

## Das Ergebnis der Untersuchung von Wasserproben aus dem Gebiet von Breitenau.

Von K. Stundl (Aus dem Institut für biochemische Technologie und  
Lebensmittelchemie der Technischen Hochschule Graz.

Vorstand: Prof. Dr. G. Gorbach).

Im Zusammenhang mit der vorstehenden hydrogeologischen Untersuchung wurden auch Wasserproben entnommen und geprüft. Die Entnahme geschah nach dem Gesichtspunkt, daß das Wasser von Quellen aus den verschiedenen Gesteinsarten stammt. Für die Bezeichnung siehe die Tafel der vorstehenden Arbeit Zschuckes. Das Ergebnis der Untersuchung ist:

Entnahmestelle	P r o b e n					
	1		2		3	
	Quelle Nr. 10 (Tonschiefer)		Quelle Nr. 38 (Kalkschotter)		Stollen VIII d. Magnesitbergbaues (Magnesit)	
Temp.	7,8	Grad C	5,7	Grad C	8,4	Grad C
p. H.	6,8		7,3		7,2	
Alkalinität	1,58		2,74		4,56	
Ammonium mg N/l	Sp.		Sp.		0,053	
Karbonathärte	4,4		7,7		12,8	
Nitrit mg N/l	nn		nn		0,338	
Clorid mg N/l	5,6		5,6		6,0	
Sulfat mg/l	23,4		15,3		222,0	
Spezifische Leitfähigkeit bei 16 Grad	1,458.10 <sup>-4</sup>		2,46.10 <sup>-4</sup>		8,683.10 <sup>-4</sup>	

Die Wasserzusammensetzung ist deutlich von der jeweiligen Gesteinsart beeinflusst. Der hohe Sulfatgehalt der Probe 3 ist durch Schwefelkieszersetzung bedingt. Der Schwefelkies tritt in den Kieselschiefern im Hangenden des Magnesites oft reichlich auf.

## Die Grundwasserverhältnisse von Fernitz südlich Graz.

Von R. Fischer (Fernitz) und H. Flügel (Graz).

Mit 1 Kartenskizze.

Vorliegende Studie soll die Grundwasserverhältnisse der Ortschaft Fernitz aufzeigen.

Zur Klärung wurden am 30. Mai, 14. Juni und 10. September 1949 eine größere Anzahl von Brunnenmessungen durchgeführt. Weiters wurden

an drei Brunnen in der Zeit vom 7. Juni bis 22. Juni, 29. Juni bis 16. August 1949 und 27. Mai bis 14. Juli 1950 sowie in einzelnen kleineren dazwischenliegenden Zeitabschnitten täglich Spiegelmessungen vorgenommen. Von der hydrographischen Abteilung des Landesbauamtes Graz wurden in entgegenkommender Weise die Pegelmessungen der Murbrücke in Kalsdorf (ca. 800 m westlich von Fernitz) für die fragliche Zeit zur Verfügung gestellt. Herr Dozent Dr. Stundl, biochemisches Institut der Technischen Hochschule Graz, hatte die Liebenswürdigkeit, einige Wasserproben auf ihrem Chemismus hin zu untersuchen. Er berichtet darüber im Anschluß an diese Studie.

Fernitz liegt am Ostrande des Grazer Schotterfeldes. Die ostwärts liegenden Bergrücken des Freudeneck und die südlichen Ausläufer des Hühnerberges bestehen aus eisenschüssigen Feinsanden und Tonen, die teils dem Pannon (Mittelpannon?), teils dem Sarmat angehören. Fernitz selbst steht teilweise auf einer diluvialen Schotterterrasse, teilweise auf der um ca. 1,5 m tiefer liegenden alluvialen Schotterflur der Mur. Die diluvialen Schichten sind in einer Schottergrube 1,5 km nördlich des Ortes bis in 5 m Tiefe aufgeschlossen. Unter einer hier bis 40 cm mächtigen, von Geröllen durchsetzten Lehmhaube liegen Schotter und Sande. Die Schotter setzen sich im wesentlichen aus Kalk-, Amphibolit-, Gneis- und Quarzgeröllen zusammen. In den feineren Fraktionen nimmt der Quarzgehalt stark zu und gleichzeitig zeigt sich das Anwachsen von freiem Glimmer. Die gut gerundeten Gerölle machen einen reinen Eindruck. Nur knapp unterhalb der Lehmhaube ist eine Braunfärbung infolge Infiltration von Eisenhydroxyd aus dem Abraum festzustellen. Hydrogeologisch gesehen weisen diese Schichten infolge der gleichförmigen Anordnung annähernd gleich großer Komponenten in den einzelnen Lagen gute Wasserwegigkeit auf. Andererseits stellen die feinkörnigen Zwischenmittel innerhalb der Schotterlagen einen natürlichen Filter dar.

Brunnengrabungen zur Zeit der Aufnahme innerhalb der Ortschaft ergaben auch in diesem Raum dieselben Ablagerungen bis in eine Mindesttiefe von über 6 m.

Die mit Geröllen durchsetzte, dunkle, sandiglehmige Terrassenhaube erreicht hier, wie Grundaushubungen zeigten, stellenweise über einen Meter Mächtigkeit.

Einen ähnlichen Aufbau zeigt die alluviale Schotterflur der Mur.

Die Ortschaft Fernitz zerfällt in das nördlich des Fernitzbaches gelegene Oberfernitz und das südlich an der Straße nach Enzelsdorf liegende Unterfernitz. Oberfernitz wird durch die drei Straßen nach Hausmannstätten (III), Gösseldorf (II) und Kalsdorf (I) in ostwestlicher Richtung annähernd in drei Abschnitte gegliedert. (Die Nummern be-

ziehen sich auf die Bezeichnungen in der beigegebenen Skizze und in den Tabellen im Text.) Im Westen wird Fernitz vom Mühlgang umflossen. Innerhalb von Unterfernitz wird dieser durch ein Wehr des Sägewerkes Purkarthofer gestaut.

Ca. 800 m westwärts befindet sich der Murlauf.

Die vermessenen Brunnen verteilen sich in Oberfernitz auf die drei Straßenzüge wie folgt:

Straße I: Brunnen Nr. 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 17.

Straße II: Brunnen Nr. 8, 9, 10, 20, 21, 23, 56, 57, 60 und 61.

Straße III: Brunnen Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7.

Die Schwankungen des Grundwasserspiegels im Juni und November 1949 gehen aus folgender Übersicht hervor:

Grundwasser unter Gelände in cm	Straße I		Straße II		Straße III	
	Juni	November	Juni	November	Juni	November
	B r u n n e n N r .					
75—100	15, 16, 18	15, 16	—	—	—	—
100—125	14, 17	14, 18	—	—	—	—
125—150	—	—	—	—	—	—
150—175	—	—	—	—	—	—
175—200	13	13	22, 59	—	—	—
200—225	11, 12	—	21, 23	21, 22, 59, 61	—	—
225—250	—	11, 12	9, 10, 19	9, 10, 23	—	—
			56, 58	56, 58		
250—275	—	—	20	19	—	—
275—300	—	—	57, 60	20	6	6
300—325	—	—	—	57, 60	4	4
325—350	—	—	—	—	3, 5	—
350—375	—	—	8 <sup>1)</sup>	8	1	1, 3
375—400	—	—	—	—	2, 7	2, 5, 7
Durchschnitt- liche Wasser- tiefe u. G.	150 cm	165 cm	275 cm	285 cm	335 cm	340 cm

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß der Grundwasserstand gegen Osten (Straße III) zu in immer größerer Tiefe liegt. In derselben Richtung steigt das Gelände (diluviale Terrasse) an. Es ist daher kein sicherer Schluß auf die absolute Lage, d. h. auf Gefälle und Tiefe des Grundwasserstromes zu ziehen. Ein Vergleich der Wassertiefen vom Juni und November zeigt, daß die jahreszeitlich bedingte Abnahme des Grundwasserspiegels bei den Brunnen mit tieferem Grundwasserstand am

<sup>1)</sup> Brunnen Nr. 8 liegt zwischen Straße II und III.

geringsten ist, während Brunnen, bei denen das Wasser in geringerer Tiefe unter Gelände liegt, die stärkste Absenkung zeigen.

Ein ähnliches, wenn auch nicht ganz so klares Bild bietet sich in Unterfernitz. Der hier herrschende auffallende Wechsel in der Tiefenlage des Grundwassers hängt möglicherweise mit der gegenseitigen Beeinflussung eng benachbarter Brunnen zusammen.

In Unterfernitz wurden längs der Straße von der Fernitzbachbrücke bis zur Mühlgangbrücke folgende Brunnen vermessen:

Brunnen Nr. 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 54 und 55.

Nach der Lage dieser Brunnen sowie nach ihrem Grundwasserstand lassen sich diese Brunnen in zwei Abschnitte gliedern. Folgende Übersicht zeigt diese Gliederung sowie die Schwankung der Grundwasserspiegel zwischen Juni und November 1949 innerhalb der einzelnen Brunnen.

Grundwasser unter Gelände in cm	Abschnitt A		Abschnitt B	
	Juni	November	Juni	November
	B r u n n e n		N r .	
075—100	31	—	—	—
100—125	—	31	—	—
125—150	27, 30	27, 30	—	—
150—175	24, 28	28	—	—
175—200	29	24, 29	—	—
200—225	25, 26, 36	26, 36	—	—
225—250	54, 55	25, 54, 55	—	—
250—275	—	—	32, 37	32, 37
275—300	—	—	33, 38, 53	53
300—325	—	—	39, 45, 51	33, 38, 39, 45
325—350	—	—	50	50
350—375	—	—	—	—
375—400	—	—	40, 41, 42, 49, 52	40, 41, 42 49, 51, 52
Durchschnittl. Wassertiefe u. G. in cm	170	180	320	330

Abschnitt A schließt sich der Lage und der Wassertiefe nach eng an Straße I der ersten Tabelle an. Er endet im Süden an dem Querweg, der beim Feuerlöschbrunnen Nr. 31 vorbei gegen Osten führt. Im Süden liegt Abschnitt B um das Sägewerk Purkarthofer.

Gegen die östlichen Bergrücken zu nimmt die Tiefenlage des Grundwassers zu. Brunnen Nr. 43 zeigt einen Grundwasserstand in 5,60 m,

Brunnen Nr. 44 in 6,40 m Tiefe unter Gelände. Gegenüber diesem Juniwasserstand zeigt der Wasserstand im November eine geringere Tiefe unter Gelände (Brunnen Nr. 43 5,45 m, Nr. 44 6,15 m).

Im Bereich des Freudeneck wies der Brunnen Nr. 34 erst bei 18,17 m Wasser auf (Junimessung).

Westlich des Mühlganges liegen nur wenige Brunnen. Sie zeigen durchwegs nur geringe Tiefe. Nr. 46 im Juni 1949 1,10 m, Nr. 47 1,10 m (November 1,10 m), Nr. 48 1,20 m (November 1,20 m) und Nr. 35 etwas vom Mühlgang entfernt 1,65 m (1,70 m im November). Diese Brunnen zeigen demnach nur sehr geringe Schwankung bei einem Vergleich Juni mit November.

Sämtliche dieser Brunnen mit Ausnahme des Brunnens 47 sind Schachtbrunnen, Nr. 47 liegt nur ca. 5 m vom Mühlgang entfernt und ist ein Schöpfbrunnen im Hauskeller.

Von den drei langfristigen Meßstellen liegen zwei in Oberfernitz (Nr. 2 und Nr. 9), während Nr. 31 in Unterfernitz gelegen ist.

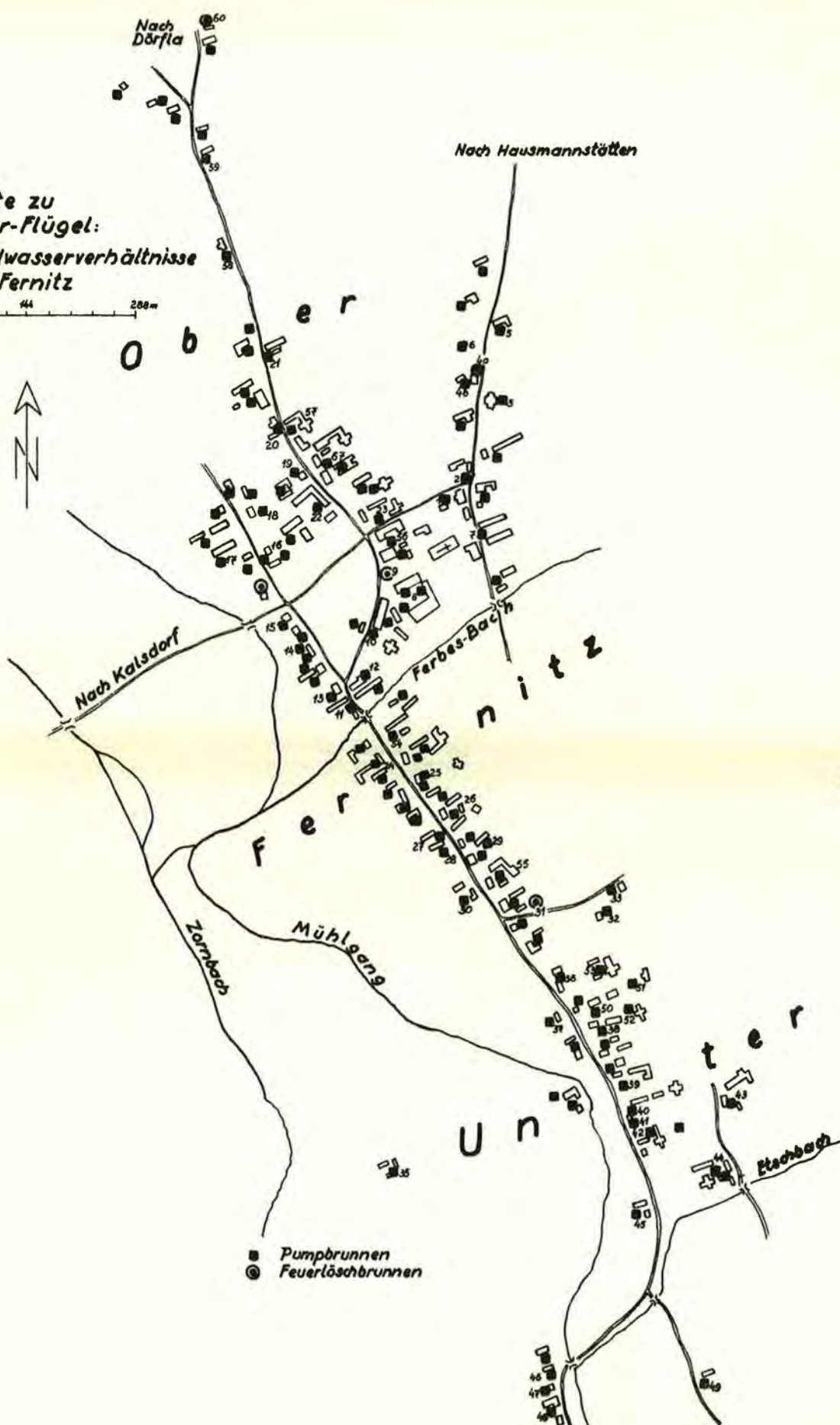
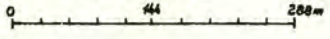
Obgleich in den wichtigen Monaten November bis April so gut wie keine Messungen durchgeführt werden konnten, lassen die vorliegenden Angaben doch einige Schlüsse zu.

Die einzelnen Grundwasserschaulinien zeigen deutlich den durch den Frühjahrsanfall bedingten Hochstand im April und die starke Absenkung des Grundwasserspiegels im Frühsommer. Ein Vergleich zwischen den Monaten Juni, Juli 1949 und 1950 läßt die starke Absenkung im Jahre 1950 erkennen (im Durchschnitt um 7 cm), die durch die außergewöhnliche Hitze- und Trockenperiode mit übernormalen Wasserentnahmen in diesem Jahre bedingt war. (Nimmt man diese Zahl als die durchschnittliche Absenkung des Grundwasserspiegels des Grazer Feldes während der heurigen Trockenperiode, so ergibt sich ein Wasserverlust von ca. 70 Millionen Hektoliter. Der tägliche Wasserbedarf Wiens beträgt dagegen nur ca. 3 Millionen Hektoliter!)

Ein Vergleich der Grundwasserspiegelkurve mit der Schaulinie der Mur zeigt, daß wohl in großen Zügen Ähnlichkeiten vorhanden sind, daß aber andererseits keine Übereinstimmung in den Einzelheiten herrscht. Es ist demnach zu vermuten, daß zwischen Mur und Grundwasser keine Beziehung im Sinne einer Beeinflussung durch den Wasserstand der Mur besteht.

Ein Vergleich der einzelnen Schaulinien der verschiedenen Brunnen untereinander zeigt, abgesehen von einigen vermutlich durch Wasserentnahme erfolgten Unregelmäßigkeiten, große Übereinstimmung.

Karte zu  
Fischer-Flügel:  
Die Grundwasserverhältnisse  
von Fernitz



- Pumpbrunnen
- Feuerlöschbrunnen