download unter www.zobodat.at

Tiefbohrungen bei Gera.

Von Geh. Bergrat Prof. Dr. E. Zimmermann in Berlin.

Die vom Gemeinnützigen Bauverein für Reuß j. L. auf den Hofwiesen links der Elster im Jahre 1912 zur Feststellung der Sicherheit des Baugrundes niedergebrachten Bohrlöcher 1, 2, 3 haben die in folgender Tabelle enthaltenen Ergebnisse gehabt, beurteilt nach den mir zugesandten Proben.

	Bohrloch 1	Bohrloch 2
Alluvium	0,00— 4,00= 4,00 m	0,00— 6,20=6,20 m
Buntsandstein und Obere Zechsteinletten	4,00—16,50=12,50 m	6,20—23,00=16,80 m
Plattendolomit . .	16,50—24,30= 7,80 m	23,00—30,80= 7,80 m
Untere Letten, oberer Teil . .	24,30—35,60=11,30 m	30,80—46,50=15,70 m
Gips	35,60—60,00=24,40 m	46,50—75,70=29,20 m
Untere Letten, unterer Teil . .	60,00—64,20= 4,20 m	75,70—76,38= 0,68 m

	Bohrloch 3
Alluvium	0,00— 7,90= 7,90 m
Buntsandstein und Obere Zechsteinletten	7,90—21,85=13,95 m
Plattendolomit	21,85—28,65= 6,80 m
Untere Letten, oberer Teil	28,65—45,00=16,35 m
Gips	45,00—67,00=22,00 m
Untere Letten, unterer Teil	67,00—68,71= 1,71 m

Zum Vergleich wichtig ist es, noch das Schlegelsche Bohrloch, das von Bohrloch 1 nach der Waldstraße zu gelegen ist, sowie das Jahrsche Bohrloch, das von Nr. 3 nordwärts liegt, heranzuziehen, wenngleich ich diese beiden nicht selbst untersucht habe und die Richtigkeit nicht verbürgen kann.

download unter www.zobodat.at

Bohrloch Schlegel.

Alluvium	0,00—5,50 = 5,50 m
Obere Letten . .	5,50 — (8,50 oder) 12,00=(3,00 oder) 6,50 m
Plattendolomit .	(8,50 oder) 12,00—23,00=(14,50 oder) 11,00 m
Untere Letten, oberer Teil . .	23,00—37,00=14,00 m
Gips	37,00—45,00= 8,00 m
Untere Letten, unterer Teil . .	45,00—71,00=26,00 m

Bohrloch Jahr.

Alluvium	0,00— 4,00= 4,00 m
Obere Letten	4,00—8,00 = 4,00 m
Plattendolomit	8,00—21,50=13,50 m
Untere Letten, oberer Teil .	21,50—30,00= 8.50 m
Gips	30,00—80,00=50,00 m
Untere Letten, unterer Teil .	

Zur Beurteilung der Lagerungsverhältnisse und ihrer Beziehung zur Sicherheit des Geländes als Baugrund kommen folgende Punkte maßgebend in Betracht.

Erstens: Wenn sich im Untergrunde ein bis an die Oberfläche reichender Erdfall zu bilden im Begriff steht, so werden die lockeren Alluvial-Schichten nachzusacken beginnen und scheinbar eine größere Mächtigkeit, als ihnen normal zukommt, erlangen. Die in obigen 5 Bohrungen vorkommenden Zahlen 4, bzw. 5,50, 6,20 und 7,90 m können aber als normale oder mindestens als noch annähernd normale für das Alluvium gelten.

Zweitens: Von besonderer Bedeutung ist die Mächtigkeit und Beschaffenheit des Plattendolomits. (Aus hier nicht zu erörternden Gründen kommt dem Oberen Zechsteinletten und insbesondere seiner in den Bohrungen scheinbar von 4,00 bis 16,80 m schwankenden Mächtigkeit gar keine Bedeutung zu!) Der Plattendolomit als sehr klüftiges und sprödes Gestein leidet unter dem Einfluß von Erdfällen am meisten: In dem entstehenden Trichter rutschen die Platten zu einem wirren, an Mächtigkeit stark erhöhten Haufwerk zusammen, mit dem sich auch Brocken anderer Gesteine aus dem Hangenden (also rote Letten und

download unter www.zobodat.at

Sandsteine, vielleicht sogar Kiese aus dem Alluvium) mischen werden. Die Zahlen 7,80, 7,80 und 6,80 m in den Bohrlöchern 1 bis 3 sind aber so unter sich gleich und stellen so gut die wahre ursprüngliche Mächtigkeit des Plattendolomits im mittleren Teile des Blattes Gera dar, wie man es sich gar nicht besser wünschen kann. Ebenso waren die Proben des Plattendolomits, die mir vorgelegen haben, von solcher Reinheit, daß an eine Erdfallschuttbildung nicht zu denken war. Demgegenüber ist die Mächtigkeit von 11,00 (oder gar 14,50) m im Schlegelschen Bohrloche und von 13,50 m bei Jahr sehr auffällig; da ich aber die Proben nicht selbst untersucht habe, können verschiedene Erklärungen für diese Erscheinungen gegeben werden, derart, daß sie nicht unbedingt auf Erdfallbildung hinzuweisen, bzw. als Ausfüllung früherer Erdfälle gedeutet zu werden braucht. Immerhin ist es auffällig, daß die vom Bohrloch Schlegel im Süden, über Bohrloch 1, 2, 3 nordwärts, von 23,00 m Tiefe bis gegen 30,00 m Tiefe eingesunkene Unterkante des Plattendolomits sich im Bohrloch Jahr plötzlich wieder bis zu 21,50 m unter Tag emporhebt; ich komme darauf noch einmal zurück.

Drittens: Der Untere Letten mit seinen Einlagerungen von Gips ist der Sitz etwaiger Auslaugungen und Erdfallbildungen. Über die ursprüngliche volle Mächtigkeit dieser Stufe lassen sich keine Angaben mehr machen: erstens mag sie, auch innerhalb kleiner Strecken in der Umgebung Geras, als eines nahe dem alten Meeresufer der Zechsteinzeit gelegenen Gebietes, nicht gleich gewesen sein; sodann war ja der Gips ursprünglich Anhydrit, und schon bei dessen Umwandlung in Gips sind Unregelmäßigkeiten entstanden; endlich ist der Gips wohl allenthalben schon in Ablaugung (d. h. Auflösung und Fortführung von der Oberkante her) begriffen, die ohne Erdfallbildung, ganz allmählich und unter ebenso allmählichem Nachsinken des Deckgebirges vor sich geht; der „obere Teil" der Unteren Letten mag zu einem großen Teil der bei dieser Ablaugung übrig gebliebene, aus den tonigen Verunreinigungen hervorgegangene Rest des Gipses sein.

Aus der (zwischen 11,30 und 16,50 m schwankenden) Mächtigkeit dieses oberen Teiles der Unteren Letten kann man also auf

download unter www.zobodat.at

eine verderbliche, mit Schlottenbildung verbundene Auslaugung nicht schließen: diese könnte danach ebenso gut fehlen wie vorhanden sein.

Von größter Wichtigkeit ist dagegen die Beschaffenheit des durchbohrten Gipses selbst. Dieser ist in unseren 3 Bohrlöchern mit 22,00 bis 29,20 m Mächtigkeit in großer Reinheit durchsunken worden, und nach Mitteilungen der Bohrfirma hat sich dabei an keiner Stelle eine Unregelmäßigkeit, insbesondere kein abnorm schnelles Einsinken oder gar Hinabstürzen des Bohrgestänges ergeben; daraus muß auf eine völlig spaltenfreie und erst recht natürlich auf eine schlottenfreie Beschaffenheit des Gipses geschlossen werden! [Daß der mit Stahlkrone durchbohrte Gips nicht immer festen Kern geliefert hat, erklärt sich nicht aus vorhandenen Hohlräumen, sondern teils aus der von Anfang an wohl nicht gleichmäßigen Härte (Rückstände von Anhydrit) und Beschaffenheit (dichte, faserige oder spätige Struktur und größere oder geringere Zwischenlagerung von Lettenhäutchen), teils aus dem geringen Durchmesser des Bohrers: bei einem größeren Durchmesser würde man mehr Kern gewonnen haben.]

Es könnten nun vielleicht noch unter der Sohle der Bohrlöcher Gipsbänke vorhanden sein, denn man ist, soweit mir Proben vorgelegen haben, noch nicht bis zu dem Dolomit (oolithische Rauchwacke) des Mittleren Zechsteins vorgedrungen, sondern bloß bis zu grauen steinigen Letten, wie sie z. B. im Gips des Bohrloches Schellenberg am Küchengarten angetroffen sind. Aber dieser untere Teil des Gipses, falls er überhaupt vorhanden, ist nach allen bisherigen Erfahrungen nur noch so wenig mächtig und überdies so mit Letten durchsetzt, daß er keinen Raum zur Entfaltung von Schlotten bietet; und ich glaube darum — nicht aus Rücksicht auf die Kostspieligkeit der Bohrung, sondern aus inneren Gründen — berechtigt gewesen zu sein, die Einstellungen der 3 Bohrungen in den Tiefen, die sie nun eben erreicht haben, gutzuheißen.

Ich fasse die Ergebnisse der drei Bohrungen also dahin zusammen, daß sich weder in dem Deckgebirge (insbesondere Alluvium und Plattendolomit) Andeutungen beginnen-

download unter www.zobodat.at

der oder in Gang befindlicher Schlottenbildung, noch in Gips selbst Spalten oder Schlotten gezeigt haben.

Auf Grund dieser Bohrungen, deren Zahl im Verhältnis zur geringen Größe des gesamten in Betracht kommenden Gebietes als reichlich angesehen werden muß, möchte man zu dem Schlusse kommen, dieses in seiner Gesamtheit als geeignet für volle Bebauung anzusehen, umsomehr, als sehr viel größere Gebiete der Stadt Gera und von Untermhaus, zwischen Pöppeln und Tinz, ohne alle vorausgegangene Bohrungen bebaut sind, obwohl man mit gutem Grund annehmen muß, daß sie ganz dieselben geologischen Untergrundverhältnisse haben wie das Gelände des Gemeinnützigen Bauvereins.

Die tatsächlich vorhandenen bzw. vorhanden gewesenen drei Erdfälle in jenem Gebiete machen aber doch eine Einschränkung nötig, und es entsteht die Frage, wodurch sind die Erdfälle in ihrer Lage bestimmt und nach welcher Rücksicht sind demgemäß die Einschränkungen vorzunehmen? Es ist in dieser Hinsicht gelegentlich von anderer Seite die Ansicht ausgesprochen worden, daß die Erdfälle auf nordsüdlichen, also dem Elstertale folgenden Spalten, die den Gips des Untergrundes durchsetzten, auf schlottenartigen Erweiterungen dieser Spalten, eingesunken wären, und in der Tat könnte die gegenseitige Lage der beiden alten Erdfälle (des sogenannten „Großen und Kleinen Erdfalls") auf eine solche nordsüdliche Spalte hindeuten. Aber dazu paßt es wenig, daß das Wasser beider Erdfälle gar keine Beziehungen zueinander hatte; ebenso paßt dazu nicht die Lage des „neuen" (1886 entstandenen) Erdfalls, der gerade auf einer durch Bohrungen als gesichert nachgewiesenen Nordsüdlinie liegt; endlich ist auch sonst in der Umgebung Geras keine größere in Nordsüdrichtung verlaufende Spalte bekannt, soweit man dies wenigstens aus Verwerfungen erschließen kann.

Gewöhnlicher ist es in Thüringen, daß die Verwerfungsspalten die Richtung von Nordwest nach Südost haben, und man könnte darum auf die Vermutung kommen, daß die beiden jüngsten Erdfälle auf einer solchen Spalte liegen. Auch könnte man vielleicht den Großen Erdfall mit einer andern solchen Spalte in Verbindung bringen; es kann nämlich — oder muß vielleicht — eine Verwerfung zwischen dem 3. Bohrloch des Gemeinnützigen Bauvereins und der

download unter www.zobodat.at

Jahrschen Bohrung angenommen werden, um die vorn bei Besprechung des Plattendolomits hervorgehobene Erscheinung zu erklären, daß zwischen beiden Bohrlöchern dessen Unterkante 8,00—9,00 m Höhenunterschied aufweist; und bei Nordwest-Richtung könnte diese Spalte auf den Großen Erdfall treffen.

Nicht ganz unmöglich ist es zwar auch, daß die Erdfälle durch Auslaugung der letzten, nestartigen Reste von früher zweifellos in größerer Ausdehnung vorhanden gewesenen Steinsalzlagern entstanden sind; aber bei der nur geringen Tiefe des in Frage kommenden Lagers ist das doch recht unwahrscheinlich, wenn auch das noch gegenwärtig andauernde Schwinden des Salzlagers im nahen Heinrichshall als Anhaltspunkt herangezogen werden könnte. Auf jeden Fall würde diese Art der Entstehung von Erdfällen durch Auslaugung von Salznestern jetzt nicht mehr zu befürchten sein, da die sämtlichen in diesem Gebiete ausgeführten Bohrungen keine Beimengung von Salz ergeben haben und auch die Flora in der Umgebung der Erdfälle keinen Salzgehalt des Bodens oder Wassers anzeigt.

Wenn man ganz unvoreingenommen reden will, muß man also zugeben, daß der Grund für die besondere Lage der 3 Erdfälle gerade an den Stellen, die sie innehaben, unbekannt ist. Übrigens möchte ich auch nicht aus der Richtung der ganz leichten Einsenkungen, die die dortige Erdoberfläche zeigt, auf das Vorhandensein in dieser Richtung verlaufender Spaltenzüge schließen, die die Erdfälle bedingt hätten; ich halte diese langgestreckten flachen Einsenkungen vielmehr für die letzten Reste längst verlassener Elsterläufe.

Um ganz sicher zu gehen, würde man in der Richtung der vermuteten Verwerfungen oder Spalten noch drei weitere Bohrungen empfehlen können: Die eine zwischen dem Erdfall von 1836 und dem von 1886 etwas nördlich vom Fußweg zum Hainberg, und etwa 70 m von diesem entfernt im Südteile des Grundstückes 2093; die zweite mitten zwischen dem Großen und Kleinen Erdfall, nahe am Fuße des Hainbergs, und die dritte südöstlich vom Großen Erdfall im Nordteile von Grundstück 2093.

Sollten diese drei Bohrungen die gleiche Sicherheit des Baugrundes ergeben, wie die drei obigen Bohrungen im Gelände des Gemeinnützigen Bauvereins, so dürfte gegen die Benutzung des ganzen Geländes zu Zwecken der vollen Bebauung an sich nichts einzuwenden, sondern dafür dieselbe Sicherheit anzunehmen sein, wie

download unter www.zobodat.at

man sie seit je für die geologisch gleichartigen Gebiete in weiten Teilen des städtischen Areals angenommen hat.

Solange aber die zweite der neu vorgeschlagenen Bohrungen noch nicht ausgeführt ist, empfiehlt es sich, einen etwa 60 m breiten Geländestreifen der Grundstücke 2092 und 2093 längs des Hainberges von der Bebauung auszuschließen; und solange die erste der neu vorgeschlagenen Bohrungen nicht ausgeführt ist, dürfte ein schmaler Streifen entlang der Verbindungslinie der beiden jüngsten Erdfälle nur für einzeln stehende oder für kleine Gruppen von Kleinhäusern zu benutzen sein. Die Stellen, wo die Erdfälle durch Zuschüttung ausgefüllt sind und wo sich durch das Zusammensetzen der Schüttung wohl noch längere Zeit Senkungen zeigen werden, sind nur zu Gartenzwecken zu benutzen. — Der Ausfall der dritten neu vorgeschlagenen Bohrung kommt für das Gelände des Gemeinnützigen Bauvereins nicht in Betracht.

Berlin, 10. Nov. 1912.

Prof. Dr. Zimmermann
Kgl. Landesgeolog.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera

Jahr/Year: 1912-1913

Band/Volume: 55-56

Autor(en)/Author(s): Zimmermann E.

Artikel/Article: Tiefbohrungen bei Gera 174-180