

Zehner liefert gelegener. Eine andere Eigenart im Dolomitgebiet sind Bachschwinden. Selbst ansehnliche Bäche verschwinden auf mehrere 100 m. Der Wiederaustritt erfolgt in einer entsprechend starken Quelle. Die seichte Lage des unterirdischen Bachlaufes ist wiederholt an der hohen Temperatur des Wassers am Austritt erkennbar.

Das Temperaturmittel der gemessenen Quellen lag im Herbst 1948 bei 9 Grad C. Abweichungen zeigten sich in den Schuttquellen. Sie sind durch den Temperatúrausgleich mit der Außenluft verständlich.

Die Liste der Quellen und Brunnen mit Angabe der Schüttung und Temperatur ist im Institut für technische Geologie hinterlegt.

### **Das Ergebnis einer hydrogeologischen Untersuchung im Bereich der Murschlinge bei Kraubath.**

Von H. Rabitsch, Kraubath und H. Flügel, Graz.

Mit 1 Kartenskizze und Kurventafel.

Das besondere Ziel der Arbeit war die Untersuchung der Beziehung zwischen dem Oberflächenwasser der Mur und dem Grundwasser in der jungen Aufschüttungsflur innerhalb der Flußschlinge bei Kraubath.

Den Bereich der Murschlinge selbst bilden alluviale Schotter und Sande, in denen noch der Verlauf ehemaliger Murschlingen (trockene Alfarne) erkennbar ist. Im Bereich der Mündung des Leisingbaches und nahe der Mündung eines Alfarmes treten zu diesen Ablagerungen glimmerreiche Sande mit tertiären Glanzkohlengeröllen.

Die terrassenförmige Erhebung von Kraubath bis zum Wolfersbach setzt bis über kopfgroßes, sanduntermengtes Kristallingeröll aus der Seckauermasse zusammen. Diese Ablagerung besteht aus den ineinandergreifenden Schuttkegeln des Kraubathbaches, der Gräben vom Unger-Rammler, Karner und des Pirkgrabens, die durch die spätere Murerosion die terrassenartige Gestalt bekamen. Der Abbruch dieser welligen Schuttkegelreihe gegen die Murebene zeigt stellenweise Rutsch-tendenzen.

Ähnliche Bildungen, jedoch von petrographisch anderer Zusammensetzung treten beim Chromwerk am Hang auf. Es dürfte sich um einen Rest einer fluvioglazialen Murterrasse handeln.

In diesen Ablagerungen bildet die Mur z. T. freie, z. T. erzwungene Mäander. Es war zu vermuten, daß in der begleitenden Schuttflur ein mit der Mur im allgemeinen gleichgerichteter Grundwasserstrom vorhanden ist, der innerhalb der Murschlinge durch das Murwasser Beeinflussung erleidet.

Um die Art der Beziehung zu ermitteln, wurde der tägliche Wasserstand von drei innerhalb und eines außerhalb der Murschlinge bei Krau-

bath gelegenen Brunnens in der Zeit von März bis August 1948 gemessen (gemessen wurde der Abstand zwischen Brunnenkante und Wasser-  
spiegel).

In entgegenkommender Weise wurde durch die hydrographische Abteilung des Landesbauamtes in Graz die tägliche Ablesung des Pegelstandes der Mur bei Niederdorf zur Verfügung gestellt.

Die Lage der Meßpunkte (Brunnen und Pegel) ist aus der beigefügten Karte ersichtlich.

Um eine mögliche anderweitige Beeinflussung zu erkennen, wurden weiters die durch die hydrographische Abteilung zur Verfügung gestellten Niederschlags- und Temperaturverhältnisse in die Untersuchung miteinbezogen.

Herr Dr. Stundl vom biochemischen Institut der Technischen Hochschule Graz hatte schließlich die Freundlichkeit, die elektrische Leitfähigkeit sowie den Chemismus des Grundwassers, der Meßbrunnen, des Oberflächenwassers der Mur und des Kraubathbaches zu untersuchen und er berichtet über das Ergebnis im Anschluß. Der Kraubathbach wurde in die Arbeit einbezogen, da zu vermuten war, daß er ebenfalls den Grundwasserstand beeinflusst.

Sämtliche Meßangaben wurden in den beigegebenen Abbildungen kurvenmäßig in Übersicht gebracht.

Der gleichsinnige Verlauf der Kurven des Grundwasserstandes in den Brunnen und des Wasserstandes der Mur ist offensichtlich. Murspitzen korrespondieren mit Grundwasserspitzen. Die Verzögerung letzterer beträgt dabei durchschnittlich 24 Stunden.

Für diese Feststellungen gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten. Erstens könnte die Gleichsinnigkeit der beiden Wasserstände in einem gemeinsamen äußeren Faktor gesucht werden, der bei gegenseitiger Unabhängigkeit dasselbe Ergebnis erzeugt. Es könnte der Grund in einem zusätzlichen Wasseranfall aus den Niederschlägen, bzw. der lokalen Schneeschmelze im Gebiet von Kraubath gesehen werden. Dazu ist jedoch festzustellen, daß der lokale Niederschlag allein niemals ausreichen würde, um das beobachtete starke Anwachsen des Grund-, bzw. Oberflächenwassers verständlich zu machen (z. B. beträgt der Niederschlag am 11. März 1948 4,8 cm gegenüber einem Anstieg um 25—28 cm der Brunnen I—III, respektive 32 cm der Mur). Diese Annahme wird noch umso unwahrscheinlicher, wenn man in Erwägung zieht, daß von der anfallenden Niederschlagsmenge überdies nur ein geringer Teil versickert, und die Hauptmenge obertags abfließt, bzw. verdunstet.

Anders steht es mit der lokalen Schneeschmelze. Sie hat einen bedeutenden Wasseranfall zur Folge. Dieser kann unter anderem mit einem wesentlichen Teil dem Grundwasser zugute kommen.

Auf einen derartigen Anfall könnte man versucht sein den Märzanstieg

zurückzuführen. Man kann jedoch nicht annehmen, daß der Muranslieg zur selben Zeit ebenfalls allein mit der Schneeschmelze des Ortes Kraubath zusammenhängen kann. Die Mehrung stammt sicherlich in erster Linie aus der Schmelze am Oberlauf der Mur. Für die Gleichsinnigkeit des Verlaufes ist es daher viel verständlicher, eine Beeinflussung des Grundwasserstandes bei Kraubath durch die Mur in Erwägung zu ziehen. Damit sind wir aber bereits bei der zweiten Erklärungsmöglichkeit angelangt.

Einen zweiten Hochstand sehen wir im Mai. Für ihn ist noch weniger als für jenen im März die lokale Schneeschmelze als Ursache denkbar. Hier kann nur die stärkere Schneeschmelze im Muroberlauf in Frage kommen. Sie bewirkt einen erhöhten Wasserstand der Mur, und dieser bildet sich in einem erhöhten Grundwasserstand innerhalb der Murschlinge ab.

Anders steht es mit dem Anstieg im Juni/Juli, der zeitlich mit den starken und anhaltenden Sommerregen zusammenfällt. Wie bereits bemerkt, können die örtlichen Niederschläge allein das Steigen des Grundwasserstandes nicht erklären. Es muß abermals an eine Beeinflussung durch das Oberflächenwasser der Mur gedacht werden.

Vergleichen wir im einzelnen die Brunnen untereinander, so sehen wir, daß Brunnen II und III ungefähr dasselbe Kurvenbild aufweisen, ja daß die Kurven in einzelnen Zeitabschnitten z. B. Ende März völlig übereinstimmen. Wir müssen daher für diese beiden benachbarten Brunnen einen engeren Zusammenhang annehmen als zwischen ihnen und dem Brunnen IV, wengleich dieser besonders mit III gewisse Beziehungen erkennen läßt. Anders steht es mit Brunnen I, der am anderen Muroberlauf außerhalb der Schlinge liegt. Er weist mit keinem der genannten Brunnen Beziehungen auf. Auch hierin sehen wir, von einem anderen Gesichtspunkte aus, einen Hinweis dafür, daß das Grundwasser innerhalb der Murschlinge durch das Oberflächenwasser der Mur eine Beeinflussung erleidet.

In der Flur von Kraubath liegen die jungen Lockermassen z. T. auf kristallinen Hülschiefern, z. T. auf tertiären Ablagerungen. Hülschiefer und Terliär bilden als minder durchlässige Schichten den Grundwasserträger, während die Lockermassen den Grundwasserführer darstellen. In die Schotterflur schneidet die Mur ein. Das Grundwasser würde, falls keine Mäander und keine Tiefenrinnen vorhanden wären, aller Wahrscheinlichkeit nach mehr oder minder parallel mit dem Murlauf ziehen. Infolge der Schlingenbildung der Mur zwischen Leising und Chromwerk kommt es jedoch am höher gelegenen Prallhang der Murschlinge zu einer erhöhten Einsickerung von Oberflächenwasser, welches nun auf dem kürzesten Wege bestrebt ist den gegenüberliegenden Teil der Schlinge zu erreichen. Es wird daher zu einer Beeinflussung des Grundwasserspiegels kommen müssen, der erstens durch den Wasserzutritt selbst,

zweifels aber durch den durch ihn hervorgerufenen Aufstau des Grundwassers erzeugt wird. Das Grundwasser kann nun nicht mehr ungehindert der Mur zufließen, sondern wird innerhalb der Schlinge eine Rückstauung und Erhöhung erleiden. Bei Hochwasser werden diese Verhältnisse verstärkt. Es wird dadurch der Rückstau noch bedeutend erhöht werden. Nur so erklären sich die auffallend hohen Grundwasserstände z. B. im Juni, die um ein Bedeutendes den Anstieg des Wasserstandes der Mur übertreffen.

Da die meisten Brunnen des Ortes Kraubath vor einigen Jahren zugeschüttet wurden, konnten nur mehr einige innerhalb des Schuttkegels gelegene Brunnen zur Festlegung des Grundwasserspiegels vermessen werden. Dabei ergab sich, daß der Grundwasserspiegel umso tiefer liegt, je weiter man vom kristallinen Grundgebirge gegen die Murebene kommt. Während er in der grobblockigen Ablagerung am Kristallinrand in zirka 3 m Tiefe liegt, ist er östlich der Reichsstraße erst bei über 14 m in eben denselben Schichten feststellbar. Man darf daher annehmen, daß innerhalb des Schuttkegels, der den Ort Kraubath trägt, ein Grundwassergefälle gegen die Mur vorhanden ist.

Die Einzelunterlagen für die vorliegende Arbeit sind bei der Lehrkanzel für techn. Geologie, Technische Hochschule Graz, hinterlegt.

## **Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchung von Wasservorkommen im Gebiet von Kraubath.**

Von K. S t u n d l.

(Aus dem Institut für Biochemische Technologie und Lebensmittelchemie der Technischen Hochschule Graz, Vorstand: Prof. Dr. Ing. G. Gorbach.)

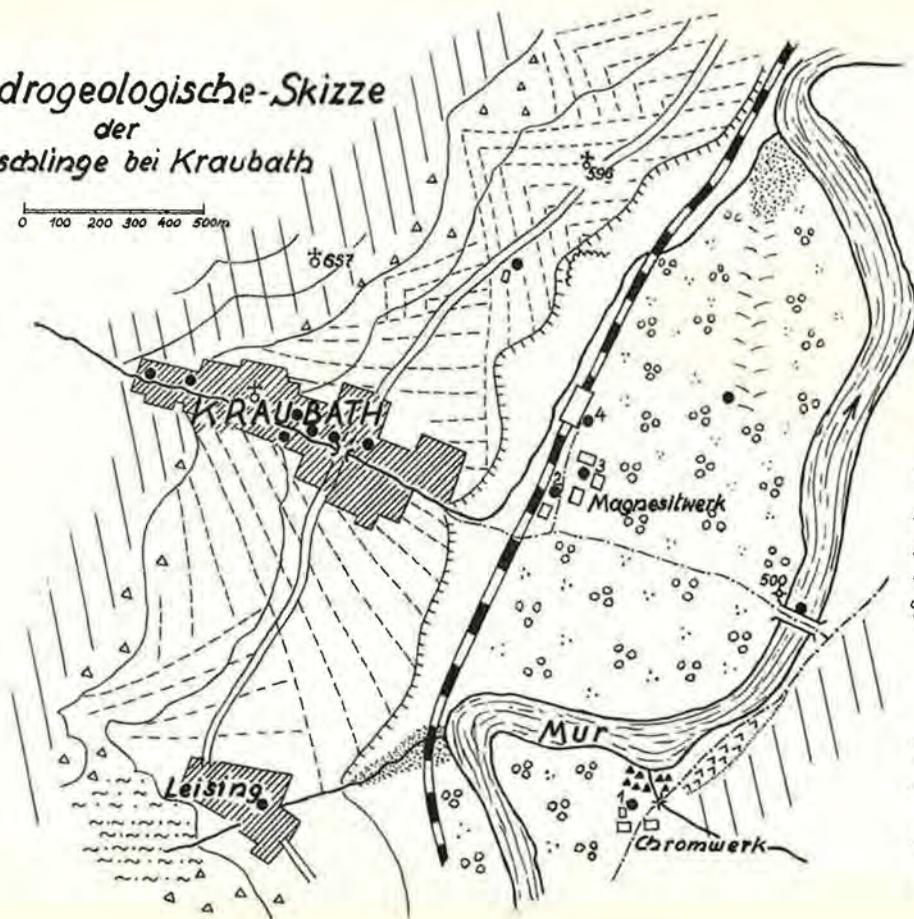
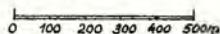
Zur Ergänzung der hydrogeologischen Untersuchungen und Messungen einiger Brunnen im Gebiet von Kraubath sollten, wie auch schon bei anderen Wasservorkommen, auch diesmal chemische und physikalische Bestimmungen zur Ergänzung der Befunde herangezogen werden. Auf die Methodik wurde an anderer Stelle bereits eingegangen, so daß sich eine Besprechung des Zweckes und der Bedeutung derartiger Untersuchungen hier erübrigt.

Zunächst werden nachstehend die Ergebnisse der Untersuchung angeführt.

Das Wasser der Proben aus der Mur, dem Bach beim Chromwerk und dem Brunnen Chromwerk war gelblich aber klar, bei allen anderen Proben farblos und klar.

Beim ersten Überblick scheinen die chemischen Ergebnisse und ebenso auch die Leitfähigkeit von den hydrogeologischen Befunden völlig verschieden. Während nach den Wasserstandsmessungen die Brunnen 2, 3

# Hydrogeologische-Skizze der Murschlinge bei Kraubath



- ||| Kristallines Grundgebirge
- ~ Tertiär
- = Schuttkegel
- ^^ Murterrasse
- o:o: Alluviale Schotter und Sandflur
- o: Alluviale, glimmerreiche, kohleführende Sande
- ▲▲ Alluviale Vermurungen
- △△ Gehängeschutt
- Brunnen
- Rutschung
- ◎ Pegel

Wasserstands-Temperatur-und Niederschlagskurven  
von Kraubath  
in der Zeit vom 1. III. - 31. VIII. 1948

