

Das Wasserleitungsprojekt für Teplitz-Schönau und Umgebung.

Der Grundwasserträger in der Fleyh usw.

Von Dr. K. A. Redlich, o. ö. Professor der Deutschen Technischen Hochschule in Prag.

(Aus Mitteilungen des Hauptvereines Deutscher Ingenieure, 1925, Heft 8.)

Wer die Entwicklung von Teplitz-Schönau und Umgebung als Industriezentrum kennt, weiß, daß die Lösung des Problems der gesicherten Wasserversorgung zu den wichtigsten und nicht mehr aufschiebbaren Tagesfragen gehört.

Ursprünglich war der Bau einer Staustufe im sogenannten Rauschengrund am Südfuß des Erzgebirges geplant. Krieg und Nachkriegszeit bewirkten, daß die Ausführung des im Jahre 1914 fast fertiggestellten Projektes verschoben werden mußte, bis schließlich, wie mir mitgeteilt wurde, infolge der Ungunst der Geldverhältnisse die außerordentlich kostspielige Anlage zurückgestellt und andernorts das nötige Wasserquantum auf billigerem Wege sich zu verschaffen gesucht werden mußte.

Das Erzgebirge ist an und für sich wasserarm, besonders das steile Südgelände, weshalb man diesem so viel als möglich auswich und sein Hauptaugenmerk dem nach Sachsen gerichteten Nordabhang zuwandte. Es wurden in erster Linie drei Gebiete ausgewählt, aus denen man das Grundwasser entnehmen will:

Am Nordabhang:

I. Fanggebiet: Fleyh-Rotes Wasser (8.7 km),

II. Fassungsgebiet: Kalkofen,

III. Fassungsgebiet: Vorderzinnwald.

Schließlich wurde das Niederschlagsgebiet Seegrund, der Südseite des Erzgebirges angehörig, wegen seiner günstigen Lage zur projektierten Hauptleitung miteinbezogen, obwohl hier fast ausschließlich nur die Stollenwässer der alten Zinnbergbaue in Betracht kommen.

Die Fleyher Bergmulde liegt am Nordabfall des Erzgebirges; vom Kamm her wird sie durch das Rotwasser gegen Sachsen entwässert und es lag nahe, das Grundwasser dieses zirka 87 km² messenden Einzugsgebietes der Wasserleitung nutzbar zu machen. Das Erzgebirge besteht hier der Hauptsache nach im Westen aus altem Granit, im Osten aus der mineralogisch und chemisch übereinstimmenden Modifikation desselben, dem Granitporphyr. Die kleinen Granulit-, Oneis- und sonstigen Schieferlappen des Süd- und Westrandes kommen für die zu behandelnde Frage ebensowenig in Betracht, wie die jungen Eruptionsdurchbrüche in Form von kleinen Basaltkuppen (Jagdschloß Lichtenwald), um so mehr, als, wie schon vorweggenommen werden soll, ihre Zersetzungsprodukte in ihrer Tonführung denen des Granits sehr ähnlich sind. Mineralogisch bestehen die zwei wichtigsten Gesteine, Granit und Granitporphyr, aus Feldspat, Quarz und Glimmer, von welchen für uns wieder nur Quarz und Feldspat wichtig sind.

Das Erzgebirge liegt seit urdenklichen Zeiten trocken, d. h. es wurde seit vielen 1000 Jahren weder vom Meer noch von großen Seen bedeckt, die ihre Absätze schützend auf den Untergrund hätten ablagern können. Die Folge davon war, daß in dieser riesigen Zeitspanne die Atmosphäre mit ihrer Feuchtigkeit, aber auch der Frost, in dem leicht verwitterbaren Granit und dessen Porphyr ununterbrochen zersetzend wirken konnten, ohne daß durch ein steileres Gelände, wie es z. B. in den Alpen vorhanden ist, für den genügenden Abtransport der Verwitterungsprodukte durch die Wässer vorgesorgt worden wäre (Eluvionen). Die hier vorhandenen Gesteine (der Glimmer spielt eine untergeordnete Rolle) zerfallen nun auf diese Weise oft bis zu einer Tiefe von 25 m zu Quarzgrus und dem aus dem Feldspat entstehenden wasserundurchlässigen Ton. Schnee und Regen, welche dem Boden das Wasser zuführen, können infolge des meist hohen Tongehaltes nur langsam einsickern, da dieser die Poren und Risse des zersetzten Untergrundes stark verstopft; es wird die Versickerung daher nur dort in größerem Umfang stattfinden, wo ursprünglich quarzreiche Partien (Pegmatite usw.) zu einer quarz-, daher porenreicheren Schichte umgesetzt werden. Es ist aber auch selbstverständlich, daß die, wenn auch langsam, abfließenden Gewässer dieses Fanggebietes eine Umlagerung des Untergrundes bewirken, die um so stärker sein wird, je regenreichere Perioden im Lande auftreten. Durch solche Klimaänderungen, wie wir sie z. B. im großen aus der Nacheiszeit kennen, entstehen stark fließende Bäche, die sich nicht nur in dem weichen Untergrund einarbeiten, sondern durch ihre Kraft auch imstande sind, größere Gerölle der Umgebung fortzutragen und in ihrem Gerinne als Schotter abzusetzen. Ist die Zeit solcher Paroxysmen vorbei, wird in dem wieder ruhig dahinfließenden Bach der feine Zersetzungsgrus der Steilufer absinken und das alte Bett mit einem dem der ursprünglichen Zersetzungszone ähnlichen Material verschwemmt, welches die nun wasserdurchlässige Schotterdecke überlagert.

In der Zersetzungszone erfolgt durch das eingesickerte Niederschlagswasser ein langsam fließender Grundwasserstrom, durch den an steileren Stellen eine natürliche Aufbereitung des Quarztongemisches stattfindet, so zwar, daß oberflächlich von den Rändern aus der leichte Ton weiter gegen die Mitte getragen wird; das Grundwasser erhält daher am Außenrand eine größere Beweglichkeit und tritt an Knickpunkten des Geländes gegen die Mitte auf wasserundurchlässiger Unterlage in Form von kleinen Quellen aus; das Messen derselben ist nicht schwer, erfolgt oberflächlich und wird daher keine großen Kosten verursachen.

Gegen die Mitte des Einzugsgebietes bildet sich durch diese Zusammenschwemmung ein an Ton reicher Mantel, der das tiefer fließende Grundwasser nach oben absperrt. Das Grundwasser selbst fließt unterhalb dieser Abdichtung in Form von Wasseradern, deren Verlauf von der Beschaffenheit des unregelmäßig verkitteten Gruses abhängt und von vorne herein ebenso unbekannt ist wie die Einmündung dieses Grundwassers in den Bachlauf. Wo diese Fließquerschnitte eine plötzliche Verjüngung erfahren, muß gespanntes Wasser auftreten.

Auf den tonreichen Gebilden der vorhin erwähnten Abdichtung des tiefer fließenden Grundwasserstromes entstehen obertags Sümpfe und Moore, aus denen oberflächlich das Moorwasser als Obertaglauf in kleinen Gerinnen, schließlich als größerer Bach gegen Sachsen abfließt. Diese Wassermenge, welche bei den obertägigen Messungen selbst-

verständlich mitgerechnet wird, kommt für die Mengenberechnung unseres verwendeten Wasserstromes nicht in Betracht, ihre Isolierung nach unten hat aber auch den Vorteil, daß eine Vermengung des vom hygienischen Standpunkt bedenklichen Moorwassers mit dem tiefer fließenden Grundwasser fast ganz verhindert wird.

Die geschilderten Verhältnisse zeigen, daß wir es mit außerordentlich komplizierten Grundwasserverhältnissen zu tun haben, deren Beurteilung viel größeren Schwierigkeiten unterliegt als jene in geschichteten Sedimenten. Durch den teilweise dichten Grundwasserträger (wenig durchlässig) erfolgt bei der Entnahme normalerweise nur ein langsamer Ersatz desselben und es war die Gefahr vorhanden, daß trotz der durch Bohrungen nachgewiesenen großen Grundwassermengen die Fließgeschwindigkeit nicht hinreicht, um die Wasserversorgung andauernd und gleichmäßig zu erhalten. Aus diesem Grund hat es nicht genügt, das Gebiet systematisch abzubohren und durch Pumpversuche aus diesen Bohrlöchern die Menge mit geringen Kosten festzustellen, da bei der leichten Beweglichkeit der tonigen Zwischenlagerungen und bei der relativ geringen Mantelfläche der Rohre ein rasches Verschlemmen der Bohrlochwände zu befürchten war. Es mußte zu kostspieligeren Untersuchungsarbeiten gegriffen und der Grundwasserstrom durch Brunnen aufgeschlossen werden, wodurch allein verlässliche Mengenmessungen zu erzielen waren.

Aehnlich liegen die Verhältnisse in Kalkofen und in Vorderzinnwald. In Vorderzinnwald wird der dem Bergbau gehörige Werkskanal an der Straße allein von dem Torfwasser gespeist, welches auf der breiten Gehängefläche herabkommt; der tiefere Grundwasserstrom, welcher der Wasserleitung dienstbar gemacht wurde, steigt in den zu diesem Zweck angelegten Brunnen unter Druck empor und hat seinen natürlichen Abfluß an unbekannter Stelle im Tal.
