

VERHANDLUNGEN
DER
GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

SONDERHEFT E

1958

Führer
zu geologischen Exkursionen
im Waldviertel

Mit 1 Tafel

Von LEO WALDMANN

Angrenzende Molasseanteile bearbeitet von R. GRILL
und R. WEINHANDL

- A. Exkursion in den mittleren Teil des Waldviertels
mit Zwettl als Mittelpunkt (Seite 5)
- B. Exkursion in die nördlichen und westlichen Teile
des Waldviertels (Seite 14)

Wien 1958

Führer zu geologischen Exkursionen im Waldviertel^{*)}

VON L. WALDMANN

Angrenzende Molasseanteile bearbeitet von R. GRILL und R. WEINHANDL

Einführung

Seit den Untersuchungen von F. E. SUESS gliedert man das Grundgebirge im niederösterreichischen Waldviertel wegen großer Verschiedenheiten im Bau, dem Gesteine und der Entwicklungsgeschichte nach in einen östlichen moravischen und einen westlichen moldanubischen Teil. An der Grenzfläche ist das Moldanubische über das Moravische bewegt worden. Als einsichtbarer Rest des Ostflügels der Schubmasse hat sich in Niederösterreich nur die kleine Scholle von Frauendorf an der Schmida erhalten.

Das Moravische besitzt die Gestalt eines Gewölbes (Thayakuppel), in dem zwei Rücken, der ONO-streichende Pernegger und der NNO-verlaufende Manhartsberger, zu einem Ganzen verschmelzen. Diese beiden gegen das Moldanubische auseinanderstrebenden Gebilde verursachen mit ihrem Untertauchen die S-Form der moravischen Grenze. Am Aufbau nehmen vormalige Massengesteine (Eggenburger Granit, Weitersfelder Stengelgneis, Bittescher Gneis, Tonalitgneise u. a.) und einstige Absatzgesteine teil. Unter diesen werden unterschieden altkristalline, von den ursprünglichen Tiefengesteinen beeinflusste, und jüngere, von ihnen nicht mehr veränderte Schiefergesteine. Zu jenen gehören dünn gebänderte Granatstaurolithglimmerschiefer, gemeine Glimmerschiefer, ältere Quarzite, augitführende, zum Teil graphitisch gebänderte Marmore, der Fugnitzer Kalksilikatschiefer (ein verschieferter geadeter Hornfels) u. a. Zu den nachgranitischen zählen gemeine und biotitführende Phyllite, jüngere Quarzite, der moravische Kalk und die aus ihm hervorgehenden Kalkglimmerschiefer. Die moravischen Felsarten sind zu liegenden Falten und Decken verformt, in deren Kern gewöhnlich ein Orthogneis oder auch ein Mischgestein steckt. Im Gebiet des Pernegger Rückens sind die Hüllengesteine des Weitersfelder Stengelgneises miteinander verfaltet, wobei der Bittescher Gneis diesen Bau entlang einer jüngeren Scherfläche schneidet. In diesem Bereich nähern sich die beiden Schiefergruppen im Grade der Metamorphose. Nachträglich haben unter dem Weitersfelder Stengelgneis Verschiebungen unter rückschreitender Veränderung der Schieferhülle des Eggenburger-(Thaya-)granits stattgefunden. Nach Versteinerungsfunden in Mittelmähren gehört die jüngere Gruppe dem Devon an.

^{*)} Exkursion A wurde geführt anlässlich der Arbeitstagung österreichischer Geologen in Zwettl, Oktober 1957; Exkursion B anlässlich der 50-Jahr-Feier der Geologischen Gesellschaft in Wien, September bis Oktober 1958.

Das moldanubische Grundgebirge setzt sich aus hoch- und polymetamorphen, wiederholt durchbewegten kristallinen Schiefen zusammen, die im wesentlichen der Amphibolitfazies angehören. Reste älterer Metamorphosen haben sich mitunter im Mineralbestande (Disthen, Staurolith, Zoisit) erhalten, wie auch in der älteren Gruppe des Moravischen. Weit verbreitet sind die Spuren der verschiedenartigen Stoffverschiebungen, vor allem während der Bildung des Gföhler Gneises, vielfach verbunden mit Durchbewegungen. Spätere Veränderungen gingen mit der moldanubischen Überschiebung unter Diaphthorese der Grenzzone und mit dem Eindringen der spätvariszischen Tiefengesteine vor sich. Unter den kristallinen Schiefen magmatischer Herkunft lassen sich sondern: der Spitzer Gneis, die Gabbroamphibolite mit ihren hochbasischen Abspaltungen, die Granulite (zum Teil Mischgesteine). Der Gföhler Gneis ist vorwiegend ein Mischgestein. Ihm steht geologisch der Zweiglimmergranitgneis sehr nahe. Abkömmlinge von Sedimenten sind die mannigfachen Schiefergneise (teilweise mit Granat und Sillimanit) mit ihren Übergängen in Quarzit und Kalksilikatgestein, die grobkörnigen graphitisch gebänderten Kalkmarmore und Dolomite, die Augit- (oder Spitzer) Marmore, die Quarzite mit und ohne Graphit oder Kalksilikate, die (gebänderten) Augitgneise, die Graphitschiefer u. a. Sichere Anhaltspunkte über das geologische Alter einzelner dieser Gesteine fehlen.

Während die Gesteine des moravischen Gebirges fast immer die Schubmasse unterteufen, flacher in den äußeren, steil in den inneren Teilen, schwanken Streichen und Fallen im Moldanubischen infolge der wiederholten Faltung bei schiefer Achsenlage oft recht beträchtlich. Im N und S der Enge von Messern — Allentsteig legen sich die Schieferungsflächen zu großen Mulden zusammen, meist mit einem Kern von Granulit, zum Teil auch Gföhler Gneis, und täuschen so einfache Falten vor. Aber die Flügel sind verschieden; denn es wurde ein älterer verwickelter Bau tektonisch parallel geschichteter Gesteine zu großen Wellen zusammengestaut. Neben den flächenhaft verbreiteten Felsarten fallen im Kartenbild die langgestreckten Züge der Marmor-Graphitzone auf, als Folge inniger Verfallung der Glieder dieser bunten Zone. Sie zieht von der Donau über Drosendorf nach Südmähren. Im Westen und in der Gegend der Wachau wird sie von Spitzer Gneis und -Marmor begleitet. Am Kamp wenden sich die Spitzer Gneise mit ihren Begleitern sowie zwei Marmorzüge ab, säumen und unterteufen den Westrand der flächenhaften Gesteinsmasse von Waidhofen — Raabs. Die Hauptmarmorgraphitzone fällt unter die langgestreckte Dürnsteiner Masse und bei Drosendorf unter die von Waidhofen — Raabs. Sie überlagert hier die Masse von Heinrichsreith, die mit der Waidhofen — Raabs über Pullitz zusammenhängt. Sie besitzt im Drosendorfer Bereich die Gestalt eines den Achsen nach NNO-wärts tauchenden Halbfensters und nur eingezwängte Marmorlinsen in der Masse deuten die Fortsetzung der Marmorgraphitzone im Untergrund an. Die flächenhaften Massen setzen sich zusammen, außer Granulit und Gföhler Gneis, aus zahlreichen mächtigen Lagen von Gabbroamphibolit, begleitet von überbasischen Gesteinen (Olivinfelse, Pyroxenite, schiefrige metamorphe Plagioklasfelse), gederten Schiefergneisen, Schollen von Karbonatgesteinen, bunten Kalksilikatfelsen (Skarn). Der Granulit bildet dabei ein zersplittertes Großschollenwerk mit einem von der Umgebung meist abweichenden Innenbau (Schaffa, Blumau, Pöchlarn, Dunkelsteiner Wald u. a.), der Gföhler Gneis unregelmäßige langgestreckte linsenartige mitgefaltete Körper, gebildet durch mittektonischen Stoffaustausch entlang von Bewegungsflächen. Im Westteil des Waldviertels wird das schiefrige Grundgebirge von einer großen bunt zusammengesetzten magmatischen Tiefen-

masse durchbrochen, die mit dem Rastenberger Stock einen Ast in ihr Vorland entsendet. In der Nachbarschaft beider Körper sind die Gneise aufgerichtet und in den magmatischen Körpern passen sich Parallelgefüge und Kluftbau infolge der gegenseitigen mechanischen Beeinflussung mehr oder minder dem Grenzverlauf an. Dem Alter nach lassen sich folgende Felsarten trennen: Gabbro und Diorite, der Weinsberger- und Mauthausener Granit, der Wolfsegger Grandiorit und der Eisgarner Granit.

Das Grundgebirge im Waldviertel wird von mehreren jüngeren Störungen ohne Rücksicht auf den jüngeren Bau durchsetzt. In ihrem Bereich ist das Gestein in hohem Grad zerquetscht worden. Die bedeutendsten sind die Störungen von Harmannschlag, Vitis, Langau und Diendorf. Bei der letzten haben wahrscheinlich große seitliche Verschiebungen stattgefunden: So entspricht wohl der Zelkinger Granit der südlichen Fortsetzung des Ostteiles der großen Tiefenmasse, die kristallinen Schiefer um Loosdorf denen von Persenbeug mit den Spitzer Gneisen, Amphiboliten, Graphiten und Marmoren und der Granulit des Dunkelsteiner Waldes hat seine Fortsetzung in dem von Pöchlarn. Diese große Verschiebung hängt vielleicht zusammen mit dem Übergang des Bogens der Alpen in den der Karpaten.

A. Exkursion in den mittleren Teil des Waldviertels mit Zwettl als Mittelpunkt

1. Tag: Wien — Zwettl über Grund, Eggenburg, Horn, Schwarzenau.

Fahrt von Wien über Korneuburg—Stockerau mit Blick auf Flyschauläufer, Korneuburger Becken und Südende der Waschbergzone, nach Hollabrunn und Grund im Außeralpinen Wiener Becken. Haltepunkt Petrusberg westlich des genannten Dorfes. Studium der Ausbisse an dem nach Süden führenden Weg. R. WEINHANDL erläutert, daß die Folge von zum Teil sandigen Tonmergeln eine reiche Fauna der Lagenidenzone des unteren Torton führt. Schichten mit Mikrofaunen ähnlicher Zusammensetzung wurden in Grund in weiter Verbreitung angetroffen; die „Gründer Schichten“ der Literatur gehören demnach zum Teil sicher dem Untertorton an (R. WEINHANDL, 1957).

Weiterfahrt über Obersteinabrunn — Mittergrabern — Sitzenhart nach Sitzendorf am Schmidasteilrand. Aufschlüsse an der Straße oberhalb der Ortschaft. Mit wenigen Graden gegen SO einfallende Tonmergel überlagern eine Folge von Tonmergeln, Sanden und Schottern, die mit 50° gegen NW einfällt. Die flachliegenden Tonmergel führen eine reiche untertortonische Mikrofauna, die steilgestellten Schichten eine sehr ärmliche Fauna des Helvets. Diskordante Überlagerung des Helvets durch das Torton.

Weiterfahrt in südlicher Richtung nach Frauendorf a. d. Schmid. Kristallinausbiß unterhalb der Kirche. Dunkelgraue feinkörnige phyllitisierte Granatglimmerschiefer mit Resten von Staurolith, nach F. E. SUESS (1912) zum Moldanubischen gehörig.

Dem Kristallin aufgelagert grüngrauer Tonmergel mit Untertorton-Mikrofauna, am Weg zur Kirche und an anderen Punkten ausbeißend.

Über Niederschleinz nach Limberg. Knapp vor dem Schloß von der Straße aus guter Einblick in die Grube der Limberger Industrie und Bergbau AG. Diatomeenschiefer mit einer Gesamtmächtigkeit von etwa 15 m überlagert graubraunen Schlier des unteren Helvet. Weitere Vorkommen von Diatomeenschiefer im Gebiet von Oberdürnbach und Parisdorf.

Über Straning und Grafenberg nach Eggenburg.

Am Wege schöne Wollsack-Verwitterungsformen im Eggenburger Granit, dem Kern des moravischen Gebirges.

Von Eggenburg nordwärts nach Gauderndorf. Studium des Burdigals und des Eggenburger Granits. Erläuterung des Profils längs der vom Westende von Gauderndorf über den südschauenden Hang emporführenden Straße. Es ist eines der schönsten des Eggenburger Beckens. Die Aufschlußverhältnisse haben sich in den letzten Jahrzehnten allerdings stark verschlechtert und die vollständige Schichtfolge, wie sie in den Profilen von FUCHS und SCHAFFER wiedergegeben ist, ist nicht mehr zu sehen.

Über den groben fossilreichen Liegendsanden mit Mytilusbank, die östlich der Straße in einer kleinen Grube aufgeschlossen sind, folgen die feinen Sande von Gauderndorf, die von dünnchaligen grabenden Muscheln erfüllt sind, Tellinensande, die Tellinen vielfach noch in ursprünglicher aufrechter Stellung. Die Bildungen sind in einer Grube westlich der Straße aufgeschlossen. Schließlich folgen als Abschluß des Profils die Eggenburger Schichten als graue gebankte Sandsteine, die mit Sanden wechsel-lagern und die Höhe des Rückens einnehmen. Nebst viel organogenem Grus reichlich Pectines, Echinolampas u. a. Mikrofauna des Profils siehe A. TOLLMANN (1957).

Zurück zur Hauptstraße Eggenburg—Pulkau. An der Ostseite derselben, unmittelbar oberhalb Gauderndorf, schöne Aufschlüsse im Eggenburger Granit. Am Südausgang des Dorfes noch eine große Sandgrube mit reicher Fossilführung, ebenfalls östlich der Straße.

In den unteren Talflanken des Gauderndorfer Baches der Eggenburger Granit in flaserig-schiefriger Ausbildung mit Übergängen in mehr massige Spielarten. Lagenweiser Wechsel im Biotitgehalt. Flaserung NNO, saiger.

Nach dem Mittagessen in Eggenburg vorbei am Krahuletz-Museum (JOHANN KRAHULETZ, Begründer des Museums, 1848—1928), mit reichen Fossilauflösungen, über Zogelsdorf, mit den großen, durch Jahrhunderte ausgebeuteten, heute stillgelegten Steinbrüchen im SW der Ortschaft (Eggenburger Schichten als Nulliporenkalke, siehe A. KIESLINGER „Steinhandwerk in Eggenburg und Zogelsdorf“, 1935). Gegen SO Blick auf Burgschleinitz mit großem fossilreichem Sandaufschluß.

Vor Reinprechtspölla ein Aufschluß in gestrecktem Maissauer Granit und ein weiterer, getrennt vom vorigen durch Schiefergesteine, in Tonalitgneisen (Floitite).

Zur Horner Bundesstraße, die mit der Mörtersdorfer Schleife zur Horner Tertiärsenke absteigt.

Studium von Aufschlüssen im Moravikum im Bereiche des genannten Straßenstückes. Von den tektonisch höheren Gliedern des Moravischen nur die technisch verwertbaren Gesteine in Brüchen aufgeschlossen; blau- bis hellgrauer moravischer Kalk, abseits der Bundesstraße in einem Steinbruch, mittleres W-Fallen, mitunter kräftig gefaltet. In den westlich gelegenen Brüchen nur Bittescher Gneis. Die Gesteine dazwischen (Phyllitische Glimmerschiefer und Fugnitzer Kalksilikatschiefer) nur in Hohlwegen und einzelnen Erhebungen sichtbar, ebenso die Tonalitgneise im Liegenden des Kalkes. Bittescher Gneis ausgezeichnet plattig, lagenweise augig, gerne gestreckt (flach südwärts). In den Kehren vom Manhartsberge nach Mörtersdorf: Bittescher Gneis. Die

Grenze gegen die Glimmerschiefer des Moldanubischen von Tertiär (Burdigal) und Löß verdeckt.

Weiter durch die **H o r n e r S e n k e**. Die Fauna der basalen Molter Schichten, mit marinen und brackischen Faunenelementen, wurde zuletzt von G. TOTH (1950) beleuchtet. Ihre Zugehörigkeit zum Burdigal steht demnach außer Frage. Die groben fossilreichen Loibersdorfer Sande am Ostrande der Bucht sind den Liegendsanden bei Eggenburg analoge Bildungen. Hauptsächlich aber erfüllen die Horner Bucht, wie Bohrungen gezeigt haben, Fluß- und Binnenseeablagerungen, Tone und Sande mit einzelnen Ligniteinschaltungen.

Zwischen Molt und Horn Rücken aus geaderten Schiefergneisen, Glimmerschiefern (beide mit Granat, Disthen und Sillimanit) und Amphibolit. Kurz vor der Stadt Grenze zum Gföhler Gneis; dieser von SW her, in Horn nach W umbiegend (SCHUMANN'S Horner Gneis). S St. Bernhard aus diesem in die liegenden bunten Schiefergneise und Glimmerschiefer. In dieser Gruppe Lager graphitisch gebänderter Kalkmarmore, zum Teil mit Tremolit, nicht selten begleitet von streifigen Augitgneisen bis Kalksilikatfelsen, violetten augitführenden Schiefergneisen, Quarziten \pm Graphit, Graphitschiefern, etwas Amphibolit. Mehrere alte Brüche bei Brunn an der Wild; reicher Pyritgehalt der Kalksilikatgesteine führte zu ausgedehnten „Eisernen Hut“. Streichen etwa dem Rande des Bittschacher Gneises folgend, Fallen vom Moravischen weg. Kräftige Faltung, Streckung, Achse um NS. Scheineinschlüsse von Marmor in den Graphitschiefern. Gegen Göpfritz zu die NS-streichenden Krumauer Marmore. Diese im N am Blumauer Granulit abgeschnitten. Großer Bruch im Marmor N Abzweigung nach Dietmannsdorf: fächerförmige und liegende Falten, daher gewundenes Streichen; Kalk begleitet von augitführenden Schiefergneisen, Amphibolite als Scheineinschlüsse. In den nördlichen Felsen auch Kalksilikatquarzite, Biotitglimmerschiefer und Schiefergneise. N Neudietmannsdorf auch Spitzer Marmore (Augitmarmore und Augitgneise). In der Wild Tone, Lehm, verbreitet auch Moor, auf Spitzer Gneis (Aufschlüsse darin nur in den tiefen Gräben). Auch dieser weiter nördlich am Granulit abgeschnitten. Kurz vor Göpfritz bereits zweiglimmerige Schiefergneise und Graphitschiefer.

In der Niederung von Göpfritz feinere und gröbere Sande mit Tonlagen. Darüber Lehm. Flacher Rücken N des Ortes Granulit. Der Granulit in Göpfritz und an anderen Orten entlang der angedeuteten Störung zusammen mit den benachbarten Schiefergneisen in braune hornsteinähnliche Ultramylonite bis Pseudotachylite umgewandelt; verfolgbar bis Langau—Schaffa (Langauer Störung). Die (flache) Streckung im Blumauer Granulit zwischen Göpfritz und dem Thumritzbache ONO—OW. Ende der Granulitmasse vor Scheideldorf an NS-Störung (Pseudotachylite) gegen die von N und NW heranstreichenden Gesteine zwischen dem Predigtstuhle und Waidhofen (Gföhler Gneis, Amphibolit, Augitgneis, zwei Marmorzüge, Schiefergneise, Graphitschiefer, Pegmatit- und Aplitgneise). Alte Brüche im Marmor abseits der Straße. Die übrigen Gesteine meist stark verwittert.

Von Scheideldorf bis über Stögersbach hinaus Spitzer Gneis, in der Hochfläche tief vergrust und verlehmt (Ziegeleien um Allentsteig). In den Hängen zur Thau mehrere Brüche; besonders N der Straßenbeuge: flaseriger gestreckter augiger Orthogneis (bis Holzgneis) mit NNW-geneigter Faser, verfaltet mit den mitgeschiefertem aplitisch-pegmatitischen Massen sowie seinen Mischgesteinen, Resten einer größeren Scholle von Schiefergneisen, gestreckten Kalksilikatschiefern, Granatamphiboliten u. a. Im alten Bruche vor Stögersbach

die Streckung fast saiger. Hier wie in den Randteilen des Spitzer Gneises häufig Amphibolit (im Grenzbereich beider Gesteine oft aplitisch-pegmatitische Blätter und Spaltenfüllungen mit großen Hornblenden, Biotitisierung der Amphibolite). Auf dem halben Weg nach Schwarzenau bereits Schiefergneise, Graphitschiefer, Kalksilikatgesteine, Gabbroamphibolite. Meist stark verwittert und verlehmt. Felsig nur an der Thaya und Bahn, in Hohlwegen. Mit den Schiefergneisen zusammen auch schon Cordieritgneis.

Schwarzenau — Zwettl — Edelhof: Vor Schlag (im Steinbühel) Cordieritgneise. Bei Höhe 572 Rastenberger Granit (porphyrischer syenitischer Hornblendegranit) mit Schollen von Gabbrodiorit; auf der Hochfläche meist tief vergrust (Racheln) in einzelnen Kuppen felsig blockiger Austritt. Bunte Gesellschaft im Verwitterungslehm: Kalifeldspatgroßkristalle, Diorite (Einschlüsse), vom jüngeren Gefolge: muskowitzführende Turmalinaplite und -pegmatite, Ganggranite, Mauthausener Granit. Um Gerotten reichlich Granitblöcke. S Zwettler Höhe (611) Schiefer- und Cordieritgneise sowie Kalksilikatschiefer felsig aufgeschlossen, besonders in den Windungen der Straße nach Zwettl und bis zur Abzweigung zum Stift Zwettl in Rudmanns. Hier auf der Hochfläche meist stark verwittert und verlehmt. Vor Edelhof wieder die Grenze gegen den Rastenberger Granit. Häufig Blöcke von Turmalinaplit bis -pegmatiten.

2. Tag: Zwettl — Lengfeld.

Rudmanns NW-streichende Cordierit- und Schiefergneise \pm steil unter den Rastenberger Granit fallend. Fastebenheit stark vergrustes Gestein, in den Mulden anmoorige Bildungen über grusigen Tönen. Beim Klosterteiche Wiedertritt in den Rastenberger Granit. In diesem Bereich häufig sich gut abhebende Kuppen mit Fels- und Blockaustritt (Ober-Waltenreith). Ausbisse von felsigem Granit am Kleinen Kamp vor und in Rastenberg. Hinter dem Ort beim Aufstieg augiger Spitzer Gneis (felsig-blockig), oben jedoch tief vergrust — Fortsetzung des Gneises von Stögersbach — Allentsteig über Dobra (CH. EXNER). NNW-Einfallen unter den Granit. Abstecher zur Staumauer Ottenstein der Kampkraftwerke. Zunächst noch Spitzer Gneis. Kurz vor Rastfeld wieder der Rastenberger Granit mit Dioritschollen (CH. EXNER). Blick von der Anhöhe (Gedenkstätte) auf Schloß Ottenstein und Stausee. Zurück zur Bundesstraße. Spitzer Gneis zusammen mit gestreckten Biotitamphiboliten und Aplitgneisen bei der Sperkentaler Mühle (SSO-geneigte Faser) Verknetung der Gesteine miteinander = F. BECKES Gneis der westlichen unteren Gneisstufe. Vom Genitzbach an Schiefergneise mit reichlich Lagern von graphitisch gebänderten Marmoren: alte, zum Teil aufgelassene Brüche an der Straße N von Moritzreith; Wechsel von feinkörnigen, dünnstriefrigen mit grobkörnigen gebänderten Lagen, NS-streichend, Streckung flach SSO geneigt.

Bei Rastbach steile rechte Talflanke des Reislingbaches: bronzitführender Serpentin von Rastbach — Reisling. Unweit der Linie Eisengraben — Reitern Zug von Spitzer Marmor (zu BECKES Zeiten Brüche). Bei Altgföhl Grenze des Gföhler Gneises. Aufschlüsse am Weg W 469. Mit dem Austritte aus dem Walde: Schiefergneise. An einem Steinbruch im Syenitgneis vorbei zum Westrand von Lengfeld. In einem großen Bruch an einem Hohlweg S der Straße: graulicher mittelkörniger gneisartiger Syenit nahezu als ungefähr NNO-streichender Lagergang in einem gewundenen violetten feinkörnigen biotitreichen Schiefergneis mit Granat und Sillimanit. Seine petrographische Detail-

beschreibung nach G. FRASL: heller, feinkörniger Gneis, meist schwach schiefrig, wobei manchmal mehr das Achsengefüge und manchmal eher das Flächengefüge in erster Linie durch die Regelung der dunklen Glimmer erkennbar ist. In manchen Partien fast regellos und daher granitartig aussehend. Stellenweise durch unvollkommen verdaute Schiefereneinschlüsse, die zur Sillimanitbildung Anlaß gaben, verunreinigt.

Mineralbestand einer durchschnittlichen Probe in Vol.-%:

Vol.-%	max. Korngröße
62 Kalifeldspat (Mikroklinperthit)	2,0 mm
17 Quarz	1,3 mm
14 saurer, normal zoner Plagioklas (Oligokl.—Albit	0,7 mm
1 Albitsäume um Kalifeldspat	0,05 mm (Breite)
5 Biotit	1,0 mm
unter 1 Apatit	0,15 mm
Rutil	0,1 mm
Hellglimmer	1,0 mm
Zirkon und Monazit	0,04 mm

Eine sillimanitführende helle Lage hatte folgende Zusammensetzung: 62 Vol.-% Kalifeldspat, 26% Quarz, nur 4% saurer Plag., 1% Albitsäume an Kalifeldspaten, 4% Sillimanit, 1% Biotit; weit unter 1% blieben Rutil, Apatit, Hellglimmer und erst recht Zirkon und Monazit. Dabei wurden folgende gegenüber obigen Angaben abweichende Größen erreicht: Mikroklin 4 mm, Quarz 2 mm und Sillimanit 0,6 mm.

Folgende Schwerminerale fanden sich im Verwitterungsgrus beim Lengenfeld—Drosser Bruch (nach der Häufigkeit bei 0,1—0,06 mm Korngröße geordnet): Apatit und Rutil, dann in viel geringerer Zahl grüne Hornblende, Sillimanit, ganz selten Monazit, Zirkon; 1 Brookit. Die Hornblende dürfte wohl äolisch zugeführt worden sein, da Hornblende in keinem Schriff oder Handstück nachweisbar war.

3. Tag: Zwettl—Vitis—Heidenreichstein—Gmünd über Eschenbach oder Kirchberg nach Zwettl.

Zwettl—Schwarzenau, wie am ersten Tag, dann auf der Straße Schwarzenau—Vitis. Kuppiges Gelände mit Blockaustritt des Rastenberger Granits und der jüngeren Durchbrüche. 1 km vor Vitis Cordierit- und Schiefergneise, meist stark gequetscht an der hier NS-streichenden Vitiser Störung. In den Hangnischen zur Thaya mächtige Sande. W Vitis schwach gegliederte Hochfläche. In den Mulden Tone, zum Teil unter Moordecke. In den sanften Anhöhen Gneise, zum Teil auch graphitführendes Gestein. In Groß-Rupprechts die Gneise OSO-fallend. Hinter dem Ort bereits Weinsberger Granit, meist in Blöcken im umgelagerten Grus, selten felsig, dann NS-Fließgefüge. In den Niederungen (Torf-)Moore. Von Schwarza an bis etwa 1,5 km vor Gebharts Granitlandschaft, dann unruhiges Gelände: breite Zungen verschiedener Gesteine bis Gmünd reichend: Cordierit- und Schiefergneise mit Lagern mannigfacher Diorite, durchsetzt vom Wolfsegger Granodiorit bis Granit, feinkörnigen hellen Ganggraniten, Eisgarnier Granit, Gangquarz. Mehrere Dioritbrüche: Widybruch: dunkler mittel- bis grobkörniger Hornblendebiotitdiorit, durchbrochen von granitischen

und aplitisch pegmatitischen Gängen. (Im Bruche Gutenbrunn porphyrischer Diorit mit Plagioklaseinsprenglingen.) N Seyfrieds wieder Weinsberger Granit und kurz darauf der Eisgarner Granit, ein grobkörniger bis porphyrischer Zweiglimmergranit. Meist tief vergrust und verlehmt, nur in einzelnen Höckern und in den Talflanken felsig bis blockig. Von Heidenreichstein nach Langegg entlang dem Romaubach. Tiefe sanderfüllte Nischen in den steilen felsigen Talhängen; vorgelagert eine breite Sandterrasse (Straße). Bis Aalfang viele Sandgruben. SW der Stuttermühle (Bezirksgrenze) große Grube in gelben und braunen feinen und gröberen Sanden. Einzelne Quarzgeschiebe, gelegentlich Kanter von Kieselsandsteinen. Hinter Aalfang Abzweigung nach Falkendorf in den geschlossenen Eisgarner Granit. Im Bruch saigeres ONO-Fließgefüge, Querkluft senkrecht darauf. Alte tiefreichende Verwitterungserscheinungen. Von Langegg bis Steinbach der Granit oft tief vergrust. Blöcke in den Feldern. Hinter Steinbach SN-streichender Eisgarner Granitporphyr. Gegen die Eisenbahn zu Zerfall der Granitmasse in kleine Körper, umgeben von Sand.

Glasfabrik Stölzle in Alt- und Neunagelberg. Ausgangsstoff einst die massenhaften Quarzgeschiebe in den Mooren, gelegentlich auch Gangquarze. Brennstoff lange Zeit Torf. Zahlreiche ausgedehnte mehrere Meter tiefe Sandgruben zwischen Nagelberg, Breitensee und der Bahn (besonders nach 1945!). Eine solche nahe der Staatsgrenze: Wechsel feiner- und gröberkörniger feldspatreicher Sande (kreuzgeschichtet). Im Nordteil in dem Sand runde Eisgarner Granitblöcke. Die Straße auf der von Sanden aufgebauten Ebenheit. Aus ihr der Gelsenberg aufragend, bestehend aus Eisgarner Granit mit einer großen Scholle von Mauthausener, beschrieben von OSTADAL; Flußspatvorkommen, alte Brüche. Die Unterlage der 4—6 m mächtigen Sande eine Folge von bunten roten, grauen und weißen Tonen mit Sandeinlagerungen, örtl. Braun- und Toneisensteine. Im südlichen Stadtteil von Gmünd nach Bohrungen bis über 60 m, in Gmünd jenseits der Lainsitz mindestens 100 m erreichend, ebenso nach ZARUBA bei Wittingau. Die Mächtigkeit dieser Gmünder Schichten infolge des starken Untergrundreliefs sehr schwankend (Bohrungen für die Gmünder Wasserleitung, für die Firma Heinisch u. a.). Verbreitet Quarzgerölle zu Tage als Zeugen einstiger größerer Sandmächtigkeit. Bei Breitensee Steilabfall der Ebenheit zur breiten Talau der Lainsitz (etwa 20 m). Abgeschnürte Flußmäander. In Gmünd-Böhmeil wieder das Grundgebirge, durchströmt vom Braunaubach (Eisgarner Granit unter der Straßenbrücke). Südlich davon in der Altstadt Weinsberger Granit; gegen den Bahnhof zu Auflagerung von Tertiär (Sande und bunte Tone).

Von Gmünd gegen Schrems: zunächst im Ortsteil Nasterzeile eine NNW-ziehende Störung im Eisgarner des Grillensteiner Waldes. Starkes Relief in dem Granit, die schmalen und breiten Vertiefungen erfüllt mit metermächtigen Sanden (Sandgruben). Im Westteil des bis hierher reichenden Gneiskeils von Gebharts neben Schiefer- und Cordieritgneisen auch Granodioritgneise (Spinnerei Backhausen in Hoheneich). Südlich davon Weinsberger Granit (Hoheneicher Kirche) mit Dioritschollen. Die Gneisscholle durchsetzt von verschiedenen Massengesteinen, insbesondere vom Eisgarner Granit. Bei Nieder-Schrems in diesem eine große Scholle von Mauthausener und Weinsberger Granit. Im Mauthausener Granit ein großer tiefer Bruch. Hellbläulichgrauer feinkörniger Zweiglimmergranit, stark zerklüftet, oben vergrust, örtlich mit kleinen Brocken von zerflossenem Weinsberger Granit. Dieser Mauthausener

Granit, ein Ausläufer der großen Masse N Schrems mit ONO-streichender Faser und der Querkluft senkrecht dazu. Auf dem halben Weg nach Schwarza wieder Weinsberger Granit in einzelnen felsigen, meist aber blockigen Erhebungen über umgelagertem Grus, Ton und Torfmoor.

Von Schwarza nach Schwarzenau siehe vorher. Kurz vor letzterem Ort Schiefer- und Cordieritgneise, ebenso von dort gegen die Haltestelle E ch s e n b a c h thayaauwärts. Dann Diorite und Rastenberger Granit im großen Steinbruch über der Bahn. Im Granit eine große Scholle von Gabbrodiorit, steil durchtrümet von jenem in allen Stadien der Aufzehrung. Randliche Imprägnation der erweichten Einschlußkörper mit großen Kalifeldspaten. Schollen von Olivinfels mit Biotit- und Hornblendesaum. Flachgänge von mittelkörnigem, zum Teil andalusitführendem Granit, sogar Überlagerung der benachbarten Gneise. Gegenüber einst ein Aufschluß im Titanitpegmatit. Dann zurück nach Zwettl über den Ort Echenbach bis zum Dürrnhof im Rastenberger Granit.

Anderer Rückweg: von Schwarza über Kirchberg am Walde — Limbach nach Zwettl. Von Schwarza über Pürbach nach Kirchberg am Walde felsig blockiger Weinsberger Granit in „Klippen“ dazwischen Sande und Tone. Breite 550—570 m hohe Ebenheit. Unterhalb Kirchberg mächtige Sande und Quarzgerölle. Weiterhin Weinsberger bis zum Bruch am linken Thayaufer. Hier Kontakt mit Cordierit- und Schiefergneisen. In Limbach selbst die Gneise herrschend. Bei der Höhe 619 die Vitiser Störung gequert. Bis Zwettl die Gneise anhaltend, örtlich (z. B. Dürrnhof — Zwettler Berg) vom Rastenberger Granit gerandet.

4. Tag: Zwettl — St. Pölten über Rappottenstein, Otten-schlag, Weißenkirchen und Krems.

In Cordieritgneisen (\pm Sillimanit) auf den Moidramser Berg (633). Dann Hauptkörper des Weinsbergers. Bei Gschwendt Steinbruch abseits der Straße: in ihm grobkörniger Zweiglimmergranit. Auf dem halben Wege nach Merzenstein Cordierit- und Schiefergneise eines südwärts fast bis Rappottenstein reichenden Keiles im Granit. Im Gneis O Merzenstein NNO-streichender Gangquarz (früher für Mühlsteine). Zwischen Merzenstein und Ritterkamp die beiden Keilgrenzen von der Straße mehrmals gekreuzt. Bei der ersten Kehre S M a r b a c h am Walde der Granit an der Vitiser Störung zu Ultramylonit zerquetscht. Oberhalb Ritterkamp vor der Abzweigung nach Traunstein Grube in metertief vergrustem Granit. Knapp vor Rappottenstein großer Bruch im gequetschten Weinsberger und Gangquarz. Von Ritterkamp über Roiten hinaus zunächst am Großen Kamp felsig blockiger Weinsberger Granit, meist gleichmäßig grobkörnig, die Großkristalle sich oft nur wenig abhebend. Gegen die Hochfläche zu der Verwitterungsgrad zunehmend. Beim oberen Lassinghof die Cordierit- und Schiefergneise des Daches. Bis über Grafen-schlag hinaus diese Gesteine meist vergrust und zersetzt, bedeckt von einer ansehnlichen, mit Gneisscherben versetzten, eiszeitlichen Lehmmasse. Nur in den steileren Talflanken felsig (Kleiner Kamp bei der Marktmühle): Sillimanitknollen- und Fleckengneise NNO-streichend mit Kalksilikatschiefern. Kurz vor Armschlag ein schmaler Zug von Spitzer Gneis mit Gabbroamphibolit (in den Raum zwischen Otten-schlag und dem Bahnhof und dann südwärts über das Gemeindefeld [878] weiterziehend). Von Armschlag bis über Otten-schlag hinaus eine mächtige Zone geadeter Schiefer- und Cordieritgneise \pm Granat. Nach der Teichmannser Abzweigung größerer Körper von Spitzer Gneis, dem

der Zug Hochwies—Straßreith (K. LECHNER) angehört. Bei Reichpolz wieder die mächtige Schiefergneis-Marmorgruppe (siehe 1. und 2. Tag) mit den großen Brüchen bei Marbach an der Kleinen Krems und Kottes. Die Straße windet sich von Kottes nach Bernhards durch mehrere Marmorlager, getrennt voneinander durch verschiedene Schiefergneise, zum Teil mit Augit, Graphitschiefer. Kräftige Faltung (Achsen \pm OW-streichend). Die Marmore auf der Hochfläche als steile Felsrippen, in den Mulden dazwischen die Gneise. Mehrere Brüche, einer unter der Höhe 779 besonders sehenswert. Die marmorreiche Zone bis über Kalkgrub reichend. Zwischen Neuhausel und Himberg breiter Streifen, reich an Amphibolit, begleitet von Bronzitserpentin, Schiefergneisen sowie von zum Teil bunten (rosa und grau) gebänderten Marmoren (z. B. Hartenstein). Zwischen der Höhe 717 und dem Kuhbergrücken mächtiger Amphibolit mit der Buschhandlwand, Ausblick in den Mosinggraben und in seine scheinbar morphologische Fortsetzung dem Donautal zwischen Spitz und Aggsbach mit dem gestuften Gehänge. Die Straße über den Seiberer nach Weissenkirchen schneidet mehrmals geaderte Schiefer bis Mischgneise mit Einlagerungen von Amphibolit, graphitisch gebänderte Kalk-Dolomitmarmore, Kalksilikatgesteine. In den Adergneisen die Amphibolite zu brekzienhafte Scheineinschlüsse umgestaltet (z. B. bei km 4,5). Vom km 0,8 bis 0,6 unter Löß eine etwa 1 m mächtige Schicht von Quarzkonglomerat mit Geröllen von Gangquarz, Quarzit, Graphitquarzit, Hornstein, Aplitgneis, Pegmatit, über Schiefergneis und Amphibolit in etwa 260—270 m SH in angenähert gleicher Höhe wie die Quarzschotter des Spitzer Friedhofes. Bei 0,3 km wieder Schiefergneise und Amphibolite und kurz darauf fast NS-streichender felsiger Gföhler Gneis (Unterlage der Kirche und ihrer Umgebung). Diesem Absatz entspricht auf der anderen Seite der Donau der von Rossatz. In den Tegeln über dem Grubbache oberhalb Weissenkirchen hat BAYER vor Jahren Austern gefunden. Noch vor dem Bahnübergang geaderte gefaltete Schiefer- und Perlgneise. In ihnen zum Teil geaderte Amphibolite und Hornblendeperlgneise. In den Mischgesteinen beim Bahnkilometer 11,9 eine Marmorlage. Gelegentlich entlang von Querklüften dünne Pegmatittrümer. Kurz vor dem Zurückweichen der Felsen von Straße und Bahn abermals Gföhler Gneise und bald darauf in der breiten Nische wiederum Schiefergneise und Amphibolite. Flache Lagerung der Gesteine, kräftige Faltung, Achsen etwa NS-streichend. Amphibolite in den geaderten Schiefergneisen, nicht selten als Scheineinschlüsse. Abermals Auftreten von Gföhler Gneis (Bahnkilometer 9,1). Im alten Bruche (8,7 Bahnkilometer) geadeter Schiefergneis. In den Gneisen auch Serpentin mit Biotithornblendesaum. Die Stelle mit dem Olivinfelsknollen, umgeben von den Anthophyllit-Anomitsäumen (BECKE, 1882) derzeit unzugänglich. Von Dürnstein an felsiger Gföhler Gneis. Der Stollen der neuen Straße ebenfalls darin. Das nördliche Mundloch zum Teil in Sanden und Schottern der alten Donau. Der Gneis stark gefaltet, Achse fast NS-streichend. Gute Aufschlüsse derzeit am Südende des Stollens. Tiefreichende Zerspaltung des Gföhler Gneises nach NS—NNO, sowie nach Querklüften: Mauer und Pfeilergestalt der Felsen im ganzen Bereiche des Gföhler Gneises.

Mit dem Verlassen der Stadt tritt der Gföhler Gneis-Fels wieder zurück, schiebt sich dann beim Bahnkilometer 6,3 als Sporn wieder zur Straße vor. Auf der niederen Plattform Donausand und -schotter (Kriegerdenkmal 1805). Dann zieht sich der Gföhler Gneis-Fels von der Straße bis zum Rothenhof zurück, nur ein von einer niedrigen Ebenheit gekrönter vorgelagerter Umlaufberg davor

S PH. Unter-Loiben; vom Ortsende Unter-Loiben bis Straßenkilometer 2,2: Gföhler Gneis kräftig gefaltet, massenhaft mitgefaltete Scheineinschlüsse von Amphibolit, flach liegende Achsen NS-streichend.

Im Raume zwischen diesem Fels und dem Rücklande über 10 m mächtige Donausande und -schotter, darüber Löß. Der Gföhler Gneis reicht etwa bis Rothenhof. Dann bis Stein Amphibolite und Schiefergneise.

Nach kurzem Aufenthalt in Krems über Mautern nach Furth. In der Talfurche südlich Furth, östlich Stift Göttweig, Steinbruch in Granulit mit Auflagerung von Tonmergel mit schöner Untertorton-Mikrofauna. Erläuterung von R. GRILL zur Entstehung von Talformen des Massivrandes, im besonderen in der Wachau. Wiederholte Zuschüttung und Exhumierung alter Formen.

Im Bruch \pm saigerstehender Bändergranulit mit fast schwebender OW-Streckung.

Über Paudorf (Lößaufschluß mit namengebender Verlehmungszone im Hintergrund zu sehen) und vorbei an Hartgesteinwerk östlich der Straße. In diesem ausgedehnten Bruche: normaler Weißstein mit Lagen von Bänder-, Misch- und Trappgranulit, miteinander und mit Serpentin mehrfach verfault. Letzterer zum Teil zu Scheineinschlüssen umgeformt. Fast OW-streichende, schwach geneigte Achsen und Streckung. In dünnen mittelkörnigen Pegmatiten auch Dumortierit (A. KÖHLER, H. MEIXNER).

Weiterfahrt in generell südlicher Richtung und Studium der Molasseablagerungen am SW-Rand des Außer-alpinen Wiener Beckens zwischen Stanzendorf und St. Pölten (R. GRILL):

Von Rottersdorf nach Kleinrust, Tonbergbau. Über dem Granulit ein wechselnd mächtiges Tonpaket mit zwei Glanzkohlenflözen (rund 4000 Kal.) im Liegenden (Unterflöz über dem Granulit 50—60 cm stark, Oberflöz 20 bis 30 cm) und weißem Melker Sand im Hangenden. Abschleppungen an N—S-streichende Flexuren. Um Melk und an anderen Punkten chattische Faunen in Tonen analoger stratigraphischer Position (Pielacher Tegel). Nach palynologischer Untersuchung durch W. KLAUS aufschlußreiche Sporengesellschaft.

Derzeitiger Tonbergbau Kleinrust seit 1952 aufgeschlossen. Segerkegel 32—34.

Im Bereiche des Rückens N Anzenhof größere Gruben in Melker Sand für Formsandgewinnung. Zersetzter Granulit im Liegenden wird für Stampfmassenerzeugung abgebaut. Kohlenflöze im Liegenden des Melker Sandes dort nur mehr in Resten vorhanden, darauf Schacht mit bescheidener Glanzkohlenförderung und Tongewinnung aus einem Zwischenmittel. Ansonsten Kohlenbergbau des Stanzendorfer Reviers (Wölblingler Bucht) aufgelassen; ebenso wie Thallern in der Kremser Bucht. Tonbergbau Tiefenfucha S Thallern.

Über dem Melker Sand der großen Gruben zwischen Klein- und Großrust liegt noch ca. 20 m dunkler älterer Schlier (Oligozänschlier), darüber diskordant das Hollenburg-Karlstettener Konglomerat.

Aufschlüsse von Hollenburg-Karlstettener Konglomerat W Kleinrust. Die hauptsächlich aus kalkalpinen, untergeordnet aus Flyschgeröllern aufgebauten Konglomerate stehen in Verband mit gelblich verwitternden Tegeln, die an verschiedenen Punkten untertortonische Mikrofaunen ergeben haben. Das Konglomerat ist eine untertortonische Einschüttung eines Traisenvorläufers. Im Wachtberg bis 517 m SH ansteigend (siehe R. GRILL, 1957).

Über Landhausen nach Karlstetten. Große Aufschlüsse im Melker

Sand O Karlstetten. Feine, resche, etwas glimmerige weiße Quarzsande im unteren Teil der Profile, bräunlicher grober Sand im höheren Anteil, darüber älterer Schlier. Diese Folge im Gesamtbereich des Wachtbergrückens. Zweigliederung des Melker Sandes also, tieferer Teil mit typischen Sanden um Linz und Melk vergleichbar (Chartt), höherer Teil mit Squalodon-Resten in Obritzberg (E. THENIUS), jüngere Formen als diejenigen der Linzer Sande. Sand aber noch im Liegenden des älteren Schliers, aquitanisches Alter daher sehr wahrscheinlich.

Weiter über Untermamau gegen St. Pölten. Aufschlüsse in Oncophorasand am Abfall des Deckenschotterniveaus zur Niederterrasse ((Prater). Bräunliche, tonig-glimmerige Feinsande mit Tonschmitzen, Molluskengrs, mit wenigen Graden gegen NO einfallend. Direkt westlich St. Pölten von wenig mächtigen einschüssigen Tonen unterlagert (Eisenbahneinschnitt), darunter mariner Schliermergel, mit auf Haller Schlier (Burdigal)weisender Mikrofauna. Oncophorasande von St. Pölten daher unterhelvetisch, nicht Oberhelvet wie Sande von Oberösterreich und Bayern.

Aufschlüsse von Haller Schliermergel am Kollerberg (Galgenleiten) an der SW-Seite von St. Pölten.

Über Pottenbrunn auf Bundesstraße zurück nach Wien.

B. Exkursion in die nördlichen und westlichen Teile des Waldviertels

Die Exkursion beginnt am NO-Rande des Waldviertels im Kern der Thaya-kuppel, geht hierauf durch die höheren moravischen Glieder ins Moldanubische und in den Bereich der spätvariszischen Massengesteine des nordwestlichen und westlichen Teiles des Waldviertels und kehrt schließlich in das Gebiet der moldanubischen kristallinen Schiefer zurück.

1. Tag: Wien — Grund — Retz — Hardegg — Drosendorf

Bei der Anfahrt von Wien über Korneuburg wird die Molasse des Außer-alpinen Wiener Beckens, die R. WEINHANDL erläutert, berührt. Bei Langenzersdorf zunächst prächtige Flyschaufschlüsse (Bisamberg), östlich von Stockerau die Waschbergzone mit dem Waschberg. Weiterfahrt über Stockerau in Richtung Hollabrunn. In Göllersdorf große Ziegelgrube, angelegt in helvetischen Tonmergeln. Ca. 2 km vor Hollabrunn Überquerung des Ost—West-streichenden unterpliozänen Hollabrunner Schotterkegels. Knapp westlich Hollabrunn sind große Schottergruben mit sarmatischen Grob- und Mittelschottern sichtbar. Nordwestlich Hollabrunn (Weinberge) und Schöngrabern sind ausgedehnte Lössablagerungen vorhanden (in Hohlwegen bis zu 5 m aufgeschlossen).

In Grund Abzweigung nach Westen. Am Petrusberg Rundblick: Im Osten Juraklippen mit Staatz, im Süden Hollabrunner Schotterkegel. Im Westen Böhmisches Masse, im Norden Leithakalk des Buchberges bei Mailberg. Es werden die Tonmergel, die eine untertortonische Fauna führen (Lagenidenzone), studiert (siehe Exkursion A). Auf Grund dessen Zweiteilung der in der älteren Literatur genannten „Gründer Schichten“: helvetische und tortonische Gründer Schichten.

Weiterfahrt über Ober Steinabrunn — Mittergrabern — Sitzenhart nach Sitzendorf am Schmidasteilhang. Besuch der Aufschlüsse oberhalb der Ortschaft mit den steil gegen NW einfallenden mikrofossilarmen helvetischen Tonmergeln,

Sanden und Schottern und den diskordant darüber gelagerten, flach O fallenden unterortonischen Tonmergeln (siehe Exkursion A).

Weiterfahrt im Tale der Schmida (im Osten der Schmida Steilhang mit helvetischem Tonmergel an der Basis, darüber Torton, im Westen leichter Anstieg zur Böhmischer Masse) (Eggenburg-Znaimer Granit) über Braunsdorf — Roseldorf — Platt. Auf der Höhe Blick in den Platter Kessel (großer Aufschluß beim Friedhof: helvetischer Grunder Schichten). Weiterfahrt über Platt nach Zellerndorf (dunkelgrauer fossilere, wahrscheinlich unterhelvetischer Schlier in der Ziegelgrube).

Der Ostrand des Waldviertler Grundgebirges ist durch die vormiozäne Zertalung und Abtragung in Vorsprünge, Buchten und Kuppen aufgelöst, die vom marinen Untermiozän gesäumt werden. Knapp nördlich Zellerndorf schwach wellige Ebenheit (260 m SH) mit niedrigen Granitkuppen (280—331 m SH). In einigen von ihnen Steinbrüche; so unter dem Wartberge (300 m SH): bläulich-grauer, mittelkörniger Biotitgranit (= Eggenburger Granit), schwach porphyrtartig, leicht flaserig und kataklastisch, streifenweise nach dem alten, fast saigeren SN-streichenden Fließgefüge gequetscht, engscharig geklüftet; manchmal runde biotitreiche Einschlüsse; flache mitverformte Pegmatitgänge. Über Pillersdorf nach Ober Nalb. In Ober Nalb sind in einem verfallenen Keller große Aufschlüsse von Retzer Sanden: feine resche Sande des Burdigal.

Vorbei am zerfurchten gestuften Keilberge (367 m SH Granit). Über Retz den Altbach aufwärts. Gegenüber der Hölzlmühle Granitfels: massig bis flaserig (NNO-streichend fast saiger), alte Aplit- und Pegmatitgänge. Der Eggenburger Granit hält weiter an: links die Felsabbrüche des Hardegger Berges (464 m SH). Häufig ist er rot wie in der Maissauer Spielart. Knapp südlich des Bahnüberganges vor Hofern im Westfuße des Hardegger Berges ein großer Bruch: lichtblaugrauer frischer, zum Teil roter zersetzter Granit, mittelkörnig, leuchtporphyrtartig (> 1 cm lange Kalifeldspatleisten von Biotit durchwachsen), stark geklüftet, örtlich gequetscht, Aplit- und Pegmatitgänge in den Störungen mitzerdrückt. Oberhalb Hofern bis über Merkersdorf hinaus flaches Gelände, meist Lößlehm über dem Grundgebirge, ab und zu auch etwas Schotter dazwischen. In der Mulde knapp nördlich Nd. Fladnitz weiße tertiäre Sande unter dem Lößlehm. Grundgebirge in den Hohlwegen und Anhöhen meist vergrust, in den tiefen Tälern gewöhnlich felsig (z. B. Kajabach). Die Geländeschwelle (431) nördlich Nd. Fladnitz noch Granit, jedoch in einen dünnstriefrigen gestreckten serizitischen Augengneis umgewandelt. Am Kajabache rechts der Straße über dem vergneisten Granit geaderte feinkörnige Schiefer und flaserige Mischgneise, Quarzite; Übergänge in Diaphthorite (Chloritglimmerschiefer und Chloritphyllite), über diesen gemeine Phyllite und Quarzite.

Von der Ruine Kaja nach Merkersdorf: Vor der Ruine grüne gefaltete Chloritglimmerschiefer (mit Quarzknuern), darin Reste feinkörniger grauer Schiefergneise; dann gestreckte Quarzite, graue quarzitischer gebänderte Phyllite und abermals Chloritglimmerschiefer. Nach der ersten Brücke (etwa 1 km vor der Hardegger Straße) rechts im Gebüsch lichter felsiger Quarzit (dünnstriefrig, flach NW-fallend, Streckung schwach NNO geneigt, sehr steile Querklüft). Hierauf schwarze Phyllite; Biotitphyllite; quarzitischer gebänderte Phyllite; bei einer tiefen Rachel Biotitglimmerschiefer und Quarzite; schon nahe dem Orte alter Bruch: Biotitquarzite mit geknitterten phyllitischen, zum Teil chloritführenden (Biotit-)Glimmerschiefern wechselnd (flach WNW-fallend, Streckung: sehr schwach NNO geneigt), ähnliches Gestein auch in den Felsen

hinter dem Hause Nr. 66 am Wege über der Straße. Vor der Weggabel Quarzite. Oberhalb der Abzweigung schieferförmig zerfallender lichter Quarzit mit flacher NNO-geneigter Streckung. Der Weitersfelder Stengelgneis (F. E. SUSS) = Pleißinger Orthogneis (K. PRECLIK) und seine unmittelbare Schieferhülle abseits im Dorfe aufgeschlossen.

Unter dem Meierhofe an der Straße zersetzte geaderte Biotitglimmerschiefer (über dem Orthogneis). Bis an den Abfall der Hochfläche zur Thaya und zum Fugnitzbache vorherrschend Lehm über etwas Quarzschotter und vergrustem Serizitphyllit. Kurz vor dem Waldrande links von der Straße im Hangenden des Phyllits moravischer Kalk: alter großer Bruch) graublau, biotitführend, übergehend in violette Kalkglimmerschiefer, grobe Kalkspatbänder und -knauern, Quarz-Muskowit-Ankeritknollen, flach NW-fallend, Faltenachse NO-schwebend. Bis zur Spitzkehre der Straße links metertief vergruste, zum Teil quarzitisch gebänderte Biotitphyllit und Staurolithgranatglimmerschiefer, verrackelter Hang zur Rechten. In der Böschung links Felswände: höherer moravischer Kalk zur Spitzkehre herabziehend. Von da bis Schloßtor vor Hardegg graue feinschuppige quarzitisch dünn gebänderte Granatglimmerschiefer mit Staurolith. Links Blick auf die vorspringende, nach der Querkluft abgesonderte Mauer: Reginafelsen (unten Glimmerschiefer, darüber der höhere moravische Kalk und Fugnitzer Kalksilikatschiefer) und auf den Schloßfelsen (vorne Granatstaurolithglimmerschiefer, dahinter der höhere moravische Kalk). Die Felsen bergwärts Fugnitzer Kalksilikatschiefer und Bittescher Gneis.

Auf dem Wege gegen Felling zunächst entlang der Fugnitzbachschlinge um den ruinenhaften Reginafelsen: Granatstaurolithglimmerschiefer; oberer moravischer Kalk, Fugnitzer Kalksilikatschiefer und Bittescher Gneis. $\frac{1}{2}$ km nach der Brücke Einlagerungen im Bittescher Gneise: Fugnitzer Kalksilikatschiefer (Blöcke), und in kleinen Gruben: Ader- und Mischgesteine zwischen dem Gneise und seinem mitverfaltetem Glimmerschieferdache, sowie Bittescher Augengneis (flaches WNW-Fallen, sehr flache SW-Neigung der Streckung).

In Felling kurz nach dem Ortsanfang felsiger Abfall zum Fellingener Bach nicht gestreckter, schwach nach NW verflächender serizitischer Augengneis. Gegen Riegersburg mildes Gelände. Der Bittescher Gneis in den Anhöhen felsigblockig, in den Senken verlehmt; in den Ebenheiten oft mehrere Meter tief kaolinisiert, darüber örtliche Decke von miozänen Sanden und Tonen sowie Lehm. Abbau des Kaolins nördlich Mallersbach. Auf dem Wege von Riegersburg nach Langau über der moravischen Grenze kohlenführendes Tertiär (Sande und Tone). Bergbau in Vorbereitung. Nach dem Walde rechts Aussicht auf den Braunkohlentagbau der Bergbaubetriebsgesellschaft Langau (nördlich des Dorfes) (Betriebsleiter Dipl.-Ing. St. BEISSER). Die Lagerstätte, gebunden an ein längliches, fast abflußloses Becken im Grundgebirge zwischen Langau in Niederösterreich und Schaffa in Südmähren: unten eine bis über 5 m mächtige Schottermasse, darüber eine etwa 10 m starke Sandschicht mit Tonlage, dann eine 3 m dicke Tonschicht mit Versteinerungen, darauf das 2—4 m mächtige Hauptflöz und das 1—1 $\frac{1}{2}$ m starke Oberflöz mit dünnen Lettenschichten, schließlich feine und grobe Sande (etwa 10 m). Nach den Versteinerungen knapp unter dem Hauptflöz die kohlenführenden Schichten Burdigal (H. ZAPPE): *Lamniden*, *Crocodyliden*, *Methaxytherium Krabulecki*, *Mastodon*, *Rhinoceros*, *Cyrenen*, *Cerithien*. Störungen durch Bodenfließen und Verwurf. Der hangende Schotter

auch auf dem benachbarten Grundgebirge. Die Kohle an der Straße nach Schaffa bereits abgebaut. Förderung derzeit am Langauer Bache.

In Langau (kurz vor dem Westausgang) hinter der Tankstelle und im Hohlwege zur Höhe (476 m SH) daneben: 2 m tief verwitterter felsiger, stark gefalteter (Epidot-) Amphibolit, steil NW-fallend, Achsen flach nach WSW geneigt. Auf dem Boden harter Fels. Gegen Wolfsbach über eine ausdruckslose Hochfläche. Das Grundgebirge (Glimmerschiefer, Graphitquarzit und Granulit) nur aus Lesesteinen, Grus und gelegentlichen Entblößungen erschlossen. Die Grenze zwischen dem Granulit und dem Glimmerschiefer eine nach SW verfolgbare Verschiebung (Langauer Störung). An der Straßenkreuzung vor Wolfsbach alter Bruch in einer fast abgebauten Felskuppe: grobschuppiger flaseriger Zweiglimmergranitgneis vergesellschaftet mit zweiglimmerigen Schiefer- und Mischgneisen (westwärts geneigte Schieferung und Faltenachse). Dasselbe Gestein auch im Wolfsbiegl (448 m SH). In Wolfsbach rechts vor der Straßengabel und dann um die Ecke an der Straße nach Heinrichsreith mächtige rot und grün gebänderte, zum Teil hornblendeführende Granataugitfelse (Skarne). Alte Bergbaue auf Magnetit in solchen Gesteinen in den Gemeinden Wolfsbach und Kottaun. Zwischen Heinrichsreith und Drosendorf in den Zweiglimmergneisen Lager von (Gabbro-) Amphibolit, verknüpft mit serpentiniertem Bronzitolivinfels und Strahlsteinschiefern.

2. Tag: Drosendorf — Raabs — Döbersberg — Waidhofen — Heidenreichstein — Vitis — Schwarzenau

Von Drosendorf bis über Nondorf die marmor-graphitreiche Zone mit violetten fein- bis mittelkörnigen Schiefergneisen und Quarziten, Amphiboliten, gebänderten Augitgneisen, sowie violetten, grünesprenkelten augitführenden Schiefergneisen in Verbindung mit den graphitisch gebänderten Marmoren.

Auf dem Wege nach Autendorf vor dem km 9,0 Felsennase von miteinander verfalteten Augitgneisen, Amphiboliten und Quarziten mit schwach gegen NO—ONO geneigten Achsen, dann gegen die Thayaabrücke unterhalb des km 9,0 mächtige lichte Quarzite (scheiterförmig zerfallend, ausgezeichnet gestreckt, sehr steil NW-fallend, söhlige Achsenlage). Hinter der Brücke rechts Blick auf den von der Thaya umflossenen Felsvorsprung unter der Stadt mit den Marmorlagern (V. M. LIPOLD). Bis und über Autendorf hinaus dieselbe Gesteinsgesellschaft wie in Drosendorf. Im Orte Hohlwege in > 2 m tief vergrustem Schiefergneis unter Lößlehm. Kurz vor Nondorf NS-streichender graphitisch gebänderter Marmor. Am Ortsbeginn links in der Bachböschung felsiger bis zersetzter Schiefergneis mit Sillimanit, Adergneis, quarzitischer Schiefergneis (Streckung gegen WSW—SW geneigt). Noch vor dem westlichen Ortsende rechts in der Mulde zum Gaberbache aus dem Grus herausgewitterte Blöcke eines noritischen Olivingabbro: ½ km langer und 100 m breiter, etwa OW-streichender Gang. Alter Bruch an der Ostseite des Grabens: Steile NO—NNO-Klüfte, pegmatitische Gängchen mit mäßigem Ostfallen. Nördlich des Gaberbaches etwa in der Fortsetzung des Grabens graphitisch gebänderter Marmor (SW-fallend) mit großem Scheineinschluß von Amphibolit, daneben tief zersetzte gebänderte Kalksilikatgneise (Achsengefälle nach WSW). Der Gabbro offenbar Lagergang in einem flexurartigen Knick innerhalb der kristallinen Schiefer. Vor Zemmendorf über der einför-

migen, meist grusig verlehmteten Hochfläche ein NNW-ziehender kuppiger Rücken von hornblendereichem geaderten (Granat-) Augitfels (Skarn): Blöcke an der Straße nördlich der Höhe (573 m SH), alte Grube nördlich der Straße. Westlich davon gegen Modsießl Gföhler Gneis und Schiefergneis. Nahe km 34,4 alte Grube in aplitischem gebändertem Amphibolit. Blick auf das Schloß Raabs, die Hochfläche mit dem Thayatal, den Rücken des Hohen Steins (skarnartiger Granataugitgneis) und den Predigtstuhl (Gföhler Gneis).

In Raabs unter dem Schlosse an der Oberndorfer Straße sehr flach liegende Schiefer- und grobflaserige Ader- sowie Mischgneise mit dicken Dolomitlinsen, Knollen von Kalksilikatfelsen und Pegmatit, Bänder und Schollen von Amphibolit. Rechts an der Straße nach Karlstein gleich hinter dem Zusammenfluß der Deutschen und der Mährischen Thaya Steinbruch: flachwellige geaderte Schiefergneise mit Kalksilikatknollen. Dann Wechsel von Schiefergneisen mit Amphiboliten; örtlich auch Pyroxenmarmore. Auf der Hochfläche im Einschnitt beim km 42 flachliegende mittelkörnige Amphibolite. Gegenüber der Riedmühle und weiter die Thaya abwärts rechts Felsen: gföhlergneisartiger Granit- und Mischgneis sowie Körnel- und Perlgneis, oft stark gefältelt (Streckung nahezu NS). Im Bruch unter dem Strahberge: zuerst geaderte Schiefer- und Perlgneise, dann Amphibolite, schließlich (Granat-)führende Augitgneise (Skarne) (mittleres Westfallen). Bis zum Waldrande von Karlstein diese oft hornblendereichen, partienweise gebänderten und geaderten Kalksilikatgesteine anhaltend: nördliche Fortsetzung des Zuges vom Hohen Stein (659 m SH). Zahlreiche Blöcke und Felsausbisse. Die hangenden Schiefer- und Perlgneise hier unter Lehm (ZO), aufgeschlossen am linken Thayaufer. Darauf folgend (Bänder-)Granulit, gelegentlich mit Olivinfelseinschlüssen: Bruch links der Straße nach Eggersdorf mittleres Fallen nach WNW, Streckung flach nach SW geneigt. Darüber Kinzigite (gelegentlich Reste von Staurolith im Granat) und (Granat- sowie Norit-)Amphibolite felsig an der Eggersdorfer Straße vor Karlstein. Über dem Amphibolit der Gföhler Gneis des Predigtstuhlrückens: Fels hinter der Kapelle von Karlstein als granitgneisartiges flaseriges Mischgestein, teilweise reich an Granat und Sillimanit, kräftig durchbewegt mit violetten pseudotachylitisch verformten Schiefergneisetzten. In ihrer Nachbarschaft gerne grobkörnige mikroklinreiche Linsen und Streifen. Steil WNW-fallend, saigere OW-Kluft. Auf der Hochfläche der Gneis stark vergrust (links alte Grube hinter der ersten Abzweigung nach Münichreith); in der nahen Kuppe bereits felsig. Dazwischen ein fast OW-streichender Gang eines grünen bis blaugrünen feinkörnigen Alkaligesteines (Karlsteinit) mit Alkalihornblende \pm Agirin, Mikroklin und Quarz. Nur in Lesesteinen. Etwa 100 m südlich der zweiten Münichreither Abzweigung Brocken von Karlsteinit im Feldwege; Gföhler Gneis auch hier vergrust, ebenso um Göpfritzs Schlag unter der Anhöhe (569 m SH) bis zum Abfall gegen Riegers. In dem Hang vor diesem Ort Gruben im grusigen und felsigen Gneis. Knapp vor dem Dorfe in einer Rachel bereits der liegende mittelkörnige, zum Teil geaderte Amphibolit (felsig bis grusig). Felsiger Amphibolit im Dorfe und bei der Straßengabel nach Schupperholz. Kurz vor der Thayabrücke Durchzug einer Einlagerung im Amphibolit: Schiefergneis, Augitgneis, Graphitmarmor. Gegenüber dem Bahnhof Dobersberg und den benachbarten Lagerhäusern große Aufschlüsse im mittel- bis grobkörnigen, zum Teil geaderten Amphibolit, unruhig streichend, weniger geaderte Teile als Scheineinschlüsse in stärker aplitischem durchtränktem, stellenweise lebhaftem Biotit-

bildung. Im Bahneinschnitt weiter oberhalb: Marmorlage im Amphibolit. Weiter im N der Bronzitolivinfels von Waldkirchen (Serpentin, Opal) und der Thuresit von Lexnitz. Nach Waidhofen die Straße meist nahe der Thaya: Amphibolit, örtlich in ihm auch Schiefer- und Augitgneislagen, ähnlich wie bei Dobersberg. Wenig südlich des Marktes Amphibolit vergüst. Rechts der Thayabrücke an der Bahn felsig, auch in Merkengersch und an der Thaya unter dem gleichnamigen Orte. In den Mulden Lehm und grau-grüne Tone. In den Felsnischen und gelegentlich in den Hängen zur Thaya mächtige braune Sande, oft von Ton begleitet. Zur Linken der Höhenzug des Predigtstuhles (Gföhler Gneis). Westlich der Dobersberg-Waidhofener Amphibolitmasse eine Marmor-Graphitzone (ähnlich der von Drosendorf) im W gesäumt von Spitzer Gneiszügen. Die Kalkgruben in Thaya meist verschüttet. Die Amphibolite südlich des Marktes (zum Teil mit Schiefergneis) stark vergüst; Lehmdecke (ZO). Zersetzter Amphibolit auch beim Sportplatz Waidhofen, weiter unterhalb auch felsig mit Schiefergneislagen (Hornblendeperlgneis). Auf dem Wege nach Heidenreichstein anfangs breite Ebenheit (etwa 520 m SH) über dem Thayatal. An die felsige Geländestufe kurz vor Diemling angelagert Sand und Ton. Das Grundgebirge der Ebenheit unter und über der Stufe meist tief verwittert (vorerst noch die Amphibolite, dann die Marmor-Graphitzone und die Spitzer Gneise). Vor der Höhe (556 m SH) vor Gr. Eberharts rechts felsig grusiger Schiefergneis mit Sillimanitflecken, begleitet von Graphitschiefern (alter Bergbau weiter im N bei Ranzles). Die Höhe selbst verschieferter turmalinführender Aplitpegmatitgneis. Westlich der Ortschaft, dem Granit zu der bisherige gewöhnliche Schiefergneis nach und nach von cordieritführendem Gneis abgelöst. Mit diesem ferner Ader- und Perlgneise, grauliche dichte Kalksilikatschiefer (Augit, Hornblende, basischer Plagioklas, meist Quarz, ab und zu Granat), selten etwas Amphibolit. Weiter im N linsenförmige Massen von Gabbrodiorit und Noriten. Links von der Straße Verzahnung eines Lagerganges von feinkörnigem Zweiglimmergranit (Mauthausener Granit) bei Griesbach in den steil OSO-fallenden bis saigeren Cordieritgneisen. Vor und in Pfaffenschlag große Mauthausener Granitmasse mit flacher Oberseite unter fast saigeren Cordieritgneisen. Bald nach der Brücke über den Eisenreicher Bach Grenze zwischen dem Cordieritgneis und dem Weinsberger Granit (hier grobporphyrtiger Biotitgranit). Wenige Schritte vor der Abzweigung nach Eisenreichs rechts alter Bruch: Weinsberger Granit (mit Dioriteinschlüssen), durchsetzt vom Mauthausener Granit. Die Gänge und Körper des jüngeren Massengesteins besonders häufig im Grenzgebiete von Cordieritgneis und Weinsberger Granit (Auftriebsbewegungen, Zerspaltungen noch nach der Erstarrung des grobporphyrtigen Granits).

Auffällige Änderung des Landschaftsbildes beim Übergang vom Gneis in den Granit. Im Gneis mildes, weitgespanntes, meist blockfreies Gelände, spärlich felsige Inselberge. Im Grenzberreiche deutliche Geländestufe. Im Granit sehr unruhige Oberfläche, stark zerfurcht oft nach dem Klufnetze, Felskuppen, Blockfelder, Einzelblöcke eingebakken in mächtigem Grus in den Hängen, auch in Anhöhen. Künstliche Abnahme der Blöcke durch Verarbeitung. In den Furchen häufig Sande und Tone. In den abflußlosen Niederungen (Torf-)Moore, so auch südlich des Steinbruchteiches. Noch vor dem Teiche mächtige Gänge eines mittel- bis grobkörnigen, zum Teil porphyrtigen Zweiglimmergranits (Eisgarner Granit) im Weinsberger. Dieser noch vor den Steinbruchhäusern

vom Eisgarner Granit ersetzt. Der Steinbruchsbetrieb in dem Zweiglimmergranit seit langer Zeit eingestellt, nur gelegentliche Verarbeitung von Blöcken dieses Granits. Dieses Tiefengestein an der Straße bis > 2 m abwärts vergrust. Gegen Heidenreichstein der Granit gröber körnig. Das Schloß auf diesem erbaut. An den Hängen des Romaubaches, in den Felsnischen und Seitenfurchen mächtige Sande oft mit Tonen als Reste einer alten Talfüllung. Von der Stadt gegen Seyfrieds der Eisgarner Granit meist stark vergrust und blockig, in der Höhe (636 m) auch felsig. Noch vor dem Dorfe wieder die langgestreckte Masse des Weinsberger Granits von Eisenreichs-Engelbrechts an der Ostseite des großen Eisgarner Granitkörpers. Lagerförmige Äste des älteren Granits in den Cordieritgneisen von Seyfrieds und in den Dioriten südlich des Winkelauer Teiches. Diese die Ausläufer eines großen Gneiskörpers (Seyfrieds—Gmünd) halbinselartig zwischen dem Eisgarner von Heidenreichstein—Langegg und den beiden Weinsberger Granitvorsprüngen (Eisenreichs—Engelbrechts und Hoheneich—Lang Schwarza—Langenließ). Zersplitterung zu einem Schollenmosaik durch Lagermassen und Gänge von Dioriten, Stöcken von Mauthausener Granit und Wolfsegger Granodiorit sowie Gängen und Ästen des Eisgarner Granits. Infolge der Zerstückelung nur lockerer Zusammenhang mit den kristallinen Schiefen des Vorfeldes der Hauptgranitmasse. Von Seyfrieds bis über Haslau hinaus felsig-grusiger (geaderter) Cordierit- und Perlgneis mit den Linsen und Lagern von Kalksilikatschiefern. Gänge von mehr mittelkörnigem Eisgarner Granit, Diorit. Zu beiden Seiten des flachen gegliederten Rückens (Torf-)Moor. Zwischen Haslau—Gebharts—Gutenbrunn im Gneise die mächtige verzweigte Lagermasse des gleichmäßig mittelkörnigen Hornblendebiotitdiorit von Gebharts. In der Anhöhe innerhalb der Gabel nach Gebharts bzw. Gutenbrunn die Werksteinbrüche Greiner und Ullrich & Co. Der Diorit selten grobkörnig. Ab und zu dioritisierte Schiefereinschlüsse. Gelegentlich Quarzknuern mit Hornblendebiotitthof. Aplitisch-pegmatitische Gänge. Verschiebung der WNW-Gänge an den NO-Spaltenfüllungen. Hinter Neuhaslau bei der Abzweigung der Straße nach Wolfsegg und zu den Brandhäusern zahlreiche Blöcke außer Diorit, vornehmlich Wolfsegger Granodiorit. Beiderseits der Wolfsegger Straße Blockfelder dieses Gesteins. 1 km nördlich der Gabel etwas über die Abzweigung zur Straße Brandhäuser—Edelprinz links ein kleiner Bruch: mittelkörniger Biotitgranodiorit, reich an Gneiseinschlüssen, saigere NS- und OW-Klüfte. Große Ähnlichkeit mit dem Schärddinger Granodiorit. Hinter Gutenbrunn vergruster Cordieritgneis. In der Anhöhe (572 m) ein NO-streichender Stock eines Eisgarner Granits (alter Bruch). Im Walde dann zwei größere NO sich erstreckende Körper von Mauthausener Granit. Hierauf die geschlossene Masse von Cordieritgneis des Vorfeldes. Einförmiges sanftes Gelände, blockfrei. Links das große Heidenreichser Torfmoor. Rechts der Weinsberger Granit des Langenließ (600 m SH) mit Geländestufe. Gegen Vitis schwache Erhebungen (verwitterter Cordieritgneis), in den Mulden Tone und Sande, zum Teil Moor. Vor dem Markte mylonitische Cordieritgneise der Vitiser Störung. Bald hinter dem Orte der Gneis wieder unverrusselt. Gleich darauf der bunt zusammengesetzte Rastenberger Tiefenkörper. Das Gelände wieder mannigfaltiger. Blöcke: Diorite, Mauthausener Granit, vor allem der Rastenberger Granit. Die Hauptmasse des Körpers: der syenitische, durch dicke Mikrokline porphyrtartige, Hornblende oft auch Augit führende Rastenberger Granit. Reichlich Schollen von

Diorit bis Gabbrodiorit, ab und zu auch von Bronzitolivinfels mit Hornblende-Biotitrinde. Häufig Gänge von mitunter andalusitführendem Mauthausener Granit. Aufschlüsse im alten Eisenbahnbruch von Echsenbach (zugänglich von der Straße: Schwarzenau — Bahnhaltestelle Echsenbach). Das Magma des Weinsberger Granits eingedrungen in einen mannigfach zusammengesetzten basischen Körper (Olivinfels-Diorit), ihn zersplitternd und stufenweise aufzehrend unter Stoffaustausch (Hornblende- und Augitgehalt des syenitisch gewordenen Granits, große Mikrokline in den erweichten Randteilen der Diorit-schollen). Der Mauthausener Granit durchtrümpert den Rastenberger in zahlreichen Gängen und Stöcken und sondert ihn nicht selten von der gneisigen Nachbarschaft ab. Grenze des Tiefenkörpers kurz vor Schwarzenau.

3. Tag: Vitis — Gmünd — Weitra — Gr. Gerungs — (Rapottenstein) — Ottenschlag — Isperdorf — Persenbeug

Vorerst noch gequälte Cordieritgneise der Vitiser Störung (Anhöhe hinter dem Markte), dann örtlich mit Quarzgeröll bestreute Tone und Lehme einer flachen (moorigen) Mulde. Hügel vor und hinter Gr. Rupprechts etwas abseits der Straße NNW-streichende Cordieritgneise; anschließend wieder Sande und Tone. In der flachen Höhe (539 m) bereits der im Langenließ bei (600 m SH) Heinrichs auskeilende Weinsberger Granit der Hauptmasse. Dieser über Schwarza hinaus bis zum Vereinsberge (556 m SH) herrschend. Kuppen umgeben von Sand und Ton, zum Teil Moor. Vom Vereinsberge bis Gmünd die Straße in dem schon erwähnten Schollenmosaik (Seyfrieds — Paffenschlag — Gmünd) mannigfaltiger kristalliner Schiefer und Massengesteine. Dazu noch das sandig-tonige Deckgebirge (und Moor) zwischen den Anhöhen. Unruhige Oberfläche. Die Kuppen vor dem Vereinsberge Eisgarner Granit, den Cordieritgneis dieser Anhöhe vom Weinsberger Granit scheidend. Weiter gegen Schrems ein NNO-streichender Stock von Mauthausener Granit im Gneis; weiter südlich der Straße auch Weinsberger Granit. Schrems größtenteils auf Sand. 1 km NO der Stadt große tiefe Brüche (Widy), in einem fast 4 km langen und 1 km breiten NO-streichenden Stocke von feinkörnigem Mauthausener (Schremser) Granite, begrenzt im NW vom Eisgarner und gesondert vom Cordieritgneis im SO durch den Wolfsegger Granodiorit. Hinter der Stadt dem Dorfe Hoheneich zu Cordieritgneis, südlich der Straße Weinsberger Granit. Nach der Brücke über den Niederschremser Bach Eisgarner Granit. Dieser in mächtigen ausgedehnten Gangmassen in den Cordieritgneisen und in den in ihnen steckenden, vom Vereinsberg herüberreichenden Weinsberger und Mauthausener Granit, dabei den alten zersplitternd. Der Mauthausener im Grenzbereich des Gneises und des Weinsberger Granits. Tiefer Bruch im Mauthausener nördlich der Straße: bläulichgrau feinkörnig, ab und zu Einschlüsse von Weinsberger, ziemlich engscharig geklüftet, ONO-streichende Faser, saigere Querkluft. Bis Hoheneich Flachgänge des Eisgarner im Cordieritgneis und weiter südlich auch im Weinsberger Granit. Zwischen der genannten Ortschaft und Gmünd außer den Cordieritgneisen und ihren Begleitern Granodioritgneise, Lager von Kalksilikatgneisen und von Diorit. Der Weinsberger Granit (Dioriteinschlüsse) ragt im Kirchenberg entlang einer NS-Kluft weiter nach N vor, als auf der Gmünder Seite. Gangquarz und Eisgarner Granitporphyr in diesem Kluftbereiche. Die Grenze des Weinsbergers überschreitet erst in Gmünd den Braunaubach und die Lainsitz. Fast gleichzeitig Westende der zersplitterten Gneishalbinsel. Der Untergrund der Stadt

größtenteils Weinsberger; Böhmeil bereits auf Eisgarner Granit: Fels in der Lainsitz unter der Brücke. Werksteinbrüche in Eisgarner östlich Gr. und Kl. Eibenstein (Klüftung untersucht von R. OSTADAL). Im Stadtteil „Mexiko“ über dem Weinsberger rotbrauner Ton. Von Gmünd über Ehrendorf und Dietmanns bis zum Eichberge (588 m SH) weite Ebenheit (tert. zum Teil geröllführende Sande und Tone, 10—15 m über der Lainsitzau). Dazwischen eine Stufe aus grobem Sand. In Ehrendorf Kuppe von Weinsberger Granit (unregelmäßige Gestalt des Beckenuntergrundes). Natürlicher Einschnitt im Eichbergrücken über dem Weinsberger Granit. Ton und Lehm (alter ZO). Im Südhang dem Granit angelagert mächtige braune Sande (Grube links hinter den ersten Häusern von Alt Weitra). Jenseits des Buschenbaches im Orte der Eisgarner Granit der Weitraer Masse. Zwischen ihm und dem Weinsberger Granit im tieferen Gehänge des Eichberges ein schmaler Keil von Cordierit- und Perlgneis (Unter Lembach — Unser Frau). Auf der Anhöhe südlich Alt Weitra Grube in mittelkörnigem, zum Teil versandetem Eisgarner. In den Nischen zur Lainsitz und in den Mulden Sande und Tone. Im Granit des Kalvarienberges bei Weitra Quarzgang mit Molybdänglanz (R. OSTADAL). Gegen Zwettl der Zweiglimmergranit bis 1 km vor Wörnharts anhaltend. Beim km 21 vor der Abzweigung nach Mistelbach links Grube in vergrustem bis blockig-felsigem Granit. Der gegenwärtig zum Straßenbau verwendete fahlgrüne zerquetschte Weinsberger Granit stammt aus dem Dangelbrüche in Angelbach (Harmannschlager Störung A. KÖHLER). Die Höhen knapp südlich der Straße bereits Weinsberger Granit. Dieser hält an auf dem ganzen Wege bis zur Gneisgrenze zwischen Traunstein und Spielberg. In rascher Folge wechseln zum Teil in Abhängigkeit von der Geländegestalt felsige, tief vergruste und lehmige Bereiche. Auf dem Wege nach Gr. Gerungs: bis Mistelbach der Granit tief vergrust, bedeckt von grobsandigem Lehm. In der weiten Mulde rechts ein Wiesenmoor. Im Orte vor dem Straßenknie rechts felsiger Granit eines Kuppenabfalles. Zwischen den flachen lehmig-grusigen Erhebungen um Gr. Schönau Wiesenmoore. Im Straßeneinschnitt gegen Engelstein > 1 m mächtiger grobsandiger Lehm und Granitgrus. Ebenso im Hange jenseits des Maisbaches (Gruben). Kuppen: Blockgruppen, seltener Fels. In den benachbarten Ebenheiten lehmiger Grus zum Teil mit Blöcken. Stellenweise vergruster Granit bis an die Oberfläche reichend (Grube rechts vor Sitzmanns). Fels erst im Steilabfall der Kuppe am Südrand von Sitzmanns, der flache Hang gegen Osten (685 m SH) grobsandiger Lehm, darunter im Steilhang gegen Wurmbrand der vergruste Granit. In den Racheln zur Zwettl südlich Wurmbrand auch felsig. Darüber die bewaldeten Höhen um Etlas: Blockhaufen, in den Mulden dazwischen Lehm angereichert. Ähnliche Verhältnisse bei Haid. Vor Gr. Gerungs vergruster und felsiger Granit. Linker Hand der Straße von Gr. Gerungs nach Dietmanns vor der Zwettlbrücke felsiger grobporphyrtartiger Weinsberger mit mehr oder weniger saigeren OW- und NS-Klüften. Dasselbe auch am anderen Ufer (in Dietmanns) bis über die Abzweigung nach Griesbach. Bald nach dem Straßenast nach Rosenau rechts alter Bruch: flach ostwärts fallender mittelkörniger Ganggranit (im Weinsberger): fast saigere OW- und NS-Klüfte. Gehölz und Wald beiderseits der Straße nach Gr. Meinhardt auf Blockgruppen oder kleinen Felsen des Weinsbergers (meist begleitet von Mauthausener). In den flachen Blößen grusiger Lehm mit vereinzelt Blöcken, in abflußarmen Teilen Wiesenmoore. Auf der Höhe hinter Gr. Meinhardt

(gegen Etzen) felsiger Granit dicht neben tief vergrustem, Blöcke. Gegen Selbitz links felsige Kuppen und Blöcke. In dieser Gegend der Weinsberger Granit eher grobkörnig als porphyrtartig. An den Kehren vor Selbitz und dann im Einschnitt nach Kirchbach der Granit bis über 4 m tief vergrust. Im Hange hinter dem Dorfe ständiger Wechsel felsig-blockiger und grusiger Anteile. Im Graben von Ob. Rabenthan zur Mündung des Kirchbaches in den Großen Kamp felsiger Granit; ebenso beiderseits des Flusses nahe der Ottendorf- (früher Bruck-)Mühle, dann links am Straßenknie gegen Grünbach (fast saigere OW-Klüfte). Auf der Hochfläche bis zum Dorfe (westlich Rappottenstein) nur Blöcke im lehmigen Gruse. Die Anhöhe hinter Grünbach felsig-blockiger Granit. Dann ostwärts Aussicht auf das Schloß Rappottenstein (auf felsigem Weinsberger). An der Straße gegenüber dem Bildstocke felsig-blockiger Granit. Am Wege zur Neustifter Abzweigung > 2 m Grus. Von der Höhe (727 m) bis zum Aggsbache mehrere Meter mächtiger Grus. Der Kamm zwischen der Straße und dem Kl. Kamp (bei der Wiesmühle) (ultra)mylonitischer Weinsberger der Vitiser Störung. Im Westhang gegen die Straße unverletzter, doch vergruster Granit. Mehrere Meter tiefe Vergrusung im Abfall der Straße von der Höhe (684 m) zum Lohnbach. Bachaufwärts der Lohn-Wasserfall über mächtige Fels- und Blockmassen von Weinsberger. Ein südwestwärts zur Lohnbachmündung sich erstreckender Felsrücken: wiederum der grüne verquarzte (Ultra-)Mylonit des Weinsbergers. Die Vitiser Störung eine mehrere hundert Meter breite Quetschzone, die sich gegen SW über Pertenschlag, St. Georgen und Riedersdorf hinaus fortsetzt. Aufschluß im schiefrigen Ultramylonit knapp unter der Abzweigung nach Lohn. Die Straße zieht nun in großen Windungen bis zur Kampbrücke innerhalb des Störungsbereiches. Jenseits des Kl. Kamp gegen Schönbach der Granit ungestört, nahezu frisch blaugrau, fast gleichmäßig riesenkörnig mit bis handtellergroßen Mikroklinen: Steinbruch beim 1. Straßenknie nach links. Neben dem Fels metertief vergruster Granit, ähnliches bei der nächsten Straßenbiegung. Das Gelände außerordentlich unruhig. Tiefe NS-Täler (entsprechend der Klüftung), von der Straße in Kehren überwunden. Ausgedehnte Felsmassen in den Hängen: rechte Seite des Edelbaches vor seiner Mündung, vor Gaitenschlag, in und um Schönbach. Die Böschung im O dieses Ortes von Blockmeer überzogen. Der Rücken zwischen den Tälern mit den Ortschaften Ulrichsberg, Dorfstadt, Stein lehmig-grusig. Der Wachtberg (911) in Traunstein ein felsiger Inselberg (Aussicht ins Wald- und Mühlviertel). Jäher Abfall des grusig-blockigen Geländes zur Niederung von Spielberg. Jenseits des Walterschlager Baches wieder die ruhigen Oberflächenformen der tief verwitterten Cordieritgneise und ihrer Begleiter. Bei der Schützenmühle > 3 m tief zersetzter geadeter Schiefer- und Cordieritgneis mit Sillimanit. Gegen Ottenschlag in diesen Gneisen Amphibolite und Spitzer Gneise. (Ostfuß des Raxenberges und Friedhof). Auch sie tief vergrust. Dann granatführende Cordierit- und Adergneise, felsig nördlich des Marktes. Ottenschlag selbst auf vergrustem Cordieritgneis. Vor dem Bildstock an der Straße nach Martinsberg vor der Anhöhe felsiger Cordieritgneis. Kuppe (878 m SH), zur Rechten Gabbroamphibolit. Rechts der Straßenhöhe bei den ersten Häusern von Haiden alter tiefer Bruch (einst Felshöcker): gestreckter Spitzer Gneis und seine aplitische Spielart (im Streichen des Zuges vom Ottenschlager Friedhof), verfaltet mit dolomitischem Marmor, Achse und Streckung steil nach SO fallend, Querklüft senkrecht darauf. Dann flaches aufschlußarmes

Gelände; schwache Erhebungen wie (870 m SH); links: lehmig-grusiger Cordieritgneis, selten Felsaufbrüche: (859 m SH) östlich Kl. Pertholz (O-fallende Cordieritgneise). In den Niederungen häufig ausgedehnte (Torf-) Moore. Im Hölltal bis Würnsdorf meist felsige, mehr oder minder geaderte Cordierit- und Perlgneise, Quarzite (Streichen im großen und ganzen NS). Von Würnsdorf gegen Laimbach im Hange eines schon im Tertiär bestandenen Tales. Bergwärts rechts zwischen Eggathon und Dörfles felsige Cordieritgneise. Nahe der Wasserscheide (578 m SH) linker Hand in einem Ziegelschlag südwärts geneigte Braunkohlenletten (*Taxodium sequiarrum* nach E. Hofmann in J. Riedel 1952) mit Sanden unter einer diskordanten Lehmdecke. Felsiger Cordieritgneis unterhalb der Abzweigung nach Persenbeug (NS-streichend) begleitet granatreichen Schiefergneis. Im Bereiche des Zusammenflusses der Gr. und Kl. Isper auch Granulite, Eklogite und Pyropolivinfelse (Aufschlüsse in der Gleisen). Flußabwärts Einlagerung von Amphibolit in den Cordieritgneisen, dann auch von Spitzer Gneis. Die tonerereichen kristallinen Schiefer bis zur Mündung in die Donau reichend. Große künstliche Felsausbisse rechts in Isperdorf. Diese Gesteinsgruppe donauabwärts bis Weins; vom Ortsende an $\frac{1}{4}$ km weiter: der Spitzer Gneis des Ispertaales, die Amphibolite und die Granulite der Gleisen. Vor Persenbeug Durchzug des restlichen Teiles der Marmor-Graphitzone. Starke Zerspaltung des schiefrigen Grundgebirges: massenhaft Ganggesteine, Granitporphyre und Kersantite. Das Stauwerk Persenbeug im Bereiche einer Verruschelungszone.

Allgemeines mit ausführlichem Schriftenverzeichnis in:

- KÖHLER, A. und MARCHET, A.: Die moldanubischen Gesteine des Waldviertels (Niederdonau) und seiner Randgebiete. Fortschr. Min. Krist. Petr., Bd. 25, Berlin 1941.
 WALDMANN, L.: Das außeralpine Grundgebirge Österreichs. In: Geologie von Österreich, Wien 1951.

Literaturhinweise zur Exkursion A:

Grundgebirge:

- CZJZEK, J.: Geologische Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhartsberge samt Erläuterungen. Beilage zu Bd. 7 der Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien 1853.
 BECKE, F.: Die Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels. Tsch. min. petr. Mitt., Bd. 4, Wien 1882.
 EXNER, CHR.: Über geologische Aufnahmen beim Bau der Kampkraftwerke. Jb. GBA., Bd. 96, Wien 1953.
 KÖHLER, A.: Zur Entstehung der Granite der Südböhmischen Masse. Tsch. min. petr. Mitt., 3. Folge, Bd. 1, Wien 1948.
 — Über ein neues Vorkommen von Dumortierit. Unsere Heimat, Bd. 24, Wien 1953.
 LIPOLD, V. M.: Die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich, nördlich von der Donau. Jb. GRA., Bd. 3, Wien 1852.
 MEIXNER, H.: Mineralogische Notizen aus Niederdonau. I. Zentralbl. f. Min. etc., A, 1942.
 REISS, R.: Beiträge zur Kenntnis der Gesteine des niederösterreichischen Waldviertels. Anz. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl., Jg. 90, Wien 1953.

Molassegebiet:

- GRILL, R.: Aufnahmsberichte über Blätter Krems, Obergrafendorf und St. Pölten. Verh. GBA., Wien 1956 und 1957.
 — Die stratigraphische Stellung des Hollenburg-Karlstettener Konglomerats. Verh. GBA., Wien 1957.
 GRILL, R. und WALDMANN, L.: Zur Kenntnis des Untergrundes der Molasse in Österreich. Jb. GBA., Bd. 94, Wien 1950.

- PAPP, A.: Zur Kenntnis des Jungtertiärs in der Umgebung von Krems. Verh. GBA., Wien 1952.
- SCHAFFER, F. X.: Das Miozän von Eggenburg. Abh. GRA., Bd. XXII, Wien 1910—1925.
— Exkursionen im Wiener Becken, III. Teil. Sammlung geologischer Führer XVIII, Berlin 1913.
- SCHAFFER, F. X. und GRILL, R.: Die Molassezone. In: Geologie von Österreich, Wien 1951.
- SIEBER, R.: Eine Fauna der Grunder Schichten von Guntersdorf und Immendorf in Niederösterreich. Verh. GBA. 1946, Wien 1949.
- THENIUS, E.: Die Säugetierreste aus Stein a. d. Donau. Verh. GBA., Wien 1952.
- TOLLMANN, A.: Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg. Sitzungsber. Akad. Wiss., Bd. 166, Wien 1957.
- TOTH, G.: Zur Kenntnis des österreichischen Miozäns. Annalen d. Naturhist. Mus., Bd. 57, Wien 1950.
- WEINHANDL, R.: Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Außeralpinen Wiener Beckens. Verh. GBA., Wien 1957.
— Berichte über Aufnahmen auf den Blättern Horn, Retz, Hollabrunn, Hadres (1 : 50.000). Verh. GBA., 1953—1957.

Literaturhinweise zur Exkursion B:

Tertiär und Quartär:

- FRANZ, H., FRASL, G. und WEIDSCHACHER, K.: Zur Kenntnis der jungquartären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge und im Raum von Retz. Verh. GBA., 1957.
- GRILL, R.: Geologische Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau. GBA., Wien 1957.
— Über den geologischen Aufbau des Außeralpinen Wiener Beckens. Verh. GBA., 1958.
- SCHAFFER, F. X. und GRILL, R.: Die Molassezone. Geologie von Österreich, herausgegeben von F. X. SCHAFFER, Wien 1951.
- SUËSS, F. E.: Siehe unten.
- VETTERS, H.: Geologisches Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Retz. Jb. GRA., 67, 1917.
- WEINHANDL, R.: Berichte über Aufnahmen auf den Blättern Horn, Retz, Hollabrunn, Hadres (1 : 50.000). Verh. GBA., 1953—1957.
— Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Außeralpinen Wiener Beckens. Verh. GBA., Wien 1957.
- ZAPPE, H.: Zur Altersfrage der Braunkohle von Langau bei Geras in Niederösterreich. Berg. Hütt. Mon. Hefte, 98, 1953.

Grundgebirge:

- KÖHLER, A. und MARCHET, A.: Siehe unter Exkursion A.
- PRECLIK, K.: Die moravische Phyllitzone im Thayatale. Sborn. geol. úst. Prag-Praha, 6, 1926 (Karte).
- PRECLIK, K.: Zur Kenntnis der Zusammensetzung der moravischen Erstarrungsgesteine. Min. petr. Mitt. 45, 1934.
- SUËSS, F. E.: Die moravischen Fenster und ihre Beziehung zum Grundgebirge des Hohen Gesenkes. Denkschrift Akad. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., 88, 1912—1913 (Karte).
- WALDMANN, L.: Zum geologischen Bau der Thayakuppel und ihrer Metamorphose. Mitt. Geol. Ges. Wien, 21, 1928.
- HACKL, O. und WALDMANN, L.: Ganggesteine der Kalireihe aus dem niederösterreichischen Waldviertel. Jb. GBA., 85, 1935 (Karte).
- KÖHLER, A.: Zur Kenntnis der Ganggesteine im niederösterreichischen Waldviertel. Tsch. min. petr. Mitt., 39, 1928 (Karte).
- NICKEL, E.: Das Mischgestein vom Typus Echtenbach (Niederösterreich) und seine Stellung im Rastenberger Tiefenkörper. N. Jb. Min., Abh., 81, Stuttgart 1950.

- RIEDEL, J.: Der geologische Bau des Gebietes zwischen dem Ostrong und der Granitgrenze im niederösterreichischen Waldviertel. Min. petr. Mitt., 40, 1929.
— Neue Mineral- und Gesteinsfunde im Ostronggebiet (N.-Ö.) Verh. GBA. 1952.
- SUËSS, F. E.: Die Beziehungen zwischen dem moldanubischen und moravischen Grundgebirge in dem Gebiete zwischen Frain und Geras. Verh. GRA., 1908.
- SUËSS, F. E., GERHART, H. und BECK, H.: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Drosendorf, Wien 1925.
- WALDMANN, L.: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Drosendorf, Wien 1931.
- Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Spitz (37) und Ottenschlag (38). Verh. GBA., 1956.
- Bericht (1957) über die Aufnahmen auf den Blättern Spitz (37) und Ottenschlag (38). Verh. GBA., 1958.
- WALDMANN, L., GÖTZINGER, G., ZELENKA, L. und ZOUBEK, V.: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Litschau-Gmünd, mit den angrenzenden Teilen der Blätter Neuhaus und Budweis-Gratzsch, Wien 1950.

