

Das Miozänland zwischen der Mur und der Stiefing bei Graz.

Mit 1 Karte, 2 Durchschnitten und 2 Ansichten.

Von
Konrad Fabian.

I. Literatur-Übersicht.

1. 1861: Zollikofer Theobald von: Vorläufiger Bericht über die im Sommer 1860 gemachten geologischen Aufnahmen. Zehnter Bericht des Geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark, Graz. Erste Beilage, Seite 3. I. Das linke Murufer von Graz bis Spielfeld.
2. 1865: Stur Dionys: Geologische Übersichtskarte des Herzogtums Steiermark. Graz.
3. 1871: Stur Dionys: Geologie der Steiermark. Graz.
4. 1878: Hilber V.: Die Miozän-Ablagerungen um das Schiefergebirge zwischen den Flüssen Kainach und Sulm in Steiermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien 1878. Band XXVIII. Seite 554: Aframer-Zug.
5. 1878. Hoernes R. und V. Hilber: Sarmatische Ablagerungen bei Fernitz SSO. von Graz. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1878. Seite 225.
6. 1879: Hoernes R.: Sarmatische Ablagerungen in der Umgebung von Graz. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1878.
7. 1880: Hoernes R.: Vorlage einer geologischen (Manuskript-)Karte der Umgebung von Graz. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1880. Seite 329.
8. 1882: Hilber V.: Über eine einseitige westliche Steilböschung der Tertiär-Rücken südöstlich von Graz. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1882. Seite 290.

9. 1897: (Hilber V.): 85 Jahresbericht des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum über das Jahr 1896. II. Geologische Abteilung.
10. 1898: (Hilber V.): 86. Jahresbericht des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum über das Jahr 1897. Graz 1898. II. Geologische Abteilung, Seite 17.
11. 1899: (Hilber V.): 87. Jahresbericht des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum über das Jahr 1898. Graz 1899. II. Geologische Abteilung, Seite 25.

II. Literatur - Erörterung.

Nach den Aufnahmen von Dr. Andrä¹ blieb in der östlichen Mittelsteiermark ein die Mur im Osten begleitender Streifen übrig, reichend vom Schemmerl über Kirchbach und Wolfsberg zur unteren Murebene. Zollikofer (1) besuchte, bereits krank, 1861 dieses Gebiet, wurde aber an einer ausreichenden Begehung durch Krankheit und an der Bearbeitung durch den in demselben Jahre erfolgten Tod gehindert. Nach seinem kurzen Bericht (1) setzt sich dieses Gebiet zusammen aus: Alluvial, Diluvial, Tertiärbildungen, Leithakalk, „Brackwasserbildungen“. In der im Jahre 1865 erschienenen „Geologischen Übersichtskarte des Herzogtums Steiermark“ von Dionys Stur (2) sind die sarmatischen Ablagerungen unseres Gebietes als Kongerien-Lehm und -Tegel eingetragen. In späterer Zeit wurden von den Herren Universitäts-Professoren Dr. R. Hoernes und Dr. V. Hilber Exkursionen in dieses Gebiet gemacht. So stellte 1878 (4) Herr Professor Dr. V. Hilber fest, daß der Leithakalk an dem Wildon gegenüberliegenden Gehänge des Murtales sich viel weiter südwärts erstreckt, als bei Stur angegeben. In

¹ Andrä Karl Justus: Bericht über die Ergebnisse geognostischer Forschungen im Gebiete der 9. Sektion der General-Quartiermeisterstabkarte in Steiermark und Illyrien während des Sommers 1853. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1854, S. 529.

Statt „in“ Steiermark soll es heißen (wie im Index): von Steiermark. Komisch wirkt in der Arbeit, in welcher von Illyrien keine Rede ist, der durch den Druckfehler und die Titelnürzung bedingte neunzehnmal wiederkehrende Seitenaufdruck: „Ergebnisse geognostischer Forschungen in Steiermark und Illyrien.“

demselben Jahre wurde gelegentlich einer Exkursion seitens der Herren Professoren Dr. R. Hoernes und Dr. V. Hilber (5, 6, 7) die Zusammensetzung der Höhen des Fernitzberges und des Rückens von Freudenegg aus sarmatischen Schichten festgestellt, in welchen sich Mollusken vorfinden. 1882 (8) folgt eine Exkursion des Herrn Professors Dr. V. Hilber vom Murtal bei Mellach nach St. Ulrich — Felgitsch — Kirchbach — Dörfla — Gigging — Kirchberg a. d. Raab, bei welcher sarmatische Sande, Schotter und Schiefertone nachgewiesen wurden mit Blätterabdrücken und Mollusken. In den Jahresberichten des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum (9—11) werden die Ergebnisse neuer Aufsammlungen bei Afram und Wurzing erwähnt.

Seit dieser Zeit ist nichts über dieses Gebiet erschienen und ich folgte daher mit Freuden dem ehrenvollen Antrage meines hochgeschätzten Lehrers Herrn Professors Dr. V. Hilber, einen Teil dieses Gebietes, den zwischen dem Stiefingbache und der Mur gelegenen, zu studieren.

III. Topographie.

Das Gebiet erstreckt sich von dem nördlichen Rande des Kartenblattes 18. XIII der Spezialkarte 1:75.000, nach Süden bis zur Mur bei Wildon und ist westlich von der Mur und östlich vom Stiefingbache begrenzt. Nördlich schließt es an das von Dr. Hilber aufgenommene Gebiet an¹, weshalb der Kartenrand als nördliche Grenze gewählt wurde. Es ist ein ungefähr rechteckiger, reich gegliederter Hügelblock, dessen größte Erhebung im nördlichen Teile (Hühnerberg 483 *m*) liegt, während dessen tiefster Teil den Austritt der Stiefing (300 *m*, Höhenunterschied also 183 *m*) darstellt. Eine hin- und herschwankende Wasserscheide durchsetzt die Gegend, deren sehr zahlreiche Schluchten nach SW. und nach SO. zur Mur und zur Stiefing hinabziehen. Eine Eigentümlichkeit sind die Dolinen und die blinden Täler im südlichen Teile.

¹ Hilber, Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1893, S. 281.

IV. Tourenbeschreibung.

A. Fernitz — Rosenberg — Prosdorf — Heiligenkreuz — Winkelberg — Wutschdorf — Enzelsdorf.

Nördlich von Z in Fernitz (1:25.000) verläßt die Straße den Bach. Wo sie das Gehänge betritt, zeigte sich eine Rodung, welche Schieferton und sandige Schiefertone ausgeworfen hat. Eine Bohrung mit einem Handbohrer, wie ihn die preußische geologische Landesanstalt verwendet, nördlich der Stelle ergab unter dem Lehm der Maulwurfshügel ebenfalls sandige Schichten. Im Hohlwege, welcher zum Kögler führt, lagern horizontale sandige Schiefertone mit Zweischalern. Weiter oben folgen über dünn-schichtigen geneigten Schiefertonen (N 47 O Streichen, 45° SO Fallen) grobe und feine Sande. Ungefähr 20 Schritte weiter fallen die Sande gerade so. Beim Kögler, im Hohlwege, sieht man S 60 W fallende plattige Sandsteinschiefer, darüber gelbliche Sandschiefer mit größeren Muscovitblättchen auf den Schichtflächen. In den Sandsteinplatten kommen vor: *Cerithium mitrale* Eichw. und in dem gelblichen Sande Schalenentrümmer. Oberhalb vom Kögler finden sich geneigte Schiefertone, worauf man am Ausgang des Hohlweges eine Steilböschung bemerkt mit zahlreiche Cardien führendem Sande. Auf dem Wege, der zur Kapelle 429 führt, folgen über dem Schiefertone lehmige Sande und Sand. SW. von der Kapelle findet sich Kleinschotter. N. von der Kapelle 429 rechts führt ein Weg mit einer kleinen Wand gleich zu Beginn. Dieselbe zeigt unten lichtgrauen, sehr feinen Sand mit sarmatischen Conchylien, darüber, horizontal gelagert, gelblichen, schiefrigen Lehm. Auf dem Wege von der Kapelle zum Grabenwirt herrscht Lehm mit Kleinschotter, was auch ein größerer Aufschluß beim Grabenwirt selbst zeigte. S 40 O vom Grabenwirt steht grauer, lehmiger Sand, darüber etwas gelblicher Lehm an. Der Rücken des Rosenberges wird gebildet von grauem Schieferton, darunter folgt auf dem Wege ins Tal Sand mit Lehm. Den Talhintergrund bildet ein fruchtbarer Kessel mit sanften Gehängen, sodaß ein unvermittelter Talschluß entsteht. (Tal Heiligenkreuz, NW. Etschtal.) Steigt man auf den Prosdorfberg hinauf, so folgen aufeinander zu

unterst Lehm und dann sandige Schichten. Den Rücken des Prosdorfberges bildet grauer Schiefertone.

Beim Abstiege vom Prosdorfberge gegen O. ins Tal Heiligenkreuz kommen unter lehmigen Bildungen glimmerreiche Sande vor. Letztere sind auch eisenschüssig und dann rotbraun. Der Talboden bei Heiligenkreuz wird eingenommen von umgelagertem Belvedereschotter, Lehm und gelblichem Sande. Auf dem Wege zur Höhe des Winkelberges folgen aufeinander Sand, Lehm, Sand. Letzterer ist gelblich, von großer Mächtigkeit, dazwischen eingelagert liegen zwei dünne Schiefertone. Der Rücken wird gebildet von Sand. Beim Abstiege gegen St. Ulrich bemerkt man Schiefertone, Sand und Lehm. Dieser entsteht häufig durch Verwitterung des sarmatischen Schiefertones; dafür spricht das häufige Auftreten des Schiefertones im Lehm. Am Anfang des Dorfes finden sich graue, tonige Sande. Südlich von der Kirche, am Fuße des Berges, auf welchem die Kirche steht, sind Ablagerungen von sandigen, eisenschüssigen Schiefertönen. Auf dem Wege nach Wutschdorf wechseln Sande mit sandigen Schiefertönen ab. Auf der Höhe von Wutschdorf lagern horizontale Sandschiefer mit zwischengelagerten grauen Schiefertönen. Letztere zeigen schlecht erhaltene Blattabdrücke. (Krennschneider, Gemeinde Wutschdorfberg, auf dem Wege nach Ens Dorf.)

Steigt man in den Weißeneggraben hinab, so beobachtet man nur wenig Aufschlüsse. Vorwiegend herrschen Ton mit untergeordnetem gelben, glimmerreichen Sand. Letzterer ist durch Verwitterung von Sandstein entstanden. Im Graben Enzelsdorf O. treten sanfte Gehänge auf mit lehmigen Aufschlüssen. Südlich vom Hause des Triefgrögel zeigt eine Rutschung dünne Schichten von Schiefertone. Im Forstsimmerlgraben, welcher zum Enzelsberg führt, tritt ein Wechsel von Schiefertönen und Sandsteinen auf. Beide enthalten sarmatische Fossilien. Der sarmatische Sandstein wird zeitweilig als Baustein gebrochen. Die sarmatischen Schichten enthalten mitten im Graben (die Stelle ist auf der Karte nur beiläufig angegeben) ein Flötz aus schwarzer Kohle, welche eine kleine Stufe verursacht. Im (kohligen) Hangendsande kommt Cerithium

Pauli R. Hoern. vor, ein Analogon zu dem häufigen Vorkommen des verwandten *Cer. Duboisi* M. Hoern. in marinen Hangenschichten von Braunkohlen. Im Graben fanden sich auch über doppelt faustgroße Quarzgeschiebe.

Östlich von der Ortschaft Enzelsdorf am linken Talgehänge, in der Nähe des Hauses „Triefgrögl“, war ein konkretonärer glimmerreicher Sandsteinblock herausgearbeitet worden, welcher nach gefälligen Bestimmungen des Herrn stud. phil. F. Knoll folgende Pflanzenreste enthielt:

- Populus balsamoides Goep. oder latior A. Braun.
- Salix-Blatt.
- Cinnamomum lanceolatum Heer.
- Platanus(?) - Rinde.
- Myrica lignitum Ung.
- Laurineen(?) - Blatt.
- Acer cf. trilobatum A. Braun.

B. Fernitz—Freudenegghöhe—Schloß Pfeilerhof— Hausmannstätten.

Der Weg, welcher längs des Etschbaches von Fernitz nach Hausmannstätten führt, zeigt nur wenig Aufschlüsse. Handbohrungen an mehreren Stellen ergaben lehmigen Sand und Lehm, untermengt mit etwas Schiefertone. Nördlich von Hausmannstätten, in Himmelreich, am Kreuzwege südwestlich der Höhe 405, kam im Lehm ein *Alnus*-Blatt vor. (Bestimmung durch Herrn Knoll). SO. von 326 (M. H. Kellerhof) führt von der Brücke über den Etschbach ein Weg nach rechts auf die Höhe von Freudenegg. Zu unterst findet sich unter dem Lehm der Maulwurfshaufen Sand, weiter oben sind aufgeschlossen sandige Schichten mit dazwischen gelagerten dünnen Schichten von Schiefertone. Am Rücken von Freudenegg beobachtet man Kleinschotter, Sand und Schiefertone. Auf dem Wege zum Schlosse Pfeilerhof findet sich lehmiger Sand und Lehm, welcher sich bis Hausmannstätten fortsetzt, und nur in der Nähe des Schlosses trifft man grauen Sandstein mit schlecht erhaltenen sarmatischen Fossilien.

C. Breitenhilm — Michelbach — Groß-Empersdorf — Stiefingtal — Barnwagner — Marbauer — Fernitz.

Der Weg, welcher südlich von Breitenhilm (344, 1:75.000) von der Brücke über den Ferbesbach zu den Häusern „zu Breitenhilm“ führt, zeigt anfangs mächtige Lehmschichten mit einer Schichte Kleinschotter und einer Schichte lehmigen Sandes, dann folgt wieder Lehm, um aber bald einer mächtigen Sandsteinschichte zu weichen. Es ist ein graugelblicher eisenschüssiger Sand mit Glimmer. Dann kommt sandiger Lehm, Kleinschotter bis zu den Häusern von „zu Breitenhilm“. Steigt man in den Graben hinab, der zum Stiefenbach führt, so findet man durchwegs Lehm, welcher bis zur Höhe 432 anhält. Die Strecke „Höhe 432, Stiefental — Michelbach — Groß-Empersdorf — Stiefingtal“ setzt sich zusammen aus Lehm, im Stiefentale etwas Sand und Kleinschotter, dann vorwiegend Lehm mit einer kleinen Schichte von Kleinschotter bei den Häusern von Michelbach, hierauf durchwegs Lehm. Auf dem Wege ins Stiefingtal Lehm, in welchem sich Schieferthon findet. Die ganze Strecke wurde direkt von W. nach O. durchquert.

Steigt man von der Brücke SW. von 344 (1:75.000), welche über den Michelbach führt, auf den Raudenberg, so findet man fast durchwegs Lehm mit lehmigem Sande, auf der Höhe findet sich Belvedereschotter (?) auf den Feldern. Vor der Kapelle ist lehmiger Sand aufgeschlossen. Auf dem Wege ins Stiefental beobachtet man nur wenig Aufschlüsse. Eigene Handbohrungen ergaben an mehreren Stellen lauter Lehm mit nur wenig lehmigem Sande. Dieser Lehm setzt sich fort auf dem Wege nach der Höhe 457 und wird hier von einer Schichte Kleinschotter unterbrochen. Beim Marbauer sieht man zwei mächtige Aufschlüsse von Kleinschotter und dazwischen gelagertem Sand. Der Weg über den Hühnerberg zeigt Lehm, lehmigen Sand mit Schieferthon.

Des Weges Hausmannstätten—Fernitz wurde schon an anderer Stelle gedacht.

D. Ausgang des Etschgrabens—Vorstadtler—Gnaning—Tropberg—Hühnerberg—Pfeilerhof—Freudenegg—Fernitz.

Geht man vom Ausgange des Etschgrabens aus nach O. zum Vorstadtler, so bemerkt man zwei Terrassen mit Lehm, von denen die zweite höher ist als die erste. Gegen Vorstadtler zu wird der Lehm etwas sandig, oben findet man sehr muskovitreichen Sandschiefer. Beim Abstieg gegen Gnaning findet sich unter dem Lehm zunächst ein weißer, gröberer Sand, darauf der glimmerreiche Sandsteinschiefer, welcher schon auf der anderen Seite zu sehen war, mit Brauneisensteinplatten. Auf dem weiteren Wege zum Tropberge beobachtet man Sand, Lehm, Sand und Schieferton mit Cardien und schlecht erhaltenen Pflanzenresten. Auf der Höhe findet sich Sand bis Kratzer SW. Dieser Sand hält an bis zur Vereinigung des Weges mit der Bezirksstraße über den Hühnerberg und enthält Einlagerungen von tonigen Partien. Auf dem Wege, der zum Schlosse Pfeilerhof führt, finden sich feste Konkretionen mit schlecht erhaltenen sarmatischen Conchylien und weiter oben Sand. Die Strecke Pfeilerhof—Freudenegg wurde schon an anderer Stelle erwähnt.

Wie aus Hilbers Aufnahme des nördlich angrenzenden Blattes Graz hervorgeht, gehören die tonigen Ablagerungen an der Kartengrenze, daher auch in einem Teile unseres Gebietes, den Kongerienschichten an. Die Abgrenzung dieser durch Pflanzen und neuerdings durch *Tragoceras amaltheus* Gaudry, eine Antilope der Pikermi-Fauna¹, als jünger sichergestellten tonigen Bildungen gegen unsere durch Meeresconchylien bezeichneten sarmatischen, ebenfalls tonigen Schichten konnte nur beiläufig geschehen.

E. Mellach—Turning—Kl.-Felgitsch—Heiligenkreuz—Bärndorf—Lichtenwiesen—Gnaning—Fernitz.

Über den an dem Steilhange gegen die Mur aufgeschlossenen Schiefertonen mit einem Kohlenflötz (Bauernstollen)

¹ V. Hilber, Führer durch die geologische Abteilung am Joanneum. 2. Heft, Graz, 1903, p. 43.

nordwestlich vom Jungfernsprung folgen auf den Höhen und am Abhange gegen das Troptal Lehme. Beim Abstieg ins Troptal bemerkt man zumeist Lehm, oben von Sand unterbrochen und im Tale von Schiefer-ton. Geht man auf die Höhe von Turning, so folgen aufeinander Lehm, Sand, Lehm. Beim Hause des Kurzmann ist eine mächtige Schichte von Schiefer-ton mit sarmatischen Fossilien aufgeschlossen, darüber gelagert Lehm. Der Weg hinab ins Getzautal zeigt Lehm, Schiefer-ton, Sand, Lehm. Verfolgt man nun den Graben WH. Gartners SO. (359), so findet man fast durchwegs Lehm; auch der Sand, welcher an zwei Stellen zu sehen war, ist lehmig. Auf dem Rücken (Groß-Felgitschberg) fand ich bei einem Hause einen Sandstein mit Blattabdrücken, nach Angabe des Besitzers aus dem Weingarten herausgegraben. Der Weg ins Großnitztal zeigte durchwegs lehmige Beschaffenheit, so auch die Strecke Großnitztal—Kl.-Felgitschberg, welche nur, außer Lehm, einen lehmigen Sand aufwies von untergeordneter Bedeutung. Auf der Höhe fand sich Belvedereschotter.

Geht man aus dem Stiefingtal über Bärndorf nach Lichtenwiesen, so sieht man wenig Aufschlüsse. Ein an dem Fußwege oberhalb der Straße Hl.-Kreuz—Bärndorf gefundenes Blatt bestimmte Herr Knoll als *Platanus aceroides* Göpp. Bohrungen ergaben an den meisten Stellen Lehm und lehmigen Sand. An zwei Stellen (Kote 358, 458) fanden sich graue Sande mit Sandstein. Beim Abstieg ins Troptal bemerkt man Lehm und sandigen Lehm, welcher Lehm auch bei der weiteren Exkursion nach Gnähing zu bemerken war. An manchen Stellen dürfte er ein Verwitterungsprodukt aus Schiefer-ton darstellen, da sich Schiefer-ton in ihm befindet.

F. Enzelsdorf-Weißenegg.

An der Straße gegen den Jungfernsprung findet man zumeist feinsandiges Material, darüber bräunlichgrauen, an der Luft bleichenden Schiefer-ton mit sarmatischen Fossilien, schwach nach N. fallend, entblößt. Im Ton liegen plattige, Muskovit führende Sandsteine. Im NW. vom Jungfernsprung, unter der hier schon am Abhang laufenden Straße, befindet sich in unge-fähr zwei Drittel der Höhe zwischen Mur und Straße ein alter

Stollen, die „Bauerngrube“. Man sieht noch ein 30 *cm* mächtiges Flötz in feinsandigem Schiefertone.

Aus diesem Gestein besteht die ganze Lehne zwischen Mur und Straße. Nach in Maulwurfshaufen tiefer gesehenen Kohlenstücken scheint, wenn die Trümmer nicht hinabgeschwemmt sind, noch ein tieferes Flötz vorzukommen. Höher sollen die Bauern beim Ackern Kohlentümmer finden. Ähnliche Tone setzen den größten Teil der Jungfernsprung genannten Wand zusammen, welche von Sandschiefer gekrönt wird. In dem Ton des Jungfernsprunges kommen Cardien, Modiolen, Mactra (?) und Erevilia (?) vor.

Am Gehänge des Murberges befindet sich nahe unter der Hochfläche seines Rückens unter ähnlichen Verhältnissen wie den früher erwähnten Stollen auch Kohle. Der Vorstand des Revierbergamtes in Graz, Herr Bergrat Rottleuthner, hatte die Güte, Herrn Professor Dr. Hilber folgende Mitteilungen über diese Baue zu machen:

„Schurfbaue der Herren Eduard Pilnay und Josef Kremer in der K.-G. Mellach, O.-G. Mellach.

In einem kesselartigen Auswaschungstal des westlichen Gehänges des Murberges, zirka 380 *m* ü. M., in der Nähe des oberen Waldsaumes, haben die Schürfer zwei alte Stollen gewältigt. Die Stelle liegt nach der Spezialkarte 1:75.000 ungefähr beim unteren Ende des zweiten *r* von „Murberg“.

In dem gegen NE. getriebenen Stollen, dem Anina-Stollen, zeigte das Feldort nachstehende Schichtfolge (von oben nach unten):

Graugelber fester Sandstein.	
Dunkelgrauer Sand.	
Grauer Tegel	40 <i>cm</i>
Schwarzer bituminöser Tegel	25 „
Lignit-Kohle	25—35 „
Dunkler Sand.	

Im Stollen selbst lagert im rechten (südlichen) Ulm:

Fester Sandstein.	
Grauer Tegel	23 <i>cm</i>
Dunkler Tegel	11 „
Kohle	3 „

Kohlenschiefer	7 cm
Kohle	25 „
Schieferton mit Kohlenschmitzen . . .	20 „
Zersetzter sandiger Ton	25 „
Fester gelber Sand mit Kohlenspuren .	36 „
Kohlenschiefer mit za. 50% Kohle . .	37 „

Im zweiten Stollen, dem Josefstollen, zeigt sich an der nördlichen Wand:

Mergel und grauer Letten. ¹	
Kohle	5 cm
Kohlenschiefer	14 „
Kohle	22 „
Kohlenschiefer	8 „
Kohle, zum Teile schieferig	18 „
Lichtgraugelber Sand.	

Außerdem wurde im Nordschlage dieses Stollens die Kohle in schöner Qualität beleuchtet. Von beiden Stollen zweigen nach rechts und links Strecken ab, welche zum Teil befahrbar sind. Die Gesteinschichten scheinen der Hauptsache nach unter 4° nach 19—20 *h* einzufallen. Ein abweichendes Verhalten wurde nur am Feldort des Aninastollens beobachtet. Hier fallen die Hangendschichten unter 25° nach 12 *h* 10° ein.

Die Kohle ist lignitisch, ziemlich dunkel gefärbt, in einzelnen Schmitzen und Schnüren glanzkohlenartig. Da der ganze Aufschluß sich in alten Bauen bewegt, ist die Kohle überall kleinbrüchig.

Der zweite, gegen E. vorgetriebene Stollen ist sehr schön gerade.

Andere alte Baue sind an dem südlicher angrenzenden Teile des Gehänges angeschlagen.“

Nahe der Mur soll sich auch ein 36 *m* tiefer, ersäufter Schacht befinden, dessen genaue Lage ich nicht kenne.

G. Gegend von Afram, Wurzing, Sukdull.

Der Steinbruch nördlich vom Spindelhof zeigt als unterste Schichte grauen, festen Lithothamnienmergel 2 *m* mächtig,

¹ Mit schlecht erhaltenen Pflanzen. (Verf.)

darüber liegt eine 4 m hohe Kalkwand und zu oberst Lehm. Auf dem Wege von Wurzing nach Sukdull befindet sich der auf der Karte 1:25.000 verzeichnete Steinbruch, bestehend aus Lithothamnienkalk. NO. vom Tafernermaxel, auf der westlichen Talseite, 14 m über dem Talboden gelegen, ist ein Steinbruch zu sehen, welcher blauen Lithothamnienkalkstein, gelblich verwitternd, enthält, mit dazwischen eingelagerten zwei Schichten von Amphisteginenmergel. Die untere dieser beiden Schichten ist über 1 dm breit, die zweite ist verdrückt, leicht gefaltet und zeigt in senkrechten Klüften braunen Lehm. In diesen Steinbrüchen fanden sich nur wenig Conchylien vor. Steigt man von diesem Steinbruche ungefähr bis zur Höhe von 340 m, so bemerkt man Leithakalk, darüber scheint Quarzkleinschotter zu liegen. Am Anfange des Grabens, welcher zur Mühle im Tale führt, ist eine kleine Doline vorhanden mit einer zweiten, kleineren in der Mitte. Auf der östlichen Talseite, gegenüber dem Graben, ist ein Steinbruch mit Lithothamnienkalk und einer eingeschlossenen Schichte von Amphisteginenmergel. Diese Schichte hat eine Mächtigkeit bis $\frac{1}{2}$ m und zeigt Faltungen. Bei der Mühle auf der östlichen Talseite bemerkt man einen kleinen Steinbruch, welcher Lithothamnienkalk mit Amphisteginenmergel enthält. Über letzterem liegt eine Schichte mit *Pecten Reussi* und *Pecten latissimus*. Auch im Kalkstein findet man *Pecten Reussi*. Auf dem Wege zu den Berghäusern von Sukdull findet man nur wenig Aufschlüsse von Lithothamnienkalk. Nach S. kommt ein blindes Tal herunter. Beim Kreuze in Sukdull ist eine Grube aufgeschlossen, welche unten Schiefer-ton, oben Sand enthält. Eigentümlich in dieser Gegend sind verschwemmte große Belvedereschottergeschiebe. Südöstlich vom Kreuze in Sukdull führt ein Graben mit Wasserlauf, der nach SW. blind endigt und an eine breite Bodenschwelle anstößt, welche oberflächlich aus Lehm, in ihrem Kern aber aus Leithakalk besteht. Dies geht daraus hervor, daß der Bach in die breite und hohe, das Tal verschließende Bodenschwelle durch eine Höhlung eintritt und unterhalb wieder zum Vorschein kommt. Der Leithakalk wird auch durch die großen Dolinen verraten, welche in dieser Gegend häufig auftreten. Die größeren sind in der Karte 1:25.000 angegeben.

Das blinde Tal und die Dolinen berechtigen uns, dieses kleine Stück Land morphologisch, wenn auch nicht nach seinem Kulturzustand, dem Karst gleichzustellen. Die Fortsetzung dieses Grabens bildet der beim Marienhof ausmündende Graben. In diesem Graben finden sich hie und da Lehmaufschlüsse. In dem Dreiecke Afram, Klein-Aframberg und Groß-Aframberg ist der Kalk aus den steilen Böschungen und den Dolinen in Klein-Aframberg (700 m östlich vom Karnerhof) zu erkennen. Bei Marienhof liegt der große Aframer Steinbruch.

Dieser Steinbruch ist eine bekannte Fundstätte zahlreicher Fossilien. In der Nähe findet sich ein zweiter, neuer Steinbruch.



Doline in Sukdull.

Proboscht phot.

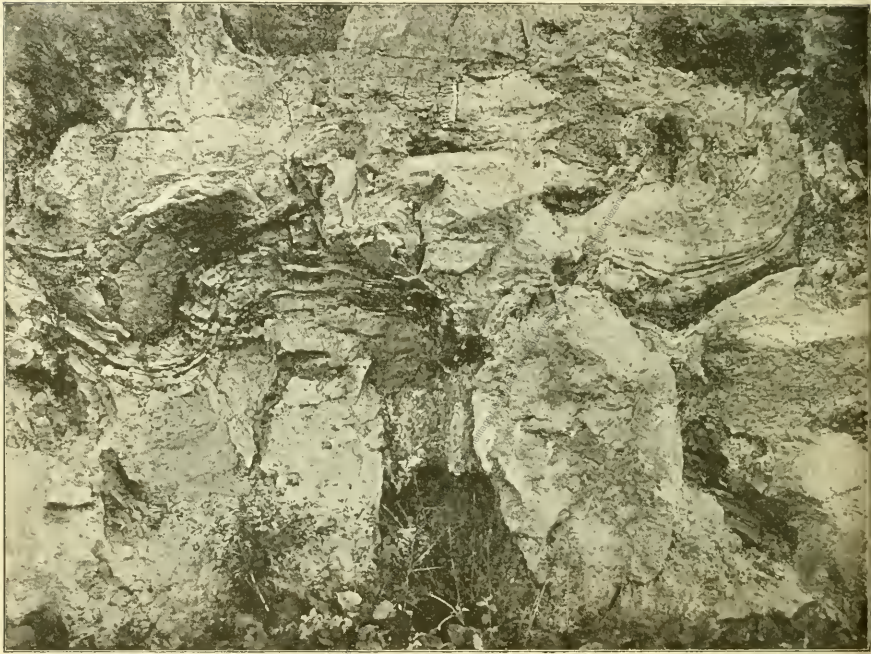
Er schließt Leithakalk mit zwei eingelagerten, $1\frac{1}{2}$ m mächtigen Schichten von mildem Sandstein auf. Die obere Schichte ist stark wellig gefaltet, Streichen N. 40 O., Fallen 30 NW. In diesem Sandstein sind eingeschlossen Leithakalkbrocken, an welchen der Sandstein Aufwölbungen und Mulden bildet.

Dieser Steinbruch enthält zahlreiche *Cardita Partschii* Goldf und *Lucina Haidingeri* M. Hoern.

Geht man von Afram aus gegen W. längs des Gehänges, so kann man den Leithakalk bis zur Stelle, wo die Mur an den Bergrand herantritt, feststellen.

H. Weißenegg — Kollisch — Wurzingtal — Herbersdorf — Allerheiligen — Feiting — Felgitsch — Waasen — Mellach.

Der Hügel, auf welchem das Schloß Weißenegg steht, zeigt unten Sandstein, oben Sand, dazwischen gelagert findet sich Lithothamnienkalk. Geht man von der Brücke SW. von Schloß



Steinbruch in Afram (Gefaltete Mergel).

Proboscht pl. 07.

Weißenegg über Greith nach Kollisch, so bemerkt man öfters Lithothamnienkalk von derselben Beschaffenheit wie der von Schloß Weißenegg. Auf dem Wege, welcher von Kollisch gegen S. führt, findet sich Leithakalk; biegt man zum Tafernermaxel ab, so bemerkt man Aufschlüsse von Leithakalk und Sand. SO. vom Tafernermaxel ist ein mächtiger Aufschluß von Sand mit Sandstein. Geht man im Wurzingtale über Schloß Herbersdorf nach Allerheiligen, so kann man Leithakalk bis beinahe zur Brücke verfolgen, welche über den

Wurzingbach führt. (320, 1 : 25.000 S. von Payerhof.) Dann beginnt der Boden immer mehr lehmige Beschaffenheit anzunehmen, nur an einzelnen Stellen unterbrochen von untergeordnetem lehmigen Sand. Der Lehm erreicht bei Schloß Herbersdorf große Mächtigkeit und wird zur Ziegelfabrikation verwendet. Die weitere Strecke der Exkursion wird hauptsächlich gebildet von Lehm. Der Sand, welcher in Zwischenlagern zwischen dem Lehm eingebettet ist, zeigt geringe Mächtigkeit, ist glimmerreich und lehmig. Bei Schloß Waasen fand sich ein größerer Aufschluß von Sand mit Sandsteinen von grauer Farbe. Die Exkursion ging von Allerheiligen über Groß-Feiting, Getzegg über Schloß Waasen zum Altenbacher südlich von Mellach.

I. Sukdull — Karnerhof — Klein-Aframberg — Neudorf — Afram.

Auf der Höhe von Sukdull findet sich lehmiger Boden. Zwischen Sukdull und Karnerhof ist anfänglich Leithakalk aufgeschlossen, in der unmittelbaren Nähe vom Karnerhof Sand. Auf dem Wege zum Kl.-Aframberg beobachtet man spärlichen Leithakalk, weiter oben Sand, der auch am Rücken von Kl.-Aframberg zu finden ist. Bei Kl.-Aframberg scheint die Grenze des Leithakalkes nach Osten hin zu sein, worauf man auch aus der Beschaffenheit der Gegend zwischen Kl.-Aframberg und Schloß Neudorf schließen kann. Diese Strecke setzt sich nämlich zumeist aus Sand und Sandstein zusammen, welche nur hie und da durch untergeordneten Lehm unterbrochen werden. Längs des Gehänges findet sich lehmiger Sand und Lehm, bis sich bei Gr.-Aframberg wieder der Leithakalk findet. Die Gegend zwischen Nierath, Mostgraben, Siebing und Gerbersdorf wurde nicht begangen.

K. Allerheiligen — Ziegelberg — Inzenhof — Egg — Kollisch.

Hinter der Kirche von Allerheiligen, auf dem Wege zum Ziegelberge, ist gelblicher Sand aufgeschlossen mit zerbröckelten Sandsteinplatten. Darauf folgt eine kurze Strecke Lehm und Kleinschotter, um aber bald einem feinen Sand zu weichen, in

welchem sich auch gelbliche Sandsteinplatten vorfanden. Auf der Höhe des Ziegelberges herrscht lehmiger Sand und Lehm. Geht man vom Ziegelberg nach Inzenhof, so beobachtet man bis zu den Häusern S. von 346 Sand, hierauf findet sich beim Aufstiege zum Inzenhof lehmiger Boden, was auch die Bohrungen ergaben. Bei den ersten Häusern von Inzenhof ist ein mächtiger Sandstein aufgeschlossen, in welchem sich Blattabdrücke finden. Auf dem Wege nach Farching ist lehmiger Boden vorhanden, welcher auch auf dem Rücken Farching-Egg vorherrscht, nur manchmal von lehmigem Sand unterbrochen. Dieser findet sich auch zwischen Egg und Kollisch auf dem Rücken.

V. Stratigraphie.

Unser Hügelland besteht in seinen tiefsten Aufschlüssen aus Leithakalk mit Amphisteginenmergeln. Die Hauptmasse machen die darüber liegenden klastischen sarmatischen Schichten, tonige, sandige und schotterige Ablagerungen aus, welche eine Mächtigkeit von 120 *m* erreichen, ohne daß ihre obere Grenze durch das Auftreten der nächst jüngeren Ablagerungen bestimmt wäre. In den unteren Teilen des Sarmatischen treten schwache Braunkohlenflötze auf. Kongerien-schichten fehlen bis auf den nördlichen Streifen und auch Belvedereschotter sind nur in Spuren zu bemerken.

VI. Paläontologie.

Was die Fossilien anbetrifft, so sind aus diesem Gebiete einige bereits in früheren Abhandlungen genannt worden. Ich gebe im folgenden zunächst eine Zusammenstellung der von mir aufgesammelten Formen, worauf zum Schlusse eine Übersicht über die gesamten Fossilien dieser Gegend folgen soll.

A. Forstsimmerlgraben bei Enzelsdorf.

Cerithium mitrale Eichw., *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Cerithium bicinctum* Eichw., *Trochus pictus* Eichw.

Murex sublavatus Bast. Diese Formen sind ähnlich

denen von Wiesen, doch haben sie keine Zähne, während die von Wiesen teilweise solche besitzen. Auch Formen von Totterfeld bei Hartberg stimmen überein.

B. Freudenegg.

Im gelblichen, feinkörnigen Sandstein finden sich: *Cardium obsoletum* Eichw., *Trochus pietus* Eichw. (Steinkerne), *Mactra Podolica* Eichw. (Steinkern), *Modiola marginata* Eichw.

C. Mellach.

Beim Graben eines Brunnens beim Schusterhiesl fanden sich sandige Schiefertone mit *Ervilia Podolica* Eichw. als Skulptursteinkerne, *Cardium obsoletum* Eichw. (conf. *Vindobonense* Partsch.)

D. Kögler bei Fernitz.

Im Sande fanden sich:

Turbo conf. *Auingeri* Fuchs. 4 Exemplare, nur an einem die Kiele vorhanden, bei den übrigen die Skulptur abgerieben, wodurch wahrscheinlich die Kiele in einfache Reifen umgewandelt wurden.

Cerithium mitrale Eichw. Spitzen erhalten, welche die treppenförmige Gestalt der Anfangswindungen schön zeigen.

Bulla Lajonkaireana, Bast.

Cardium. Die Exemplare besitzen große Ähnlichkeit mit einer in der Universitätsammlung zu Graz vorhandenen Form aus Wiesen. Gehäuse klein, Länge $2\frac{1}{2}$ mm, Breite 2 mm, Dicke 2 mm, trapezoidal. Vom Wirbel herab verläuft ein scharfer Kiel. Vor demselben befinden sich mehrere gleich starke, runde Rippen. Auf dem Kiele verläuft eine starke, dornige Rippe, welche in ihrem oberen Teile kantig, in ihrem unteren Teile rund ist. Hinter dem Kiel befinden sich schwächere, ungleich starke, runde Rippen. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Rippen sind sehr schmal. Der Oberrand der Schale ist gerade, der Hinterrand zeigt eine Einbiegung. Schloß mit einem starken Mittelzahn und zwei Seitenzähnen. Die Exemplare dürften wahrscheinlich Jugendbildungen darstellen.

E. Steinbruch Spindelhof N., Würzing.

Pectunculus pilosus L.

Venus conf. Aglaurae M. Hoern. non Brong. Der vorliegende Steinkern stimmt in der äußeren Gestalt mit der Abbildung bei M. Hoernes überein, zeigt jedoch nicht die konzentrischen Rippen, welche das in der Universität vorhandene Exemplar besitzt. Auch hat das vorliegende Stück an der Mantelbucht eine Kerbung. Von Venus umbonaria unterscheidet es sich durch den stumpferen Wirbel.

F. Aframer Steinbruch.

Lucina Haidingeri M. Hoern., Cardita Partschii Goldf., Seeigel.

G. Steinbruch bei der Mühle auf dem Wege durch das Würzingtal.

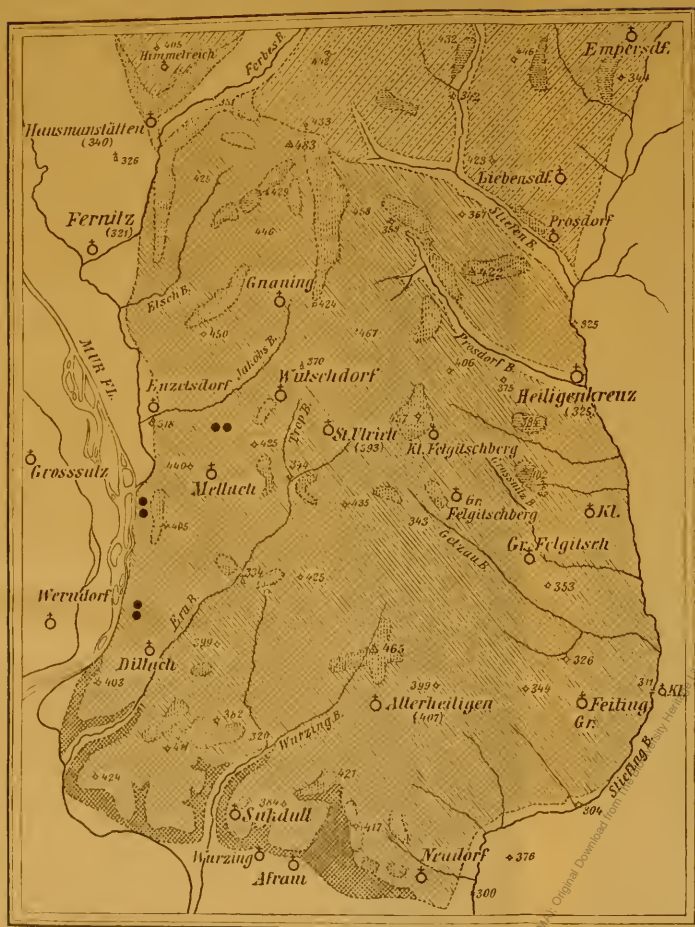
Pecten Reussi M. Hoern., Pecten latissimus Brocc.








Nachfolgend gebe ich eine tabellarische Übersicht über die tierischen Fossilien dieser Gegend.

Fossilien	Sarmatische Schichten							Leithakalk		
	Felgitsch	Fernitzbergen	Forstimmerlgraben	Freudenegg	Kögler	Mellach	Pfeilethof	Afram	Spindelhof	Sukdull
Foraminiferen	*
Bryozoen	*
Clypeaster	*
Sphyrna serrata Münst.	*
Pecten latissimus Brocc.	*	*	*
„ Reussi M. Hoern.	*	*	*
„ substriatus Orb.	*	*	*
„ Malvinae Dub.	*	*	*
Ostrea gingensis Schloth.	*	.	.
Modiola marginata Eichw.	*	*	.	*	*
„ Volhynica Eichw.	*	*	*	.	.	.
Pectunculus pilosus Linn.	*	*	.

Fossilien	Sarmatische Schichten						Leithakalk			
	Felgitsch	Fernitzbergen	Forstsimmerlgraben	Frendeneegg	Kögler	Mellach	Pfeilerhof	Afram	Spindelhof	Sukdull
Cardita Partsch Goldf.
„ scabricosta Micht
Lucina Haidingeri M. Hoern.	*	*	*
„ incrassata Dub.	*	*	*
Cardium cf. Suessi Barbot	*
„ cf. obsoletum Eichw.	*
„ obsoletum Eichw.	*	.	*	.	.	*	*	.
„ cf. Vindobonense Partsch	*	.	.	.
„ Vindobonense Partsch	*
„ plicatum Eichw.	*	*	.	.	.
„ plicatum M. Hoernes non Eichw.	*
Venus cf. Aglaurae M. Hoernes von Brong.	*	.
Venus cincta Eichw.	*	.	.
Tapes gregaria Partsch	*	*	.	.	*
Donax lucida Eichw.	*
Solen subfragilis Eichw.	*
Ervilia Podolica Eichw.	*	.	.	*	*
Mactra Podolica Eichw.	*	*	.	*	*	*	*	.	.	.
Turbo cf. Aningeri Fuchs	*	.	.	*
„ rugosus Linn.	*	.	.
Trochus pietus Eichw.	*	*	*	*
Cerithium mitrale Eichw.	*	.	.	*
„ rubiginosum Eichw.	*	.	*
„ bincetum Eichw.	*	.	*
„ Pauli R. Hoern.	*	.	*
Cassis saburon Lam.	*	.	.
Muren sublavatus Bast.	*
Cancellaria sp. ind.	*	.	.
Bulla Lajonkaireana Bast.	*	.	*

Zum Schlusse sei es mir gestattet, an dieser Stelle dem Naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark für die mir gewährte Subvention, sowie meinem hochgeschätzten Lehrer, Herrn Professor Dr. V. Hilber, für die Einführung in den Stoff sowie für die bei der Schlußdurchsicht vorgenommene Einfügung der Profile und die Redaktion der Karte meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

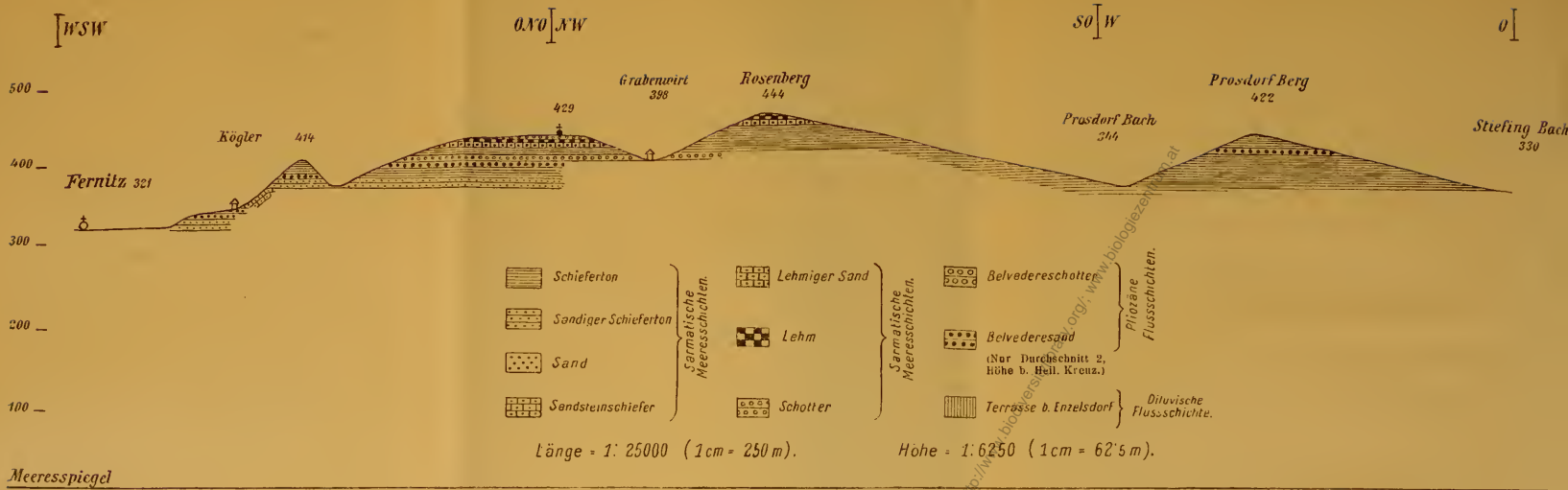


- | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|------------|
|  | Leithakalk
mit Amphisteginen
Mergel | } II. Mediterranstufe
marin. | } miozän. | |
|  | Ton und Lehm | | | |
|  | Braunkohle | } Sarmatische Stufe
marin. | | |
|  | Sand | | | |
|  | Ton und Lehm | } Pontische Stufe
brakisch lakustrisch | | } pliozän. |
|  | Schotter | | | |
|  | Diluvium und Alluvium | | | |

Maßstab 1 : 75.000.

Durchschnitt 1.

Fabian, Das Miozinland zwischen der Mur und der Stiefing bei Graz.



Durchschnitt 2.

