

Der Talboden von Balsthal

Autor(en): **Mollet, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Solothurn**

Band (Jahr): **8 (1924-1928)**

PDF erstellt am: **07.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-543243>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

★ Der Talboden von Balsthal. ★

Von Dr. H. MOLLET, Biberist.

★

I. Einleitung.

Die denkwürdige *Hochwasserkatastrophe* vom 22. Juni 1926 hat die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf diese sonst so anmutige Landschaft gerichtet. Man erinnerte sich bei diesem Anlasse an ähnliche frühere Vorkommnisse, unter welchen die Gegend schwer gelitten, indem von Welschenrohr her sowohl, vom Oberberg, als namentlich aus dem Guldenthal und von Holderbank alle Bergwasser in dem Talkessel von Balsthal sich sammeln und von Zeit zu Zeit ihr Zerstörungswerk treiben. Es würde zu weit führen, hier über alle die vielen Verheerungen zu berichten, von denen uns alte Aufzeichnungen zu erzählen wissen. Wir beschränken uns daher auf einige Angaben über die besonders schweren Unwetterkatastrophen.

Eine solche ist zunächst von Pfingsten 1783 zu erwähnen, welche in der Folge zu einer Erweiterung des Thal-Baches (Dünnern) bis auf 20 Schuhe führte.¹⁾

Eine der grössten bisherigen Uberschwemmungen brachte der 16. Juli 1830. Es war nach den bezüglichen offiziellen Berichten²⁾ abends 6 Uhr, als die Fluten sich von der Limmern und Breite bei Mümliswil sowie von Holderbank gegen Balsthal heranwälzten und die dortige Dorfstrasse drei Fuss hoch unter Wasser gesetzt wurde, so dass beim Engpass des Gasthofes zum „Rössli“ das Wasser in allen untern Räumen eindrang und Verheerungen anrichtete, glücklicherweise ohne ein Menschenleben zu kosten. Noch heute ist der damalige Hochwasserstand am Hause E. Kammermann-Grieder in der Hauptgasse als Wahrzeichen markiert und die zugehörige alte Inschrift lautet: „Wasserstand am 16. Jully 1830.“ In der Innern Klus kamen 1830 die Wogen 4 Schuhe 8 Zoll hoch zum damaligen Tor herein. Das entfesselte Element schleppte Baumstämme, allerlei Trümmer, Gesteinsblöcke und Schlamm mit sich, zerstörte Wuhre und Brücken und überschüttete den Talboden.

¹⁾ Rats-Manual (Staatsarchiv Solothurn) 1783, S. 601 und 887.

²⁾ Rats-Manual 1830, S. 751—765.

Den Schlamm haben die Anwohner beim Wegräumen, wie sie sagten, „wagenweise“ in den Fluss geworfen. Im ganzen sollen 20 Jucharten des besten Landes mit Schutt überdeckt worden sein. Manche Eigentümer konnten nach der Katastrophe ihre verwüsteten Grundstücke kaum mehr erkennen und man zweifelte zuerst daran, ob dieses Land jemals wieder für die Kultur zu verwerten sei. „Aus allen diesen traurigen Verwüstungen“, schreibt ermutigend U. P. Strohmeier,³⁾ „hat sich der Talboden immer wieder zu seinem ehevorigen Glanze erhoben“.

Wir wollen nebenbei bemerken, dass sich die zeitweilige Hochwassergefahr in Balsthal ebenfalls aus der besonderen Bauart erkennen lässt, die man beispielsweise bei den alten Gasthöfen des „Rössli“ und „Kreuz“ antrifft. In Anpassung an die Ueberflutungen ragt bei den erwähnten Bauten das Erdgeschoss entsprechend über das Strassenniveau empor und eine Freitreppe führt den Gast in das Wirtschaftslokal (Fig. 1). Von historischer Bedeutung ist bekanntlich die Rösslistiege, von der aus als Rednertribüne am 22. Dezember 1830 einer 3000-köpfigen Volksmenge die Souveränität des Solothurnervolkes proklamiert wurde. —

Auf die Verheerungen der Jahre 1910 und 1915 durch den Steinibach folgte am 22. Juni 1926, am Tage der Murtener-Schlachtfeier, die neueste grosse Hochwasserkatastrophe in Balsthal.⁴⁾ An diesem Tage brachte ein wolkenbruchartiger Platzregen über der Gegend des oberen Hauenstein, wo Niederschlagshöhen bis 99 mm sich einstellten (Allerheiligenberg), die Gewässer der Gegend von Mümliswil, Holderbank und Balsthal zweimal zu einer gewaltigen Ueberflutung. In Balsthal wälzten sich die überbordeten schmutziggelben Fluten wieder wie 1830 namentlich durch die schmucke Hauptgasse und es stiegen dieselben beim Maximalstand, um 5 Uhr nachmittags, gut 60 cm über den Strich von 1830.

Wieder drangen die Wasser gleich 1830 in die Keller, Erdgeschosse, Magazine und Kaufläden, überall arge Verwüstung und grossen Schaden anrichtend. Noch trostloser war der Anblick der überschwemmten Gärten und des übrigen Kulturlandes. Nach einem erneuten sintflutartigen Regengüsse traten um 7.30 Uhr abends die Wasser abermals über die Ufer, um in der Hauptgasse fast 1 m hoch anzusteigen. Erst als die Fluten wieder zurückgegangen waren, erkannte man die volle Tragweite dieser ganz ausserordentlichen Wassernot. Nebst den vielen Schäden im Dorf war namentlich die Schlucht im Bergsturzmaterial der Talstufe zwischen Balsthal und Holderbank durch Abrutschungen an den Hängen sowie Schuttaufhäufungen hinter den Riegeln arg mitgenommen. In der vorgelagerten Ebene der Weihermatte hatte dazu mächtiger Blockschutt mit Geröll viel Kulturland überdeckt, das heute noch zum Teil der Räumung bedarf. Der Verkehr über den oberen Hauenstein war durch eine gegen 18 m lange Abrutschnische in der

³⁾ Der Kanton Solothurn, in: Gemälde der Schweiz, Band X, 1836, S. 41.

⁴⁾ Bericht und Antrag des Regierungsrates vom 14. Oktober 1926 an den Kantonsrat von Solothurn über die Hochwasser-Katastrophe vom 22. Juni 1926.



Fig. 1. Das Hochwasser in Balsthal am 22. Juni 1926. Links das „Rössli“, im Hintergrunde das „Kreuz“.

Cliché aus dem Kalender „Dr Schwarzbueb“, 5. Jahrg. 1927, S. 88.

Strasse von Balsthal nach Holderbank auf einige Zeit unterbrochen; an gleicher Stelle wurde auch die Hochdruckleitung der Papierfabrik Balsthal zerrissen. Das Auspumpen der Keller, das Wegräumen von Schutt und Schlamm sowie die Beseitigung der grössten Hindernisse nahm in Balsthal mehrere Tage in Anspruch, bei welchem Anlasse sich Hilfskräfte aus nah und fern in freundschaftlicher Art betätigten. Hierzu trat eine durch die Behörden eingeleitete Liebesgabenspende, und in der kantonalen Volksabstimmung vom 15. Mai 1927 ist eine umfangreiche Verbauung des Augstbaches und anderer gefährdender Wildwasser beschlossen worden, deren Ausführung bereits begonnen hat.

Ereignisse, wie die oben geschilderten, lassen es begreiflich erscheinen, wenn von alten Leuten in Balsthal die Behauptung aufgestellt wurde, der dortige Talboden sei früher ein See ge-

wesen. Wie wir durch die historischen Untersuchungen von *F. Eggenschwiler*⁵⁾ weiter erfahren, soll dieser See nach der Sage sogar noch im Mittelalter existiert haben. Ueber andere Eigentümlichkeiten des Talbodens von Balsthal berichtet *U. P. Strohmeier*:⁶⁾ „30—40 Fuss tief aus dem Boden werden alte Pfahlwerke, Baumwurzeln und andere Ueberreste früherer Vegetation hervorgegraben, dreimal wiederholen sich da die Schichten der Dammerde, dann folgt immer Schutt, Gerölle und Geschiebe.“

Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es nun sein, obige Angaben zu prüfen und im Zusammenhang damit namentlich die *geologischen Verhältnisse* des interessanten, von Hochwasserkatastrophen so vielfach heimgesuchten Talbodens näher abzuklären, wobei mir die Resultate verschiedener Sondierungen und Tiefbohrungen der letzten Jahre als wertvolle Unterlage dienen können. Die neueste geologische Kartierung des Untersuchungsgebietes enthält die „Geologische Karte des Dünnerntales“, 1:25,000, von *Dr. E. Baumberger*, erschienen als Tafel III in: Die Eisen- und Manganerze der Schweiz (Beiträge zur Geologie der Schweiz, Geotechn. Serie XIII. Lieferung, 1. Band, Bern 1923). Beim Lesen des Nachfolgenden wird es von Nutzen sein, obige Karte zu Rate zu ziehen.

II. Die Umrandung des Talbodens.

Die Umrandung des Talbeckens von Balsthal ist, wie das Profil I der Fig. 2 zur Darstellung bringt, hauptsächlich durch die zwei südlichsten Juraketten des Solothurnerjura vorgezeichnet, durch die *Weissensteinkette* mit dem Kluser Roggen im Süden und die *Brunnersbergkette*⁷⁾ mit der Holzfluh im Norden. Das *Mulden-tal* zwischen den beiden Juraketten wird von den tertiären Eocän- und Molassebildungen eingenommen, deren nähere Untersuchung wir *E. Baumberger*⁸⁾ verdanken, während das anschliessende Jura-gebiet Gegenstand einer kürzlichen Untersuchung von *C. Wieden-*

⁵⁾ Geschichtliches über Balsthal und Umgebung. Solothurn 1898, S. 28.

⁶⁾ A. a. O., S. 41.

⁷⁾ Eine nähere Begründung für diese neue Bezeichnung enthält meine Arbeit: Bau und Gliederung des Solothurnerjura, in No. 26 und 28 der Schweiz. Lehrer-Zeitung, 70. Jahrg., 1925.

⁸⁾ Die Eisen- und Manganerze der Schweiz, Bern 1923, S. 48.

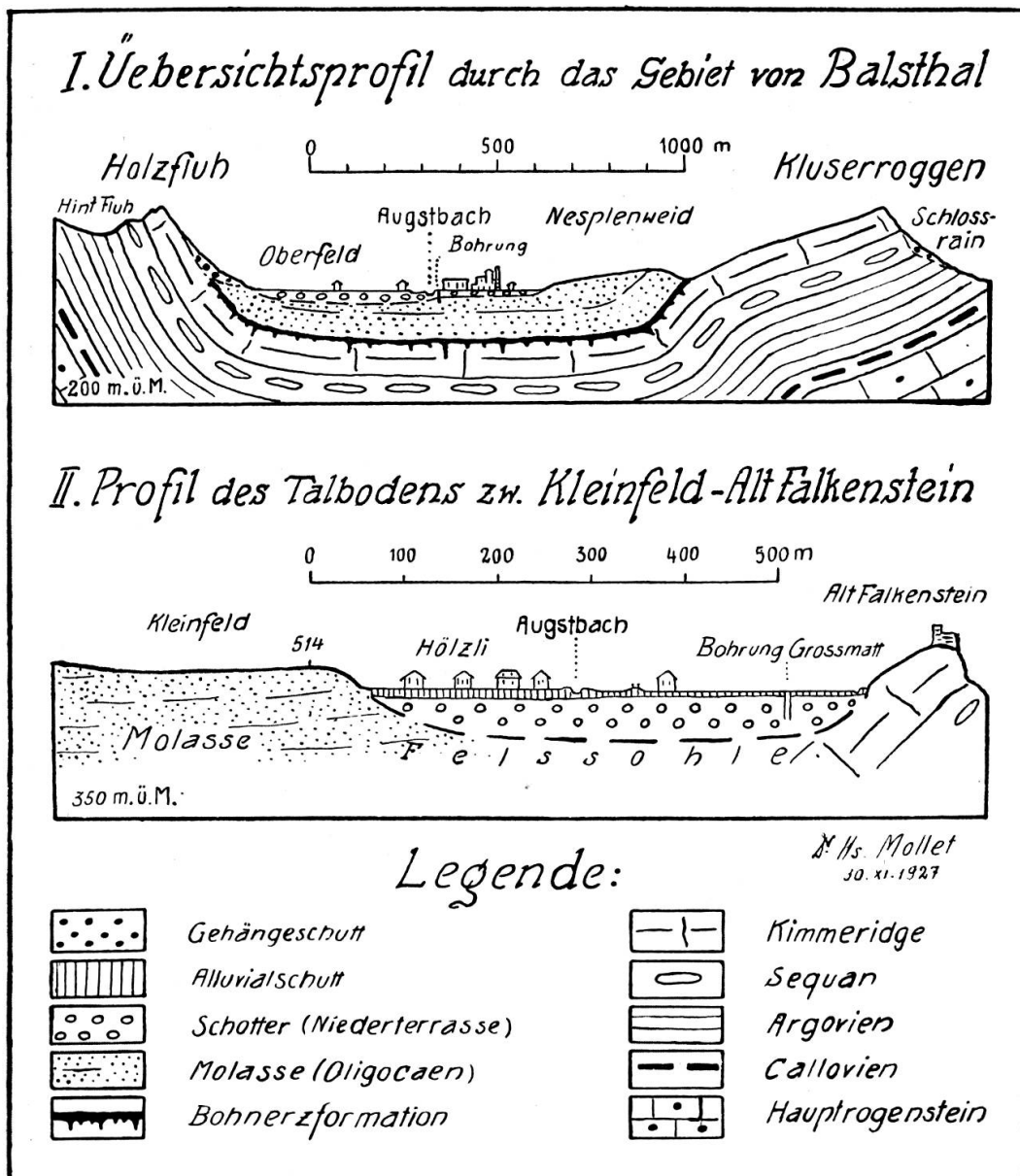


Fig. 2. Zwei geologische Profile durch den Talboden von Balsthal.

mayer⁹⁾ bildet. Das Eocängebiet der Gegend von Balsthal hat in früheren Zeiten grössere Bedeutung erlangt durch den dortigen Bohnerzbergbau. Heute wird nur noch die ebenfalls in der Bohnerzformation vorkommende Huppererde ausgebeutet. Die Molasse im Hangenden der Bohnerzformation ist bei Balsthal einzig durch die oligocäne Unt. Süsswassermolasse vertreten, wie sie uns im Kleinfeld (Prof. II) und bei Nesplenweid (Prof. I)

⁹⁾ Geologie der Juraketten zwischen Balsthal und Wangen a. Aare, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, N. F., XLVIII. Lieferung (III), Bern 1923.

entgegentritt. Im Kleinfeld beobachtet man Knauersandstein mit bunten Mergeln, nördlich Nesplen entblößen gegenwärtig die erweiterten Wegeinschnitte gegen die Papierfabrik olivgrüne und rötliche Mergel mit einer dünnen, oberflächlichen Schicht von Moränen- und Kalkschutt.

Von besonderem Interesse erscheint mir die Oberflächen-gestaltung der Molasse im Tale der Dünnern und auch bei Mümliswil im Guldenthal. Ueberblickt man nämlich von Nesplen aus die Molassehänge von Kleinfeld (Prof. II) und vom Bleikehubel, so gibt sich eine alte *Abtragungsfläche* zu erkennen. Ein Gegenstück dieser Abtragungsfläche liegt uns im Guldenthal in den Ebenen von Förstlen und Reckenkien vor.

Erwähnenswert ist aus der Umrandung des Talbodens von Balsthal ferner das Vorkommen von *erratischen Blöcken*. Eine grosse, von Herrn Bezirkslehrer Käser aufgefundene Gneisplatte, die früher am Nordhang der Weissensteinkette lag, hat vor dem Primarschulhaus in Balsthal Aufstellung gefunden als Dokument für die Anwesenheit von Rhonegletschereis in diesen Gebieten zur vorletzten (Riss-)Eiszeit. Der Block trägt folgende Inschrift:

<p>Gneis aus dem obern Rhonetal, Findling aus der Erzmatt Balsthal in 680 Meter Höhe.</p>

Als jüngste geologische Bildungen in der Umrandung des Talbodens von Balsthal heben sich am Südfuss der Holzfluh mehrere gutausgebildete *Gehänge-Schuttkegel* ab.

III. Geologie des Talbodens von Balsthal.

Von St. Wolfgang bis Innere Klus erstreckt sich als ausgedehnte Ebene der heutige Talboden von Balsthal. Seine Meereshöhe beträgt 484 bis 513 m. Im Kern der Ortschaft Balsthal wird dieser Talboden von dem breiten *Bachschuttkegel* des Steinibaches in einen oberen Teil (Oberfeld) und einen unteren Abschnitt gegliedert. Zwischen Nesplenweid und Kleinfeld P. 514 sehen wir den Talboden von Molasse (Oligocän) flankiert, bei St. Wolfgang, am Fuss des restaurierten Schlosses Alt-Falkenstein und am

Goletenkanal, grenzt der Talboden dagegen an den Malmkalk der ihn einfassenden Juraketten.

Beim Eingang in die Vordere Klus sammeln sich die Gewässer des Balsthalertales, *Dünnern* und *Augstbach*, nachdem letzterer südlich von St. Wolfgang noch Zuzug vom *Mümliswilerbach* und im Kern der Ortschaft Balsthal vom *Steinibach* erhalten hat. Die seit 1874 korrigierte Dünnern führt darauf die gesamten Wasser des Balsthalertales durch das Quertal der Vorderen Klus in die ausgedehnte Ebene der Niederterrasse des Gäu bei Oensingen hinaus. Der Erguss der Dünnern betrug beim Hochwasser vom 22. Juni 1926 nach einer Messung in der Vorderen Klus über 100 m³ pro Sekunde.

Auf der oben S. 104 erwähnten „Geolog. Karte des Dünnern-tales“ ist der vom Schuttkegel des Steinibaches unterbrochene Talboden von Balsthal als *Alluvionalgebiet* eingetragen, nach den zugehörigen Erläuterungen bezeichnet jedoch *E. Baumberger*¹⁰⁾ die Schotter im Talboden von Balsthal ohne nähere Begründung als *Niederterrasse*.

Auf Grund zahlreicher neuer Aufschlüsse geben wir im folgenden eine nähere Darstellung über die bis anhin nur ungenügend bekannte Schichtenfolge im Talboden von Balsthal. Dabei sollen der besseren Uebersichtlichkeit wegen die geologischen Verhältnisse längs der Bachläufe, im Oberfeld, im Schuttkegelgebiet des Steinibaches, sowie im Abschnitt zwischen letzterem und Innere Klus besonders behandelt werden. Hieran schliessen sich sodann kurze zusammenfassende Erörterungen über die Frage der Felssohle und des Alters der Schuttauuffüllung im Talboden des Untersuchungsgebietes.

Eine Begehung längs des gegenwärtig durch die neuen Verbauungsarbeiten gut erschlossenen *Augstbachbettes* im Talboden von Balsthal zeigte das vollkommene Fehlen einer Felssohle und von Felsschwellen. Auch der seit 1911 und 1923 verbaute gefürchtete *Steinibach* fliesst von der alten Kirche abwärts bloss in losen Schuttmassen dahin.

Wenden wir uns weiter dem *Oberfeld* zu, der Ebene zwischen Balsthal und St. Wolfgang. Hier wurde 1910 beim Bau des Sodbrunnens für das an einer Erosionsterrasse des Augstbaches gelegene Haus Nr. 233 des Fehlmann Eduard bis in 6 m Tiefe nur

¹⁰⁾ A. a. O., S. 58.

lehmiger Geröllschuttboden (Grädel) angetroffen. Beim Aushub des 10 m tiefen Senkloches für das Doppelwohnhaus Nr. 451/452, in der Ebene des Oberfeldes, zeigte sich 1921 bis in 5 m Tiefe geröllfreier, undurchlässiger, gelblicher Lehm; von da ab wurde das Material sandiger, enthielt bereits auch Gerölle und bei 10 m Tiefe folgte günstiger, durchlässiger Kies. Es darf hier auch das Resultat einer Tiefbohrung in der anschliessenden engen Kluse von Mümliswil zum Vergleich herangezogen werden. Im Jahre 1924 wurde dort zwischen P. 521 und 527, hart am Mümliswilerbach, durch die Tiefbohr- und Baugesellschaft A.-G. Zürich eine Sondierbohrung auf Grundwasser angesetzt. Die Bohrung erschloss nach meinen Aufzeichnungen ¹¹⁾ folgendes Profil:

0,00— 1,70 m	Humus und darunter grobes Flussgerölle.
1,70— 3,00 m	Zäher blauer Lehm.
3,00— 6,80 m	Lockerer Kies.
6,80— 7,10 m	Zu Nagelfluh verkitteter Kies.
7,10— 7,75 m	Lockerer Kies.
7,75— 8,05 m	Verkitteter Feinkies.
8,05—20,00 m	Lockerer Kies.
20,00—28,00 m	Sandiger Kies.

Ohne die Felssohle zu erreichen, haben wir die Bohrung bei 28 m Tiefe eingestellt. Unter den Geröllen waren hauptsächlich die Kalke des Malm und Dogger vertreten, seltener zeigten sich Sandsteine der Molasse, deren Hertransport aus der Gegend von Mümliswil erfolgt sein muss. Gegenüber den Aufschlüssen in der Ebene des Oberfeldes fällt bei dem Profil in der Lobisei das reichliche Auftreten der Schotter und ihr Vorkommen schon in geringer Tiefe auf. Die starke Verlehmung im Oberfeld spricht demnach für eine stauende Wirkung, offenbar durch den Schuttkegel des Steinibaches.

Zahlreiche Grabungen und Sondierungen geben uns Kenntnis über die Bodenverhältnisse im Gebiet des *Schuttkegels des Steinibaches*. So wurde bei den durch die jüngste Hochwasserkatastrophe bedingten Kanalisationsarbeiten längs der Hauptstrasse im Jahre 1926 bis in 4 m Tiefe vorherrschend lehmiger oder auch sandiger, brauner, stellenweise grossblockiger Bachschutt angetroffen und bei Fundationsarbeiten auf dem Areal der Papierfabrik kam nach freundlicher Mitteilung der Direktion bis

¹¹⁾ H. Mollet, Bericht über die Grundwasservorkommnisse des Kantons Solothurn, 1925, Manuskript.

in etwa 3 m Tiefe ähnliches lehmiges Material zum Vorschein. Nach *F. Eggenschwiler*¹²⁾ fand man im Jahre 1880 im selben Gebiet beim Bau der Papierfabrik 1½—2 m tief, in aufgeschwemmtem, sandigem Boden *Wildschweinhauer* in grösserer Zahl. Den besten Anhaltspunkt über den Bau des Talbodens von Balsthal brachte anno 1915 eine Tiefbohrung der Firma Guggenbühl & Müller (Zürich) nach Grundwasser. Diese auf dem Areal der Papierfabrik, beim dortigen Grundwasserbrunnen ausgeführte Bohrung erschloss folgendes Profil:¹³⁾

Alluvium	0,00— 4,00 m	Keine Angaben, nach den Fundierungsarbeiten beim Fabrikamin wohl Lehm, nach unten mit Geröllen.
	4,00— 5,60 m	Kies, Sand, Steine: etwas lehmig.
Diluvium	5,60—19,50 m	Kies, Sand, Steine: sauberes Material.
Molasse	19,50—20,20 m	Weicher grüner Sandstein.
	20,20—21,55 m	Rote Mergel, dann Mergel und Sandsteinfelsen.

Nach dem angeführten Bohrprofil hat man also 1915 auf dem Areal der Papierfabrik Balsthal unter dem Quartärschutt des Talbodens in einer Tiefe von rund 20 m (Cote 478 m ü. M.) die aus bunten Mergeln und aus Sandstein bestehende *Molasse der Felssohle* erschlossen (Prof. I). In einem Wegeinschnitt südlich der Papierfabrik ist übrigens (vergl. S. 106) die Molasse auch an der Oberfläche zu beobachten. Die Bohrung tangiert demnach das Profil der Felssohle, welche in der Mitte des Talbodens, wie wir unten sehen werden, noch in grösserer Tiefe erwartet werden muss. Aus dem Bohrprofil geht ausserdem hervor, dass die Felssohle hier unmittelbar von durchlässigen Schottern überlagert wird, welche ihrerseits nach oben von 5,60 m mächtigem, lehmigem Schutt bedeckt sind. Die Annahme *E. Baumbergers*,¹⁴⁾ es könnte über der Felssohle unseres Gebietes noch Grundmoräne vorhanden sein, hat damit bei obiger Bohrung keine Bestätigung gefunden.

Guten Aufschluss über die Bodenbeschaffenheit im Schuttkegelgebiet des Steinibaches geben uns weiter die dortigen 10 bis 12 m tiefen Senklöcher. So traf man nach freundlicher Mitteilung von Herrn Ammann R. Reinhard beim Bau des Senkloches der Wagnerie Reinhard an der Schmiedengasse folgendes Profil an:

¹²⁾ A. a. O., S. 64.

¹³⁾ H. Mollet, Bericht über die Grundwasservorkommnisse des Kantons Solothurn, 1925, Manuskript.

¹⁴⁾ A. a. O., S. 58.

0,00— 1,00 m	Humus, mit Holz und aufgeschwemmtem Schutt.
1,00— 3,50 m	Gelblicher Lehm ohne Steine.
3,50—10,00 m	Kies mit Lehm vermischt, dann sauberer durchlässiger Kies.

Wie ich bei den Grabungen für Neubauten an der Steinibachstrasse kürzlich beobachten konnte, sind die Schichten des obigen Profils bis in 10 m Tiefe als *alluviale* Anschwemmungen des Steinibaches zu betrachten. Der tiefere durchlässige Kies dagegen ist eine Bildung des Talbodens und stellt, wie unten (S. 114) begründet wird, *Niederterrassenschotter* dar. Aehnliche Verhältnisse liegen an der Hauptgasse ebenfalls beim Senkloch im tieferen Keller des Restaurant „Central“ vor.

Ueber die Bodenverhältnisse im Abschnitt vom *Schuttkegel des Steinibaches bis Innere Klus* haben uns in diesem Jahre zwei Tiefbohrungen auf Grundwasser zuverlässigen Aufschluss gebracht, indem die Gemeinde Balsthal auf meine Begutachtung hin durch die Tiefbohrunternehmung J. Stricker (Bern) zwei Sondierbohrungen in der Grossmatt erstellen liess, im Talboden am Nordfuss des Schlosses Alt-Falkenstein (Fig. 2). Dort erschloss Probebohrung I auf Grundstück Nr. 793 das folgende Profil:

0,00— 0,55 m	Humus.
0,55— 0,75 m	Gelber Lehm mit einzelnen kleinen Geröllen.
0,75— 1,15 m	Feiner Sand mit Uebergang in Kies.
1,15— 2,50 m	Sauberer Jurakies.
2,50— 2,70 m	Blauer Lehm mit einzelnen Geröllen
2,70— 3,70 m	Kies, Feinkies und Sand.
3,70— 4,00 m	Sand.
4,00—15,00 m	Kies mit ca. 10 % Sand.
15,00—20,00 m	Kies mit ca. 20 % Sand.
20,00—30,00 m	Kies mit ca. 10 % Sand.

Nach meinen Beobachtungen entstammen die Gerölle des Kiesel dieser Bohrung grösstenteils den Kalkgesteinen der nahen Juraketten. Diese Herleitung der Gerölle wird durch Fossilfunde bestätigt, welche ich im Bohrmaterial zu machen das Glück hatte. Von diesen Funden spricht *Rhynchonella varians Schloth.* für die Herkunft aus dem Dogger und *Gryphaea arcuata Lam.* mit zahlreichen *Belemniten* für die Herkunft der betreffenden Gerölle aus dem Lias. Die grössten Gerölle stammen fast durchwegs aus dem oberen Malm. Einige Kalkgerölle sind noch scharfkantig, die meisten dagegen mehr oder weniger gerollt und abgeschliffen. Vereinzelt wurden auch Gerölle aus hartem Molassesandstein ange-

troffen und gelegentlich Quarz- und Gneisgerölle alpiner Herkunft. Letztere Geschiebe sind aus rhodanischem Moränenmaterial des innerjurassischen Gebietes herzuleiten.

Probebohrung II wurde ca. 40 m östlich von Probebohrung I und zwar auf Grundstück Nr. 1361 niedergebracht. Gegenwärtig befindet sich an dieser Stelle ein erster Grundwasserbrunnen für die Wasserversorgung der Gemeinde Balsthal in Bau. Probebohrung II zeigte folgendes Profil:

0,00— 0,60 m	Humus.
0,60— 1,00 m	Blauer Lehm mit Schneckenschälchen.
1,00— 2,00 m	Lehmiger gelber Kies und Sand.
2,00— 2,60 m	Grosse Steine, bis kopfgross.
2,60— 3,60 m	Grosse Steine und Kies, rostig angelaufen.
3,60— 4,20 m	Kies von Nussgrösse mit Sand.
4,20— 5,00 m	Grössere Steine (kopfgrosse Haupttrogensteingerölle) mit Kies.
5,00— 6,50 m	Sand mit wenig Kies.
6,50— 7,35 m	Feiner Kies, rostig angelaufen, mit Sand.
7,35—21,00 m	Kies und Sand, gemischt mit viel grossen Steinen aus Malmkalk und Haupttrogenstein. Vereinzelte Gerölle aus tertiärem Süsswasserkalk.
21,00—22,00 m	Kies, rostig angelaufen, und Sand.
22,00—30,40 m	Normaler Kies und Sand, mit vereinzelt Geröllen aus hartem grauem Molassesandstein und Alpenkalk.

Vergleicht man die Ergebnisse von Probebohrung I und II in Bezug auf Herkunft und Beschaffenheit der Schotter, so ergibt sich folgendes: Die Gerölle stammen hauptsächlich aus dem Malm, dem Dogger und dem Lias der Juraketten dieser Gegend. Ein Rhätsandsteingeschiebe fand ich bei der Probebohrung II. Grössere Gerölle haben sich namentlich bei Bohrung II eingestellt; durch den nachfolgenden Brunnenbau kamen bis dahin vereinzelt eckige Kalkgeschiebe von über Kopfgrösse zum Vorschein. Gerölle aus der Molasse zeigen sich seltener und beschränken sich auf harten, grauen Sandstein und Süsswasserkalk. Selten sind ferner Geschiebe aus innerjurassischer Rhonemoräne vertreten und zwar erscheinen sie fast nur in den unteren Abschnitten der Bohrungen. Schotter von ähnlicher Beschaffenheit wie in den Probebohrungen I und II konnten bei der Tiefbohrung in der Lobisei nachgewiesen werden, sowie im Oberfeld und im Schuttkegelgebiet des Steinibaches, wo sie von ca. 10 m mächtigem lehmigem Bachschutt überlagert sind. Eine Deckschicht aus rotbraunem Lehm verhüllt diese Schotter ferner in der Ebene des

Hölzli, zwischen Kleinfeld P. 514 und Augstbach, in welchem Abschnitt die durchlässigen Kiese nach den vorhandenen Senklöckern in 7—8 m Tiefe erscheinen (Fig. 2). In der Grossmatt ist die Deckschicht bedeutend weniger mächtig. Dass sich diese auch durch die Vordere Klus fortsetzen muss, konnte durch eine Tiefbohrung auf Grundwasser ca. 100 m nördlich P. 464 beim Bahnhof Oensingen erwiesen werden. Bei dieser Bohrung, die von der Tiefbohrunternehmung J. Stricker (Bern) ausgeführt wurde, hat man 1923/24 folgendes Profil angetroffen:

0,00— 2,30 m	Humus und Mergel.
2,30— 4,00 m	Harter gelber Lehm mit Steinen.
4,00— 6,30 m	Lehmiger Kies mit Jurageröllen.
6,30— 7,30 m	Schmutziger Jurakies und Sand.
7,30—36,00 m	Gäuschter (Niederterrasse).

Die 7,30 m mächtige Deckschicht dieses Profiles besteht nach meinen Beobachtungen ausschliesslich aus Juraschutt und bildet eine postglaziale Ablagerung der Dünnern, unter welcher dann erst die mächtigen fluvioglazialen Schotter der Niederterrasse des Gäu folgen.

Ein Ueberblick über die Ergebnisse sämtlicher angeführten Sondierbohrungen im Talboden von Balsthal und der nähern Umgebung führt uns zu wichtigen Feststellungen über die dortige *Felssohle*, über welche bis dahin in der geologischen Literatur Angaben fehlten. Diese Felssohle liegt im Talboden von Balsthal überall tiefer als die heutige Talsohle. Beim Grundwasserbrunnen auf dem Areal der Papierfabrik wurde die Felssohle, wie wir oben (S. 109) sahen, in 19,5 m Tiefe nachgewiesen. Die verhältnismässig geringe Tiefe bis auf die Felssohle an jener Stelle steht wohl mit dem dortigen spornartigen Vordringen (Rutschung?) der Molasseumrandung in Zusammenhang. Bei den übrigen Sondierstellen des Untersuchungsgebietes liegt die Felssohle tiefer als die betreffenden Bohrungen reichten. Vergleicht man damit die Ergebnisse von Sondierbohrungen in der Niederterrasse des Gäu und an der Aare von Olten abwärts, so hat man auch in diesem Kantonsgebiet bis anhin die Felssohle nur ausnahmsweise erschlossen, wie sich aus nachfolgender Zusammenstellung (S. 113) entnehmen lässt.

Im Talboden von Balsthal ist somit nach obigen Darlegungen eine 19,5 bis über 30 m mächtige Schuttauskleidung vorhanden. Bei dieser Schuttauffüllung handelt es sich in der Tiefe zunächst um grundwasserführenden sauberen *Schotter*, der gelegentlich

Bohrstelle	Jahr	Tiefe in m	Bemerkungen über die Bohrsohle
Grundwasserbrunnen:			
Oensingen	1923/24	36.—	Bohrung blieb in Kies stecken
Nieder-Buchsiten	1921	20.50	„ „ „ „ „
Neuendorf	1921	15.—	„ „ „ „ „
Härkingen	1913	14.—	„ „ „ „ „
Klein-Wangen	1911	20.—	„ „ „ „ „
Gheid bei Olten	1901	35.50	„ „ „ „ „
Milchzentrale Olten	1924	28.45	„ bis auf Kalkfels
Seifenfabrik Sunlight Olten	1898	9.—	„ blieb in Kies stecken
Dulliken	1921	12.60	„ vermutlich bis auf die Molasse
Schönenwerd	1908	16.—	„ blieb in Kies stecken
Bohrung I für die neue Aare- brücke in Schönenwerd . .	1925	14.04	Bohrsohle bei Cote 357.55 in Kies
Bohrung II für die neue Aare- brücke in Schönenwerd . .	1925	15.30	Bohrsohle bei Cote 346.78 in Kies
Bohrung III für die neue Aare- brücke in Schönenwerd . .	1925	15.08	Bohrsohle bei Cote 360.62 in Kies
Bohrung IV für die neue Aare- brücke in Schönenwerd . .	1925	18.90	Bohrsohle bei Cote 357.42 in Kies

verkittet erscheint. Die Mächtigkeit des Schotters beträgt bei der Bohrung auf dem Gebiet der Papierfabrik 13,90 m, bei der Bohrung in der Lobisei über 25 m und an andern Stellen wohl über 30 m (Fig. 2).

Die Schotter sind nach oben von *Lehm* und lehmigem *Hochwasserschutt* überlagert. Im Schüttkegelgebiet des Steinibaches, im Oberfeld und im Hölzli ist dieses Schuttmaterial 8—10 m mächtig. Der Schutt enthält gelegentlich eingeschwemmte *Baumstämme*, wie ein solcher kürzlich beim Eisenwerk Klus zutage gefördert wurde. Interessant ist die Bildung von *Sumpfgas*, das nach *F. Eggenschwiler*¹⁵⁾ in Balsthal schon wiederholt zu *Explosionen* geführt hat. Ueber die Sumpfgas-Explosion vom 9. Dezember 1886 in einem Hause in Balsthal referierte Kantons-Chemiker *J. Walter* damals in einer Sitzung unserer Naturforschenden Gesellschaft.¹⁶⁾

Die angeführten Ergebnisse liefern uns weiter ein Mittel in die Hand, den Werdegang des heutigen Talbodens von Balsthal abzuleiten und im Geiste zu rekonstruieren. Dabei sei zunächst auf die schon oben (S. 106) erwähnte Abtragungsfläche in der Mo-

¹⁵⁾ A. a. O., S. 63.

¹⁶⁾ Vergl. diese Mitteilungen, 7. Heft, XIX. Bericht 1919—1923, S. 108.

lasse von Kleinfeld etc. hingewiesen, welche ich als einen Rest der präglazialen Landoberfläche deuten möchte. In dieser Fläche ist durch intensive und jedenfalls interglaziale Talbildung der Abtrag von 19,5 bis über 30 m unterhalb den heutigen Talboden erfolgt. Denken wir also im heutigen Talboden von Balsthal, etwa zwischen Kleinfeld und Alt-Falkenstein der Fig. 2, die Schutt-auffüllung bis zur Felssohle weggeschafft, so läge das Bild jener ältern diluvialen Erosionslandschaft vor uns. Diese alte Talrinne, die wir auch in der Klus von Mümliswil nachwiesen, ist wohl im Zusammenhang mit der tiefen Rinne im Gäu entstanden, welche letztere, nach unserer Tabelle S. 113 z. B. bei Oensingen tiefer als 36 m unter der heutigen Talsohle verborgen liegt. Im Gäu erfolgte dann beim Maximalstand des Rhonegletschers zur Würmeiszeit die Auffüllung der alten Rinne mit Niederterrassenschotter, *wodurch gleichzeitig eine entsprechende Stauung und Schotterbildung im Gebiet der Dünnern, also namentlich im Becken von Balsthal eintreten musste.* Die im Talboden von Balsthal nachgewiesenen liegenden Schotter sind somit gleichalterig wie die *Niederterrasse* des Gäu.¹⁷⁾

Die lehmigen Bildungen im Hangenden der Niederterrassenschotter sind postglazialen Alters und zwar vorwiegend *Hochwasserablagerungen*, von denen wir eingangs sprachen. Dadurch erklärt sich der wiederholte Wechsel von lehmigem Kies und Lehm in diesen Ablagerungen. Einen mehrfachen Wechsel von Dammerde, den *U. P. Strohmeier* behauptete (vergl. S. 104), konnte ich nicht bestätigen. Es liegen in den angeführten Aufschlüssen auch keine geologischen Anzeichen vor, die für eine ehemalige Seebildung im Untersuchungsgebiet sprechen würden. Freilich waren früher *Weiher* und *Sümpfe*, wie solche in der Vogelsmatt vorkamen, keine Seltenheit. Aber der Vogelsmattsumpf, mit seinem lokalen Torflager, ist im Laufe der Zeiten durch die dortigen zahlreichen Quellenaustritte bedingt worden. Mit der Dünnern-Korrektion und der Fassung der Vogelsmattquelle zu Trinkzwecken ist der grösste Teil jenes früheren Sumpfbereiches zwischen Balsthal und Laupersdorf verschwunden.

¹⁷⁾ Fossilfunde, welche diese stratigraphische Feststellung bestätigen würden, fehlen bis heute. Dagegen ist beim Ausbaggern des Grundwasserbrunnens in der Grossmatt bei Balsthal vor Neujahr ein nicht ganz rezenter Zahn eines Rindes gefunden worden, den Herr Dr. H. G. Stehlin in Basel als letzter linker oberer Molar bestimmte.