

Knapp unterhalb der Brücke ist bei der Spengler-Werkstätte ein weiterer Wasseraustritt (Demartin II). Nach der erhaltenen Auskunft weist die Quelle gleichmäßige Schüttung auf. Die vorgenommenen Temperaturmessungen sprechen gleichfalls für die Beziehungslosigkeit von Bach und Quelle. An Hand von Chemismus und Leitfähigkeit bespricht im anschließenden Aufsatz Herr Doz. Dr. Stundl das gegenseitige Verhältnis dieser Wasservorkommen.

Auf Grund der geschilderten Verhältnisse muß im Bereich der Verengung die Erschließungsmöglichkeit einer größeren Grundwassermenge innerhalb des Beckens von Rein als am aussichtsreichsten angesehen werden. Leider stellt die Engräumigkeit an dieser Stelle eine ungünstige Voraussetzung dar, so daß eine Erschötung zweckmäßiger etwas aufwärts rücken müßte.

Als Planungsgrundlage wäre jedoch unter anderem noch die Kenntnis der Tiefenlage der Grundgebirgsschwelle in der Verengung wichtig. Es besteht die Möglichkeit, daß die seinerzeitige Ausräumung ein ungleiches Relief geschaffen, ja vielleicht sogar das Tertiär vollständig ausgeräumt und auf diese Weise eine Tiefenrinne mit einem bevorzugten Abfluß eingesägt hat.

Das Ergebnis der chem.-physikalischen Untersuchung von Brunnen, Quellen und Wasserläufen im Becken von Rein bei Gratwein.

Von K. S t u n d l, Graz.

(Aus dem biochem. Institut d. T. H. Graz, Vorst.: Prof. Dr. Gorbach).

Zur Erhärtung des auf Grund hydrogeologischer Momente angenommenen Zusammenhanges bzw. der Unabhängigkeit einzelner Wasserstellen im genannten Gebiete wurden Proben entnommen und untersucht. Sehr gut eignen sich zur Feststellung der Zusammengehörigkeit von Wasservorkommen bekanntermaßen die Ergebnisse der chemischen Untersuchung, wobei der Gesamtionengehalt, der durch die Bestimmung des spezifischen elektrischen Leitvermögens rasch ermittelt werden kann, zur Ergänzung der quantitativen Erfassung einzelner charakteristischer Ionen vorteilhafterweise herangezogen wird. Als besonders markante, rasch ausführbare und hinreichend genaue chemische Bestimmung, durch welche die Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit von Wasservorkommen (Brunnen oder Quellaustritten) beurteilt werden kann, ist die Bestimmung der Alkalinität (Angabe der verbrauchten ccm n/10 Salzsäure je 100 ccm Probewasser) anzusehen. Bei Bestimmung der Gesamthärte (Verfahren nach Blatter, Titration mit Kaliumpalmitatlösung) ist zwar eine merkliche Fehlerbreite vorhanden, da aber aus der Gesamthärte die vorhandenen Calcium- und Magnesiummengen berechnet

werden können, eignet sie sich doch ebenfalls zur Charakterisierung von Wasserproben.

Weiters kann der Chloridgehalt zur Beurteilung der hydrogeologischen Zusammengehörigkeit dienen, doch ist hier zu beachten, daß nicht nur durch Auslaugung des Bodens Chloride ins Wasser gelangen, sondern auch durch tierische und menschliche Abgänge (Harn enthält Chlorid) eine Erhöhung des Cl-Gehaltes eintreten kann.

Die Möglichkeit der Verunreinigung eines Wasservorkommens durch Stoffwechselprodukte ist besonders für Brunnen und Quellen von großer Bedeutung, hängt doch davon die Verwendbarkeit des Wassers vor allem zu Trinkzwecken ab. Besonders auffällig sind bei derartigen Verunreinigungen bestimmte Stickstoffverbindungen (Ammonium und Nitrit), die unter anderem bei der Zersetzung organischer Substanzen also auch tierischer und menschlicher Abgänge entstehen und sich leicht durch charakteristische Reaktionen nachweisen lassen.

Soll ein Wasservorkommen als Trinkwasser Verwendung finden, so ist aber neben der Bestimmung von Ammonium und Nitrit unbedingt eine bakteriologische Untersuchung erforderlich, bei welcher Keimgehalt und Colizahl festgestellt werden müssen. Diese Untersuchungen werden sich aber nicht auf eine Entnahme beschränken dürfen, sondern es werden vielmehr zu verschiedenen Zeiten (besonders knapp nach reichlichen Niederschlägen oder kurz nach der Schneeschmelze) Proben entnommen und untersucht werden müssen, wobei naturgemäß auch jeweils eine chemische Untersuchung erforderlich ist. Im vorliegenden Fall unterblieben mit Rücksicht auf die Fragestellung die bakteriologischen Untersuchungen.

Schließlich sei noch die Wasserstoffionenkonzentration, kurz als pH bezeichnet, erwähnt, welche in einfacher Weise durch kolorimetrischen Farbvergleich die Wasserreaktion (die Menge der vorhandenen freien H- und OH-Ionen) zu bestimmen gestattet und trotz einer gewissen Fehlerbreite ebenfalls zur raschen Charakterisierung der Wasserproben dienen kann. Alle diese Bestimmungen mit Ausnahme der Gesamthärte, der Leitfähigkeit und der bakteriologischen Untersuchung sind mit einfachen Verfahren (Feldmethoden) an Ort und Stelle durchführbar und eignen sich daher ausgezeichnet zur raschen Charakterisierung von Wasservorkommen 1).

Anschließend sind die Untersuchungsergebnisse angeführt und die zusammengehörigen Vorkommen gruppenweise erfaßt.

Zunächst bestand die Frage, ob die Quellaustritte an der Mündung des Beckens von Rein einerseits gleichen Wassercharakter zeigen und andererseits vom nahe gelegenen Bach unbeeinflusst sind. Mit den über einen längeren Zeitraum erstreckten Temperaturmessungen liegt von dieser Seite für die Beurteilung bereits eine entsprechende Grundlage vor.

Entnahmestellen:	Temperatur 26. 3. 1949	pH	Alkalinität	Ges. Härte d. Gr.	Chlorid mg/l	spez. Leitfähigkeit
1. Quelle bei Demartin (II)	9,1	7,3	6,10	22,5	9,0	4,965.10 ⁻⁴
2. Quelle oberhalb der Brücke bei Demartin (II)						
a) kl. Zulauf	9,3	7,4	5,91	22,3	8,0	5,06.10 ⁻⁴
b) gr. Zulauf	9,5	7,7	5,82	21,9	5,0	4,904.10 ⁻⁴
3. Bach bei Demartin	11,4	8,1	4,96	24,1	5,0	4,566.10 ⁻⁴

Es ist vor allem bei Alkalinität, Gesamthärte und Leitfähigkeit gut ersichtlich, daß das Bachwasser von dem der Quellen deutlich verschieden ist.

Als hydrogeologisch zusammengehörige Gruppe wurde ferner angenommen.

Entnahmestelle:	Temperatur 26. 3. 1949	pH	Alkalinität	Ges. Härte d. Gr.	Chlorid mg/l	spez. Leitfähigkeit
1. Waller bei Schmid	9,8	7,2	7,30	27,2	7,0	5,695.10 ⁻⁴
2. Waller bei Bauer	11,6	7,3	7,20	26,9	7,0	5,799.10 ⁻⁴
3. Hausbrunnen Millner	9,4	7,3	7,26	27,7	8,0	5,884.10 ⁻⁴

Der gleiche Charakter des Wassers dieser Entnahmestellen ist offensichtlich.

Zufolge hydrogeologischer Momente und der Einmündung der Quelle in den Bach wird die Zusammengehörigkeit nachstehender Stellen angenommen und durch die Untersuchung bestätigt.

1. Quelle im Licklgraben	7,8	7,5	6,02	22,7	5,0	5,262.10 ⁻⁴
2. Bach im Licklgraben	8,0	8,2	6,10	21,9	5,0	5,195.10 ⁻⁴

Unabhängig von den besprochenen Fragen wurde schließlich noch der Brunnen Brandstättler untersucht, wobei folgende Werte ermittelt wurden.

	Temperatur 26. 3. 1949	pH	Alkalinität	Ges. Härte d. Gr.	Chlorid mg/l	spez. Leitfähigkeit
	5,8	8,0	6,75	24,3	7,0	4,997.10 ⁻⁴

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht die Bedeutung chemischer Untersuchungen bei der Zusammenarbeit mit der hydrogeologischen Erhebung klar hervor.

1) Literatur über Methodik:

- Czensny R. Untersuchungsverfahren zur chemischen Wasseranalyse. Stuttgart, Schweizerbarth-Verlag 1943.
Kluth H. Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. Verlag Springer, Berlin 1931.
Müller H. Limnologische Feldmethoden. Int. Revue d. ges. Hydrobiologie und Hydrographie 28.351 1933.

Bericht zur hydrogeologischen Aufnahme im Höhenzug Plesch—Pfaffenkogel.

Von E. Neuwirth, Graz.

Mit 1 Karlenskizze.

Das in der beiliegenden Karlenskizze dargestellte Gebiet war mit Ausnahme des Reiner Beckens im Herbst 1948 Gegenstand einer hydrogeologischen Aufnahme.

An geologischen Unterlagen sind in diesem Gebiet die Karte 1:50.000 von L. Waagen und die Manuskriptkarten 1:25.000 von Knebel und Flügel vorhanden.

Der größte Teil des Gebietes besteht aus Dolomit, der im Raume von Kher von Kalk- und Grünschiefern unterlagert wird. An einigen Stellen (Plesch-, Walz- und Mühlbacherkogel) ist der Dolomit von devonischem Korallenkalk überlagert.

Im Gegensatz zum Dolomit herrschen im Grünschiefer weiche Geländeformen, die für dichtere Besiedlung die Grundlage darstellen. Die Wasserversorgung stützt sich in der Hauptsache auf Schachtbrunnen. Im besonderen sind solche im Grünschieferbereich abgeteuft. Sie zeigen sehr wechselnde Tiefe (2—16 m). Die Brunnen mit geringer Tiefe nützen Wasser aus der Verwitterungsdecke, während die anderen ihren Anfall aus Kluffwasser beziehen. Die Wasserführung der Verwitterungsdecke des Grünschiefers hängt mit der verminderten Durchlässigkeit dieses Gesteins zusammen. Diese Eigenschaft schafft im Grünschieferbereich günstigere Vegetationsverhältnisse.

Die über dem Grünschiefer folgenden Kalkschiefer bilden die Hänge des Khergrabens. In diesem Bereich erfolgt die Wasserversorgung vorwiegend durch Schöpf- und Schachtbrunnen. Erstere stützen sich im allgemeinen auf Wasser aus der Verwitterungsdecke, letztere nützen Kluffwasser. Beide erweisen sich ebenso wie die Wasserversorgungs-