁾

Vergleicht man damit auch den höchsten Punkt, welcher am Gipfel des deutschen Plöckenstein in einer Seehöhe von 1376 Meter liegt, so ergeben sich rund 1160 Meter Höhenunterschied; wenn man nun die nördlich das Gebiet abgrenzende Tiefenlinie des Moldauthales damit vergleicht, so findet man bei der warmen Moldau nächst Eleonorenhain 750 Meter Seehöhe, an dem Knie der Moldau, wo sie gegen Norden umbiegt, bei Hohenfurth 540 Meter; von da an steigt das Terrain wieder bis Zartlesdorf auf 660 Meter und senkt sich langsam gegen Nordost ins Gebiet der Maltsch, die bei Kaplitz 530 Meter Seehöhe hat und nach Nord fließt gleich der Moldau, wie ja auch das allgemeine Streichen des Gebirges hier in Osten gegen Norden herumschwenkt. Es ist also die Basis im Norden des Gebietes um 300 bis 350 Meter höher gelegen; das ganze Land senkt sich daher gegen Süden, im westlichen Theile auch gegen Osten, während im östlichen Theile eine Abdachung gegen Westen stattfindet. Dadurch kommt jene breite Senkung zustande, die als Kerschbaumer Pass in allen Handbüchern bezeichnet wird, jedoch in der Natur nur als eine wellige Hochfläche zwischen den von Westen und Osten herandrängenden Kuppenreihen sich darstellt. (Eisenbahn-Wächterhaus bei Deutsch-Hörschlag 685 Meter.)

Haben wir einmal durch die 300 Meter-Linie das Flachland, durch die 500 Meter-Linie den Rand des massigen Berglandes bezeichnet und in der Mitte die breite Einsenkung kennen gelernt, welche, wie später gezeigt werden soll, das Donau- und Moldauthal verbindend, einen uralten Handelsweg darstellt, so ergeben sich wieder aus dem Verlaufe der 800 Meter-Linie die Theile, welche Mittelgebirgscharakter annehmen, und die 1000 Meter-Linie gibt die Richtung in der Anordnung der Höhenpunkte derselben an. Wir erkennen dabei, dass die Hauptrichtung des

Die angrenzenden Tiefenlinien als Basis.

Neigung der Basis.

Die Freistädter Senkung oder der Kerschbaumer Pass.

Die 300 Meter- und 500 Meter-Linie.

Die 800 Meter- und 1000 Meter-Linie.

Gebirges eine nordwestlich-südöstliche ist, dass sich jedoch schon in der Mitte des Landes und noch mehr im Osten auch die Neigung zur Anordnung von Südwest nach Nordost kenntlich macht, während die höchsten Erhebungen durchgehends nur in der Hauptrichtung von Nordwest nach Südost sich folgen und nur nördlich der später zu besprechenden Mühlthallinie sich finden.

Auf Grund der Höhenkarte war es auch möglich, die Flächen zu bestimmen, welche die einzelnen Höhengschichten einnehmen, was mittelst eines Amsler'schen Planimeters geschah.

Dabei ergab sich, dass von dem ganzen Gebiete pr. 311.468 Hektar entfallen auf die Seehöhe von

200 bis	300 Meter	28.309·75	Hektar	=	9·09	%
300	" 400	28.356·43	"	=	9·09	"
400	" 500	32.164·53	"	=	10·35	"
500	" 600	67.654·77	"	=	21·78	"
600	" 700	59.412·22	"	=	19·10	"
700	" 800	45.588·56	"	=	14·65	"
800	" 900	30.687·98	"	=	9·86	"
900	" 1000	14.678·46	"	=	4·73	"
1000	" 1100	2.994·44	"	=	0·96	"
1100	" 1200	1.071·16	"	}	=	0·34
1200	" 1300	369·97	"			
1300	" 1376	184·98	"			
						99·95 %

wobei die sich ergebende kleine Differenz als ein unter die Beobachtungsgrenze fallender Fehler bezeichnet werden muss. Es liegen daher unter 500 Meter 88.830·71 Hektar oder 28·5%, zwischen 500 und 800 Meter 172.655·55 oder 55·5%, der Rest nämlich 16% ober 800 Meter. Schon daraus ist ersichtlich, dass die Hauptmasse des Terrains zwischen 500 bis 800 Meter fällt, aber noch immer mehr bei 800 Meter als unter 500 Meter liegt, das Mittel dagegen in der Erhebung von 500 Meter aufwärts liegen muss.

Thatsächlich ergibt sich auch, wenn man nach Sonklar¹³⁶⁾ die mittlere Höhe des Gebietes sucht, eine solche von 605 Meter über dem Meere, d. h. würde man alle Uneben-

Flächen
der ein-
zelnen
Höhen-
schichten.

Mittlere
Höhe des
Mühl-
viertels.

heiten ausgleichen, so würde das Mühlviertel eine Hochebene darstellen, welche an jedem Punkte 605 Meter über das Meer erhoben wäre. Da die mittlere Höhe Europas nach den neuesten Berechnungen Leipoldts¹³⁷⁾ 296·838 Meter oder nahe 300 Meter beträgt, so ist das Mühlviertel doppelt so hoch gelegen und würde auch die mittlere Höhe sämtlicher grösseren Staaten Europas mit Ausnahme der Schweiz und iberischen Halbinsel übertreffen. Aus der in Anmerkung 137 gegebenen Tabelle folgt aber auch, dass es um 88 Meter höher liegt, als die durchschnittliche Höhe Oesterreich-Ungarns beträgt, ferner die überraschende Thatsache, dass es, obschon vielmal kleiner an Fläche, doch zur Erhöhung Europas ebensoviel beiträgt, als die Königreiche Holland und Dänemark (ohne Island) zusammen genommen.

Ueber-
raschende
Grösse der-
selben im
Vergleiche
mit anderen
Ländern und
Gebirgen.

Hält man damit die Alpen zusammen, so würden dieselben nach Leipoldt¹³⁸⁾ eine Erhöhung des Continentes um 27·23 Meter hervorbringen, haben aber auch eine Fläche (ohne die Vorländer) von 250.000 Quadratkilometer,¹³⁹⁾ woraus schon die Massigkeit des Mühlviertels erhellt, welches nur eine mittlere Gipfelhöhe von 723 Meter besitzt, die sich auf über 800 Meter erhöht, wenn man das Mühlplateau und die Freistädter Senke unberücksichtigt lässt.

Die mittlere Höhe des bairischen Waldgebirges wird von Gümbel nach Sendtner¹⁴⁰⁾ mit 1750 Fuss = 540 Meter angegeben, wobei er jedoch ausdrücklich hervorhebt, dass der nördliche Theil, nämlich der Pfälzerwald, um 100 Fuss niedriger ist, so dass der südliche höhere Theil, der bairische Wald, 1850 Fuss oder genau 600 Meter mittlere Erhebung besitzt, was auffällig mit der mittleren Erhebung des Mühlviertels übereinstimmt.

Ueberein-
stimmung
mit dem
bairischen
Wald-
gebirge.

Ebenso auffällig ist die Berechnung O. Sendtners damit im Einklange, dass $\frac{1}{3}$ des Gebietes unter 1500 Fuss (500 Meter¹⁴¹⁾, $\frac{1}{3}$ zwischen 1500 und 2000 Fuss liegt,¹⁴²⁾ was ebenfalls, da die 700 Meter-Linie über 2000 Fuss noch um 228 bairische Fuss hinaufragt, mit meinen Angaben genau übereinstimmt.

Die
Haupt-
wasser-
scheide, ihre
Einsenkun-
gen und
mittlere
Höhe.

Die Hauptwasserscheide Europas, welche durch das Gebiet verläuft und diesbezüglich bei den einzelnen Gruppen genauer betrachtet werden soll, hält sich durchwegs, wenige als Strassensättel und Verbindungswege wichtige Punkte ausgenommen, über 800 Meter. Nur bei Aigen an dem Punkte, wo der Schwarzenberg-Canal ins Land eintritt, sinkt sie auf 790 Meter, bei Leonfelden am Gehöfte Zuckermantel etwa ebenso tief und beim Sattel von Summerau auf 650 Meter, wo sie von der Linz—Budweiser Bahn erreicht wird. Für ihre aus 49 Punkten berechnete Durchschnittshöhe haben sich 887 Meter ergeben.

Gipfel und
Sattelhöhen
von der
mittleren
Erhebung
wenig ab-
weichend.

Die geringe Erhebung der Gipfel über das Gesamtmittel, welche, wie schon erwähnt wurde, höchstens durchschnittlich 200 Meter beträgt, lässt es unthunlich erscheinen, nach Sonklars Vorschlag die mittleren Gipfel- und Sattelhöhen, die Schartung und Kammhöhen ermitteln zu wollen, es würden diese Linien sehr nahe zusammenfallen, es kann ja auch bei dem betrachteten Gebiete an den meisten Punkten überhaupt nicht einmal ein Kamm unterschieden werden, um wie viel weniger etwas, was wie eine Schartung aussieht, vielleicht die Einsenkung am Lacka-see ausgenommen.

Ebenso schwierig oder vielmehr unpassend wäre die Ermittlung der Kammlängen, ja auch von einem mittleren Abfallswinkel der Kämme wird man nur mit Vorsicht sprechen dürfen, da gerade die Rundung aller Contouren die Regel ist, und infolge dessen die Angabe eines mittleren Neigungswinkels nur einen zweifelhaften Wert hat. Die Sockelhöhe hingegen und die relative mittlere Kammhöhe wird, wo überhaupt von einer solchen geredet werden kann, bei den einzelnen Gruppen betrachtet werden.

Neigungs-
Ver-
hältnisse.

Will man nach dem Vorangeschickten doch noch ein paar Angaben über die Neigungsverhältnisse der bedeutenderen Erhebungen wagen, so findet man den Plöckenstein vom Schwarzenberg-Canal im Norden und der Isohypse von 800 Meter im Süden je 3 Kilometer entfernt, was einer beiderseitigen Neigung von etwa $10^{\circ} 24'$ entspricht.¹⁴³⁾ Noch geringer würde sich

dieselbe darstellen, wenn man bis zur Moldau, resp. Mülh rechnen würde, wobei die Neigung nur $4^{\circ} 45'$, resp. $5^{\circ} 51'$ betragen würde. Das sind übrigens noch verhältnismässig sehr grosse Winkel, wenn man von ganz localen Vorkommnissen absieht (z. B. an der Plöckensteinwand gegen den See, wo der Abfall etwa 50° oder am Moldaudurchbruch bei der Teufelsmauer, wo er gegen 45° oder an der „Donauleithen“, wo die Neigung 25 bis 40° beträgt) findet man Neigungen über 5° nur selten.¹⁴⁴⁾ Doch ist trotz alledem diese Neigung nicht so unbedeutend, da man erst in neuerer Zeit erfahren hat, dass selbst sehr steil abfallende Gebirge im ganzen einen Neigungswinkel haben, der nicht einmal 30° erreicht. So beträgt nach Sonklar¹⁴⁵⁾ der mittlere Abfallswinkel:

für das Oetzthalergebirge	aus 76 Einzelwinkeln	$20^{\circ} 17'$
für die Stubayer Gruppe	„ 98	$23^{\circ} 42'$
„ „ hohen Tauern	„ 492	$25^{\circ} 31'$
„ „ Zillerthaler Alpen	„ 177	$26^{\circ} 13'$
„ „ Hochschwab-Gruppe	„ 60	$17^{\circ} 11'$

Nur hie und da findet man in den Alpen Neigungen von über 50° so z. B. an der nordwestlichen Seite der Zugspitze, des Wetterhornes,¹⁴⁶⁾ ja Neigungen von über 60° gehören zu den grössten Seltenheiten, so dass man sie nur an wenigen Stellen der Alpen¹⁴⁷⁾ und des Himalaya der lothrechten nahekommend findet,¹⁴⁸⁾ ja dieses Gebirge fällt nach Süden thatsächlich im grossen nur unter einem Winkel von kaum $7^{\circ} 40'$, wie Emil von Schlagintweit nachwies.¹⁴⁹⁾

Bekanntlich sind die Profile, deren Erfindung Humboldt für sich in Anspruch nimmt,¹⁵⁰⁾ das beste Mittel, um sich über das Relief eines Landes zu orientieren.

Wenn man auf diesen Profilen den wahren Neigungsverhältnissen entsprechend die Gebirge im Durchschnitte darstellen wollte, so würde nach dem Obengesagten bei einem kleinen Massstabe das Auge die Berge kaum wiedererkennen, daher auch für verzeichnet halten, da wir unwillkürlich die Gegenstände in der Höhendimension überschätzen, weshalb die

Die Profile, Nothwendigkeit der Ueberhöhung.

Photographien nur in beschränktem Masse künstlerische Verwendung in der Landschaftsdarstellung finden können, weil sie, von mehr minder bedeutenden Verzerrungen gegen die Ränder hin abgesehen, die Dinge so geben, wie sie wirklich sind, also unserem Gesichtseindrucke widersprechend. Man muss sich daher schon der Deutlichkeit der Bilder halber zu einer gewissen Ueberhöhung entschliessen, doch geschieht dies nicht selten in so grellem Masse, dass die Profile in das andere Extrem verfallen, nämlich Berge von widernatürlicher Steilheit darstellen. Bei Profilzeichnungen genügt eine etwa 4- bis 10fache Ueberhöhung je nach dem Massstabe für Mittel-, umsomehr für Alpengebirge vollständig, d. h. die verticale Dimension wird 4- resp. 10fach grösser genommen, so dass 100 Meter Erhebung ebensoviel Raum erhalten, als 400 resp. 1000 Meter der horizontalen Erstreckung. Die beigegebenen Profile, welche nach der schon genannten Karte von Oberösterreich entworfen sind, wurden in etwa 4facher Ueberhöhung gezeichnet, wobei ich bemerken muss, dass dieselben zum grössten Theile relativ wahre Bilder davon geben, wie ein Schnitt durch das Gebiet in meridionaler oder äquatorialer Richtung sich wirklich darstellen würde, indem gerade die kombinierte Manier der Terrairndarstellung mittelst Schraffen und Isohypsen, wie sie bei der neuen österreichischen Generalstabskarte angewendet wird, das Legen von genauen Profilen gestattet. Auf Anrathen meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professors Dr. F. Simony in Wien, habe ich bei den meisten Profilen das wahre Bild, wie es sich ohne Ueberhöhung darstellen würde, unten beigelegt. Die Profile I bis VI sind in äquatorialer Richtung von W—O, Profil VII bis X in meridionaler Richtung gelegt, die Profile XI und XII sind von NW—SO, Profil XIII von NNW—SSO gezogen.

Art.
der Anlage.

Profil I geht von der Mühl über den Zwieselberg und Hochfichtet zur Moldau nach Böhmen.

Profil II geht von der bairischen Grenze bei Oberkappel über den Ameisberg, das Mühlplateau, den Zwischenmühlrücken und Sternwald zur Freistädter Senke und dem Greinerwald.

Be-
schreibung
der
Profile.

Profil III geht vom Innthal bei Schärding über den Sauwald und die Donau, schneidet das Mühlplateau und den Zwischenmühlrücken, hierauf den Brunnwald und die Freistädter Senke und endet im Liebenauer Grenzstocke.

Profil IV geht vom Inn durch die beckenförmige Einsenkung um Taufkirchen und die Ausläufer des Sauwaldes zur Donau, welche es dreimal schneidet, indem diese gerade hier ihre grossen Krümmungen bildet, hierauf quert es das Spaltengebiet nahe der Mühlmündung, das Mühlplateau, den Zwischenmühlrücken bei Neudorf, den Linzerwald und seine Ausläufer und geht über die Freistädter Senke zu den südlichen Ausläufern des Greinerwaldes.

Profil V hat denselben Verlauf, doch zeigen sich hier das Waizenkirchener und Eferdinger, sowie Gallneukirchener Becken angeschnitten, und es tritt bereits der südliche Theil des niederösterreichischen Grenzgebirges, der Weinsbergerwald, hervor.

Profil VI zeigt besonders das Linzer Becken dies- und jenseits der Donau und die Neustädter Platte in Niederösterreich bei Grein.

Profil VII geht wie VIII, IX und X in rein meridionaler Richtung über den eigentlichen Böhmerwald und den Pfarrkirchener Rücken zur Donau und zum Sauwalde und schneidet das Waizenkirchener Becken am rechten Donau-Ufer.

Profil VIII ist von der Moldau über den Sternwald, die östlichen Ausläufer des Brunnwaldes und den Linzerwald zur Donau bei Linz gezogen.

Profil IX östlicher vom vorigen, reicht von den Ausläufern des Sandl-Grenzstockes über die Freistädter Senke und die Ausläufer des Linzerwaldes bis zum Gallneukirchener Becken und zu der Donau.

Profil X vom Liebenauer Grenzstocke und seinen Ausläufern zur Donau, wie die früheren in nord-südlicher Richtung verlaufend.

Profil XI in Nordwest bis Südost vom Böhmerwald führt über die St. Thomas- und Sternwaldgruppe, die Ausläufer des Linzerwaldes und der Freistädter Senke und den südlichsten Theil des Liebenauer Stockes zur Donau und Neustädter Platte.

Profil XII stellt die Mülhthallinie dar. Die Umrisse der Bergzüge südlich derselben sind punktiert, nördlich derselben aber voll ausgezogen.

Profil XIII endlich führt durch das Gebiet der Freistädter Senke vom Moldauknie über Summerau und der Aist entlang zur Donau.

Capitel 7.

Die Stellung des Gebietes im deutschen Mittelgebirge und die Tiefenlinien desselben.

Die
3 grossen
Mittel-
gebirgs-
systeme
Deutsch-
lands und
der ost-
deutsche
Urgebirgs-
stock.

Von den 3 grossen Mittelgebirgssystemen Deutschlands, dem rheinischen, niederländischen und hercynischen, zeigen sich nur die letzteren auf dem Boden Oberösterreichs deutlich entwickelt.¹⁵¹⁾ Dem Alpensystem gehört der Süden des Landes an, die Mitte desselben stellt das äusserste Ostende der grossen Donauhochebene dar, welche von den genannten 3 Hauptsystemen und den Alpen umfasst wird, der Norden am linken Donau-Ufer ist der am weitesten nach Süden vortretende Theil des hercynischen Gebirgssystems, welches wesentlich aus zwei Parallelstücken, auf der Südwestseite aus der eigentlichen hercynischen Kette und im Nordosten aus der Sudetenkette besteht, die durch querziehende Mittelgebirge, — im Norden das Erzgebirge, im Süden das massige Hochland an der österreichisch-mährischen Grenze gegen Böhmen, — verbunden sind.

Das so umschlossene Viereck ist der weite hügelige Kessel Böhmens. Unser Mühlviertel stellt jenes Stück dar, wo die Donau an den Steilabfall des hercynischen Systems und der österreichisch-böhmischen Grenzlandschaften herantritt.

Vorwiegen
des her-
cynischen
Systems.

Die Hauptrichtung des hercynischen Systems ist die von Südosten nach Nordwesten. Sie ist bestimmt und scharf, nicht allein in der Längenausdehnung der zwei Hauptrücken des Böhmerwaldes und der Sudeten zu erkennen, sondern tritt auch im

Thüringer- und Teutoburgerwalde auf. Diese Richtung ist aber nicht die einzige, auch die zu ihr senkrecht stehende Direction von Südwesten nach Nordosten, welcher das Erzgebirge und die österreichisch-böhmischen Grenzlandschaften folgen, zeigt sich vielfach in der Oberflächengliederung ausgedrückt, hat in den Bindegliedern die Herrschaft und tritt sehr oft im kleineren uns bestimmend entgegen.

Hervorzuheben sind ferner jene Linien, welche erst bei genauerem Studium sich zeigen, nämlich Bruch- und Tiefenlinien dem Hauptstreichen des Alpensystems parallel von Osten nach Westen, und endlich meridionale Linien, welche dem Streichen der rheinischen Gebirge entsprechen und durch ihr Auftreten die grosse Complication hervorbringen. Es ist daher, so wie im hercynischen Gebirgssystem überhaupt, auch im Mühlviertel nicht zu verkennen, dass alle Hauptrichtungen der mitteleuropäischen Gebirgsszüge angedeutet sind, vorherrschend ist aber doch die südöstlich — nordwestliche Richtung, im Osten die dem Erzgebirge parallele von Südwest — Nordost; die meridionale und alpine hingegen zeigen sich nur andeutungsweise. Die ursprüngliche scheint die meridionale und die südwestlich — nordöstliche gewesen zu sein. Durch einen seitlichen Schub von Südwest her entstand die hercynische Streichrichtung,¹⁵²⁾ so dass die ersteren die Ueberreste der Oberflächengestaltung einer früheren Zeit darstellen, die alpinische Gebirgsbildung aber nur mehr mit schwachen Zuckungen ins starre Massiv eingreift, ohne grossartige Gestaltungserscheinungen bewirken zu können, selbst aber von dem entgegenstehenden Massiv aufs intensivste beeinflusst wird, wie Suess¹⁵³⁾ nachgewiesen hat, weshalb auch die grosse Bruchlinie, welche durch die Punkte Gmunden — Windischgarsten — Mödling bezeichnet wird, mit dem Südrande des böhmischen Massivs parallel läuft, und das ganze Gebirge, sobald die Südspitze Böhmens umgangen ist, gegen Nordosten schwenkt, in leicht geschwungener Curve die Abhänge der älteren Gebirgtheile Mährens begleitend, bis sich weiterhin der Bogen der Karpathen ausbreitet.¹⁵⁴⁾

Alpine und rheinische Tiefenlinien.

Ihre zeitliche Aufeinanderfolge.

Verhältnis zu den Alpen.

Der ostdeutsche Urgebirgsstock oder das böhmische Massiv hat seine Ostgrenze im Viertel ober dem Mannhartsberge in Niederösterreich, an der Linie Krems—Mährisch-Trübau—Senftenberg, wo eine andere Scholle, die sudetische, sich anschliesst.¹⁵⁵⁾

Schichten-
stellung.

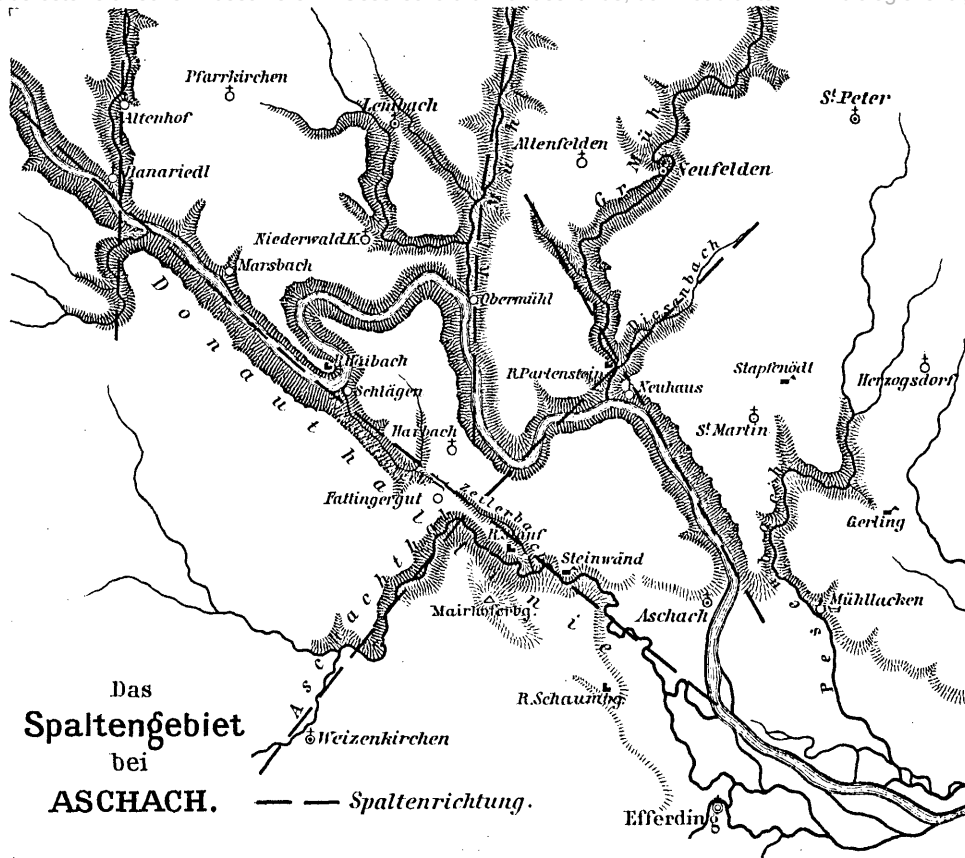
Die Schichten des böhmischen Massivs fallen hier an der Donau oberhalb Linz insgesamt nach Nordosten; im ganzen Complexe der krystallinischen Schiefer von der Donau bis nach Böhmen hinein herrscht übereinstimmend mit dem orographischen Verlaufe des Gebirges die Richtung von Südost nach Nordwest sowohl in der Streichungsrichtung der krystallinischen Schiefer, als in der Einlagerung der Massengesteine die Fallrichtung nach Nordosten; es gibt keine quer durchbrechenden eruptiven Gesteine, wie solche in den Vereinigten Staaten und Ungarn auftreten, und die Adelsvorschübe oder Bonanzas enthalten, auch keine echten Quarzgänge, wie solche in Californien als „Mother Lodes“ das Edelmetall enthalten,¹⁵⁶⁾ „kein Centralstock, keine Centralachse des Gebirges, keine Spur von späteren gewaltigen Störungen“¹⁵⁷⁾ ist ersichtlich, die Hauptgranitmasse des Böhmerwaldes ist nicht eruptiv, sie stellt sich vielmehr als mächtiges Lager dar,¹⁵⁸⁾ und Gümbel setzt hinzu, dass diese merkwürdige Schichtenstellung die Folge eines gewaltigen Seitenschubes sei, welcher die Gesamtmassse der Schiefer in ihren hängenden Schichtencomplexen erfasste und in der Richtung des geringsten Widerstandes aufstaute.¹⁵⁹⁾ Ein grosser Theil des Terrains am Südabhange des böhmischen Massivs ist jedenfalls eingesunken, nämlich der, welcher das Nordufer der alpinen Sandsteinzone begrenzte und die Scheidewand zwischen der alpinen und der Kreidebildung bei Regensburg und im Neuburgerwalde bildete, die ihrerseits mehr mit der böhmischen Kreideformation und jener bei Krakau, als mit der Gosauformation in den Alpenbuchten der Nordkette übereinstimmt.¹⁶⁰⁾

Der
südliche
Bruchrand.

Petro-
graphischer
Charakter
der ver-
sunkenen
Scholle.

Reste
derselben.

Vielleicht erklären sich dadurch auch die interessanten jurassischen und Kreidespuren Mährens und Niederösterreichs als Reste einer solchen die alte Masse umgürtenden Zone von Kreide und



Juragesteinen, welche in neuester Zeit bis unmittelbar an den Aussenrand der Alpen nach Fruham bei Mattsee verfolgt wurden.¹⁶¹⁾ Das Granitmassiv ist daher an dem Theile zwischen Eferding.—Linz—Grein der begrenzenden Schiefer beraubt. Diese sind zwischen Blindenmarkt—Eferding ganz hinabgesunken, im Westen zwischen Schärding bis Eferding ist Gneiss und im Osten im Viertel unter dem Manhartsberge ist die Schieferzone zum Theile erhalten, noch weiter im Westen in Baiern und im Osten in Niederösterreich und Mähren sind die jüngeren Ufergebilde noch erhalten; das Einsinken erfolgte zum Theile in Beckenform (Eferdinger, Linzer Becken, Machland etc.), dazwischen blieben Vorsprünge, „Horste“, stehen.¹⁶²⁾

Es sollen nun die Tiefenlinien der Reihe nach besprochen werden, wobei mit den wichtigsten nordwestlich—südöstlich gerichteten der Anfang gemacht werden mag. Wir finden nun besonders 3 derselben, welche als Donauthal-, Mühlthal- und Moldauthallinie bezeichnet werden können.¹⁶³⁾

Die wichtigsten Tiefenlinien.

4 Spaltensysteme.

a) NW — SO hercynisch.

Das Donauthal, eine geradlinige Spalte.

Die Tiefenlinie des Donauthales führt in ausgezeichnet geradlinigem Verlaufe, durch das Streichen des Gneisses überall begleitet, von Nordwest nach Südost. Von der Reichsgrenze bis nach Schlögen, einem Weiler, der sich wahrscheinlich an der Stelle des alten Joviacum erhebt,¹⁶⁴⁾ fliesst die Donau geradlinig, dort verlässt sie das Thal, das eine Spalte darstellt, die an der Grenze zwischen dem Gneiss und dem Lagergranite eingerissen ist, welcher denselben überlagert. Diese Einsenkung setzt sich aber geradlinig fort längs des Adler- oder Freudenthalerbaches gegen Haibach zu, wo der höchste Theil am Sattel zwischen Siebersthal und dem Fattingergute 463 Meter Seehöhe hat und durch die Rinne des Zeilerbaches ins Aschachthal führt, woselbst das rechte Gehänge in der Schaumburger Leithen seine Fortsetzung findet, während hier das linke Gehänge zu fehlen scheint, resp. abgesunken sein dürfte. Die Donau beschreibt, indem sie aus dem Gneissgebiete — denn bis hierher besteht auch stets das rechte Gehänge aus Gneiss, das linke zeigt sich nur in der Tiefe gneissartig und

Vgl. nebenstehende Figur.

geht gegen den Rand des Plateaus in den grobkörnigen Lagergranit über — austritt, die bekannte Schlinge um die alte Burg-ruine Haibach oder das Kerschbaumer Schlösschen, wie es im Volksmunde heisst, und fliesst ihrer Hauptrichtung entgegen Südost bis Nordwest bis gegenüber von Auzell auf einer Strecke von 3 Kilometer. Es wurde schon oben pag. 14 hervorgehoben, dass die Gneisssschichten hier ebenfalls eine Aenderung in der Streichrichtung erfahren, indem sie von Stunde 8 nach 5 bis 6 herumbiegen, wodurch die Donau in die Richtung gegen Obermühl verwiesen wird.¹⁶⁵⁾ Die Donau fliesst nun in einem sanft geschlungenen S nach Osten gerichtet bis Obermühl; hier mündet die Felsschlucht, welche von der kleinen Mühl in ihrem Unterlaufe benützt wird und in meridionaler Richtung verläuft. In der Fortsetzung dieser Linie strömt die Donau plötzlich nach Süden, wendet sich nach 5·5 Kilometer abermals und fliesst gegen Nordost — in der Richtung, wie der obere Theil des Aschachdurchbruches und der Fortsetzung desselben bei Neuhaus im Diesenbach- und Zahnbachgraben gegen St. Ulrich — bis sie bei Neuhaus — Untermühl in die unverkennbare Fortsetzung des Partensteinergrabens tritt und bei Aschach Gelegenheit findet, im Eferdinger Becken sich auszubreiten.¹⁶⁶⁾ Es ist charakteristisch, dass nach einem alten Volksglauben die Donau einst der geraden Verbindungslinie über Haibach hin gefolgt sein und von dort neben der alten Römerstrasse nach Lorch an Eferding und Alkoven entlang die Einsenkung der Ochsenstrasse zwischen dem Aichberg und Kürnberg benützt haben soll; sosehr ist diese Tiefenlinie in die Augen springend.¹⁶⁷⁾

Die Krümmungen durch Spalten bedingt.

Die Donau unter Linz.

Erst gegen Ottensheim hin, wo das Rottelthal, eine meist breite, zum Theile auch schluchtartige Senkung von ausgezeichneter nordöstlich — südwestlicher Richtung, mündet, wendet sich auch der Fluss wieder etwas nördlich und strömt parallel mit kleinen Gneisslagern am linken Donau-Ufer gegen Linz. Von hier folgt sie, mit erkennbarer Tendenz, gegen das rechte Ufer zu drängen, dem Steilabfalle des Granitmassivs, bis sie durch die

Neustädter Platte nach Norden gewiesen wird und nun nach dem Durchbruche zwischen Grein und Ybbs in ausgezeichneter Weise, die tiefe aus den weichsten Materialien bestehende Senkung südlich von Mölk vernachlässigend, in südwestlich — nordöstlicher Richtung bis Krems sich durcharbeitet. Die Donau hat also auf dem ganzen Wege nicht ihr Bett selbst gegraben, sondern alte Spalten benützt, vertieft und ausgeweitet.¹⁶⁸⁾

Eine zweite ausgezeichnete Tiefenlinie, ebenfalls aus diesem Grunde vielfach Gneiss zeigend, ist die Mühlthallinie. Das Thal der aus Baiern kommenden grossen Mühl bildet die unmittelbare Fortsetzung des grossen „Quarzlagerzuges“ des Pfahl, welcher nach Gümbel, erst bei Klafferstrass an der österreichischen Grenze endet. Es zieht dem früher charakterisierten Donauthale vollkommen parallel über Ulrichsberg und Aigen nach Haslach, findet hier in dem Thale der Helfenberger Mühl seine natürliche geradlinige Fortsetzung, folgt hierauf in gerader Richtung dem Kitzmühlgraben, der am Rehbergersattel etwas unter 700 Meter in das oberste Thal der kleinen Rottel übergeht, es kreuzt weiters, dem Tanzer- oder Arholnbache folgend, die Oberneukirchener — Grammastettener Strasse, und sinkt am Haibachgraben zur unteren Geng an der grossen Rottel herab. Aber auch von hier lässt sich die Einsenkung gegen Kirchschlag hinauf erkennen und setzt sich am kleinen Haselbach bis zum Haselgraben fort, wo sie endet. Im östlichen Theile ist sie weniger ausgeprägt als im Westen. Vgl. Profil XII.

Die Mühlthallinie.

Die Moldaulinie endlich zieht den früher genannten ebenfalls parallel bis unterhalb Hohenfurth, wo die Moldau plötzlich nach Norden umbiegt, und zwar dort, wo die Fortsetzung der Rottellinie sie trifft, die in der Maltzsch eine Verlängerung hat. Hierher zeigt aber auch eine nordsüdlich gerichtete Tiefenlinie, welcher die Moldau im ferneren Laufe folgt, die, nach Süden verlängert, in die Freistädter Senke führt, durch welche die bequemste Verbindung des Donaugebietes mit dem Moldaugebiete hergestellt wird. An dem Punkte, wo das Moldaugebiet der Donau am näch-

Die Moldaulinie.

sten kommt, beim Kampelbühl nächst Schenkenfelden, ist es nur 18 Kilometer von derselben entfernt. An dieser Stelle des Donaulaufes liegt Linz, und von dieser Gegend südlich führen die alten Handelswege nach der Steiermark über die Alpen. Der Kreuzung des Donauthalweges mit der nordsüdlich gerichteten unteren Moldaulinie verdankt Linz seine günstige Lage für den Handel, wozu noch der Umstand kommt, dass hier der Donaulauf der Adria am nächsten ist, kaum 300 Kilometer von selber entfernt.¹⁶⁹⁾

Ausser dieser der Haupterstreckung des Böhmerwaldes entsprechenden nordwestlich — südöstlichen Richtung kommt auch die südwestlich — nordöstliche vor, besonders im östlichen Theile des Gebietes, secundär aber auch im westlichen.¹⁷⁰⁾ Eine solche secundäre Spalte ist der Durchbruch der Aschach durch das Gebirge am rechten Donau-Ufer, welche Linie durch den Donaulauf bis Untermühl — Neuhaus und den Diesen- und Zahnbach ihre Fortsetzung findet, ebenso auch am Knie der Helfenberger oder böhmischen Mühl ersichtlich ist, — eine zweite das Rottelthal, das in Böhmen in der Einsenkung an der Maltzsch sich fortsetzt, weiters dürften auch die Obertheile der Thäler an der Schwarzaist und grossen Naarn zum Theile wieder alten Spalten ihre erste Anlage verdanken. Höchst ausgezeichnet hingegen ist auf dem Boden Niederösterreichs das Thal des kleinen und grossen Kamp, welches nach Süden zum Sarmingbach und an die Donau sich fortsetzt, das Thal des Wehrbaches, der in den Weitenbach mündet, welches in der kleinen und grossen Krems und wieder am Kamp vor seinem Knie bei Horn weiter verfolgt werden kann, und dem die Donau von Molk bis gegen Krems in einer alten Spalte parallel fliesst, wie Czjzek schon vor 30 Jahren erkannte.¹⁷¹⁾

Ein drittes System von Spalten zieht in nord-südlicher Richtung. Wir treffen derartige Tiefenlinien in allen Theilen des Gebietes, besonders deutlich aber im westlichen entwickelt.

Hieher gehören: das untere Thal der Ranna, dem am rechten Ufer der Kesselbach entspricht, das Thal der kleinen oder

Die Lage
von Linz.

Die

4 Spalten-
systeme.

b) SW — NO
(nieder-
ländisch).

c) meri-
dionale
Spalten

(rheinisch)."

österreichischen Mühl, welches sich im Norden über den Ramler fortsetzt, im äussersten Süden aber eine Strecke weit von Obermühl abwärts die Donau aufnimmt, ferner die Einsenkung an der grossen Mühl, welche wohl auch, wenn man wahrnimmt, wie sie im Norden den Böhmerwald abschliesst, im Süden in das Donauthal sich fortsetzt, hierher gerechnet werden muss, der Haselgraben bei Linz, die Freistädter Senke, mit der Fortsetzung an der Moldau nach dem Knie unter Hohenfurth, endlich im Osten die meridionalen Bruchlinien, welche die Südgehänge des Weinsbergerwaldes zertheilen, und die grosse meridionale Fuge längs der Grenze zwischen der böhmischen altkrystallinischen und der devonischen Sudetenscholle, längs welcher ein langer Streifen von Syenit den Bruch bezeichnet, in dessen südlichem Theile die sudetische Scholle hinabgeschoben zu sein scheint. Sie ist geotektonisch durch die Kamplinie nach ihrem Knie bei Horn markiert und durch häufige Erdbeben ausgezeichnet.¹⁷²⁾

An der Grenze zwischen Ober- und Niederösterreich, wo die Kalkalpen derart nahe an das böhmische Massiv herantreten, dass der Oetscher kaum 35 Kilometer von der Donau an der Ybbs Scheibe entfernt ist, findet man auch meist östlich gerichtete Tiefenlinien, welche den schon erwähnten alpinen Bruchlinien parallel laufen und zeigen, dass die krystallinische Masse bei der Entstehung der Alpen ebenfalls noch merkbare Störungen erlitt. Diese Linien haben in Combination mit den früher erwähnten vom Hauptstocke des Weinsbergerwaldes kleine selbstständige Theile abgelöst und bilden vielfach selbst die Grenze des ostdeutschen Urgebirgsstockes oder der böhmischen Masse gegen Süden. Sie dürften erst zuletzt sich ausgebildet haben und bewirken im Vereine mit den anderen Spaltensystemen jene gebrochenen Thallinien, welche den Ostrong und Jauerling und den Dunkelsteinerwald begrenzen; auch die mittleren Thaltheile der Krems und des Kamp gehören vielleicht hierher.

Es ergibt sich demnach, dass die meisten Thäler des Mühlviertels Spaltencharakter besitzen, wobei

d) äquatoriale Spalten (alpine).

Flussthale Spaltencombination.

die vorhandenen Spaltensysteme viererlei Art sind. Die Flüsse folgen, wie vorauszusehen, gern jenen Spalten, welche senkrecht auf die Richtung des Gebirges sich befinden; wo sie auch andere Spaltensysteme benützen, nimmt ihr Lauf die Form einer gebrochenen Linie an.

Gümbel gibt ganz dieselben Verhältnisse, nämlich den Wechsel der Längenthal- und Querthalstrecken mit Vorwiegen der letzteren von den Flussläufen des bairischen Waldgebirges an,¹⁷³⁾ woher es sich auch erklärt, dass die meisten Thäler einen schluchtartigen Charakter besitzen; wo sich eine Erweiterung befindet, bestand einst ein Seebecken.¹⁷⁴⁾

Die Donau-
krümmungen
und die
Spalten.

Keine Gegend aber zeigt die verschiedenen Spaltensysteme schöner und deutlicher, als die Gegend um Haibach, westlich von Aschach, wo die Donau den so vielfach gekrümmten Lauf hat. Hier ist die ganze Gegend durch die 3 Spaltensysteme in eine Anzahl von Stücken aufgelöst, zwischen welchen die Donau sich durchgezwängt hat, indem sie nacheinander die verschiedensten Spalten benützte und so jene sonderbaren felsigen Krümmungen bildet, welche waldbewachsen und ruinegekrönt einen eigenthümlich ernsten Eindruck hervorbringen, im Gegensatze zu den sonnigen Geländen der Wachau in Niederösterreich, deren rebenbekränzte terrassierte Abhänge ein heiteres Bild gewähren. Diesen launenhaften Krümmungen wich auch der Strassenbau aus, und es dürfte in Mitteleuropa wohl nicht wieder vorkommen, dass in einem hochcultivierten Lande, neben dem mächtigsten Strome des Erdtheiles, der Hauptverkehrsstrasse eines grossen Reiches, stellenweise nicht einmal ein gangbarer Fusspfad sich findet und man auf sogenannten „Schwärzersteigen“¹⁷⁵⁾ mühsam an den Felswänden hinklettern muss, ohne stundenlang ein Haus, geschweige denn ein Dorf anzutreffen. Auch die Römer führten ihre Strasse hier vom Strome abseits über den erwähnten Sattel bei Haibach Schlögen zu, und dort verliess die Strasse alsbald wieder das Ufer des Flusses.

Nun dürfte es angemessen erscheinen, sich der genauen Betrachtung des Gebietes in orographischer Hinsicht zuzuwenden.

Capitel 8.

Orographische Detailbeschreibung.

Das Gebirgsglied zwischen Fichtelgebirge und Donau wird Böhmerwald im weiteren Sinne des Wortes genannt. Oestlich der Freistädter Senke ist der Greinerwald, dessen Gipfel noch dem Böhmerwalde parallel streichen, er stellt eine selbstständige Vorgruppe dar, wie im Norden der Kaiserwald, das Tepler- und Karlsbadergebirge.

Orographische Gliederung des Böhmerwaldes.

Der eigentliche Böhmerwald wird durch die Senkung bei Furth — Taus in 2 Theile getheilt, deren nördlicher bairischerseits der Oberpfälzerwald, in Böhmen Český Les heisst, deren südlicher ebenso in Baiern bairischer Wald, in Böhmen Šumava genannt wird. Dieser südliche Hauptzug hat im Norden eine Vorlage im Planskerwald, im Süden, der Donau entlang, zieht das Donaugebirge oder der vordere Wald, zwischen welchem und dem Hauptzuge oder Grenzgebirge das Pfahlgebiet sich erstreckt.

Derselbe reicht mit seinem südlichsten Theile, welcher zwischen dem Querthale der „grasigen Moldau“ bei Kuschwarda und dem Pass bei Aigen liegt, woselbst der Schwarzenberg-Canal herüberführt, auf oberösterreichisches Gebiet.

Nur der südlichste Theil auf oberösterreich. Boden.

Die weiteren Bergmassen im Osten dieser 798 Meter hohen Einsenkung lassen sich, soweit sie im Norden der Mühlthallinie liegen, als Linzerwald zusammenfassen, wenn man diesen Namen Gumbels in die Geographie einführen will.¹⁷⁶⁾ Südlich der Mühlthallinie liegt das Mühlgebirge, östlich der Freistädter Senke (Kerschbaumer Sättel) der Greinerwald, der bis an die Donau reicht. Die nordwestlichen Theile des Mühlviertels werden mitunter auch die Karlsberge genannt.

Linzerwald.

Mühlgebirge

Greinerwald.

Danach lässt sich das Mühlviertel orographisch folgendermassen gliedern:

Erstreckung der Gruppen.

- I. Der Antheil am Hauptzuge des Böhmerwaldes vom Plöckenstein bis zum Schwarzenberg-Canal (das Dreisesselgebirge oder die Plöckensteingruppe).

- II. Die südöstlichen Ausläufer des Böhmerwaldes (der Linzerwald) bis zur Freistädter Senke.
- III. Die südliche Vorlage des Böhmerwaldes (die Fortsetzung des bairischen Waldes oder Donaugebirges: das Mühlgebirge).
- IV. Der österreichische Grensrücken (der Greiner- und Weinbergerwald) im Osten der Freistädter Senke.

Jede dieser Abtheilungen kann wieder unter steter Berücksichtigung der Tiefenlinien in mehrere Gruppen zerlegt werden.

Detailbeschreibung der einzelnen Abtheilungen und Gruppen.

I. Der Böhmerwald.

I. Die
Plöcken-
steingruppe.

Gümbel nennt den Antheil Oberösterreichs am Hauptzuge des Böhmerwaldes das Dreisesselgebirge oder die Plöckensteingruppe. Es begreift den höchsten Theil des Mühlkreises in sich, böhmischer Plöckenstein 1378 Meter, deutscher 1376 Meter. Seinem Kamme folgt die Hauptwasserscheide Europas. Es wird von der Grenze her durch 3 mit dem Abnehmen der Gipfelhöhen immer niedriger werdende Einsenkungen durchbrochen: der Einsenkung am Klafferbach—Lackasee (nicht ganz 1000 Meter hoch), der Schönebene 936 Meter und der Einsenkung am Rosenhügel, wo der Schwarzenberg-Canal ins Donaugebiet tritt, 790 Meter. Der tiefste Punkt liegt an der Einmündung des mit dem Canale in Verbindung stehenden Buchenbaches in die grosse oder bairische Mühl, 505 Meter, sonst liegt nur ein schmaler Streifen längs der Mühl unter 600 Meter, so dass die Niveaudifferenz hier 6- bis 700 Meter beträgt, während die Moldau, welche in einem breiten Gneisszuge nördlich davon fließt, eine Seehöhe von 750 bis 700 Meter besitzt.

Mittel-
gebirge mit
theilweise
subalpinem
Habitus.

Dieses Stück allein zeigt überall einen deutlichen Kamm, so dass man es wegen der relativen Erhebung von 700 Meter wohl als Mittelgebirge, das infolge des rauhen Klimas theilweise subalpinen Charakter hat, auffassen darf.

Ueber den Dreisesselberg hin (1311 Meter) steht dieser Gebirgszug mit dem Böhmen und Baiern trennenden Grenzzuge des Hohenstein, 1330 Meter, dem weiterhin Lusen, 1372 Meter, und Rachel, 1450 Meter, folgen, im Zusammenhange.

Vom böhmischen Plöckenstein zieht ein Ast südlich dem rechten Ufer des Klafferbaches entlang zur Zwiesel, 1161 Meter, von wo 2 Zweige nach Südosten und Südwesten auseinander treten, und bei Schwarzenberg und Klaffer enden, ein anderer geht — vom Schwarzenberg-Canal in einem Tunnel durchbrochen — nach Norden. Drüber der Senke, welcher der zum Holzschwemmen aus den Wäldern des Stiftes Schlägl eingerichtete Klafferbach folgt und die an der österreichisch-böhmischen Grenze am Lackasee, einem kleinen schwarzen Tümpel, etwa 1000 Meter hoch liegt, steigt der Kamm, dem auch die Landesgrenze folgt, ziemlich steil an und erreicht schon nach ein paar Kilometern die waldige Spitze des Hochfichtet, 1337 Meter, neben welchem sich der weithin sichtbare Stinglfels erhebt. Ein kurzer Bergast zieht sich vom Hochfichtet in östlicher Richtung nach Böhmen hinein, an seinem Abfalle gegen das Moldauthal liegen die Glasfabriken von Glöckelberg.

Verlauf des
Kammes,
die Ein-
senkungen.

Vom Hochfichtet senkt sich der Kamm sanft gegen die Schönebene, 936 Meter, einem Wirtshause an dem flachen Strassensattel zwischen Ulrichsberg und Glöckelberg. Der Kamm steigt abermals an, überschreitet aber nur mehr im Sulzberg, 1046 Meter, und Pernstein (Schindlauerberg), 1077 Meter, die 1000 Meter-Linie. Immermehr sinkt der Kamm, der Aigen—Unterwuldaauer Strassenzug übersetzt ihn beim oberen Hager in nur mehr 848 Meter Seehöhe, worauf er allmählich noch um 60 Meter bis zum Rosenhügel herabsinkt, wo der Schwarzenberg-Canal auf oberösterreichisches Gebiet tritt, 790 Meter. Die Sockelhöhe des ganzen Gebietes beträgt mindestens 600 Meter oder etwa die mittlere Höhe des gesammten Mühlviertels. Die Contouren des Dreisesselgebirges erscheinen trotz der pittoresken Felsmassen auf seinen Höhen gerundet und abgeflacht, nur die Seewand am

Plöckensteiner See, welche bereits oben, Anm. 23, charakterisiert wurde, macht davon eine Ausnahme.

Schwarzen-
berg-Canal,
die oro-
graphische
und geo-
gnostische
Grenze.

Am Schwarzenberg-Canal erreicht der Böhmerwald seine natürliche Grenze, weil hier der Oberflächencharakter sich ändert, der Hauptrücken verschwindet und zahlreiche kleinere Gruppen als Verbindungsglieder mit dem Greinerwalde auftreten. Die Grenze ist zugleich eine geognostische, da die Einsenkung hier aus Gneiss besteht, östlich und westlich davon aber Granit sich findet.¹⁷⁷⁾

II. Linzer-
wald.

II. Der Linzerwald.

Derselbe breitet sich östlich des Schwarzenberg-Canals aus, im Süden bis zur Mühlthallinie, im Osten bis zur Freistädter Senke an der Feldaist und der Eisenbahn bei Summerau, im Norden bis zur Moldau und dem Seiftenbach reichend.

Begrenzung,
Eintheilung
und Haupt-
richtung.

Wie schon bemerkt, lassen sich in ihm mehrere Gruppen unterscheiden, und zwar westlich der Rottel mit vorherrschend nordwestlich — südöstlicher Anordnung, östlich derselben und der Einsenkung am Gehöfte Zuckermantl, die etwas unter die 800 Meter-Linie herabreicht, sind sie nahezu meridional, mit einiger Neigung zum Herumbiegen nach Südwesten aneinandergereiht.

Westlicher
Theil.

Im westlichen Theile trennt das Querthal der böhmischen oder Helfenberger Mühl (öfter auch, aber der leichten Verwechslung mit dem bei Obermühl mündenden Flüschen wegen unpassend, kleine Mühl genannt) und der Strassensattel beim Hager südlich von Heuraffel, 800 Meter, die Gruppe des St. Thomasgebirges a) von der östlich gelegenen Doppelgruppe, des Sternwaldes b) und Brunnwaldes c).

Unter-
abtheilun-
gen.

a) Thomas-
gruppe.

a) Die schön bewaldete Gruppe des St. Thomasgebirges ist im Gegensatze zum eigentlichen Böhmerwalde höchst massig ausgebildet. Ein Blick auf eine Schichtenkarte zeigt, dass nur der höchste Theil, welchem die Wasserscheide, aber nicht die Landesgrenze folgt, eine nordwestlich — südöstliche Richtung erkennen lässt. Die Landesgrenze läuft südlicher davon, wodurch ein Theil Böhmens dem Donaugebiete tributpflichtig wird, so dass eigentlich nur der südlichste Theil des St. Thomasgebirges,

der Hintzingerberg bei St. Stephan, auf oberösterreichischem Boden liegt. Die grösste Erhebung ist weit gegen Norden gerückt, an ihrem nördlichen steilen Abfalle gegen die Moldau — dem Brandwald und Schlosswald — stehen zwei der grössten aller bekannten Tannen.¹⁷⁸⁾ Der Culminationspunkt ist die durch Stiftern Hochwald in ganz Deutschland bekannt gewordene Ruine Wittinghausen,¹⁷⁹⁾ (der „blaue Würfel“ auf Bergeshöhe), welche 1032 Meter über dem Meere liegt. Nach Süden fällt die Kuppe sehr sanft ab, so dass St. Stephan, welches vom Culminationspunkte gegen 9 Kilometer entfernt ist, noch immer 800 Meter Seehöhe besitzt; daneben, wie schon erwähnt, nochmals eine geringe Erhebung, die Kuppe von Hintzing, 932 Meter. Jetzt erst senkt sich das Gebiet schneller gegen die Mühl, deren Bett am tiefsten Punkte des Gebietes bei Haslach nicht ganz 500 Meter hoch liegt; die Helfenberger Mühl hat bei der Kitzmühle, wo sie nach Westen umbiegt, 548 Meter Höhe, die Moldau bei Friedberg 710 Meter, daher man die Basis mit etwa 550 Meter, die relative Erhebung des Gebietes mit 500 Meter annehmen darf.

b) Oestlich der schon angegebenen Einsenkung an der böhmischen oder Helfenberger Mühl folgt die Doppelgruppe des Sternwaldes und Brunnwaldes. Sie ist geschieden durch die Einsenkung, welcher die Strasse von Leonfelden nach Vorder-Weissenbach folgt, und die bei Amessschlag die 800 Meter-Linie berührt.¹⁸⁰⁾ Oestlich reicht diese Gruppe bis zur Rottel und Leonfelden — Hohenfurth Strasse, die ihren Culminationspunkt bei Weigessschlag mit 830 Meter hat, übrigens nicht den tiefsten Punkt bildet, welcher vielmehr beim Gehöfte Zuckermantel liegt; von hier tritt die Wasserscheide, welche bisher stets beständig dem Hauptkamme gefolgt ist, plötzlich nach Süden. Im Norden reicht der Sternwald bis an die Moldau, welche bei Hohenfurth nach dem Durchbruche durch die Teufelsmauer nur mehr 550 Meter hoch liegt. Hier ist der tiefste Punkt des Gebietes, dessen Basis man mit 700 Meter annehmen kann, so dass die relative Erhebung, da der Sternstein 1125 Meter hat, etwas über 400 Meter beträgt. Der Hauptrücken mit der Wasserscheide geht über Kapellen,

b) Doppel-
gruppe des
Sternwaldes
und Brunn-
waldes.

950 Meter, in dessen Nähe die Landesgrenze ihn überschreitet, zieht dann nach Südosten und gibt hier einen nordöstlichen Ast nach Böhmen ab, welcher durch die merkwürdige sagenreiche Felsmasse der Wicleskirche, 888 Meter, bis zur Teufelsmauer bei Hohenfurth sich fortsetzt; ein zweiter Ast läuft etwas südlich von Kapellen genau östlich über den Odiwald, 952 Meter, zum Jaglberg, 980 Meter. Diese 2 Berge sind durch den Dürnauerbach getrennt, am südlichen Abhange des letztgenannten Berges in einer seichten Mulde zwischen ihm und dem Hauptrücken läuft die Landesgrenze. Der Hauptrücken oder eigentliche Sternwald hat im Hirschenstein 1026 Meter, im Sternstein 1125 Meter, hier theilt er sich und fällt in 2 kurzen Zweigen gegen den Zuckermantlhof ab.

c) Brunnwald.

c) Der südliche Theil der Doppelgruppe, der Brunnwald, ist niedriger und füllt den noch übrigen Raum zwischen der Mühlthallinie und Rottel aus. Er zerfällt durch den Dietl- und Wagnerbach in 2 Theile, den nördlichen eigentlichen Brunnwald bei Bernhardschlag, 877 Meter hoch, und den südlichen Schallenberg, 950 Meter, bei Gross-Traberg, welcher Ort 854 Meter Seehöhe hat. Südlich setzt sich dieser Zug noch im Oberneukirchener Berge, 867 Meter, fort, mit ein paar ruinengeschmückten Kuppen — Waxenberg und Lobenstein — beide etwa 800 Meter hoch.

Beziehung
zum Mühl-
gebirge.

Ich kann nicht unterlassen, hier zu bemerken, dass hier im Gebiete der Rottel das Mühlgebirge mit den Ausläufern des eigentlichen Böhmerwaldes in innigste Berührung tritt, so dass man in südwestlicher Fortsetzung derselben immer auf Höhenpunkte des ersteren stösst; so bildet die Gruppe des Hannsberges die südliche Fortsetzung des St. Thomasgebirges, die Kuppen um Neudorf und der Lichtenberg schliessen sich an den Brunnwald, resp. Schauerwald an.

Oestlicher
Theil.

Der östliche Theil, die Ausläufer des Linzerwaldes, umfasst die Höhenzüge am linken Rottelufer bis zur Feldaist. Man kann den südwestlichen Theil bis zum Elmeggbach und den Quellen der grossen Gusen von dem nordöstlichen Theile abtrennen, welcher sich von dem Kampelbühl an den

Quellen der grossen Gusen bis zur Quelle der Feldaist erstreckt und die breite Einsenkung zwischen den Ausläufern des Linzerwaldes und Greinerwaldes umfasst, welche von der Linz—Budweiser Eisenbahn durchzogen wird.

Im südwestlichen Theile, dem Linzerwalde im engeren Sinne, finden sich die grösseren Erhebungen, die Wasserscheide verläuft hingegen auf dem nordöstlichen Theile, Schenkenfelden, das schon im Moldaugebiete liegt, umfassend, über den Summerauer Sattel gegen die Quellen der Feldaist. Dieselbe ist am Kampelbühel, wie schon vorhin, pag. 56, bemerkt, der Donau am nächsten. Niedrige Kuppen, deren relative Höhe weniger als 100 Meter beträgt, deuten sie an.

a Der Linzerwald im engeren Sinne.

In dem höheren südwestlichen Theile des Gebietes zwischen Rottel und Gusen lassen sich 3 Theile gut unterscheiden:

d) Die Kukenöd oder der Lichtenberg und seine Ausläufer gegen die Donau. Dieser Theil muss streng genommen als östlicher Flügel des Mühlgebirges bezeichnet werden, indem die Mühlthallinie ihn nördlich begrenzt. Er wird im Lichtenberg (Giselawarte mit herrlicher Rundschau vom neuen Aussichtsthurme) 926 Meter hoch, seine südlichen Ausläufer, die Koglerau 680 Meter und der Pöstlingberg 537 Meter, treten hart an die Donau heran, im Osten fällt er steil gegen den Haselgraben ab, im Westen zieht sich ein waldiger Höhenzug gegen die Rottel bei Grammastetten (Calvarienbergkapelle 602 Meter), im Norden hängt er durch den Sattel zwischen dem Ecksteinerbach und dem kleinen Haselbach mit dem e) Schauerwald bei Kirchschlag zusammen, der 955 Meter Seehöhe erreicht. Dorf Kirchschlag, 894 Meter, am Südabhange desselben mit vorzüglichem Wasser, ist ein beliebter Sommeraufenthalt der Linzer. Durch den Glasauer Sattel, 780 Meter, zwischen dem Haselgraben und dem Sturmbach, der in die Rottel fliesst, ist der f) Breitluesserwald, 855 Meter, abgetrennt, der gegen Norden in eine wellige Hochfläche übergeht, gegen Süden hin zwischen dem Haselgraben und der Gusen sich hinzieht und

d) Lichtenberg.

e) Schauerwald.

f) Breitluesserwald.

seine Ausläufer an die Donau und das Gallneukirchener Becken entsendet. Magdalenaberg, 663 Meter, Ort Altenberg, 590 Meter, Kulmerberg, 643 Meter. Mit letzterem hängt durch den Sattel von Niederkulm, 397 Meter, welchen die frühere Linz—Budweiser Pferde-Eisenbahn benützte, südlich des Treffling- und Schweinbaches der zweigipflige Pfennigberg zusammen, 614 Meter, an welchen sich östlich der Einsenkung am Reichenbache der Hohenstein, 521 Meter, anschliesst, dessen südlichste ziemlich isolierte Fortsetzung der hart an der Donau liegende Luftenberg, 396 Meter, ist.

Die Freistädter Senke.

Der nordöstliche Theil der Höhenzüge zwischen Rottel und Aist, welcher der niedrigere ist, stellt eine wellige Hochfläche dar, welche gegen Norden zur Moldau, gegen Süden zum Gallneukirchener Becken herabsinkt, ausserdem sowohl im Quellgebiete der Aist, als auch gegen den Kampelbühel im Süden ansteigt, also wie ein riesiger Sattel geformt ist. Die südlichen Kuppen westlich der kleinen Gusen nehmen vom Kampelbühel, 810 Meter, nach Süden an Höhe zu: Hendelsberg, 834 Meter, Hohenstein, 903 Meter, Helmetsöderberg, 921 Meter, und sinken dann rasch gegen das Gallneukirchener Becken herab; östlich der kleinen Gusen ist eine wellige Hochfläche von 700 bis 800 Meter Höhe, die gegen die Aist hin langsam sich senkt. Unter den zahlreichen Kuppen erreicht der Zeissberg 798 Meter; südlich desselben sinkt das Hochland auf etwa 550 Meter, woselbst das Dorf Lest an der alten Pferdebahn 540 Meter hoch liegt. Von Neumarkt an steigt das Land wieder über 600 Meter hoch an und erreicht im Kämpfendorferberg noch 724 Meter, bis seine Ausläufer definitiv unter 500 Meter herabsinken (Calvarienberg bei Wartberg, 477 Meter, Wenzelskapelle, 475 Meter), und sich nach Südosten verlängernd durch eine im Hochfeld bei Marbach 362 Meter Höhe erreichende Hügelreihe das Gallneukirchener Becken im Süden abschliessen.

Die Hauptwasserscheide.

Die breite Senkung, zwischen deren Kuppen die Eisenbahn nördlich von Freistadt sich durchwindet, trägt die mehrerwähnten Hügel, über welche die Hauptwasserscheide verläuft. Einige derselben, so der Schoberberg, Vierhöferberg, überschreiten

750 Meter (Vierhöferberg, 774 Meter). Das Land senkt sich zu beiden Seiten des Wehrbaches nach Norden (Steinbauerberg bei Reichenthal, 763 Meter, Zuliessenberg, 773 Meter), die Eisenbahn erreicht am Wächterhaus bei Deutsch-Hörschlag unmittelbar an der böhmischen Grenze 685 Meter, östlich der Eisenbahn ist der Dreissgerberg bei Freistadt, 738 Meter, der Dorfberg bei Kerschbaum, 791 Meter, und nun hebt sich das Gebiet langsam gegen die Quelle der Feldaist hin, der Sattel bei Kerschbaum hat 710 Meter, der Taborberg bei Oberhaid (653 Meter), schon auf böhmischem Boden, welchen die Eisenbahn mit etwa 650 Meter Höhe umgeht, 813 Meter.

Im Anhange dazu möge noch das Gallneukirchener Becken betrachtet werden. Es wird von den südlichen Ausläufern der eben betrachteten Höhenzüge umschlossen und liegt durchgehends unter 400 Meter, die Mitte ist sogar nur 300 Meter hoch. Kattstorf, 305 Meter. In ihm vereinigen sich die kleine und grosse Gusen, welche dann in einer romantischen Schlucht zur Donau durchbricht. Gallneukirchen selbst, ein freundlicher Flecken, liegt 363 Meter über dem Meere.

Das
Gallneukirchener
Becken.

III. Das Bergland südlich der Mühlthallinie.

Es gehört demselben Zuge an, welchen Gumbel das Donaugebirge oder den vorderen Wald nennt und in das untere Donaugebirge bis zum Sonnenwald und das obere Donaugebirge vom Sonnenwald bis zur Regenkrümmung eintheilt. Nach seinem Vorgange¹⁸¹⁾ nenne ich das ganze Gebiet bis zur Erlau im Westen Mühlgebirge, wobei der bairische Antheil das Wegscheider Gebirge heisst, welches sich über Sonnen und die „neue Welt“ zum hohen Grenzzuge emporzieht.

III. Das
Mühlgebirge
ein Bestand-
theil des
vorderen
Waldes.

a) Der Pfarrkirchener Rücken, culminierend im Ameisberg, 940 Meter. Er schliesst sich in der Bräuerau bei der Quelle der kleinen (österreichischen) Mühl an das Wegscheider Gebirge an; am Grenzzollhause, 740 Meter, zwischen Finster- und Grenzbach steht er mit dem Theile des Wegscheider Gebirges in Verbindung, welcher parallel mit ihm in meridionaler Richtung, obwohl mehrfach unterbrochen, bis an die

Unter-
abtheilung.
a) Der Pfarr-
kirchener
Rücken.

Donau reicht. (Gottstorferberg, 642 Meter, schon auf österreichischem Boden am rechten Ranna-Ufer.) Der waldige Pfarrkirchener Rücken ragt weithin sichtbar über die Hochfläche empor. Derselbe steigt in der Nähe des schon erwähnten Zollhauses im Schiffelberg auf 750 Meter, zeigt bei Peilstein eine seichte Einsenkung, über welche in einer Höhe von nicht ganz 700 Meter die Strasse nach Kollerschlag führt, erreicht gleich darauf im Escherhofberg, von welchem eine Rippe bis gegenüber Getzendorf vorspringt, 872 Meter, und sinkt nach Abgabe einer zweiten Rippe, die der ersten parallel zieht bis an die Mühl bei Sprinzenstein. (Schraubschläglberg, 703 Meter.) Ein weiterer Ast führt von Dietrichstuben, 767 Meter, bis Sarleinsbach, ein kürzerer ihm gegenüber gegen Kollerschlag. Nun erhebt sich der Rücken am stärksten im Ameisberg, 940 Meter, von welchem nach allen Richtungen Aeste ausstrahlen. Ein westlicher Ast geht am südlichen Ufer des Zanklesbaches gegen Oberkappel, 496 Meter, in der tiefen Rannaschlucht gelegen, ein paar weitere gegen Altenhof hin, während der Hauptrücken sich durch den Pfarrwald, 901 Meter, sanft gegen Pfarrkirchen, 817 Meter, herabsenkt und durch das Hofkirchener Plateau stufenförmig zur Donau herabzieht, die hier etwa 280 Meter Seehöhe hat. Der schon früher erwähnte Kerschbaumer Sporn ist eine Fortsetzung desselben.

Das Mühl-
plateau.

Auch der östliche Rand des Pfarrkirchener Rückens gegen die Mühl trägt Plateaucharakter, indem sich zu beiden Seiten der kleinen oder österreichischen Mühl das Land in einer Seehöhe von 500 bis 600 Meter ausdehnt, in welches dann die Flussläufe mehr oder weniger tief eingerissen erscheinen.

Bei der Bräuerau, wo die kleine (österreichische) Mühl in einer etwa 600 Meter hoch liegenden moorigen Gegend entspringt, schliesst sich an das Wegscheider Gebirge östlich von Breitenberg

b) Der
Zwischen-
mühlrücken.

b) der Zwischenmühlrücken an; dieser lässt deutlich einen nördlichen, der Mühl entlang ziehenden Theil von der südlichen welligen Hochfläche unterscheiden, die das Land zwischen beiden Mühlflüssen erfüllt und sich auch um die später zu besprechende Fortsetzung des Zwischenmühlrückens, resp. des

Brunnwaldes herum bis an die Rottel fortsetzt und steil gegen die Donau abfällt. Der Zwischenmühlrücken nimmt gegen Südosten hin an Höhe zu und wird im Hochbühel westlich von Aigen 876 Meter hoch. Am Ramlergut bei Oepping findet sich eine Einsenkung, die bis nahezu 600 Meter herabreicht, über welche die Strasse (und die projectierte Mühlkreisbahn über Rohrbach nach Aigen) führt. Oestlich derselben erreichen die Kuppen bei Andexling 700 Meter, der Michelsberg 745 Meter, auch der Mariatrostberg bei Rohrbach mit dem Wallfahrtskirchlein ist noch 700 Meter hoch. Hier im Osten des Ramler ist der Rücken in 2 parallele Züge aufgelöst, welche durch die Andexling—Perwolfinger Senke, der die alte Aigener Strasse folgte, getrennt sind. Der Rücken ist hier noch immer unverkennbar, am deutlichsten jedoch westlich vom Ramler, wo er über die Sohle der beiden Mühlthäler durchschnittlich 200 bis 300 Meter emporragt.

Ebenso unverkennbar hat die Gegend südlich von Rohrbach den Plateaucharakter. Die Kuppen erheben sich nur hie und da über 600 Meter, Maierhoferberg, Schweinsberg, 617 Meter; da man die Sockelhöhe mit 500 Meter annehmen kann, in welche nur die beiden begrenzenden Mühlthäler eingerissen sind, so ergibt sich für diesen Theil eine relative Ueberhöhung von kaum 100 Meter. Die Gegend erscheint auch aus der Vogelperspective betrachtet als weite braune Hochfläche, in welcher nur hie und da dunkelgrüne Streifen die eingerissenen Flussthäler, ebenso gefärbte Flecken die Kuppen andeuten. Die Orte liegen charakteristischerweise wie auch im bairischen Walde¹⁸²⁾ auf der Hochfläche, (so Rohrbach, 600 Meter, Altenfelden, Neufelden), dieses ist besonders charakteristisch, denn es liegt auf einer felsigen Halbinsel inmitten der Mühlkrümmung, die sich Sförmig um dieselbe herumschlingt, so dass man unmittelbar bei Neufelden nach jeder Richtung hin 2 Berge auf- und absteigen muss, daher auch hier die spottweise Bezeichnung des Mühlviertels als buckelige Welt zutrifft. Die Strassen folgen ebenfalls den Hochflächen, und die vielen Einschnitte setzen dem

Charakter
des Mühl-
plateaus.

Bahnbaue wohl keine besonderen Schwierigkeiten entgegen, erhöhen aber die Bau- und Betriebskosten bedeutend.

e) Hannsberg.

c) Oestlich der grossen oder bairischen Mühl setzt sich der Zwischenmühlrücken in unveränderter Richtung bis an die Rottel fort. Im Hannsberg bei St. Veit erreicht er seinen höchsten Punkt, 850 Meter. Dieser entspricht dem St. Thomasgebirge, sowie der Zwischenmühlrücken dem eigentlichen Böhmerwalde. Wie der Zwischenmühlrücken hat auch er im Süden eine Fortsetzung in der Hochfläche, deren südlicher Abfall das Eferdinger Becken begrenzt.

Die Gruppe des Hannsberges erhebt sich vom Mühlthal bei Haslach an alsbald als deutlicher Rücken, auf welchem die Ortschaft Kasten 600 Meter hoch liegt, weiterhin folgt das weiterhin sichtbare Kirchlein Hollerberg mit 676 Meter und der Lüftnerberg, 750 Meter. Dieser senkt sich gegen Süden hin, seinem Rücken folgt die St. Peter—Haslacher Strasse ein Stück weit. Nun steigt die Anschwellung immer höher, hat am Petersberg schon 806 Meter, sinkt bei St. Johann nochmals etwas und erhebt sich endlich im Hannsberg, der mit einer romantisch gelegenen schlossartigen Besetzung des Herrn Seyrl gekrönt ist, auf 850 Meter. Von hier an fällt das Land stark gegen Süden (St. Veit, 685 Meter) und lässt sich jenseits der Rottel im Buchholz, 736 Meter, bei Neudorf, 717 Meter, erkennen. Dieser Rücken liesse sich auch noch weiter zum Lichtenberg hin verfolgen, welcher Theil aber bereits im Anschlusse an den Schauerwald eben betrachtet wurde.

d) Der östliche Flügel.

Auf der südwestlich anschliessenden Terrasse, deren Kuppen nur hie und da die Höhe von 600 Meter überschreiten, so unweit des Wirthshauses Stapfenöd, wo die St. Peter—Haslacher Strasse von der Neufelden—Rohrbacher Strasse abzweigt, bei St. Ulrich, 630 Meter, liegt der grösste Theil des Gebietes zwischen 500 bis 600 Meter, so dass die 500 Meter-Linie, von dem Mühlthale abgesehen, gar nicht weit in das Gebiet eindringt. Die zerstreut liegenden Orte geben zugleich die beiläufige Höhe der Kuppen an, weil diesen, wie schon vorhin

bemerkt, die grösseren menschlichen Ansiedelungen und auch die Strassen zu folgen pflegen. St. Peter am Wimberg (oder Windberg?) hat noch 658 Meter, Steinbruch 619 Meter, St. Ulrich 630 Meter, Kleinzell etwa 580 Meter, St. Martin schon nahe dem Rande des Plateaus 549 Meter, Niederwaldkirchen am Pesenbach 524 Meter, Herzogsdorf hingegen, wohin eine Fortsetzung des Hannsberges geht, 590 Meter; schon am Abhange gegen das Eferdinger Becken liegt St. Gotthard, 474 Meter.

Das Eferdinger Becken, dessen Mitte Donaualluvien einnehmen, liegt durchaus unter 300 Meter, nur an seinem Rande treten Tertiärgelände und Urgebirgsmassen auf, welche es umschliessen und die Höhe von 300 bis 500 Meter erreichen.

IV. Der Grensrücken im Osten der Freistädter Senke, gemeiniglich Greinerwald genannt, streicht ebenfalls wie der Böhmerwald mit seinen Erhebungen von Nordwest bis Südost. Eine deutliche Einsenkung zwischen den Quellen des Sarmingbaches und kleinen Kamp lässt einen nördlichen Theil unterscheiden, der, weil einmal der Name überhaupt im Gebrauche steht, Greinerwald genannt werden mag und mehr als zur Hälfte auf oberösterreichischem Boden liegt, da die Grenze gegen Niederösterreich zum Theile jenseits der Kammlinie, soweit man bei so breiten Hochflächen von einer solchen sprechen kann, liegt. Der südliche Theil, der Weinsbergerwald, liegt hingegen durchgehends auf dem Boden Niederösterreichs. Vom Greinerwalde setzt sich ein nördlicher Ast an der niederösterreichisch-böhmischen Grenze fort, der Hochwald, ebenso vom Weinsbergerwald ein südlicher, der Ostrong, beide über 1000 Meter hoch, (Hochwald, 1050 Meter, grosser Paulstein im Ostrong, 1060 Meter). Der Greinerwald ist aber viel massiger, der Weinsbergerwald mehr gegliedert, ihre Ausläufer haben übereinstimmend zwischen den Thalrinnen eine östliche oder nordöstliche Richtung, wodurch sie sich als südlichste Theile des Böhmen von Niederösterreich und Mähren trennenden, im allgemeinen südwestlich bis nordöstlich verlaufenden Berglandes charakterisieren.

IV. Der Greinerwald im weiteren Sinne.

1. Der eigentliche Greinerwald.

2. Der Weinsbergerwald.

Allgemeiner Charakter.

Einteilung
des Greiner-
waldes.

a) Der
Grenzstock
von Sandl
und Buchers.

b) Das Wald-
gebiet um
Liebenau.

Der Greinerwald lässt sich abermals in 2 Theile sondern: a) Der Grenzstock von Sandl und Buchers zwischen der Feldaist bis zu den Quellen der Waldaist, Lainsitz, des Bucherbaches und der Maltsch, dessen culminirender Punkt der Viehberg bei Sandl ist, 1111 Meter. (Er wird auch als Tafelberg bezeichnet.¹⁸³) b) Südlich von den Aistquellen bis zur Quelle des Sarmingbaches, dem kleinen und grossen Kamp das Waldgebirge um Liebenau.

Die Haupt-
wasser-
scheide.

Beide entsenden nach Südosten zwischen der Feldaist und der Waldaist, dann der letzteren und der Naarn, endlich dieser und den zur Donau nach Süden eilenden Bächen Ausläufer, die sich gegen Südosten immer mehr erniedrigen und so auch südlich von Freistadt ein welliges Hochland bilden helfen, wie es im Westen an der Mühl bereits beschrieben wurde. Die europäische Hauptwasserscheide, welche, wie erwähnt, in der Freistädter Senke nach einem weit gegen Süden vorspringenden Bogen wieder an die Quelle der Feldaist gegen Norden verlief, zieht auf dem Grenzstock von Sandl abermals südöstlich bis zur Waldkapelle in der Nähe des Weinviertlgutes, südwestlich von Sandl, von wo dieselbe über den Viehberg und durch Sandl, 927 Meter, zum Hengstberg, Steinberg und Schanzberg definitiv nordöstlich sich wendet. Der Schanzberg bildet die Grenze der 3 Nachbarländer Böhmen, Ober- und Niederösterreich, und die Wasserscheide läuft von ihm aus an der Grenze zwischen Lainsitz und Kampgebiet nach Niederösterreich hinein und tritt dabei immer mehr von der Donau zurück nach Nordosten.

Diese durchschnittlich sehr hoch gelegene, deshalb rauhe und arme Gegend hat eine Basis von mindestens 600 Meter, welche Höhenlinie nur wenig ins eigentliche Grenzgebiet an den grösseren Wasserläufen eindringt, so dass sogar das Terrain über 800 Meter eine ziemlich gleichbleibende Breite von etwa 15 Kilometer einnimmt, eine grössere Breite, als es im eigentlichen Böhmerwalde, soweit er Oberösterreich angehört, hat.

Der Grenzstock von Sandl schliesst sich an der Quelle der Feldaist an die Freistädter Senke und wird im Norden von der

breiten Einsenkung begrenzt, deren Wasser durch die Maltach gesammelt wird. Der Leopoldschlager Berg an der Feldaistquelle hat nur 849 Meter, aber das Gebiet erhöht sich immermehr, Lichtenauerberg bei Prendt, 870 Meter,¹⁸⁴⁾ Waldkapelle beim Gute Weinviertl, 940 Meter, Kuppe von Marreith, 936 Meter, etwas nördlicher der mehrfach genannte Viehberg, 1111 Meter, dem nordwestlich der Waschberg, 1024 Meter, und Plochwald, 1042 Meter, vorliegen, während östlich im Thiergarten und Hengstberg die 1000 Meter-Linie überschritten wird, und auch die nahegelegenen Kuppen Böhmens und Niederösterreichs mehrfach über 1000 Meter aufragen. (Steinberg, 1069 Meter, Granitzberg, 1080 Meter, Hohlenstein, 1004 Meter, endlich Jägerhüttenberg (Pechmanstein), 1041 Meter), sämtliche in Böhmen. Stets zeigen diese Hochkuppen die Anordnung in Nordwest bis Südost bis zur nahezu meridionalen Richtung. Bereits auf niederösterreichischem Boden liegt der Schanzberg, 1004 Meter, Aichelberg, 1041 Meter, Tischberg, 1073 Meter, Christinaberg, 1000 Meter, an den noch weiter nördlich sich der Bärenstein, 1001 Meter, und Nebelstein, 1015 Meter, anschliessen.

Südwestliche Ausläufer des Grenzgebirges gegen Freistadt hin sind der Kapellenberg, 927 Meter, der sich dem Thiergarten anschliesst, der Hammerschmidberg, 999 Meter, der westlich in den Gasberg, 920 Meter, südlich in den Predigtberg bei St. Leonhard, 892 Meter, sich fortsetzt. Diese erfüllen den Raum zwischen Feldaist und Waldaist, wobei die Kuppen gegen die Aist hin immer niedriger werden und endlich nur die Hochfläche wie mit Wellen durchsetzen, selten mehr als 100 Meter über die zwischen 500 und 600 Meter liegende Gesamterhebung aufsteigend. Guttenbrunnerwald südlich Gutau, 717 Meter. Das Thal der Waldaist ist tief darin eingerissen, da seine Sohle bei Gutau etwa 420 Meter beträgt.

Im Waldgebirge um Liebenau, welches das Flussgebiet der Aist und der Naarn vom Kamp und zum Theile der Lainsitz trennt und bis zur Quelle des Sarmingbaches geht, streichen die Berghöhen ebenfalls wieder der Grenze entlang gegen Südosten,

Ausläufer
des Grenz-
stockes von
Sandl-Ba-
chers.

Das Wald-
gebirge um
Liebenau
und seine
Ausläufer.

während sich gegen Südwesten einzelne Rücken abzweigen, welche die Abflüsse trennen und in Gestalt einer sanft ansteigenden Hügellandschaft die östliche Einfassung der Donau—Moldau-Senke bilden.

Da die Wasserscheide schon am Schanzberg, wo das Liebenauer Grenzgebirge mit dem Berglande um Sandl zusammenhängt, nach Niederösterreich tritt, so ist dieses ganze Gebiet der Donau tributpflichtig, und der Rücken bildet nur die secundäre Wasserscheide zwischen Kamp, dessen Quellbäche zum Theile in Oberösterreich sich befinden, und der Waldaist und Naarn, welche in Niederösterreich entspringen. Die Grenze verläuft daher der Wasserscheide durchaus nicht immer entsprechend. Der schon charakterisierte breite Scheiderücken liegt nur im nördlichen etwas höheren Theile im Lande und hat eine mittlere Höhe von 950 bis 1000 Meter. Im Teicher Reviere ist die Kuppe am Muckenteich 952 Meter. Liebenau liegt 967 Meter hoch. (Vgl. damit das Alpendorf Gosau mit 720 bis 800 Meter.) Der Richterberg hat 1018 Meter, der Brockenberg bei Liebenau 1058 Meter, ebenso die Kuppen von Eibenberg, Eschenreith, Liebenstein, Kapellen über 1000 Meter. Ebenso finden sich an der Naarn Punkte über 1000 Meter: Schneidermauer, 1004 Meter, Ochsenberg, 1024 Meter, Rommerwald, 1005 Meter, und treten dann auf niederösterreichisches Gebiet, wo sie durch die Meloner Au (Galgenberg) bei Alt-Melon, 920 Meter, gegen das eiserne Bild am Teichberg streichen, 917 Meter. Hier endet die Gruppe mit einer flachen Einsattelung an der Quelle des Sarmingbaches.

Es erübrigt noch, die Fortsetzungen dieser Gruppe auf oberösterreichischem Boden zu besprechen.

α Zwischen
Waldaist
und Naarn.

Dabei hat man den tief eingeschnittenen Rinnsalen der Flüsschen entsprechend zu unterscheiden: α) das Gebiet zwischen Waldaist und Naarn. An der weissen Aist liegen der Höllerberg, 939 Meter, Kammererberg, 979 Meter, Dorf Kaltenberg, 886 Meter, Steinerberg bei Schönau, 850 Meter, von da schliesst sich der Kettenbach, umfassend bereits die wellige Hochfläche, an, deren Kuppen langsam gegen die Donau zu sich erniedrigen.

Haidberg, 675 Meter, Gruberberg, 692 Meter, Baumberg bei Zellhof, 630 Meter, das weithin sichtbar am Rande gegen das Machland gelegene Dorf Allerheiligen, 568 Meter.

β) Die Ausläufer zwischen Naarn und Sariningbach treten in 4 Parallelgliedern gegen die Donau: β Zwischen Naarn und Sariningbach, 3 Züge.

1. zwischen der kleinen und grossen Naarn am Ruebnerbach, Kuppe am Hackstock, 987 Meter, Himmelberg, 939 Meter, Bischofberg, 804 Meter;

2. zwischen Naarn und Klammbach. Der Zug setzt sich auch die Hauptrichtung kreuzend in Niederösterreich bis an die Vereinigung des kleinen und grossen Kamp fort. Südwestlich des eisernen Bildes der Stiflinger Forst, 910 Meter, Ebenedthberg, 861 Meter, Plessberg, 833 Meter, Riedersdorf, Ort, 790 Meter, Kogler 901 Meter, Hochbuchberg, 835 Meter, St. Thomas am Blasenstein, 722 Meter;

3. am Giessen- und Dimbach bis zum Sariningbach ist der Abfall viel steiler, da die Donau nahe herantritt. Kranzberg bei St. Georgen am Wald, 869 Meter, Dimbach liegt bereits unter 700 Meter, die Kuppe des Wetzelsstein, 659 Meter, der Grünberg, 647 Meter;

4. von den südlichen Abhängen des Weinsbergerwaldes liegt nur der Gloxwald, 732 Meter, und die Gloxer Hochmauer, 762 Meter, sowie nördlich derselben der Schwarzenberg, 861 Meter, im Lande; der Hochrücken des niederösterreichischen Weinsbergerwaldes, welcher hie und da 1000 Meter überschreitet, so am Bärenkopf, Hummelberg u. a. a. O. erreicht im Weinsberg 1039 Meter, ihm sind, durch eine tiefe, der Donau parallellaufende Furche abgetrennt, gegen Süden die waldigen Massen des Burgstein (Hochwand, 1017 Meter, Burgsteinberg, 1012 Meter), des Ostrong G. Paulstein, 1060 Meter, und Jauerling, 959 Meter, vorgelagert. Die Abdachung gegen die waldigen Hochflächen des niederösterreichischen Viertels ober dem Manhartsberge (Waldviertel) ist eine viel sanftere als gegen Oberösterreich hin, woselbst der Raum zwischen der Isohypse von 500 bis Ausläufer des Weinsbergerwaldes.

Höhen- und Neigungsverhältnisse desselben.

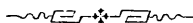
zu der von 800 Meter kaum 12 Kilometer Breite hat, während im Waldviertel dieselbe auf etwa 35 Kilometer im Mittel veranschlagt werden kann.

Die Freistädter Senke eigentlich kein Plateau.

Aus diesem Umstande folgt auch, dass um Freistadt der Plateaucharakter viel weniger ausgeprägt ist, als im westlichen Mühltviertel, ja dass eigentlich von einem solchen kaum die Rede sein kann, da dieser Raum nur die Vertiefung zwischen den Ausläufern des Linzer- und Greinerwaldes darstellt.

Das Flachland am linken Donau-Ufer.

Die kleinen Flachlandschaften nördlich der Donau, welche um Linz und von Mauthausen bis gegen Grein sich erstrecken, sind auch in orographischer Beziehung zur Region der Hügel und Ebenen des Landes zu rechnen, resp. Bestandtheile seiner Thalbecken und sollen späterhin einmal Gegenstand der Betrachtung sein. Sie liegen kaum 10 Meter höher als der Donauspiegel und sind durch dessen Alluvionen gebildet, an ihrem Rande findet man hie und da interessante Tertiärgebilde entblösst; die Ebene zwischen Mauthausen und Grein heisst seit uralter Zeit das Machland und hat ausgezeichneten Weizenboden.



Anmerkungen.

¹⁾ C. Foltz: Statistik der Bodenproduction von Oberösterreich. Wien, Faesy 1878.

²⁾ Vgl. C. W. Gümbel: Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges oder des bayerischen und Oberpfälzer Waldgebirges. Gotha Justus Perthes 1868 nebst Atlas. Süss: Die Entstehung der Alpen, Wien, Braumüller 1875, pag. 68 ff., auch bojische Scholle genannt. Vgl. Dr. Ferd. Löwl: Ueber Thalbildung. Prag, H. Dominicus 1884, pag. 16 a. a. O.

³⁾ Begleitworte zu Fr. v. Hauers geologischer Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Wien, A. Hölder 1875, pag. 13 a. a. O.

⁴⁾ Solche uralte Festlandsschollen sind ausser dem ostdeutschen Urgebirgsstock noch in Europa der Norden Russlands mit Skandinavien, Theile der rheinischen Ufergebirge, die Bretagne, denen sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auch ähnliche Gebiete im Innern Frankreichs, Spaniens und der Balkanhalbinsel anschliessen. — Das Donauthal befindet sich im allgemeinen zwischen dem Aussenrande der Alpen und dem Steilabfall des böhmischen Massivs. Löwl nennt solche Thäler heteroptygmatisch, bei ihnen fällt die eine Thalwand mit dem Aussenrande der stauenden Scholle, die andere mit der Stirnwand des jüngeren Faltengebirges zusammen. Löwl, pag. 15.

⁵⁾ Begleitworte etc., pag. 14.

⁶⁾ Vgl. pag. 11.

⁷⁾ Vgl. unter anderem das über den Plöckensteingranit Mitgetheilte. Unter solchen Umständen dürfte es gerechtfertigt erscheinen, bei dieser Skizze, wobei vielfach fremde Untersuchungen massgebend sein mussten, auf dem sicheren Boden zu bleiben, den die Arbeiten von Hochstetter, Peters und anderer gelegt, und von der Eintheilung der Gesteine, wie sie Gümbel in seinem grossen Werke vornimmt, nur mit Vorsicht dort Gebrauch zu machen, wo die Uebereinstimmung sehr deutlich und augenfällig ist, die strengere Durchführung derselben aber der Zukunft und weiteren Studien zu überlassen.

⁸⁾ Peters Dr. K.: Jahrbücher der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. IV., 1853, pag. 245.

⁹⁾ Hochstetter Ferd. v.: Jahrbücher der geol. Reichsanstalt, Bd. VI., 1855, pag. 12 ff.

¹⁰⁾ Wineberger L.: Geognostische Beschreibung des bairischen und Neuburger Waldes. Passau 1851, pag. 31.

¹¹⁾ Gümbel im Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg 1854, pag. 17.

¹²⁾ Gümbel: Geognostische Beschreibung u. s. w., 272 ff.

¹³⁾ Peters D. C.: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV., 1853, pag. 232 ff. Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine im nordwestlichen Theile von Oberösterreich.

¹⁴⁾ So z. B. den Pfarrkirchener Rücken grossentheils.

¹⁵⁾ Kuppe von Marreith, Zeissberg, a. a. O. Peters l. c., pag. 252.

¹⁶⁾ Der Blasenstein bei St. Thomas aus ihm gebildet.

¹⁷⁾ Lipold M. V.: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. III., 1852, 3. Heft, pag. 35 ff.

¹⁸⁾ Hauer Fr. v. Begleitworte etc., pag. 15.

¹⁹⁾ Hochstetter Ferd. v.: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. VI, 1855, pag. 10. Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde. III. Granit und Granitporphyr des Böhmerwaldes.

²⁰⁾ Gümbel l. c., pag. 304 ff., 627 ff., a. a. O. zuerst im Correspondenzblatt des zool.-mineral. Vereines in Regensburg 1854, pag. 18.

²¹⁾ Vgl. auch Peters l. c., pag. 253, wonach dessen Verbreitung am Rande des Glimmerschiefers stattfindet, was an das Verhalten derselben Varietät im Steinwalde erinnert. Gümbel l. c., pag. 627. Peters nennt das Gestein „Granit des Böhmerwaldes“ und hebt die imposanten Felsmassen hervor, welche es bildet.

²²⁾ v. Hauer: Begleitworte etc., pag. 16.

²³⁾ Vgl. die Abbildungen in Hochstetter l. c., pag. 14, und Gümbel, pag. 367, 368, a. a. O.

Ich kann es mir nicht versagen, hier nach Hochstetter eine kleine Beschreibung dieses dem Besucher unvergesslichen Punktes zu geben.

Diese leichte Verwitterung zusammen mit einer dickplattenförmigen Absonderung und cubischen Zerklüftung, wie sie besonders an der hohen Seewand beim Plöckensteinsee deutlich hervortreten, erklärt auch die tausende von Felsblöcken, die wunderbaren Felsformen, die da und dort aus den Wäldern hervorragen. Je weniger ausgezeichnet die Bergformen sind, desto mehr überrascht ist man oft durch einzelne Felsformen. Besonders reich an schönen Felspartien ist der lange Rücken des Plöckensteins über den Dreissesselberg zum Hohenstein. Ein wahres Felsmeer von Granitblöcken in der wildesten Unordnung übereinander gestürzt sieht man am Fusse des Plöckensteins auf dem Wege vom Hirschberger Forsthause zum See. Mühsam steigt man von Block zu Block, bis man endlich den hohen Gebirgssee 1000 Meter über dem Meere erreicht, den uns Adalbert Stifter in seinen Studien „Der Hochwald“ so anziehend geschildert.

Eine 900 Fuss hohe Felswand erhebt sich senkrecht der Seite des Sees gegenüber, an der die unzähligen Blöcke zerstreut liegen. Eine tief in die Gebirgsmasse eindringende Zerklüftungsspalte und die dadurch ebenso

tief eindringende Verwitterung war wohl die Ursache eines gewaltigen Felssturzes, dessen Trümmer weit hinab als Felsblöcke das Gehänge bedecken, oben aber zu einem natürlichen Damm sich aufthürmten, hinter dem die Wasser sich sammeln konnten und den See bildeten, der so geheimnisvoll da liegt, tief in der Stille des Waldes, hoch oben an einem der höchsten Gipfel des Gebirges zwischen Granitfelswänden und Granitfels-trümmern. In seinem dunklen, fischleeren Gewässer spiegelt sich der Obelisk, den hoch oben auf der weithin leuchtenden Felswand Stifterns Freunde aus gewaltigen Felsblöcken errichteten, um die Stätte zu bezeichnen, wo des Dichters Hochwald sich abspielt. Auf der nördlichen Seite des Obeliskes stehen des Dichters Worte: „Hier auf diesem Anger, an diesem Wasser ist der Herzschlag des Waldes.“ Hat man vom See aus das Plateau des Gebirges noch erstiegen, so sieht man den Granit nicht selten in mächtigen Felsmassen über die Oberfläche hervorragen, in den kühnsten Formen, bald als unregelmässiges Haufwerk von kolossalen Blöcken, die über- und durcheinander liegen, mit natürlichen Höhlen und Brücken, wie am Plöckenstein, bald als Mauern aus aufeinanderliegenden Platten oder Quadern fast regelrecht aufgebaut. Die grossartigste dieser Partien ist wohl der Dreisesselfels, schon auf bairischem Gebiet, unmittelbar an der böhmischen Grenze, eine schwache Wegstunde von der oberösterreichischen Grenzmarke entfernt, wie eine Burgruine mit Mauern und Thürmen, auf deren höchsten, aus 30 bis 40 übereinanderliegenden Platten aufgethürmt, drei lehnsesselförmige Vertiefungen sich vorfinden, in denen sitzend einst nach der Sage die Beherrscher der drei Länder, deren Grenzen in der Nähe zusammenlaufen, ihre Berathungen gepflogen haben sollen. Pittoresk ist auch der nördlich davon gelegene, eine Viertelstunde entfernte Königsstein, sowie andere Punkte des Kammes. Hier finden sich auch derartige Vertiefungen wieder, die als natürliche Auswitterungen entstanden sein mögen, vielleicht aber auch mit dem Cultus der alten Germanen in Zusammenhang stehen. Sie sind viel verbreitet, meist mit Teufelssagen verknüpft. Ich hoffe über solche Punkte in nicht zu ferner Zeit Näheres veröffentlichen zu können.

²⁴⁾ Gümbel l. c., pag. 642 ff. Hochstetter erklärt ihn mit Entschiedenheit auf Grund des Verhaltens auf österreichischem Gebiete für ein Lager. Ich möchte mich, insoweit ich mir ein Urtheil erlauben darf, der Hochstetter'schen Ansicht anschliessen, da Gümbel selbst seinen Zusammenhang mit Syenitgraniten, die wohl zu den Lagergraniten gehören (pag. 628), nachweist, und die übereinstimmende Streichrichtung NW bis SO und Fall nach NO der Gneisse an der Donau, im Mühl- und Moldauthale, sowie sein schon erwähnter Uebergang in die Varietät A, und zwar entschiedene Lagergranite derselben auf dem österreichischen Boden überall erfolgt. Auch die Ausscheidung von deutlichen Feldspatkrystallen am Stingfels und hie und da am Kamme spricht dafür, sowie der Umstand, dass auf bairischem Gebiete, in der Nähe des Rosenberger'schen Gasthauses in der Bachrinne sich noch ein Gestein anstehend findet, das dem typischen Plöckensteingranit viel ähnlicher ist, als dem grobkörnigen Granit A.

²⁵⁾ So z. B. in dem Mauthausener Granitpflaster vor dem Café Steinböck in Linz.

²⁶⁾ Peters Dr. C.: Die Donau etc., pag. 54.

²⁷⁾ So beispielsweise sehr schöne krystallinische, etwa 2 bis 3 Linien dicke, schneeweiße Kalkspatgänge im Granit des Dorfes Gusen, oberhalb Mauthausen. Man findet übrigens auf denselben Klüften auch nach den Angaben der Steinarbeiter „die Vogelzungen“, d. h. die für die neogenen Schichten Oberösterreichs charakteristischen Haifischzähne. Die Calcitbildung im Granit ist durch den überlagernden Löss etc., resp. dessen Kalkgehalt, erklärlich. Vgl. übrigens das Vorkommen des Sandsteines von Perg etc.

²⁸⁾ So z. B. ein schönes Handstück von typischem Mauthausener Granit mit dunkler, glimmerreicher Ausscheidung, welches ich der Güte des Herrn Bayerlein, Werksdirector der Poschacher'schen Granitwerke zu Plöcking bei Neuhaus, verdanke und das im hiesigen Museum aufgestellt ist. Vgl. übrigens die Zusammenstellung über die Mineralien, pag. 23 ff.

²⁹⁾ Hochstetter: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. V, 1854.

³⁰⁾ Ein paar sehr hübsche derartige Gänge sind z. B. im Waxenberger Schlosshügel sichtbar, der sonst aus etwas syenitartigem, rothem Granit der Varietät A besteht.

³¹⁾ Um Rohrbach, bei Helfenberg bis St. Veit, an der steinernen Mühl u. s. w., insoweit es nicht Ueberbleibsel von Lagersyenitgraniten sind, welche ähnliche Erscheinungen zeigen. Gümbel, pag. 287 ff.

³²⁾ Kuppe von Marreith, Zeisberg. Hier stellt derselbe sich als Ueberbleibsel einer mächtigen abgewitterten Decke dar. Peters Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV., pag. 253.

³³⁾ Vgl. Lipold l. c.

³⁴⁾ Naumann: Lehrbuch der Geologie, 2. Auflage, pag. 558.

³⁵⁾ So z. B. in einem Steinbruche gleich ausser Steyregg auf dem Wege nach Pulgarn. Das Gestein zeigte 1881 schön fleischrothen Feldspat, graublauen durchscheinenden Quarz und schönweissen Kaliglimmer in bis 1 Quadratcentimeter grossen Tafeln, welche, wie schon bemerkt, die körnigen Orthoklaskrystalle einschliessen. Ausserdem finden sich in demselben schön blaurothe Granate von Hirsekorn- bis Hanfkorn-Grösse, und hie und da neben dem Glimmer noch ein grünbraunes chloritisches Gestein. Das umgebende Gestein ist gneissartig, mit vielem dunklen Glimmer; der Steinbruch ist in neuester Zeit abermals in Betrieb gesetzt worden, und die besprochene Partie jetzt (Sommer 1883) beinahe schon weggesprengt. Die innige Mischung von Orthoklas und grösseren Quarzkörnern, das Vorhandensein von schönen weissen Glimmertafeln und die nur ganz beschränkte Verbreitung veranlassen mich, das Gestein hieher zu rechnen, und es nicht als körnige granulitische Ausscheidung im Gneiss zu deuten (vgl. pag. 16), wofür die allerdings anders gefärbten, innig verwachsenen Granatkrystalle sprechen würden. Bezüglich ähnlicher im Gneiss beobachteter Gangmassen vgl. Peters l. c. pag. 251, woselbst auch Abbildungen dieser Vorkommnisse sich finden.

³⁶⁾ Die von Peters l. c. gezeichnete Figur 13 stellt die Verhältnisse einer Gangader nächst dem Märzenkeller bei Landshaag dar. Der Granit geht hier in Syenit über, er zeigt Glimmer und Amphibolausscheidungen (g) in ausgezeichneter Weise und ist von einer nach aufwärts gabelig gespaltenen, nach abwärts dendritisch zerfahrenden Gangmasse C durchsetzt, deren Form Fig. 1 C darstellt. An der Stelle, wo die dendritische Auflösung der Gangmasse stattfindet, ist die Gangmasse sehr hart, durch reichlichen Quarz fest verbunden.

Fig. 7 stellt aus der Gegend von Rohrbach an der alten Strasse nach Haslach ein ähnliches Vorkommnis dar. Die Varietät B ist in den Lagergranit A eingedrungen, durchsetzt ihn theils gangförmig, theils bildet sie einen Stock, der zahlreiche Trümmer von A einschliesst. Durch beide bricht C durch, wie es den Anschein hat, gangförmig.

In der ebenfalls bei Peters enthaltenen Figur 9, welche einen Aufschluss an der früheren Pferde-Eisenbahn zu Riedegg bei Gallneukirchen darstellt, bildet B in A ebenfalls einen Stock, der an einer Stelle den darüberlagernden Granit A, welcher ausgezeichnet porphyrtartig ist, durchbricht. Wo A und B sich berühren, breiten sich stellenweise Apophysen von C aus, welche untereinander anastomosieren und kleine Ausläufer nach abwärts schicken, welche der in B herrschenden Absonderung gleichlaufen.

³⁷⁾ Peters l. c., pag. 249.

³⁸⁾ Peters spricht sich für eine gleichzeitige Bildung und Metamorphose mit den umgebenden Gesteinen aus, wofür die mitgetheilten Figuren sprechen würden, sowie der Umstand, dass die dritte Varietät öfters durch Kieselsäurereichthum, die Nachbarschaft durch Armut daran sich auszeichnen, auch der Glimmer in der Nähe der Pegmatitmassen öfters in den schon erwähnten Putzen oder in Nestern sich findet, wie man ausser den genannten Orten auch besonders schön zu Windegg bei Steyregg im Eisenbahnneinschnitte sieht, wo man das Verhalten der dritten Varietät zu den übrigen und ihren Charakter sehr gut studieren kann. Immerhin aber mögen manche Partien sich auch durch Auflösung und Wiederabsatz gebildet haben, wie dies in der Encyclopädie der Naturwissenschaften, 2. Abth., Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, pag. 137, angegeben ist.

³⁹⁾ Hochstetter: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. V, 1854, pag. 789 ff.

⁴⁰⁾ Gümbel l. c., pag. 320 ff.

⁴¹⁾ Lipold: Die krystall. Schiefer etc., pag. 47.

⁴²⁾ Die von Lipold gegebene Abbildung lässt es zweifelhaft, ob die durchbrechenden Gneisse gleichalterig sind. Gümbel nennt ein Gestein, das am Gipfel des Arber mit abwechselnden Schichten von fein- und grobkörnigem Gemenge in Form eines Zuges zwischen Glimmerschiefer und Dicheritgneiss auftritt und vielfach durch Uebergänge mit Lagergranit untrennbar verbunden ist, Körnelgneiss. Gümbel l. c., pag. 236.

⁴³⁾ Peters: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV, 1853, pag. 234.

44) So im Donauthal, damit parallel im Thal der grossen Mühl, dann im Rottelthal, Haselgraben, an der Gusen, Aist etc.

45) So bei Schlägen in höchst ausgezeichnete Weise, auch bei Ottensheim bemerkbar. Vgl. übrigens damit das Capitel über Orographie, wo diese Verhältnisse näher ausgeführt werden.

46) Gümbel l. c., pag. 268, und D. Walzl: Jahresbericht über das kön. Lyceum etc. in Passau 1853, pag. 6.

47) Peters l. c., pag. 250.

48) Gümbel l. c., pag. 236 ff. Vgl. auch Gümbels geogn. Karte des Kön. Baiern, 2. Abth., Bl. 7.

49) Hochstetter: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. V, 1854. Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde, I, Granulit und Serpentin, pag. 1 ff.

50) Vgl. J. Čížek: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV, 1853, 2. Heft, pag. 264 ff.

51) Gümbel l. c., pag. 336.

52) Peters l. c., pag. 236.

53) Vgl. damit die weissen Gesteine bei Schönberg, die ebenfalls weder Granat noch Turmalin führen, und doch am meisten dem Granulit sich anschliessen. Gümbel l. c., pag. 340.

54) Ibidem pag. 336.

55) Peters l. c., pag. 254.

56) Vgl. das pag. 16 über den Kaolin Gesagte.

57) Gümbel l. c., pag. 338.

58) Ibidem pag. 286 ff.

59) Peters l. c., pag. 256.

60) Vgl. das unter pag. 23 über den rothen Feldspat Gesagte.

61) Auf den geol. Karten ist daher die Verbreitung des Syenits ganz willkürlich angegeben, weil sich keine scharfen Grenzen ziehen lassen. Vgl. Lipold l. c., pag. 51 bis 52. Im übrigen mache ich aufmerksam, dass der Syenitgranit seine Parallele am Syenitgneiss hat und überhaupt hier sich nur selten weiter vom Gneisse entfernt.

62) Wineberger sagt über den Diorit von Freyung im bairischen Walde l. c., pag. 40, und a. a. O.: In der Umgebung dieser dioritischen Bildung zeigt sich öfters porphyrartiger Syenit mit fleischrothem Feldspat und grüner Hornblende in Blöcken. Gümbel a. a. O., pag. 347.

63) Peters l. c., pag. 259 bis 260.

64) Im August 1881, wo ich die Schlucht in Begleitung des Herrn Kagermüller, Gastwirtes in Eferding, besuchte, und die oft citierte Abhandlung von Peters noch nicht kannte, war ich selbst in der Lage, mir einige Notizen über dieses Vorkommen zu machen, welche jetzt zur Ergänzung des von Peters Angeführten verwendet wurden. Heuer (1883) war es mir des ungünstigen Wetters und hohen Wasserstandes wegen nicht möglich, die Schlucht abermals zu betreten, in welcher sich auch ein paar durch Wasserwirkung entstandene, mehr als mannstiefe „Bottiche“ vorfinden, ich konnte aber in keinem derselben Scheuersteine vorfinden.

⁶⁵⁾ Gümbel l. c., pag. 348, und Karte ausserdem von Dr. Waltl l. c., pag. 6, bei Kellberg und Pfaffenreut angegeben.

⁶⁶⁾ Peters l. c., pag. 258.

⁶⁷⁾ Lipold l. c., pag. 52.

⁶⁸⁾ Lipold ebendasselbst.

⁶⁹⁾ Peters l. c., pag. 264.

⁷⁰⁾ Vgl. Lipold l. c., pag. 53, und Gümbel l. c., pag. 366.

⁷¹⁾ Es sind mitunter fusslange und entsprechend dicke Säulen, mit Rhomboedern und Trapezoedern geschlossen, gefunden worden. Leider wurden die meisten verschleppt; ein sehr schönes derartiges Exemplar besitzt das hiesige Museum Francisco-Carolinum.

⁷²⁾ B. Pillwein: Geschichte, Geographie und Statistik des Erzherzogthumes Oesterreich ob der Enns und des Herzogthumes Salzburg, 1. Theil, der Mühlkreis, Linz 1827, pag. 104. Ueber die riesigen Quarzlager des Pfahls und seine böhmischen Analoga. Vgl. Gümbel, pag. 376 ff., Hochstetters Jahrbuch, Bd. VI, pag. 767 ff.

⁷³⁾ R. Scharitzer: Mineralogische Beobachtungen. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. XXX., 1880, pag. 593 ff.

⁷⁴⁾ Peters l. c., pag. 234 und 236. Ueber seine Rolle vgl. das im Text Gesagte.

⁷⁵⁾ Musealsammlung.

⁷⁶⁾ Peters Donau, pag. 55, a. a. O.: „Gerade unter dem viereckigen Schlossthorne ist nahe am Wasserspiegel eine Felswand damit wie gespickt, so dass sich die dunklen Glimmermassen wie Kanonenkugeln in einer Mauer ausnehmen.“

⁷⁷⁾ Hochstetter, Bd. V, l. c., pag. 59. Doch ist sein Ursprung aus dunklem immer noch kenntlich. Von Unkundigen werden derartige Stücke dann häufig für Gold gehalten, was schon zu ergötzlichen Episoden Anlass gab.

⁷⁸⁾ Lipold l. c., pag. 49.

⁷⁹⁾ R. Scharitzer l. c.

⁸⁰⁾ In der hiesigen Musealsammlung befinden sich sehr schöne wallnuss-grosse, braunrothe, durchscheinende Granatoeder aus der Linzer Gegend, während die Krystalle gewöhnlich nur Hirse- bis Hanfkorngrösse erreichen.

⁸¹⁾ Nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Laurenz Pröll.

⁸²⁾ Pillwein l. c., pag. 104.

⁸³⁾ Musealsammlung. Aus dem ganzen unteren Mühlviertel ist der Graphit anstehend nicht bekannt.

⁸⁴⁾ Bei Passau bildet der Graphit, mit Thon vermisch, daher zur Schmelztiegelfabrication, nicht aber für Bleistifte brauchbar, zwei Haupt-lagerzüge: der nördliche das Pfaffenreuther Lager, über drei Stunden lang, der südliche mit reinerem Graphit von Kellberg bis Obernzell, zwei Stunden lang. Daneben befindet sich Kaolin und körniger Kalk. Das Gestein ist sehr zersetzt. Gümbel und Dr. Waltl l. c.

⁸⁵⁾ Lipold l. c., pag. 45.

⁸⁶⁾ Nach gütigen brieflichen Mittheilungen des hochw. Herrn Cooperators Gilbert Scharitner in Ulrichsberg.

⁸⁷⁾ Bei Aschach fand ich (Sommer 1881) im Stampflbruche einen Block, der auf einer Seite offenbar an eine Kluft begrenzt hatte. Hier war lichter Glimmer sichtbar neben einem braunen eisenhaltigen Anfluge und zahlreichen schön grün gefärbten Partien, die eine Eisenreaction gaben, also wahrscheinlich von Eisenoxyd in Verbindung mit einer organischen Säure herrühren dürften. Vgl. Naumann-Zirkels Lehrbuch der Mineralogie, pag. 640, möglicherweise aber auch durch Kupfer (?) gefärbter Feldspat sein könnte, wie ihn Gümbel (l. c., pag. 238) von Bodenmais beschreibt.

⁸⁸⁾ Pillwein l. c., pag. 104.

⁸⁹⁾ Musealsammlung.

⁹⁰⁾ Peters l. c., pag. 243.

⁹¹⁾ Ibidem pag. 253.

⁹²⁾ Gümbel l. c., pag. 229.

⁹³⁾ R. Scharitzer l. c., pag. 593.

⁹⁴⁾ Peters l. c., pag. 239.

⁹⁵⁾ Ich verdanke dieses interessante Vorkommen der gütigen Mittheilung des Herrn Notars Dr. Znaimer in Lembach, der dieses durch Herrn Franz Leitner, k. k. Steuereinnnehmer daselbst, gesammelte Mineral mir übersandte. Das Vorkommen ist nach den schriftlichen Mittheilungen des genannten Herrn und den mir vorliegenden Handstücken zu unbedeutend, um etwa den Vivianit als blaue Farbe gewinnen zu können.

⁹⁶⁾ Naumann-Zirkels Lehrbuch der Mineralogie, pag. 466.

⁹⁷⁾ Musealsammlung. Vgl. C. Ehrlich: Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen. Linz. V. Fink 1854, pag. 86.

⁹⁸⁾ Peters l. c., pag. 254. Dieser Thoneisenstein dürfte aus zersetzten Thoneisengranaten herkommen.

⁹⁹⁾ R. Scharitzer l. c., pag. 593 ff.

¹⁰⁰⁾ Gümbel l. c., pag. 221.

¹⁰¹⁾ Peters Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. III, Heft 4, pag. 75.

¹⁰²⁾ Nach vom Herrn Prof. Pröll dem Linzer Gymnasium eingesendeten Proben bei Dietrichschlag, a. a. O.

¹⁰³⁾ Walzl l. c.

¹⁰⁴⁾ B. Pillwein, 3. Bd., der Hausruckkreis, pag. 116. Ob hier nicht eine Verwechslung mit Glimmer (Katzensilber) vorliegt?

¹⁰⁵⁾ B. Pillwein: Der Mühlkreis, pag. 115.

¹⁰⁶⁾ Vgl. Pillweins Hausruckkreis a. a. O., pag. 7.

¹⁰⁷⁾ Nach Gümbel findet sich bei Pfenschweiher ebenfalls Spateisenstein als kleines Lager analog dem körnigen Kalk und Gneiss. Ebenso im Erzwinkel in Böhmen, l. c., pag. 225. Auch bei Kellberg nächst Passau findet sich ein alter Bau auf Spateisenstein und dem daraus verwitternden Brauneisenstein. Dr. Walzl l. c., pag. 10.

¹⁰⁸⁾ Vgl. auch das auf Seite 5 und 11 und a. a. O. Gesagte; über Verwitterung auch Gümbel l. c., pag. 856 ff.

¹⁰⁹) Naumann: Handbuch der Geologie, Bd. II., pag. 211, a. a. O.

¹¹⁰) Gümbel l. c., pag. 506 ff., a. a. O. Die Frage nach der Entstehungsart des Pfahles wurde bisher meist mit Gümbel in dem Sinne gefasst, dass man ihn auf Grund mancher Eigenschaften für ein Lager erklärte. In neuester Zeit weist Suess (das Antlitz der Erde, pag. 272) auf seine Gangnatur hin und hält ihn für die Ausfüllung einer grossen Dislocationskluft, wofür auch der Umstand sprechen würde, dass sich an ihn die Mühlthallinie (vgl. pag. 55) anschliesst und auch in Böhmen mehrere grosse Quarzlagerzüge mit gleichem Streichen durch Hochstetter entdeckt wurden. Hochstetter — Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1855, pag. 767 ff. — erklärt dieselben aber im Sinne Gümbels ebenfalls als Lagerzüge, die sich ziemlich genau der Grenze zwischen Gneiss und dem darauf gelagerten Hornblendeschiefer anschliessen. ib. pag. 772.

¹¹¹) Peters: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV., 1853, pag. 255.

¹¹²) Jul. Andree: Studien über die Verwitterung des Granites. München C. R., Schurich 1866.

¹¹³) Peters: Ibidem pag. 255.

¹¹⁴) Delesse: Bulletin de la société geol., Bd. X., pag. 256.

¹¹⁵) Jul. Andree l. c., pag. 14, nach Struve: Leonh. Taschenb. f. d. gesamt. Min., 1807, Bd. I., pag. 171.

¹¹⁶) G. Tschermak: Lehrbuch der Mineralogie, 3. Lieferung. Wien, A. Hölder 1884, pag. 505 ff.

¹¹⁷) Vgl. das pag. 25 über den Beryll Gesagte, sowie die Berylle vom Hühnerkobel bei Rabenstein, Gümbel l. c., pag. 321, wo diese Umbildung ebenfalls angegeben ist. Gümbel deutet übrigens den Umstand, dass ein Beryllkrystall viele Glimmerblättchen eingemengt enthielt und an vielen Stellen die Oberfläche damit bedeckt gefunden wurde, als Durchwachsung und nicht als Pseudomorphose. Gümbel l. c., pag. 322.

¹¹⁸) Gümbel, pag. 867 ff. Es ist dies für das ostbairische Grenzgebirge durch Gümbel überzeugend nachgewiesen worden, pag. 867, a. a. O. Der nördliche Theil desselben, wo man viel Wald rodete, ist bei übrigens sonst nahe gleichen Verhältnissen des Klimas, der Höhenlage, der Oberflächen-gestaltung und selbst der Art der Bewirtschaftung viel unergiebiger, und ist weit ärmer, trotzdem die ursprünglichen Verhältnisse gleich waren. Der Hauptfehler bestand in der Parcellierung und deren Folgen, sowie der fortwährenden Entnahme an Waldstreu zur Düngung des Bodens in der Weidewirtschaft, welche den kostbaren Dünger verschwendete u. s. w. Wo die nöthige Menge Wald vorhanden ist, da sind die Quellen von gleichmässiger Ergiebigkeit, wo er schwindet, da vermag auf die Dauer kein Menschenfleiss und keine Menschenhand auf den Abhängen der Entwässerung und Beraubung der festen bindenden Thonbestandtheile und Nährstofflösungen Einhalt zu thun, in den Kesseln tritt Versumpfung ein, auf den Bergflächen Vertrocknung, und es gibt keine Hilfe, als ein Zurückführen des Missverhältnisses zu einem entsprechenden und natürlichen Verhältnisse durch entsprechende Vermehrung und sorgsame Pflege des

Waldes, was nur langsam und mit grossen Opfern an Geld und Mühe geschehen kann.

Die nachfolgende von Gümbel, pag. 889, auf Grund detaillierter Mittheilungen der königlich bairischen Forstbehörden zusammengestellte Tabelle spricht in Ziffern deutlicher, als dies Worte könnten.

Wald-Ertrag.

Antheil am Urgebirge	Gesammt- Fläche	% Wald	Ertrag per Tag- werk in Normal- klattern	Staatswald		Gemeinde- und Stiftungs- wald		Privat- wald	
				%	Ertrag	%	Ertrag	%	Ertrag
Oberpfalz	1,310.000	33	0·46	11	0·56	2	0·40	20	0·41
Niederbaiern	1,208.911	44	0·59	10	0·78	2	0·35	32	0·54*)
Westliches Vor- land**) Oberpfälzer An- theil	1,524.720	38	0·40	13	0·44	2	0·44	23	0·37

Alle Verhältnisse gerechnet stellt sich das Verhältniss der Ergiebigkeit in der Oberpfalz zum bairischen Wald 64 : 72.

Es treffen auf einen Kleingrundbesitzer in der Oberpfalz 4, im bairischen Walde 18 Tagwerke.

¹¹⁹⁾ Nach C. Ehrlich: Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen etc., Linz, 1854, pag. 80, reichen die tertiären Ablagerungen in der Umgebung von Linz nach den vorgenommenen barometrischen Messungen so ziemlich überall ins gleiche Niveau, so bei Freudenstein 975 Fuss (Karlbauer), zu Walding 984 Fuss (Karlbauer) und zu Linz 990 Fuss (Sichernbauer, Sandgstätte), also nicht ganz bis 1000 Fuss. Schon an der Enns reichen die Plateaux höher, so bei Hargelsberg und südlich von Oed, 1081 bis 1087 Fuss über dem Meere.

¹²⁰⁾ Hauer Fr. v.: Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wien, A. Hölder 1874, pag. 570.

¹²¹⁾ XV. Bericht des Museum Francisco-Carolinum 1855: Beiträge zur Palaeontologie und Geognosie von Oberösterreich und Salzburg von C. Ehrlich, und XI. Bericht des Museum Francisco-Carolinum 1850, C. Ehrlich: Ueber die nordöstlichen Alpen. Mit Abbildungen, deren Originale eine Hauptzierde des vaterländischen Museums bilden.

*) Mehr zusammenhängender, in den Händen grösserer Grundbesitzer befindlicher Wald.

**) Sehr reich an sandigen, öden Strecken.

¹²²⁾ Peters: Die Donau, pag. 186 ff., und Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1853, 1. Heft, pag. 189. Auch bei Münzkirchen im Innkreise ist nach Walzl l. c., pag. 18, eine sandige Breccie, die zu Mühlsteinen taugt, mit mehreren Arten von Ostrea und Pecten vorhanden.

¹²³⁾ R. Scharitzer l. c.

¹²⁴⁾ Nach einer gütigen Mittheilung meines Freundes, hochw. Herrn Cooperators Gilbert Scharfner in Ulrichsberg. Ich konnte leider bisher diese Vorkommnisse nicht einsehen.

¹²⁵⁾ B. Pillwein: Der Mühlkreis, pag. 89.

¹²⁶⁾ Gümbel l. c., pag. 167 ff., wobei er sich der hydatopyrogenen Theorie, oder dem Plutonismus am meisten anschliesst, und sich namentlich gegen den Metamorphismus erklärt, pag. 178. Vgl. auch den 3. Abschnitt seines Werkes: Geologische Folgerungen, Capitel II. Specielle Betrachtung über den Aufbau des ostbairischen Grenzgebirges, pag. 825 ff. Besonders §. 7. Andeutungen über die Bildungsweise der Urgesteine, pag. 833 bis 845.

¹²⁷⁾ Ein Analogon gibt die Bildung der Steinsalzlager. Auch hier folgen sich Lösungs- und Niederschlagsperioden, auch hier finden sich die mächtigsten krystallinischen Stücke, wenn die Bildung durch längere Zeit oder intensiver das Material absetzend erfolgte; auch hier die dünnsten Zwischenanlagen von Gyps, Anhydrit oder dergleichen, welche, wenn das Lager steil aufgerichtet würde, in Form von scheinbaren Gängen und deren Resten aus dem leichter zerstörbaren Salzlager aufragen müssten. Dass für die Bildung eines sehr mächtigen Stockes aber dessen einstige gleichzeitige Lösung nicht nöthig ist, ersieht man am besten an der Kara Bogas jener merkwürdigen Bucht im Osten des Kaspimeeres, wo sich seit Jahrtausenden ein riesig mächtiger Salzstock am Grunde abgesetzt hat, weil beständig aus dem Kaspimeere in den „schwarzen Schlund“ Salzwasser einströmt, dort durch Verdunstung aber sich nur Salz niederschlagen kann.

¹²⁸⁾ Hochstetter l. c., Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, 1855, pag. 17.

¹²⁹⁾ Gümbel l. c., pag. 236. Der Körnelgneiss am Gipfel des Arber.

¹³⁰⁾ Peters l. c., pag. 236. Ueber einige Verbindungen des Gneisses mit Lagergraniten vgl. Naumanns Lehrbuch der Geognosie, Bd. II., pag. 84.

¹³¹⁾ Vgl. oben pag. 9 und Anmerkung 24.

¹³²⁾ Vgl. oben pag. 20 und Anmerkung 61 bis 66.

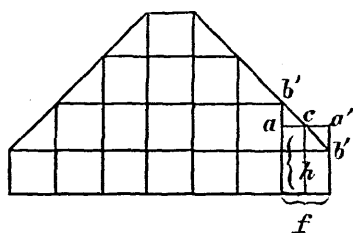
¹³³⁾ Vgl. die prächtige Schilderung in Peters: Die Donau und ihr Gebiet; internationale wissenschaftliche Bibliothek, Bd. 19. Leipzig, Brockhaus 1876, pag. 53 ff.

¹³⁴⁾ Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Massstabe 1 : 75.000, herausgegeben vom militär-geographischen Institute in Wien. Mit den 1883 ausgegebenen Blättern, Zone 10, Col. IX (Kuschwarda) und Zone 10, Col. X (Krumau—Wallern) ist Oberösterreich auf 24 Blättern vollständig zur Darstellung gebracht. Es ist ein Meisterwerk, in der combinirten Manier (mit Schraffen und Isohypsen) gezeichnet, das man erst recht schätzen lernt, wenn man damit ähnliche Werke, z. B. die neue italienische Generalstabskarte im Massstabe 1 : 50.000 vergleicht. Der

Freundlichkeit des Herrn Forstrathes J. Wondrak verdanke ich übrigens auch die Einsichtnahme in die photographischen Reproductionen der Original-Aufnahms-Sectionen im Massstabe 1 : 25.000, was für manche Theile der Darstellung vom grössten Werte war.

¹³⁵⁾ 217·1 Meter nach der Topographie von Niederösterreich, herausgegeben vom Vereine für Landeskunde von Niederösterreich, Wien 1871, Seidl & Sohn. Ueber das Donau-Nivellement ausser älteren Angaben der Landesbaudirection — der ich für die liebenswürdige Mittheilung sehr vieler wichtiger Daten, die in einem Aufsätze über die Hydrographie Oberösterreichs Verwendung finden sollen, hiemit meinen besten Dank zu sagen mich verpflichtet fühle — noch H. Wolf: Nivellement des Donautromes von seinem Eintritte in das Kronland Oberösterreich bei Engelhartzell bis zum Austritt nach Niederösterreich bei Freienstein. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, VIII, 1857, pag. 265 ff. Hier ist der tiefste Punkt mit 114 Klafter = 216·2 Meter angegeben, was mit obigem Worte gut übereinstimmt.

¹³⁶⁾ Allgemeine Orographie. Von Karl Sonklar, Edlen von Innstädten, Wien, Braumüller 1873, pag. 189, $H = \frac{V}{F}$, wobei jedoch ein etwas abweichendes Verfahren eingeschlagen wurde. Da die Neigungswinkel in dem



massigen Gebiet im allgemeinen gering sind, und nur an den Spaltenthälern 30 bis 40° erreichen, übrigens auch die geneigte Fläche b' auf der Karte als a' verkleinert erscheint, so erscheint es am angemessensten, dieselbe mit der mittleren Höhe h zu multiplicieren. Wendet man dieses auf alle Schichten an, so wird man im all-

gemeinen z. B. für die Schichte zwischen 400 und 500 Meter das arithmetische Mittel, also hier $\frac{400 + 500}{2} = 450$ Meter als Höhe verwenden

können. Das geschah auch hier bei der Berechnung mit Ausnahme der Schichten von 2- bis 300, 5- bis 600 und über 1300 Meter, wo es mir räthlich erschien, andere Mittelhöhen anzunehmen. Das Gebiet von 200 bis 300 Meter ist Flachland, ja Ebene zu nennen, welches um Eferding und Linz beinahe durchaus über 260 Meter, zwischen Mauthausen und Grein mindestens 240 Meter hoch liegt. Berücksichtigt man noch das am Abhang des Massivs sich hinaufziehende Terrain, so dürfte es gerechtfertigt erscheinen, die mittlere Höhe mit 270 Meter anzunehmen. Thatsächlich ist auch die mittlere Höhe von 16 angegebenen Punkten 263 Meter, wobei jedoch nur ein Punkt über 290 Meter, nämlich mit 291 Meter, angegeben ist, weil man ja selbstverständlich bei der Terrainaufnahme zumeist die höchst- und tiefstgelegenen Punkte fixiert, weniger die Punkte an den Abhängen. Aehnlich ist es bei der Schichte zwischen 500 und 600 Meter. Auch hier liegt der grössere Theil, namentlich am Mühlplateau, über 550 Meter. Die Kuppen

ragen sogar stets bis nahe 600 Meter hinan, ich habe daher auch hier 570 Meter genommen. Bei den Höhen über 1300 Meter hingegen habe ich 1330 Meter als das Mittel angenommen, was eher ein wenig zu tief, als zu hoch gegriffen erscheinen dürfte. Am Gesamteresultat ändert dies jedoch wenig. Wenn man aus den gemessenen Punkten das arithmetische Mittel nimmt, so findet man 666 Meter aus 843 Höhenangaben. Diese um 60 Meter grössere Zahl darf nicht überraschen, weil ja auch hauptsächlich die Höhenpunkte gemessen werden, daher naturgemäss eine etwas grössere Zahl sich ergeben muss.

¹³⁷⁾ Gustav Leipoldt: Ueber die mittlere Höhe Europas. Plauen i. V. 1874.

Danach beträgt:

Staaten	Mittlere Höhe in Meter	Areal in Quadrat-Meilen	Effect auf den Continent in Meter
Russland	167·09	96.450	90·46
Iberische Halbinsel	700·60	10.994	43·24
Skandinavien	428·10	13.825	33·22
Oesterreich (exclusive Bosnien)	517·87	11.308	32·87
Oströmische (Balkan-) Halbinsel	579·50	8.202	26·68
Frankreich	393·84	9.587	21·19
Apenninische Halbinsel	517·17	5.382	15·62
Deutsches Reich	213·66	9.932	11·91
Grossbritannien	217·70	5.768	7·05
Schweiz	1299·91	740	5·40
Dänemark mit Island	352·18	2.587	5·11
„ ohne Island	35·20	516	0·14
Rumänien	282·28	2.179	3·48
Belgien	163·36	535	0·49
Holland	48·83	643	0·10
(wovon 268 unter dem Niveau des Meeresspiegels)			

Das Mühlviertel hat in seinem eingangs erwähnten Umfange 41·95 Quadratmeilen, eine mittlere Höhe von 605·4 und bringt einen Effect hervor von 0·213 Meter.

¹³⁸⁾ G. Leipoldt ib. pag. 46. 31.

¹³⁹⁾ H. Daniels ill. kl. Handbuch der Geographie. Leipzig, Süss Verlag (R. Reisland) 1882, pag. 517.

¹⁴⁰⁾ Gumbel l. c., pag. 45 ff. O. Sendtner, Vegetations-Verhältnisse des bairischen Waldes 1860.

¹⁴¹⁾ Im Mühlviertel liegt nach meinen Berechnungen 28·5 % unter 500 Meter.

¹⁴²⁾ Im Mühlviertel liegen zwischen 500 bis 700 Meter nach den obigen Angaben 127·066·99 Hektar oder rund 41 %.

¹⁴³⁾ $\frac{h}{d} = \operatorname{tg} \alpha$, wobei h die Ueberhöhung, d die horizontale Entfernung und α den Neigungswinkel darstellt.

¹⁴⁴⁾ Ich gebe hier einige nach den Originalaufnahme-Sectionen des k. k. militär-geographischen Institutes von mir berechnete Winkel: Sternstein — Leonfelden 4° 47'; Sternstein — Dürnaumühle 10° 50'; Plöckenstein — Lackasee 15° 20'; Ruine Wittinghausen — Moldauspiegel 6° 39'; Pöstlingberg — Donau (an der Urfahrwand) 11°; Pfennigberg — Donau 13° 33'; Gisela-warte — Haselgraben (Bachbett bei der Speichmühle) 9° 54'; Gisela — Rottel 6° 42'; dagegen zeigen die Donaugehänge sehr bedeutende Neigungen von 25 bis 40°; Donauleithen bei Schlögen rechtes Ufer 25°, Burgstall bei Obermühl — Donau linkes Ufer 29° 10', Ruine Stauf — Aschachbett 35°, Ruine Partenstein — grosse Mühl (Wasserspiegel) 36° 40', ebenso gross am Kesselbach bei Wesenufer, Schloss Altenhof — Rannaspiegel 36° 20', Ruine Kerschbaum — Donauspiegel 36° 48'; Rannaschlucht gleich ober Altenhof 40° 15'. Ich mache aufmerksam, dass sämtliche Neigungen über 10° an Orten vorkommen, wo sich Spaltenbildung als wahrscheinlich erweisen lässt. Die Neigung ist daher stets nur einige Grade gross.

¹⁴⁵⁾ Sonklar l. c. Die Gebirgsgruppe der hohen Tauern und allgemeine Orographie, pag. 185.

¹⁴⁶⁾ Peschel-Leipoldt: Physische Erdkunde. Leipzig, Dunker & Humblot 1879, Bd. I, pag. 568.

¹⁴⁷⁾ Peschel-Leipoldt ib.: „Als man vor Jahren in der Schweiz Fallversuche machen wollte und deshalb nach lothrechten Felswänden suchte, fand man thatsächlich nur zwei dazu geeignete Punkte.“

¹⁴⁸⁾ Hermann von Schlagintweit-Sakünlünsky: Reisen in Indien und Hochasien. Jena 1871, Bd. II, pag. 262.

¹⁴⁹⁾ Emil v. Schlagintweit im Globus, Bd. XXIX., Jahr 1876, Nr. 16, pag. 248. Uebrigens sind die Gebrüder Schlagintweit in ihrem grossen Werke über die Alpen die ersten gewesen, welche darauf hinwiesen, dass die mittleren Neigungswinkel der Kammgehänge selbst im Hochgebirge durchaus nicht so gross sind, als man gewöhnlich glaubt. Adolf v. Schl. in: Neuere Untersuchungen über die physische Geographie und Geologie der Alpen, II. Theil, pag. 134.

¹⁵⁰⁾ Al. v. Humboldt in den Ansichten der Natur, Bd. I., pag. 59. Doch hat bereits der Franzose Dupain-Triel 1791 ein solches von Frankreich geliefert. O. Peschel, Geschichte der Erdkunde, 2. Auflage (herausgegeben von S. Ruge), pag. 699 ff.

¹⁵¹⁾ Vgl. L. v. Buch: Gesammelte Schriften, 3. Bd., Berlin 1877, pag. 218 ff., wonach das böhmische Massiv eine gewaltige Scholle mit synclinalen Einbuge und steilem Bruchrande im Süden darstellt. Er unterscheidet 1. das niederländische System von Südwest nach Nordost

streichend, dem ausser dem Erzgebirge noch das rheinische Schiefergebirge, böhmische Silur, die mecklenburg-pommerisch-preussischen Höhenrücken angehören (= rheinisches S. Gumbels); 2. das nordöstliche (hercynische System Gumbels), Böhmer- und bairischer Wald, Sudeten, Franken, Thüringerwald, Harz, die Falten des ostdeutschen Flachlandes, wie die Flussläufe zeigen; 3. das rheinische System nur auf dem Boden Deutschlands entwickelt, nordsüdlich streichend (Vogesen, Schwarzwald, Haardt, Odenwald, Spessart und Vogelsberge, die Rücken an der Fulda und mittleren Weser, die Rhön und Frankenhöhe. (Von Gumbel nicht eigens unterschieden.)

¹⁵²⁾ L. v. Buch: *ibidem*.

¹⁵³⁾ Suess: Entstehung der Alpen. Wien, Braumüller 1875, a. a. O., pag. 21, pag. 76.

¹⁵⁴⁾ *Ibidem* pag. 17.

¹⁵⁵⁾ *Ibidem* pag. 168. Vgl. auch Hauers Begleitworte l. c.

¹⁵⁶⁾ Suess: Zukunft des Goldes. Wien, Braumüller 1879, pag. 143.

¹⁵⁷⁾ Hochstetter: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, VI., 1855, pag. 809.

¹⁵⁸⁾ *Ibidem* pag. 19.

¹⁵⁹⁾ Gumbel l. c., pag. 488.

¹⁶⁰⁾ Prof. M. Neumayr hat (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1871, pag. 521, Verhandl., 1872, pag. 52, 1873, pag. 288) nachgewiesen, dass die oberen Juraschichten Europas durch ostwestlich streichende Grenzlinien in 3 Provinzen gesondert werden: 1. die mediterrane, welcher die Alpenvorkommnisse angehören, 2. die mitteleuropäische, welche die Jura-Ablagerungen im ganzen ausseralpinen Frankreich und Deutschland, bei Brünn und Krakau umfasst, 3. die boreale oder russische. Der scharfe Abschnitt, welcher die geographisch so naheliegenden Jura-Ablagerungen der mediterranen und mitteleuropäischen Provinz trennt, wird dem Einflusse eines warmen Meeresstromes zugeschrieben, da auch heutzutage die Grenzlinie derartiger Ströme gegen das unbewegte Wasser scharfe Trennungslinien von Faunengebieten bedingen. Es ist also nicht unumgänglich nothwendig, sich die Scheidewand zwischen den Kreidebildungen etc. am Südfusse des böhmischen Massivs und der Alpen als Gebirgszug zu denken. Vgl. über diese Verhältnisse: Karl Gerster: Die Plänerbildung um Ortenburg bei Passau, *Nova acta etc. Leop.-Carol.* 1881, XLII., pag. 57, 58, wonach eine Verbindung dieser Theile um den Südfuss des böhmischen Massivs mit dem norddeutschen Meere über Mähren und Schlesien als möglich erscheint, entgegen der Ansicht Gumbels, welcher in seinem oft citierten Werke die Verbindung dieses procaenen Meeres durch den Linzerwald gehemmt glaubt, sondern diese mitten durch das Gebirge an der Eisenbahn im Regen- und Chamthale sucht, welche Verbindung nur durch spätere Dislocationen (die bis zu einem Betrag von 400' erweislich sind) verdeckt wurde. pag. 777.

¹⁶¹⁾ Suess: Das Antlitz der Erde. Wien, 1883, 1. Heft, a. a. O., pag. 274. „Was F. Roemer und Neumayr vor längerer Zeit vermutheten, kann nach den letzten Arbeiten von Ammon und Uhlig als erwiesen

gelten, nämlich die Uebereinstimmung der Jurabildungen von Passau mit den vereinzelt von Brünn und mit den Jurabildungen des Gebietes von Krakau und der einstige Zusammenhang dieser Ablagerungen.

Bei Passau endet diese an das alte Gebirge angelehnte Zone von Jura und Kreide, aber weit gegen Südsüdwest gerade dort, wo eine von Passau gegen Salzburg gezogene Linie den äussersten Saum der Alpen schneiden würde, zeigen sich an dem Trumsee bei Mattsee fremdartige Vorkommnisse, nämlich im nummulitenreichen Grünsandstein, der Fortsetzung der Ablagerungen des Kressenberges, sind an einem oder zwei Punkten Kreideablagerungen mit *Belemnites* bekannt und südlich von dem Dorfe Frusham ist eine kleine Kuppe von weissem, vielleicht jurassischem Kalkstein, der bisher noch keine Versteinerungen lieferte.“ Bezüglich des Ortes siehe F. v. Hauer: Ueber die Eocengebilde im Erzherzogthume Oesterreich u. s. w., Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, IX., 1858, pag. 119, C. Ehrlich: Bericht über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, IV. Bd., pag. 347, V. Bd., pag. 80; derselbe über die nordöstlichen Alpen, pag. 20; Lipold: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, 1851, 3. Heft, pag. 118.

Auch bei Stockerau fand F. Karrer Spuren von Kreidemergeln, welche sich als zur ausseralpinen Kreide gehörig erwiesen (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1870, pag. 157 ff.) und in der Nähe befindet sich eine wahrscheinlich jurassische Kalkkuppe.

Die böhmische Scholle scheint nach aller Wahrscheinlichkeit demnach ausser dem Schiefermantel und auflagerndem Rothliegenden noch mit Jura- und Kreide-Ablagerungen umgürtet gewesen zu sein, welche jetzt zum grössten Theile in die Tiefe gesunken und von tertiären und quartären Gebilden überdeckt sind.

¹⁶²⁾ So nennt Suess die Vorsprünge, welche sich durch das Stehenbleiben festerer Theile zwischen den Einsenkungen bilden. Antlitz der Erde, pag. 265 a. a. O. Er verweist dabei auf die Westküste Italiens, welche eine continuierliche Reihe von solchen Einsenkungen bildet, deren bekannteste die herrliche Bucht von Neapel ist. Ganz ähnlich ist der südliche Umriss der böhmischen Scholle bei Linz, wo drei halbkreisförmige Einsenkungen, wie schon erwähnt, sich folgen, nur dass die vulcanischen Erscheinungen hier fehlen, oder doch nur in Spuren angedeutet sind, während sie auf deutschem Gebiete in dem merkwürdigen Einsturzkessel der Ries bei Nördlingen auftreten.

¹⁶³⁾ Vgl. hiemit Profil XII.

Die breite Einsenkung zwischen dem Südabfalle der böhmischen Masse oder der bojischen Scholle und den Alpen, (wie Löwl in seinem jüngst erschienenen Werke (Löwl Ferd. Dr.: Ueber Thalbildung. Prag, H. Dominicus 1884) dieselbe nennt), heisst im allgemeinen auch oft Donauthal. Es gehört in diesem Sinne zu den Faltenthälern, welche an der Grenze zwischen dem stauenden Massiv und dem gestauten Kettengebirge entstehen und die Löwl heteroptygmatische nennt. Es ist daher in diesem Sinne die grossartigste heteroptygmatische Furche Europas, und mit dem Gangesthale

Indiens zu vergleichen. Löwls interessante Arbeit kam mir leider erst in letzter Stunde vor der Drucklegung dieses Schriftchens zu Gesicht. Er sagt, pag. 16: „Der Strom selbst schneidet allerdings zwischen Straubing und Krems wiederholt in das Urgebirge ein; doch die weite mit marinen Tertiärgebilden und mächtigen Geschiebemassen ausgefüllte Senke zwischen den Alpen und der böjischen Scholle erscheint, in ihrer gesamten Erstreckung betrachtet, dem unteren Rhonethale durchaus analog. Um dies zu erkennen, braucht man nur die niedrigen Vorberge des Grenzwalles im Norden von Linz, etwa den Pöstlingberg, zu besteigen. Die Aussicht, die sich hier oben gegen Süden erschliesst, lässt die Eigenart des Donauthales in überraschender Klarheit hervortreten. Wie die Wogen eines erstarrten Meeres branden die Falten der alpinen Flysch- und Kalkzone an dem Gestade des uralten böhmischen Festlandes.“

Im Texte ist nicht das Donauthal in diesem allgemeinen Sinne, sondern die Thalfurche des Stromes innerhalb des Urgebirges Hauptgegenstand der Betrachtung.

¹⁶⁴⁾ IV. Bericht des Museum Francisco-Carolinum 1840: Joh. Gaisberger: Ueber die Ausgrabung römischer Alterthümer zu Schlägen und die Lage des alten Joviacum.

¹⁶⁵⁾ Hier ist ein ausgezeichnete Punkt, um den Uebergang des grobkörnigen Granites in dick- bis dünnschieferigen Gneiss zu beobachten. Die Glimmerblättchen des letzteren zeigen sich oft in der compliciertesten Weise in gewundenen Lagen angeordnet, die Structurrichtungen des Gneisses gehen unverändert in den Granit fort. Das Streichen erfolgt Südost, das Fallen Nordost. Eine Zerklüftungsrichtung ist dem Verflächen parallel, die andere der Structurabsonderung, die dritte auf ersteren senkrecht. Vgl. Peters Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, Bd. IV., 1853, 2. Heft, pag. 235.

¹⁶⁶⁾ Dass dieser Linie entlang bedeutende Störungen und Brüche stattfanden, beweist auch das oben pag. 20 angegebene Auftreten von dioritischem Gestein, welches, der Hauptlinie des Bruches parallel streichend, in den tiefen Einschnitten des Ranna-, Mühl- und Pesenbachthales sich befindet.

¹⁶⁷⁾ Vgl. Kenner Friedrich: Die Römerorte zwischen der Traun und dem Inn. S. B. der k. k. Ak. der W. Phil.-hist. Kl., Bd. 91, pag. 584.

¹⁶⁸⁾ Ich hoffe, in kurzer Zeit eine Studie über den Lauf der Donau in Oesterreich veröffentlichen zu können, worin diese Verhältnisse des näheren ausgeführt und erwiesen werden sollen, entgegen der gewöhnlichen Ansicht, dass das Donauthal durch Erosion entstanden sei.

¹⁶⁹⁾ Es sei in kurzem damit die Lage von Wien verglichen, welches wie Linz am Ausgange einer zwei Becken verbindenden Stromenge an der Kreuzung des Donauweges mit der meridionalen Strasse vom Semmering zur Marchlinie liegt, welche den Osten Nord- und Süddeutschlands verbindet, und auch von der Adria nur um 80 Kilometer weiter entfernt ist, bei leichter Verbindung, als dies von Linz aus möglich ist. Da hier auch die südlichen Handelswege von Polen und eines grossen Theiles der Ostseeprovinzen ein-

münden, und der ackerbau- und viehzuchttreibende Osten Europas daselbst mit dem industriellen Westen plötzlich zusammenstösst, eine Scheide, die sich sogar klimatisch bemerkbar macht, (vgl. Lorenz und Rothe: Lehrbuch der Klimatologie. Wien, Braumüller 1874), auch die Vegetation sich hier an der Grenze des „alpinen“ und „bojoarischen“ Kreises ändert, so musste hier, begünstigt durch die Stellung Wiens als der Capitale eines alten mächtigen Donaureiches, eine Grossstadt entstehen. Linz ist daneben die natürliche Hauptstadt des oberen öst. Donaubeckens und durch Vereinigung wichtiger Wasser- und Landwege und fruchtbare Umgebung zu einer Handels- und Industriestadt zweiten Ranges allerdings, aber immerhin zu einer viel grösseren Bedeutung und Ausdehnung prädestiniert, als es thatsächlich einnimmt. Vgl. übrigens W. Götz: das Donaugebiet und seine Wasserstrassen, Stuttgart, C. Gröninger, 1882, pag. 181 ff.

¹⁷⁰⁾ Die Wichtigkeit dieser Structurlinien für Erzgebirge, Harz etc. wurde erst jüngst von Lossen erwiesen. Vergl. Zeitschr. d. deutsch. geol. G., XXVIII., pag. 168 und Jahrb. d. preuss. geol. Land.-Anst., 1882, pag. 4.

Suess weist das Vorhandensein von solchen Spalten für das ganze Senkungsgebiet nördlich der schwäbisch-bairischen Hochebene nach, für den Schwarzwald und Odenwald sind solche Bruchlinien und Spalten zum Theile schon längere Zeit bekannt. E. W. Benecke und Cohen nehmen in der geognostischen Beschreibung der Umgegend von Heidelberg, 1881, pag. 595 ff. a. a. O. 3 Systeme von Spalten an:

1. gegen Nordnordosten in der Nähe des Rheinthales, also rheinische,
2. gegen Nordosten dem Aussenrande des Odenwaldes entsprechend, also niederländische,
3. untergeordnet gegen Nordwesten gerichtete Spalte, welche die 2. Gruppe senkrecht kreuzt, also hercynische.

Es ist eigenthümlich, dass diese Richtungen überhaupt in der Configuration der Continente, der Vertheilung der Hauptgebirge etc. überall wiederkehren. Vgl. J. Dana: *Manual of Geology*. 1875.

¹⁷¹⁾ J. Čížek: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, IV., pag. 264. „Die Donau läuft bei Mülk in einer alten Spalte, der Durchbruch musste schon vor der Diluvialzeit erfolgt sein, weil sich an mehreren Stellen des linken Ufers Anhäufungen von Diluvialgeröllen, an beiden Ufern Lösspartien finden“, wie man nach Walzl auch bei Passau zu beiden Seiten der Donau und nach Peters am Kesselbache Conglomerate findet.

¹⁷²⁾ Suess a. a. O.: Entstehung der Alpen, pag. 69 ff., pag. 84. Bezüglich des Verhaltens der Kamplinie zu den Erdbeben vgl. Suess: Erdbeben in Niederösterreich. Denksch. d. k. Akad. d. W., XXXIII., 1874, pag. 92.

¹⁷³⁾ Gümbel l. c., pag. 45.

¹⁷⁴⁾ So an der Aist, südlich von Freistadt, wo man ja auch etwas Kohle fand, vielleicht auch bei Kattstorf in dem Gallneukirchener Becken, und im oberen grossen Mühlthal, wo dieses noch Längenthalearakter besitzt.

¹⁷⁵⁾ „Schwärzen“ wird in der bairisch-österreichischen Volkssprache statt des Wortes „Schmuggeln“ gebraucht.

¹⁷⁶⁾ Gümbel l. c., pag. 13, nennt als seine höchsten Punkte Sternstein und Traberg. Er nimmt im Norden das Fichtelgebirge, im Süden den Greinerwald als Uebergangspunkte in andere Gebirgsglieder an und scheidet weiters im Süden den Linzerwald aus, der östlich vom Schwarzenberg-Canal liegt, während der eigentliche Böhmerwald durch die Furche bei Cham in einen nördlichen und südlichen Theil zerlegt wird.

¹⁷⁷⁾ Vgl. Hochstetter a. a. O. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, VI., 1855, pag. 10.

¹⁷⁸⁾ Die Tanne im Brandlwald hat nach Hochstetter: Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, VII., 1856, pag. 137., in Bruthöhe einen Durchmesser von $9\frac{1}{2}$ Wiener Fuss, einen Umfang von 30 und eine Höhe von 200 Fuss. Die Königstanne im Schlosswald, welche, als ich (1881) die Stelle besuchte, nach der Aussage des Herrn Försters allein noch steht, hat in Bruthöhe $20' 6''$ Umfang und eine Höhe von $168'$ nach Hochstetter ib. Ich muss jedoch bemerken, dass ihr Wipfel abgebrochen ist, und dass an der Bruchstelle der Stamm immer noch Mannsdicke haben dürfte.

¹⁷⁹⁾ Gegenwärtig ist sie durch die Fürsorge des Fürsten Schwarzenberg etwas restauriert und zugänglich gemacht worden, und man geniesst von der Burg selber eine entzückende Rundschau auf Südböhmen, den Böhmerwald, das Mühlviertel und die Alpenkette im Süden.

¹⁸⁰⁾ Hier soll auch die projectierte Mühlkreisbahn über Leonfelden führen; deren höchster Punkt ist im Nivellement mit 798 Meter (!) angegeben.

¹⁸¹⁾ Gümbel l. c., pag. 26 ff.

¹⁸²⁾ Gümbel l. c., pag. 815.

¹⁸³⁾ Man trifft beinahe in sämtlichen Lehrbüchern den Jägerhüttenberg mit 1127 Meter nördlich von Buchers als höchsten Punkt des gesamten Gebietes östlich von Freistadt angegeben. Auf der neuen Generalstabskarte hat er nach trigonometrischer Berechnung nur 1041 Meter, ist also lange nicht die höchste Kuppe, da sogar benachbarte Berge ihn übertreffen: Granitzberg im Kinsky'schen Forst 1080 Meter, Steinberg 1069-Meter, Tischberg 1073 Meter, Aichelberg bei Karlstift 1043 Meter u. s. w.

¹⁸⁴⁾ Von hier erwähnt Lipold l. c., pag. 52, Felsitporphyr; vgl. Cap. 2, pag. 21.



Inhalts - Angabe.

I. Geognostischer Theil.

Capitel 1: Einleitung.

Grösse des Gebietes. Incongruenz der physischen und politischen Begrenzung. Das Mühlviertel, ein Theil des ostdeutschen Urgebirgsstockes, dessen Ausdehnung und Gesteinsmaterial. (Pag. 3.)

Capitel 2: Petrographische Detailbeschreibung.

1. Die Gesteine.

Der Granit, seine Zusammensetzung und Hauptvarietäten. Eintheilungsprincip. A. Grobkörniger Granit, seine Unterabtheilungen und Uebergänge. Bestandtheile: Quarz, Feldspat, Glimmer. Verbreitung. — Der Plöckensteingranit. Bestandtheile. Verbreitung. Reliefformen. Bildungscharakter. Mauthausener Granit. Seine Zugehörigkeit zur Varietät A. Charakter. Verbreitung. — B. Feinkörniger Granit. Charakter und Verbreitung. — Varietät C Pegmatit. Bestandtheile. Vorkommen. Begleitmineralien. — Der Gneiss. Alters- und Texturverhältnisse. Verhalten zu den übrigen Gesteinen. Bestandtheile. Verbreitung. Dichroitgneiss. Granulitähnlicher Gneiss. — Granulit. Charakter. Vorkommen. Beziehung zum Kaolin. — Syenit. Bestandtheile. Charakter. Vorkommen. Begleitminerale. Verbreitung. — Diorit. Charakter. Vorkommen. Die Pesenbachschlucht. Das obere Donauthal. — Porphyr. — Serpentin. (Pag. 5.)

2. Die Mineralien.

Allgemeiner Charakter: Der Mangel an technisch verwendbaren Mineralien. Quarz. Die Feldspate. Die Glimmer. Hornblende. Granat. Graphit. Pyrit. Turmalin. Titanit. Beryll. Vivianit. Ocher. Razoumoffskyn. Kaolin und Thon. Eisenvitriol. Kalk. Spuren von Erzen: Silber, Gold, Spateisenstein.

Capitel 3: Die Verwitterungs-Erscheinungen des Urgebirges.

Einfluss der Denudation. Das Wesen der Verwitterung. Mechanische und chemische Verwitterung. Factoren bei derselben. Verhalten der Mineralien: der Quarz, der Feldspat. Bei Glimmerarmut: Kaolinisierung. Bei Reichthum

an Pyrit. Sulfatbildung. Bei Glimmerreichthum mechanische Verwitterung. Rolle des Glimmers. Gegensatz zwischen Magnesium und Kaliglimmer. Magnesiaglimmer leicht, Kaliglimmer schwer zersetzbar, tritt auch als Neubildung auf. Das Verhalten der Verwitterungs-Producte zur Bodenkrume. Nothwendigkeit der Walddecke für das Urgebirge. (Pag. 27.)

Capitel 4: Die kaenozooischen Gebilde des Mühlviertels.

Verbreitung. Die Tertiärschichten: Sande, Lignitbildung, der Sandstein von Perg, der Schlier. Die Tertiärgebilde um Freistadt. Löss. (Pag. 33.)

Capitel 5: Allgemeine Betrachtungen über die Bildungsweise der Urgesteine.

Gneiss das älteste Gestein. Er hat sedimentären Charakter, ist weder eruptiv, noch durch Metamorphose alter Schiefer entstanden. Art der Bildung. Verhalten zu den alten Schiefen. Der Lagergranit ist nur massiger Gneiss. Die Stock- und Ganggranite. Der Pegmatit. Die Diorite und der Syenit. (Pag. 35.)

II. Orographischer Theil.

Capitel 6: Das Relief des Gebietes im allgemeinen.

Allgemeiner landschaftlicher Charakter. Massigkeit der Erhebung. Die angrenzenden Tiefenlinien als Basis. Neigung der Basis. Die Freistädter Senkung oder „Der Kerschbaumer Pass“. Die 300 Meter- und 500 Meter-Linie, die 800 Meter- und 1000 Meter-Linie. Flächen der einzelnen Höhenschichten. Die mittlere Höhe des Mühlviertels. Ueberraschende Grösse derselben im Vergleiche mit anderen Ländern und Gebirgen. Uebereinstimmung mit dem bairischen Waldgebirge. Die Hauptwasserscheide, ihre Einsenkungen und mittlere Höhe. Geringe Abweichung der mittleren Gipfel- und Sattelhöhe von der mittleren Erhebung. Die Neigungsverhältnisse des Gebietes. Die Profile: Nothwendigkeit der Ueberhöhung bei denselben. (Pag. 41.)

Capitel 7: Die Stellung des Gebietes im deutschen Mittelgebirge und die Tiefenlinien des Gebietes.

Die drei grossen Mittelgebirgssysteme Deutschlands und der ost-deutsche Urgebirgsstock. Vorwiegen des hercynischen Systems. Rheinische Tiefenlinien. Die zeitliche Aufeinanderfolge. Verhältnis zu den Alpen. Der südliche Bruchrand. Der petrographische Charakter der versunkenen Scholle. Reste derselben. Die wichtigsten Tiefenlinien. Das Donauthal, eine geradlinige Spalte. Die Mühlthallinie. Die Moldaulinie. Die Lage von Linz. Die wichtigsten Tiefenlinien, vier Spaltensystemen angehörig: a) NW — SO

hereynisch (Donauthallinie, Mühlthal — Moldauthallinie), *b*) SW — NO (niederländisch) an der Aschach, böhmischen Mühl, Rottelthal, Oberlauf der Schwarzaist und grossen Naarn, Oberlauf des kleinen Kamp bis Zwettl, Wehrbach — Kremsthal, Donauthal von Molk gegen Krems; *c*) meridionale Spalten (rheinisch) unteres Rannathal, kleines und grosses Mühlthal, Haselgraben, Freistädter Senke, Moldau, die Fuge am unteren Kamp; *d*) äquatoriale (alpine Spalten) in Niederösterreich, (Donauthal, kleinere Thäler). Die Flussthärer Spaltencombinationen. Die Donaukrümmungen und die Spalten. (Pag. 50.)

Capitel 8: Orographische Detailbeschreibung.

Orographische Gliederung des Böhmerwaldes. Nur der südlichste Theil desselben, das Dreisesselgebirge oder die Plöckensteingruppe zum Theile auf oberösterreichischem Boden. Dessen Vorlagen: Linzerwald, Mühlgebirge, Greinerwald. Erstreckung derselben. Detailbeschreibung.

I. Der Antheil am Böhmerwalde (die Plöckensteingruppe) ein Mittelgebirge mit theilweise subalpinem Habitus. Verlauf des Kammes, die Einsenkungen. Der Schwarzenbergcanal, die orographische und geognostische Grenze.

II. Linzerwald. Begrenzung und Eintheilung, die Haupttrichtung. Unterabtheilungen. 1. Westlicher Theil: *a*) St. Thomasgebirge. Massiger Charakter. *b*) und *c*) die Doppelgruppe des Sternwaldes und Brunnwaldes. Dessen Beziehung zum Mühlgebirge. 2. Oestlicher Theil: *a*) Der Linzerwald im engeren Sinne mit dem *d*) Lichtenberg, *e*) Schauerwald, *f*) Breitluesserswald. *β*) Die Freistädter Senke. Verhalten der Hauptwasserscheide. Das Gallneukirchner Becken.

III. Das Mühlgebirge, ein Bestandtheil des vorderen Waldes. *a*) Der Pfarrkirchner Rücken. Das Mühlplateau. *b*) Der Zwischenmühlrücken. Charakter des Mühlplateaus. *c*) Der Hannsberg und seine Ausläufer im Mühlplateau. *d*) Der östliche Flügel.

IV. Der Greinerwald im weiteren Sinne. 1. Der eigentliche Greinerwald. 2. Der Weinsbergerwald. Allgemeiner Charakter. Die Eintheilung des eigentlichen Greinerwaldes. *a*) Der Grenzstock von Sandl und Buchers. *b*) Das Waldgebirge um Liebenau. Die Hauptwasserscheide. Massigkeit der Erhebung. Ausläufer des Grenzstockes von Sandl und Buchers. Das Waldgebirge um Liebenau und seine Ausläufer. *α*) Zwischen Waldaist und Naarn. *β*) Zwischen Naarn und Sarmingbach 3 Züge. Die Ausläufer des Weinsbergerwaldes unterhalb Grein. Höhen- und Neigungsverhältnisse desselben. Die Freistädter Senke, eigentlich kein Plateau. Das Flachland am linken Donau-Ufer. (Pag. 59.)



Errata.

Im Texte:

pag. 25, Zeile 24 lies: bei Eschelberg findet sich nach Peters etwas Titan-eisen statt Titanit.

Auf der Beilage:

Profil IV lies: Zwischenmühlrücken statt zwischen Mühlrücken.

Profil XII lies: Ober-Geng statt Ober Gang.

—x—

MATERIALIEN ZUR OROGRAPHIE U. GEOGNOSIE DES MÜHLVIERTELS.

Mus. Jahr. Ber. XLII.

