Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Solothurn
Band: 12 (1936-1937)

Artikel: Die Grundwasserverhältnisse des Talbodens von Balsthal und seiner Umgebung
Autor: Mollet, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-543218

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Grundwasserverhältnisse des Talbodens von Balsthal und seiner Umgebung.

Von Dr. HS. MOLLET, Biberist.

1. Allgemeines.

Am Fusse des Schlosses Alt-Falkenstein bei Balsthal vereinigen sich in der Häusergruppe Innere Klus die beiden Hauptgewässer des Balsthaler Tales, die Dünnern und der seit der denkwürdigen Hochwasserkatastrophe vom 22. Juni 1926 etappenweise korrigierte Augstbach, nachdem letzterer südlich von St. Wolfgang noch Zuzug vom Mümliswilerbach und im Kern der Ortschaft Balsthal vom wilden Steinibach erhalten hat. Die schon seit dem Jahre 1874 in ihrem Quellgebiet verbaute Dünnern führt darauf die gesamten Wässer des Balsthaler Tales durch das Quertal der Vorderen Klus, an den L. von Roll'schen Eisenwerken vorbei, in jene längst durch ihren Grundwasserreichtum bekannte, ausgedehnte Ebene der Niederterrasse des Gäu bei Oensingen.[9]) *) Sowohl die Dünnern als der Augstbach und der Mümliswilerbach werden bei Balsthal von einem ebenen Talboden mit Schuttauffüllungen begleitet, welcher in die Tertiärbildungen (Molasse und Bohnerzformation) eingetieft ist und auf den geologischen Profilen Seite 51 sowie auf der geologischen Karte des Dünnerntales von E. BAUMBERGER [1]) deutlich zur Darstellung gelangt. Wie dieser Karte ferner entnommen werden kann, grenzt von In der Goleten bis gegen Nesplenweid der Talboden von Balsthal direkt an die Malmkalkflanke des Nordschenkels der Weissensteinkette. Längs der Holzfluh wird der Talboden ausserdem von bedeutenden Schuttkegeln eingefasst.

Auf Grund der Resultate von verschiedenen Bohrungen zwecks Beschaffung von Industrie- und Trinkwasser habe ich vor zehn

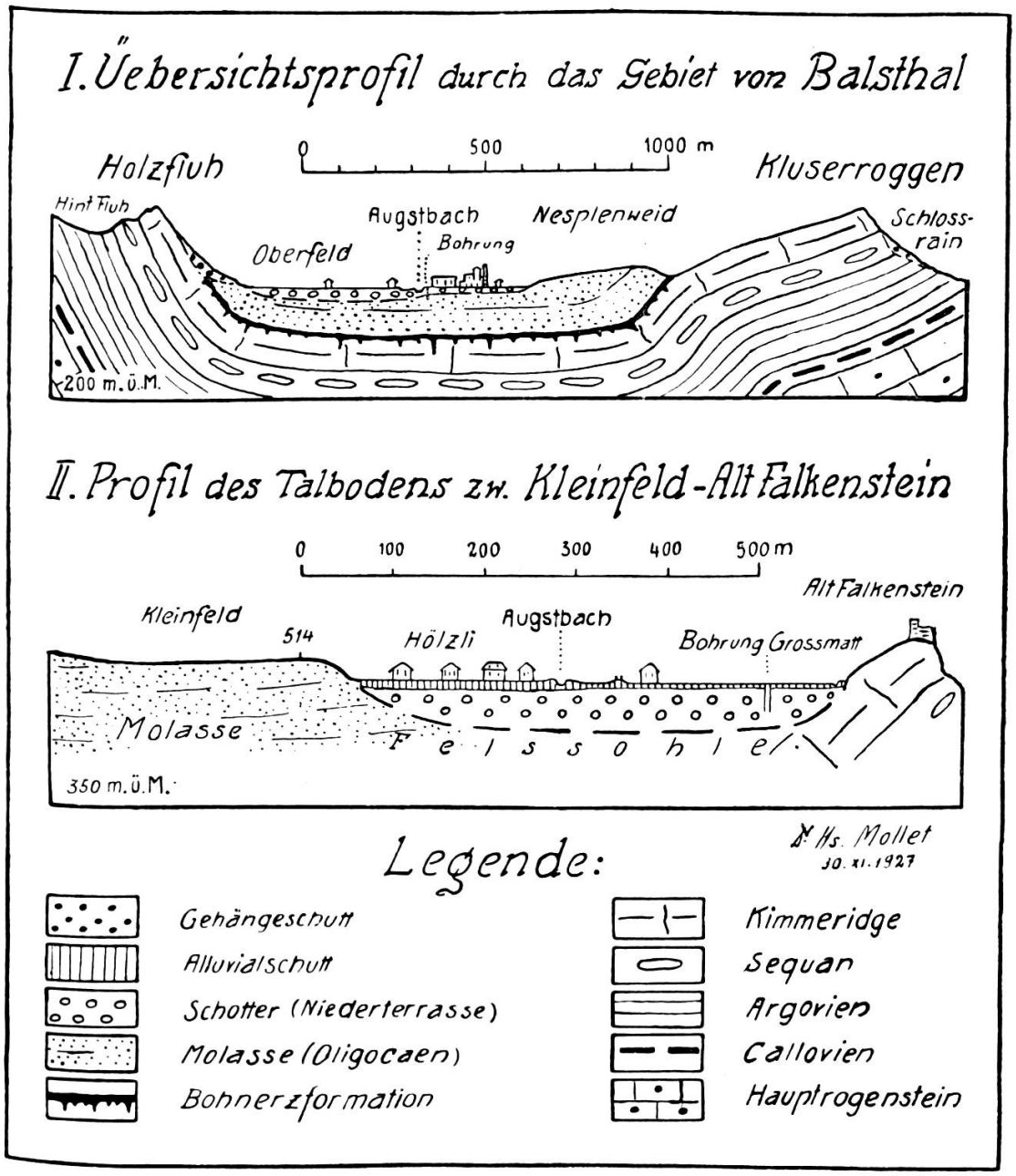
*) Die Ziffern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schlusse dieser Arbeit.

Jahren in diesen Mitteilungen eine kurze geologische Beschreibung des Talbodens von Balsthal publiziert, ohne freilich damals die von mir untersuchten interessanten und in der Literatur noch kaum gestreiften Quellen- und Grundwasserverhältnisse des besprochenen Gebietes näher zu berücksichtigen. Die vorliegende Studie soll nun als Ergänzung derjenigen von 1928 eine eingehende Würdigung der Grundwasservorkommen und einiger Quellen in der Umgebung von Balsthal enthalten, wobei sich seit der Arbeit von 1928 durch weitere Bohrungen unsere hydrogeologischen Kenntnisse über die Gegend ausserdem wesentlich vermehrt haben.

Was zunächst den Begriff Grundwasser selbst anbetrifft, wie ich ihn verwende, basiert er auf der in der Schweiz als einem quellenreichen Gebirgsland üblichen Zweiteilung von Quellen und Grundwasser. So hat ALBERT HEIM [5]) schon 1885 folgende Definition über die im Erdinnern vorkommenden Wässer gegeben: «Das in den Boden eingesickerte Wasser kann aber in verschiedenen Formen auftreten. Bald findet es sich nur fein zerteilt überall in geringer Menge in den Poren der Gesteine, selbst der dichtesten: Das ist die Bergfeuchtigkeit oder der B e r g s c h w e i s s. Bald staut es sich über einer undurchlässigen Unterlage und füllt dann bis zu einem gewissen Niveau alle Poren und Klüfte: Das ist das G r u n d - w a s s e r. Bald fliesst es gesammelt in einzelnen ausgewaschenen Gerinnen: Das sind die Q u e l l a d e r n.» Besonders in ALBERT HEIMS Standardwerk «Geologie der Schweiz» finden wir die bei uns allgemein angewendete Trennung von Bergquellwasser und Grundwasser, wie sie überdies dem Hygieniker unentbehrlich geworden ist.[2 13]) Den von J. HUG [7]) in Anlehnung an einige neuere Autoren gemachten Vorschlag, alles unter der Erdoberfläche vorhandene Wasser als Grundwasser zu bezeichnen, erachte ich für unsere Zwecke als zu schematisch und kann demselben daher nicht beipflichten. Als Grundwasser betrachte ich also nur das in den meist lockeren Schuttausfüllungen, vorwiegend den Schottern und Sanden unserer Talböden, auf relativ undurchlässiger Sohle ruhende oder in der Regel sich bewegende, unterirdische Wasser, wie es im Talboden von Balsthal und seiner Umgebung in der folgenden Darstellung nachzuweisen sein wird.

2. Grundwasservorkommen im Talboden von Balsthal.

Bereits in meiner früheren Publikation vom Jahre 1928 wurde gezeigt, wie sich von Balsthal aus durch die Vordere Klus gegen Oensingen eine Schotterebene von Augstbach und Dünnern gleich-



Zwei geologische Profile durch den Talboden von Balsthal. *)

*) Aus dem 8. Heft dieser Mitteilungen übernommen.

sohlig mit jener Niederterrasse verbindet und sich damit als gleichaltrig erweist. Daneben steht dieser innerjurassische Talboden von Balsthal aus durch die Hintere Klus gleichsohlig in Verbindung mit dem weiter juraeinwärts gelegenen Talboden am Ramiswilbach bei Mümliswil.

Im Talboden von Balsthal ist der Nachweis von ausnutzbarem Grundwasser erstmals im Jahre 1915 erbracht worden durch den Bau des Grundwasserbrunnens der dortigen Cellulose- und Papierfabrik. Dieser Brunnen auf dem Areal der Fabrik wurde ferner im Jahre 1930 durch die Tiefbohrunternehmung Kl. Mengis aus Luzern von 17,5 m ab bis auf die Molasse bei 21 m erneuert. Der Grundwasserspiegel befindet sich hier in annähernd 14 m Tiefe, liegt also ausserordentlich tief, so dass eine Wassersäule von nur geringer Mächtigkeit vorliegt, und der Brunnen bei einer Leistung von 500—600 Minutenliter die an ihn gestellten grossen Hoffnungen der Cellulose- und Papierfabrik Balsthal nicht ganz erfüllt hat. Man erwartete anfänglich einen Grundwasserertrag von 10'000 Minutenliter! Nach der Renovation des Brunnens im Jahre 1930 konnten aus demselben bei einem Pumpversuch 1300 Minutenliter entnommen werden, allerdings bei einer zu hohen Absenkung von 5 m.

Besseren Erfolg in quantitativer Hinsicht hatten die zwei Grundwasserbohrungen, welche die Wasserversorgung der Gemeinde Balsthal auf meine Begutachtung hin im Jahre 1927 in der Ebene der Grossmatt am Nordfuss des Schlosses Alt-Falkenstein niederbringen liess. Von diesen Bohrungen ist in der Folge die Sondierung II zum bestehenden Grundwasserbrunnen der Gemeindewasserversorgung von Balsthal ausgebaut worden mit einer Pumpenleistung von 1085 Minutenliter, bei einer Absenkung des Grundwasserspiegels von 60—80 cm. Unter einer lehmigen Deckschicht von 2 m Mächtigkeit erschloss die Bohrung für den heutigen Grundwasserbrunnen der Gemeinde Balsthal einen aus grobem und feinerem Kies und Sand, vorherrschend Jurakies, bestehenden günstigen Wasserträger von 28,40 m Mächtigkeit. Der Grundwasserspiegel ist bei 1,81 m Tiefe angetroffen worden. Er hat seither nach den Angaben des Wasserwartes Schwankungen von bloss 2,80 m gezeigt. Bei einem Dauerpumpversuch vom 20.—23. Juli 1927

förderte die installierte Pumpe in diesen 83½ Stunden durchgehend 1500 Minutenliter Grundwasser, bei einer Absenkung des Grundwasserspiegels von 1,52 m. Obwohl sich das Wasser dieses Grundwasserpumpwerkes bei der chemischen und bakteriologischen Voruntersuchung anfänglich als einwandfrei erwies, stellte sich dann nachträglich ein namentlich beim Waschen auffallender, lästiger Gehalt an Eisen und Mangan ein. Als Ursache dachte man dabei vorerst an eine Nachwirkung der Hochwasserkatastrophe vom Jahre 1926. Es ergaben Proben dieses Wassers vom 2. September 1929, analysiert durch die kantonale Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Solothurn, welche die Angelegenheit näher verfolgte, einen Eisengehalt von 0,85 mg pro Liter und einen Mangangehalt von 0,07 mg, am 6. September 1929 sogar von 0,18 mg pro Liter. Die Gemeindebehörden von Balsthal haben darauf Projekte zur Enteisenung und Entmanganung des gefassten Grundwassers ausarbeiten lassen, ausserdem wurden neue Bohrstellen für die zukünftige Grundwasserfassung in Aussicht genommen. Aber alle diese Projekte zur Sanierung der heutigen Anlage blieben bis zur Stunde unausgeführt, indem die lästigen Beimengungen zu dem gefassten Grundwasser in der Folge offenbar wieder etwas zurückgingen.

Nicht abgeklärt war bis dahin im Talboden von Balsthal die Grundwasserführung in der Ebene des Moos an der Dünnern, westlich der Haltestelle Talbrücke der Oensingen-Balsthal-Bahn. Das ist nun in letzter Zeit durch zwei Bohrungen der L. von Rollschen Eisenwerke Klus nachgeholt worden. Diese Bohrungen, zusammen mit einer dritten im Quertal der Vorderen Klus wurden durch die Bauunternehmung der Gebrüder Meier in Olten und Brugg ausgeführt. Eine erste Bohrung von mehr als 20 m Tiefe ist im Sommer 1937 in über 100 m Entfernung nordwestlich von der unten noch zu besprechenden Huhnquelle, zwischen Dünnern und Goletenkanal, niedergebracht worden, hat aber in dem angetroffenen Wasserträger nicht den für die L. von Roll'schen Eisenwerke Klus gewünschten Erfolg gebracht, so dass sie nach längeren Pumpversuchen eingestellt werden musste. Eine zweite und ebensotiefe Bohrung erfolgte darauf am Wege von der Haltestelle Talbrücke zum frühern Festschiessplatz, westlich der dortigen Häuser. Die

Bohrung erschloss nach dem geförderten Material, das ich am 21. April 1938 zu besichtigen Gelegenheit hatte, unter grauem und blauem Lehm mit Torfspuren den schon von der Grossmatt her bekannten sandigen Jurakies. Dieser Kalkkies war freilich im Moos etwas feiner und auch sandiger, weshalb die angeschlossenen Pumpversuche nicht dasselbe Ergebnis brachten wie in der Grossmatt und die Arbeiten dann eingestellt wurden, als das befriedigendere Resultat der dritten Bohrung in der Vorderen Klus vorlag.

Diese neue Bohrung von 19 m Tiefe in der Mitte des Talbodens zwischen der Haltestelle Aeussere Klus und der früheren Gerberei zeigte im April 1938 unter einer etwas lehmigen Deckschicht bald günstige Schotter (Kies und Sand) mit dem Grundwasserspiegel bei etwa 2 m Tiefe. Am 23. April 1938 konnte bei dieser Sondierbohrung ein Pumpversuch mit der Förderung von 3000 Minutenliter Grundwasser angesetzt werden. Die entnommene bakteriologische Probe ergab ein günstiges Resultat. Seither ist bereits mit dem Ausbau des neuen Grundwasserbrunnens für die L. von Roll'schen Eisenwerke Klus begonnen worden.

Fassen wir die besprochenen Ergebnisse der bisherigen Grundwassererschliessungen im Talboden von Balsthal nunmehr zusammen, so zeigt sich, dass dort unter einer lehmigen Deckschicht grundwasserführender, sandiger Jurakies vorhanden ist, wie ich ihn in meiner geologischen Studie vom Jahre 1928 genauer nach seiner Herkunft beschrieben habe. Während aber der Grundwasserspiegel auf dem Areal der Papierfabrik, im Schuttkegelgebiet des Steinibaches und im Oberfeld östlich der Ortschaft Balsthal sehr tief liegt, nähert er sich gegen den schmalen Ausgang zum Quertal bei Innere Klus der Oberfläche, ja es sind in der Grossmatt früher sogar kleinere Grundwasseraufstösse zutage getreten, und weiter westlich beobachtet man am Rande des Talbodens die Huhnquelle, mit der wir uns im folgenden Abschnitte noch näher beschäftigen werden. Bei der Haltestelle Aeussere Klus liegt der Grundwasserspiegel in 2 m Tiefe, senkt sich hernach bei Oensingen auf über 28 m Tiefe.

Sodbrunnen bestand früher in Balsthal nur einer, nämlich beim Haus Nr. 233 am Geissgässli im Oberfeld. Dieser Sod datierte aus dem Jahre 1910 und ging 1932 beim Bau des benach-

barten neuen Augstbachbettes ein. Die Tiefe des Sodbrunnens am Geissgässli betrug 6 m. Es enthielt derselbe nach Angabe des Eigentümers in der Regel etwa 80 cm Wasser.

Eine eigentümliche Begleiterscheinung der Hochwasserkatastrophe vom 22. Juni 1926 war das Auftreten einer Quelle von 15 Minutenliter Erguss im tiefen Keller des Restaurants «Central». Der Eigentümer der Liegenschaft, Herr W. Reize, vermutete in diesem Wasser nachträglich noch eindringendes Hochwasser oder aber ausbrechendes Wasser der als defekt angenommenen Leitung der Gemeindewasserversorgung. Von dem Wassergeschädigten am 5. Juli 1926 zu Rate gezogen, empfahl ich eine chemische Untersuchung der in Betracht fallenden Wasser durch den Kantonschemiker. Das Ergebnis der Analysen, das auch aus der Tabelle Seite 63 ersichtlich ist, erzeigt einen deutlichen Unterschied zwischen dem Wasser im Keller des Restaurants «Central», dem Wasser der Wasserversorgung Balsthal und dem Wasser des Augstbaches. Es handelte sich danach um eine neue Quelle, deren Temperatur 11,8 ° betrug. Bei der nachfolgenden Kanalisation konnte das Wasser dieser Quelle in der benachbarten Hauptstrasse abgefangen und abgeleitet werden.

Im Grundwasserbrunnen der Papierfabrik Balsthal war damals infolge des Hochwassers der Wasserspiegel um 3 m über den normalen Stand gestiegen.

Die grösste Ueberraschung brachte beim Grundwasserbrunnen in der Grossmatt im Jahre 1929 das Auftreten von Eisen und Mangan. Was zunächst den abnormalen Eisengehalt anbetrifft, dachte man in Balsthal an eine Auswirkung der Bohnerzformation, welche bekanntlich in der Umgebung der Ortschaft ausgiebig vertreten und in alter Zeit sogar bergmännisch abgebaut worden ist. In der Tat ist der Grundwasserbrunnen in der Grossmatt nicht der einzige jener Gegend, der einen lästigen Eisengehalt aufweist, wie wir unten noch sehen werden. Das Auftreten von Eisen und Mangan kann aber auch auf andere Faktoren zurückgeführt werden, auf welche ich demnächst in einer besonderen Arbeit näher eintreten möchte, da mir solche abnormalen Grundwasser während meiner bisherigen hydrogeologischen Begutachtungen in allen Landesteilen der Schweiz bekannt geworden sind.

3. Die Huhnquelle.

Eine Sonderstellung nimmt bei der vorliegenden Besprechung der Grundwasserverhältnisse in der Umgebung von Balsthal die Huhnquelle der L. von Roll'schen Eisenwerke bei Innere Klus ein, die im Jahre 1905/1906 westlich jener Häuser, zwischen Goletenkanal und dem Nordfuss der Weissensteinkette, gefasst worden ist, während sie früher in einem Weiher aufwallte. Die Huhnquelle wurde von E. BAUMBERGER [1]) als ein starker Auftrieb von Grundwasser aus dem Talboden von Balsthal angesehen, das sich vor dem schmalen Eingang zur Vorderen Klus staue. Zu ganz anderer Auffassung sind bei der Begutachtung der Huhnquelle indessen C. SPRECHER und der Verfasser dieser Zeilen gekommen. Am 8. November 1926 hat C. SPRECHER im Auftrage der Direktion der L. von Roll'schen Eisenwerke Klus einen aufschlussreichen Färbversuch über die Herkunft des Wassers der Huhnquelle vorgenommen.[12]) Die Tatsache, dass ein aus der Gegend des Berghofes der Schwengimatt auf der benachbarten Weissensteinkette herkommendes Bächlein mit 40 Minutenliter Drainagewasser oberhalb Punkt 842 im Kalkgraben vollkommen in die dortige Malmkalkflanke versickerte, veranlasste C. SPRECHER, an jener Stelle in der Zeit von 11.50—16.30 Uhr einen Färbversuch mit 1 kg Fluoresceïn-Natrium vorzunehmen. Die Färbung trat im Wasser der Huhnquelle erstmals am 9. November um 12 Uhr auf. Um den in der Luftlinie 1600 m messenden Weg von der Versickerungsstelle bei Schwengimatt bis zur Huhnquelle zurückzulegen, hat damit der Farbstoff rund 24 Stunden gebraucht, also pro Stunde einen durchschnittlichen Weg von 66 m zurückgelegt. Nach diesem Ergebnis müssen wir der Ansicht von C. SPRECHER beipflichten, dass die Huhnquelle keinen eigentlichen Grundwasseraufstoss darstellt, sondern vor allem durch Bergquellwasser aus der Nordflanke der anstossenden Weissensteinkette gespiesen wird. Rasches Anwachsen der 1000—4000 Minutenliter liefernden Quelle bei Niederschlägen und Schneeschmelze, verbunden mit häufigen Trübungen, sind gleichfalls Zeichen der Herkunft der Huhnquelle aus dem Nordschenkel der Weissensteinkette. Ebenso spricht die chemische Natur des Wassers für die angeführte Herleitung der Quelle, wie aus der Tabelle Seite 63 leicht zu entnehmen ist. In ähnlicher Lage

entspringt übrigens eine Quellgruppe bei den Häusern Im Kalkofen südlich Matzendorf, von der das «Kaltwasser» selbst in der trockensten Zeit des Jahres 1921 nach meiner Schätzung noch 1500 Minutenliter lieferte. Nach verschiedenen Beobachtungen der Anwohner stehen die Quellen Im Kalkofen in Zusammenhang mit Infiltrationen in der anstossenden Nordflanke der Weissensteinkette, vor allem im Horngraben.

Die ungünstige Situation der Huhnquelle hat die Direktion der L. von Roll'schen Eisenwerke Klus seit Jahren zu Sanierungsmassnahmen veranlasst, welche dieser Tage, wie wir oben schon sahen, durch Fassung von einwandfreiem Grundwasser im Talboden bei der Haltestelle Aeussere Klus nach meinem Dafürhalten den geeignetsten Abschluss gefunden haben.

4. Grundwasservorkommen im Talboden von Mümliswil.

Längs des Ramiswilbaches erstreckt sich bei Mümliswil ein ebenes Talbodenstück,[3]) dessen Grundwasserführung durch eine Fassungsanlage mitten im Dorf, im Keller des Gasthofes zum «Ochsen», vor kurzer Zeit erbracht worden ist. Hier besteht seit dem Jahre 1934 eine 60 Minutenliter liefernde Grundwasser-Pumpwerkanlage, bei deren Bau nach freundlicher Mitteilung des Eigentümers folgende Bodenschichten erschlossen worden sind:

0,00—4,70	m	Bachkies
4,70—5,85	»	bläulicher, fester Lehm
5,85—6,10	»	reiner Kies und Sand
6,10—6,80	»	blauer Lehm
6,80—8,70	»	sauberer Kies und Sand, dann Kies mit gelblichem Lehm folgend.

Bei 5,85 m Tiefe drang das Grundwasser artesisch herbei, das seither im Zementrohrschacht normal etwa 4,50 m hoch steht. Die Temperatur des Wassers beträgt nach längeren Beobachtungen des Eigentümers fast konstant 8°. Die installierte Pumpe fördert 60 Minutenliter für den Metzgereibetrieb und den Gasthof, die somit reichlich mit Wasser versorgt sind. Gegenwärtig spricht man bereits davon, zur dringend gewordenen Erweiterung der Wasserversorgung der Gemeinde Mümliswil ebenfalls Grundwasser zu erschliessen.

5. Grundwasservorkommen in der Hinteren Klus und die Lobiseiquelle.

Wie in der Vorderen Klus zwischen Balsthal und Oensingen der Dünnern, so folgt in der Hinteren Klus zwischen Mümliswil und St. Wolfgang ein wechselnd breiter Talboden dem Quertal des Mümliswilerbaches. Die ausstreichenden resistenteren Kalkzonen bedingen jeweils eine Verengerung des Talbodens, die weicheren Schichten (Tone und Mergel) hingegen eine Erweiterung desselben, wozu sich ein charakteristisches Bild im Auftreten von Quellen gesellt, wie es von ALBERT HEIM [6]) für unsere Quertäler im Jura bereits treffend gekennzeichnet worden ist. Mit Erfolg konnte daneben in der Hinteren Klus auch Grundwasser erschlossen werden, nachdem die Cellulose- und Papierfabrik Balsthal aus dem vorderen Teil dieses Quertales, beim Steinbruch Bernasconi, seit vielen Jahren das Wasser der bedeutenden Lobiseiquelle bezieht. In dem südlichen Abschnitt der Klus zwischen St. Wolfgang und Mümliswil, den man mit dem sagenumwobenen Namen Lobisei bezeichnet, bestand in früherer Zeit schon ein Aufstossweiher, der nach Angabe der Anwohner einst als Fischweiher gedient haben soll. Die an dieser Stelle gefasste Lobiseiquelle liefert nach den Aufzeichnungen der Cellulose- und Papierfabrik Balsthal minimal 700, normal 4000 und maximal gegen 7000 Minutenliter Wasser, schwankt also im Verhältnis 1 : 10. Anlässlich einer Expertise hatte ich am 2. September 1924 Gelegenheit, bei ausserordentlich niederem Wasserstand der Lobiseiquelle den grossen und etwa 2 m tiefen Fassungsraum zu betreten. Dabei liess sich feststellen, wie die Quelle aus zahlreichen Wasseradern entspringt, welche am Grunde der Fassung aus Schottern austreten. Andererseits ist für die Entstehung dieser Quelle von wesentlicher Bedeutung, dass sie auf der Linie der hier durchstreichenden durchlässigen Kalkzone des Hauptrogensteins auftritt und damit den Eindruck einer jurassischen Kalkquelle hervorruft. Weiteren Aufschluss über die hydrologischen Verhältnisse der eigentümlichen Lobiseiquelle gaben nun zwei Grundwassersondierungen, die ich zur Vergrösserung des Ertrages der bestehenden Fassung 1924 an einer Verengerungsstelle der Klus, östlich des Mümliswilerbaches zwischen Punkt 521 und 527 der Karte 1 : 25'000, ansetzen liess,

ferner eine über 41 m tiefe Bohrung nach Grundwasser aus dem Jahre 1930, welche auf ein Gutachten von Dr. J. Hug in Zürich in einer Verbreiterungszone des Quertales, etwa 50 m südlich der Lobiseiquelle, unternommen wurde. Letztere Bohrung, ausgeführt durch die Tiefbohrunternehmung Kl. Mengis in Luzern, erschloss das nachfolgende Profil der Bodenschichten:

0,00— 3,50	m	Humus mit Kalkgeröll
3,50— 5,80	»	Kiesgeröll
5,80— 6,80	»	Kiesgeröll mit Letten
6,80—10,00	»	harter Kies
10,00—10,60	»	grober Kies
10,60—14,90	»	fester Kies
14,90—15,50	»	fester, grober Kies
15,50—18,80	»	fester, lettiger Kies
18,80—19,90	»	fester Kies
19,90—23,50	»	fester, lettiger Kies
23,50—24,60	»	fester Kies
24,60—25,10	»	grober, fester Kies
25,10—26,00	»	grober Kies mit Letten
26,00—27,00	»	fester, grober Kies
27,00—29,70	»	fester Kies
29,70—30,20	»	Kalksteinblock, sehr hart
30,20—30,80	»	Sand mit Letten
30,80—31,20	»	reiner Kies
31,20—32,30	»	grober und feiner Kies
32,30—33,70	»	grober, fester Kies
33,70—36,70	»	lettiges Kiesmaterial
36,70—38,40	»	lettiges Material
38,40—41,25	»	Felsen.

Die Bedeutung der angeführten Bohrung für die Geologie habe ich 1932 in einem Vortrage im Kreise der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft näher hervorgehoben.[11]) Hier sei kurz auf jene Ausführungen hingewiesen. Die Bohrung erschloss in unmittelbarer Nähe der Lobiseiquelle hauptsächlich lockeren und festen sandigen Kies mit vereinzelten Lehmbändern. Der Kalkkies hält bis in eine Tiefe von 36,70 m an, doch erscheint er von 15,50 m abwärts teilweise mit Lehm vermischt. Bei 38,40 m Tiefe traf die Bohrung auf das anstehende Argovien (Effingerschichten) der alten Talrinne. Nach dem mitgeteilten Bohrprofil ist der Wasserträger der benachbarten Lobiseiquelle nach der Tiefe zu offenbar abgeschlossen, sei es durch die von Cote 5,80—6,80 m erbohrte Lehm-

schicht oder aber durch die harte, lehmige Kiessicht von 6,80 bis 10 m Tiefe. Nur so erscheint es erklärlich, dass bei der Tiefbohrung des Jahres 1930 der Wasserspiegel, der zuerst gleich hoch stand wie bei der Lobiseiquelle, in der Folge rapid auf 9 m, beim Weiterbohren sogar bis auf 10 m niederfiel, ohne dass dabei die Lobiseiquelle zum Versiegen gebracht worden ist. Bei dem Ausflug unserer Naturforschenden Gesellschaft vom 30. September 1930 nach Balsthal und Matzendorf hatte Herr Architekt Niggli der Papierfabrik Balsthal die Freundlichkeit, unsere Mitglieder mit dem eigenartigen hydrologischen Ergebnis der damals bis auf 28 m vorgetriebenen Bohrung an Ort und Stelle bekanntzumachen. Wie ich bei jenem Anlasse in meinen Erörterungen bereits richtig voraussah, ist in der Folge diese Bohrung aufgegeben worden, da ein angeschlossener Pumpversuch bloss 480—520 Minutenliter Wasser ergab bei der erheblichen Absenkung von 4,80 m.

Damit wenden wir uns dem Einfluss zu, welchen eine 6,70 m tiefe Sondierung auf die Lobiseiquelle hatte, die ich im Jahre 1924 hinter dem Steinbruch Bernasconi, zwischen Strasse und dem östlich daran anstossenden Hauptrogensteinfelsen, niederbringen liess, an einer Stelle, wo in niederschlagsreichen Zeiten einige Aufstösse sich zeigten. Der unter einer Lehmdecke erbohrte Kalkkies erwies sich dort, wie erwartet, als wasserführend. Am 12. September 1924 befand sich der Wasserspiegel der Sondierung in 4,14 m Tiefe. Vom 29. August bis 7. September 1924 wurde dann ein Dauerpumpversuch durchgeführt und dabei dem Schachte konstant 2400 Minutenliter Wasser entnommen. Hierbei zeigte sich nun ein auffälliger Rückgang im Ertrage der Lobiseiquelle. Um den Zusammenhang zwischen der gefassten Lobiseiquelle und jenem Sondierschachte noch weiter zu verfolgen, setzten wir ferner in dem letzteren einen Färbversuch mit Eosin an. Es stellte sich darauf tatsächlich eine starke Rotfärbung des Wassers der Lobiseiquelle ein.

Sodann wurde im Jahre 1924 zu einer weiteren Bohrung zwischen Strasse und Mümliswilerbach geschritten, an der Stelle, wo heute der rund 1000 Minutenliter liefernde Heberbrunnen der Papierfabrik Balsthal sich befindet. Diese Bohrung blieb bis in 28,15 m Tiefe im Jurakies der Talbodenausfüllung stecken; der

Grundwasserspiegel ist in 1,75 m Tiefe angetroffen worden. Da blaue Lehme bis in 3 m Tiefe hinabgehen und der Heberbrunnen in einer ausgesprochenen Talverengerung liegt, ist das Grundwasser dort a r t e s i s c h gespannt, im Gegensatz zur Lobiseiquelle in der Talbodenerweiterung, wo dies nicht zutrifft. Nachdem ein Pumpversuch ein gutes Resultat gebracht hatte und der Spiegel bei der benachbarten Borung I unbeeinflusst blieb, wurde die bestehende Heberleitung bis in die Sammelbrunnstube der Lobiseiquelle erstellt. Bei diesem Heberbrunnen, der anfänglich 1000 Minutenliter lieferte, ergab sich im Jahre 1929 anlässlich eines Kontroll-Pumpversuches durch die Firma W. & J. Rapp in Basel bei 7 m Absenkung ein Erguss von 1800 Minutenliter, bei 4 m Absenkung dagegen ein Ertrag von 1500 Minutenliter. Am 25. September 1935 sind darauf nur noch 715 Minutenliter gemessen worden. Da unter diesen Umständen von der Direktion der Papierfabrik Balsthal angenommen werden musste, dass der Heberbrunnen seit der Erstellung in seiner Leistungsfähigkeit überhaupt zurückgegangen sei, wurde die Fassung geöffnet und bei diesem Anlasse an der Röhrenwand des Filterrohres erhebliche Niederschläge von E i s e n h y d r o x y d angetroffen, die den Einlauf des Wassers wesentlich behindert hatten. Nach Behebung des Uebelstandes zeigt der Heberbrunnen heute wieder die normale Leistung. Anschliessende Wasserproben vom 16. November 1935, die ich aus dem Mümliswiler- oder Limmernbach, vom Filterbrunnen der Lobisei, der alten Lobiseiquelle und vom Pumpenschacht auf dem Areal der Papierfabrik Balsthal anordnete, ergaben in den Rückständen aller vier Proben durchwegs den Nachweis von E i s e n. Der Papierfabrikation ist der nachgewiesene Eisengehalt bis dahin glücklicherweise nicht besonders hinderlich gewesen.

Die Lobiseiquelle differiert ausserdem auch in chemischer Hinsicht von dem Wasser des benachbarten Filterbrunnens. Aus der Analysentabelle auf Seite 63 ergibt sich für die Lobiseiquelle ein Trockenrückstand von 265 mg, für das Wasser des Filterbrunnens dagegen von 295 mg und für den nahen Mümliswiler- oder Limmernbach von 270 mg. Vergleicht man diese Werte wiederum mit ausgesprochenen Grundwasserproben, wie sie vom Pumpbrunnen des Gasthofes zum «Ochsen» in Mümliswil vorliegen

(402 mg) oder von den Pumpwerken der Papierfabrik (372 mg) und der Gemeinde Balsthal (335 mg), so resultiert eine wesentliche Differenz, die in Uebereinstimmung mit den früheren Darlegungen ebenfalls darauf schliessen lässt, dass die Lobiseiquelle ähnlich wie die Huhnquelle (202 mg) zum grössten Teil, der Filterbrunnen in der Lobisei aber noch zu einem gewissen Teil neben dem Grundwasser des Quertals von Mümliswil her, Zuzüge aus dem benachbarten Hauptrogensteingewölbe erhält. Huhnquelle und Lobiseiquelle können demnach weder als ausgesprochene Grundwasserquellen noch als typische Kalkquellen gedeutet werden. Sie stellen vielmehr einen interessanten Mischtypus dar, wie wir ihn gleichfalls aus andern Juragebieten kennen, so von den Quellen der Wasserversorgung Liestal bei Höllstein.[13]) Im Gegensatz zu den Ausführungen von J. HUG[8]) können letztere Quellen nicht bloss als Aufstösse des dortigen Grundwassergebietes gedeutet werden.

6. Grundwasservorkommen bei Herbetswil und Holderbank.

Ausser bei Balsthal ist das Vorhandensein von Grundwasser auch in dem ausgeprägten Talboden erwiesen, der sich von der Talstufe bei der Häusergruppe Hint. Hammer über Herbetswil bis zur Tonwarenfabrik Aedermannsdorf erstreckt. Beim Schulhause in Herbetswil ist das Grundwasser bereits in 50 cm angetroffen worden. Anlässlich einer Expertise über den Bau eines Grundwasserbrunnens für die Tonwarenfabrik Aedermannsdorf war im Hofe auf der Ostseite dieser Unternehmung eine Sondierung mit folgendem Bodenprofil geöffnet:

0,00—0,75 m Humus und Auffüllungsmaterial,
0,75—2,45 » blauer, zäher Lehm,
dann Kalkkies bis in 3 m Mächtigkeit nachgewiesen,
mit Grundwasser.

Der Ertrag der neuen Anlage konnte auf 60—70 Minutenliter geschätzt werden und erlaubte im Jahre 1934 die Erstellung eines Pumpwerkes für die erwähnte Fabrik, das heute 100 Minutenliter liefert.

7. *Untersuchungsresultate der kantonalen Lebensmittel-Untersuchungsanstalt in Solothurn*

von Grundwasser, Quellen und Bachwasser der Umgebung von Balsthal.*)

Werte in Milligramm pro Liter.

No.	Herkunft der Probe	Eingang der Probe	Temperatur des Wassers	Trocken-rückstand	Glüh-rückstand	Alkalität (französische Härtegrade)	Chloride berechnet als Cl
1.	Huhnquelle der L. v. Roll'schen Eisenwerke, Klus	3. XII. 1936	7,5°	202	192	16,75	6,5
2.	Friedhofquelle der Wasserversorgung Balsthal	7. VII. 1926	10,7°	218	205	18,1	4,5
3.	Palmquelle der Wasserversorgung Balsthal . .	7. VII. 1926	10,6°	225	210	18,5	4,4
4.	Lobiseiquelle der Papierfabrik Balsthal . . .	16. XI. 1935	—	265	250	21,5	—
5.	Mümliswilerbach bei Lobisei	16. XI. 1935	—	270	255	21,25	—
6.	Augstbach bei Balsthal	7. VII. 1926	11,8°	280	260	22,1	6,0
7.	Heberbrunnen Lobisei der Papierfabrik Balsthal	16. XI. 1935	—	295	278	23,5	—
8.	Quelle im Keller des Rest. «Central», Balsthal .	7. VII. 1926	11,8°	303	281	21,5	11,0
9.	Bohrung III bei der Haltestelle Aeussere Klus .	26. IV. 1938	10,2°	327	306	—	10,0
10.	Pumpwerk der Wasserversorgung Balsthal . .	15. V. 1929	10,3°	335	305	26,7	9,0
11.	Bohrung I westlich der Huhnquelle	25. VI. 1937	9,5°	350	345	32,5	9,0
12.	Pumpwerk der Wasserversorgung Oensingen .	18. VI. 1936	10,4°	365	315	24,5	9,5
13.	Pumpwerk der Papierfabrik Balsthal . . .	16. XI. 1935	—	372	330	27,5	—
14.	Pumpwerk des Gasthofes z. «Ochsen», Mümliswil	25. X. 1934	9,5°	402	360	26,5	23,0

*) Herr Kantonschemiker Dr. W. Bissegger hatte die Freundlichkeit, mir obige Untersuchungsergebnisse für die vorliegende Publikation zur Verfügung zu stellen, wofür ihm auch hierorts herzlich gedankt sei.

Gegenwärtig beschäftigt sich im Balsthaler Tal ebenso die Gemeinde Holderbank mit der Frage der Erweiterung der bestehenden Quellwasserversorgung durch ein Grundwasserpumpwerk. Für eine Sondierung wurde der Talboden östlich des Dorfes in Aussicht genommen, wo schon anlässlich der Korrektion des Augstbaches verschiedene Aufstösse beobachtet worden sind, während westlich der Ortschaft bei den Verbauungsarbeiten im Frühjahr 1938 nur lehmiger Boden vorkam und damit kein Grundwasser sich einstellte.

Literaturverzeichnis.

[1]) E. BAUMBERGER. Geologische Karte des Dünnerntales. Erschienen als Taf. III in: Die Eisen- und Manganerze der Schweiz. Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, XIII. Lieferung, 1. Band, 1923. Die Wasserverhältnisse, Seite 58.

[2]) A. GÄRTNER. Die Quellen in ihren Beziehungen zum Grundwasser und zum Typhus. Jena 1912.

[3]) Geologischer Atlas der Schweiz, 1 : 25'000, Nr. 3, 1936.

[4]) E. GROSS. Handbuch der Wasserversorgung. 2. Auflage. München und Berlin 1930.

[5]) ALBERT HEIM. Die Quellen. Vortrag, gehalten auf dem Rathaus in Zürich den 20. November 1884. Basel 1885.

[6]) ALBERT HEIM. Geologie der Schweiz. Band I, Juraquellen, Seite 692. Leipzig 1919.

[7]) J. HUG. Die Grundwasservorkommnisse der Schweiz. Band III der Annalen der Schweiz. Landeshydrographie. Bern 1918.

[8]) J. HUG. Die Grundwasserströme des nordöstlichen Juragebietes. Monatsbulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, XVII. Jahrgang, Nr. 3, 1937.

[9]) H. MOLLET. Die Grundwasservorkommnisse des Kantons Solothurn (Manuskript). 1925.

[10]) H. MOLLET. Der Talboden von Balsthal. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn, 8. Heft. Solothurn 1928.

[11]) H. MOLLET. Das Ergebnis neuerer Tiefbohrungen in der Klus zwischen Balsthal und Mümliswil. Ecl. geol. Helv., Vol. 25, Nr. 2, 1932, und Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Thun 1932.

[12]) C. SPRECHER. Ueber das Färbverfahren im Dienste von Tiefbau, Wasserwirtschaft und Quellforschung. Monatsbulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, Nr. 7, Jahrgang 1935.

[13]) Wasserversorgung der Waffenplätze und ihrer Umgebung. A. Waffenplätze der deutschen Schweiz. Herausgegeben von der Abteilung für Sanität des Eidg. Militärdepartementes, unter Mitarbeit von Dr. H. Mollet, Biberist, 1933. Wasserversorgung Liestal, Seite 81.

(Manuskript eingegangen: 16. Mai 1938.)