

vorsichtig auf dem Gestänge bis vor Ort des Bohrloches geführt und mit dem Bohrhebel festgekeilt. Durch das Keilen bricht das Holzstäbchen in der Patrone entzwei, die Umhüllung platzt, die Betonmasse mischt sich mit dem Wasser in dem Bohrloch und wird durch den auseinandergetriebenen Holzcyliner festgepresst. — Man lässt das Gestänge so lange unter der Patrone, bis der Cement etwas abgebunden hat. — Nachdem in dieser Weise mehrere Cementpartonen eingebracht sind, werden unter denselben noch einige einfache Keile aus trockenen Pitchpine-Holz eingestampft.

Ist der Wasserzufluss in dem Bohrloch sehr stark, so wird derselbe zunächst dadurch allmählich verringert, dass man mehrere einfache Holzkeile, welche an der Aussenseite mit Auskehlungen versehen sind, einstampft. Die ersten derartigen Keile sind etwa 20 bis 30 Centimeter lang, die folgenden bis zu 50 Centimeter. Damit die Holzpfropfen sich nicht in zwei Hälften theilen, sondern durch den eisernen Rundkeil gleichmässig auseinander gesprengt werden, sind sie an mehreren Stellen eingerissen. Die trockensten*) Holzcylinerquellen in Folge des Keilens und der Wasseraufnahme an den Bohrlochswandungen fest und sperren das Wasser, welches anfangs durch die Auskehlungen an den ersten Pfropfen in stets geringer werdender Stärke austreten konnte, soweit ab, dass das Dichtungsstück eingebracht werden kann. Dieses hat eine Gesamtlänge von etwa 1.5 Meter; der obere Rundkeil ist mit Mooss umwickelt, welches sich an die Bohrlochswandungen pressen soll und die drei ineinander greifenden Holzkeile werden durch die beiden Eisenkeile in beziehungsweise auseinandergetrieben. Bei ausserordentlich starkem Wasserandrang müssen mehrere dieser Dichtungsstücke eingestampft werden, ehe man den eigentlichen Dichtungspropfen einführen kann. Zur Sicherheit werden unter diesem Dichtungspropfen noch ein oder mehrere einfache Cementpatronen und Holzpfropfen festgestampft. In dieser Weise hat man auf Zeche Deutscher Kaiser Bohrlocher mit Wasserzuflüssen bis zu 1000 und 1200 Liter in der Minute vollkommen sicher abgedichtet.

Brunnenbohrungen im Sebrowitzer Gebiete.

Vortrag von Professor R z e h a k im mährischen Gewerbeverein in Brünn.

Ich erinnerte zunächst an meinen vor 17 Jahren über die Brünnener Trinkwasserfrage im Mährischen Gewerbevereine gehaltenen Vortrag und an meine diesbezüglichen Publicationen, um mit Rücksicht auf die Sebrowitzer Episode in dieser „metamorphosenreichen“ Frage die Richtigkeit meiner damals geäußerten Anschauungen über die Bedeutung der Tiefbohrungen bei Beurtheilung der Wasserverhältnisse zu erweisen.

Die Sebrowitzer Bohrungen haben in vielen Kreisen, welche vor den grossen Kosten des Brüsaueser Trinkwasser-Projectes erschrecken, grosse Hoffnungen erweckt, und ich will mir zur Aufgabe stellen, diesmal klarzustellen, ob derartige optimistische Auffassungen der Dinge nach den bisherigen Resultaten berechtigt erscheinen.

Zu diesem Zwecke lege ich die geologischen Verhältnisse dar. Ich weise darauf hin, dass in der nördlichen und südlichen Umgebung Brünn's mächtige Tegellager sich hinziehen, welche mit wasserreicher Sandschichte bedeckt sind. Das Gebirgsgestein wird mit dem Namen Syenit bezeichnet und gilt als undurchlässig, aber es enthält wasserführende Klüfte. Die Oberfläche bildet der gelbe Lehm, welcher auf seiner Basis eine Schotterlage enthält. Dieses geologische Verhältnis weisen auch die Sebrowitzer Wiesen auf. Ein solches Verhältnis ist typisch für das Vorhandensein artesischen Wassers: eine wasserführende Schichte, zwischen zwei undurchlässigen Schichten.

Ich verweise auf die bisherigen erfreulichen Ergebnisse der Sebrowitzer Bohrungen und muss der in dem kürzlich publicirten Gutachten des Ober-Berggrathes Tietze und Professors Doctor Forchheimer geäußerten Vermuthung entgegenzutreten, dass das oberhalb des Schotterlagers befindliche Wasser mit dem tieferliegenden Schwarzwasser communicire und hinaufgetrieben werde, da dies ja mechanisch unerklärlich wäre und die chemische Zusammensetzung beider Wässer auch keine Gleiche ist.

Da das Sebrowitzer Wasser zwischen einer drei Meter hohen Lehm- und einer 35 bis 40 Meter hohen Tegelschichte sich befindet und mit dem Flusswasser keine Communication hat, muss dasselbe als artesisches Wasser bezeichnet werden.

Aber was für ein Wasser ist es und wie viel ist davon vorhanden? Nun, die Qualität des Wassers ist durch chemische Analysen genau festgestellt worden. Es ist für Trinkzwecke geeignet, kann jedoch wegen bedeutender Härte für Haushaltungen und gewerbliche Zwecke nicht verwerthet werden.

Um die Menge des Wassers festzustellen, sind Versuchsbohrungen nothwendig, damit man weiss, woher das Wasser kommt. Dass es nicht von der Schwarzwa kommen kann, habe ich schon im Obigen nachgewiesen. Es ist auch unwahrscheinlich, dass es vom oberen Schwarzathale kommt, weil dieses Thal verengt ist. Die Bohrungen oberhalb Komein hat Doctor Tietze selbst als zwecklos bezeichnet, weil sie keine Klarheit schaffen können. Ein Gebiet jedoch

*) Es wird nur Holz verwendet, welches mehrere Wochen lang im Kesselhaus gut ausgetrocknet worden ist.

wurde noch nicht in Betracht gezogen, nämlich jenes des Urnberges, welches das eigentlich wasserführende sein dürfte, weil in diesem Gebiete erwiesenermassen grosse Wassermengen zu Tage treten. Das eigenthümliche Gestein des Urnberges, welches als undurchlässig gilt, dürfte doch infolge von Klüften wasserführend sein. Im Simplon-Tunnel ist dasselbe Gestein und es führt so viel Wasser, dass man sich keinen Rath schaffen kann. Auf dem Spielberg ist in demselben Gestein ein Brunnen erbohrt worden und je tiefer man kam, desto mehr Wasser fand sich vor. Man hat mit solchem Wasser auch in Bergwerken viele unangenehme Erfahrungen gemacht.

Aber die Frage, woher das Wasser kommt, sei schliesslich doch von nebensächlicher, bloss theoretischer Bedeutung. Hauptsache ist die Quantität. Das Wasser fliesst in Sebrowitz aus den Bohrlochern, es wird gepumpt, und da hat es sich gezeigt, dass man dort 50 bis 55 Sekundenliter Wasser erhält, durch drei Wochen erhielt man sogar 75 Sekundenliter. Aber wie lange wird dieser Zufluss dauern? Mit artesischen Brunnen hat man schon böse Erfahrungen gemacht. Sie sind zeitweise gänzlich versiegt.

Da in Sebrowitz die Communication mit dem Fluss ausgeschlossen erscheint, müsste man die meteorologischen Niederschläge in Berechnung ziehen. Die Niederschlagsmenge für Brünn beträgt 500 Millimeter im Jahr. Das Niederschlagsgebiet in Sebrowitz ist schwer abzuschätzen. Wenn man annimmt, dass ein Fünftel des Niederschlags in die Erde eindringt, so würden 14 Cubikmeter Wasser auf dieses Gebiet entfallen. Doctor Tietze berechnet den täglichen Zufluss mit 3700 Cubikmetern. Vorläufig ist man nicht in der Lage zu bestimmen, ob auch nur diese Wassermenge zu haben ist.

Nach den bisherigen Pumpversuchen lassen sich diesbezüglich keine halbwegs sicheren Angaben machen. Daher werden weitere Pumpversuche empfohlen. Bis Frühjahr oder längstens bis Sommer wird man über die hydrologischen Verhältnisse des Sebrowitzer Beckens im Klaren sein.

Was die Verwendung des Sebrowitzer Wassers anbelangt, so kann es nur zur Ergänzung des bestehenden Wasserwerkes dienen — ob als reines Wasser, oder zum Filtriren, ist Nebensache. Man könnte in Sebrowitz auch Dampfmaschinen und Reservoirs aufstellen, aber Brunnen mit diesem Wasser zu versorgen wäre nicht gut möglich, weil es sich herausgestellt hat, dass durch das fortwährende Pumpen der Wasserspiegel sinkt und man auf einmal ohne Wasser bleiben könnte. Der Zufluss ist aber nicht so gross, als dass man damit hundert Brunnen füllen könnte. Zu einer selbstständigen Trinkwasseranlage eignet sich Sebrowitz nicht. Nur zeitweilig, wenn das Wasserwerk nicht ausreicht, bei unvermeidlicher Trübung oder bei grossem Verbrauch im Hochsommer, wäre das Sebrowitzer Wasser in Anspruch zu nehmen.

Wenn das Wasserwerk entlastet wird, wäre schon ein grosser Vortheil. Und das würde nicht viel kosten. Auf keinen Fall könne Sebrowitz für Brüsaueser Ersatz bieten. Eine radicale Lösung der Wasserfrage könne in Sebrowitz nicht gefunden werden.

Nachdem der Vortragende noch seiner Vermuthung über den Abfluss des Sebrowitzer Wassers Ausdruck gegeben und einige journalistische Angriffe gegen seine Person zurückgewiesen hatte, schloss er mit der Versicherung, dass er stets bereit sei, sich in den Dienst der guten Sache zu stellen, um der Gemeinde zu nützen.

Lebhafter Beifall folgte diesem Vortrage und der Obmann des Gewerbevereines, Herr Vicebürgermeister Rohrer, sprach dem Vortragenden, dessen Ausführungen in dieser schwer zu lösenden Frage doch einige Lichtpunkte aufweisen, den besten Dank aus.

Galvanisirte Wasserleitungen.

Auf der 38. Jahresversammlung des mittelrheinischen Gas- und Wasserfachvereines führte Director Lempelius aus Worms nach dem „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ über galvanisirte Wasserleitungen etwa Folgendes aus: Die sogenannten galvanisirten Rohre erweisen sich gegen die inneren Angriffe normal zusammengesetzter Wasserleitungswässer als äusserst widerstandsfähig: es muss aber hervorgehoben werden, dass sie doch nicht unter allen Umständen ihre Dienste thun, weil Wasser vorkommen, die besondere Beschaffenheit zeigen (zum Beispiel ausserordentliche Weichheit). Es sind eben die besonderen Verhältnisse in jedem Falle zu prüfen, und dies gilt in noch erhöhtem Masse für die Einwirkungen, denen die Aussen-seite der Rohre unterworfen ist. Ich stehe allerdings auf dem Standpunkt, dass einem guten Schutze der Rohroberfläche (Asphaltirung) die grösste Wichtigkeit beizumessen ist. Man begreift, dass die fortschreitende Zerstörung ihren Weg gehen wird, ohne dass die extra grosse Wandstärke des Rohres dem entgegenwirken könnte. Es treten eben nach Zerstörung des schützenden Ueberzuges vernichtende Einwirkungen mannigfacher Art ein. Die elektrischen Einwirkungen werden eine Verstärkung überall dort erfahren, wo elektrische Centralen mit geerdetem Mittelleiter bestehen oder elektrische Strassenbahnen im Betriebe sind; denn wenn die metallische Oberfläche des Rohres freiliegt, werden die elektrischen Ströme sehr geneigt sein, von den ihnen zugewiesenen Wegen abzuirren, um den vorzüglich leitenden Wasserleitungsrohren zu folgen. Es empfiehlt sich deshalb, die Rohre, ebenso wie sonst alle Metalltheile der Rohrschellen, Schieber und anderer Armaturen, die in die Erde gebettet werden, namentlich aber die Rohrgewinde, auf das sorgfältigste mit einer den elektrischen Strom nicht leitenden Isolirmasse zu überziehen, als