

Sonderabdruck aus Nr. 2 der Mitteilungen der Sektion für Naturkunde
des Ö. T.-K. 1910.

Die Erdbewegungen auf der Hohen Warte.

Von Professor Ernst Kittl.

(Mit 5 Abbildungen.)

Es war um die Zeit der Schneeschmelze im vorigen Jahre, daß die Bewohner der Reichshauptstadt Wien durch Zeitungsnachrichten in Aufregung versetzt wurden, welche Nachrichten besagten, daß sich in den auf der Hohen Warte befindlichen Rothschildgärten Erdspalten öffneten und daß diese Gärten jeden Augenblick in die östlich davon, aber tiefer liegenden Heiligenstädter Ziegeleien hinabzurutschen drohen. Ja, man berichtete von Sprüngen, welche sich im Gebäude des israelitischen Blindeninstituts gezeigt hätten. Begreiflicherweise hielten es infolgedessen die Behörden für ihre Pflicht, einerseits den angeblich der Abrutschung anheimfallenden Teil der Rothschildgärten, andererseits aber auch die tiefgelegenen, anscheinend von der Verschüttung bedrohten Teile der Ziegeleien abzusperren. Auch weitere Vorsichtsmaßregeln, wie Delogierungen in der Grinzingerstraße und in den Ziegeleien wurden angeordnet.

Es erschien daher notwendig, die Erdbewegungen auf der hohen Warte fachmännisch untersuchen zu lassen, um erstlich die aufgetretenen Erscheinungen genau festzustellen, sodann aber auch deren wahrscheinliche Ursachen und Folgen zu ermitteln, um danach die nötigen Vorkehrungen treffen zu können. Ich hatte Gelegenheit, an den diesbezüglichen Untersuchungen mitzuwirken und

bin daher in der Lage, meine Anschauungen über die Erdbewegungen auf der Hohen Warte auf meine eigenen Erhebungen sowie auf diejenigen anderer berufener Persönlichkeiten begründen zu können.

Die ersten Erhebungen ergaben, daß wohl eine Spaltenbildung in dem nordöstlichen Teile der Rothschildgärten auftrat, auch gegen N hin in einigen Häuschen und Grenzmauern Sprünge und Dislokationen zu erkennen waren, daß jedoch übrigens die Zeitungsberichterstatter mehrfach die tatsächlichen Erscheinungen übertrieben und ganz unnötigerweise unberechtigte Befürchtungen geäußert hatten.

Bewegungen der Erd- und Steinmassen auf der Erdoberfläche werden immer durch Störungen des Gleichgewichtes der Massen verursacht. Diese Störungen erfolgen entweder auf größeren Verbreitungsgebieten gleichzeitig, und zwar zumeist in wiederholten Rucken (das sind die Erdbeben) oder sie sind lokaler Natur. Diese letzteren zerfallen in:

1. Bergstürze, bei welchen steile Felsen durch Verwitterung oberflächlich so weit zerklüftet wurden, daß der gelokerte Teil derselben den Gleichgewichtszustand verliert und von einem Steilhang abstürzt, um dann in flacherer Böschung sich abzulagern. Einmal in Bewegung, gehen die Massen dabei zumeist über das nötige Ausmaß der neuen, flacheren Böschung hinaus.

2. Bergschlipfe. Sie entstehen, wenn Gesteinsmassen auf einer zu Tal geneigten Mergel- oder Tegelschichte, welche durch reichlichen Wasserzufluß durchfeuchtet und dadurch schlüpfrig wird, abrutschen.

3. Mühren. Bei diesen wird das lose Material von geneigten Hängen, wie Steinschutt, Sand, Schotter und Humus etc. durch reichlich zusitzendes Wasser soweit durchfeuchtet, daß auch sie nur bei flacherer Böschung ein Gleichgewicht ihrer Lagerung finden können und daher abrutschen.

4. Pingens sind trichterförmige Einsenkungen, welche durch rasche oder langsame Abwärtsbewegung loser Massen in unter ihnen liegende Höhlungen gebildet werden. Die bewegten Massen können dabei trocken oder durchnäßt sein.

Diese 4 Arten lokaler Terrainbewegungen sind typische und einfache Beispiele: In welcher Beziehung nun die Erdbewegungen auf der Hohen Warte zu diesen bekannten einfachen Erscheinungen stehen, soll weiter unten erörtert werden.

Eine geschichtliche Darstellung soll uns nun zu den letzten Terrainbewegungen auf der Hohen Warte führen.

Noch um das Jahr 1850 dürfte sich die Terrainoberfläche von der Stelle, wo jetzt im Rothschildgarten die Villa steht, gegen die Nußdorferstraße (heute Heiligenstädterstraße) zu allmählich gesenkt haben, wie an den heute noch stehenden Resten des ehemaligen Terrains zu erkennen ist. Ein nur wenige Meter hoher Steilabsturz hat damals die Alluvien der Donau von dem hügeligen Gelände abgegrenzt. In dem letzteren dürften damals schon einige kleine Ziegelgruben bestanden haben. In einer derselben, der damaligen Kreindlschen Ziegelei, beobachtete Prof. Ed. Sueß im Jahre 1860 in den sarmatischen Schichten eine nach O geneigte sattelförmige Aufwölbung der Schichten, welche einen Kern von Sand und eine Hülle von Tegel zeigte¹⁾. Es war das deshalb besonders auffällig, weil die sarmatischen Schichten — welche neben dem darüber liegenden diluvialen Löß das Hauptmaterial für die Ziegelerzeugung lieferten — nicht nur anderwärts, sondern auch hier in der Regel tiefere mächtige Tegelschichten und darüber liegende, weniger mächtige Sandablagerungen aufwiesen. Dieser Gegensatz in der Lagerung der regelmäßig horizontal gelagerten Schichten und der gestörten, aufgewölbten ist wohl — wie man heute sagen kann — entweder auf eine Wiederholung der Schichten: Tegel und Sand oder auf eine Überkipfung oder Überfaltung zurückzuführen.

Die erwähnten älteren Ziegelgruben veränderten das Terrain wohl nicht in erheblichem Maße; dagegen bildete die Erwerbung der Grundstücke

O von der Hohen Warte durch die Nordwestbahn im Jahre 1867 ein wohl zu beachtendes Ereignis. Diese Grundstücke enthalten heute die großen Ziegeleien von Eduard Hauser und A. Kreindl. Das Terrain der erstgenannten Ziegelei wurde damals von der Nordwestbahn zu einem Materialplatze bestimmt und daher abgegraben. H. Wolf¹⁾ berichtet über 60' = 20 m hohe, fast senkrechte Wände, welche damals infolge dieser Abgrabungen gegen die Hohe Warte zu entstanden sind. Th. Fuchs²⁾ hat 1870 die schon erwähnte sattelförmige Aufwölbung des Tegels in Kreindls Ziegelei auch in 3 weiteren Profilen zwischen der Barawitzkagasse und der Grinzingerstraße studiert und daraus den Schluß gezogen, daß da eine komplizierte NS verlaufende Störung vorliege. Es ist diese „keine einfache antiklinale Aufwölbung, sondern es hat den Anschein, daß die Grundlage der ganzen Störung eine Verwerfung bilde, bei der die hinteren Teile der abgesunkenen Scholle gewissermaßen durch Schrägung aufgerichtet und sodann durch eine vorrückende Bewegung der hinteren stehen gebliebenen Terrainmassen teilweise umgekippt und überschoben wurden.“

Dem wäre beizufügen, daß dabei der Ostflügel der Verwerfung mit Hausers Ziegelei abgesunken, der Westflügel mit der Hohen Warte aber stehen geblieben wäre. Die Störungszone zieht am Fuße des heutigen Osthangs der Hohen Warte durch.

Diese Störungszone, welche etwa parallel dem Donaukanale verläuft, haben die Praktiker der Ziegeleien als „stehenden Tegel“ im Gegensatz zu dem ziemlich horizontal liegenden, ungestörten sarmatischen Tegel bezeichnet, den sie als „liegenden Tegel“ benannten. Der stehende Tegel zieht auch über die Grinzingerstraße in nördlicher Richtung in die dortigen Ziegeleien hinüber. Der emporgewölbte „stehende Tegel“ war in den Nußdorfer oder Heiligenstädter Ziegeleien in der Zeit von 1860—1880 der erste willkommene Angriffspunkt für die Gewinnung von Ziegelmaterial, weil er höher gelegen und daher leichter zugänglich war. Durch dessen Abgrabung wurde gegen die Anhöhe der Hohen Warte eine Stufe geschaffen, welche mit derjenigen übereinstimmte, welche die Nordwestbahn durch ihre Abgrabungen anzulegen begonnen hatte. Der dadurch bedingte oft senkrechte Steilhang der Hohen Warte wurde teils durch natürliche kleinere Absitzungen, teils durch künstliche Maßregeln auf seine heutige etwa 45° betragende Neigung gebracht.

Im Jahre 1873 erwarb Eduard Hauser den Materialplatz der Nordwestbahn, um auf demselben, wie auf dem nördlich davon über der Grinzingerstraße liegenden Terrain große Ziegeleien anzu-

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1860, Verh. S. 84 und Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wiss. 1866, LIV. Bd., I. Abt., S. 224.

¹⁾ H. Wolf, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 144.
²⁾ Th. Fuchs, Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wiss. 1902, CXI. Bd., I. Abt., S. 454.

legen. Die Materialgruben, welche den Tegel zu liefern hatten, erreichten nach und nach eine beträchtliche Tiefe. (Vgl. Fig. 2.)

Erst in den Jahren 1878—81 erfolgte die Anlage der Rothschildgärten auf der Hohen Warte.

Stets war und ist der Zug des Neßelbaches, der ehemals neben der Grinzingerstraße herabließ, heute aber — freilich nur unvollständig — in den Kanal dieser Straße verwiesen ist, der Hauptablauf der Grund- und Tagwässer von Heiligenstadt und auch der Hohen Warte. In welchem fast unerwarteten Ausmaße sich da die Grundwässer sammeln, davon mögen einige in dem Folgenden angeführte Beispiele Zeugnis geben.

An der Nordostecke der heutigen Rothschildgärten besaß damals schon die Firma Spitzer an der Grinzingerstraße ein Weinlager, dessen Kellereien sich bis unter die Rothschildgärten erstrecken. Die von dorthin in den Weinkeller zusitzenden Wässer sind so bedeutend, daß deren Abfluß ein förmliches Bächlein bildet. Als im Jahre 1884 eine Verlängerung des Weinkellers gegen die Rothschildgärten zu versucht wurde, waren so heftige Wasser- und Schwimmsandeinbrüche, daß man die Vergrößerung des Kellers unterließ. Die Grundwässer der Rothschildgärten haben also hier einen bedeutenden, wenn nicht den bedeutendsten Abzug; sie fließen nicht, wie man eher hätte erwarten dürfen, in die tiefen Tegelgruben der Hauserschen Ziegelei.

Die Anlage des Kanals in der Hohen Wartestraße im Jahre 1896 zeigte ein sanftes Ansteigen des sarmatischen Tegels und des darüber liegenden sarmatischen Sandes gegen den Rücken der Hohen Warte S von der Heiligenstädter Kirche. Die Aushebungen ließen aber auch die jüngeren Auflagerungen der sarmatischen Schichten: Löß, Sand, Schotter und roten Lehm diluvialen Alters erkennen. Felix Karrer hat uns darüber ausführliche Daten aufbewahrt.¹⁾

Im Jahre 1898 wurde zum Zwecke der Bespritzung der Rothschildgärten in der Boschgasse ein Schöpfwerk erbaut, welches Donauwasser zur Bespritzung der Gärten liefert. Die zu diesem Zwecke verwendeten Nutzwassermengen kommen nach den gemachten Erhebungen den Mengen der meteorischen Niederschläge mindestens gleich, übersteigen stellenweise wohl das Doppelte der letzteren. Wenn nun auch ein Teil dieser Spritzwässer verdunstet, so wird doch gewiß ein anderer recht bedeutender Anteil derselben versickern und dadurch besonders auch die gegen die Grinzingerstraße zu sich bewegenden Grundwässer vermehren. In welchem Ausmaße sich diese und vielleicht auch andere Grundwässer in dem Untergrunde des Talrisses des Neßelbaches sammeln, das haben die Erfahrungen gezeigt, welche bei dem im Jahre 1901 erfolgten Baue des Kanals in der Grinzingerstraße sowie bei der Fundamentierung des dortigen

Schulhauses gemacht wurden. In beiden Fällen zeigte sich — dem Schulgebäude zunächst ein mächtiges Andringen von Schwimmsand und Wasser. Diese Wässer konnten bis heute nicht ganz in den Kanal gebannt werden; ein Teil derselben fließt noch immer unterirdisch neben dem Kanal ab.

Es verläuft an der Kante der Hohen Warte gegen die tieferliegenden Hauserschen Ziegeleien, also gegen O, nicht nur die Grenze gegen den letztgenannten Besitz, sondern auch ein Weg, der sogenannte Schulweg, welcher zwar auf Hauserschem Grund liegt, den aber Baron Rothschild auf seine Kosten in stand zu setzen versuchte. Trotzdem man bei dieser Gelegenheit den Geologen G. Geyer befragte und derselbe riet, an einer besonders sandreichen Stelle, wo man den Weg auf gemauerte Pfeiler legen wollte, diese letzteren auf den tiefgelegenen Tegel zu fundieren, hat man diesen Rat nicht befolgt und die Fundamente der gemauerten Pfeiler bloß in den höher liegenden sarmatischen und diluvialen Sand gestellt. Wohl nur infolge dieses Umstandes erfolgte in der Nacht vom 3. auf den 4. März 1901 während eines heftigen Regengusses an dieser Stelle der Abbruch des Schulweges. Einer Muhre gleich fuhr der wassergetränkte Sand mit dem zertrümmerten Mauerwerk in die Hausersche Ziegelei hinab. Das Material erreichte die Kante der tiefen Tegelgrube und floß auch hier noch bis in die Tiefe hinab.

Ogleich man damals die Austiefung der Tegelgrube für jenen Abbruch des Schulweges verantwortlich machen wollte, so ließ sich weder früher noch jetzt ein Beweis für diese Auffassung erbringen. Die hauptsächlichsten Gründe, welche gegen diese Anschauung sprechen, sind:

1. Der Fuß des Abrißgebietes liegt an der oberen Grenze des noch zu erwähnenden hochliegenden Tegelaufbruches;

2. Wasserausflüsse sind hier fast keine, nur seitlich gegen SO vom Abbruch des Schulweges besteht schon lange eine kleine Quelle, deren geringe Wasserführung in auffälligem Gegensatze zu dem großen Wasserquantum steht, welches im Untergrunde der Hohen Warte von dort gegen N, also gegen die Grinzingerstraße zu seinen Abfluß findet.

Der hochliegende Tegelaufbruch, welcher wohl ein Rest des sonst abgebauten „stehenden Tegels“ sein dürfte, scheint dem völligen Abbruche des Schulweges eine gewisse Hemmung bereitet zu haben.

Im Jahre 1906 dürften durch die Baron Rothschild'schen Gärtner die ersten Spuren von Spaltenbildungen in den Rothschildgärten bemerkt worden sein, da erhebenermaßen im Jahre 1907 bis 1908 eine bedeutende Erweiterung der Spalten und einer Setzung des Terrains der Rothschildgärten zunächst der Nordostecke derselben eintrat. Die Öffnung der Spalten und das stufenförmige Absinken des Terrains fand zu Ende des Winters und im Frühjahr 1909 seine Fortsetzung. Die im behördlichen Auftrage von Zivilingenieur Jos. Müller im Früh-

¹⁾ F. Karrer, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1893, S. 385.

jahre vorgenommenen Messungen konnten hauptsächlich nur mehr vertikale Absitzungen oder Einsenkungen zunächst der größten Spalte konstatieren.

Zu der Zeit, als die alarmierenden Zeitungsnachrichten die Öffentlichkeit beunruhigten, bestanden die Erdspalten auf der Hohen Warte schon über zwei Jahre, ohne daß es während der ganzen Zeit jemandem eingefallen wäre, sie als besonders gefährlich auszusprechen.

Die beigegebene Situationskarte (Fig. 3) zeigt die Spalten im Rothschildgarten zur Zeit ihrer größten Ausbildung, etwa Mitte März 1909. Seither sind dieselben zugeschüttet worden; ein Querprofil durch diese Spalten zeigt Fig. 5, aus welcher der senkrechte Verlauf und die teilweise stufenförmige Absenkung an den Spalten zu ersehen ist.

Die größten Spalten hatten eine 6 m übersteigende Tiefe, die Öffnung der Spalten ging bis

südlichen Ziegelei E. Hausers (vgl. Fig. 2) unterhalb der Rothschildgärten:

gelber Sand 1 m,

grünlichgrauer Sand 3 m,

grünlichgrauer sandiger Tegel 2 m,

hellgelber Sand mit Sandsteinkonkretionen, hier

und da mit Lagen von Conchylien, besonders Cerithien (*Cerithium pictum*, *Cer. rubiginosum* und *Buccinum duplicatum*) 5 m.

Alle diese Schichten gehören der brackischen oder sarmatischen Stufe der jungtertiären Ablagerungen des Wiener Beckens an. In der genannten Tegelgrube sind diese Schichten heute mit einer schwachen südöstlichen Neigung fast völlig ungestört und regelmäßig abgelagert zu sehen. In Kreindls Ziegelei, südlich davon, fand man zu wiederholten Malen über diesen sarmatischen Schichten unregelmäßig auf- und eingelagerte Tegel-

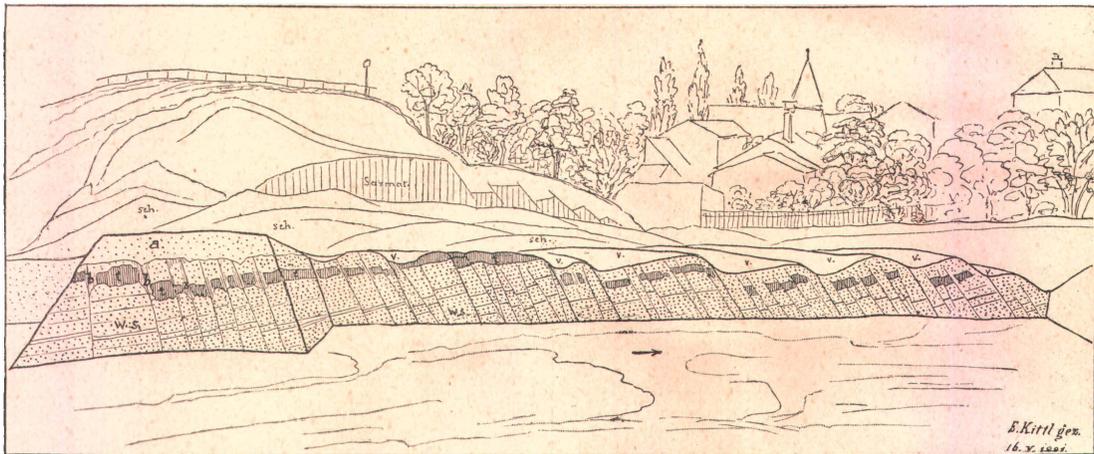


Fig. 1. Ed. Hausers Ziegelei im Jahre 1881, die oberflächlichen, nach N gerichteten parallelen Absitzungen der sarmatischen Schichten zeigend. Vom Verfasser gezeichnet.

zu 1 m, die gebildete Stufe an der größten Spalte zeigte eine Höhendifferenz von bis zu 1 m. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Spalten sich infolge einer seitlichen Bewegung der Massen gegen ONO sich geöffnet haben, welche aber Ende März 1909 zum Stillstande gekommen war.

Der geologische Bau des besprochenen Gebietes ist folgender: Im O ist das tertiäre Grundgebirge mitsamt seinen diluvialen Auflagerungen durch einen der Heiligenstädterstraße etwa parallel laufenden Steilabsturz begrenzt, unterhalb dessen Anschwemmungen der Donau (Schotter und Sand) erscheinen. Der Steilabsturz ist heute freilich infolge des Ziegeleibetriebs vielfach verschwunden oder vielmehr gegen W zurückverlegt worden. Das Grundgebirge ist durch die Ziegeleien sehr gut aufgeschlossen. Zu unterst liegt über 6 m mächtiger blauer Tegel mit Muscheln (*Macra*, *Tapes*, *Cardium* etc.); nach oben zu folgen z. B. in der Tegelgrube der

schmitzen, welche durch ihren Gehalt an Fossilien (*Congerina triangularis* und *Melanopsis cf. aquensis*) als der älteste Teil der Congerien- oder Süßwasserstufe des Wiener Beckens zu erkennen sind. An manchen Stellen, wie auf der Hohen Warte, treten in sehr unregelmäßiger Verteilung dann rote Lehm-schichten auf, die beiläufig an die Basis des Diluviums zu stellen sind. Es folgt dann eine mächtige Lößdecke, die stellenweise rein sandig ausgebildet ist und oft auch Schotterlagen eingeschaltet zeigt. Zu oberst unter dem Humus erscheint meist diluvialer Lokalschotter, der sehr reich an Geröllen des Wiener Sandsteins ist.

Alle diese Schichten ziehen von Osten nach Westen unter die Anhöhe der Hohen Warte hinein. Doch wird die im Osten, also in der Nähe der Heiligenstädterstraße, stets ungestörte und beinahe horizontale Lagerung durch eine der genannten Straße parallele Störungszone unterbrochen, längs

welcher die Schichten aufgefaltet, zerrissen und nach Osten über den regelmäßig gelagerten Teil der Schichten überschoben ist. Hofrat Th. Fuchs hat diese Störungszone von der Barawitzkagasse bis zur Grinzingerstraße (das ist vom Einrisse des Krottenbaches bis zum Tal des Nesselbaches) im Jahre 1870 verfolgt und beschrieben. Es ist das die Zone des „stehenden Tegels“.

Ob in der Anhöhe der Hohen Warte solche Störungen noch vorhanden sind, ist nicht genau bekannt. In dem hinteren Aushube der südlichen Kreindlschen Ziegelei zwischen dem Israel. Blindeninstitute und dem Sportplatze der Hohen Warte fehlen solche Nord—Süd verlaufende Dislokationen nach den Aufnahmen F. Toulas fast ganz. Quer darauf ziehende, also in der Richtung Ost—West laufende Störungen mögen wohl noch vorhanden sein. Bekannt geworden sind solche ostwestliche Klüfte in der Nähe des Nesselbaches (Grinzingerstraße). Hierüber bietet eine von mir im Jahre 1881 aufgenommene Zeichnung Aufschluß, welche die stufenförmigen Absitzungen gegen den Einriß des Nesselbaches zeigt. Vorne, das ist in östlicher horizontaler Partie der sarmatischen Schichten, reichen diese Absitzungen nur bis zur unteren Tegelmasse, hinten, d. h. in W oder im Abhange der Hohen Warte, haben diese ostwestlichen Dislokationen die dortigen Reste des emporgefalteten „stehenden Tegels“ in Mitleidenschaft gezogen. (Vgl. Fig. 1.)

Heute gibt es keine Aufschlüsse, welche die Aufwölbung⁷ des Tegels in der genannten Störungszone klar erkennen ließen.

Die Berichte von Eduard Sueß, H. Wolf, Th. Fuchs und F. Toula¹⁾ darüber, wovon besonders die Mitteilungen von Th. Fuchs am ausführlichsten sind, zeigen, daß die Aufwölbung des sarmatischen Tegels z. T. eine Blumenkohlartige ist und die Überschübung besonders von W nach O gerichtet war und sehr oft mit unregelmäßiger Zerreißung der Schichten in Verbindung stand. Eine Folge dieser Hauptrichtung der Überschübung mag die Einknetung der schon erwähnten in Kreindls südlicher Ziegelei vorkommenden

Trümmer des jüngeren Congerientegels in die sarmatischen Schichten sein.¹⁾)

Der Umstand, daß schon seit einer Reihe von Jahren von diesen komplizierten Schichtenstörungen teils wegen des fortschreitenden Abbaues, welcher die überschobenen Teile einfach entfernt hat, teils auch wegen der oberflächlich auftretenden Überwindungen der alten Aufschlüsse durch Abrutschung und Schlamm, aber auch durch Pflanzenwuchs fast nichts mehr zu sehen ist, wird es wohl veranlaßt haben, daß in den fachmännischen geologischen Gutachten über die Erdbewegungen von der Hohen Warte gegen die tiefer liegenden Ziegeleien zu diese Störungen fast ganz übergangen wurden. Man nahm vielmehr an, daß die in den heutigen

Aufschlüssen zu erkennen den einfachen Verhältnisse (eine regelmäßige ungestörte Folge der Schichten) direkt unter der Anhöhe der Hohen Warte forsetzen, was nicht zutrifft. Diese augenscheinliche Unklarheit der geologischen Verhältnisse veranlaßte wohl die von amtlicher Seite bestellten Sachverständigen, die Vornahme von Bohrungen in den Rothschildgärten zu verlangen. Es wurden dementsprechend zwei Bohrlöcher in der Nordostecke der Rothschildgärten niedergestoßen: eines neben der höchstgelegenen Spalte, das andere höher, neben der Villa. Eine völlige Klarstellung der geologischen Verhältnisse auf der Hohen Warte haben die Ergebnisse dieser Bohrungen nicht gebracht. Das tiefere ist hinsichtlich der Mächtigkeiten der nach den Auf-

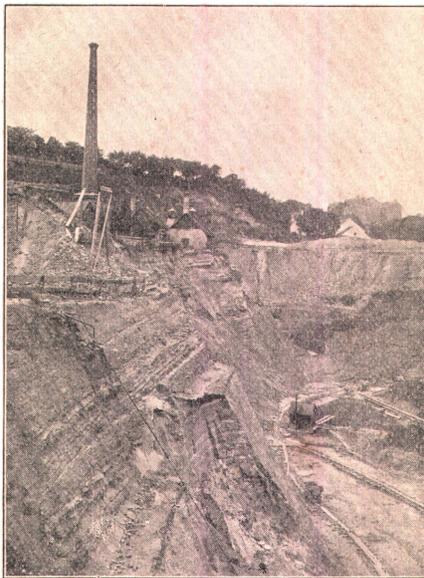


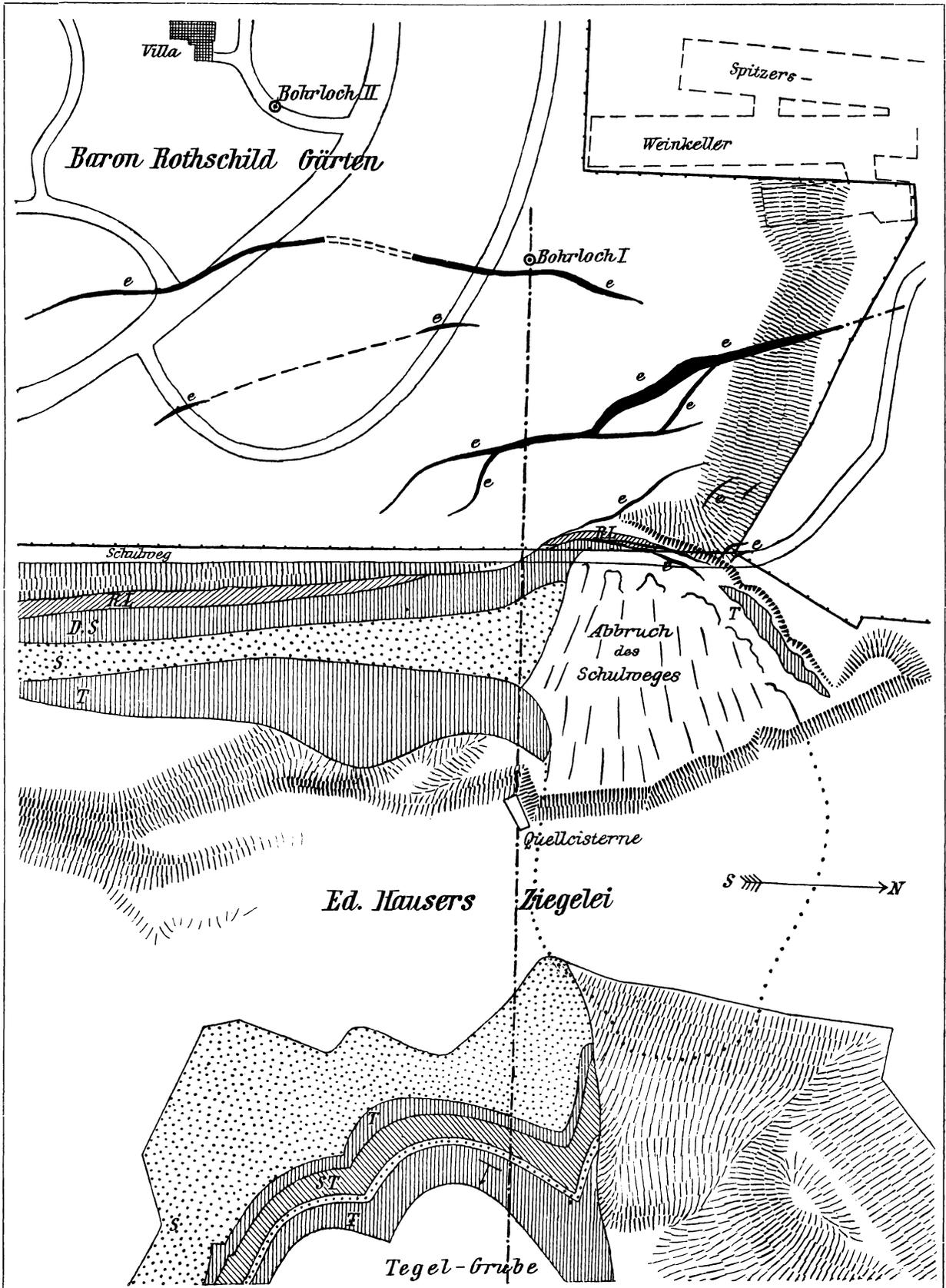
Fig. 2. Blick in die Tegelgrube in Ed. Hausers Ziegelei mit den regelmäßig gelagerten sarmatischen Schichten; hinten: links der Rothschildpark mit dem Abbruch des Schulweges, rechts die neue Schule in der Grinzingerstraße. Nach einer Aufnahme des Verfassers 1903.

Aufschlüssen in Hausers Ziegelei zu erwartenden Schichten davon völlig abweichend, weshalb hier noch der Einfluß der Störungszone angenommen werden könnte. Die höhere Bohrung steht mit der normalen Schichtfolge in besserem Einklange. (Vergleiche die Bohrbefunde Seite 16.) Einen für die Erklärung der Rutschungen wichtigen

¹⁾ Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß die in diesen Congerierschichten vorkommenden Fossilien z. T. nur aus den ältesten Congerierschichten (*Cong. triangularis*), zum anderen Teil auch aus den sarmatischen Schichten (die *Melanopsis* erscheint ähnlich in den sarmat. Sanden von Wiesen bei Ödenburg) bekannt sind, so daß diese Trümmer des Congerientegels die ältesten Congerierschichten, wenn nicht sogar jungsarmatische repräsentieren.

¹⁾ F. Toula, Die Kreindlsche Ziegelei etc. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1906, S. 169.

Fig. 3. Nordostecke der Rothschildgärten auf der Hohen Warte und der austößende Teil von Ed. Hausers Ziegelei mit den Erdbewegungen 1:1000.



e Erdspalten nach Aufnahmen des Verfassers; ehemalige Grenze des abgestürzten Materiales; - - - - - Profilschnitt Fig. 4; - - - - - Besitzgrenzen; T sarmatischer Tegel, ST sandiger sarmatischer Tegel, S sarmatischer Sand; DS diluvialer Sand und Löß, RL roter diluvialer Lehm.

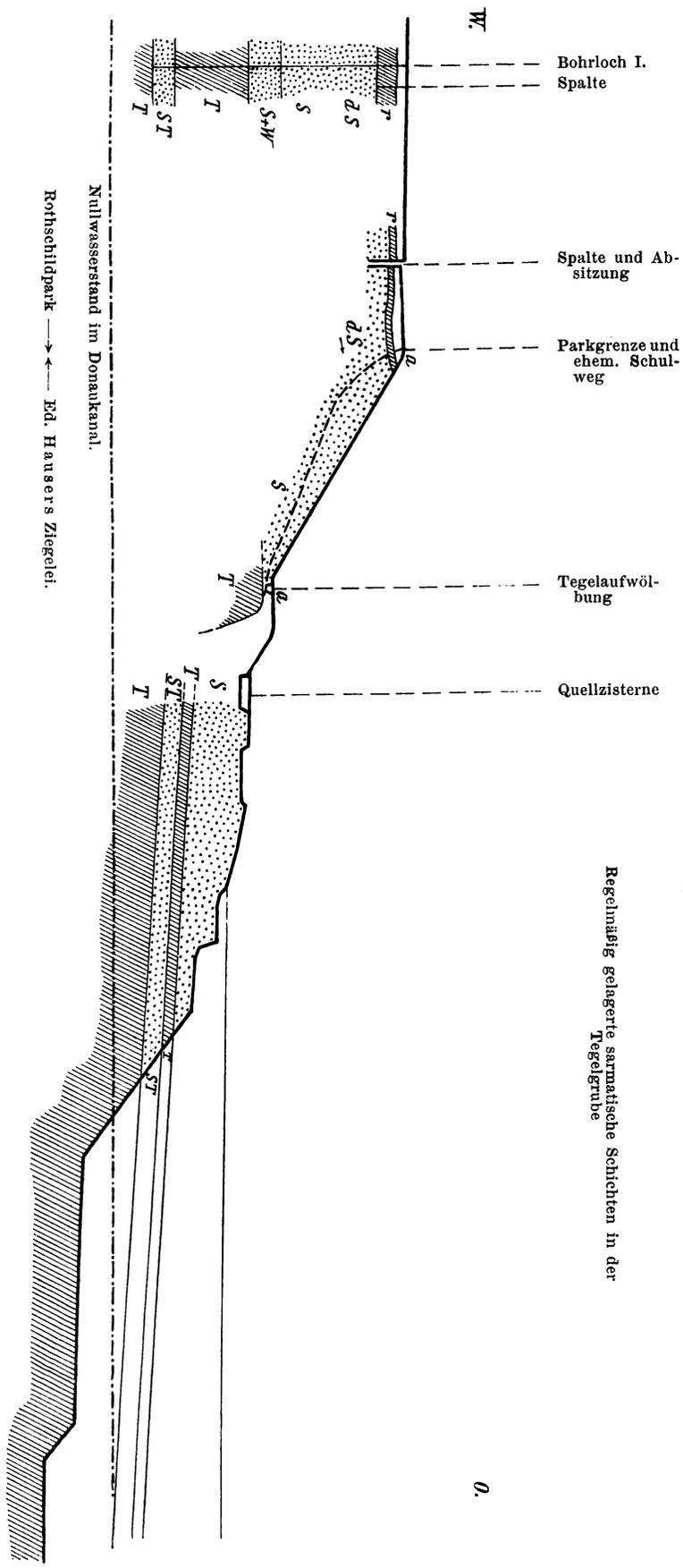


Fig. 4. Profilschnitt vom Rothschildpark in Ed. Hausers Ziegelei, 1 : 1000 nach des Situationsplanes, Fig. 3. Bedeutung der Buchstaben siehe Fig. 3.

Umstand aber muß man wohl hervorheben: das ist die Wasserführung der Sande unmittelbar über der höchsten erbohrten Tegeloberfläche. Sie betrug bei beiden Bohrlöchern einige Meter. Im höheren Bohrloche lag beides, Tegeloberfläche und Wasserführung, bedeutend höher. Im tiefer gelegenen Bohrloche war die Tegeloberfläche um einige Meter tiefer als der Tegel aufbruch im Abhange der Hohen Warte. Das Wasser aber stand dort etwas höher als die tiefste Stelle jenes Tegelaufbruches. Die Tegeloberfläche dürfte also wohl unter der Hohen Warte eine nach Ost geneigte Mulde bilden. Am Hange müßte also über dem Tegel das Grundwasser der Hohen Warte zum Ausflusse kommen. Das geschieht aber nicht, offenbar deshalb, weil in der Regel die Grundwässer, bevor sie diesen Tegelausbiß am Abhange erreichen, durch Spitzers Weinkeller, welche als Entwässerungsanlage des Untergrundes der Hohen Warte wirken, abgezapft werden und dann im Talrisse des Nesselbaches, sei es in dem Kanal der Grinzingstraße selbst, sei es neben demselben zum Abflusse gelangen.

So sind also Abrutschungen von der Hohen Warte gegen Hausers Ziegelei nur ganz ausnahmsweise, u. zw. erst dann möglich, wenn die vorhandenen Abzugskanäle der Grundwässer unter der Hohen Warte nach Norden hin nicht genügen, um ein Überfließen der Wasser über die Tegelkante im Osthange der Hohen Warte hintanzuhalten. Dieser Fall hat sich erst einmal und da unter besonders erschwerenden Umständen ergeben. Es war das bei dem Abbruche des Schulweges im Jahre 1901. Diese erschwerenden Umstände, die wohl nicht leicht mehr zusammentreffen werden, waren:

1. Das besonders steile Gehänge;
2. eine lokale Anhäufung

0.

von (sarmatischen und diluvialen) Sandmassen übereinander in der Höhe von 17 m, wie sie an dem ganzen Hange nicht mehr vorkommt;

3. der Niedergang eines Wolkenbruches an dieser Stelle, welcher die Sande mit Wasser völlig durchtränken mußte;

4. die Belastung der Sande durch das in sie hineingestellte Mauerwerk.

Welches sind nun die Ursachen der Spaltenbildungen in den Rothschildgärten?

Nach den obigen Darstellungen sind diese Ursachen folgende:

1. Die geologische Beschaffenheit: unten die sarmatischen Tegel-

massen, darüber vorwaltend sandige Materialien.

2. Die reichliche Ansammlung von Grundwässern unter der Hohen Warte auf der Ober-

Profile der Bohrungen im Rothschildgarten.

z. T. nach V. Uhlig und J. Müller.

Bohrloch I.		Bohrloch II.	
m Tiefe	Material	m Tiefe	Material
43·25 m über dem Pegel.		52·55 m über dem Pegel.	
0—0·7	Humus	0—1·00	Humus.
0·07—4·20	Gelbl. u. rot. Lehm mit einz. Konkretionen (diluvial).	1·00—4·90	Lehm und Stein.
4·20—13·45	Sand m. Sandsteinkonkretionen (sarmatisch).	4·90—17·00	Gelbl. u. roter Lehm diluvial.
13·45—15·50	Toniger Sand (sarmatisch).	17·00—17·86	Grauer Lehm.
15·50—18·30	Gelber, sarm. Sand.	17·86—21·00	Gelber Sand (sarmatisch).
18·30—22·55	Sarmatischer Sand wasserführend.	21·00—21·30	Sandstein.
22·55—23·20	Gelbersandiger sarmatischer Tegel.	21·30—25·10	Sarmatischer Sand, wasserführend.
23·20—25·75	Grüner, sand., sarmatischer Tegel.	25·10—26·80	Gelber, sand., sarmatischer Tegel.
25·75—33·60	Blauer sarmatischer Muscheltegel.	26·80—29·60	Grauer und blauer sarmat. Tegel mit Muscheln.
33·60—36·40	Feuchter toniger Sand mit Cerithien (sarmat.).	29·60—34·20	Sandiger, sarmat. Tegel.
36·40—39·00	Fester, blauer, sarmatischer Tegel.	34·20—38·10	Grüner, sarmat. Muscheltegel.
		38·10—43·05	Fester sarmatischer Tegel.
		43·05—44·54	Wasserführender sarmatischer Sand mit Rissen.

fläche des Tegels, wozu die Bespritzung der Rothschildgärten recht erheblich beiträgt.

3. Der Abbruch des Schulweges, welcher dem zweifellos vorhandenen Seitendruck von W nach O einen Spielraum eröffnete.

Die stetige Materialabfuhr von der Hohen Warte, welche die nach N abziehenden Grundwässer besorgten sowie die unregelmäßige Gestalt der

Tegeloberfläche, die übrigens nicht genauer bekannt ist, wirken einer Abrutschung der Rothschildgärten in E. Hausers Ziegelei ausgiebig entgegen.

Der erstere Umstand allein, d. i. die Materialabfuhr (bes. Sand), kann

eine weitere Fortsetzung der Bildung der Erdspalten auf der Hohen Warte ermöglichen, ohne daß eine Abrutschung in Hausers Ziegelei erfolgt. Dafür sorgt der Rest des Tegelwalles am Ostgehänge der Hohen Warte.

Mit keinem der früher erwähnten einfachen und typischen Beispiele oberflächlicher Erdbewegungen stimmen die erörterten Erscheinungen auf der Hohen Warte völlig überein. An die Murenbildungen (z. T. auch an Bergstürze) erinnert der Absturz des Schulweges, mit beginnenden Bergschliffen haben die Spaltenbildungen in den Rothschildgärten Ähnlichkeit. Aber auch den Pinggen zu vergleichende Erscheinungen traten in den Rothschildgärten auf. Es sind also die Erdbewegungen auf der Hohen Warte komplizierter Art, einerseits hervorgerufen und andererseits gehemmt durch die dargelegten natürlichen und künstlichen Vorbedingungen. Die Aushebung der Tegelgrube in Hausers Ziegelei steht aber mit den Erdbewegungen auf der Hohen Warte in keinem ursächlichen Zusammenhange.



Fig. 5. Spalten im Rothschildgarten und Abbruch des Schulweges.