

Aufschlüsse als geologische Dokumente im unteren Thayalande.

Von K. Jüttner.

(Mit 2 Tafeln und 9 Textabbildungen.)

Eines der Ziele der vorliegenden Arbeit ist, dem Besucher des unteren Thayalandes jene Stellen namhaft zu machen, an denen er bessere künstliche Aufschlüsse sehen kann. Sie will ihm dadurch ein zeitraubendes Suchen ersparen. Gute natürliche Aufschlüsse gibt es eigentlich nur an den Kalkbergen und am Steilufer des Thaya-bettes. Ihre Eintragung in die Karte schien mir nicht nötig, da die bezüglichen Stellen sich ohnehin meist aus der topographischen Karte ergeben.

Ein weiterer Zweck meiner Ausführungen ist die Beschreibung aller nennenswerten, vorübergehend geöffnet gewesenen Aufschlüsse, die ich im Verlaufe einer langjährigen Beobachtung untersuchen konnte, um so das Resultat für die Zukunft festzuhalten. Die nachfolgenden Zeilen werden dadurch zu einer Grundlage für die zukünftige Forschung, der diese Aufschlüsse in der Natur selbst nicht mehr zugänglich sind. Auch halte ich es im Hinblick auf meine geologische Karte des unteren Thayalandes für vorteilhaft, wenn ersichtlich wird, für welche Punkte mir Aufschlüsse zur Verfügung standen, denn bezüglich jener Stellen, für welche dem kartierenden Geologen ein Einblick in den Aufbau des Bodens möglich war, wird man einer Karte größeres Vertrauen entgegenbringen können. Überhaupt glaube ich, daß zu jeder vollständigen Kartenaufnahme auch eine Beschreibung der Aufschlüsse gehört, denn diese sind für den Geologen das, was für den Historiker die geschriebenen Dokumente sind: Quellen, aus denen er seine Schlüsse zieht und die anderseits späteren Forschern dazu dienen, diese Schlüsse nachzuprüfen. Die beigegebene Kartenskizze ist daher eine Ergänzung meiner „Geologischen Karte des unteren Thayalandes“ und will im Verein mit letzterer benützt werden.¹⁾

Nicht aufgenommen sind hier die künstlichen Aufschlüsse auf den Jurakalkbergen, da ich sie schon in früheren Publikationen beschrieben habe, ferner jene Stellen, an denen ich das Streichen und Fallen messen konnte, weil sie aus meiner geologischen Karte zu entnehmen sind. Unberücksichtigt blieb weiter das verbaute Gebiet der Stadt Nikolsburg und die Gemeinde Pulgram, weil ich darüber in Sonderdarstellungen berichten werde.

An Abkürzungen verwende ich: Sg = Sand-, bzw. Schottergrube, N. s. = Niemschitzer Schichten, am = Auspitzer Mergel, ss = Steinitzer Sandstein, ams = Auspitzer Mergel und Steinitzer Sandstein in Wechsellagerung, bk = buntes Konglomerat, ds = diluvialer feiner Quarzsand, streusandartig und (falls nichts anderes vermerkt) fossilifer.

¹⁾ Dieselbe erscheint im nächsten Jahrgang.

A. Nicht mehr zugängliche Aufschlüsse (ohne die militärischen).

1. Gelände südlich der Tiefenlinie Teiche—Porzinsel—Schublähäcker.

1: Am SW-Ende des Ortes Klein-Schweinbarth: Auf der Dorfstraße eine $1\frac{1}{2}$ m tiefe Grundaushhebung für den Bau des Wäghäuschens (gegenüber dem Rüsthaus der Feuerwehr). 2: Im Schweinbarther Tiergarten (1937): 4 m tiefe, quadratische Grube (Seitenlänge 3 m): unregelmäßig geschichteter, grauer ds, mit 15° nach SSO einfallend. 3: 1,9 m tiefe Grundaushhebung für eine Hütte beim ehemaligen Zollhaus (1933): unten 20 cm Schotter (Quarz, ganz wenig Hornstein) mit verkieselten Hölzern und abgerollten tortonischen Fossilien, darüber feine gelbliche Sande mit horizontaler, welliger Schichtzeichnung (wohl diluvial), zu oberst 75 cm Humus. 4: Drsenhofen. In einem verfallenen Weinkeller: 3 m lichtbräuner ds. 5: Drsenhofen, im Hofe des Hauses Nr. 46: 6 m hohe Wand, unten aus ds, darüber aus Löß bestehend. Ein 7 m tiefer Brunnen davor traf nur rostbraunen, groben Quarzsand mit bis daumennagelgroßen Quarz- und Hornsteingeröllen (oberpliozän?). 6: Auf einem Bauplatze eine 1 m tiefe Grube im Löß. — Über einige ehemalige Aufschlüsse in Steinebrunn siehe I, S. 206, 208. — 7: Drainagierung des Gebietes südwestlich Voitelsbrunn, Herbst 1932 (I, S. 205). Gefunden wurde Tortontegel, nach oben mit Leithakalk wechsellagernd. 8: Voitelsbrunn, Brunnengrabung (1927): bis 25 m im Tortontegel (II, S. 139 unten). 9: Ebenda, Brunnen, etwa 6 m tief (1928): grauer, meist sandiger Tortontegel, mit Sandschichten wechsellagernd. Der Tegel enthielt Gipskristalle und viele unbestimmbare Konchylientrümmer. Er wird von schwarzem Humusboden überlagert, der voll von Geröllen (Quarz, Urgestein usw.) ist. Ein ähnliches Profil haben die Brunnen in den Nachbarhäusern (teilweise Schwefelwasser führend). 10: Ebenda, Entwässerungsgraben (1932): unter $\frac{1}{2}$ m sehr feinem ds (mit vereinzelt unregelmäßig verstreuten Geröllen) lag Tortontegel. 11, 12: Drainagegräben (1937) in echtem, nicht zersetztem am. 13: Aufgrabung in Alluvium. 14: Entwässerungsgraben (1937): sandig-schotteriges Alluvium. 15: Ebenso (1934): am. 16: Die Aufgrabungen für die Einsetzung der Masten der Elektrizitätsleitung (1934) begannen am Kartenrande in Alluvium, kamen dann in Cerithiensand und -tegel (bei a), weiter in echten am (kein Neogen!), welcher bei b von ds bedeckt war, endlich westlich Bischofwart in fossilleren Tortontegel (bei b von ds bedeckt; bei c von Leithakalk), weiter gegen das Grenzschloß zu folgte ds. 17: Aufgrabungen bei Kellerbauten in Bischofwart: neogener Mergel, ähnlich dem bei der Hopfmühle (I, S. 216 bis 217), fossillere, stellenweise verfestigt und dadurch dem am ähnlich. 18: Aufgrabungen zwecks Einsetzung einer Reihe Bäumchen: oberpliozäne rostbraune Schotter und Sande.

2. Gelände zwischen der Teichlinie und der Thaya.

a) Östlich der Juraberge.

1934 bis 1936 hat das Brünnner „Amt für Bodenkunde und Agrometeorologie“ durch seinen Beamten Dr. B. Maláč bodenkundliche

Untersuchungen im Gebiete um die Pollauer Berge durchführen lassen. Es wurden im durchschnittlichen Abstände von 150 bis 200 m voneinander Sonden gegraben, die gewöhnlich 1,20 m tief waren. Ich wirkte dabei insofern mit, als ich die geologische Deutung des geschaffenen Aufschlusses vornahm, während Dr. Maláč die bodenkundlich-chemische Untersuchung durchführte. Das untersuchte Gebiet war begrenzt von der Straße zwischen dem Fischhaus am Muschelberg—Nikolsburg—Reichsstraße bis Neu-Wirtshaus, von da längs der Straße nach Ober- und Unter-Wisternitz—Thayaebene—Rand des Waldgebietes östlich Pollau und Klentnitz, längs des zum Janitschberg fließenden Bächleins—Marienmühlschlucht—Tälchen, von dort zum Kienberg und von diesem Berg nach Süden wieder zum Fischhaus. Ich hatte so Gelegenheit, eine überaus große Zahl von künstlichen Aufschlüssen, die ein dichtes Netz bildeten, zu sehen, die ich aber in die hier beigegebene Karte nicht aufgenommen habe, da sie ohnedies in der von Dr. Maláč zu erwartenden Publikation verzeichnet sein werden. Herrn Dr. Maláč aber sei für die Unterstützung, die er mir bei der einträchtigen Zusammenarbeit angedeihen ließ, der herzlichste Dank ausgesprochen.

Die Beschreibung der nachfolgend genannten Aufschlüsse beginnt im Osten und schreitet gegen Westen fort.

19: Brunnengrabung beim Hause Eisgrub Nr. 500, 13 m tief: unter Löß liegt Terrassenschotter, weiter Cerithienschichten (I, S. 214). 20: Bohrungen nach Wasser bei der Firma Tarnawski, Eisgrub (i. J. 1933): dasselbe Profil wie bei 19 (I, S. 214). 21: Brunnengrabung (1933), 6 m tief: unter 3 m ds folgte Letten (Torton oder Sarmat). 22—24: Brunnengrabungen (1933) im Walde nördlich Voitelsbrunn (I, S. 210): alle im ss, welcher bei 23 von miozänem Sand und Löß überlagert wurde. 25: Kleine Aufgrabung im Löß. 26—27: Brunnengrabungen in Voitelsbrunn: 27 (der westliche der zwei Punkte) ist beim Hause Nr. 175: 7 m tief, zeigt ds, oben lichtbraun, unten weiß. Das Wasser war schwefelhaltig. Die Brunnen der südlichen und westlichen Nachbarschaft stehen im selben Sand und führen auch Schwefelwasser, dagegen schlossen die Brunnen in der nordöstlichen Nachbarschaft (i. J. 1932) und vor der Schule (1934, 10 m tief) festes, oligozänes, buntes Konglomerat mit gutem Wasser auf. Das harte Gestein war oben braun, in der Tiefe dunkelgrau. Von miozänem Sand und Schotter, der hier nach der Abel'schen Karte anstehen müßte, ist keine Spur.^{1a)} 28: Millowitz, Brunnengrabung im Hofe des Hauses Nr. 69 (i. J. 1929): 0 bis 4 m dunkler humoser Boden, 4 bis 5 m im feuchten Zustand dunkler Ton mit kleinen, meist röhrligen Hohlräumen, deren Wand mit Eisenocker überkleidet ist. Er führt die gewöhnlichen kleinen diluvialen Schnecken. Im Hofe, wenige Meter gegen NW, steht Löß an. Ein in ihn gegen NW vorgetriebener Keller-gang durchstieß ihn bald und traf auf ams, während oberflächlich der Löß noch weiter hangaufwärts zieht. 29: Wasserleitung für

^{1a)} Bei 27 d traf man 1938/39 bei Drainagierungen unter etwa 1 m Alluvium den miozänen Tegel. Bei 27 e ist in einer 1½ m tiefen Sg gelber ds stellenweise mit (umgelagerten) Geröllen des bk sichtbar. Der ds wird zweifellos vom bk unterlagert.

Millowitz (1935): Brunnen 1 (auf der Karte mit a bezeichnet), $6\frac{3}{4}$ m tief: 0 bis 1 m brauner Humusboden, 1 bis 6 m sandiger Letten und Sand, gut geschichtet, bläulich und gelblich. Sie führen eine große *Helix*. Pupa, *Helix hispida*, *Succinea oblonga*; 6 bis $6\frac{3}{4}$ m bläulicher ss mit viel am. horizontal gelagert. Brunnen 2 (b), 9,8 m tief, ergab dasselbe Profil, aber ab 6 m fast nur am. Brunnen 3 (c) traf unter dem geschichteten Diluvium bei 1,6 m den am, in dem er bei 7 m stecken blieb. Die von den drei Brunnen zum Reservoir (d) verlaufenden Stränge sind 3,05 m tief und schließen nur das geschichtete Diluvium auf. Im Strang nahe beim Brunnen 2 lag: 0 bis 1,1 m rotbraunes geschichtetes Diluvium, 1,1 bis 1,8 m schwarze humose Schichte, 1,8 bis 2,9 m wieder rotbraunes geschichtetes Diluvium, das dann von 2,9 bis 3,05 m bläulichgelb gefärbt war. In 2 m Tiefe fanden sich an einer Stelle beisammen ein Extremitätenknochen²⁾ und mehrere Wirbelkörper von Säugetieren. Dasselbe Profil herrscht noch im Reservoir, nur daß dort die rotbraune Schichte dünner ist (von 0 bis 0,5 m). Die Tiefe des Reservoirs beträgt 4,5 m, an den vier Ecken 5,3 m, das geschichtete Diluvium wurde nicht durchsenkt. Vom Reservoir bis e ist der Graben 1,3 m tief und schließt nur geschichtetes, bläuliches und gelbes Diluvium auf, von e bis f liegt unter Humus nur gelblicher bis bläulichgrauer Lößlehm mit einer großen *Helix* und Lößkindln. Bei f fand sich nur ss, da der Boden hier ansteigt und der Graben nur 1,3 m tief ist. Von f bis Aufschluß 304 nur Humus (Grabentiefe 1,3 m). Westlich neben 304 im 1,3 m tiefen Graben: 0 bis 0,7 m künstlicher Schutt, 0,7 bis 0,9 m brauner, dünn geschichteter Letten und sandiger Letten (alluvial), 0,9 bis 1,3 m fetter, schwarzer, nach Moder riechender, alluvialer Schlamm. Gleich nördlich daneben, noch bei den Weinkellern, taucht im Graben, dort, wo das Gelände am höchsten ansteigt, unter dem Alluvium zersetzter ss auf, der nördlicher gleich wieder unter künstlichem Schutt verschwindet. Vor den Häusern Nr. 92 und 152 liegt unter diesem, dort $\frac{3}{4}$ m mächtigen Schutt $\frac{1}{4}$ m schwärzlicher Ton, durchzogen von röhrenartigen Hohlräumen, die mit Ocker ausgekleidet sind, also dasselbe Sediment, wie es bei Aufschluß 28 getroffen wurde. Bei g biegt der Graben in die Seitengasse ein und trifft von da an zuerst horizontal geschichteten diluvialen Sand und Letten, dann, weiter östlich, Löß.

Der Boden von Millowitz wird also von Alttertiär gebildet, welchem, vor allem im höher gelegenen Terrain, unmittelbar Löß aufliegt. Nur im Tälchen südlich des Ortes und am Nordhang der Zwergleiten liegt unter dem Löß geschichtetes Diluvium. Das Innere des Dorfes entlang der Hauptstraße ruht auf mächtigem Alluvium.

30: Künstlicher Graben, 1936 ausgeräumt: verläuft im Löß.

Über die Aufschlüsse in Pollau vergleiche die Arbeit III im Schriftumsverzeichnis! — 31: Bau der Pollauer Wasserleitung, 1929/30: vom 6 m tiefen „Quellschacht“ (nördlich des 1. g von „Babengroßgärten“ auf Karte 1:25.000) geht der allmählich seichter (von $3\frac{1}{2}$ auf 2,3 m) werdende Graben nach SO und biegt dann rechtwinkelig

²⁾ Von einem Boviden, vielleicht *Bison priscus* (die Bestimmung führte Dr. Rudolf Brunner, Wien, durch).

gegen NO um, welche Richtung er von da an beibehält. Nahe dem Quellschacht sah man in tieferen Teil des Grabens bläulichen alttertiären Tonmergel mit Gipskristallen; darüber lagert zunächst 20 bis 30 cm fetter, graugrüner, diluvialer Ton mit vereinzelt Brocken von Ernstbrunner Kalk, dann folgt 2 m Schuttlöß, dem in verschiedenen Niveaus noch graugrüne Tonschmitzen eingelagert sind. An einer Stelle lag in ihm sehr feiner, ockergelber Sand. — Unmittelbar nach der Umbiegung in die NO-Richtung zeigte der Graben über 50 cm Alttertiär einen diluvialen Ton in 30 cm Mächtigkeit, dann 1,5 m Schuttlöß (Grabentiefe 2,3 m). Weiter nach NO wurde das Alttertiär nirgends mehr erreicht, sondern der Graben verlief bis zum Aufschluß 221 in Schuttlöß (bloß SO ϕ 339 in Löß). a bedeutet das Reservoir, das in reinem Löß angelegt ist. Auch die beiden 3 m tiefen Lehmgruben östlich daneben (Aufschluß 221) zeigen reinen Löß. Vom Reservoir bis auf die Pollauer Dorfstraße erschloß der dort 1,8 m tiefe Graben Schuttlöß, der von reinem Löß überlagert wird. Allerdings setzt letzterer stellenweise aus. In der Gegend der Einmündung des vom Reservoir kommenden Weges in die Pollauer Dorfstraße war der Löß im Graben besonders mächtig, doch tauchte bald nach der Einmündung unter ihm wieder der Schuttlöß empor. Der Graben verlief dann an der westlichen Seite der Dorfstraße nach Norden und zeigte zunächst noch Schuttlöß, dann am. — Die Pollauer Wasserleitung hat bewiesen, daß die Altersfolge der diluvialen Sedimente lautet: Ton (andern Ortes auch Sand), dann Schuttlöß, dann Löß. — 32: Brunnenbohrung (1934), 26 m tief (20 m östlich der Straße, auf dem Felde der Frau Anna Müllner): 9 m Schuttlöß, darunter Alttertiär, hauptsächlich bunte Tone mit viel Gipskristallen. Bei 19 m Tiefe fand sich eine 40 cm mächtige Schichte voll mit bis daumen-nagelgroßen Pyritkügelchen. Bei 26 m war Sandstein eingelagert. Da kein Wasser kam, wurde das Bohrloch wieder verschüttet. 33: Bei der Herrichtung der Straße (1937) angeschnittene Böschung:

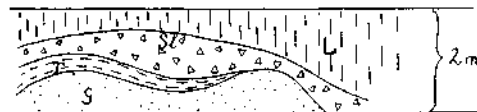


Abb. 1. Detail aus dem Straßenanschnitt nördlich Klentnitz: Solutrélöß überlagert Sedimente der letzten Warmzeit, bzw. der Aurignacschwankung: S = diluvialer, geschichteter Sand. T = sandiger Ton mit Kalkschutt. Sl = Schuttlöß. L = Löß.

Das Profil zeigt wieder klar die Altersfolge der diluvialen Sedimente im unteren Thayalande: zunächst Ton und Sand, darüber Schuttlöß, dann Löß. Diese Reihenfolge bestätigt sich auch anderwärts, z. B. in den Hohlwegen SO Unter-Wisternitz. — SO ϕ 234 sah man an der Straßenböschung anlässlich der genannten Herrichtung der Straße nur Löß. 34: Kleine Aufgrabung auf einem Felde: ss. 35: Klentnitzer Wasserleitung (gebaut 1937): leitet das Wasser vom sogenannten Jagdbründl am Südennde des Kesselberges, wo es aus Spalten des Jura-

kalkes kommt, längs der Straße nach Süden. Der Graben führt bis zur Abzweigung des von der Straße nach NW abzweigenden Feldweges durch Löß, dann durch alttertiäre bunte Tone, reich an Gipskristallen. In diesen steht auch das 2 m tiefe Reservoir. Ein seichter Graben führt von ihm nach Osten über die Straße. Er schloß mergeliges Alttertiär auf. 36: Grundaushebungen für mehrere Neubauten in Klentnitz zeigten überall ams. — Im Orte konnte ich auch die seinerzeitigen Aufgrabungen für die Einsetzung der Masten der Elektrizitätsleitung und für den Bau der Transformatorenhäuschen studieren. 37: Brunnen im Hofe des Klentnitzer Schulhauses, 1933, 10 m tief: bis 6 m Löß (bei 6 m mehrere Knochen und Zahnlamellen vom Mammut), von 6 bis 10 m ams. 38: Klentnitz, Grundaushhebung für einen Weinkeller, $2\frac{1}{3}$ m tief: Löß. 39: Entwässerungsgraben in Klentnitz, 1934/35: zwei Gräben (der nördliche, in h 8 verlaufend, 26 m lang; der südliche, in h $12\frac{1}{3}$, 20 m lang) vereinigen sich zu einem 40 m langen, zum Haus Nr. 60 an die Dorfstraße ziehenden Strang. Von dort läuft ein Ablaufgraben längs der Straße bis zum Dorfteich. Die Strecke Dorfteich—Haus Nr. 60 ist seicht und zeigt unter Alluvium am, vom Haus Nr. 60 bis zur Teilungsstelle, wo die beiden Zweigräben beginnen, wird der Graben allmählich bis 6 m tief und schließt in der ersten Hälfte seiner Länge noch am auf, in der zweiten aber (bis zur Teilungsstelle) nur am Grunde am, sonst bloß den ihn überlagernden Schuttlöß. In den beiden Zweigräben, die sich bis zu ihrem Endpunkt allmählich vertiefen (der nördliche bis 7, der südliche bis 8 m) ist nur Schuttlöß zu sehen. 40: Grundaushhebung für ein Wäghäuschen (1929), 1,1 m tief, in reinem Löß. 41 (östlich des Turoid): Gruben zwecks Einsetzung von Pfählen für einen Weingarten (1937): Löß. 42: Wasserleitung für die Stadt Nikolsburg. 1926 bis 1928 wurde diese Leitung ausgebaut und durch neue Brunnen erweitert. Dabei wurde auch der Hochbehälter (a) vergrößert und der gesamte Strang der alten Leitung freigelegt und größtenteils tiefer gelegt, besonders zwischen Hochbehälter und Elektrizitätsleitung; bei ersterem kam das Rohr in 4 m Tiefe zu liegen, nahe bei der letzteren in 3 m. Nördlich der Elektrizitätsleitung bis zur Druckkammer lag das Rohr in den Bodenmulden $1\frac{1}{2}$ m tief, in den Erhöhungen 2 m. Der Humus war südlich der Druckkammer in den Bodenmulden bis $1\frac{1}{2}$ m mächtig, auf den Höhen nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ m. Man fand: im Hochbehälter liegen blaugraue am (Streichen SO—NW, etwa 20° Fallen nach NO) und darüber eine Decke von ds, horizontal geschichtet, meist gelb, selten grau gefärbt. Unmittelbar nördlich des Hochbehälters war dem Mergel auch viel ss eingelagert. Weiter, bis zur Elektrizitätsleitung, tritt das Alttertiär nur stellenweise an der Sohle des dort 3 m tiefen Grabens auf, dessen Wände sonst nur von ds gebildet werden. Bei c tauchte auf 20 m Länge unter sandigem Löß ein roter, plastischer Ton auf (vielleicht diluvial umgeschwemmte N. s.; graugrüne und rote Tone der letzteren stehen unweit westlich, bei Aufschluß 233 an). Selten waren den ds feinschotterige Lagen eingeschaltet, häufiger tonige. Kalkige Septarien waren häufig (besonders im roten Ton). Bei d durchsenkte der Strang nicht den dort $1\frac{1}{2}$ m mächtigen Humus, auf dem Rücken bei f verlief er in Löß.

Bei e wurde ein neues Reservoir gebaut (3 m tief: unter $\frac{1}{2}$ m Humus liegt Löß). Von g an bis zur Druckkammer (b) verläuft der 1,3 m tiefe Graben im Ufergehänge des ihm parallel fließenden Bächleins und zeigt an der Sohle noch echten Löß mit *Succinea oblonga*, darüber eine schwärzlich-schlammige, nicht geschichtete Masse (Alluvium) mit vereinzelt Quarzgeröllen. Zu oberst liegt noch (30 bis 45 cm mächtig) ein gut und fein geschichtetes, schwärzliches, tonig-sandiges Sediment. — Von der Druckkammer führt ein allmählich bis 5 m tief werdender Graben nach NO über das Bächlein zu Brunnen 8 (die Ziffern in der Kartenskizze bedeuten die einzelnen gleichbezahlten Brunnen). In diesem Graben liegt im Talgrunde zunächst nur ein lichtgrauer alluvialer Schlamm, unter welchem unmittelbar östlich des Bächleins zersetzter ss auftaucht. Gleich wo der Hang beginnt, liegt dann im Graben unter Humus sofort dieser Sandstein, der nur spärliche Lagen am enthält. Das Streichen ist N—S mit 20° östlichem Einfallen. Im Sandstein fanden sich mehrere große, flache Septarien, die einen Durchmesser bis 20 cm erreichten und den Schichtflächen parallel lagen. Brunnen 8 wurde 7 m tief ausgeschachtet. Man traf bis 4,6 m echten Löß, der bei $4\frac{1}{2}$ m ein Oberarmfragment des Wollhaarnashorns barg.³⁾ Darunter folgte ss, in welchen eine Versuchsbohrung noch bis 17 m Tiefe eindrang. 1936 wurde der Brunnen weiter vertieft und daneben noch ein neuer Brunnen angelegt. Bei beiden Arbeiten traf man nur ss (ohne Lößüberlagerung). — Von der Druckkammer nach Norden war der Graben $2\frac{1}{2}$ m, beim Brunnen 4 sogar 3,8 m tief und schloß bis zu den Brunnen 7 und 1a horizontal liegendes, gut und fein geschichtetes Alluvium auf, dessen obere Schichten braun, die unteren schwärzlich sind. Das alluviale Alter wird auch durch die Fauna (Weinbergschnecke, Teichmuschel) bezeugt. Von dem Brunnen 4 über 5 zum neu angelegten Brunnen 5a hält das Alluvium in gleicher Zusammensetzung an. Bei 5a traf man es bis $3\frac{1}{2}$ m Tiefe, darunter bis zur Brunnensohle, welche bei $5\frac{1}{2}$ m Tiefe lag, geschichtetes Diluvium (gelb, lehmig-sandig) mit ganz schwacher Neigung gegen Osten, dem Gehänge entsprechend. Es enthielt Septarien sowie *Succinea oblonga* und *Helix hispida*. Der Graben von Brunnen 4 bis 5 schloß wegen seiner geringen Tiefe nur die höheren braunen Schichten des Alluviums auf. Der Steilrand, welcher den Wasserleitungsstrang weiter gegen Norden begleitet, besteht aus Löß, der Strang selbst aber verläuft östlich davon im Alluvium. — 180 m südlich Brunnen 3 war der Graben 3,3 m tief, ohne das schwärzliche Alluvium zu durchsenken. Eine bis 8 m Tiefe reichende Handbohrung kam dort aber unter ihm bei 6,5 m Tiefe auf dasselbe geschichtete Diluvium, wie es im Brunnen 5a getroffen worden war. Ähnlich wurde sandiger Löß unter dem Alluvium in Brunnen 2 bei 3,6 m und bei Brunnen 1 in 3,5 m Tiefe angetroffen. Im 6 m tiefen Brunnen 1a wurde unter dem (wie immer bisher, so auch hier oben braunen, unten schwärzlichen) Alluvium in 3 m Tiefe geschichtetes, sandig-lehmiges, gelbes Diluvium mit Lößschnecken (*Succinea oblonga*) erreicht und darunter

³⁾ K. Schirmeisen, Tierreste aus Kulturschichten des Nikolsburger Gebietes. in Verh. d. Naturforsch. Vereines in Brünn, 67. Jahrg., 1936, S. 135.

ein plastischer rötlicher Ton mit vielen weißen Septarien. Weiter nördlich steigt das Gelände an, weshalb hier das Alluvium auskeilt. — Von Brunnen 1 a geht noch ein kurzer Schlitz nach Norden und in ihm wurden zwei Bohrlöcher angesetzt. Sie ergaben: 0 bis 1,5 m Alluvium (oben braun, unten schwärzlich), 1,5 bis 4,5 m sandig-lehmiges, gelbes Diluvium, 4,5 bis 6 m (Ende der Bohrung) fetter, plastischer rötlicher Ton. Von der Stelle i bis zu den Brunnen 7, 7 a, 7 b ist das Alluvium noch $1\frac{3}{4}$ m mächtig, in den neu angelegten Brunnen 7 a, 7 b, welche östlich und westlich neben 7 stehen, wurde darunter wieder das geschichtete Diluvium mit den gewöhnlichen drei Lößschnecken getroffen. Östlich Brunnen 2 wurde 2 a angelegt (5,9 m tief). Man fand in ihm bis 5 m das Alluvium, darunter gelben Löß. Ein 20,2 m langer Schlitz ging von 2 a nach Osten, wobei er sich bis 5,6 m vertieft. In ihm keilt sich hangaufwärts das Alluvium bald aus, das Diluvium herrscht dann allein vor und am Ostende des Schlitzes taucht unter ihm Steinitzer Sandstein auf. Der Schlitz endet noch westlich des dort verlaufenden Feldweges. — Das Tälchen, in dem die Wasserleitung verläuft und das heute vom „Marienmühlbach“ benützt wird, bestand also schon vor der Zeit der Ablagerung unseres

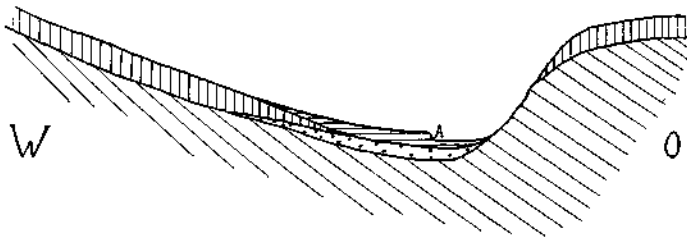


Abb. 2. Zur Talgeschichte des Marienmühlbaches. Schrägschraffiert = Steinitzer Sandstein und Auspitzer Mergel, mit etwa 30° ostwärts fallend. Punktirt = geschichtetes Diluvium der letzten Warmzeit. Senkrecht schraffiert = Löß. Horizontal schraffiert = Alluvium. A = heutiges Bachbett.

Diluviums. Die Richtung seines Verlaufes kann durch einen N—S-Bruch bedingt sein oder sie kann, da das Bächlein dem Schichtstreichen folgt, durch Auswaschung einer weichen Gesteinsschicht zustande gekommen sein. Jedenfalls wurde das Tälchen ganz asymmetrisch angelegt, es hat ein steileres östliches und ein flacheres westliches Gehänge. Im Diluvium wurde es zunächst im südlichsten Teile durch das mit untergeordneten Tonschichten, weiter nördlich in der tiefsten Talungsmulde durch sandig-lehmige Sedimente, schließlich in seinem ganzen Verlaufe durch Löß großenteils ausgefüllt. Postdiluvial erfolgte die teilweise Ausräumung der diluvialen Sedimente. Diese ist heute noch nicht vollendet, denn unter dem Alluvium liegt, wie wir sahen, noch Diluvium. Dann kam es im Alluvium zu einer neuerlichen Aufschüttung, deren Sedimente auf das Diluvium zu liegen kamen, und zu einer abermaligen teilweisen Ausräumung, denn das höher liegende Ufergelände, in welchem (bei h) der Wasserleitungsstrang verläuft, besteht noch aus Alluvium. Die Talgeschichte dieses Bächleins weicht von jener vieler anderer Wasserläufe unseres Gebietes ab, da bei letzteren die alluvialen Aufschüttungen fehlen.

43: Bau der Straße von Nikolsburg nach Millowitz (1932). Aufgeschlossen wurde überall nur Löß, in welchem bis 8 m hohe Anschnitte gemacht wurden. Gegenüber dem Janitschberg lagen im Löß der Straßenböschung große Blöcke von Ernstbrunner Kalk. 44: 4 m tiefer Brunnen im Garten der Handelsgärtnerei Musil (1927) und gleich nördlich daneben ein weiterer, noch bedeutend tieferer Brunnen (1934). In beiden lag fossillere, aber wohl tortonischer Tegel (Mergel) mit Gipskristallen und lockeren kreidigen Konkretionen. Gleich westlich der Gärtnerei sah ich einst eine kleine Aufgrabung in diluvialem Sand (45). 46: Unmittelbar südlich neben dem Fischhaus: 6 m tiefer Brunnen (1934) in Leithakalk und -mergel. 47: Brunnen bei einem Neubau (Nikolsburg, Neberggasse Nr. 39) (1934): 0 bis 2 m Humus, 2 bis 3 m gelber, sandiger Löß, 3 bis 11 m Schutt-löß (die Kalktrümmer haben bis 80 cm Durchmesser) mit zwischenlagerten Schichten von ds. In einzelnen Schichten hatten die Kalktrümmer einen merkwürdigen schwarzen Überzug von Eisenverbindungen. 48: An der Straße Grundahebung für einen Neubau (Feldsbergstraße 50): fossillere, aber wie bei 50 wohl tortonischer Tegel. 30 m südlich davon eine 1,7 m tiefe Sg für Zwecke des Neubaus: unter 50 cm Humus gut horizontal geschichteter, gelbbrauner ds, mit eingelagerten, etwas tonigen und daher grauen Schichten. Der ds ist hier also sicher fluviatil (nicht äolisch). 49: Aufgrabungen für die Einsetzung von Säulen für den Umfassungszaun des Gartens der Winzerschule in Nikolsburg: im südlichen Teile fossillere Tegel, der, zunehmend gegen Norden, von Kalkschutt überlagert ist. 50: Grundahebung für die ehemalige tschechische Schule in Nikolsburg (1927): Tortonetegel mit *Ceratotrochus duodecimcostatus* Goldf. und mit Konchylienrümern (2, S. 140—141). Die Tegel in 44, 48, 49, 51 sind petrographisch übereinstimmend damit und daher wohl ebenfalls tortonisch. 51: Die bis $1\frac{1}{2}$ m tiefen Löcher für die Einsetzung der Telegraphenstangen längs der Reichsstraße (1934) standen von der Abzweigung der nach Voitelsbrunn führenden Straße zunächst in Tegel, dann in oberpliozänem Sand-Schotter, dann (NO des Preußenfriedhofes) in fossillere Tegel, weiterhin bis zur Bahn in ds.

b) Westlich der Juraberger.

52: 2 m tiefer Entwässerungsgraben (1927): bis zur Sohle überall weißer ds. 53: Entwässerungsgraben (Aufgrabung 1929): vom Bahnhof bis zur Kreuzung mit dem Feldweg zeigt er lichten ds, SW des Feldweges grünlichgrauen bis braunen, gipsführenden Ton der N.s., welcher reichlich Ausblühungen aufweist. 54 und 54a: Kleine Aufgrabungen in am. 55: Entwässerungsgraben (1927) in am. 56: Aufgrabung im Gartenraum des Gasthauses Waltner: am. 57: Graben neben dem Weg: weißlicher Mergel, offenbar zersetzter am. 58: Menilitschiefer, aufgeschlossen in einem Graben neben dem Wege (Abbildung in 4, S. 53). 59: Entwässerungsgraben (Wiederherstellung 1934), 40 bis 50 cm tief: unter Humus liegt zwischen Punkt a und der Straße überall am mit einigen eingelagerten Bänken von buntem Konglomerat. Zwischen a und dem nach Tannowitz verlaufenden

Graben ist der Mergel zersetzt und unkenntlich. 60 und 61: Aufschlüsse bei der Rekonstruktion der Reichsstraße: Alttertiär mit Konglomeratbänken (V). 62: Kurzer Entwässerungsgraben in echtem Schlier. 63: Bei der Ausräumung des Grabens war an seinen Böschungen überall Alluvium sichtbar (1937). 64 und 65: Bohrungen zwecks Errichtung eines Bades in Unter-Tannowitz: Schlier (I, 203). 66: An der Westecke des Tannowitzer Friedhofes: Grundaushhebung für den Bau eines Lagerhauses (1929), $1\frac{1}{2}$ m tief: unter Humus Schlier. Von der Sohle des Kellers aus wurde noch ein 3 m tiefer Brunnen im Schlier gegraben. Er traf im letzten Meter auf plattigen, festen Mergel von grauer Farbe, der an der Luft bald zerfiel. Er war eine Einlagerung im Schlier. 67: Bei der $2\frac{1}{2}$ m tiefen Grundaushhebung für den Bau des Benzinbehälters (Unter-Tannowitz, beim Gasthof Schauer) wurde 1929 unter 1 m Humus noch $1\frac{1}{2}$ m Schlier getroffen, welcher ganz flaches (etwa 5°) Einfallen nach NW zeigte. 68: Unter-Tannowitz: Grundaushhebung für den Bau eines Weinkellers, $2\frac{1}{3}$ m tief (1937), in Schlier (der Weinkeller gehört zum Hause Nr. 319 des Herrn Loho). Unweit davon hatte ich bei einer Grundaushhebung für Bauzwecke ebenfalls unter Humus direkt den Schlier gefunden. 69: Bergen: Drainagierung des Rutschgebietes im Ried Durstberg, 1929/30: die Kartenskizze (siehe Abb. 3 auf Taf. XII) zeigt den Verlauf der Gräben, welche bis 8 m tief waren. Im größten Teil des Grabens 1a fand sich ans, im Graben 5 wurden diese Gesteine nur an einigen Stellen getroffen, an anderen lagen graugrüne, stark verruschelte, etwas mergelige Tone der N.s. mit kopfgroßen, kugeligen, schwärzlichen und bräunlichen Mn-Fe-Konkretionen und mit Gipskristallen. Auch kreidige Konkretionen fanden sich häufig in ihnen. In den Gräben 7, 9, dann bei z und zwischen x und IV lagen dieselben Tone, auch oberflächlich bei 2 sind sie überall verbreitet. Bei r kommen oberflächlich auch rote Tone vor. Überall sind die oberen Bodenschichten stark verrutscht, manchmal bis auf die Sohle der 8 m tiefen Gräben hinunter. Zuweilen liegen mehrere (bis drei) Humusschichten, durch Alttertiär voneinander getrennt, übereinander und letzteres ist überall gespickt mit Kalkschutt und -blöcken. Unter diesen verrutschten Bodenschichten taucht an der Sohle der Gräben 6 und 8 fossilführender Schlier auf, der noch von mächtigen alttertiären Rutschmassen bedeckt wird. Bei 6 ist nach dem Oberflächenbefund das Alttertiär besonders stark mit Kalktrümmern durchsetzt, so daß zwischen letzteren das tonige Zwischenmaterial ganz zurück tritt. Im Graben 3 (bis in das Dorf Bergen hinein) liegt ein alttertiärer Mergel, der ebenfalls zahlreiche Kalktrümmer enthält. Bei der Ziegelei liegt bereits Schlier. Er steht westlich der Ziegelei auf einer etwa 25 Schritt langen Strecke an (vom Bergener Friedhofe ist die Stelle ungefähr 250 Schritte entfernt). Der Schlier streicht dort in h $10\frac{1}{2}$ bis 11 (VI, S. 64, Mitte, wo auch einige andere vorübergehend geöffnet gewesene benachbarte Aufschlüsse besprochen sind). — Der Graben 10, welcher SW neben Parzelle $1700\frac{1}{3}$ verläuft, vertieft sich bis zu seinem SO-Ende bis auf 3,6 m Tiefe. Er schließt einen alttertiären Mergelton, den ich zu den N.s. rechne, auf. Das Gestein ist wieder voll Kalktrümmer. Auch hier liegen infolge der Rutschungen mehrere Humushorizonte, durch Alttertiär getrennt.

übereinander. Die Grabungen im Ried Durstberg haben gezeigt, daß die eigentliche Ursache für die Rutschungen die im nassen Zustand ungemein gleitfähigen „bunten Tone“ der N. s. sind, die hier in den Bodenmulden liegen und daher leicht von dem abfließenden atmosphärischen Wasser durchtränkt werden können. — 70: Beim Hause Bergen Nr. 68 wurde 1937 ein Keller erweitert, wobei reichlich echter Schlier zutage gefördert wurde. 71: An der SW-Seite des Feldweges ein kurzer, $\frac{1}{2}$ m tiefer Graben: am mit eingeschlossenem Kalkschutt. 72: Brunnengrabung in Ober-Wisternitz, beim Hause Nr. 199, 3 m tief: dieser sowie ein fast 5 m tiefer Brunnen im südlichen Nachbarhaus stehen in Schlier; desgleichen der Brunnen im nördlichen Nachbarhaus. 73: Ober-Wisternitz, Brunnengrabung: $\frac{1}{3}$ m Humus, darunter 3 m diluvialer Lehm mit Kalkschutt, dann 1 m Schlier mit etwas Sandstein. 74: Der Keller beim Wohnhause Ober-Wisternitz Nr. 201 steht in diluvialen Lehm mit Kalkschutt. 75: Von einigen kürzlich neu gegrabenen Weinkellern an der Straße NO Ober-Wisternitz stehen die südwestlichen in Löß, der Reste des Mammuts lieferte, die nordöstlichen in Schlier. 76: Die Grabungen zur Entwässerung des Rutschgebietes östlich Unter-Wisternitz zeigten grünlichen Ton der N. s., darüber geschichtetes Diluvium, dann Löß (IV, S. 70, Punkt 15).

3. Gelände nördlich der Thaya.

77: Brunnengrabung (1935) an der Bahn ONO Saitz: am. 78: Die Straßenrekonstruktion NO Rakwitz (1936/37) schloß am auf, der gegen SO unter wahrscheinlich tortonischen Schotter und Sand hinuntertaucht (I, S. 211). 79: Grundaushhebung für einen Neubau (1935): Schotter und brauner grober Sand; unweit nördlich liegt 80: Seichte Grube (für landwirtschaftliche Zwecke) in ds. 81: Saitz: beim Neubau eines Kellers fand sich (1937) ss mit einer eingelagerten Schichte am (Streichen h 12, Fallen 25° östlich. Die Stelle ist durch das eingetragene Zeichen für das Streichen kenntlich gemacht). In der Nachbarschaft bieten noch viele andre Keller Einblick in die Bodenzusammensetzung. Der ss reicht nach Osten genau bis zu dem Bächlein, welches, von Süden nach Norden fließend, den Ort in zwei Hälften teilt. Der Sandstein steht gleich westlich des Bächleins an, östlich desselben aber zeigt eine Reihe von Brunnen- und Kellergrabungen, daß der östliche Teil des Ortes aus grünen und roten Tonen des Eozän gebildet wird. 82: Eine Grundaushhebung für einen Neubau am Westende von Prittlach schloß unter einer ganz dünnen Decke von ds die roten und grünen Tone des Eozän auf. — Nachtrag nach Abschluß dieser Arbeit: 82 a: Straßenbau nördlich Nikolsburg (1939): bis 2 m Tiefe wurde Löß bloßgelegt.

B. Aufschlüsse bei militärischen Bauten.

In den Jahren 1936 bis 1938 wurden von der Prager Militärverwaltung im Kartengebiete eine Reihe von Befestigungsanlagen errichtet, die ich zwar nicht während des Baues, wohl aber sofort nach dem Abzuge des tschecho-slowakischen Militärs (8. Oktober 1938) besichtigen konnte. Zuerst waren Betonbunker gebaut worden, da aber

seit der Erbauung schon eine längere Zeit verstrichen war, boten sie 1938 geologisch keinen Aufschluß mehr; höchstens, daß noch bei dem einen oder andern Bunker das Aushubmaterial einen Schluß auf die Bodenzusammensetzung an der betreffenden Stelle gestattete. Die Ausschachtungstiefe betrug bei den Bunkern 1 bis $1\frac{1}{2}$ m.

1938 wurden dann größere Werke, die ich „Festungen“ nennen will, gebaut. Sie waren im Oktober 1938 alle noch unvollendet. Bei einigen war eben erst die Grundaushubung fertig, so daß sie geologisch wertvolle Aufschlüsse boten.

Im September 1938 waren dann noch viele Schützengräben sowie Laufgräben bei den Bunkern ausgehoben worden, die einen wertvollen Beitrag für die Erkundung der geologischen Verhältnisse der Gegend lieferten.

Da die nachfolgenden Zeilen keinen militärischen, sondern ausschließlich einen geologisch-wissenschaftlichen Zweck verfolgen, sind nur jene von den militärischen Anlagen behandelt, die in geologischer Beziehung interessant sind.

Abkürzungen: B = Bunker, S = Schützengräben, L = Laufgräben bei den Bunkern.

Westlich Unter-Wisternitz (nördlich der Thaya und NO Aufschluß 338) ist eine Anzahl je 1,2 m tiefe S, desgleichen SW bei 338, in braunem ds, der keine Schichtung erkennen läßt. — Westlich Ober-Wisternitz (NNO \diamond 198): langer, 1,2 m tiefer S in undeutlich horizontal geschichtetem ds, der im größten Teil des Grabens so voll von Schutt, Blöcken und Geröllen von Ernstbrunner Kalk ist, daß der Sand fast ganz verschwindet (die größten Kalkkrümmen sind $\frac{1}{2}$ m lang). Quarzgerölchen sind äußerst selten. — Südlich neben \diamond 198: von 0,6 bis 1,3 m tief werdender S: im nördlichen Teil geschichteter, lichtbrauner, sehr feiner ds, im südlichen Teile dasselbe Sediment, nur enthält es einige dünne Schichten von Kalkschutt und -geröllen. — Südlich davon ein langer, weiterer S, 1 m tief: horizontal liegender, blätteriger Schlier mit eingelagerten mürben, fossilreichen Bänken von plattigem Sandstein, wie er für den Schlier des unteren Thaya-landes so bezeichnend ist (VII, S. 53 oben; siehe auch Aufschluß 2121). — Westlich \diamond 251 ein kürzerer S: blätteriger Schlier. — SO neben dem „Neuen Wirtshaus“ (in mehreren langen S) und südlich Bergen (östlich \diamond 251, in einem kurzen S): dasselbe Gestein. — NW Pardorf: langer, 1,4 m tiefer S: typischer, blätteriger Schlier mit schwach westlichem Einfallen, mit Fischschuppen in den mergeligen und Fossilgrus in den sandigen Lagen. Eingeschaltet sind viele dünne Schichten von mürbem Sandstein, der meist zu Sand verwittert ist, ferner in den verschiedensten Niveaus dünne Konglomeratbänke (die Gerölchen bis daumennagelgroß). Die Einschaltung von Konglomerat in unserem Schlier ist eine überaus seltene Erscheinung. Der Schlier grenzt hier an das Alttertiär, das nebenan südlich (N. s., kenntlich an den Mn-Fe-Konkretionen usw. in der Bodenkrume) und östlich (bk, kenntlich an den Geröllen von Flysch und grauen Kalken im Ackerboden) ansteht. — SSO davon (östlich Pardorf): S.

Der ss und die Mergel m streichen in $h 2\frac{1}{2}$ und fallen mit 80 bis 90° südöstlich ein, bzw. stehen saiger. In den stark verruschelten

grauen Tönen ist die Lagerung nicht erkennbar. Obwohl auf den Auspitzer Mergeln Ausblühungen im allgemeinen fehlen, dürfte das Gestein m wegen der gleichen Lagerung mit dem Sandstein doch ihnen zugehören. Es dürfte von den benachbarten Tönen her mit Salzen imprägniert worden sein. Der Kontakt der Tone mit den Nachbargesteinen ist wahrscheinlich auch bei bb und cc ein tektonischer und die N. s. bilden hier demnach eine mit dem Mittel-Ober-Oligozän (ss, am) verquetschte Partie. Solches auf engstem Raum rasch wechselndes Vorkommen der N. s. und des Mittel-Ober-Oligozän ist für das Alttertiär der Aufschürfungszone unseres Flysch überhaupt kennzeichnend und beruht auf der tektonischen Verquetschung beider Gesteinsgruppen. — SSO davon (SO des Pardorfer Friedhofes): S, 1,5 m tief: graue (kalkfreie) Tone der N. s. streichen h 2 mit 25° Fallen nach OSO. Alle Schichten enthalten schwarzbraune Mn-Fe-Konkretionen in Lagen und in kugelige Form (bis Kopfgröße) und sind bedeckt mit Ausblühungen (einige Bänke sind auch ganz bedeckt mit solchen von schwefelgelber Farbe, ähnlich wie die Menilit-schiefer). Einige Lagen sind ziemlich verfestigt, wodurch das Gestein

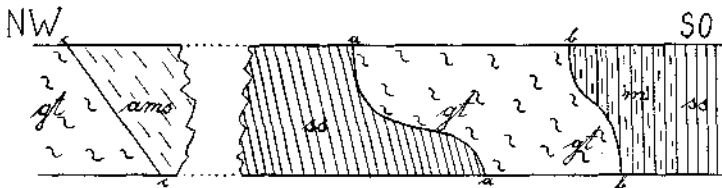


Abb. 4. Schützengraben östlich Pardorf. gt = graue Tone der Niemtschitzer Schichten, ohne Mn-Fe-Konkretionen. m = Mergel mit weißen Ausblühungen. aa = Überschiebung, Länge des südöstlich dargestellten Grabenteiles 5 m.

einem Auspitzer Mergel sehr ähnlich wird, aber es unterscheidet sich von ihm durch reichliche Ausblühungen, durch die Kalkfreiheit und die Mn-Fe-Konkretionen. Ein ganz ähnliches Gestein steht im Eisenbahneinschnitt westlich Saitz an. Zapletal (VIII, S. 35—40) hat es dort wegen des Gehaltes an Mn-Fe-Konkretionen ebenfalls zu den N. s. gerechnet. Im Pardorfer S sind einzelne seiner Lagen bröckelig und die Trümmer mit einem Brauneisenüberzug versehen. In einer Schichte sind reihenförmig angeordnete Linsen von glimmerigem Sandstein eingelagert. — SSW davon (nördlich \odot 267,8) ein S: er zeigt ss, vielfach ganz zu Sand zersetzt, welcher in h 1 streicht und mit 75° östlich einfällt. Im südlichsten Teil des S folgen mit gleichem Streichen und Fallen auf den ss blaue Tone der N. s. (hier ohne Mn-Fe-Konkretionen), die noch auf 1½ m Länge aufgeschlossen sind. Eine Schichte der Tone ist braun gefärbt. Trotz der scheinbar konkordanten Überlagerung ist die Gesteinsgrenze jedenfalls eine Überschiebung (ähnlich aa in Abb. 4, nur daß die Überschiebung den Schichtflächen parallel läuft). — NO davon (NO der Straßenabzweigung nach Pardorf): 1,5 m tiefer S: horizontal liegender, sicherer am (kein Schlier!) mit wenig eingelagertem ss, der meist zu Sand zersetzt ist. — Westlich \odot 267,8: 40 m langer S, zeigt im südlichen Teile

horizontal gelagerte bunte Tone der N.s., im nördlichen Teile am und ss (Lagerung nicht erkennbar), die gegen Süden unter die N.s. hinabtauchen.

Es handelt sich wohl wieder um eine Überschiebung der N.s. über den ss. Die roten und grauen Tone enthalten Mn-Fe-Konkretionen und zahlreiche kreidige, unregelmäßig begrenzte konkretionäre Massen. Im Straßenanschnitt direkt östlich neben dieser Stelle (Aufschluß 60) war im Jahre 1930 die Wiederholung dieses Profiles nach

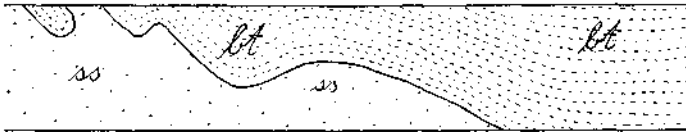


Abb. 5. Detail aus einem Schützengraben westlich des Annaberges (= ϕ 267,8). ss = Steinitzer Sandstein, bt = bunte (rote und graue) Tone der Niemtschitzer Schichten mit Eisen-Mangan-Konkretionen. Die Kontaktfläche der beiden Gesteine dürfte eine tektonische sein. Länge des Aufschlusses in der Natur 8 m.

Osten hin aufgeschlossen, durch welchen Aufschluß die Überschiebung noch deutlicher gemacht wird.

rt entspricht bt in Abb. 5 und ist auf ss aufgeschoben, rt_1 ist eine eingequetschte Lage, welche ebenso wie rt zu den Niemtschitzer Schichten gehört. In einer früheren Arbeit, in der ich diese Stelle ebenfalls abgebildet habe (V, S. 3), faßte ich rt und rt_1 noch als zersetzten und dabei durch Eisenverbindungen rot gefärbten Auspitzer Mergel auf, welche Anschauung heute überholt ist. — Südlich davon,

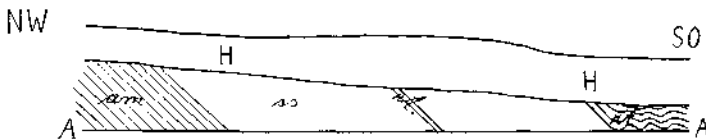


Abb. 6. Anschnitt der Straßenböschung westlich ϕ 267,8 (Annaberg) am = Auspitzer Mergel (Streichen N-S, Fallen 30-40° östlich). ss = Steinitzer Sandstein mit eingelagerten Granitbrocken und Geröllen (letztere zur Hälfte Quarz, zur Hälfte aus Flysch und grauen Kalken bestehend. rt_1 = 10 cm mächtige Lage von rotem Mergelton. rt = fein gefällter roter Mergelton. H = Humus und Schutt. AA = Straßenniveau. Länge des Aufschlusses in der Natur 10 m.

SSW ϕ 267,8) ist ein 1 m tiefer S: im südlichen Teile liegt Humusboden, im nördlichen sicherer am, weißlich verwittert. — Zwischen B 1 und 2: 50 cm tiefer L: schließt in 40 cm Mächtigkeit braunen ds auf, darunter Schlier. — B 3 wurde, wie der Aushub zeigt, in lichtbraunem ds angelegt. — Von B 4 geht ein 50 cm tiefer S nach Westen: in den tieferen Grabenteilen ist an vielen Stellen echter Schlier. (infolge Verwitterung gelbgrau geflammt) mit eingelagertem fossilreichem, plattigem, horizontal liegendem Sandstein sichtbar. Er wird von diluvialen Sand überlagert, der stellenweise allein vorherrscht. —

Festung I (auf dem Südhang der ϕ 220): Die natürlichen Wände der Ausschachtung, in welche die fast fertig gewordene Festung hineingebaut wurde, sind noch völlig erhalten und zeigen an, der an der Ostseite des Baues mit 65° nach OSO einfällt. Auf dem Gipfel der Kote ist ein bis 1,2 m tiefer L angelegt worden, in welchem am überlagert von bk, aufgeschlossen ist, beide in horizontaler Lagerung. Ein großer Block Ernstbrunner Kalk ragt aus der westlichen Grabenwand heraus. Der frei liegende Teil ist 1 m lang. Dieser nicht abgerollte Block liegt mit seinem oberen Teile im Konglomerat, mit dem unteren im am. Da von einer Überschiebung nichts zu sehen ist, vielmehr die Schichten ungestört sind, kann es sich nicht um einen Scherling, sondern nur um einen Strandblock handeln, der dem Konglomerat zugehört. Am Südende des L liegt ein B, der ebenfalls in am hineingebaut ist. Auch im südlich benachbarten Bahneinschnitt hatte ich vor Jahren den am aufgeschlossen gesehen. Die westliche Begrenzung der subbeskidischen Flyschzone gegen die aus Schlier bestehende Vorlandsenke streicht also zwischen ϕ 220 und B 2 in nord-südlicher Richtung hindurch. Der Hügel mit der ϕ 220 verdankt, ebenso wie alle Anhöhen dieser Gegend östlich vom Schlier, seine Entstehung dem Umstande, daß hier dem weichen am das der Denudation besser widerstehende bk eingelagert ist. — Das Flyschgelände rings um den Trappenhügel wird oberflächlich von ds bedeckt: auf der Westseite des Hügels steht eine Bahnhütte, die in diesen, hier weißen, Sand hineingebaut ist. — Östlich neben B 5: 20 m langer L, 1 m tief: 30 cm humoser ds, schwärzlich; darunter stark zersetzter, daher weißlicher am. Bei B 6: $\frac{1}{2}$ m tiefer L: brauner ds, unter welchem im westlichen Teile weiß verwitterter am auftaucht. — L bei B 7: $\frac{1}{2}$ m tiefer L: weißer, nur im nördlichen Teile lichtbrauner ds, unter welchem im südlichen Grabenteile an einer Stelle der weißlich verwitternde am sichtbar wird. Bei B 8: $\frac{1}{2}$ m tiefer L: nicht geschichteter, gelber ds. L bei B 9: im nördlichen Grabenteile (bei der Bahn) weißlich zersetzter am, darüber lichtbrauner ds mit Geröllen und kantengerundeten Trümmern von Ernstbrunner Kalk (bis Kopfgröße). Im südlichen Grabenteile nur weißlicher ds. Der Humusboden erreicht 30 cm Tiefe, ebenso auch in den kleinen Sandgruben westlich daneben, wo derselbe weißliche Sand ansteht. — Von B 10 geht ein 30 m langer L nach Norden; in ihm wird $\frac{1}{2}$ m weißlich verwitterter am von $\frac{1}{2}$ m ungeschichteten, braunen ds überlagert, welcher vereinzelte bis kopfgroße Jurakalkgerölle enthält. — Bei B 11 ein 25 m langer, 1 m tiefer L in am (weißlich verwittert). B 12: Der Aushub zeigt meist ss, wenig am. Im L liegt am. B 13: Der Aushub des Laufgrabens zeigt am mit nur wenig ss. Das undeutliche Streichen ist anscheinend NO-SW, das Fallen ca. 20° SO. — Festung II: Für diese ist eben nur die Grundaushubung (22×12 m, 3 bis $3\frac{1}{2}$ m tief) vollendet und der Boden ausbetoniert worden. Ein Querschnitt durch die gegrabene Vertiefung zeigt ss, der eine von Norden hereinragende liegende Falte zu bilden scheint. Gegen Süden sind ihm stark verruschelte graubraune und blaugraue Tone der N.s. vorgelagert, die mit Salzausblühungen bedeckt sind, aber keine Mn-Fe-Konkretionen zu enthalten scheinen. Ihnen sind einige grünliche Sandstein-

schichten eingelagert. Gegen Süden folgt nach den Tonen wieder ss, der Bänke von bk enthält. Der Kontakt zwischen ss und N. s. ist bloß an einigen Stellen deutlich als ein tektonischer zu erkennen, doch ist nicht zu bezweifeln, daß auch hier die Tone nur tektonisch mit den ss verquetscht sind.

Morphologisch liegt hier wieder wie bei Festung I ein Hügel vor, dessen Gipfel von den Geröllen des bk bedeckt ist. Sie liegen in einem tonig-sandigen Boden, dem Zersetzungsrückstand der Sandsteine und Tone. Das bk hat durch seine Widerstandsfähigkeit Veranlassung zur Entstehung der Anhöhe gegeben. Der Hügel wird rings von unter dem Einflusse der Vegetation ausgebleichtem und daher weißem ds umgeben. Derselbe ist in einem L östlich neben der Festung aufgeschlossen gewesen. Er war gut horizontal geschichtet. Eine Grube daneben zeigte ihn sogar bis $2\frac{1}{4}$ m Tiefe. — B 14 steht neben dem Nikolsburger Schlachthaus. Von diesem geht zu ihm ein 1 m tiefer L, welcher nur schwarzen, mit Sand gemischten Humusboden zeigt. — Der von B 15 ausgehende L, 1 m tief, zeigt nur schwärzliches Alluvium, der ebenso tiefe des B 17 schließt südlich der Bahn unter ds einen grauen Mergelton auf, dessen geologische Zugehörigkeit zweifel-

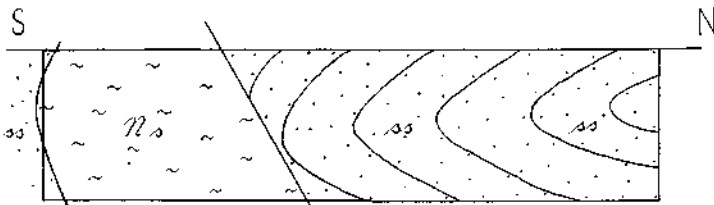


Abb. 7. Durchschnitt durch die Grundausschachtung für Festung II. (Die Südwand besteht teils aus ss, teils aus N. s.) Länge 12 m, Höhe 3 m.

haft ist, nördlich der Bahn schwärzlichen Humusboden, mit ds gemengt. — B 16 steht in Leithakalk. Nördlich von ihm (an der Ostseite des Brennhügels) wurden zwei Schützenlöcher (ebenfalls in Leithakalk) angelegt. Der zum B gehörige, winkelig gebogene L zeigt bräunlichen ds. — Die halb fertige Festung III steht in einer $3\frac{1}{2}$ m tiefen Ausschachtung in Leithakalk, die Wände dieser Vertiefung sind noch im natürlichen Zustande wohl erhalten. Die Ausschachtung mißt in O—W-Richtung 28, in N—S-Richtung 14 m. Überall sieht man abwechselnde Bänke von Leithakalk und -mergel, welcher letzterer mit kleinen Fossilien so erfüllt ist, daß er selbst den Fossilreichtum von Steinebrunn übertrifft. Aber nicht nur durch die Menge an Versteinerungen ist dieser Aufschluß so wichtig, sondern auch durch die geologische Lagerung. Im östlichen Teile der Vertiefung nämlich sind die Gesteinsbänke steil aufgerichtet und fallen bei N—S-Streichen mit 60° gegen Osten, in der Mitte stehen sie fast saiger und im westlichsten Teile biegen sie sich, östlich einfallend, gegen Westen um.

Da der Nulliporenkalk und -mergel dem Jura des Brennhügels frei aufliegt, kann es sich nicht etwa um eine eingeklemmte Scholle handeln. Da man aber auch an eine Faltung des Torton schwer glauben kann, möchte ich an ein Absinken des Geländes östlich des Brenn-

hügels denken, wobei der Leithakalk eine Flexur erfuhr. Bedeutend kann dieses Absinken trotzdem nicht gewesen sein, da z. B. an der Ostseite des Galgenberges der Nulliporenkalk den Jura als eine Strandbildung begleitet, was gegen ein erfolgtes Absinken spricht. — An der $2\frac{1}{2}$ m hohen Südwand der Ausschachtung ist die obere Umbiegung der Schichten nach Westen überall (auch im östlichen Teile) sichtbar. An ein Hakenwerfen der Schichtköpfe, wie wir es aus dem Wienerwaldflysch kennen, ist nicht zu denken, da im größten

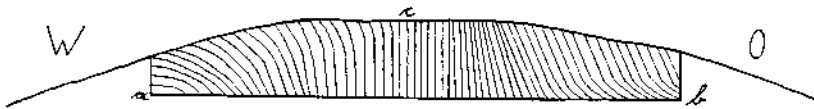


Abb. 8. Aufschluß bei der Festung am Brennhügel. a—b (Boden der Ausschachtung) 28 m lang, Höhe bei a $2\frac{1}{2}$ m, bei b 3 m, bei c 4 m.

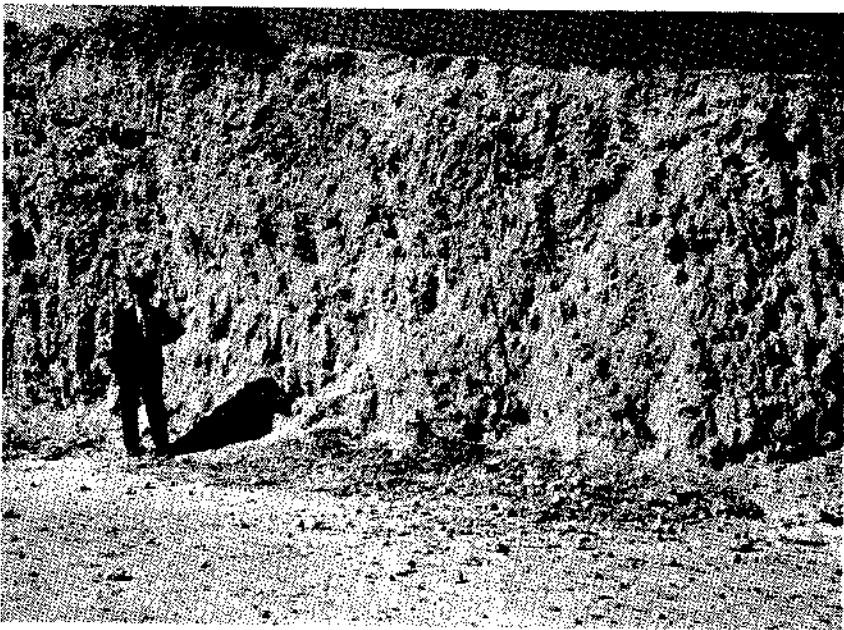


Abb. 9. Nordwand der „Festung“ am Brennhügel: Leithakalk, mit Mergel wechsellagernd, steht im mittleren Teil der Wand (hinter der Person) fast saiger, gegen den östlichen Teil (rechter Bildrand) verringert sich der Fallwinkel bis 65° . Die Abb. 9 entspricht der Stelle unterhalb c in der Abb. 8.

Teile der Wand die Terrainoberfläche nicht westwärts absinkt. — B 17 ist in pannonischem Sand („Stauberde“) angelegt. Ein von 0,6 auf 1,4 m sich vertiefender L geht von ihm nach Norden, biegt aber alsbald nach Westen um. Er verläuft anfangs noch in Stauberde, doch taucht diese noch vor der Umbiegungsstelle unter rostbraune dazische Schotter hinunter. In dieser verläuft der weitere (ost—westliche) Teil

des L. Nördlich daneben (bei a in Abb. 10) befindet sich eine 2 cm tiefe Sg, in welcher der dazische Schotter linsenartige Partien von grauem Letten enthält. Am Grunde der Sg kommt an mehreren Stellen schon die Stauberde heraus.

Von B 18 geht ein kurzer L in dazischem Schotter nach Norden. — Von B 19 verläuft ein 40 cm tiefer L einige Meter (in dazischem Schotter, darunter am Grabengrunde fossilieere, wohl tortonische Tegel) nach NNO, dann umbiegend nach WNW. Nach der Umbiegung liegt im Graben zuerst noch dazischer Schotter, unter welchem an mehreren Stellen gut horizontal geschichtete Tegel mit sandigen Lagen, auch mit Sandschichten, auftauchen. In der Bodenvertiefung bei a liegt ds, unter dem noch etwas Letten sichtbar ist. Nahe der Straße ist nur Humusboden zu sehen, bloß an einer Stelle taucht Letten auf. — Festung IV (NW neben dem Gipfel der Anhöhe an der Bahn) war erst halb ausgebaut. Sie steht in einer 3 m tiefen

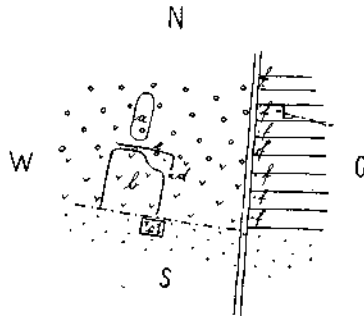


Abb. 10. Kartenskizze der Gegend beim Preußenfriedhofe südlich Nikolsburg. a = neue Sg. b = Sandgrube beim Preußenfriedhof. c = Preußenfriedhof. d = Bunker 17. e = Laufgraben. f = Aufgrabungen (1934) für Einsetzung von Telegraphenstangen (Aufschluß Nr. 51). Horizontale Striche = Tortonetegel. Häkchen = Stauberde. Ringelchen = dazischer Schotter. Punktiert = ds. L = Laufgraben.

künstlichen Ausschachtung (24 × 16 m groß), deren natürliche, wohl erhaltene Wände einen schön geschichteten Tegel zeigen. Er wechselagert mit feinsandigen Tegelschichten sowie mit feinglümmerigem Sand. Fossilien sind in ihm überaus selten, im Sand fand ich eine fossilreiche Schichte, die Versteinerungen waren infolge ihrer Dünn-schaligkeit alle in Trümmer zerfallen. Der Tegel enthält kalkige Septarien, ähnlich denen vom Preußenfriedhof (Aufschluß 266) und wird bei der Festung noch von einer dünnen Decke (0,2 bis 1 m) des dazischen Schotters überlagert. Derselbe steht gleich östlich daneben in 3 m Mächtigkeit an (Aufschluß 276). An der Nordseite des Hügels kommt jedoch der Tegel in einem kurzen L wieder zutage. — Von B 20 geht ein L nach NO. Er schließt zuerst diluvialen Sand und Schotter auf, dann ds, unter welchem im letzten Grabenteil Tegel liegt. — Ein 1 m tiefer, zweiter L verbindet B 20 mit B 21. In ihm sieht man, von 20 angefangen, zunächst wieder diluvialen Sand und Schotter (bei a), dann (bei b) ds, unter welchem sandiger, diluvialer

Letten mit Jurakalkgeröllen (umgeschwemmter Tortontegel) lagert. Weiterhin (bei c) erkennt man nur ds, endlich (bei d) Letten. Auch B 21 steht in Letten. Vermutlich ist es auch hier die diluvial umgeschwemmte oberste Schichte des Tortontegels. — Für Festung V war wieder eben nur die Grundaushhebung fertiggestellt und so ein prächtiger, 4 m tiefer, Aufschluß geschaffen worden. Die Ausschachtung ist 20 × 10 m groß. Man sieht einen lichtgrauen, gut horizontal geschichteten Tegel, der kleine Gipskristalle in Nestern und als Seltenheit dünnchalige, ganz zerbrochene Muschelschalen führt. Die Schichtflächen sind oft sandig, eigentliche Sandschichten kommen kaum vor. An einer Stelle bemerkt man eine Flexur, der Betrag der Absenkung ist 1 m. Von 0 bis 2 m unter der Oberfläche liegt: ganz oben, unter dem Humus, lichtbrauner und weißlicher ds mit Geröllen von Quarz und Ernstbrunner Kalk, darunter braun gefärbter Letten, mit Quarzsand gemischt (diluvial umgelagerter Tegel wie bei B 21). Der ds greift trichterförmig in ihn ein, auch sieht man Linsen des ds im braunen Letten. Vom Grunde der Ausschachtung aus wurden zwei Brunnen gegraben. Der tiefere ist angeblich 8 m tief. Beide trafen, wie man nach dem Aushub leicht feststellen kann, nur den Tegel. — Von B 21 geht ein L nach NNO. In ihm liegt beim B noch Letten und darüber ds, weiter nördlich nur letzterer, doch enthält er vereinzelte Geröllschichten von Ernstbrunner Kalk. Die Gerölle können bis doppelte Kopfgröße erreichen.

Bevor die beschriebenen schönen Aufschlüsse bestanden, war der Bau dieser Gegend ungemein schwer zu deuten. Man sah, daß die Erhöhung, auf der die Festung steht, von einem tonigen Sediment zusammengesetzt wird, auf welchem man oberflächlich die Juragerölle verstreut fand. Ich deutete das Vorkommen daher ursprünglich als oligozänes Jurakalk-Konglomerat, eingeschlossen in tonig verwitterten Auspitzer Mergel (V, S. 5). Die jüngeren Bestandteile des Schotters (Leithakalk, verkieselte Hölzer, angehörte Jurakalkgerölle) deutete ich als Rest einer jüngeren Schotterdecke über dem alttertiären Konglomerat (V, S. 6). Die neuen Aufschlüsse haben den geologischen Bau klar erkennen lassen. — Neben B 22 ein ganz kurzer L: in ihm liegt zutiefst ein dem Alter nach unbestimmter Tonmergel, weißlich verwittert, von zahlreichen Kalkröhrchen durchzogen (wohl tortonisch), darüber in 1 m Mächtigkeit ds mit Jurakalkschutt. Der Aushub des B 23 läßt einen Mergelton mit eingelagerten Sand- und Sandsteinschichten erkennen. — Ähnlich ist es bei B 24. Die Zusammensetzung der gegen SSW geneigten Lehne bei B 23, 24 ist noch immer nicht ganz klar (wahrscheinlich am, doch ist Miozäntegel nicht ausgeschlossen). — Bei B 25 ein kurzer, 1 m tiefer L, der in Alluvium angelegt ist, nur beim B selbst sieht man am Grabengrunde weißlich verwitterten Mergelton, jedenfalls Miozäntegel. Solcher liegt auch (unter Humusboden) in der Ausschachtung, in welche der B hineingebaut wurde. — B 26 ist, außer B 25, der einzige militärische Bau, dessen Grundaushhebung ich flüchtig mit ansehen durfte. Ich wurde zugezogen, weil bei letzterer hier vorgeschichtliche Funde gemacht wurden. Die Ausschachtung hatte 5 m Durchmesser und traf zuerst mit ds gemischten Humus (auf dessen Grunde lagen die prähistori-

sehen Fundgegenstände). Darunter lag Nulliporenkalk. Vom B geht nach NNO zur Straße ein 50 cm tiefer L, der nahe beim B noch in Leithakalk, dann in braunem ds verläuft. — Bei B 27 ist an der Südseite ein kurzer L. Er zeigt Blöcke von Leithakalkmergel und zwischen ihnen ganz wenig lichtbraunen ds. — Unmittelbar oberhalb der alten Lokalität Porzteich (Aufschluß 281) liegt Festung VI, bei der wiederum eben erst die Grundaushhebung und die Betonierung der Fußplatte fertig geworden war. Die Vertiefung ist an der Südseite 1½ m hoch, steigt von dort gegen Norden bis 3½ m. Ihre Wände werden überall von Leithakalk gebildet, nur im NNO taucht aus der Basis Miozäntegel mit vielen unbestimmbaren, dünnchaligen Konchylienröhrern empor. Nach oben wird er durch Verwitterung zunächst völlig lößartig, so daß man an Diluvium denken möchte. Aber zuoberst wandelt er sich wieder zu unverändertem, bläulichem Tortontegel, der durch seine nichtabgerollten Konchylien leicht als solcher zu erkennen ist. Man kann von einer wirklichen Durchspießung des Nulliporenkalkes durch den Tegel sprechen. Seitlich gehen dabei die beiden Sedimente ohne scharfe Grenze ineinander über. Der Tortontegel steht südlich neben der Festung bei der Lokalität Porzteich an, taucht aber hangaufwärts unter den Leithakalk. Sein Wiederauftauchen in der Festung unter dem letzteren beweist wieder, daß unsere Miozäntegel nach oben direkt von Leithakalk überlagert werden. Abel (geologische Karte und Erläuterungen) hatte angenommen, daß der Nulliporenkalk des Muschelberges nicht von Tegel, sondern von tortonischem Sand unterlagert werde. Er zählte zu letzterem jene Sande, welche am westlichen und südlichen Fuße dieses Berges lagern. Aber dieselben sind diluvial (B 26, 27; Aufschlüsse 282, 285 bis 288), kommen also als Unterlagerung des Kalkes nicht in Betracht. — Von der Festung zieht sich letzterer (auch in einem kurzen L aufgeschlossen) gegen SW bis zur Straße herunter, also bis 188 m Meereshöhe. Von da steigt die Tegel-Kalk-Grenze nach Süden immer mehr an und liegt südlich der Kallerheide bei 268 m. Ob es sich dabei um eine tektonische Schiefstellung handelt oder ob die geneigte Auflagerungsfläche schon eine ursprüngliche ist, ist schwer zu entnehmen, denn einerseits ist es sicher, daß bei der heutigen Lehmühle schon im Torton eine Bodensenke bestand (I, S. 208—209), andererseits scheint längs der Teichlinie eine Bruchlinie zu verlaufen (I, S. 208—209).⁴⁾ — Von B 28 geht ein ¾ m tiefer L zur Straße: schwärzliches, mit ds gemischtes Alluvium. — B 29, 30 sowie ein kurzer L bei letzterem stehen nach dem Aushub in bk. — Auch bei Festung VII war eben nur die Grundausschachtung und die Betonierung der Fußplatte fertiggestellt (20 × 10 m, an der Nordseite 2,4 m tief, an der Südseite seichter). Aufgeschlossen ist festes bk des Oligozän. An zwei eingelagerten Schichten ss kann man an der nördlichen Wand ein Fallen mit etwa 25° nach O oder NO sehen. Dieser gute Aufschluß sowie die Aufschlüsse 27 und 291, ferner die Stellen, wo ich das Oligozän dieser Gegend auf der geologischen

⁴⁾ Von dem in Leithakalk angelegten B 27 a zieht ein L (anfangs noch in Leithakalk, dann in ds mit eckigen und gerundeten Stücken von Leithakalk, endlich in reinem ds) zu B 27 b.

Karte mit Fallzeichen versehen konnte, beweisen mit Sicherheit, daß das Gebiet nördlich Voitelsbrunn nicht aus miozänem Schotter und Sand, sondern aus paläogenen Gesteinen besteht. — Eine für B 31 durchgeführte Angrabung des Hanges sowie ein kurzer L neben dem B schloß Löß auf. — OSO Festung VII verläuft ein $\frac{1}{2}$ m tiefer Graben, bestimmt zum Einbetonieren von Hindernissen: in ihm liegt im westlichsten Teile sandiger, mit Humus durchsetzter Boden, wohl verwitterter ss, im übrigen Teil fossilere Tegel mit den gewöhnlichen unregelmäßig begrenzten, locker-kreidigen Konkretionen. Südlich neben dem Graben war an einer Stelle ein 2 m tiefes Loch gegraben, worin der Tegel schön sichtbar war. — Von B 32 verläuft ein 20 m langer L nach Süden. Er zeigt unter Humus horizontal liegenden, fossilere, graugrünen Tegel, jedenfalls Torton, denn in einer Schichte liegen Linsen von rotem Tegel eingeschaltet, ganz ähnlich jenem roten fossilreichen Tortontegel, der unweit NO, westlich ϕ 252, dem grüngrauen Tegel eingelagert ist (I, S. 207). Nahe nördlich B 32 sah ich übrigens in einer kleinen Grube ebenfalls noch den grüngrauen Tegel. — Von B 33 geht ein 1 m tiefer L nach NNO. Man sieht in ihm teils Alluvium, teils abwechselnd Sand und Letten (diluvial), denen eine dünne Schotterschicht aufruhet. — Von B 34 geht ein kurzer, $\frac{3}{4}$ m tiefer L aus: grünliche, fossilere Tegel mit kreidigen Konkretionen, weißlich verwittert, werden von ds, der etwas kleinkörnigen Schotter enthält, überlagert. — Östlich und westlich B 35 sind Anfänge zweier L (1 bzw. 3 m lang): grober Schotter und Sand in Wechsellagerung; in der Nachbarschaft ist oberflächlich allerdings nur letzterer zu sehen. — B 36: Der Aushub zeigt ds, aber auch etwas Schotter. — Weiter östlich beginnt ein langer, 1,3 m tiefer S. Er verläuft, von Westen beginnend, zuerst (bis a) in braunem, nicht geschichteten ds, der viele Blöcke von Leithakalk enthält, dann in letzterem Kalk. Westlich des Feldweges, in der Bodenmulde (bei b) liegt ds, den der S ebenfalls durchquert (auf der geologischen Karte habe ich daher dort ds eingetragen). — NNO des Sandvorkommens liegt B 37, und zwar nach dem Aushub in Leithakalkmergel. — Beiderseits B 38 verläuft je ein kurzer, $\frac{3}{4}$ m tiefer L in Löß. Nahe westlich davon (bei A) wurde ein 1 m tiefes Schützenloch ausgehoben, und zwar in weißem, grobem Quarzsand mit Schotterbänken, welche viel Hornsteingeschiebe führen. Auch einige Tegellagen kommen vor. Etliche dünne Sandschichten sind rot gefärbt. Der weiße Sand stimmt petrographisch mit dem in den Aufschlüssen 335, 336 überein. — Ein kleiner L neben B 39 schließt fossilere Tortontegel auf, je ein ebensolcher neben B 40, 41 lichtbraunen ds, ein anderer solcher neben B 42 Löß. — Im Aushub von B 43 ist noch Löß zu erkennen. — Vom Fischhaus gegen das Grenzschloß zieht sich ein S, in welchem nahe beim Fischhaus noch Tortontegel mit seltenen Trümmern dünnschaliger Konchylien, weiterhin ds aufgeschlossen ist. Bei a enthält letzterer massenhaft eckige Stücke von Leithakalk, so daß man annehmen muß, daß dieses Gestein hier unter ds ansteht. Bei b wechsellagert der Sand mit grobem Schotter (hauptsächlich Quarz- und Urgesteinsgerölle). Nördlicher verläuft ein zweiter S, der, vom Grenzschloß aus beginnend, zunächst schwärzliches Alluvium aufschließt,

dann weißlichgelben, anscheinend nicht geschichteten ds. — SO ϕ 212 ein kurzer S: gut horizontal geschichteter ds. — Nördlich des Grenzschlosses, bei A, zwei Schützenlöcher, je 1,7 m tief, quadratisch, Seitenlänge 2 bis 3 m, in reinem Löß. Ebenso im Löß ein ähnliches Schützenloch SSW ϕ 212,5 (bei A₁). — Östlich neben B 44 ein quadratisches (3 m Seitenlänge), 2 m tiefes Schützenloch, in welches zwei kurze Gräben führen: Löß. — B 45: Vor der Nordseite ein 25 cm tiefer, kurzer L: sandiger, dunkler Humusboden. — Bei B 46, 47 zeigt der Aushub noch stark sandigen Löß, der schon als ds aufgefaßt werden könnte. — Der Aushub von B 48 besteht nur aus dunklem Humusboden, derjenige von B 49 aus Löß, der von B 50 aus feinem Sand, der mit Tegel wechsellagert (wie in der benachbarten Sg, Aufschluß 323). — Um B 51 (westlich Bischofwarth) ein 1 m tiefer S: fossilere Tegel. Der von hier gegen Osten ziehende S wurde erst zu graben angefangen. Er ist nur 20 cm tief geworden, zeigt schwärzlichen Humusboden, aber an einigen Stellen kommt schon der Tortontegel zum Vorschein. NO von ihm ein zweiter angefangener S, welcher an seinem NO-Ende (nördlich des Feldweges bis unmittelbar südlich desselben) bei 25 cm Tiefe ganz in Leithakalk verläuft, im weiteren, südwestlichen Verlauf aber (bei nur 20 cm Tiefe) überall fossilere, lichtgrauen, bei Verwitterung weißlich werdenden Tegel aufschließt. Ein 1 m tiefes, abseits gelegenes Schützenloch (bei A) zeigt denselben Tegel. — Der Aushub von B 52 verrät oberpliozänen Schotter. — Dasselbe Sediment, horizontal geschichtet, ist in einem 3½ m langen, 1 m tiefen L unmittelbar westlich neben dem B zu sehen. Unter ihm liegt hier ein feinglimmeriger Sand, wohl „Stauberde“ (pannonisch). Beide Sedimente sind durch eine 2 m lange, 5 cm dicke Tonschicht getrennt. — NNW davon, bei S₃, ein 5 m langer S, 1 m tief: in ihm liegt unten horizontal geschichteter, sehr feiner, etwas glimmeriger Sand (vermutlich Stauberde), lichtgrau bis weißlich, mit tonigen Schichten wechsellagernd. Mit unebener, welliger Auflagerungsfläche liegt auf ihm rostbrauner Oberpliozän-schotter, mit grobem Sand gemischt (größte Mächtigkeit ½ m). Es zeigt sich hier also dieselbe Überlagerung der pannonischen Stauberde durch den dazischen Schotter wie weiter östlich (zwischen den ϕ 205 und 193) und südlich im Hohlwege NNO 191. — Weiter nördlich, bei S₁, schließt ein weiterer, 6½ m langer S rostbraunen groben Sand, mit etwas Oberpliozän-schotter gemischt, auf. — Östlich B 52 (bei A) wurde ein 5½ m langes Schützensnest, 1 m tief angelegt: rostbrauner, grober, glimmerfreier Quarzsand; Schichtzeichnung an Stelle von Schichtung. — Im Aushub von B 53 tritt Stauberde und Oberpliozän-schotter auf. Die Schotterdecke kann also auch hier nur dünn sein. — An der Allee Eisgrub—Feldberg, bei ϕ 206, ist ein S in Oberpliozän-schotter. — S bei B 54, ½ m tief, im SO-Teil nur 30 cm: rostbrauner Oberpliozän-schotter (er besteht, wie überall zwischen Bischofwarth und Feldberg, hauptsächlich aus Quarz mit wenig Urgestein und Hornstein), der vereinzelt verkieselte Hölzer führt. NO davon, bei ϕ 203: kurzer S in Oberpliozän-schotter. — Bei B 55 ist ein kurzer L in rostbraunem Oberpliozän-schotter. — Nördlich davon, an der Straße, ein 1 m tiefes Schützenloch (bei A): derselbe Schotter. — Um B 56

führt ein bis 1,2 m tiefer Graben fast ganz herum: horizontal geschichteter, rostbrauner Schotter des Oberpliozän mit grobem Sand. — Neben B 57 ein $\frac{3}{4}$ m tiefes Schützenloch: unter Humusboden, der etwas mit Sand gemischt ist, liegt ein (infolge Verwitterung gelbbrauner) Letten mit vielen kreidigen Konkretionen (fossilfrei). — B 58 zeigt den Oberpliozänschotter im Aushub, desgleichen sieht man ihn in einem $\frac{3}{4}$ m tiefen, kurzen Graben neben B 59. — Der nach SW gerichtete L neben B 60 schließt gut horizontal geschichteten rostbraunen Sand mit eingelagerten Schichten des Oberpliozänschotters auf. Der nach NO gerichtete Graben desselben B verläuft ganz in dem wohlgeschichteten Sand, welcher einige dünne Tonbänke und nur wenig Schotter enthält. In dem langen, nach SO gerichteten Graben findet sich zuerst ebenfalls nur der Sand, erst weiter gegen SO herrscht der Oberpliozänschotter vor. — NO B 59 (am Kartenrande bei A) wurden fünf, je etwa 8 m² große Schützenlöcher angelegt, die bis 1,5 m tief sind. Alle zeigen gut horizontal geschichteten, glimmerfreien ds, unten lichtbraun, oben infolge Verwitterung dunkler. In den untersten Partien (bei 1,4 bis 1,5 m, an einer Stelle bei 1 m Tiefe) enthält der Sand dünne Schotterschichten.⁵⁾ — Der Aushub des B 61 zeigt neben ds auch viel Schotter, der hier wohl den Sand unterlagert. — B 62 steht, nach dem Aushub zu schließen, in Oberpliozänschotter. Der Aushub von B 63 und 64 zeigt nur rostbraunen Schotter, der bei 63 auch in einem ganz kurzen L sichtbar ist. Südlich um B 65, dessen Aushub ebenfalls rostbraunen Schotter zeigt, führt ein 30 cm tiefer Graben, der nur braunen ds aufschließt. Danach überlagert offenbar der ds den Schotter. Um die West- und Nordseite von B 67 zieht ein $\frac{1}{4}$ m tiefer Graben, welcher lichtbraunen, nicht geschichteten ds aufschließt; ähnliches gilt von B 66, nur daß dessen Aushub auch rostbraunen oberpliozänen Schotter zeigt, der wohl auch hier den Sand unterlagert. Um B 68 sind einige, bis 1,3 m tiefe L in reinem, lichtbraunen, nicht geschichteten ds angelegt. Neben B 69 ein 15 m langer L: er schließt unter 15 cm braunem, humosen ds in 15 cm Mächtigkeit den rostbraunen Oberpliozänschotter auf. Die Überlagerung dieser beiden Sedimente ist hier gut sichtbar. Für die geplante Festung VIII wurde eine 2 m tiefe Ausschachtung angelegt, welche unten diluvialen Schotter, darüber bräunlichweißen ds (wohl Flugsand) aufschließt.

C. Noch jetzt geöffnete künstliche Aufschlüsse.

Ich habe dieselben im Laufe der Jahre öfter besucht und fand sie natürlich nicht immer im gleichen Zustand. Für die Beschreibung wählte ich jenen Anblick, in dem die betreffende Stelle den bestmöglichen Einblick in die Bodenverhältnisse bot. Spätere Besucher werden diese Aufschlüsse neuerlich verändert finden.

Hierher gehört eine Anzahl Feldhüter- und (im Walde) Jägerhütten im Löß. Ich habe sie durch ein H kenntlich gemacht. Es gibt ihrer natürlich noch viel mehr, ich habe aber jene nicht aufgenommen, welche den Untergrund nicht eindeutig erkennen lassen oder welche belanglos sind, weil, besonders im Lößgebiet, die Bodenzusammensetzung auch ohne sie hinlänglich klar ist.

⁵⁾ Nördlich davon, an der Straße, ein Schützenloch in Oberpliozänschotter.

In diesem Abschnitte gebrauchte Abkürzungen: v = der Aufschluß ist gegenwärtig verfallen. W = am Grunde der Grube steht in der feuchten Jahreszeit das Wasser, was auf unmittelbar darunter anstehenden Letten hindeutet. Eingeklammerte Ziffern bedeuten jetzt verschwundene Aufschlüsse, die des Zusammenhanges wegen in diesen Abschnitt eingereiht werden mußten.

1. Gelände südlich der Tiefenlinie Teiche—Porzinsel—Schublähäcker.

Die Bezifferung der Aufschlüsse beginnt auch in diesem Abschnitte im Westen und schreitet gegen Osten fort. Die durch Größe oder sonstwie besonders wichtigen Stellen sind durch ein vorgesetztes Sternchen gekennzeichnet.

83: Sg, v: Über 6 m verschüttetem Gehänge sind 1 m geschichteter ds, darüber 1 m nicht geschichteter Löß sichtbar. 84: Im Straßeneinschnitt 6 m Löß, untere Partien sandig (in einem kleinen Stollen). 85: Gut aufgeschlossener Löß. *86: Sg, 4 m tief: Weißliche Schotter und Sande, stellenweise zu Konglomerat oder plattigem Sandstein verkittet. Neben der Sg liegen ausgewitterte Tortonfossilien herum (I, S. 212, oben). In einer kleinen Sg westlich daneben sind die Sande und Schotter rostbraun und liegen flach. 87: Verlassener Steinbruch: schichtungsloser Dolomit, im Fahrgeleise östlich daneben toniger Untergrund, wohl zersetzter am. 88: Beiderseits des Weges ist nicht geschichteter, zerklüfteter, dolomitierter Jurakalk in alten Steinbrüchen zu sehen. 89: Im Weganschnitt 1½ m Schuttlöß. 90: 2 m tiefe Sg: Schotter (von mir als Torton gedeutet) mit Leithakalkbrocken und Geröllen, in Wechsellagerung mit feinen Sanden (jetzt verfallen). 91: Mehrere verlassene Steinbrüche in dolomitiertem Kalk. 92: 2 m tiefe Sg: lichtgraue, selten bräunliche Schotter und Sande, sehr stark kreuzgeschichtet, reich an (meist abgerollten) Tortonkonchylien. Ein Teil von ihnen, besonders zarte Pectines, ist nicht abgerollt. *93: 6 m tiefe Sg: lebhaft kreuzgeschichtete, grobe, aber auch feine, gelbe und weiße Quarzsande mit eingeschalteten Linsen von Ton und von grobem Schotter, mit Geröllen von Leithakalk und abgerollten Schalen großer Austern. (94 und) 95: Zwei Sg: (erstere klein, jetzt aufgelassen, letztere größer, verfallen): grober, in Schotter übergewandener Quarzsand, offenbar durch Zerfall von festem Sandstein und Konglomerat entstanden, aus dem der südlich anschließende Rücken besteht. 96: 1 m tiefe Sg: oberpliozäner Quarz-Hornsteinschotter. 97: An der Wegböschung in 2 m Mächtigkeit sehr feiner ds. 98: Kleine, 1 m tiefe Sg: oberpliozäner Schotter. 99: Mehrere kleine Sg: kreuzgeschichtete graue und rostbraune Sande in Wechsellagerung mit Oberpliozänschotter; ebenso (aber mit eingelagerten Tonlinsen) 100 und 101 (im Wäldchen, in einer Anzahl Sg, überwiegen graue und braune Oberpliozänschotter. Hier und nördlich bis über die Bahnlinie hinaus auch vereinzelte verkieselte Hölzer). *102: 5 m weiße, lebhaft kreuzgeschichtete grobe Sande, in Schotter übergewandener, der aus Quarz und Hornstein besteht; petrographisch identisch mit den Sanden der Czujan'schen Sg (Nr. 244). Darüber 2 m eines wohlgeschichteten, grauen und braunen, feinsandig-tonigen Sedimentes (ganz ähnlich der Stauberde in der Sg beim Preußenfriedhofe, Nr. 266, aber ohne Konkretionen). Im östlichsten Teil der Grube sind darüber noch Spuren der Oberpliozänschotter (hier von grauer Farbe), endlich folgt überall ½ m Humuserde. Demnach folgt hier auf Sarmat das Pannon und das Oberpliozän. — In der 5 m tiefen Sg westlich daneben, an der Straße, sind nur die weißen Sarmatsande aufgeschlossen, hier allerdings gibt es unregelmäßig begrenzte, lichtgelbe Stellen, die von Eisenhydroxyd-Infiltration herrühren. 103: Kleine, 1½ m tiefe Sg: rostbraune, mittelkörnige Sande (oberpliozän oder diluvial). 104: Das Ufer des Dorfteiches besteht aus fossilieurem, wohl tortonischem Tegel. 105: Am Wegrande und in Weinkellern: sandiger Löß. 106: v, Sg: Sand- (vorwiegend Quarz-) Schotter, anscheinend diluvial. *108: Steinbrüche und kleinere Gruben in Leithakalk; bemerkenswert die westliche Neigung der ganzen Kalkplatte der Kallerheide, der stellenweise Übergang des Nulliporenkalkes in Muschelbreccie, die eingelagerten, meist sehr fossilreichen Mergelbänke; schöne Karsterscheinungen (Höhlen, Schlünde); Überlagerung der gesamten Kalkplatte mit feinem, braunem, gelbem oder weißlichem ds, der nur selten (im

nördlichsten mit 108 a bezeichneten Aufschluß, wo der Sand 2 m mächtig wird) geschichtet ist, aber daumennagelgroße Quarzgerölle und bis 1 m große, gerundete und geglättete Leithakalkblöcke enthält; in einem der Steinbrüche beträgt die Maximalmächtigkeit des ds 7 m. 109: 3 m tiefer Steinbruch in Leithakalk. 110: Im Hohlweg wird ds von $\frac{1}{4}$ m LÖB überlagert. Beachte: Die Kalkplatte der Kallerheide endet nach Osten mit einem Steilabfall; schon von dessen Fußende an läßt sich gegen Osten nach der Bodenbeschaffenheit abwechselnd Tegel und Leithakalk nachweisen, was offenbar auf einer Wechsellagerung dieser beiden Sedimente beruht. Keinesfalls kann der Kalk an seinen jetzigen Ort durch Rutschung vom Steilabfall herabgekommen sein, da in dem letzteren keine Abrißrischen sichtbar sind (I, S. 206, Mitte). 111: $1\frac{1}{2}$ m tiefe Grube im Leithakalk, der westlich und südlich davon unter LÖB untertaucht (ds fehlt). *112: Felswand hinter dem Milchhaus in Steinebrunn: ungemein fossilreicher, westlich fallender Leithakalkmergel, der auch im Weguntergrund unweit südlich davon sichtbar ist. 113: Im Tälchen 3 m, mit 22° westlich fallender Leithakalk, direkt von $1\frac{1}{2}$ m LÖB überlagert (kein ds); zahlreiche Lößschnecken. 114: Aufgelassene kleine Ziegelei: wohlgeschichteter ds, mit 15° westlich geneigt, 3 m mächtig; darüber 1 m sandiger LÖB. Nördlich daneben ein gleichartiges Profil (ds $1\frac{3}{4}$ m mächtig). 115: Östlich neben der Glasmühle an der Wegböschung bis 2 m mächtiger ds über Leithakalk. 116: ds auf Leithakalk. (117): Bis vor kurzem war hier ds in einer kleinen Sg aufgeschlossen. 118: 2 je $1\frac{1}{2}$ m tiefe Sg beiderseits des Feldweges: ds, gelbgrau bis braun, deutlich horizontal geschichtet; auch eine eingelagerte Schottererschichte mit den Geröllen des bk beweist den fluviatilen Ursprung. 119: In einer verlassenen Lehmgrube $2\frac{1}{2}$ m LÖB, unmittelbar am Ostrand eines Vorkommens von bk. 120: Ehemalige große Lehmgrube, 3 m tief, von der nur noch eine Wand erhalten ist. Ihr unterer Teil ist verschüttet, der obere zeigt LÖB. 121: Kleine, $1\frac{3}{4}$ m tiefe Grube: undeutlich geschichteter sandiger LÖB mit viel Lößkindln. 122: Brauner ds in 2 m Mächtigkeit liegt über 3 m weißlichem Sand, der im westlichen Teil der Sg in ziemlich flach liegenden ss übergeht. Der Zerfall des Sandsteins in Sand, der alsbald umgelagert wird, läßt sich hier gut beobachten. 123: Hopfmühle, nördlicher Aufschluß: 3 m sandiger Mergel mit Fossilspuren, tortonisch oder sarmatisch, etwas südwärts einfallend. Darüber 3 m LÖB. 124: Hopfmühle, südlicher Aufschluß: verfallene und verwachsene Ziegelei: über 2 m desselben Mergels folgen 8 m LÖB (ds fehlt). 125: Am Ufer des Nimmersatt: gelbbraune, stellenweise bleigrau ausgebleichte ds, horizontal geschichtet, also fluvial. *126: Große Steinbrüche im Konchylien (Leitha-) kalk westlich Bischofwart. 127 (westlich des Bischofwarter Friedhofes): Unbedeutende kleine Grube: sandiger Ton, wohlgeschichtet, ohne Fossilien, wohl sarmatisch. *128: 4 m weißliche oder graue, seltener braune, mittelkörnige Quarzsande, lebhaft kreuzgeschichtet, wechsellagernd mit feinkörnigen weißen Schottern und tonigen Schichten; von mir als sarmatisch gedeutet. Darüber Spuren der oberpliozänen rostbraunen Schotter, die bei 129 in der großen „Gemeindesandgrube“ aufgeschlossen sind (Fundort einer Rippe von ?Rhinozeratide indet. (I, S. 221). In der Nähe noch andere kleine Sg. 130: Mehrere kleine, bis $1\frac{1}{2}$ m tiefe Sg: rostbraune Oberpliozän-schotter. Es sei hier bemerkt, daß dieses Sediment, das von den Pollauer Bergen bis an den Ostrand meines Aufnahmegebietes eine ganz dünne, aber weit verbreitete Decke bildet, im Westen (etwa westlich des Nimmersatt) merklich anders zusammengesetzt ist als im Osten (bei Feldsberg, Bischofwart und nördlich der dortigen Teiche). Ich habe schon früher darauf hingewiesen (I, S. 219, unten), daß die Schotterdecke hauptsächlich aus harten Gesteinen besteht, was auf einen langen Transport im Wasser schließen läßt. Der weiche Flyschsandstein tritt zurück, immerhin aber ist er im Westen (bei Nikolsburg) noch wesentlich häufiger zu finden als im Osten, wo er so gut wie ganz fehlt. Auch der Hornstein nimmt, jedoch weniger stark, gegen Osten ab. Durch das Zurücktreten dieser Gesteinsarten treten die Urgesteinsgerölle im Osten prozentuell viel mehr hervor. Sie, zusammen mit dem vorherrschenden Quarz und dem zurücktretenden Hornstein, gehören hier zu den Hauptkomponenten des Sedimentes. Jurakalk, der im Westen noch vereinzelt erscheint, fehlt so wie der Flysch im Osten fast ganz. Da der viele Hornstein sowie die Urgesteinsgerölle kaum aus den

Pollauer Bergen oder aus dort früher vorhanden gewesenen alttertiären Konglomeraten stammen können, muß man annehmen, daß unsere Schotter aus der Brünner Gegend oder dem Böhmischem Massiv stammen und daß ihnen im Westen des hier studierten Gebietes (westlich des Nimmersatt) lokal durch die Denudation Hornstein und ganz wenig Jurakalk, mehr jedoch Flysch, beigemischt wurde.

*131: In einer Feldhüterhütte ist sehr charakteristische, aber fossilieere „Stauberde“ in 4 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Sie ist glimmerig-tonig und gehört dem Pannon an. Sie liegt horizontal, ist wohlgeschichtet, grau und braun und wird von (sarmatischem oder pannonischem) Tegel unter- und von Oberpliozänschotter überlagert. *132: $3\frac{1}{2}$ m glimmerfreie weiße, aber auch graue und braune, stark kreuzgeschichtete, grobe Sande mit dünnen Schotterebenen. Eingelagert sind bis $\frac{1}{2}$ m mächtige Tonlinsen. Spuren der oberpliozänen Schotterdecke, die in der Nachbarschaft überall die Oberfläche bildet, liegen darüber. — Südwestlich davon befindet sich der Hohlweg bei ϕ 191, wo ich eine reiche Pannonfauna entdeckte (I. S. 218). Von den Melanopsiden, zumal den kleinen, habe ich dort nun auch viele nicht abgerollte auffinden können. Es kommen dort zwei Sedimente vor: feine Sande mit eingelagerten Tegeln und ferner tegelig-feinsandige Schichten. Letztere entsprechen völlig der Stauberde des Pannon. 133: 2 m tiefe Sg: braune oberpliozäne Schotter und Sande. *134: Sehr große, $3\frac{1}{2}$ m tiefe Sg: braune und graue Oberpliozänschotter, mit spärlich eingelagerten, ebenso gefärbten Sandlagen. Letztere sind stark, erstere schwach kreuzgeschichtet. Es handelt sich hier um eine typische Erscheinung, da die Kreuzschichtung auch sonst im Gebiete um so weniger ausgeprägt ist, je größer das Sediment ist; die größten Schotter entbehren ihrer so gut wie ganz. 135: An der Wegböschung weiße (selten braune) Sande, wohlgeschichtet, fast glimmerfrei, eingelagert ist eine Bank dunkelgrauen Tegels. Darüber folgt östlich Oberpliozänschotter. Das Profil entspricht ganz Nr. 138 und 159. Die lichten Sande⁶⁾ unter den Oberpliozänschottern wurden von mir vorläufig zum Sarmat gestellt (I. S. 223). 136: Sg, verfallen und verwachsen: rostbraune Oberpliozänschotter. Vor Jahren wurden hier nach Berichten verkieselte Hölzer gefunden. 137: 2 m tiefe, große, aber ganz verfallene Sg: dieselben Schotter. 138: Große Sg: stark kreuzgeschichtete, feinkörnige, stellenweise tonige, glimmerarme Sande sind in 2 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Sie werden an einer scharfen Grenze von ziemlich flach liegenden, 3 m mächtigen, rostbraunen Oberpliozänschottern überlagert. 139: Große, 3 m tiefe Sg, Fundort für verkieselte Hölzer: kreuzgeschichtete oberpliozäne rostbraune (seltener gelbbraune oder weißliche) Schotter und Sande mit dünnen tonigen Einlagerungen. Schwarze Ortsteinbildungen (die stärksten in meinem Kartengebiete). Die Ortsteinbänder laufen manchmal der Schichtung parallel, manchmal sind sie von ihr ganz unabhängig. Beiderseits von durchsetzenden Rissen ist der Sand durch das zirkulierende Wasser ausgebleicht. 140: Derselbe Schotter. 141: Mehrere, bis $\frac{3}{4}$ m tiefe Löcher, entstanden beim Herausnehmen von Baumstrünken: lichtbraune ds. 142: Kleine Grube in Oberpliozänschotter. 143: 2 m tiefe Sg: derselbe Schotter mit eingelagerten Sandebenen. 144: $1\frac{3}{4}$ m tiefe, aufgelassene und verwachsene Sg. 145: Ziemlich große, 1 m tiefe Sg: Oberpliozänschotter. *146: Große Sg: 3 m oberpliozäne braune Sande und Schotter, darüber $\frac{3}{4}$ m feiner, brauner ds. 147: $2\frac{1}{2}$ m tiefe Sg: grobe, stark kreuzgeschichtete Sande mit Zwischenlagen des rostbraunen Oberpliozänschotters. Westlich davon, unweit des „Neuhofes“, taucht ein, wohl sarmatischer, Tegel auf, welche Stelle durch einen kleinen Teich gekennzeichnet ist. 148: Kleine Aufgrabung, und 149: Verschüttete Sg, beide 2 m tief in rostbraunem Oberpliozänschotter. 150: 2 m mächtige, wohlgeschichtete, horizontal liegende, mittelkörnige ds, meist weißlich, aber auch braun. 151: Sg, v: 2 m weißlicher ds. 152: Mehrere, 1 m tiefe, verschüttete Sg in rostbraunem Oberpliozänschotter. 153: Sg, v: ebenso, $1\frac{3}{4}$ m tief. *154 und 155: Mehrere, bis 2 m tiefe, Sg in rostbraunem Oberpliozänschotter. 156: 1 m dunkler, humoser ds, darunter 2 m grauer und brauner kreuzgeschichteter grober Sand und oberpliozäner Schotter. 157: 3 m tiefe Sg, v: rostbrauner Oberpliozänschotter. 158: 2 m tiefe Sg: Oberpliozänschotter mit

⁶⁾ In den Aufschlüssen 102, 128, 132, 135, 138, 159.

wenigen, groben Sandschichten. Schwache Ortsteinbildung. *159: Sg: $3\frac{1}{2}$ m mittelkörnige, weiße (nur in dünnen Schmitzchen braune) Quarzsande, fast glimmerfrei, kreuzgeschichtet; eingelagert sind dünne grünliche Tonlinsen. Die Sande sind hier bedeutend gröber als bei 138, stimmen aber mit denen von 135 überein. Darüber liegt eine sich gegen Osten verstärkende und dort 1 m mächtig werdende Schichte von horizontal gelagertem Oberpliozän-schotter und über dieser brauner ds auf einer unregelmäßigen Auflagerungsfläche. Beachte die Ähnlichkeit mit dem Profil in 138, und daß die weißen reschen Sande überall die tieferen Teile des Geländes bilden, während die Schotter die Höhen krönen. 160: Unbedeutende, kleine Sg: 1 m tief, ds.

2. Gelände zwischen der Teichlinie und der Thaya.

a) Westlich der Juraklappen.

161: Am Westhang der Kuppe eine 2 m tiefe Sg: gelbe ds, im tieferen Teil wohlgeschichtet, also fluviatil. Obwohl die Kuppe aus alttertiärem Granitkonglomerat besteht, enthält der Sand keine Spur davon. Er kann also nicht lokalen Ursprunges sein, sondern muß von weiterher zugeführt worden sein. 162: 1 m tiefe Sg: weiße ds. 163: Unbedeutende kleine Sg: weißliche und gelbe ds, darüber 25 cm Humuserde. 164 (1 m tief, größtenteils verschüttet): Ebenso. W. 165: Südlich beim Bunker einige, 1,3 m tiefe Sg: weißer ds. W. Längs der Südseite des Nikolsburger Bahnhofgeländes tritt auf den Feldern überall am zutage, welches Gestein auch weiter westlich den Untergrund bildet. Auch im Bahneinschnitt südlich der Trappenkugeln wird es, von ds überlagert, sichtbar. 166: Mehrere kleine Sg, $\frac{3}{4}$ m tief: weißliche ds (wie im Schützengraben östlich daneben). 167: Ebenfalls mehrere kleine, $\frac{3}{4}$ m tiefe Sg. Wände verrutscht, aber im Aushub sieht man weiße und braune Sande, die hier offenbar wechsellagern. Da die letzteren sicher diluvial sind, müssen es auch die ersteren sein. 168: $\frac{3}{4}$ m tiefe Sg: lichte ds. 169: 1,2 m tiefe Sg. W. 170: 1 m tiefe, kleine Sg: lichtbraune ds. W. 171: Zwei kleine, 1 m tiefe Gruben, Wände verfallen, Aushub wie bei 167. W. *172: Mehrere größere Sg am Waldrande, bis $1\frac{1}{2}$ m tief. Schichtungsloser, weißlicher und lichtbrauner ds. Der meiste ds von hier bis Bratefsbrunn scheint äolischer Entstehung zu sein (Gegensatz zu 161!). 173: Ehemalige Sg, v, 1,2 m tief, W: lichtbrauner ds. 174, 175: Zwei kleine, je 1 m tiefe Sg mit braunem ds; in der westlicheren war 1938 horizontale Schichtung zu sehen, in der östlicheren nur sogenannte Schichtzeichnung. Heute sind die Wände verfallen. 176, 177: $1\frac{1}{2}$ m hohe Angrabungen zweier Böschungen in nicht geschichtetem Löß. 178—180: An der Wegböschung tritt Löß zutage. 181: Im Hohlweg: zu Sand zerfallener ss (beachte die Ähnlichkeit mit ds!), überlagert von Kalkschutt und Löß. 182: $2\frac{1}{2}$ m tiefe Lehmgrube in schichtungslosem Löß. 183: Zwei seichte Aufgrabungen (nur $\frac{1}{2}$ m tief, v) neben dem Feldweg in Löß. 184: Einschnitt zum Steinbruch, jetzt größtenteils verschüttet (X, S. 115). 185: 1 m tiefe Grube im Löß. 186: Lehmgrube, zeigt in 2 m Mächtigkeit undeutlich geschichteten, gelben und stellenweise grauen diluvialen Lößlehm mit etwas eckigem Kalkschutt. Nord-nordwestlich neben der Lehmgrube und nördlich an das Granitkonglomeratvorkommen anschließend liegt ein Rutschgebiet. Um es zu entwässern und das Wasser für die Bergener Wasserleitung zu gewinnen, wurde 1931 ein 3 m tiefer Graben gezogen (es ist der Graben 11, mit dem Quellsammel-schacht V in Abb. 3). Der Graben mündet zwischen den Parzellen 2182 und 2183 aus. Er legte bt der N.s. mit eingeschlossenen Kalktrümmern frei. Letztere können durch Rutschungen vom ganz nahen Tafelbergang hierher gekommen sein. Die bt waren hier wie überall im Unteren Thayalande, wo es Gehängerutschungen gibt, der Veranlasser derselben. *187: 4 m hoher Aufschluß im Schlier der aufgelassenen Bergener Ziegelei (VI, S. 64). 188: Angegrabene Böschung vor dem Hause der Bergener Turnhalle; zeigt im nördlichen Teil am, im südlichen bt der N.s. Die Wasserundurchlässigkeit der letzteren verursacht die Kotigkeit des Turnplatzes in der feuchten Jahreszeit. 189: Im Hofraum des Hauses beim Austritt der Straße nach Klentnitz aus Bergen ist Schlier angegraben. 190: Am Wege eine 1 m tiefe Grube in nicht geschichtetem Löß. *191: Steinbruch, zeigt kleine Scherlinge von

Ernstbrunner Kalk, umgeben von am, der auch zwischen die Scherlinge hineingequetscht ist (IV, S. 60). 192: Feldhüterhütte, in Schlier hineingebaut. (193): Hier befand sich an der Straßenböschung lange eine kleine Grube, die horizontal liegenden Schlier mit eingelagerten dünnen glimmerigen Sandschichten in 2 m Mächtigkeit aufschloß. 194: Horizontal liegender Schlier in 2 $\frac{1}{4}$ m Mächtigkeit an der Straßenböschung. Der Aufschluß wird durch Verwitterung und Vegetation rasch unkenntlich.

Die Schotter in 195—207 sind diluviale Terrassenschotter der Thaya. Sie liegen ganz oder fast horizontal, die mit vorkommenden Sande sind kreuzgeschichtet. Die Schotter bestehen zur Hälfte aus Quarz, zur Hälfte aus Urgestein und außen schwarzem Hornstein. Jurakalk fehlt ganz, Flysch fast ganz. Die Schichten sind meist braun. *195: 2 m tiefe Sg: dieselben groben bis feinschotterigen Sande wie in 196—197, hier braun bis graubraun gefärbt. Im östlichen Teil der Grube treten nur Schotter auf. 196—197: 1 $\frac{3}{4}$ m tiefe Sg: kreuzgeschichtete, sehr grobe und feinschotterige Sande von hellbrauner Farbe (196 v). 198: 1 m tiefe Sg; W: Schotter mit wenig Sand. 199: 1 $\frac{3}{4}$ m tiefe Sg (jetzt größtenteils verschüttet); ebenso. 200: Kleine Sg: $\frac{3}{4}$ m diluvialer Schotter, darüber 1 m ds. braun. 201: 1,2 m tiefe Sg; W: der diluviale Terrassenschotter. (202): Hier befand sich früher eine große, 1 $\frac{3}{4}$ m tiefe Sg: braune Schotter und grobkörnige Sande. 203: 2 m tiefe Sg; W: neben Schotter auch viel kreuzgeschichteter Sand (gegenwärtig ist die Sg verschüttet). 204: Westlich des Hauses Nr. 199 eine ca. 1,2 m tiefe Grube: grauer, sehr mürber, daher leicht zerdrückbarer, glimmerreicher Sandstein, dessen Schichtflächen mit Konchylientrümmern bedeckt sind („plattiger Schliersandstein“). Mit ihm wechsellagert Letten (Schlier). Darüber liegt der hier auskeilende Terrassenschotter und -sand. 205: 1,5 m tiefe Sg: diluvialer Schotter. 206: Etwa vier nebeneinander liegende Sg, heute größtenteils verschüttet: Schotter mit untergeordnetem Sand. 207: Kleine Sg, wie 199; jetzt größtenteils verschüttet. *208: Bergener Steinbruch = Steinbruch Schmid am Kesselberg (IV, S. 50). *209: Steinbruch Fischer am Kesselberg. *210: Gemeindesteinbruch (XI, S. 65). *211: Steinbruch Bordisch (XI, S. 65). *212: Bei den Weinkellern von Ober-Wisternitz liegt, von Löß überlagert, Schlier. Er erstreckt sich noch weiter nach Südosten und enthält, wie schon R z e h a k (VII, 1. Teil, S. 52/3) beobachtete, Bänke von plattigem, fossilreichem Sandstein. 213: Kleiner Steinbruch bei ϕ 323 im Gestein 6 der Klentnitzer Schichten (XII, S. 16). (214): Hier war durch eine Aufgrabung zwecks Entfernung eines Baumstrunkes lange Zeit Schuttlöß gut sichtbar. 215: Feldhüterhütte in Löß, der von am unterlagert wird. Letzterer bildet auch die Nachbarschaft der Hütte. Beachte die durch ihn weiße Farbe des Hanges im Gegensatz zum gelb gefärbten Lößboden und zum dunklen Terrain der benachbarten bt der N. s.! *216: Unter-Wisternitzer Ziegelei (XIII). Hier und östlich davon erreicht der Löß die größte Mächtigkeit im ganzen Kartengebiet. *217: Neben der Straße ist in einer Sg 2 m diluvialer Sand aufgeschlossen, darüber liegt stellenweise eine dünne ($\frac{1}{3}$ m) Schuttlößschichte, dann folgt gegen 3 m Löß. Westlich daneben wurde die Straßenböschung angeschnitten und zeigt unter Löß (im Straßenniveau) geschichtetes Diluvium (1 $\frac{1}{2}$ m mächtig), das an zwei Stellen emporlaucht: an der westlichen liegt Ton, darüber Sand, an der östlichen Ton mit Kalkschutt, wechsellagernd mit Sand und Schotter (IV, S. 70, Punkt 14). 218: An der Wegböschung liegt unter Löß diluvialer Ton. *219: Im Hohlweg ist wohlgeschichteter, dunkel braungrauer, sandiger Ton mit Lößkonchylien aufgeschlossen. Er wechsellagert mit Schuttlöß, wird 2 m mächtig und von Löß überlagert. Westnordwestlich 218 gibt es noch einige Gruben im Löß. Das verbaute Gebiet der Gemeinde Pollau ist behandelt in III.

b) Östlich der Juraklippen.

220 (im Walde): Seichte Aufgrabung: Schuttlöß. 221: Zwei nebeneinander befindliche Lehmgruben, 3 m tief: reiner Löß. 222: Ebenso. *223: Im Hohlweg ist ss aufgeschlossen, welcher h1 streicht und mit 5 bis 30° östlich einfällt; ^{?)} er wechsellagert mit am, aber auch mit einem gipsführenden,

^{?)} Der Einfallswinkel vergrößert sich in nördlicher Richtung. Bei 223/1 ist Schuttlöß in 4 m Mächtigkeit, gegen Osten von Löß überlagert, zwecks Steingewinnung aufgeschlossen.

braunen, von Ausblühungen bedeckten Ton; unter der Annahme, daß hier die sonst älteren N. s. bis in die Zeit der Steinitzer Sandsteine zeitlich hineinreichen, habe ich diese Stelle noch zur östlichsten (= der Aufschürfungs-) Zone des Flysch gerechnet. Es wäre allerdings noch nötig, den Ton auf seine Mikrofauna hin zu untersuchen. 224: Im Hohlweg ist 6 m mächtiger Löß aufgeschlossen. (225): Eine Grube anlässlich der Rodung eines Baumes zeigte Löß. 226: Abgrabung einer niedrigen Böschung am Waldrand: ss. *227: Ziegelei: Löß in 3 m Mächtigkeit. 228: Einstige Lehmgrube: Löß. 229: Ehemalige Ziegelei: eine 4½ m hohe Lößwand, deren unterer Teil verschüttelt ist. 230: An der Wegböschung gegenüber dem Klenitnitzer Friedhof: Löß. (231): Ehemalige Lehmstätte: Löß in 1¾ m Mächtigkeit. *232: Ziegelei: Löß in 9 m Mächtigkeit; die unteren Teile geschichtet, sandig, die oberen ungeschichtet. *233: Tongrube: bt von graugrüner und roter Farbe, mit eingelagerten dünnen Menilitschieferschmitzen. Fundort für große kugelige Eisenmangan-konkretionen (XII, S. 25, B, in der Karte). Die Bedeutung dieses Aufschlusses, der nordöstlich des Nikolsburger Probstgartens liegt, besteht darin, daß hier auch die südlich der Thaya nicht häufigen roten Tone vorkommen und daß die Wechsellagerung der bt mit den Menilitschiefern klar und deutlich ist. 234: Einstige Ziegelei, v: Löß; am Grunde der Ziegelei tritt am zulage. 235: Einstige Ziegelei, v: am, überlagert von Löß. 236: 2 m gut horizontal geschichteter, feinkörnig-gelber ds mit vereinzelt abgerollten Konchylien-trümmern; im südlichen Teil der Grube liegt, 40 cm mächtig, Löß. 237: Unter 2 m Schutt ist eben noch ds sichtbar. *238: Ziegelei Pisk: sarmatischer Rissontegel mit Gips und Kalkkonkretionen, 4 m mächtig (I, S. 215/6); darüber im südlichen Teile der Ziegelei Reste von Oberpliozänschotter, weiter 7¼ m sandiger, geschichteter, dann 2¾ m reiner, nicht geschichteter Löß. 239: Feldhüterhütte in ½ m fossilfreiem, wohl tortonem Tegel, überlagert von ½ m Löß. 240: 1¼ m hohe Böschung anlässlich der Anlage eines Weingartens: Löß. 241: ½ m tiefe Aufgrabung auf einem Felde: Löß. 242: 1½ m bleigraue und gelbe Tortonsande, darüber eine 30 cm mächtige Sandsteinschichte voll Konchylien, nach Westen geneigt. *243: Sandgrube Pisk am Kienberg: Miozänsand der Grunder Fazies liegt, wie man im Eingangseinschnitt sehen kann, auf am und ss. Der Sand wechsellagert im oberen Teil mit Leithakalk und wird von Oberpliozänschotter, weiter von Löß überlagert (XIV, S. 76). *244: Czujan'sche Sg, 6½ m tief: Fundort für Mastodon angustidens; lebhaft kreuzgeschichtete, weiße, grobe Quarzsande mit tonigen Einlagerungen; sie sind dem Sarmatsand der Hohen Raisten (I, S. 216) vergleichbar, desgleichen den weißen, meist reschen Sanden in den Aufschlüssen 128, 132, 135, 138, 159. Wegen der petrographischen Ähnlichkeit, aber auch wegen der stratigraphischen Position habe ich vorläufig diese weißen Sande zum Sarmat gestellt. 245—247: Kleinere Aufgrabungen in denselben Sanden. 248: Zwei Sg mit ds, zu oberst eine dünne Schotter-schichte; W. (249): Hier bestand lange eine kleine, 1 m tiefe Sg: gelber ds. 250: Ebenso (1½ m tief, W); gleich westlich daneben wieder eine 1½ m tiefe Sg: ds. braun, W. April 1939 waren zwecks Drainagierung geöffnet: 1. 251: 20 m langer, 1 m tiefer Drainagegraben: lichtbrauner ds, horizontal geschichtet, W. 2. 252: Zwei kleine, 1 m tiefe Aufgrabungen: weißer ds. 3. 253: Eine 1 m tiefe Aufgrabung: 20 cm grüngrauer Miozäntegel mit kreidigen Konkretionen, darüber 80 cm brauner ds. (254): Jahre hindurch war auf dem Gipfel des Hügels östlich der Gärtnerei in einer kleinen Sg fast horizontal liegender ds mit feinkörnigen Schotterlagen zu sehen. 255: Kreuzgeschichtete, weißliche, braune und gelbe ds mit eingelagerten dünnen Schotterschichten in einer 2 m tiefen Sg, v; sie führen abgerollte Torton-fossilien und viele Helixschalen. 256: 1 m tiefe Sg: weiße und lichtbraune ds. 257: 3 m tiefe Sg, v: Kreuzgeschichtete ds mit zwei dünnen Tonschichten. 258: 2½ m tiefe Sg: unten Sand, diluvial, darüber Schotter. (259): Beim Franzosenkreuz bestanden früher vier, bis 2½ m tiefe Sg in Oberpliozänschotter; in diesem fanden sich eingeschwemmte Jura- und Tortonfossilien, verkieselte Hölzer und ein Wirbelfragment eines Proboszidier indet. (I, S. 221). Bei Versuchsgrabungen stieß man schon in geringer Tiefe auf den miozänen Tegeluntergrund. *260: 4 m tiefe Sg: oberpliozäne Schotter und Sande, braun und grau, starke Kreuzschichtung; vereinzelt Tonlinsen. 261: Südlich neben dem Bunker eine 5 m tiefe Sg: wie 260. 262—264: Kleinere, bis 1½ m tiefe

Sg, jetzt alle v: Oberpliozänschotter. *265: Brunner'sche Sg, 7 m tief, Fundort von *Dinotherium* sp., Rhinoceratiden, Suide indet. (I, S. 221); über 6 m kreuzgeschichteten feinen Sanden, die Konchylientrümmer und große Helixschalen enthalten, folgt in 1 m Mächtigkeit der gewöhnliche rostbraune Oberpliozänschotter. *266: Preußenfriedhof-Sandgrube: ca. 12 m tief; gut geschichtete, feine, glimmerige Sande; die tonigen Partien enthalten schöne, der Schichtung parallel liegende Septarien. Überlagerung mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 m mächtigem Oberpliozänschotter. Es ist dies die in der Literatur (VII, 2. Teil, S. 75; XV, S. 34) durch ihre pliozäne Säugetierfauna bekannte „Sandgrube am Brennhübel“. (267): Hier war früher in einer kleinen Sg horizontal geschichteter, lichtbrauner ds zu sehen. 268: Kleine Sg, 2,2 m tief: derselbe, gut geschichtete Sand. 269: Drei kleine Sg, v: brauner ds, mit einigen Ton- und Schotterbänken. (270): Kleine Sg mit braunem ds; die Grube ist jetzt aufgelassen. 271: $2\frac{2}{3}$ m tiefe Sg, v; gut geschichteter, lichter und dunkler ds mit Lagen von grünlichgrauem Ton. 272: 2 m tiefe Sg, v: gut geschichtete braune ds wechsellagern mit spärlichen Schotter- und Tonschichten; unzweifelhaft ist hier der Sand fluvial. 273: 1,6 m tiefe Sg: braune und weißliche ds. 274: 2 m tiefe Sg, jetzt verschüttet: brauner ds. (275): Hier bestand eine Sg, in welcher rostbrauner ds mit Schotterebenen sichtbar war. 276: 3 m tiefe Sg: lebhaft kreuzgeschichtete graue und braune Oberpliozänschotter (vor Jahren war auch eine eingeschaltete, 30 cm mächtige Tonschicht zu sehen). Fundort für abgerollte Tortonkonchylien und verrieselte Hölzer (von letzteren wurde eine Anzahl auch im benachbarten Bahneinschnitt zur Zeit der Erbauung der Bahn gefunden). 277: Kleine, 2 m tiefe Sg: kreuzgeschichtete, weiße und bräunliche ds mit abgerollten Tortonkonchylien und einem *Cerithium pictum* Bast. Östlich daneben lag früher eine noch größere Sg, die dasselbe Bild bot. 278: Kleine, $1\frac{3}{4}$ m tiefe Sg: bleigraue und braune, horizontal geschichtete ds mit abgerollten Tortonkonchylien, Bruchstücken von Helixschalen und *Cerithium pictum* Bast. (279): Hier befand sich früher eine fast 2 m tiefe Sg: ds. *280: Bahneinschnitt der Porzinsel (VI, S. 63). *281: Lokalität „Porzteil“: Tortontegel (II, S. 138). *282: 5 m tiefe Sg: horizontal liegende und kreuzgeschichtete ds, lichtgrau und braun; eingeschlossen sind Schichten mit eckigen und gerundeten Trümmern von Leithakalk (bis $\frac{3}{4}$ m Durchmesser) sowie mit Geröllen von Quarz, Hornstein, Flysch usw., auch mit reichlichen abgerollten Tortonkonchylien. Im Sand fand sich auch ein Zahn von *Rhinoceros tichorhinus* (jetzt im Museum in Nikolsburg). Feiner ds mit eingeschlossenen gerundeten Leithakalkblöcken reicht bis auf die Höhe des Muschelberges hinauf. 283: Kleine Steinbrüche in Leithakalk. (284): Hier befand sich früher eine $1\frac{1}{2}$ m tiefe Sg: man sah Steinitzer Sandstein (h 12 streichend und 25° östlich einfallend) zu Sand verwitternd. Ähnlicher, zu Sand verfallener ss ist im Kartenbereich häufig und kann leicht Anlaß zu Verwechslung mit ds geben (siehe Nr. 122!). 285: $1\frac{1}{2}$ m mächtiger, horizontal geschichteter ds, gelb; darüber 1 m ds mit viel Leithakalkschutt; v. 286: Kleine Sg: horizontal geschichteter, lichtbrauner ds in 5 m Mächtigkeit; in den oberen Teilen sind Schichten mit eckigen bis wohlgerundeten Leithakalkblöcken eingeschlossen. 287: Sg, v: 2 m horizontal geschichteter gelber ds. *288: Ebenso, 4 m; im obersten Teile eine 20 cm mächtige Schuttschicht aus Leithakalktrümmern, zahlreiche abgerollte und glänzende Tortonkonchylientrümmer; in $\frac{3}{2}$ m Höhe eine Schicht mit Quarzgeröllen und Leithakalkbrocken. Der Sand in 285–288 wurde von Abel irrigerweise als tortonisch und als Unterlagerung des Leithakalkes angesehen. 289: Kleiner, verfallener Steinbruch in horizontal gelagertem Leithakalk (VI, S. 63, 13. Zeile). 290: Am Südhang des Gipfels: kleine, 1 m tiefe Aufgrabung in ganz zersetztem bk. 291: Kleiner Steinbruch: bk (Streichen an der Westwand h 4, Fallen 25° nach Nordnordwest). Die oligozänen Konglomerate der Gegend von Voitelbrunn sind auf der Abelschen Karte fälschlich als miozäne Schotter gedeutet. Auch * im Hohlweg südwestlich des Aufschlusses Nr. 190, ferner in den Höfen mancher Anwesen in Voitelbrunn, z. B. bei * Haus Nr. 73, stehen jedoch die Konglomerate an. 292: Kleine Lehmgrube: nicht geschichteter Löß in 2 m Mächtigkeit. 293: Die Wände einer Feldhüterhütte bestehen aus sandigem am. Der südwärts anschließende Hang besteht aus am und ss. *294: Verlassene Lehmgrube: Löß in 12 m Mächtigkeit. Durch Schichtfugen ähnliche Unterbrechungen wird

die Lößmasse in mehrere, schwach nordwärts fallende Etagen, sowie durch eine $1\frac{1}{2}$ m mächtige humose Schichte in eine obere und eine untere Abteilung gegliedert. Daß es sich aber trotzdem nicht um zwei altersverschiedene Löss handelt, wird dadurch wahrscheinlich, daß sich die humose Schichte seitlich auskeilt; sie ist also nur eine lokale Bildung im einheitlichen Löß 3 (nach Bayer. Wien). 295 und 296: Bis 2 m hohe Angrabungen an der Straßenböschung: Löß. *297: Sandgrube Steiner, 6 m tief: weißgraue (selten braune) resche Quarzsande mit lebhafter Kreuzschichtung; tonige und feinkörnige, nur Quarz und Hornstein enthaltende Schotterschichten fehlen nicht; abgerollte Fragmente großer Austern; im westlichen Teil der Grube Überlagerung durch sehr feinsandige braune und bläulichgraue tonig-sandige Schichten; im südlichen Teil der Grube liegt über den Sanden Löß. 298: Im Hohlweg $3\frac{1}{2}$ m mächtiger, senkrecht klüftender Löß; darunter kommt im Weggeleise rostbrauner Schotter (wohl oberpliozäner) zutage. 299: Feldhüterhütte, 1,7 m in Leithakalkmergel vertieft. Nordöstlich daneben ein verfallener Aufschluß, 3 m tief, in Leithakalkmergel, der völlig mit Austernschalen erfüllt ist (I, S. 208. Mitte). 300: Kleine Aufgrabung im Löß. 301: Im Hohlweg ein Schotter mit bis kopfgroßen Blöcken von Leithakalk (Ähnlichkeit mit den als miozän gedeuteten Schottern nordwestlich Drasenhofen!); darüber $1\frac{1}{2}$ m glimmerfreier feiner Quarzsand mit einer eingelagerten Tegelschichte, endlich Löß. *302: Kleiner Steinbruch in Leithakalk, welcher h 3—4 streicht und mit 25° nordwestlich einfällt (VI, S. 63), v. 303: Kleiner Steinbruch in Leithakalk, v. *304: Bei den Weinkellern steht unter Löß am und ss (Streichen h 1. Fallen etwa 10° östlich) an. Der ss ist hier vielfach zu einem Produkt verwittert, das einem sandigen Löß ähnlich ist. Gegenüber ist in der Ziegelei Löß aufgeschlossen. 305: Drei Lehmgruben: 8) bis 2 m Tiefe aufgeschlossener Löß; solcher ist auch im Orte überall zu sehen. 306: Im Hofe des Hauses Nr. 128 durch eine Kellergrabung 1933 freigelegt: unter 1 m Löß liegt feiner, gut geschichteter gelber ds. oft etwas tonig und dadurch blaugrau; er enthält feinkörnige Schotterlagen. Mächtigkeit im Aufschluß 3 m. Als Unterlage wurde bei weiteren Aufgrabungen am getroffen. Im Sand Säugetierknochen und viele Lößkonchylien, 9) auch eingeschwemmte Stücke von ss. Der Sand setzt sich in die Höfe der Nachbarhäuser fort. *307: Einziges Vorkommen von Breccienkonglomerat südlich der Thaya in einem 4 m tiefen Steinbruch (VI, S. 58). Eine Verbindung mit den Vorkommen von bk südsüdwestlich davon besteht nicht. Stejskal (XVI, Teil 2, Karte) hat zu Unrecht eine solche angenommen. Auch die genannten Vorkommen von bk hängen nicht miteinander zusammen. 308: Am Waldrand ist in einer 1 m tiefen, eingezäunten Grube ss zu sehen. 309: Sg, v, $3\frac{1}{2}$ m tief: unter $\frac{1}{2}$ m Löß liegt ziemlich horizontal gelagerter Schotter mit grobem, kreuzgeschichteten Sand, beide grau. Quarz waltet weitaus vor, Urgesteinsgerölle sind seltener, schwarzer Hornstein nur vereinzelt, Flysch fehlt. Dieses typische Terrassensediment wurde von Stejskal (ebenda) irrtümlich für alttertiäres Konglomerat gehalten und ohne Grund nach Südsüdwest, wo bloß Löß liegt, fortgesetzt. 310—313: Terrassenschotter der Thaya (nähere Beschreibung dieser sowie der in die vorliegende Arbeit nicht aufgenommenen Aufschlüsse in Pulgram folgt in einer späteren Arbeit). *314: Pulgramer Ziegelei; in 9 m Mächtigkeit ist Löß aufgeschlossen, der bis zur Thaya herabreicht; nur seine obersten Partien sind ohne Schichtung. 315: Lehmgrube, v: Löß in 3 bis 4 m Mächtigkeit. *316: Ziegelei Czuczka: am Thayaufer $1\frac{1}{2}$ m blaugrauer Tortontegel, darüber (I, S. 207), südwärts bis in die Ziegelei sich ziehend, 4 m Terrassenschotter, dann bis 5 m Löß. 317—320: Kleine Gruben im Terrassenschotter, welcher östlich neben 320 zu Konglomerat verhärtet ist. 321 (südlich neben dem Bahnhof Eisgrub, an der Straße): Löß in einer 1 m tiefen Lehmgrube. (322): Hier bestand bis 1937 eine große Sg: unten kreuzgeschichtete, weißgraue, selten braune, mittelkörnige Sande, darüber $\frac{1}{4}$ m oberpliozäner Schotter, dann eine Spur ds und endlich 1 m Löß. 323: Kleine Sg: 4 m bleigraue, selten braune, resche, stark kreuzgeschichtete und fast glimmerfreie Quarzsande, im oberen Teil mit einer

8) Diesen volkstümlichen Ausdruck gebrauche ich in dieser Arbeit nicht in dem Sinne, daß hier wirklich Lehm und nicht Löß ansteht.

9) *Succinea oblonga*, *Helix hispida*.

1½ m mächtigen Tegellinse, endlich mit unebener Auflagerungsfläche ds. Im benachbarten Mühlteich, welcher im Frühjahr 1939 trockengelegt wurde, wobei ein durchziehender Graben gezogen wurde, konnte man am Grunde desselben unter jungen Anschwemmungen Tegel herauskommen sehen. Dieser ist wohl sarmatisch und dürfte das Liegende der Sande in 323 bilden. (324): Hier befand sich früher eine Sg: am Grunde war eben noch Tegel sichtbar, darüber liegen 3½ m gelbe und weiße ds (beachte, daß dieselben im Kartengebiet überhaupt häufig weiß werden; trotzdem lassen sie sich von den weißen Sarmatsanden schon durch ihre Feinkörnigkeit leicht unterscheiden).

*325: Sg Jeřábek (I, S. 223), 5 bis 6 m tief, heute größtenteils verschüttet: unten liegen weiße (selten braune) grobe Sande, petrographisch mit jenen in der Czujan'schen Sg (Aufschluß 241) übereinstimmend, desgleichen mit den sicheren Sarmatsanden der Hohen Raisten (I, S. 216). In der Sg Jeřábek fand sich ? *Micromeryx* sp. (I, S. 223), in der Czujan'schen neben häufigen *Mastodon angustidens* Cuv. auch Reste von Rhinocerotiden und neuerlich auch ein *Astragalus* von ? *Dicroceros* sp. (letztere Bestimmung führte Doktor R. Brunner, Wien, durch, wofür ihm hiermit herzlich gedankt sei). Man muß also wohl die weißen Sande der genannten drei Vorkommen dem Sarmat zuteilen. Da nun die weißen Sande der schon oben genannten Vorkommen südlich der Teiche, ferner der Vorkommen 322, 323 mit ihnen petrographisch und der stratigraphischen Position nach übereinstimmen, halte ich vorläufig auch sie für sarmatisch.

In der Sg Jeřábek folgt über den Sarmatsanden noch 1 bis 1½ m ds. Im Straßeneinschnitt bei B neben der Sg sind Sarmatschichten aufgeschlossen (I, S. 214 unten), auf deren Fossilreichtum mich zuerst Direktor A. Stummer, Eisgrub, aufmerksam machte. Sie werden direkt von Oberpliozän-schotter überlagert. 326: 2 m tiefe Sg: rostbraune Oberpliozän-schotter. Nordöstlich daneben dasselbe Sediment in einer 2½ m tiefen, aber jetzt verfallenen Sg. (327): Ebenso (zwei jetzt verschüttete Sg. 2, bzw. 1½ m tief). 328: 4¾ m tiefe Sg: derselbe Schotter. 329: 1 m wohlgeschichteter, grauer und gelber, lehmiger ds. Südlich davon, beim Grenzschloß, liegt Alluvium, wie ein 40 cm tiefer Entwässerungsgraben im April 1939 zeigte; der Graben verlief westlich neben dem Schlosse. 330: In einer früheren Lehmgrube ist noch 1 m sandiger Löß sichtbar. 331: Zwei, bis 2½ m tiefe, Lehmgruben: schichtungsloser Löß. 332: Nördlich neben dem Fischerhaus tritt an der Böschung Miozänegel zutage. 333: Tortonischer „Muschelkalk“ (besonders Austern und Steinkerne von Gastropoden), horizontal gelagert, 2 m mächtig, in einem verfallenen kleinen Steinbruch. (334). Hier befand sich früher eine kleine Sg in Oberpliozän-schotter. *335: 4½ m tiefe Sg: horizontal liegender, wenig kreuzgeschichteter Sand von weißer, schwefelgelber, seltener brauner Farbe; eingelagerte Schotterbänke enthalten neben Quarz viel Hornstein. Ich reihe diese weißen reschen Sande zusammen mit denen in 297 vorläufig ebenfalls in das Sarmat ein. Auch in 297 kommt eine schwefelgelbe Schichte vor. Über Lagerungsstörungen in 335 siehe VI, S. 66! 336: 1 m tiefe Sg: wie 335. 337: 1 m tiefe kleine Grube in Miozänegel.

3. Gelände nördlich der Thaya.

*338 („am Sand“ westlich Unter-Wisternitz): Horizontal geschichtete, fluviale ds, in 3 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Südwestlich davon einige kleinere Gruben. *339 (südlich Schakwitz): 3 m tiefe Sg: Terrassenschotter, mit Sand wechsellagernd. *340: Ebenso. 341: Beiderseits des Weges zwei kleinere Sg, bis 2 m tief, mit demselben Sediment. 342: Zwei Sg, bis 3 m tief, braune, selten graue ds, schwach kreuzgeschichtet, stellenweise stark tonig. Im Hohlweg daneben taucht als Unterlage des ds am auf, dessen Oberfläche gegen Ost-südost stark ansteigt. 343: Weißliche und braune, fein- bis mittelkörnige

ds mit tonigen Schichten und mit Spuren einer überlagernden Schotterdecke. An einer Stelle taucht unter dem Sand die Unterlage (am) auf. 344: 3 m am; wird unmittelbar von 2 m ds überlagert. *345: Bei den Weinkellern von Neumühl zeigt eine abgegrabene Wand Alttertiär und anscheinend zum Schlier gehörige Sedimente. Es sei hier noch erwähnt, daß am nördlichsten Ende des Aufschlusses (siehe VI, S. 66 oben!) unter dem dort anstehenden bk echte bt der N. s. auftreten. Sie führen reichlich Gips und sind mit Ausblühungen bedeckt. Die Stelle liegt wenige Meter nördlich des nördlichsten Weinkellers, welcher an seinen roten Ziegeln und der schwarzen Eisenlur kenntlich ist. Die N. s. treten nördlich der Thaya also keineswegs nur im Westen, am Außenrand der Flyschzone (bei Pausram—Auerschitz), sondern auch viel weiter östlich auf. 346: 2 m tiefe Sg: Terrassenschotter. 347: Dergleichen, $1\frac{3}{4}$ m tief. 348: $1\frac{1}{2}$ m tiefe Sg, v: Terrassenschotter. *349: Mehrere große Sg, bis $2\frac{1}{2}$ m tief: braune Terrassenschotter und Sande, erstere horizontal liegend, letztere kreuzgeschichtet. Weitere Sg befinden sich entlang der Nordostseite des Feldweges. 350: Kleine Sg, v: vorwiegend Terrassensande. 351: Hier bestand früher eine kleine Sg: ds. 352: 1 m tiefe Sg: horizontal geschichtete Terrassenschotter. 353: $\frac{3}{4}$ m tiefe, kleine Sg: braune ds. *354: Prittlacher Gemeindesteinbruch: bt mit eingelagertem Hornsteinkalk und Breccienkonglomerat (VI, S. 52/3). *355: Steinbruch im Breccienkonglomerat östlich neben dem Prittlacher Friedhof (Streichen h 11, Fallen 25° östlich), mit Blöcken von cozänem Hornsteinkalk (auch im Breccienkonglomerat am Westende von Rakwitz kommen solche vor). Im Hohlweg an der Friedhofmauer grüne und rote bt mit Sandsteinbänken (Streichen h 2, Fallen 60° westlich). 356: Im Hohlweg zur Prittlacher Ziegelei: horizontal geschichtete, 2 m mächtige, braune und gelbe ds, fossilifer, wechsellagernd mit grauen tonigen Sandschichten und Schotterbänken. *357: Prittlacher Ziegelei: vermutlich Schlier, überlagert von Löß (VI, S. 64/5). *358: An der Steilböschung (östlich neben dem von Süden einmündenden Feldweg) eine 1 m hohe abgegrabene Wand: rote und grüne bt mit Sandsteinbänken. Darüber $\frac{1}{2}$ m ds (VI, S. 57, Punkt 6). 359: 1 m hohe abgegrabene Wand im Löß. 360: $1\frac{1}{2}$ tiefe Lehmgrube, v: Löß. (361): Hier bestand eine kleine Sandgrube in verwittertem Pulgramer Sandstein. *362: Steinbruch auf \rightarrow 270 (genannt „Dreifaltigkeitsberg“): Breccienkonglomerat, in Pulgramer Sandstein übergehend. Streichen h 1, Fallen 10 bis 15° östlich (VI, S. 58 unten). 363: Abgrabung um eine Wegkapelle herum, $2\frac{1}{2}$ m hoch: rostbrauner Quarzsand, darüber Löß. *364: Östlich neben der Straße: $3\frac{1}{2}$ m hohe Abgrabung in ss für Zwecke eines Hausbaues. Das Gestein streicht h 2 und fällt mit 15° nach Westnordwest; es ist unten grau, oben infolge Verwitterung braun. Darüber liegt 1 m brauner ds, der nach Süden rasch mächtiger wird, indem der ss in die Tiefe taucht. — An der gegenüberliegenden Straßenseite eine ähnliche Abgrabung für einen Wohnbau: nur ss, der südwärts (wie im Hofraum eines Hauses ersichtlich wird) unter Löß unvertaucht, wobei er ganz zu Sand verwittert. 365: Breccienkonglomerat an der Böschung eines Weges. 1 m hoch angegraben. *366: längs des Weges eine größere Zahl von Aufschlüssen in meist zu Sand zersetztem ss mit spärlichen dünnen Bänken am (z. B. an der Wegabzweigung) sowie mit etwas Breccienkonglomerat. *367: Steinbrüche in Breccienkonglomerat. *368: Steinbruch, v: Breccienkonglomerat in ss. *369: Steinbruch: ebenso. 370: am in zwei kleinen Aufgrabungen. 371: ss in 1 m Mächtigkeit. (372): Kleine Sg, jetzt verschüttet: ds (im Graben neben dem Bahnkörper tritt schon am zutage). 373: Kleine Sg neben der Haltestelle: ds, horizontal geschichtet, lichtbraun, 1 m mächtig. 374: Zwei, bis 2 m tiefe Sg hinter den Wohnhäusern: diluvialer Schotter und Sand, ziemlich horizontal gelagert. 375, 376: Gelber ds mit abgerollten sarmatischen und mit Lößkouchylien (I, S. 213). 375 = Straßeneinschnitt. *376 = kleine Sg. *377: Eine Anzahl kleine Gruben am Rande der Ortschaft zeigen horizontal geschichtete Letten und Sand mit feinkörnigen Schotterlagen. Farbe: bleigrau bis braun. Alter: diluvial (abgerollte Fossilien verschiedener Stufen: Torton, Sarmat, Pannon). *378—391: Schottergruben mit diluvialen Terrassenschotter und -sand; die größte ist 3 m tief.

Paläontologische Bemerkungen: Dr. Rudoffine Schmied und Herr A. Papp, beide Wien, hatten die Liebenswürdigkeit, einige

Fossilien zu bestimmen, welche von mir an mehreren im vorhergehenden genannten sowie an einigen anderen Stellen meines Aufnahmegebietes gesammelt worden waren. Für ihre Bereitwilligkeit sei ihnen hiermit der beste Dank ausgesprochen. Ihre Ergebnisse vervollständigten die von mir schon früher aufgestellten Faunenlisten (I). Dr. R. Schmied fand: 1. Aus dem Wegeinschnitte im Pannon bei ϕ 191 NW Feldsberg (siehe oben bei Aufschluß 132 und I, S. 218!): **Melanopsis Bouéi* Fér., *Limnocardium conjungens* Partsch, *Congeria simulans* Brus., *Pisidium* sp., *Baglivia* sp. 2. Aus dem Pannon des Katzelsdorfer Wäldchens (I, S. 219): **Limnocardium conjungens* Partsch, **Congeria simulans* Brus. 3. Aus den Pannonischen Basissanden der Fürstlichen Ziegelei in Feldsberg (I, S. 217 unten): **Cardium conjungens* Partsch, *Congeria simulans* Brus., *Melanopsis impressa* Krauß, **Hydrobia frauenfeldi* Hoern. 4. Aus dem Pannon des Hohlweges neben der Feldsberger Schloßgartenmauer (ebenda): **Limnocardium conjungens* Partsch, *Congeria simulans* Brus., **Hydrobia frauenfeldi* Hoern. (Die häufigen Arten sind durch ein Sternchen gekennzeichnet.) Die Fauna von Katzelsdorf, die von ϕ 191 und die vom Brunnen Linhart in Feldsberg (im Garten neben dem Hause Schießstätte Nr. 119) müssen der Zone der *Congeria ornithopsis* Brus. zugerechnet werden. Die Vorkommen von der Fürstlichen Ziegelei und vom Hohlweg neben der Schloßgartenmauer in Feldsberg könnten nach dem sehr häufigen Vorkommen von *Unio Moravica* Hoern. einer höheren Stufe angehören, Herr A. Papp bestimmte: 1. Vom Einschnitt der Allee Feldsberg—Eisgrub, unmittelbar nördlich der Teiche (aus dem dortigen Sarmat, siehe Aufschluß 325 und I, S. 214 unten!): **Pirenella disjuncta* Sow., **Bittium hartbergense* Hilb. 2. Aus dem Eisgruber Sarmattegell, stammend von der Brunnengrabung Lauche, Eisgrub Nr. 500 (siehe Aufschluß 19 und I, S. 214!): *Limnocardium obsoletum* Eichw., *Buccinum duplicatum* Sow., *Helix* sp. 3. Aus dem Cerithien-sand westlich des Feldsberger Belvederes (Aufschluß 16, bei a und I, S. 215, 3. Abs.): *Pirenella nodosoplicata* Hoern., *Bittium hartbergense* Hilb.

Die Neubestimmten Formen sind eine willkommene Ergänzung meiner früher veröffentlichten Faunenlisten.

Angeführtes Schrifttum.

I. Jüttner, Das Neogen des unteren Thayalandes. Verh. d. Geol. Bundesanstalt Wien, 1938, H. 11/12.

II. Jüttner, Über das Auftreten von Badener Tegel an der Ostseite der Pollauer Berge. Ebenda, 1928, H. 6.

III. Jüttner, Die erdgeschichtliche Entwicklung des Bodens der Gemeinde Pollau. Deutschmähr.-Schles. Heimat, Brünn, 23. Jahrg., H. 11/12.

IV. Jüttner, Das Südende des mährischen Flysches. Verh. d. Naturforsch. Ver. Brünn, 69. Jahrg., 1938.

V. Jüttner, Über exotische Einschlüsse im Flysch der Pollauer Berge. Věstník státn. geol. ústavu, Prag, 8. Jahrg., H. 1.

VI. Jüttner, Die Flyschzone im unteren Thayalande. Firgenwald, Reichenberg, 11. Jahrg., 1938, H. 2.

VII. Rzehak, Die Tertiärformation in der Umgebung von Nikolsburg. Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums, Brünn; 1. Teil 1902. 2. Teil 1903 (3. Bd.).

VIII. Zapletal, Geologie moravských Karpat a úvalů. Sborník České vysoké školy technické v Brně, 1931, 5. Bd., H. 20.

IX. Schirmeisen, Tierreste aus Kulturschichten des Nikolsburger Gebietes. Nachtrag, Verh. d. Naturforsch. Ver. Brünn. 67. Jahrg., 1936.

X. Jüttner, Die Rutschgebiete an den Hängen der Pollauer Berge. Firgenwald, Reichenberg, 1931, 4. Jahrg., H. 3.

XI. Jüttner, Die tektonische Stellung der Pollau—Nikolsburger Berge. Firgenwald. Reichenberg, 1934, 7. Jahrg., H. 3.

XII. Jüttner, Zur Stratigraphie und Tektonik des Mesozoikums der Pollauer Berge. Verh. d. Naturforsch. Ver. Brünn, 64. Jahrg., 1933.

XIII. Woldřich-Stejskal, Geolog. profil hlíníštém a svážení v cihelně u Doln. Věstonic. Věda přírodní, 1934, Bd. 15, H. 5.

XIV. Jüttner, Der Kienberg und der Muschelberg. Heimatbl. f. d. Nikolsburger Bezirk, 1933, H. 9, Nikolsburg, Verlag G. Thierry, Preis 73 Rpf.

XV. Abel, Erläuterungen zum Kartenblatt Auspitz—Nikolsburg. Wien, 1910.

XVI. Stejskal, Geol. stavba Pavlovských vrchů na jižní Moravě. Věstník státn. geol. ústavu. Prag, 2. Teil, Jahrg. 11, 1935, H. 1/2.

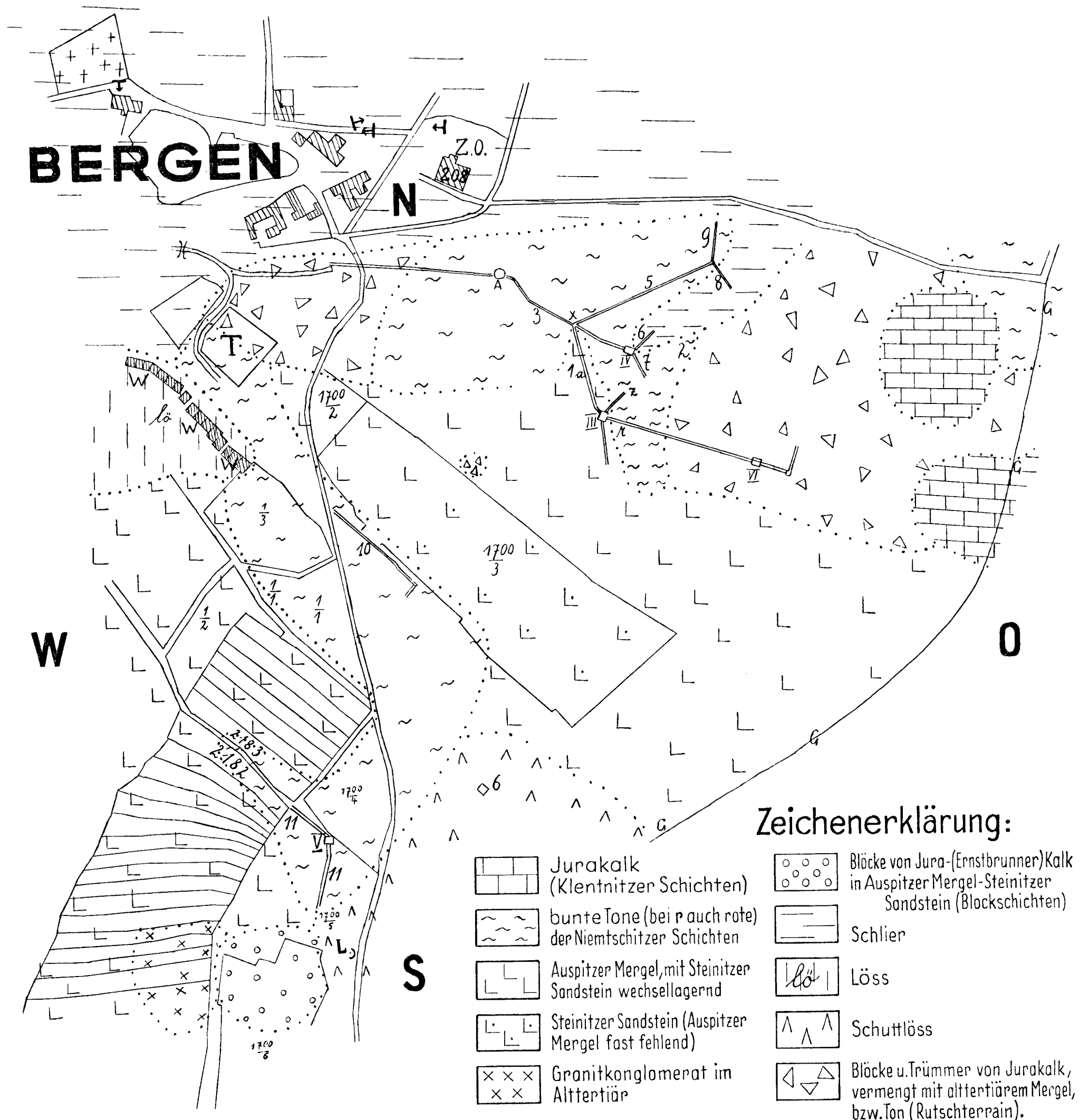
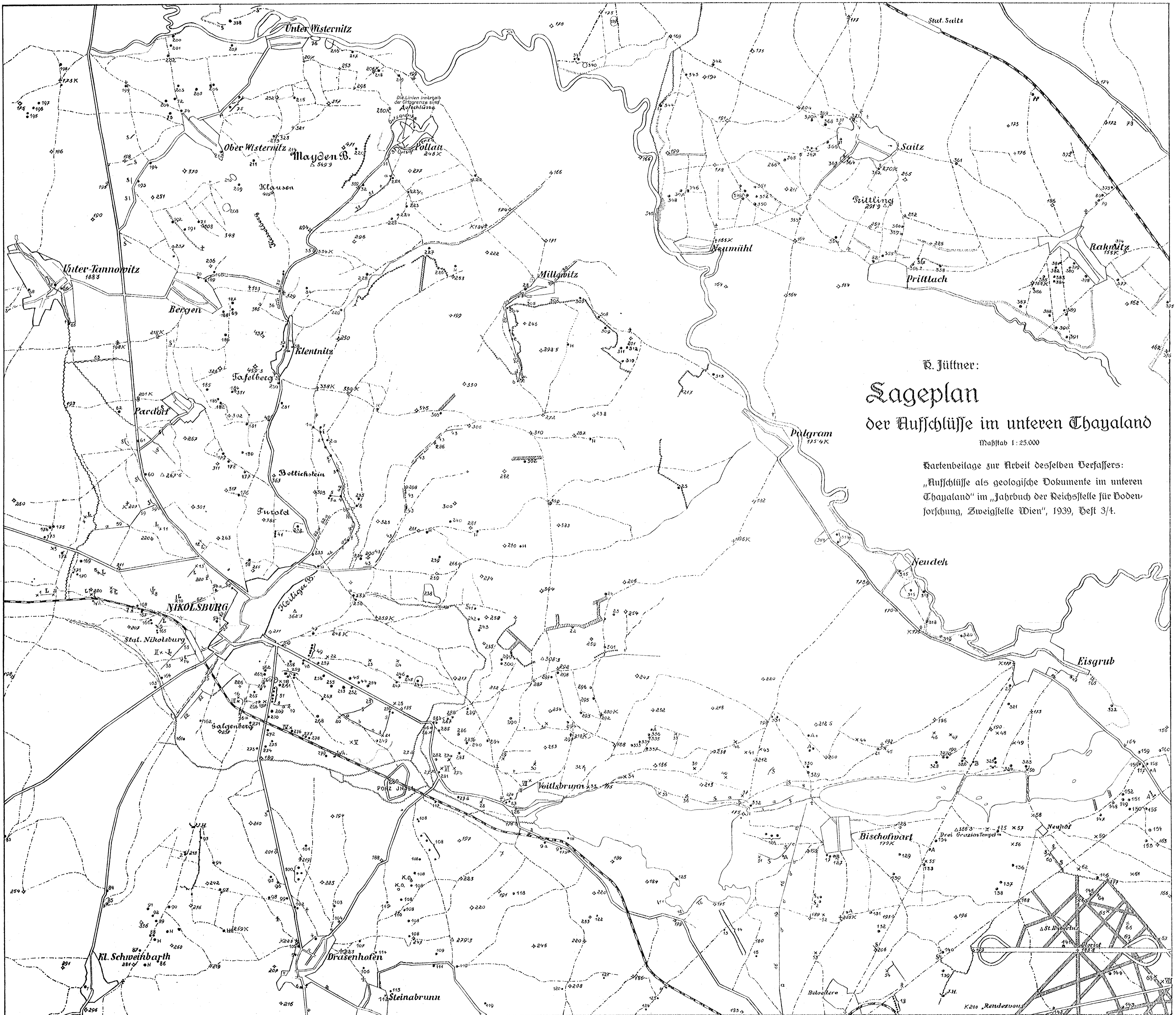


Abb. 3. Geologische Skizze des Gebietes südöstlich Bergen nach der Kat-Mappe 1:2880. T = Turnplatz. W = Weinkeller. G = Gemeindegrenze gegen Klentnitz. III bis VI = Quellschächte für die Wasserleitung. 1a, 3, 5 bis 11 = Wasserleitungsgräben. 6 (SSO von 10) = Quellsammelschacht. A = Hochbehälter. -) L = Lehmgrube (Aufschluß Nr. 186).

Beachte die geologische Lagerung des Schlier in Bergen („Firnwald“, XI/2, S. 64. Der dort erwähnte Neubau aus 1937 steht bei N, das Häuschen Nr. 208 ist durch diese Ziffer gekennzeichnet). Ried Durstberg ist nur das Gebiet östlich der Turnhalle — in dieser Kartenskizze sind auch die Aufschlüsse Nr. 186, 187, 188 auffindbar.



R. Jüttner:
Sageplan
 der Aufschlüsse im unteren Thayaaland

Maßstab 1:25.000

Kartenbeilage zur Arbeit desselben Verfassers:
 „Aufschlüsse als geologische Dokumente im unteren
 Thayaaland“ im „Jahrbuch der Reichsstelle für Boden-
 forschung, Zweigstelle Wien“, 1939, Heft 3/4.

— Straßen
 - - - Straßen und Wege
 - - - Feldwege und Fußsteige
 ~~~~~ Wassergräben

— Schneisen  
 + + + + Waldränder  
 (R32) Größere Ziegelei  
 — Zaun

• H Feldhüter- [bezw. im Walde Hege-] hütte im Löss  
 • mit Ziffern 1-82: vorübergehend geöffnet gewesene künstliche Aufschlüsse  
 • mit Ziffern 83-391: noch gegenwärtig geöffnete künstliche Aufschlüsse  
 L Laufgraben

S Schützengraben  
 A Schützenloch  
 X mit Ziffern I-VIII: größere militärische Befestigungen [„Festungen“]  
 X mit Ziffern 1-69: militärische Bunker

◊ mit Ziffer oder Ziffer mit Zusatz K bezeichnet  
 Höhenkote [nicht Aufschluß!]