

Mitteilungen der Abteilung für Bergbau, Geologie
und Paläontologie des Landesmuseums „Joanneum“

1939.

G r a z.

Heft 3.

Dr. KARL MURBAN

Die vulkanischen Durch-
brüche in der Umgebung
von Feldbach



Ausgegeben im September 1939

Die vulkanischen Durchbrüche in der Umgebung von Feldbach

Von

Dr. Karl Murban

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit stellt nur einen kleinen Auszug meiner geologischen Detailaufnahme dar, die ich in den Jahren 1935 und 1936 ausführte. Um eine Altersbestimmung der Ausbrüche einigermaßen genau durchzuführen, war es notwendig, auch die Schichtfolge ihrer Umgebung genauer zu untersuchen.

I. Teil: Die Schichtfolge.

Das vortertiäre Grundgebirge.

Über die Beschaffenheit des tieferen Untergrundes des Gebietes erhält man Zeugen durch die jungvulkanischen Ausbrüche, gegen 40 Stellen, die Auswürflinge aus der Tiefe heraufgebracht haben. Nur ein ganz kleiner Teil besteht aus paläozoischen Gesteinen, trotz der Nähe des Roten- und Stadelberges. Der überwiegendste Teil setzt sich aus altkristallinen Gesteinen, die im Tuff vom Kalvarienberg gefunden wurden, zusammen. Es dürfte sich um die Gesteinsmassen handeln, die zwischen Hartberg und Weiz anstehen.

Einschlüsse aus jüngerer Zeit fehlen, so daß die miocänen Schichten über das kristalline Grundgebirge transgredieren.

Trachyt- und Trachy-AndesitAusbrüche.

Im Tuff vom Kalvarienberg, Unterweißenbach und Auersberg finden sich stark poröse und zersetzte Auswürflinge von grauen und

rötlichen Trachy-Andesiten, deren helle Gemengteile, Labrador und Hypersthen, infolge hydrothormaler Zersetzung grün gefärbt sind. Von der Propylitisierung sind nicht erfaßt die Grundmasse und die Biotite. Diese Trachy-Andesite, die im Untergrunde des tertiären Beckens liegen, hängen mit dem Gleichenberger Hauptzentrum zusammen. Sie sind von felsophyrischer Struktur, dünnflüssig gewesen und am weitesten nach Norden geflossen.

Die zweite Mediteranstufe.

Auch diese Stufe ist im Untergrunde vorhanden, aber nur bis zur Raab, da sie nördlich in den Tuffen nicht gefunden wurde. Auswürflinge enthalten Schalenreste von Pecten und Cardium, Amphistegina und Lithothamnien; weiters noch Trachytkörner, so daß die Ausbrüche dieser Laven vor Ablagerung der zweiten Mediteranstufe erfolgt sind.

Die obersarmatische Stufe.

Die Ablagerungen dieser Stufe sind erfolgt in einem halbausgesüßten Meere, in einem Süßwassermeere, da die ganze Schichtfolge dafür spricht. Die Sedimente bestehen vorwiegend aus Sand. In der Tiefe kommen auch Mergel und Tegellagen vor, häufig sind die fossilreichen Kalkbänke, die oft in mehreren Lagen übereinander liegen. Die Korngröße nimmt von der Tiefe gegen das Hangende ab.

Die Kalklagen sind in dem bearbeiteten Gebiete nur im stratigraphisch tieferen Teile vorhanden, sind gegen oben hin nie mit dem Sande in Verbindung, sondern immer durch Tegel und Mergel von ihm getrennt.

Im allgemeinen kann man sagen, daß im tieferen Teile grobe Sande liegen, darüber kommen feinere, mit Ton- und Lehmeinlagen, die gegen die Grenze zum Ponticum immer häufiger werden. Als Grenze konnte ich im ganzen Gebiete einen Tonhorizont feststellen, der bald sandig, bald mehr tonig, von blaugrauer, grünlicher Farbe ist. Seine Mächtigkeit schwankt von 1 bis 4 m.

Das Profil von Untergiem, das einen Aufschluß von über 80 m bietet, soll die verschiedenen Schichtglieder zeigen (siehe Profil 1).

Wenn man das Gebiet überblickt, so sieht man, daß das Obersarmat die tiefste Sedimentationsschichte ist, deren Schichten ober Tag anstehen. Im obersarmatischen Meere, dessen Fauna, was Artenanzahl betrifft, sehr beschränkt ist, kommen auch regionale Trockenlegungen vor, was auch aus dem Lignithorizont hervorgeht. Der größte Schurf war, nach Stiny, der von Reitting. Die Lignite sind autochtoner Entstehung, wie aus der aufrechten Stellung der Baumstämme hervorgeht.

In den höchsten sarmatischen Lagen findet sich noch ein Schotterzug, der über die nördlichen Abhänge des Hügellandes südlich der

Raab streicht. Seine Korngröße ist sehr verschieden, doch läßt sich feststellen, daß die groben Schotter mehr im NW liegen, daß also die Zufuhr aus NW erfolgt ist und die Schüttungsrichtung gegen SO gelegen ist.

Es muß sich daher in meinem Gebiete des Obersarmates, wie das Auftreten des Kohlenhorizontes, das Fehlen der Kalkbänke zeigen, um ein landnahes Gebiet handeln, mit zeit- und stellenweiser Trockenlegung.

Die unterpontische Stufe.

Die unterpontischen Schichten setzen im ganzen Gebiet ohne Störung ein. Sie lagern über dem Obersarmat ganz gleichmäßig auf, und die Grenze ist eine ziemlich mächtige Tonschichte, die vereinzelt dünnchalige Cardien und Ostracoden enthält. Darüber folgt eine Schichte von feinem Sand und dann bläulich-grünlicher Tegel und Mergel, der bereits die Congerien enthält.

Im Profil von Untergiem, wo auch die pontische Stufe abgeschlossen ist, lagert sich über die Grenztonschichte, die stark glimmerreich und sandig ist, eine 20 m mächtige Bank von feinem Sand mit Kreuzschichtung, die durch die eisenschüssigen Lagen besonders deutlich erscheint. Darauf folgt eine 3 m mächtige Tegelschichte mit Congerien, Cardien und Ostracoden, die Fauna des Ponticums. Darüber folgt wieder Sand.

Gegen Ende des Ponticums muß eine Trockenlegung des pontischen Meeres erfolgt sein. Ein Schotterzug, der einen mehrere Kilometer breiten Streifen bildet, zieht aus der Gegend von Paldau über den Nordabfall der Gleichenberger Kogeln, Kapfenstein bis Neustift an der burgenländischen Grenze. Diesen Schotterzug, der vorwiegend Quarz- und Gneisgerölle führt, bezeichnet A. Winkler als den Kapfensteiner Schotterzug, nach der Zusammensetzung ein zentralalpiner Fluß.

In meinem Gebiete ist er im südlichen Teile aufgeschlossen, wo er eine sanfte Krümmung aufweist und sich gegen OSO dreht. In Verfolgung des Laufes machte ich die Bemerkung, daß westlich von Petersdorf sich dieser Schotterzug weiter nach N verfolgen läßt, bis gegen Mühlendorf. Da dieser Zug zu weit von der Stromrichtung abliegt, liegt die Annahme nahe, daß es sich um einen Seitenfluß handelt. Auch nördlich der Raab treten in der obersten Lage des Unterpont Flußkiese auf, die gegen die Tiefe zu an Korngröße zunehmen. Die Mächtigkeit des Schotters beträgt gegen 20 m.

Häufig kommen im unterpontischen Schotter eisenschüssige Konkretionen vor, deren Eisenlösungen um einen Tegelkern eine 1 cm dicke Kruste von Limonit bilden.

Die unterpontischen Schichten sind nördlich der Raab schon unter die Talsohle gesunken oder knapp oberhalb noch zu sehen.

Die mittelpontische Stufe.

Den Hauptteil der mittelpontischen Schichten macht der feine Mehl- oder Grießsand aus. Er ist von dem unterpontischen Sande dadurch ausgezeichnet, daß er infolge der großen Eisenschüssigkeit gelb bis gelborange gefärbt ist. Er baut den obersten Teil der Hügel südlich von Feldbach und fast zur Gänze das Gebiet nördlich der Raab auf. Er erreicht die Mächtigkeit von 30 bis 40 m. Im südlichen Teil, wo das Unterpont mit dem Kapfensteiner Schotterzug aufhört, läßt sich die Grenze schön verfolgen. Im übrigen Teil ist die Grenzziehung eine mehr willkürliche. Die schlechte Aufgeschlossenheit des Gebietes und die Ähnlichkeit der Sedimente mit den unterpontischen Sanden läßt selten eine Verfolgung des Grenzverlaufes zu. Die Sande selbst zeigen eine Deltaschichtung an der Basis, was für die Entstehung in einem vollkommen ausgesüßten Meere spricht.

Die Einförmigkeit der Sandablagerungen wird durch die Einschaltung von Tonlagen etwas unterbrochen, die sich oft auf weite Horizonte verfolgen lassen. Der eine befindet sich in 360 bis 370 m, sinkt gegen NO mit dem allgemeinen Schichtverlauf, den anderen konnte ich bei 400 m beobachten.

Südlich des Steinberges läßt sich ein besonders starker Wechsel toniger, lehmiger Lagen mit dem Sande feststellen. Es mag sich im unteren Teil wohl um Überschwemmungsgebiete des Kapfensteiner Flusses handeln, im höheren um jene Erscheinung, die A. Winkler so auslegt, daß die starke Vermischung der tonigen und sandigen Lagen darauf beruht, daß das Süßwasser fähig ist, die Sedimente länger zu suspendieren.

Im Mittelpont trifft man noch den sogenannten Opok an, ein grünlichgraues, toniges Gestein, stark kalkhaltig, reich an Glimmer und sehr hart. In ihm findet man guterhaltene Blattabdrücke und vereinzelt auch kleine pontische Cardien.

Die jungpontische Stufe.

Von ihr sind nur lediglich einige Reste im Tuff vom Auersberg aufbewahrt. Es handelt sich um eine 2 m mächtige Schotterbank, von feinen Geröllen aus Quarz- und Kieselschiefer. Diese Schotter gehören nach A. Winkler einer ausgedehnten Senkungsmulde an, die von Feldbach über Fürstenfeld, Fehring, St. Gotthard und den Silberberg zieht, von dem er auch seinen Namen erhielt.

Die Fauna des Ponticum ist nicht so reich wie im Sarmat. Sie deutet auf einen sehr schwachen Brackwassergehalt hin. In den schlammigen Schichten sammelten sich vorwiegend Congerien, dünnchalige Cardien und Ostracoden.

Die Terrassen gegen das Raabtal und ihr Alter.

A. Winkler stellte im Laufe seiner Studien 12 Terrassen fest, von denen einige in meinem Gebiete gut ausgebildet sind. Das älteste Niveau ist hier das vom Steinberg, 471 m (Niveau III). Die Fläche verdankt ihre Entstehung einer fluviatilen Erosion, wie die Schotterstreuung zeigt. Ihre Ausbildung fällt in die Wende des Pont zum Levantin. Die Niveaus V, VI konnte ich auch beobachten (siehe Profil 3 bis 5).

Unter dem Gipfel von Baumbuch sieht man die ausgeprägte Baustufe VIII. Sie ist gekennzeichnet durch eine 15 m mächtige Schotterdecke, deren oberer Rand bei 360 m liegt. Die groben Schotter sind in sandig lehmigen Schichten, die gegen den oberen Rand hin zunehmen, eingebettet.

Ähnlich gebaut ist die nächsttiefere Stufe IX, die sich entlang des ganzen Raabtales verfolgen läßt. Ihre mittlere Höhe liegt bei 320 m. Sie ist weithin durch ihre breite Fläche sichtbar, vorwiegend grobe Schotter mit Lehmdecken; sie bildet die Hauptterrasse des älteren Quartär.

Die mittlere quartäre Stufe X erhebt sich zirka 20 bis 25 m über die Talsohle. Sie ist lückenhaft. Die jungquartäre Niederterrasse XI ist bei Leitersdorf und im südlichen Teil der Stadt Feldbach ausgebildet.

Das Alluvium schwankt zwischen 5·85 bis 7·50 m. Die Terrassen der Raab sind nur am rechten Ufer ausgebildet, während an der Nordseite keine zu sehen sind.

II. Teil: Die Tuff- und Basaltausbrüche.

A. Winkler kommt zu einer Zweiteilung der tertiären Eruptiva am Alpenostrande, durch den geologischen Bau der Schichten: in einen südlichen und einen nördlichen Teil; der nördliche ist wieder geteilt in einen Ausbruch im tiefen Miocän und einen an der Wende des Miocäns zum Pliocän. Innerhalb der pliocänen Eruptionsphase scheidet er vier räumlich getrennte Bezirke aus. Einer von diesen fällt in mein Gebiet. Man unterscheidet hier noch ein zentrales Gebiet, mit Hochstraden und Klöch, und die peripheren Kränze. Das zentrale Gebiet wird von zwei Bögen umgeben. Einer zieht von Oberlimbach, Neuhaus Kapfenstein nach Unterweißenbach, der andere beginnt in Gnas, zieht über Auersberg, Riegersburg, Fürstenfeld nach Güssing. Es sind durchwegs Tuffausbrüche, nur der Steinberg lieferte auch Basalte.

Beschreibung der Ausbruchstellen und ihrer Umgebung.

1. Kalvarienberg bei Feldbach.

Der Tuff des Kalvarienberges stellt einen kleinen Trichter vor, der von der Abtragung heraus präpariert wurde. Er steht mit dem Tuff des westlich anschließenden Hügels, der im Mondscheinbruch aufgeschlossen ist, durch ein schmales Band in Verbindung. Es dürfte eine Spaltenausfüllung sein, die ich auf Grund künstlicher Aufschlüsse feststellen konnte. Weiters zieht eine Zunge den Hang hinab, fast bis zur Straße.

Im N vom Kalvarienberg sind nur mehr obersarmatische Schichten vorhanden, die die Eruption durchstoßen hat, während im S fragliche mittelpontische Sande vorhanden sind.

Der Tuff selbst hat eine graugrüne Farbe. Der basaltische Anteil wird vom blasigen Magmabasalt und Feldspatbasalt beige stellt, letzterer ist dem von Weitendorf sehr ähnlich. An weiteren Einschlüssen kommen vor Biotitandesite, die von den Gleichenberger Eruptiven der nördlichen Umgebung stammen, große Hornblende-kristalle, eine Menge Olivinkörner, die als mächtige Bomben und im Tuff zerstreut eingelagert sind. Weiters findet man hier gedrehte Bomben, deren Schalen man abblättern kann, und aus dem gleichen Material wie der übrige Palagonittuff bestehen, nur mit mehr basaltischem Anteil.

An sedimentärem Material kommen häufig vor: Sande und gröbere Quarze, Leithakalke, Lehme und unterpontische Tegel, die dann infolge der Hitze gebrannt oder gefrittet sind, Knollen von obersarmatischen Kalken und endlich Einschlüsse vom kristallinen Grundgebirge. Der Tuff zeigt auch eine schwache Bankung und scheint ein Streichen SO—NW zu bevorzugen.

Der Tuff vom Mondscheinbruch ist dem vom Kalvarienberg sehr ähnlich und zeigt nur eine stärkere Bankung; auch bei ihm handelt es sich um einen alten Schlot. An ihm lagern sich die mittelpontischen Mehlsande.

2. Das Tuffbecken von Unterweißenbach.

Dieser Tuff ist von dem vorhergehenden durch ein kleines Tal getrennt, das vorwiegend im Obersarmat eingeschnitten ist.

Der Tuff unterscheidet sich vor allen anderen dadurch, daß er sehr gut gebankt ist. Sein Streichen ist NNW—SSO und fällt mit 30° gegen ONO. Nach Sigmund handelt es sich um eine Flanke eines ehemaligen Kraterwalles. Im Bruch an der Straße sieht man als Hangendes einige dünn gebankte Schichten, darunter mehr dick gebankten Tuff mit Querklüften. Der Tuff zeigt eine rötlichgraue Farbe, stellenweise ist schlierenartig dunkler, grauer Tuff eingelagert. Dieser besteht aus stark zersetzten Palagonitkörnern, aus Magmabasaltbrocken, die alle

durch Natrolith zementiert sind. Im rötlichgrauen Tuff sind die Basalt- und Palagonitkörner nicht so stark gedrängt und auch von augitischer Asche mit reichlichem sedimentären Material verfestigt.

Einschlüsse: Olivinkörner und Bomben bis zu 40 cm Durchmesser, kristallines Grundgebirge, Leithakalke und jüngere Sedimente, Quarz mit Schmelzspuren und augitischem Rande.

3. Auersberg.

Dieses in die Länge gezogene Tuffbecken, das sich nördlich der Raab erhebt, gehört dem zweiten peripheren Kranze an. An seinem Aufbau haben sich verschiedene Tuffarten beteiligt.

Infolge Platzmangels möchte ich an Hand eines Profiles nur die verschiedenen Tuffarten aufzählen, die durch mehrere Steinbrüche am SO-Hang gut aufgeschlossen sind (Profil Nr. 2):

- a) rötlichgrauer palagonitischer Tuff, 20 m;
- b) rötlichbrauner, stark verwitterter Tuff mit Olivinbomben. Einschlüsse: Gleichener Eruptiven, Quarzknollen, Gneise, 2 m;
- c) graulichblauer, grünlicher, feinkörniger, äußerst leichter Tuff mit Olivin, Bronzitsplitter, calcitisches Bindemittel;
- d) Leberstein, vorwiegend sedimentäres Material, durch augitische Asche verfestigt, 1 m;
- e) dunkelblauer Tuff, mächtiger Komplex, in ihm liegt die jungpontische Schotterbank und eine senkrechte Kluftausfüllung, bestehend aus gelblichgrauem Tuff, mit schon zersetzten Palagonitkörnern mit Glimmerschüppchen. Die Schotterbank ist 2 m mächtig, durch wenig Aschenmaterial zu einem Konglomerat verfestigt. Streichen NO—SW, Fallen 15° NW. Einschlüsse: Olivinbomben, Magmabasalt, Gleichener Laven, Hornblendekristalle, sedimentäres Material, Kristallin, calcitisches Bindemittel;
- f) drei Bänke von grobgeschichtetem, grobkörnigem, bläulichem Tuff. Zwischen zweiter und dritter Bank schiebt sich linsenförmig ganz feiner, graubrauner Tuff mit muscheligen Bruch;
- g) enggebankter, stark geklüfteter Tuff;
- h) violettgrauer Tuff. Einschlüsse: Olivinbomben, Gneise.

4. Der Steinberg bei Feldbach.

Die ältesten sedimentären Schichten sind die obersarmatischen Lagen, die an der O-Seite vollkommen unter die Oberfläche gesunken sind. Das Pont reicht bis ins Mittelponticum, das im O bis gegen 420 m reicht.

Im S finden wir das N-Ufer des Kapfensteiner Schotterzuges, mit der starken Abwechslung von Ton- und Mergelschichten mit den sonst sandigen Schichten. Gegen oben hin werden diese Bänder seltener, und es bleiben nur mehr die durchgehenden Tonhorizonte des Mittelponts übrig.

Im N finden sich die Terrassen mit den groben Quarzgeröllen und Lehmdecken. Um den ganzen Steinberg zieht ein Riedelkranz in 380 m, über dem sich abgesetzt die Basaltkuppe mit den Tuffeinschaltungen heraushebt. Die Gehänge unter der Kuppe sind stark mit basaltischem Gehängeschutt überstreut.

Die Aufnahme des Steinberges hat mich folgendes Bild der Entstehung und Lagerung der einzelnen Decken erkennen lassen. Die verschiedenen Basaltarten näher zu beschreiben, muß ich allerdings hier unterlassen, da dies zu viel Platz in Anspruch nehmen würde.

Zuerst wurde ein großes Tuffbecken über den jungpontischen Schottern aufgeschüttet, in etwa 600 m Höhe, von dem jetzt nur mehr der Schlot vorhanden ist. Dieser Tuff, der im N an zwei Stellen und im Westen aufgeschlossen ist, bildet den Untergrund für die weitere Ablagerung des Nephelinbasanites, des Graupenbasaltes. Er paßt sich der Muldenform des unter ihm liegenden Tuffes an, ist verhältnismäßig mächtig, sinkt gegen O nieder, so daß an dieser Seite nicht mehr viel zu sehen ist.

Als nächste Decke ist dann noch eine Tuffdecke festzustellen, die muldenförmig über dem unteren Basalt liegt. Dieser Tuff neigt sich ebenfalls nach O, so daß die O-Hänge fast ausschließlich vom Tuff gebildet werden. Er kommt auch auf der Verbindung des südlichen, höher liegenden Teiles mit der nördlichen, tiefer liegenden Kuppe P 459, auf einem sehr schmalen Band heraus. Dieses Band stellt die Verbindung zwischen O und W her. Da aber die Mächtigkeit des Tuffes um ein Vielfaches größer ist, als es dieses Band zeigt, muß sich dieser Tuff unter dem Basalt fortsetzen. Das geht auch daraus hervor, daß sich an beiden Seiten, besonders im W, der Tuff weiter gegen N verfolgen läßt. In diesem Tuff sind bereits, besonders im S, die Anzeichen für einen kommenden Lavaausfluß enthalten, da große Basaltbomben, die vor dem Ausbruch herausgeschleudert wurden, dieselbe Zusammensetzung haben wie der nachfolgende Basalt. Sie sind im Tuff eingehüllt. Damit ist auch Gelegenheit gegeben, daß die Lava, die in den übrigen Ausbruchstellen, wo eigentlich nur Asche gefördert wurde, in der Tiefe geblieben ist, trotz ihres geringen Auftriebes herausfließen konnte, da sie sich nicht mehr einen Weg bahnen mußte, sondern bereits einen geöffneten Schlot vorfand. Dieser muß in der SO-Ecke gelegen sein, da erstens die Bomben vorwiegend in diesem Abschnitt häufig sind, zweitens eben die rote Färbung (Brennen des Tuffes) verrät, daß hier die Ausflußstelle des Nephelinbasaltes sich befinden muß.

Dann folgt anschließend nach dem Bombenauswurf der Erguß des letzten Basaltes. Dieser bildet das Plateau, oben auf dem Hauptgipfel. Wie das Profil 6 zeigt, floß dieser Basalt gegen N und deckte unter sich fast das ganze zweite Tuffbecken und die Graupenbasalte zum Teil. Wie aus dem Steinbruch im N hervorgeht, bildet den ganz untersten Teil noch die erste Basaltdecke, die eben in ihrem charakteristischen Graupenbasalt hier noch anstehend gefunden wird. Diese

Zunge des Nephelinbasaltes schneidet den unter ihm liegenden Tuff an beiden Seiten scharf ab. Es ist unmöglich, den Tuff, der vorne am Steinberg liegt, mit dem oberen irgendwie in Verbindung zu bringen, da er viel zu tief liegt und der untere Basalt sich stellenweise durchverfolgen läßt. Weiters zeigt der Steinbruch hinter der Beladestelle der Seilbahn im NW recht schön die Fließstruktur, während der darunterliegende Basalt dickgebankt ist.

Ebenso möchte ich den Basalt, der an der NO-Ecke liegt, abtrennen und in Analogie mit der westlichen Zunge dem zweiten Basalt zuordnen, zumal er sich schon äußerlich von dem Graupenbasalt unterscheidet und gleich ist wie die untersten Lagen der zweiten Basaltdecke, nur ist durch die Abtragung die Verbindung mit dem südlichen Teil weggeräumt. Die ganze letzte Basaltdecke dürfte überhaupt nicht gar mächtig gewesen sein, da die heutige Mächtigkeit etwa 15 bis 20 m beträgt und der Restbestand der Lava in einer schlackigen Nephelinbasaltdecke kappenförmig sich auflagert auf den Basalt, so daß noch nicht viel abgeräumt worden sein konnte.

Was das Alter der Ausbrüche anlangt, so kommt man auf Grund der Einschlüsse in den verschiedenen Tuffen wohl mit Sicherheit auf eine untere Grenze, die nach den jungpontischen Ablagerungen anzusetzen ist. Die Ausbrüche müssen nachher erfolgt sein, da nirgends in den jungpontischen Sedimenten irgendwelche Anzeigen vorhanden sind, aus denen hervorgeht, daß basaltisches Material aufgearbeitet oder mitabgelagert worden ist.

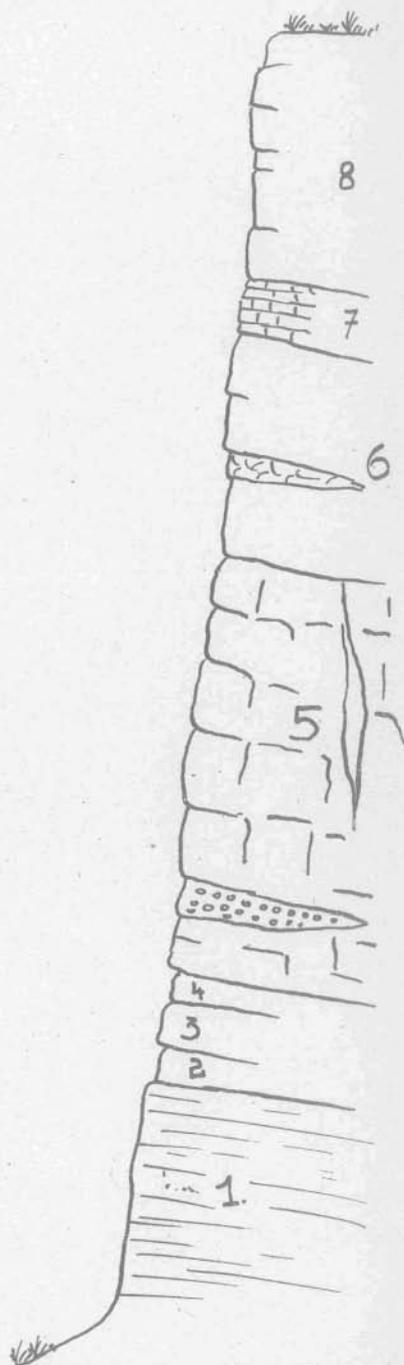
Nach oben hin ist die Grenze schwieriger zu ziehen, doch muß die Eruption bereits im Quartär erloschen sein, da die Hauptterrasse des älteren Quartärs am Tuff vom Kalvarienberg gut ausgebildet ist, auch konnte ich auf dem Tuff von Unterweißenbach eine Schotterdecke von zwei Metern feststellen, die den jungen Flußschottern angehört.

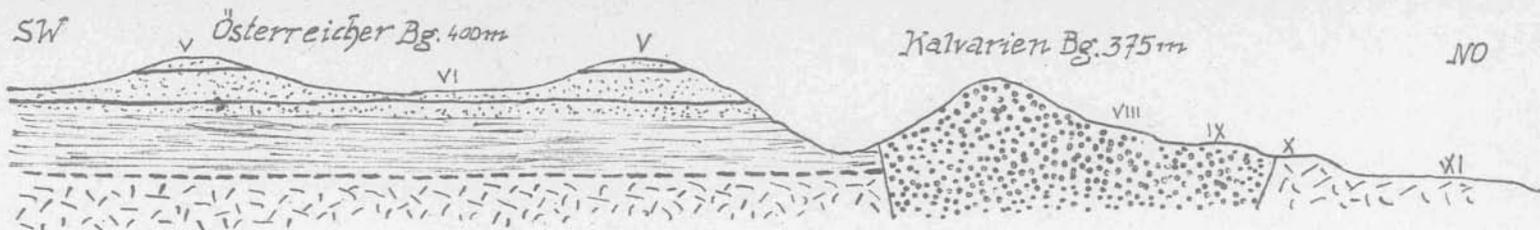
Literaturverzeichnis, siehe: A. Winkler, Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik Österreich: Blatt Gleichenberg. Wien 1927.

Profil 1.

Profil 2.

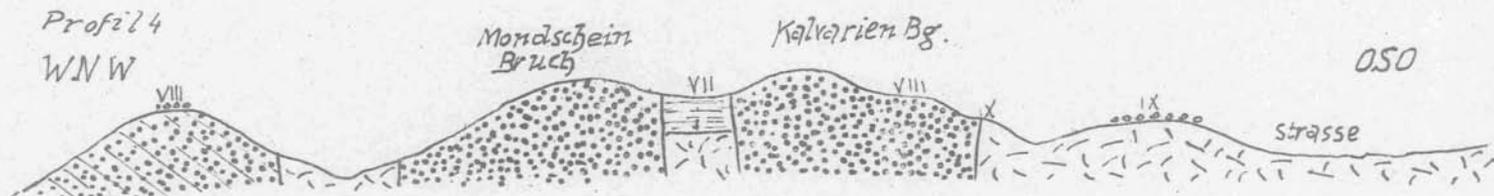
Ausbruch in Untergiem. Die Tuffe des Auersberg





Profil 3.

1:11.300



Profil 4

WNW

Mondschein
Bruch

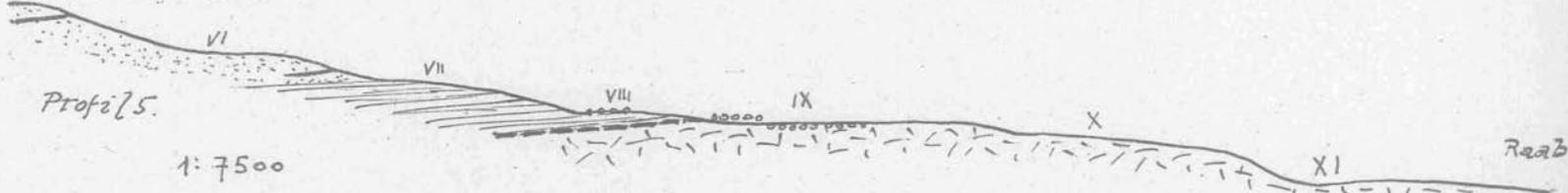
Kalvarien Bg.

OSO

Strasse

V Baumbusch 391m

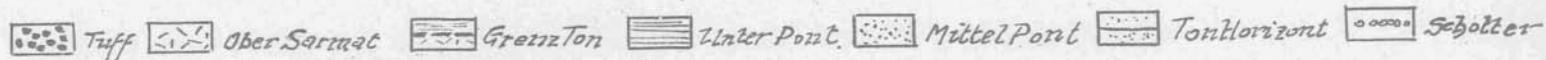
1:11.300



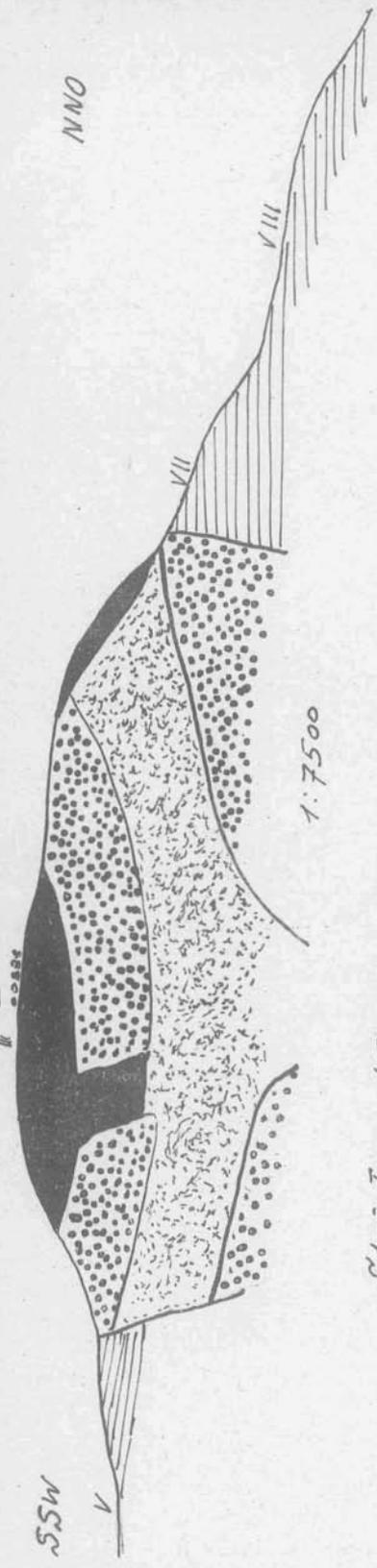
Profil 5.

1:7500

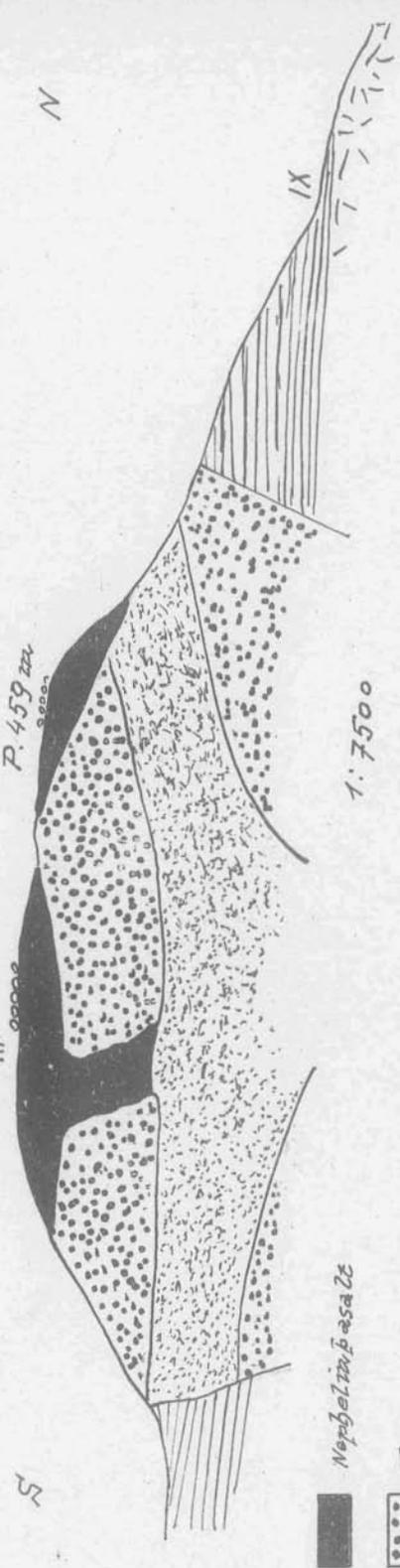
Raab



Profil 6. Steinberg 470m.



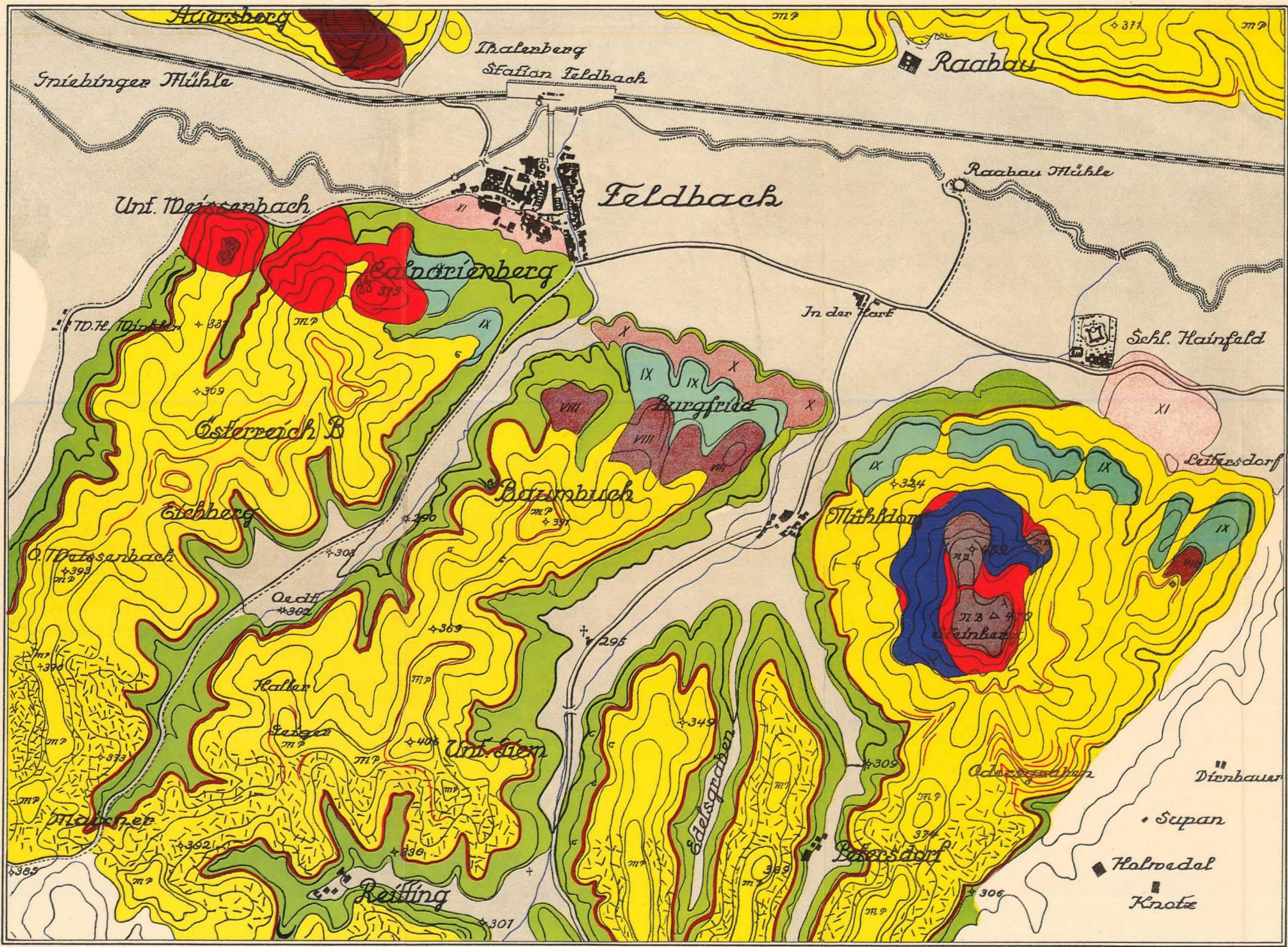
Profil 7. Steinberg 470m.



-  Nephelinbasalt
-  Tuff
-  Graupenbasalt
-  Nephelinbasalt-Schlacke
-  Unter-Pont.
-  Ober-Sarmat

Geologische Karte von FELDBACH und UMGEBUNG.

Aufgenommen v. D^r. K. Murban
Sommer 1935-36



- Ober-Sarmat
- Grenzton-Horizont
- Unter-Ponticum
- Unterpont. Schotter
- Mittel-Ponticum
- Tonlagen
- Palagonit Tuff
- Schotter auf Tuff Terrasse VIII
- rötlichgrauer Tuff
- feinkörniger Tuff
- bläulicher Tuff
- violettgrauer Tuff
- Graupen-Basalt
- Nephelin-Basalt
- Terrasse VIII
- Terrasse IX
- Terrasse X
- Terrasse XI

1:15.000

- Kohlenflöz
- Fossilfundpunkt