©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Baugrund des neuen Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten.

Von **Josef Stiny** unter Mitarbeit von **Friedrich Trauth.**

Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren.

Vorbemerkungen.

Über den Baugrund des neuen Lainzer Hochbehälters hat bereits Oberstadtbaurat Dr. Ing. R. Tillmann (21) berichtet. Seither haben Köhler und Marchet (14), Stiny und Trauth (18), aber auch Tageszeitungen (z. B. 19) Beiträge zur gesteinkundlichen und geologischen Kenntnis des Untergrundes des Bauwerkes geliefert. A. Köhler und A. Marchet werden demnächst Ausführliches über die Ergebnisse ihrer eingehenden gesteinkundlichen Untersuchungen mitteilen. Die geologischen Verhältnisse der Baustelle und ihrer Umgebung sollen die nachstehenden Zeilen schildern.

Nach der Karte des Gemeindegebietes von Mauer bei Wien (1:10.000, Verlag der Hauptschule in Mauer) steht der neue Hochbehälter im sogenannten Fleischhacker Mais des Lainzer Tiergartens auf einem Bergrücken, der vom Erlaaer Wald über den Mauerwald (381 *m*) gegen O zieht und sanft gegen Speising zu absinkt. Die Baugrube schloß eine Geländefläche von rund 2½ *ha* 1—12 *m* tief auf und brachte gegenüber dem bisherigen Kartenbilde große Überraschungen.

Allgemeine Beschreibung der Aufschlüsse in der Baugrube selbst.

Der Mutterboden besaß nur eine geringe Mächtigkeit von 0·1—0·3 *m* und trocknete im Sommer rasch aus.

Unter ihm lagerte eine durchschnittlich 0·8—1·2 *m* mächtige braune, örtlich auch rotbraune Lehmmasse, welche bloß eckige Trümmer verschiedener Flyschgesteine einbettet; die Hartsandsteine herrschen vor. Sie bleibt auch während längerer Trockenzeiten in Tiefen unter 0·6—0·7 *m* feucht. Der Rotbraunboden ruht einer unruhigen, gewellten Oberfläche der gelben Blockschichten auf; er dürfte ein Ergebnis des Schuttwanderns (Gekrieches) sein. Auswaschungserscheinungen sind unverkennbar (Beginn der Aschenbodenbildung).

Der Rotbraunboden überdeckt die Hangendblockschichten, in welche die Pflanzenwurzeln noch ein ziemliches Stück herabreichen (Eichen-Mischwald!). Die Zwischenmasse der obersten Lagen braust mit Salzsäure auf; neben kreidig verwitterten Kalkbröckchen finden sich auch mürbe Zusammenwachsungen mit kohlensaurem Kalk als Bindemittel (Anreicherungstreifen). Die Blöcke sind z. T. kantenrund, vielfach vollrund; eine derartige Abrundung eines Teiles der Blöcke kann im vorliegenden Falle, wo an längere Förderstrecken nicht gedacht werden darf, nur die Brandung bewirkt haben; die

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

übrigen, mehr oder minder eckigen Trümmer entstammen wahrscheinlich Anhäufungen von Gehängschutt, von Kliffnachbrüchen usw., welche die Mure erfasste. Das Zwischenmittel ist meist reich an Feinteilchen (Blocklehme).

Die Ablagerungsform der Blockschichten erinnert an jene von Murgängen. Deutliche Schichtung fehlt in der Regel; so machen die Absätze einen massigen Eindruck. Die Packung der Blöcke ist fest, die Ablagerung in Böschungen unter 45° standfest. Der Anreicherungsstreifen liegt in den Blockschichten etwa 2—2½ *m* tief unter der Geländeoberfläche. Hin und wieder schalten sich zwischen die oberen Blockschichten und ihr Liegendes, den Buntton, geringmächtige Linsen und Nester von echten Rundschottern ein; sie deuten an, daß auf den Schlammstrom eine kurze Spanne reiner Hochwassertätigkeit der damaligen Bäche folgte, die dann bald wieder von Murgängen abgelöst wurde. Unter den Rundgeschieben fanden sich auch vereinzelte, die in den Kalkalpen beheimatet gewesen sein könnten. Da gegen das Ende der Wiener Zeit (Torton) sich auch westlich Mauer immer mehr kalkalpine Geschiebe in das Schottergemenge eindrängen, wäre diese Erscheinung nichts Auffälliges; sie liefert auch einen Beitrag zur Altersdeutung der Massen, da vom Mittelpannon an die Verbindung mit dem S unterbrochen war. Amphibolit- und Quarzrundlinge fanden sich nur in solchen Mengen und Größen, wie sie durch Auswitterung aus groben Flyschsandsteinen erklärt werden können.

Die Hangendblockschichten, deren Mächtigkeit unbekannt ist, 10 *m* aber sicherlich übersteigt, ruhen im Gebiete der Baugrube auf einem steindurchsetzten Bunttone von einer Mächtigkeit, die selten 3 *m* nennenswert übersteigt; sein Körper hat die Form eines Keiles mit ganz wenig gegeneinander geneigten Backenflächen. Seine oberflächennahen Lagen sind durch mürbe, rein kalkige Zusammenwachsungen und höhlenmäßig kreidig verwitterte Geschiebe lebhaft weiß gesprenkelt; der Anreicherungsstreifen geht somit über alle Gesteinsunterschiede hinweg. Im feuchten Zustande zeigt der Buntton im allgemeinen lebhaft rote bis braunrote Färbung; unregelmäßig begrenzte Nester, Flecken und Flammen sind aber auch grün gefärbt. Er ist ein zur Ruhe gekommener Schlammstrom, den die Verwitterungserde eines feuchtwarmen Klimas zustande brachte.

Sowohl seine Sohle wie sein Dach sind uneben; von oben greifen zuweilen Ausstülpungen der Hangendblockschichten in Taschen oder seichtere Mulden des Bunttones ein; an seiner Liegendgrenze pressen sich Ausbauchungen in die unteren Blockschichten. Bei Punkt 103 füllte der Buntton sogar eine, an der Sohle etwa 25 *m* breite, grabenbruchähnliche Rinne in den Liegendblockschichten aus, deren Achse ungefähr N—S verlief (nachträgliche Verstellungen).

Ab und zu fanden sich große Bunttonblöcke in den jüngeren Blockschichten; die Murgänge mögen sie aus der Oberfläche des Bunttones herausgebrochen und ein Stück weit mitgerollt haben; ähnliche Erscheinungen kennt man von Bergstürzen her (20).

An der Grenze gegen die jüngeren Blockschichten bemerkt man örtlich einen 1—20 *mm* dicken, grünen Streifen. Zungen des Bunttones greifen an seiner Oberfläche in den Rotbraunboden ein und zeugen von nachträglichen Bewegungen des Bunttones in aufgeweichtem Zustande (Zeit eines Feuchtklimas während der Eiszeit oder Nacheiszeit).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Liegendblockschichten grenzen örtlich nicht unmittelbar an den Buntton; es schaltet sich zuweilen eine Lage gelben, sandigen Tegels dazwischen. Er entbehrt der Schichtung, führt vereinzelt kleinere Rundgeschiebe und sondert sich nach Klüften mit sattbraunen Salbändern ab.

Die älteren Blockmassen haben eine Mächtigkeit von mehr als 10 *m*. Mehrere (mindestens drei) größere und einige kleinere Murgänge liegen ohne scharfe Grenze übereinander. Die Zwischenmasse, in welcher die Geschiebe und Blöcke gepackt sind, ist bald muig-schluffig, bald mehr tonig; in letzterem Falle ist sie nicht ockergelb, sondern mehr rötlich bis rotbraun gefärbt und besitzt eine etwas größere Bergfeuchtigkeit; ihr fehlen in der Regel auch die weißen Sprenkel, welche sonst den Anreicherungsstreifen kennzeichnen; sie scheinen durch Manganeisenausfällungen ersetzt zu werden (wellig verlaufende Eisenstreifen). Die Aufschlüsse in der Baugrube zeigten, daß der braune, tonreichere Murgang zwischen zwei Massen von mehr ockergelber Färbung sich einschaltete; die Zeitspanne zwischen den einzelnen, aus verschiedenen Geschiebeherden abgehenden Muren braucht nicht groß gewesen zu sein.

Unweit der W-Ecke des Behälters fand sich im braunen Liegendblocklehm eine 8 *m* lange und 1 *m* dicke Linse von Buntton.

Gegen die NW-Ecke der Baugrube zu zeigten die älteren Murgänge unter dem Buntton örtlich andeutungsweise Schichtung; der weiter oben erwähnte, gelbe, sandige Tegel geht hier in Sand über, der schließlich vergröbert und im Murgang auskeilt; ihm sind da und dort kleine Scheibchen von Alpenkalken eingelagert. So sehen wir auch hier den Murgängen Ablagerungen von geschiebeführendem Wasser folgen.

Man gewinnt den Eindruck, daß die Murgänge aus nordwestlicher Richtung gekommen sind; in diese Himmelsgegend weist ihr allgemeines Ansteigen; dort sind auch heute noch die größten Höhen zu finden (Hornauskogel 514 *m*).

Die Blockschichten erstrecken sich westlich der Baugrube bis über die flache Kuppe 381 (Mauerwald; vgl. Karte, Tafel V) hinaus; nach O und NO kann man sie bis über die neue Kirche in der Dr.-Schober-Gasse hinweg verfolgen. Ihre Grenze gegen S ist unsicher; vielleicht reichen sie bis zu den schlechten Aufschlüssen bunter Schiefer unweit des Eichturmes der 2. Wiener Hochquellenleitung; ganz sicher stehen sie noch in der Örtlichkeit „Karfreitagen" an; hier entsickern einem wulstähnlichen, niedrigen Steilabfalle sumpfbildende Wasserfäden.

Das Grundgebirge, dem die Blockschichten aufruhen, gehört zum Klippenflysch. Gelb anwitternde, sehr mürbe Sandsteine mit tonig-mergeligen Bindemitteln und verschiedener Körnung herrschen vor; in sie schalten sich echte Mergel und dünnschichtige Schiefertone von gelber, aber auch bunter Färbung ein. Einzelne dünne, selten auf längere Erstreckung hin anhaltende Einschaltungen von roten Mergeltonen und Schiefertonen fallen schon vom weitem auf. Die bunten Schiefer sind Wasserstauer (Riesel und Quellen im N der Baugrube).

In den zwei Sandsteinklippen nördlich des Mauerwaldes (Karte, Tafel V) stehen Gesteine an, welche mit Trauths Schilderung (23; S. 53) vollständig übereinstimmen; in ihnen fand sich *Pentacrinus tuberculatus* Mill. (Bestimmung Trauth); damit ist das liassische Alter dieser von ihrer Umgebung deutlich sich abhebenden Klippenrücken gegeben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Flyschschichten verraten überall starke Durchbewegung, aber nicht jene Kleinzerhackung, wie sie Zerrüttungsstreifen bringen. Flache Gewölbe mit lotrechten Mittellinien, enggepreßte, liegende Falten, Fältelungen usw. begegnet man auf Schritt und Tritt. Im großen und ganzen herrscht jedoch WNW-Fallen vor.

Die Blockschichten ruhen natürlich ungleichförmig auf dem Flysch, d. h. seine Oberfläche stößt an verschiedene Bergarten der Ablagerung. An der SO-Wand der Baugrube legten sich dünne Lagen von feineren Bachgeschieben aus dem Flysch- und Klippengebiete (Kalkalpen fraglich) unmittelbar auf den gänzlich zersetzten Fels. Die Schrägschichtung zeigt hier gegen NO bis O.

Die obersten Lagen des Flyschfelsens zeigen häufig das bekannte Hackenwerfen. An der SW-Wand der Baugrube trug der zu Lehm aufgelöste, mergelige Sandstein einen 20—25 *cm* starken, rostbraunen Verwitterungsstreifen (tertiär); auf diesem erst lagerte sich der Buntton ab.

Besondere geologische Beobachtungen.

Unweit Punkt 104 wurde Ende April 1936 ungefähr in der Höhe der Behältersohle ein gewaltiger Tuffitblock von mehr als 50 *t* Gewicht bloßgelegt (Breite 2·7 *m*, Länge 4·5 *m*). Er war in die Liegendblockschichten eingebettet; diese waren überhaupt im allgemeinen etwas reicher an Auswürflingen und Durchbruchgesteinbrocken als die jüngeren Blockmassen; immerhin waren die Fremdlinge auch in den Hangendmurgängen recht häufig.

Die verschiedenen Arten von Durchbruchgesteinen und ihren Abkömmlingen, welche in den Blöcken vertreten waren, haben Köhler und Marchet (14) bereits aufgezählt.

„Die Hauptmenge der Blöcke und Geschiebe entstammte aber — ich füge hier die Darstellung von Fr. Trauth wörtlich an — dem Flysch, dessen sämtliche Spielarten vertreten waren (ganz besonders fein- bis grobkörnige oder selbst konglomeratische Sandsteine und Kalksandsteine des ‚Seichtwasserkreide'- oder ‚Klippenflysches' und daneben auch hellere Kalksandsteine und Mergel der Inoceramenkreide und grünliche, feinkörnige bis glasigdichte Sandsteine des Glaukoniteozäns). Die auch sehr häufigen und nicht selten versteinerungsführenden Klippengesteine gehörten so ziemlich allen von Trauth seinerzeit aus dem Lainzer Tiergarten beschriebenen (23) Stufen an: so fanden sich helle liasische (Grestener) Arkosesandsteine und dunkelgraue Grestener Kalke mit Terebrateln, Rhynchonellen und Pentacrinen, dunkelgraue Doggerkalke, wie man sie auf der nahen Hohenauer-(Hornauer)-Wiese des Tiergartens anstehend kennt, mit Brachiopoden, Belemniten und Seelilienresten, roter Crinoidenkalk mit der für höheren Dogger (Klausschichten) kennzeichnenden *Rhynchonella defluxa* Opp., rote bis rosarote und z. T. hornsteinführende und mitunter Seelilienfragmente führende Malmkalke, mitunter aus roten und weißlichgelben, eckigen Kalkbrocken bestehende und auch stellenweise spangrüne (tuffige?) Schmitzchen zeigende, oberjurassische Breschenkalke mit *Belemnites* sp. und öfter weißliche tithonisch-neokome Aptychenkalke."

Außerdem stieß man auf einige Platten von Strandbreschen und Strandkonglomeraten mit Meeresversteinerungen (*Textularia* und andere Kammerlinge, Lithothamnien, Herzmuscheln, Venusmuscheln, Austern, *Arca barbata*,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

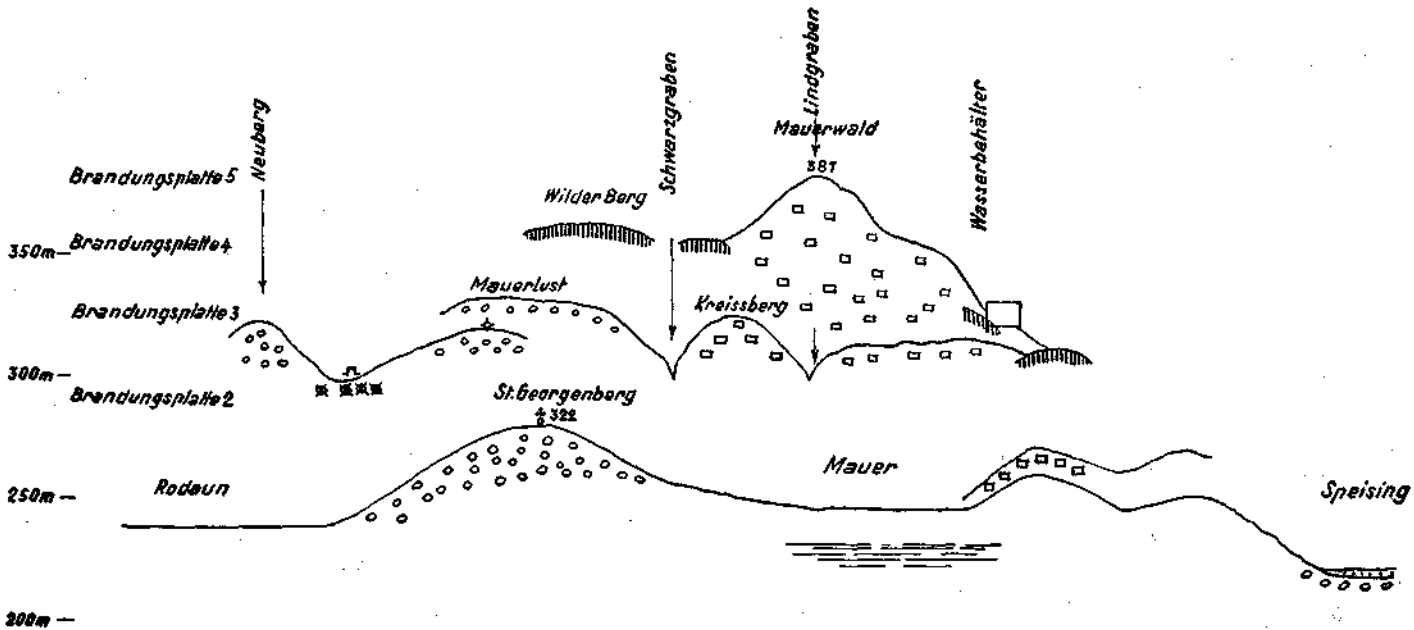


Abb. 1. Riß (Ansicht) des Wienerwaldhanges bei Mauer, überhöht.

Lotrechte Striche: Flysch. Waagrecht gestrichelt: Meerestegel mit Kohlenschmitzen. Ringelchen: Wienerzeitliche Schotter. Durchkreuzte Ringe: Strandkonglomerat. Eckige Zeichen: Blockschichten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Korallenbruckstücke, *Serpula*, Bryozoenreste, Kammuscheln usw.); Herr Ing. Bauer zeigte mir eine Strandkonglomeratplatte von 1·7×1·5×0·5 *m* Ausmaß, mit Algenästchen, außerdem einen kleinen Block, welcher erfüllt war mit Abdrücken von Herzmuscheln und Carditaschalen. Herr Ministerialrat Dr. E. Bandl fand ein Flyschkonglomerat aus Plattelschottern, vielleicht

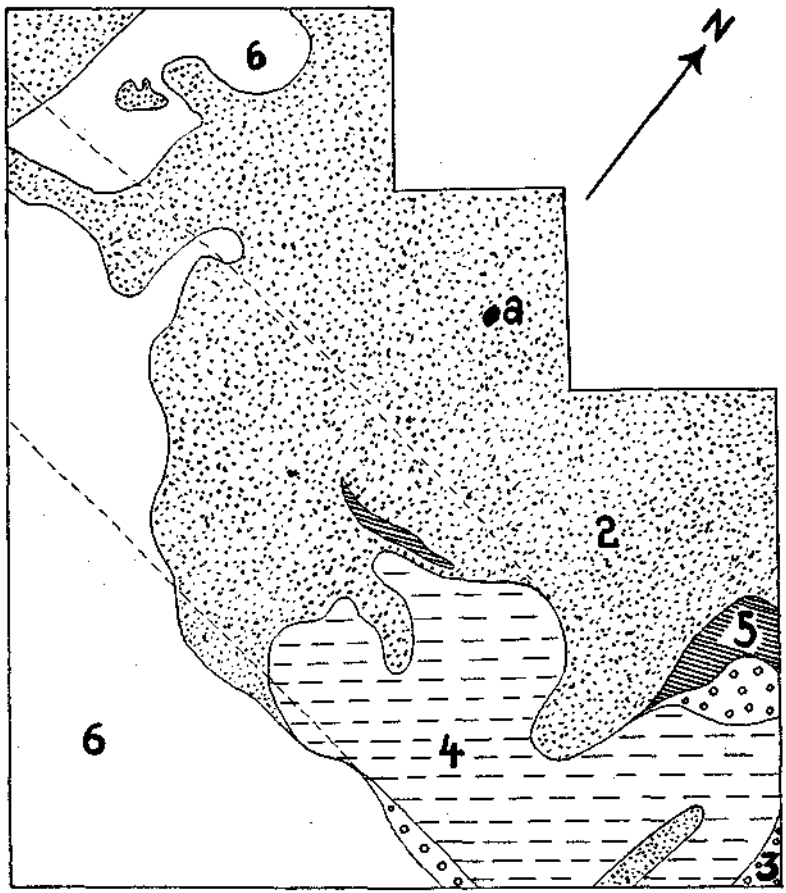


Abb. 2. Grundriß der Sohle des Behälters. Maßstab 1 : 1500.
a = Örtlichkeit, wo der große Tuffitblock gefunden wurde. 2 = Liegendblockschichten. 3 = Braune Hangendblockschichten. 4 = Buntton (gestrichelte Linie: beiläufige Obertagfortsetzung). 5 = gelber Lehm und ockergelber, feinsandiger Ton. 6 = Flysch (zersetzt). Ringelchen unterhalb 5: Übergangschichten; Ringelchen schräg unterhalb Ziffer 4: Hangendblockschichten.

tertiäre Bachablagerung. Knapp über dem Anstehenden fand Herr Hans Hattey Flyschblöcke, welche von Bohrmuscheln angebohrt waren; kantenrunde Blöcke, welche Herr Ministerialrat Dr. E. Bandl sammelte, trugen Bohrlöcher, die durch *Lithodomus lithophagus* L. erzeugt worden waren.

Merkwürdig sind die weiter oben von Trauth erwähnten bunten Breschen aus verschieden gefärbten Juragesteinen; da sie anscheinend (?) auch

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Fetzen von Durchbruchstoffen einschließen, sind sie wohl als Feuerbergbreschen zu deuten (siehe tiefer unten). In solchen von Bandl, Stiny, Trauth usw. aufgefundenen bunten Jurabreschen waren auch Belemniten eingebettet. Trauth hält es für möglich, daß diese Breschen auf ältere Durchbrüche hinweisen.

Zahlreiche, untergeordnete Störungen durchziehen die tertiären Massen; sie drängen sich allerdings nur dort dem Auge auf, wo die Blockschichten an den Buntton grenzen. So bilden z. B. unweit Punkt 105 zwei gegen W und O mittelsteil einfallende Verwerfungen den schon erwähnten schmalen, geologischen Zwerggraben. NS bis NNW—SSO streichende, unbedeutende, steile Verwürfe trifft man auch sonst häufig an. Sie entsprechen hier dem Absinken des Wiener Waldes gegen das Wiener Becken und haben mit Setzungserscheinungen nichts zu tun, da sie von anderer Größenordnung sind.

Gleichen Verlauf mit diesen echten Verstellungsflächen haben auch Klüfte im gelben, sandigen Tegel (Liegendes des Bunttones); eine andere Kluftschar des Tegels streicht SW—NO.

Das Alter der Blockschichten und der Feuerbergerscheinungen.

Die Altersbestimmung der Blockschichten bereitet Schwierigkeiten, da sie keine Reste mit ihnen gleichaltriger Lebewesen bergen. Die alte Karte der Umgebung von Wien, die wir Czizek und Stur (2) verdanken, verzeichnet bei Mauer nur Sarmat. Blatt Baden und Neulengbach der geologischen Spezialkarte 1:75.000 übernimmt diese Auffassung, trägt aber der Auffindung von Meeresversteinerungen im alten Kerne der Siedlung (12, 13, 22) dadurch Rechnung, daß sie hier eine Insel der Wiener Stufe einträgt. In gleicher Weise ging K. Friedl vor; nach seiner freundlichen, mündlichen Mitteilung sollen sich die Blockschichten mit feineren sarmatischen Ablagerungen weiter draußen an der Südbahnlinie verzahnen.

Verfolgt man jedoch die Querschnitte, welche sich am Alpenrande zwischen Speising und Kalksburg gewinnen lassen, so erscheint auch eine andere Altersdeutung möglich und sogar recht wahrscheinlich.

Schaffers Geologische Karte der Umgebung von Wien (16) verzeichnet am Flyschrande bei Speising Meeressande und Konglomerate.

In der Kalksburger Straße und im ganzen Raume zwischen ihr und der Rodauner Straße stehen wienerzeitliche Flyschschotter an; so auch noch in der Schwinggasse. Auch das Konglomerat im Steinbruche N des Neuberges führt zu neun Zehntel Flysch- und Klippengesteine; nur die obersten, kaum verfestigten Schichten sind reicher an kalkalpinen Geröllen. Die Bänke des Konglomerates liegen fast söhlig; Klüfte zerlegen sie in einzelne, große Blöcke. Die Salbänder der Spalten überziehen meist Sinterhäute. Eine Hauptschar der durchwegs steilen bis saigeren Klüfte streicht SW—NO; d. i. die Richtung der NW-Grenze der Bucht von Mauer. Die zweite Kluftschar streicht von SSO gegen NNW und läuft damit dem W-Rande der gebirgsbaulich angelegten Bucht von Mauer gleich. Das wienerzeitliche Alter (Torton) der Schichten wird durch eingebackene Meeresversteinerungen bewiesen. In den weiter südlich gelegenen Steinbrüchen hat man schon lange wienerzeitliche Strandbildungen festgestellt, welche sich beckenwärts neigen; sie lehnen sich an den Abbruch der Kalksburger Kalkalpen an.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der alte Siedlungskern von Mauer steht bekanntlich auf Tegeln und Sanden der Wiener Stufe und führt nicht abbauwürdige Kohlenflöze, welche die Landnähe andeuten.

In der Gebirgsstraße ist grober Schutt in lehmiger Bettung am Kroisberge aufgeschlossen. Er führt neben Flyschbrocken viel Hornstein und Hornsteinkalke sowie reichlich Tithon-Neokom-Trümmerwerk aus den Klippen, hie und da auch Strandkonglomerate mit Meeresversteinerungen; letztere liegen im Anstehenden eingebettet und sind also nicht etwa Überbleibsel aus der Zeit, als man in der Nähe eine Bruchsteinmauer aus Strandkonglomeraten baute. In der Kroisberggasse wird die Ablagerung bereits weit feinkörniger; ein schlechter Aufschluß zeigt auch Bröckchen mit Meeresversteinerungen.

Ähnliche Blockschichten wie im Fleischhacker Mais entblößten auch die Baugruben einiger Häuser in dem Raume zwischen Asenbauer- und Wittgensteinstraße; daß sie hier nicht etwa umgelagert sind, beweist das Vorkommen von Buntton in der Baugrube des Hauses 42 in der Heudörfelstraße.

Die ganzen Lagerungsverhältnisse sprechen dafür, daß die Blockschichten vielleicht noch wienerzeitlich sind. Sie dürften sich gegen das Ende der Wiener Stufe (Torton) abgelagert haben, zu einer Zeit, da die kohlenführenden Tegel auf ruhigem Meeresboden längst abgelagert waren und sich unweit des Strandes Konglomerate mit Algenästchen (Lithothomnien) und Meerestieren abgesetzt hatten. Als die Strandlinie nach einem kleinen Rückzuge wieder vorschritt, arbeitete die Brandung dann die Strandkonglomerate, den Flyschfels des Kliffes und die Feuerberggesteine mit den sie begleitenden Tuffen auf. Wenn Hassinger (10) die wienerzeitliche Strandlinie etwas höher als 320—330 *m* annimmt, so fügt sich diese Anschauung recht gut in das Bild, das wir uns von der Gegend um Mauer während des Höhepunktes der Wiener Zeit machen. Als der Meeresspiegel sank, traten Rutschungen und Murgänge ein; Schlammströme bildeten sich aus der lateritischen Verwitterungserde der Küste und setzten sich als Buntton ab. Gar mancher Block der Murgänge trägt heute noch die Bohrlöcher der Muscheln, welche am Strande gelebt haben; auf einem weiten Förderwege oder bei stärkeren, späteren Umlagerungen wären diese Lebensspuren sicherlich abgerieben oder sonstwie vernichtet worden. Die zahlreichen Funde von meerischen Konglomeratplatten und kleineren Brocken gleichen Alters sprechen nicht gegen die Ablagerung der Massen gegen das Ende der Wiener Zeit. In ihre obersten Schichten sind übrigens dieselben Schotter eingeschwemmt, welche wir auch weiter südlich in den wienerzeitlichen Hangendschichten finden.

Daß die groben Ablagerungen zur Zeit des mittleren Pannon unbedingt schon vorhanden gewesen sein müssen, zeigt ihre Abkappung durch die Hassingerschen Fluren 4 und 5, welche als älterpannonische gelten. Sie sind in die Mündungsbucht eines alten, vorpannonischen Tales hineingeschüttet, das bereits Hassinger (10) treffend geschildert hat, ohne daß ihm die Blockschichten des Fleischhacker Maises bekannt waren. Die Blockablagerungen setzen ganz andere Geländeformen voraus, als sie im späteren Pliozän vorhanden gewesen sein können; ihre Nichtübereinstimmung, ja Gegensätzlichkeit zu den heutigen Formen liegt klar auf der Hand. Ähnliche Blockschichten birgt auch am Bisamberge ein altes Tal, das aber hier sich in Wiederausräumung befindet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wenn Hassinger (10) die sarmatische Strandlinie für das Gebiet westlich Speising und Mauer mit etwas über 230 *m* angibt, während unsere Blockschichten ursprünglich über 380 *m* hoch emporreichten, so möchte ich diese Angabe nicht gegen ein sarmatisches Alter der Blockschichten ins Treffen führen; Krustenbewegungen könnten ja gerade hier die Schichten höhergeschaltet haben; eine solche Annahme fände im ganzen Formenschatze der Umrahmung des Baugeländes ihre Stütze.

Wie Hassinger gezeigt hat, wurde das alte W—O verlaufende Tal noch vor Bildung der Flur 3 angezapft; entsprechende Leisten begleiten den Lauf des Gütenbaches. Aber bereits zur Zeit der Flur 4 hatte der alte Laaber Bach einen Teil der Blockschichten entfernt; seine Talbodenreste liegen, obwohl sie aus Flyschfelsen herausgeschürft sind, auch heute noch um 12—20 *m* tiefer als die Sanftkuppe des Mauerwaldes (381 *m*), wo Schützengräben die Blockschichten entblößt haben.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Blocklehme ganz sicher jünger sind, als die ältesten Ablagerungen am Beginne der langen Wiener Zeit; sie sind aber ebenso gewiß älter als die Flur 5, die sie tragen, und damit älter als das mittlere Pannon. Altpannones Alter ist wegen der Ausbildung der Schichten (vgl. Eichkogl) unwahrscheinlich, sarmatisches u. a. auch aus dem Grunde, weil sarmatische Versteinerungen vollständig fehlen, während Blöcke und Brocken mit Meerestierspuren der Wiener Zeit in größeren Mengen gefunden worden sind. Die Feuerbergausbrüche müssen natürlich mindestens etwas älter sein als das Mittelmiozän, das, soviel wir wissen, nirgends mehr durchbrochen wurde. Die Beobachtungen von Gebhardt und Hlawatsch (6), von Grengg (8, 9) und Trauth (23) zeigen, daß die basischen Durchbruchgesteine Oberkreide durchschlagen haben. Da sich in den Tuffiten der Baugrube reichlich Brocken der Nierentaler Schichten fanden (siehe auch Köhler und Marchet, 14), müssen die Durchbrüche jünger sein als die jüngste Stufe der Kreidezeit; man kommt vielleicht der Wahrscheinlichkeit am nächsten, wenn man sie in das Alttertiär oder in das Altmiozän versetzt.

Einen weiteren beiläufigen Hinweis auf das ungefähre Alter der Ausbrüche gibt ihre Zugehörigkeit zur atlantischen Sippe. Die Bergarten dieser Gruppe lieben das Schollengebirge und meiden den reinen Falten-, bzw. Überfaltungsbau. Man könnte daher schließen, daß zur Zeit ihres Emporbringens der Deckenbau bereits in großen Zügen vollendet war und vornehmlich lotrechte Krustenbewegungen vor sich gingen. Da am Deckenbau das Eozän noch teilnimmt, stünde für die Ausbrüche die Zeit vom Oligozän bis zum Altmiozän zur Verfügung. Diese Annahme fördert der Umstand, daß an den Durchbruchmassen bisher keinerlei Wirkungen gebirgsbildender Vorgänge, wie Druckschieferung usw., beobachtet wurden. Es kommt nun darauf an, wie viel Beweiskraft man der völligen Unberührtheit der Gesteine vom Falten- und Überschiebungsbaue zubilligt.

Sicherheit für diese Einordnung der Schmelzflußaufstiege in jugendliche Zeiten besteht natürlich nicht; im Gegenteil, man kann auch gewisse Bedenken nicht unterdrücken; und diese knüpfen an die zuerst von Friedl (3) schärfer betonte Feststellung an, daß man die gegenständlichen, den Teschenites des Karpathenaußenrandes verwandten Gesteine bisher nur in der Klippendecke gefunden hat. Überzeugend wäre jedoch diese Anschauung nicht; denn Grenggs Pikritfund vom Satzberge liegt, wenn ich seine Schilde-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

rung (9) richtig verstehe, in bunten Schiefern, welche ebensowohl in die oberste Kreide als ins Eozän gehören können. Friedl und Waldmann (4) fanden ferner neue Pikritvorkommen im Bereiche des Eozäns westlich von Mauer. Friedl glaubt freilich, daß sie an die Kreide-Eozän-Grenze gebunden seien und daß ihr Eindringen schon vor Aufschiebung der Klippendecke auf das Eozän erfolgt sein müsse.

Steht somit auch das nachkreidezeitliche Empordringen des Großteiles der basischen Schmelzflüsse fest, die Frage, ob die Vorläufer der miozänen Riesensäuger oder erst die echten Mastodonten Zeugen des Schauspieles der Glutteigerscheinungen von Lainz waren, läßt sich derzeit noch nicht mit Gewißheit beantworten. Immerhin spricht die Vielheit der aufgefundenen basischen Tiefen- und Ergußgesteine, namentlich aber die Ausbildung und große Menge der leicht zerstörbaren Tuffe und Tuffite für Ausbrüche, welche der Bildung der Blockschichten — geologisch gesprochen — zeitlich nicht allzulange vorausgingen.

Die Mannigfaltigkeit der Erstarrungsgesteine, welche auf weitgehende Spaltung einer gemeinsamen Stammschmelze und sehr verschiedene Erkaltungsbedingungen hinweist, erinnert an ähnliche Verhältnisse bei den Tescheniten.

In den Blockschichten des Tiergartens sind neben Brockentuffen Kugeltuffe (Lapillituffe) häufig; gelegentlich fanden sich auch kleinere und größere Bomben; die größte mir bekannt gewordene hatte Eiform und einen größten Durchmesser von 30 *cm*. Die echten Auswürflingtuffe beweisen, daß ein Teil der Feuerbergtätigkeit sich obertags abgespielt haben muß; neben einem vielverästelten Ganggeflechte war vielleicht ein kleiner, wallumgebener Krater vorhanden, welcher aus seiner Esse neben Ergußbergarten auch Tiefengesteinsbrocken ausspie. Groß kann jedoch dieser Feuerberg nicht gewesen sein; dafür spricht das Verhältnis der Tuffite zu den Tuffen. War aber wirklich ein, wenn auch kleiner Krater mit Tuffmantel vorhanden, dann können nicht mehrere Zeitalterstufen zwischen den Ausbrüchen und ihrer Aufarbeitung durch die Brandung liegen; es ist dies ein Fingerzeig mehr für das schon weiter oben vermutete, jüngere Alter der Feuerberggesteine.

Rutschstreifen, welche A. Marchet als erster auf Auswürflingen beobachtete, könnten zur Meinung verleiten, daß schon vor den Ausbrüchen, die der tertiären Gebirgsbildung nachfolgten, ältere Glutflüsse etwa ähnlich den von Trauth mehrfach erwähnten, westlich der Traisen entdeckten Gesteinen, aufstiegen und somit zweimalige Schmelzflußtätigkeit vorläge. Man kann die festgestellten Harnische jedoch auch anders erklären. Die Bildung der Lainzer Tuffe und Tuffite muß recht gewaltsam erfolgt sein; nur kräftige Sprengschläge konnten die Juragesteine und anderen Nachbarbergarten so stark zertrümmern, daß aus ihnen durch spätere Verfestigung bunte Breschen (Feuerbergbreschen) entstanden. Von der Heftigkeit der Ausbrüche zeugen auch die Brockentuffe und die von Ministerialrat Dr. E. Bandl und Ing. Bauer aufgefundenen Bomben, deren eine einen recht hübschen Drall zeigte. Vorgänge von derartiger Wucht waren aber wohl imstande, an Jura- und Kreidegesteinen Rutschstreifen und ähnliche Bewegungszeugen hervorzurufen. Ganz von der Hand zu weisen ist freilich die Vermutung nicht, daß ein bescheidener Teil der Feuerberggesteine von älteren Ausbrüchen herrührt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die zahlreichen, z. T. sehr großen Blöcke von Tuffen und Tuffiten stellen also wohl die Reste einer zerstörten Tuffdecke eines Feuerbergmantels dar. Groß kann, wie bereits früher erwähnt, dieser Feuerberg nicht gewesen sein, etwa von der Größenordnung des Monte nuovo bei Pozzuoli oder noch kleiner. Möglicherweise war sein Mantel aus Tuffen (mit Tuffiten) und Lavaströmen zusammengesetzt; dafür würden die von Köhler und Marchet (13) beschriebenen Basalte mit Glasmasse, die Mandelsteinlaven usw. sprechen. Aus eben diesem Grunde halte ich eine Marform für unwahrscheinlich.

Der kleine Feuerberg lag aller Wahrscheinlichkeit nach nicht weit von der Baugrube entfernt, u. zw. etwa NW oder WNW derselben. Hier hat der Lainzer Bach, auf den alten Karten Katzengraben genannt, später ein tiefes und breites Tal eingewühlt, das uns wenig Hoffnung gibt, Näheres über den Ort des Ausbruches zu erfahren.

Die Gehängeanbrüche auf den Kliffen, welche einen Großteil der Blöcke für die Muren lieferten, mögen mehr als 100 *m* der Erdkruste aufgeschlossen haben; noch heute überragt der Hornauskogel (514 *m*) den Hochbehälter um fast 200 *m* und den Mauerwald um nahezu 140 *m*. Es wurde anscheinend der Rest eines kleinen Feuerberges samt den Ausfüllungen seiner Esse und der sich verästelnden Zufuhrschläuche aufgearbeitet.

Die zahlreichen Funde von Pikriten und Pikrittuffen mehrere Kilometer weit von der Baugrube, denen sich in Zukunft sicher noch weitere anreihen werden, deuten wohl an, daß die Glutflüsse, welche den kleinen Feuerberg im Tiergarten aufbauten, an vielen anderen Punkten die Erdoberfläche nicht erreichten und darum in Gängen und Lagergängen erstarren mußten. Es könnten aber auch ihre obertägigen Fortsetzungen zerstört sein, wenn da oder dort solche vorhanden waren.

Noch eine Beobachtung verdient der Erwähnung. Der Flysch im westlichen Teile der Baugrube war nicht nur überaus stark gefaltet, sondern auch tiefgehendst zersetzt. Vielfach war der mergelige Sandstein in eine lehmige, mit dem Pickel lösbare Masse umgewandelt; da und dort steckten einzelne, knollenförmige Blöcke noch nicht aufgelockerten Sandsteins mit besserem Bindemittel in dem ockergelben, mürben, an Ort und Stelle über 10 *m* tief zersetzten Flyschfels; eine wesentliche Abnahme der Umwandlungserscheinungen gegen das Liegende war in dieser Tiefe noch nicht zu erkennen. Nirgends im Wiener Walde nehmen Oberflächenverwitterungen ein solches Ausmaß an, auch nicht dort, wo sie so stark beanspruchtes Gestein erfassen, wie es die Baugrube entblößt. Es liegt eine Art Tiefenzersetzung vor, wie wir sie dort beobachten können, wo warme Dämpfe oder heiße Wässer auf Bergarten einwirken; solche Erscheinungen begleiten aber häufig Feuerbergtätigkeiten oder folgen ihnen nach. Auffällig ist jedenfalls, daß die in der Baugrube angefahrene Quelle und die Wasserfäden, welche den Blockschichten an ihrem Saume entquellen, härteres Wasser führen, als der Durchschnitt der sonstigen Quellen des Wiener Waldflysches; darüber gibt der folgende Abschnitt Aufschluß.

Nach ähnlicher Richtung weist die bereits von Köhler und A. Marchet (14) beschriebene „Vergrünung“ und „Verkalkung“ der Durchbruchgesteine. Auch sie ist eine Erscheinung der Tiefenzersetzung und hat mit der nachträglichen Bildung einer Verwitterungsrinde der Blöcke (Oberflächenverwitterung) nichts zu tun. Die Tiefenumsetzungen in erstarrten Schmelzflüssen be-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

anspruchen ebenso wie die vermeldeten „Verlehmungen", d. h. Entkalkungen des Flysches eine gewisse Zeit; man braucht sie aber nicht gar zu lange einzuschätzen; und so widerspricht sie keinesfalls der Annahme eines tertiären Alters des jüngeren Abschnittes der Feuerbergtätigkeit im Flyschgürtel.

Die Quellen des Gebietes.

Wasserfäden treten gerne an der unteren Grenze der Blockschichten aus. Nur die Quellen 6 und 10 der tieferstehenden Übersicht weisen eine Härte auf, welche dem Durchschnittswerte der Härte der Flyschwässer zukommt; die übrigen Riesel sind härter; insbesondere fällt die verhältnismäßig große Dauerhärte auf. Ähnliche Härtewerte haben sonst nur Schachtbrunnen des Flyschgebietes. Durch Absatz von Brauneisenrahm verraten die Wässer auch Reichtum an Eisen.

Ergebnisse der Wasseruntersuchungen.

H_v vorübergehende, H_d dauernde, H_g Gesamthärte; E. L. Elektrische Leitfähigkeit in 10^{-4} Einheiten.

Ort der Probeentnahme	Zeit	°C	*l/sek*	p_H	deutsche Grade			E. L.
					H_v	H_d	H_g	
1. Quelle der Wasserleitung	1936, 29./3. 11h	6·02	0·3	7·5				
Quelle des Forsthauses	1936, 28./4. 17h 1937	7·42	0·2		27·10 24·90	2·50 6·80	29·60 31·70	7·67
2. Quelle in der Baugrube	1937, 10./6. 12h	8·2	0·39		26·50	4·50	31·00	7·67
3. Entwässerungsrohr der Baugrube	1937, 17./10. 12h	10·3	0·082					
(Quelle 2)	1937, 12./11. 12h	7·10	0·050					
4. Ostriesel der Osthalde	1937, 17./6. 11h 1937, 27./6. 12h	8·41 —	0·0125 0·002		28·60	3·50	32·10	8·41
5. Westriesel der Osthalde	1937, 17./6. 11h 1937, 27./6. 12h	8·51 —	0·023 0·018		29·95	6·15	36·10	8·51
6. Ostriesel der Westhalde	1937, 27./6. 12h		0·01		20·60	5·30	25·90	6·02
7. Mittelriesel der Westhalde	1937, 27./6. 12h	12·00	0·017		28·90	9·30	38·20	8·51
8. Betonrohr	1937, 27./6. 12h	10·8	0·024					
9. Westriesel der Westhalde	1937, 27./6. 12h	10·8	0·024		28·30	9·10	37·40	7·93
10. Dränrohr Lindgraben	1937, 27./6. 12h	10·6	0·037		19·50	5·10	24·60	6·02

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die stärkste Quelle des Gebietes schnitt die SW-Wand der Baugrube in ihrer nördlichen Hälfte an; sie schüttete am 5. Juni 1937 fast 0·6 *l/sek* (freundliche Mitteilung der Bauleitung), doch ließ ihre Ergiebigkeit rasch nach. Sie entquillt N—S streichenden Spalten des Flysches, der hier 37/174 einfällt und von 12—13 *m* mächtigen Blockschichten überlagert wird. Ihre Fassung und Ableitung (3) hat anscheinend die Ergiebigkeit der Quelle 1, welche die Wasserleitung des Forsthauses speist, nicht beeinträchtigt.

Die geschütteten Halden wurden zu eigenen Grundwasserführern. Der östlichen entsickerten Ende Juni 1937 etwa 0·03 *l/sek*, im Dezember zu frostfreier Zeit aber nur mehr etwa 0·001 *l/sek*. Die größere W-Halde entsandte im Juni 1937 etwa 0·06 *l/sek*. Ihr heutiger Fuß war schon früher versumpft; vielleicht entstammt der durch seine geringe Härte auffallende Riesel 6 dem ursprünglichen Einzugsgebiete der Sumpfwasserfäden (vermutlich bunte Schiefer).

Man kann die ungewöhnlich starke Abnahme der Wässer der Osthalde vielleicht folgendermaßen erklären. Die gestürzten Massen waren vielfach feucht oder wurden vom Regen durchnäßt; als der Belastungsdruck ihre anfänglich ziemlich große Hohlraumsumme immer mehr verkleinerte, mußte das Wasser aus den Hohlräumen nach Maßgabe der Setzungsvorgänge in der hohen Schüttung entweichen; die Wasserabgabe nahm bis auf eine verschwindende Menge ab, als die Verdichtung der Massen sich den Überlagerungsverhältnissen restlos angepaßt hatte.

Nachwort.

Den Herren der städtischen Bauleitung (Oberstadtbaurat Dr. Rudolf Tillmann, Stadtbaurat Ing. A. Zaubeck, Ing. Hans Bauer) schulde ich vielen Dank für die vielseitige Förderung, welche sie meinen Begehungen des Geländes und meinen Aufsammlungen angedeihen ließen. Meinem lieben Fachkameraden Direktor Prof. Dr. Fr. Trauth gebührt Dank für seine Mitarbeit, welche sich in zahlreichen Bestimmungen von Lebewesenresten und in einer ständigen wissenschaftlichen Fühlungnahme erfolgreich äußerte; ist ja doch Trauth der beste Kenner der geologischen Verhältnisse des Lainzer Tiergartens. Herrn Ministerialrat Dr. E. Bandl sei herzlichst gedankt für seine Unermüdlichkeit im Aufsammeln von Gesteinsabarten und Versteinerungen; er hat mich in seltener Liebenswürdigkeit ständig über alle Neuigkeiten in der Baugrube auf dem laufenden erhalten.

Schriftenverzeichnis.

1. Büdel Julius, Die morphologische Entwicklung des südlichen Wiener Beckens und seiner Umrandung. Berliner Geographische Arbeiten, Heft 4, 1933.

1 *a*. Czizek, Über die Fossilreste vom Braunkohlenschurf bei Mauer. Haidingers Ber. 7, 1851, S. 111.

2. Czizek und Stur D., Geologische Karte der Umgebungen Wiens. 1860.

3. Friedl K., Zur Tektonik der Flyschzone des östlichen Wienerwaldes. Mitt. Geol. Ges. Wien, 23. Bd., 1930 (Wien 1931), S. 128—141.

4. Friedl K. und Waldmann L., Neue Vorkommen von Pikrit im östlichen Wienerwald. Mitt. Geol. Ges. Wien, 23. Bd., 1930 (Wien 1931).

5. Fuchs Th., Der Steinbruch im marinen Konglomerat von Kalksburg und seine Fauna. Jb. GRA., 19. Bd., 1869, S. 189.

6. Gebhardt K. A. und Hlawatsch C., Ein neues Vorkommen von Diabas („Pikrit") in Hütteldorf bei Wien. Verh. GBA. 1930, S. 140—12.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

7. Götzinger G., Aufnahmsberichte über die Kartierungsarbeiten im Bereiche der Flyschzone. Jb. GBA. 1928 u. f.

8. Grengg A., Über einen Lagergang von Pikrit im Flysch beim Steinhofe. Verh. GBA. 1914, S. 265—269.

9. Grengg A., Über die basischen Eruptivgesteine im Wiener Flysch. Verh. GBA. 1922, S. 136—138.

10. Hassinger H., Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Pencks Geogr. Abh., Bd. 8, Leipzig 1905.

11. Karrer Felix, Geologie der Kaiser Franz-Joseph-Hochquellen-Wasserleitung. Wien 1877.

12. Karrer Felix, Der Einschnitt der elektrischen Bahn in Mödling. Jb. GRA. 43, Bd. 1893, S. 377—381.

13. Karrer Felix, Über das Vorkommen mediterraner Schichten in Mauer bei Wien. Jb. GRA. 1893, Bd. 43, S. 381—384.

13a. Köhler Alexander, Vulkanisches aus Lainz. Neues Wiener Tagblatt vom 9. Jänner 1938, S. 8.

14. Köhler A. und Marchet A., Vorläufiger Bericht über jungvulkanische Gesteine im Lainzer Tiergarten bei Wien. Akad. Anz. v. 17. Juni 1937 (Heft 14), S. 1—4.

15. Kunz F., Studien über Mauer bei Wien. Jb. Öst. Tour.-Kl. 1879, S. 143—145.

16. Schaffer F. X., Geologie von Wien. Wien 1906.

17. Suess F. E., Grundsätzliches zur Entstehung der Landschaft von Wien. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1929.

18. Stiny J. und Trauth F., Bericht über den Fachausflug im November 1934 zu den Aushubarbeiten für den Bau des neuen Hochbehälters im Lainzer Tiergarten. Mitt. Geol. Ges. Wien, 28. Bd., 1935, Wien 1937, S. 178—179.

19. Stiny J., Ein vorgeschichtlicher Feuerberg bei Wien. Wiener Zeitung Nr. 324 v. 25. November 1937.

20. Stiny J., Eine merkwürdige Einlagerung in einer Bergsturzmasse. Geologie und Bauwesen, 3. Bd., 1931, S. 227—229.

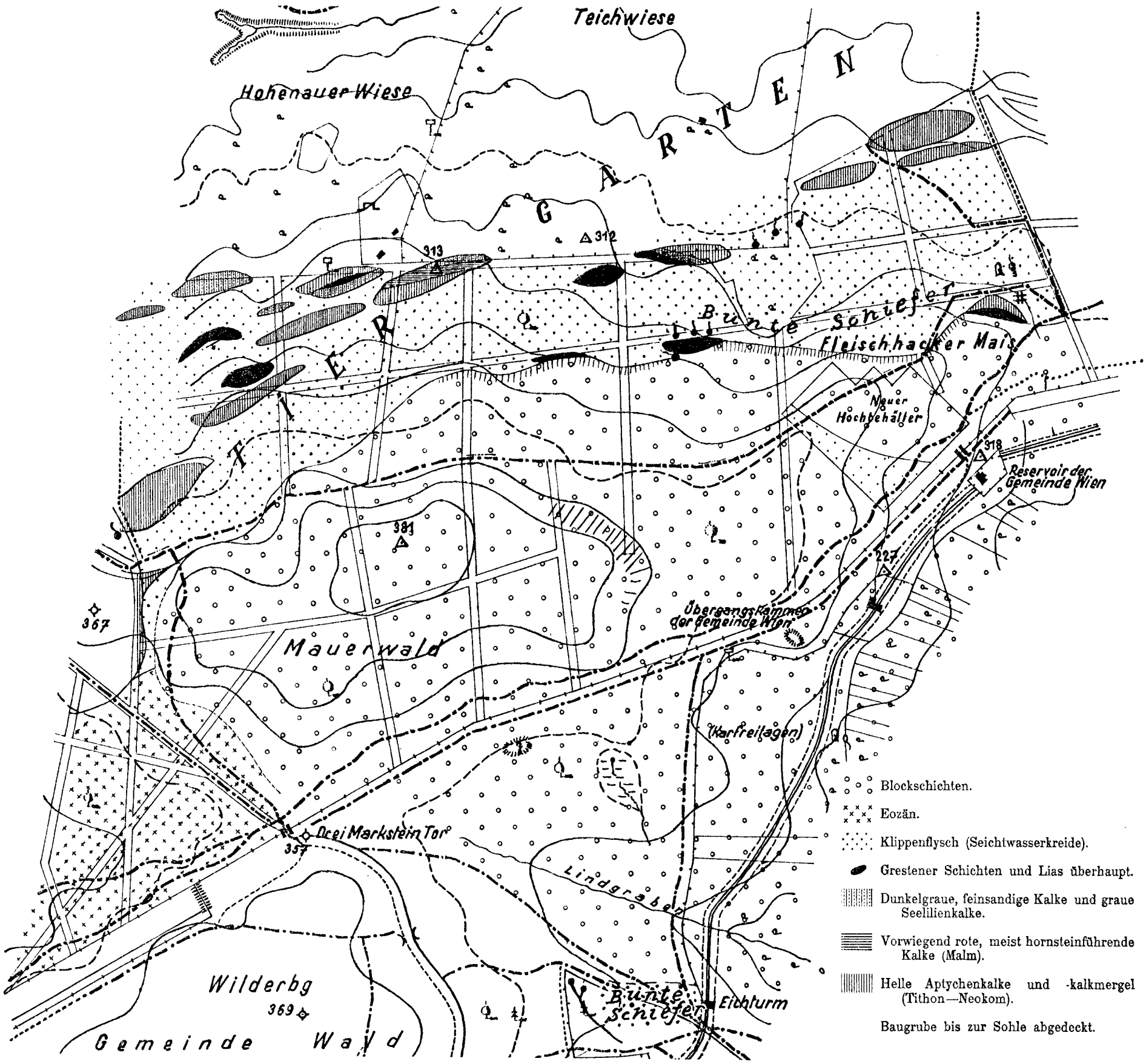
21. Tillmann R., Der Bau des Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten. Zeitschr. Öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1936, Heft 21/22, 25/26 und 33/34 und Allgemeine Bauzeitung, 15. Jhrg., 1938.

22. Toula Fr., Eine marine Fauna aus Mauer bei Wien. N. Jb. f. Min. 1893, Bd. 1, S. 97—100.

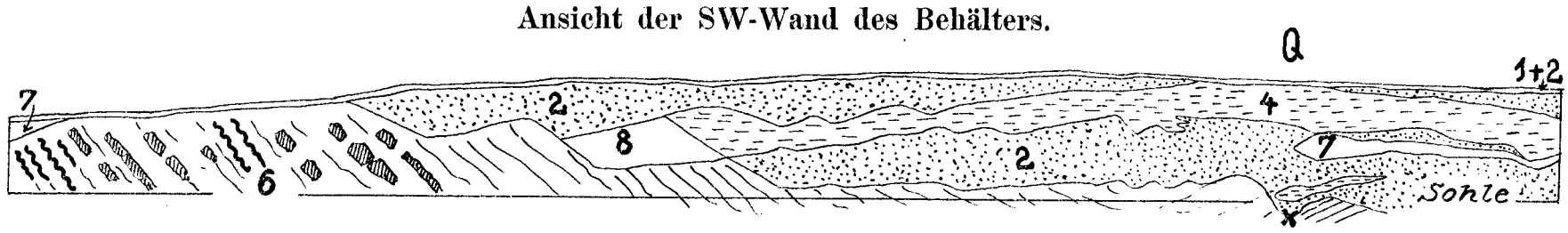
23. Trauth Fr., Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens. Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 21 (1928), S. 35—132. Hier ausführlicher Nachweis des älteren Schrifttums. Von seiner Wiederholung wird abgesehen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Umgebung des Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten.



Ansicht der SW-Wand des Behälters.



1 + 2 Muttererde und Rotbraunboden, 2 gelber Blocklehm, 7 gelber, zuweilen braunklüftiger, schichtungsloser Tegel mit einzelnen Rundgeschieben; nach Norden zu sandig werdend und schließlich auskeilend; 8 gelber, stark sandiger Ton und Lehm, aufgelöstem (zersetztem) Sandstein ähnlich; an der Grenze gegen den Buntton ein 20—25 *m* mächtiger, rostbrauner Verwitterungsstreifen. Wellenlinien: tiefdunkelbrauner Rotmergel und grellroter Schieferton mit Trümmern des Rotmergels; gewöhnlich inmitten von gelblichen, lehmig-steinigen Verwitterungsmassen des Flyschmergels, welche ohne scharfe Grenze in den aufgelösten, gewachsenen Fels übergehen.
Q × Quelle aus gestörtem Flyschfels.

Österreichische Staatsdruckerei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: 88

Autor(en)/Author(s): Stiny [Stini] Josef, Trauth Friedrich

Artikel/Article: Der Baugrund des neuen Wasserbehälters im Lainzer Tiergarten 35-48