

An allgemeinen Zügen sind festzuhalten:

- a) Der Zusammenhang, der zwischen der minderen Durchlässigkeit der Glimmerschiefer und der verhältnismäßig hohen Lage der obersten Quellaustritte besteht.
- b) Die bevorzugte Benützung der Schichtklüfte für den Austritt, wodurch das Auftreten von Quellreihen bedingt ist.
- c) Die Beziehung, die sich darin zeigt, daß bei annähernd gleicher Höhenlage von Quellorten die Temperaturen des Wassers gut übereinstimmen.
- d) Der Zusammenhang, daß mit dem Rückhaltevermögen des Bodens zumindest bei stärkeren Quellen trotz des vielfach kleinen Einzugsgebietes der Anfall einer zwar schwankenden, doch mehr oder weniger durch einen wesentlichen Zeitraum wenig veränderten Wasserspense verbunden ist.

Nachbemerkung:

Die Aufnahme der Quellen und deren Messung wurde im westlichen Abschnitt durch A. Hauser vorgenommen. Die Aufnahme der Quellen in der näheren Umgebung der Klosterneuburgerhütte war E. Neuwirth vom O. A. V. durch eine entsprechende Unterstützung ermöglicht worden. Die Liste der Quellen mit den Schüttungs- und Temperaturangaben ist im Institut hinterlegt.

Die hydrogeologischen Grundlagen der Wasserversorgungsanlage der Ortschaft Graßnitz bei Aflenz.

Von H. Schönbacher.

Nördlich der Ortschaft Graßnitz treten die vom Schießling nach S bzw. SO ziehenden Gräben in das Tertiärbecken von Aflenz. An der Mündung ist in der Regel eine mehr oder minder ausgedehnte Flur kalkalpinen Schuttes über dem Tertiär ausgestreut. Es handelt sich um wechselnd sanduntermengten, unsortierten Blockschutt. Die Wasserführung der Gräben ist durchwegs unbedeutend. Einzelne Gräben liegen überhaupt bis auf die Zeit stärkerer Niederschläge und die Schneeschmelze trocken. Soweit in den Gräben Wasser vorhanden ist, versickert dieses meist in der vorgebauten Schuttflur. Im Bereiche der Tertiärverbreitung fehlt dadurch im allgemeinen ein gleicher morphologisch zur Geltung kommender Graben für den oberirdischen Abfluß.

Einer dieser Gräben tritt oberhalb der Ortschaft Graßnitz un-

weit des Gehöftes Rischl in das Tertiärbecken. In der Karte ist die Rinne Gußgraben genannt. Bei den Einheimischen heißt sie Rischlgraben. Nahe der Mündung treten aus einem Schuttanbruch im meist trockenem Bachbett ständig Quellen aus. Die das Wasser liefernde, eigentliche Quelle liegt höher im Graben am Schießling. Seinerzeit floß von dieser Quelle das Wasser im Bachbett oberirdisch ab und war an der Mündung im Tal gefaßt. Vor etwa acht Jahren führte in Zusammenhang mit einem Wolkenbruch der Bach ansehnlich Schotter talwärts und verschüttete gleichzeitig bis hoch hinauf sein Bett. Aus dieser Zeit stammt der jüngste Teil des Schuttkegels, der heute der Mündung des Rischlgrabens vorgebaut ist. Seit der Verschotterung fließt das von der auch bei Trockenheit ständig fließenden Quelle gelieferte Wasser unterirdisch im verschotterten Bachbett bis zu dem genannten Anbruch. Nur anlässlich besonderer Wasserführung tritt im Graben, von der Quelle ausgehend, noch oberirdische Wasserführung auf. Nach einem, je nach der Schüttung, wechselnd langem Lauf versickert das Wasser der Folgequelle in der Schuttflur des Mündungskegels und fließt in dieser, flächenhaft sich ausbreitend, unterirdisch weiter. Ein Teil des Wassers trat vor der Fassung am Rande der Schuttflur, ein anderer nach noch kurzem Lauf in der anschließenden Verwitterungsdecke des Tertiärs aus. Die Wassermenge wird vermehrt durch jenen Anteil, der ohne oberirdischen Austritt vom Graben unmittelbar den Weg in der Schuttflur nimmt und schließlich durch das bei Niederschlägen im Schuttkeib versickernde Wasser.

Der Austritt des Wassers ist an der Grenze des austreichenden Schutfeldes durch die undurchlässige Tertiärdecke bedingt.

Als Bestätigung für den Zusammenhang zwischen dem im untersten Grabenabschnitt von der Quelle oberirdisch weiterfließenden und jenem am Rande der Schuttflur erscheinenden Wasser sind zu nennen:

- a) Die Erscheinung, daß anlässlich von Niederschlägen das austretende Wasser ebenso wie jenes der Quelle Trübung aufweist. Als eindeutiger Beleg kann diese Beobachtung jedoch deshalb noch nicht angesehen werden, da die Trübung ebensogut auch von den unmittelbar in der Schuttflur versickernden Niederschlägen herrühren kann.
- b) Die Beobachtung, daß die Schüttung an beiden Stellen in gewissen Grenzen gleichsinnig verlaufenden Schwankungen unterworfen ist. Dieser Zusammenhang ist so offensichtlich und durch die Erfahrung bestätigt, daß es zum Nachweis kaum besonderer Messungen bedarf.

c) Für den Zusammenhang spricht ferner die Beschaffenheit des Untergrundes, die zufolge der Wegigkeit der Schuttflur für den unterirdischen Weg des Wassers günstig ist.

Das Wasser, das einerseits nach Passieren der Schuttflur und andererseits aus den Niederschlägen unmittelbar in dieser versickernd an den Rändern derselben in den Bereich seichter Überlagerung gerät und seinerzeit frei austrat, ist von der Wasserversorgungsanlage der Ortschaft gefaßt. Nach den erhaltenen Auskünften ist dazu ein in Blockpackung ausgeführtes Drainagesystem angelegt.

Es ist selbstverständlich, daß die auf diese Weise erfaßte Schüttung unter den bestehenden hydrogeologischen Verhältnissen gleiche Niederschlagsempfindlichkeit wie die Quelle aufweist. Wiederholt aufgetretene Mängel nötigen zur Ausschau nach ungenutztem Wasser. So wurden, dem Rate von Rutengängern folgend, Einschnitte und Stollenvortriebe an „angezeigten Quellorten“ geschaffen. Den von diesen Versuchen stammenden, noch beobachtbaren Aufschlüssen konnte kein Erfolg beschieden sein. Man suchte seitlich von dem mit der Grabenmündung in hydraulischem Zusammenhang stehenden Gelände im Bereich der tertiären Mergel und in den aus ihnen entstandenen Lehmen bzw. Tonen.

Da man begreiflicher Weise auf die bestehende Fassung und Leitung nicht verzichten will, muß jede Überlegung, die die Mehrung der Schüttung zum Ziel hat, das Augenmerk in erster Linie auf den bestehenden Fassungsbereich und seine nächste Umgebung richten. Die trotz der Drainage noch bestehenden vernässten Wiesen mit zum Teil offen stehendem Wasser machen aufmerksam, daß die Drainage sicherlich noch nicht das Wasser zur Gänze erfaßt. Auf den diesbezüglichen Hinweis wurde die Auskunft gegeben, daß man diesem Wasser ob seines Oberflächencharakters bewußt ausgewichen sei. Derartige Vorsicht befremdet insofern, als das genutzte Wasser gleicher Herkunft ist und lediglich durch die Fassung nicht zum Austritt kommt. Ein Lageplan des Drainagenetzes konnte nicht ermittelt werden, wiewohl der Bestand eines solchen Selbstverständlichkeit sein sollte. Es konnte nur in Erfahrung gebracht werden, daß die Entwässerungsgräben mehr oder minder parallel der Richtung des Wasserlaufes führen sollen. Es ist leicht vorstellbar, daß ein quer zur Strömungsrichtung angelegtes System eine breitere Front erfassen und einen höheren Wirkungsgrad besitzen würde. Ein anderer Mangel liegt darin, daß man sich bei der Ausführung der Drainage allem Anscheine nach nicht der Notwendigkeit der Beachtung der hydrogeologischen Grundlagen in entsprechender Weise bewußt war. In einem gegenwärtig offenen, in der letzten Zeit geschaffenen Graben ist zu sehen, daß die Ausschachtung nur

die Neigungsverhältnisse berücksichtigt, nicht aber gleichzeitig auch auf die Lage des wasserstauenden Horizontes in der nötigen Weise Bedacht nimmt. Letzterer ist die Auflagerungsfläche des Schuttes auf dem Mergel bzw. dessen Verwitterungsdecke. Bei einer nur im Schutt liegenden Drainage muß damit gerechnet werden, daß zumindest ein Teil des Wassers unter ihr auf dem Wasserstauer weiterzieht. Dazu gehört jenes Wasser, das auf den tiefer liegenden Wiesen das Gelände vernäßt. Eine zweckmäßigere Entwässerung könnte nicht nur die Schüttung erhöhen, sondern auch die Beschaffenheit der Wiesen verbessern. Abgesehen von den dargestellten, die Schüttung betreffenden Mängeln hat die Beurteilung der Fassung noch festzustellen, daß der Schuttablagerung auf Grund ihres Aufbaues nur eine unbestimmte, von Punkt zu Punkt wechselnde Seihwirkung zukommt. Vor allem ist die Güte der Filtration der im Schutt in vertikaler Richtung versickernden Niederschläge sehr unverläßlich. Dazu kommt, daß allem Anscheine nach das Wasser im Schuttkegel oberflächennah fließt. Bestätigend in dieser Richtung erscheint, daß bei den ersten geringen Minustemperaturen die Schüttung in Zusammenhang mit dem Eingreifen des Frostes in den Boden merkbar abfällt. Die durch einen Monat allwöchentlich vorgenommenen Messungen der Temperatur lassen eine Beeinflussung durch die Außentemperatur vermuten.

Datum der Messung	Schüttung in der Fassung	Lufttemperatur	Wassertemperatur
1. II. 1948	0,5 l/sec.	10 Grad	8 Grad
7. II. 1948	0,5 „	13 „	9 „
14. II. 1948	0,45 „	12 „	9 „
21. II. 1948	0,44 „	9 „	7 „
1. 12. 1948	0,46 „	11 „	9 „

Die Anlage kann daher berechtigt Bedenken in hygienischer Hinsicht begegnen. Jede Maßnahme ist empfehlenswert, die in dieser Richtung eine gewisse Besserung verspricht. In erster Linie wäre im Fassungsbereich und wenigstens in seiner näheren Umgebung die Festlegung und die entsprechende Absperrung eines Schutzgebietes nötig. Eine solche Maßnahme ist um so leichter tragbar als die Schuttflur in der gegenwärtigen Beschaffenheit kaum eine landwirtschaftliche Nutzung gestattet. Überdies bedarf der dort befindliche Baumbestand ohnedies der Schonung, da ihm für den Fall größerer Schutzzufuhr anlässlich eines Unwetters als Schutzgürtel zur Verhütung der Verheerung der tiefer gelegenen Wiesen Bedeutung zukommt.

Schließlich sei zur geübten Praxis der Zuführung von Wasser in offenen Gräben bei arger Verknappung noch darauf hingewiesen, daß eine solche Maßnahme nicht scharf genug abgelehnt werden kann. Auch nur zeitweilige Zufuhr von Oberflächenwasser kann unter Umständen das Leitungsnetz auf geraume Zeit verseuchen.

Die aufgezeigten Mängel — wozu noch die Lage der Fassung im Gelände eines schuttliefernden Baches kommt — berechtigen sicherlich zur Ausschau, ob unter wirtschaftlich tragbarem Aufwand nicht die Einrichtung einer zweckmäßigeren Wasserversorgungsanlage möglich wäre. Es wird eine von den Aufgaben der im Gang befindlichen hydrogeologischen Aufnahmen der Umgebung des Ortes sein müssen, in dieser Hinsicht den nötigen Überblick zu schaffen.

Herausgegeben von der Lehrkanzel für technische Geologie
an der Technischen Hochschule in Graz

Druck: Grazer Druckerei, Graz, Hartiggasse 4