©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Einige Vorkommen gespannten Grundwassers in Kärnten.

Von Franz Kahler.

Gespanntes Grundwasser scheint in Kärnten so selten zu sein, daß es gerechtfertigt ist, einige Vorkommen zu beschreiben, die mir bekannt geworden sind. Ich möchte zugleich die Bitte anfügen, dem Verein oder dem Reichsgaumuseum über andere, mir unbekannte Vorkommen zu berichten. Neue Bauarbeiten und Bohrungen zur Erkundung der Gründungsverhältnisse werden sicherlich wieder einmal ein solches Vorkommen entdecken lassen und es wäre wünschenswert, daß dann die Berichte in einer so sorgsamen Weise gesammelt werden, wie es der leider so früh verstorbene Oberregierungsbaurat Dipl.-Ing. Hermann Wanner bei der Baugrunderforschung der Nötscher Gailbrücke veranlaßte. Die rechtzeitige Verständigung des Geologen ist hiebei erwünscht.

Die Grundwasserträger der Kärntner Täler gestatten in der Regel ein freies Ausspiegeln des Grundwassers, so daß kein Druck entsteht. Gerät aber ein Grundwasser unter Druck, dann steigt das gespannte Wasser im Bohrloch oder Brunnen oft sehr beträchtlich auf und kann auch die Tagesoberfläche erreichen (Artesisches Wasser). Dies hängt vielfach so sehr von der Geländegestaltung ab, daß man nicht bloß dem Austritt über der Erdoberfläche, sondern auch dem Hochsteigen des Wassers im Bohrloch Aufmerksamkeit zu schenken hat.

a) Farchenhofer Moränenstausee.

Östlich von Klagenfurt hatte sich zwischen Endmoränen des Draugletschers ein größerer Stausee am Eisrand gebildet, in dem Bändertone abgesetzt wurden. Das Vorkommen, über das ich noch einmal berichten werde, hat zu einer größeren Ziegelindustrie geführt, die für Klagenfurt von steigender Bedeutung ist.

Bei der geologischen Kartierung erhielt ich 1934 vom damaligen Besitzer der Ziegelei, Tauschitz, folgendes Bohrprofil:

bis 3,87 m der alte Brunnen,
4,60 m Kies des alten Brunnens,
14,15 m grauer Letten (den ich als Bänderton deute),
14,25 m grober Schotter in festem Tegel, sehr feste Lage,
20,20 m sehr grober Schotter mit Sand, zum Betonieren geeignet. Aus dieser Schotterschicht steigt gespann-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

tes Wasser bis 8,85 m auf. Die Steighöhe, von der Oberkante des Schotters gerechnet, beträgt daher 7,40 m.

Die Bohrung befindet sich knapp südlich des Kanzleigebäudes der Ziegelei. Das Wasser schmeckt stark eisenhältig und wird wenig verwendet.

Die Nutzung der Tonlagerstätte leidet einesteils unter einem gewissen Mangel an gutem Brauchwasser, insbesondere Trinkwasser, teils an der recht geringen Vorflut, die die Ableitung der Niederschläge aus den Tongruben erschwert. Es ist daher das Vorkommen gespannten Grundwassers unter dem Bänderton wirtschaftlich bedeutsam, denn es ist möglich, besseres Wasser zu erbohren, so daß der Wasserbedarf des Gebietes gedeckt werden kann. Es ergibt sich aber auch die Notwendigkeit, bei Planungen einer Tiefennutzung des Vorkommens auf die Erhaltung einer genügenden Schutzschichte gegen die mit gespanntem Wasser gefüllte Schotterschichte zu achten.

b) Reichsstraßenbrücke von Nötsch im Gailtal.

Im Untergrund der Reichsstraßenbrücke sind durch die Bohrungen, die der Erforschung des Baugrundes dienten, drei Stockwerke gespannten Grundwassers festgestellt worden. Die Bohrungen, die etwa 25 m tief reichten, haben einen aus groben Schotterbänken und zähen Tonen in verschiedensten Übergängen bestehenden, sehr wechselvollen Untergrund ereschlossen. Die Brücke liegt noch im Einflußbereich des Nötschbaches, dessen älterer Schuttkegel weit in das Gailtal vorspringt. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist aber auch die Stauwirkung des Bergsturzes von 1348 in den Bohrprofilen zu erkennen. Ich will aber hiefür noch weitere Vorstudien treiben.

Das oberste Grundwasserstockwerk führte zu einer großen Bauerschwerung, da die Spundwände, wegen schlechter Pölzung beim Aushub nachgebend, dem ersten Grundwasser den Weg nach oben bahnten, das nun gewaltige Schwimmsandmengen in die Gail brachte und damit den Baugrund arg störte.

Über die Höhenlage der einzelnen Grundwasserstockwerke, ihren Überdruck und ihre Wasserspende gibt folgende Übersicht Auskunft:

Bohrloch III, rechtes Widerlager (Südufer):
1. Stockwerk in 539,10—537,00 m bis 550,10 m auftreibend,
2. Stockwerk ab 527,40 m bis 550,34 m auftreibend;

Bohrloch I, rechter Pfeiler:
1. Stockwerk in 540,05—537,15 m bis 549,50 m auftreibend (1 l/sec.),
2. Stockwerk in 528,55—526,25 m bis 550,85 m auftreibend (3 l/sec.),
3. Stockwerk ab 521,95 m bis 551,20 m auftreibend (4 l/sec.);

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bohrloch II, linker Pfeiler:

1. Stockwerk in 541,70—536,40 m bis 549,60 m auftreibend (2 l/sec.),
2. Stockwerk in 530,15—522,80 m bis 550,90 m auftreibend (3 l/sec.),
3. Stockwerk ab 522,45 m bis 551,80 m auftreibend (4 l/sec.);

Bohrloch IV, linkes Widerlager (Nordufer):

1. Stockwerk in 538,80—537,85 m bis 549,80 m auftreibend.

Die Bohrungen wurden in der Zeit zwischen dem 28. Dezember 1933 und 28. Jänner 1934 von der Firma Latzel u. Kutscha, Wien, abgestoßen.

Der Wasserspiegel der Gail lag am 30. Dezember 1933 bei 547,56 m, eine spätere Messung ergab 547,50 m.

Setzt man die Höhe 547,50 m als Wasserspiegel der Gail ein, dann erhält man folgende Werte des artesischen Wasseraustrittes:

	Bohrloch III	Bohrloch I	Bohrloch II	Bohrloch IV
1. Stockwerk	+ 2,60	+ 1,94	+ 2,10	+ 2,30 m
2. Stockwerk	+ 2,84	+ 3,29	+ 3,40 m	
3. Stockwerk		+ 3,64	+ 4,30 m	

Im Bohrloch II ist demnach das Wasser des 3. Stockwerkes bis 4,30 m über den Gailwasserspiegel emporgedrückt worden.

Die Steighöhe des Grundwassers zeigt folgende Übersicht:

	Bohrloch III	Bohrloch I	Bohrloch II	Bohrloch IV
1. Stockwerk	+ 11	+ 9,45	+ 7,90	+ 11 m
2. Stockwerk	+ 22,94	+ 22,30	+ 20,85 m	
3. Stockwerk		+ 29,35	+ 29,35 m	

Aus diesen Übersichten ergibt sich eine beträchtliche Verwandtschaft der einzelnen Stockwerke, obwohl die Bohrprofile im einzelnen schlecht zueinanderpassen.

Das Vorkommen getrennter Grundwasserstockwerke ist durch das Vorhandensein gut dichtender Tonschichten genügend geklärt. Schwieriger ist es schon, den bedeutenden Druck zu erklären. Ich nehme zunächst an, daß die Beeinflussung der Ablagerung der wasserführenden Kiesschichten durch den Schuttkegel des Nötschbaches hiefür entscheidend ist. Die Zunahme des Druckes in den tieferen Stockwerken ist hingegen eine gewöhnliche, wenn auch nicht notwendige Erscheinung.

Aus einem Bericht der Bauleitung vom 5. April 1934 ist noch zu entnehmen, daß im Bohrloch I die Kiesschicht von 540,05—537,15 m (das 1. Grundwasserstockwerk) sehr lose gelagert war. Das Wasser brachte kleine Steine zutage. Die Dichtung des Grundwassers durch die überlagernden Schichten ist teilweise ausgezeichnet. So berichtet das Bautagebuch vom Bohr-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

loch III, daß der sehr fest gelagerte „scharfkantige Grobschotter im sandigen Letten“ in der Tiefe von 528,55—527,40 m den zweiten Grundwasserhorizont gut abdichtet, der eine Steighöhe von rund 23 m hat.

Die Wasserwärme wurde einige Male gemessen. Erhalten sind folgende Angaben:

rechter Pfeiler	15. Dez. 1933	+ 7,5°	(das Wasser entstammt dem 1. Stockwerk).
	Jänner 1934	+ 8,0°	1. Stockwerk
		+ 9,0°	2. Stockwerk (vor dem 9. Jänner 1934)
linker Pfeiler	Jänner 1934	+ 8,0°	1. Stockwerk (vor dem 17. Jänner 1934)

Die plötzliche Auffindung von Druckwasser kann, wie in diesem Falle, den Bau sehr verzögern. Es ist daher von Wichtigkeit, schon vor dem Ansatz von Bohrungen zur heute üblichen Baugrunderforschung Anhaltspunkte über das Austreten gespannter Wässer auf natürlichen Wegen zu gewinnen.

Es scheint nun, daß im Bereich der neuen Brücke ein solcher, zunächst nicht beachteter Hinweis bestand: beim alten Widerlager entsprang nämlich etwa 1,60 m über dem Gailspiegel eine Quelle von 5° C.

Alle diese Angaben entnahm ich dem Brückenakt, den mir Herr Baurat Dipl.-Ing. Hönig in gewohnter Förderung meiner Arbeiten zur Verfügung stellte.

c) Seebach am Millstätter See.

Der Nordhang des Wolfsberges, der zum Millstätter-See-Rücken gehört, ist an vielen Stellen mit einer mächtigen Grundmoräne bedeckt, die in ihren oberen Teilen verlehmt ist, in den tieferen Teilen aber noch ihre ursprüngliche blaugrüne Färbung hat. Auf ihr liegen südlich der kiesigen Sperrterrassen von Seeboden (untere, obere Dobra) noch stark umgeschwemmte und verrollte Kiessande, die an der Grenze gegen den schwer wasserdurchlässigen Grundmoränenlehm einen Grundwasserbereich mäßiger bis geringer Wasserspende besitzen.

Der Talübergang Seeboden der Reichsautobahn in der Nähe der schräg über den Seebach gestellten, so häßlichen Straßenbrücke von Seebach war die Veranlassung zu Bohrungen. Diese ergaben, daß die Grundmoräne anscheinend an mehreren Stellen des Hanges nicht satt auf dem Felsen ruht, sondern durch eine geringmächtige, etwas tonige Feinsandschichte von ihm getrennt ist. Diese Feinsandschichte führt in bescheidenem Umfang Wasser, das aber unter Druck steht und in einer Bohrung nahe dem Süd-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ufer der Straße aus 21,60 m bis auf 1,55 m über Tage stieg, demnach eine Steighöhe von 23,10 m erreicht. Die erschlossene Wassermenge beträgt im 9-Zoll-Bohrloch nur ¾ l/sec.

Der Horizont des gespannten Wassers steigt nach dem Ergebnis von vier benachbarten Bohrungen langsam mit dem Hang an, konnte aber nicht bis in seine Spiegelhöhe verfolgt werden. Es scheint sich demnach um örtlich angeordnete Linsen zu handeln. Das Druckwasser nimmt bei der Erbohrung den tonigen Feinsand mit empor, so daß in einer Bohrung der Schwimmsand 14,40 m im Bohrloch emporstieg, weshalb die Bohrung, um den Baugrund nicht stärker zu beeinflussen, eingestellt werden mußte, bevor der Fels erreicht worden war.

Dieser Druckwasserhorizont ist am Nordhang des Wolfsberges anscheinend weiter verbreitet, ohne daß direkte Zusammenhänge bestehen. Er ist mir aus Bohrungen westlich des Hotels am Seeausfluß und in der Nähe des künftigen Parkplatzes der Reichsautobahn am Nordportal des Wolfsbergtunnels bekannt. Er beschränkt sich demnach nicht bloß auf die Taltiefe, ist aber zweifellos nur stellenweise vorhanden.

Der Millstätter-See-Rücken ist sehr arm an nutzbaren Quellen. Leider sind auch die beschriebenen Vorkommen gespannten Wassers wegen des Auftriebes von Feindsand praktisch nicht verwendbar.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1943

Band/Volume: 133_53

Autor(en)/Author(s): Kahler Franz (von)

Artikel/Article: Einige Vorkommen gespannten Grundwasser in Kärnten 17-21