

Bericht über den Besuch des Hauensteinbasistunnels durch die Schweizerische Geologische Gesellschaft ausgeführt am 13. September 1913 unter Leitung

Autor(en): **Buxtorf, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **13 (1914-1915)**

Heft 3

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-157445>

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.

Bericht über den Besuch des Hauensteinbasistunnels durch die Schweizerische geologische Gesellschaft

ausgeführt am 13. Dezember 1913 unter Leitung

Von A. BUXTORF, Basel.

Hiezu ein geologisches Profil als Textfigur.

Dem Verfasser dieses Berichtes war seiner Zeit durch die Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen der Auftrag zu Teil geworden, während des Baues des Hauensteinbasistunnels die nötigen geologischen Untersuchungen vorzunehmen und vor Allem das geologische Tunnelprofil festzulegen. Als nun in der zweiten Hälfte 1913 der Vortrieb des Südstollens ungewöhnlich interessante Aufschlüsse geschaffen hatte, gab dies die Veranlassung, dem Vorstand der Schweiz. geolog. Gesellschaft die Anregung zu einer « Aussergewöhnlichen Zusammenkunft in Olten zum Besuch des Hauensteinbasistunnels » zu machen. Der Vorschlag wurde gutgeheissen und nachdem auch die Tunnelbauunternehmung sich in entgegenkommender Weise bereit erklärt hatte, den Tunnelbesuch zu ermöglichen, konnten die Mitglieder der Schweiz. geolog. Gesellschaft für Samstag, 13. Dezember 1913, Vormittags 10 Uhr, nach Olten eingeladen werden.

Es stellten sich ein :

AMSLER, ALFR., Zürich.
BADER, FR., Albisrieden.
BRACK, J., Basel.
BUSINGER, A., Luzern.
BUXTORF, A., Basel.
ESCHER-SCHINDLER, H. C.,
Zürich.
GAGNEBIN, E., Lausanne.
GRENOUILLET, W., Basel.
GUTZWILLER, E., Oberwil-
Basel.
HENNY, G., Lausanne.
HESS, E., Winterthur.
HOTZ, W., Basel.
KUENZLI, E., Solothurn.
LEUTHARDT, FR., Liestal.

LUGEON, M., Lausanne.
MERMIER, E., Lausanne.
MOLLET, H., Basel.
MÜHLBERG, F., Aarau.
REINHOLD, TH., Basel.
RIS, W., Basel.
RITTER, E., Basel.
SCHARDT, H., Zürich.
SPRECHER, C., Burgdorf.
STAUFFACHER, J., Basel.
STINGELIN, TH., Olten.
SWIDERSKI, B., Lausanne.
VAN WINGEN, N., Lausanne.
WEBER, J., Winterthur.
WEHRLI, L., Zürich.

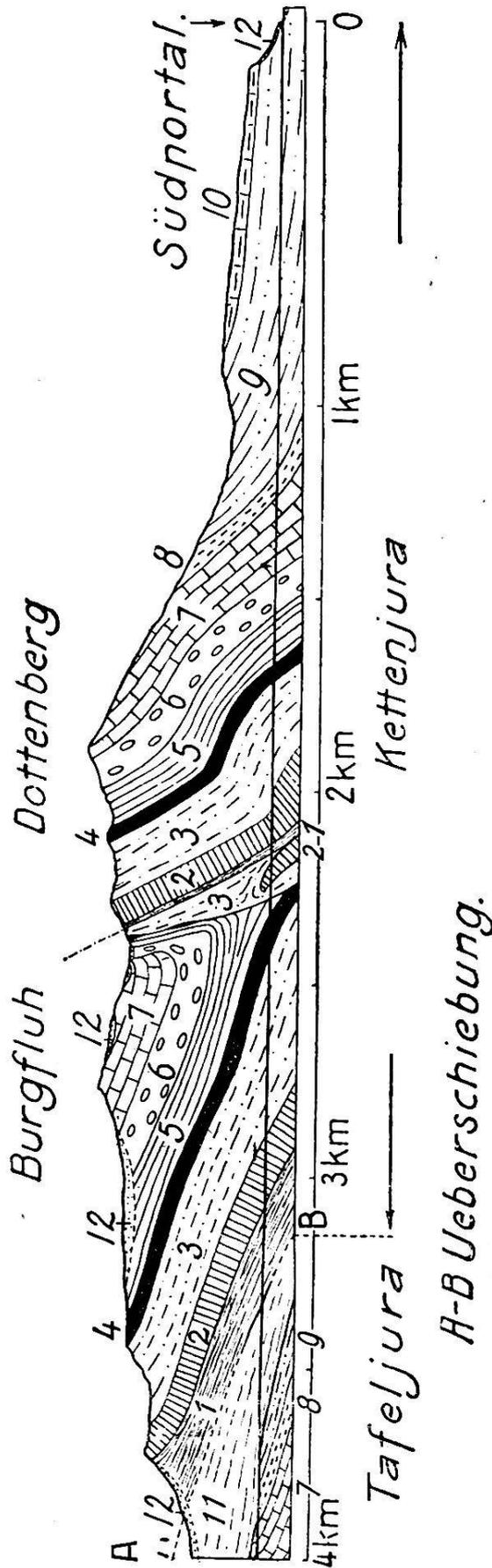
Im Bahnhof Olten bot sich dem Führenden nun zunächst Gelegenheit, an Hand grosser Profiltafeln die allgemeinen geologischen Grundzüge des Hauensteingebietes und die Probleme des neuen Durchstichs darzulegen. Ueber das Verhältnis des bisherigen Befundes zu den verschiedenen Prognosen (MÜHLBERG und BUXTORF) orientierte im Besondern eine heliographierte Profiltafel 1 : 25 000, welche zusammen mit dem Detailprofil (1 : 1000) der zu besuchenden Tunnelstrecke an alle Teilnehmer abgegeben wurde¹.

Im Allgemeinen konnte hervorgehoben werden, dass sich bis jetzt eine sehr gute Uebereinstimmung zwischen den Prognosen und dem Befund ergeben habe, wenn auch in einzelnen Details die Verhältnisse sich komplizierter gestalten als vorausgesehen werden konnte.

Wie das nebenstehende kleine Profil erkennen lässt, hat der Tunnel zunächst das normale *Profil des Dottenbergsüdschenkels* durchfahren, das von den Effingerschichten hinunterreicht bis zu den obersten Schichten des mittlern Muschelkalks (Anhydritgruppe). Dieser letztere ist überschoben auf Keuper, in welchem eben noch der Kopf einer *Muschelkalkschuppe* auftaucht. Nach einer Ueberschiebung folgt hierauf die vom Opalinuston bis in die Anhydritgruppe reichende *Serie der Burgfluhmulde*, deren Nordschenkel hier den Nordrand des Kettenjura überhaupt ausmacht und als solcher auf das Tertiär des nördlichen anstossenden *Tafeljura* überschoben erscheint. Die erste genauere Kenntnis dieser Ueberschiebung geht zurück auf ALBR. MÜLLER, doch sind es vor Allem die Untersuchungen F. MÜHLBERGS, die uns im Laufe der letzten Jahrzehnte über die tektonischen Beziehungen zwischen Tafel- und Kettenjura aufgeklärt und uns mit dem Schuppenbau der Muschelkalkmassen des Hauensteingebietes vertraut gemacht haben.

Nach dem Durchfahren der Ueberschiebung bewegt sich der Tunnel im Tafeljura und zwar zunächst in Mergeln des Obermiozäns, auf welche später folgen: Effinger- und Birrnersdorfer-Schichten (Argovien), Callovien, Varians-Schichten und schliesslich — zur Zeit unseres Besuches den Vorort bildend — Hauptrogenstein.

¹ Beiläufig mag hier erwähnt werden, dass unter dem Titel « Die mutmasslichen geologischen Profile des neuen Hauenstein- und des Grenchenbergtunnels im Schweizer Jura » in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel, Bd. XXIV, 1913, eine kleine zusammenfassende Arbeit des Verfassers erschienen ist, die auch separat für sich vom Commissionsverlag, Buchhandlung Georg in Basel, bezogen werden kann.



Geologisches Profil der Südhälfte des Hauensteinbasistunnels.

Masstab 1 : 25·000.

1. Mittlerer Muschelkalk (Anhydritgruppe).
2. Oberer Muschelkalk.
3. Keuper.
4. Lias.
5. Opalinuston.
6. Murchisonae-Blagdeni-Schichten.
7. Hauptrogenstein.
8. Varians-Schichten-Callovien.
9. Argovien. (Birmensdorfer- und Effinger-Schichten).
10. Sequan.
11. Tertiär (Obermiozän).
12. Quartär (Gehängeschutt).

Besonderes Interesse bieten nun innerhalb dieses Profils: 1. die *Ueberschiebung des Kettenjura auf's Tertiär des Tafeljura*; 2. im Tafeljura die deutlich *diskordante Auflagerung des Tertiärs auf verschiedenen Schichten des mittlern und obern Jura*. Diesen Stellen galt vor Allem der anschliessende Tunnelbesuch.

Die Vorbereitungen für die Tunnelfahrt waren von Herrn F. KOLBERG, Direktor der Zweigniederlassung Olten, der Tiefbau A.-G. Julius Berger, Berlin, mit grösster Umsicht und Sorgfalt getroffen worden. In der Garderobe der Bauunternehmung lagen die nötigen Ueberkleider bereit, Lampen wurden verteilt, und angetan mit den manigfachsten Umhüllungen fuhr die Gesellschaft mit dem Rollwagenzug 11 Uhr 40 in den Tunnel ein.

Bei etwa 2,5 km ab Südportal beginnt die Fusswanderung, die vorsichtshalber nur langsam von statten geht. Die bei zirka 3 km unbarmherzig auf uns niederprasselnden Quellen liefert der Muschelkalk. Hierauf folgt wieder trockene Strecke: wir queren den aus Anhydritschichten, Mergeln und Tonen zusammengesetzten mittlern Muschelkalk, die Anhydritgruppe. Mit der Annäherung an die Ueberschiebung mehren sich Rutsch- und Gleitflächen und Stauchungen des Gesteins. Die Ueberschiebung selber stellt sich bei rund 3322 m ab Südportal ein und zeigt flaches Südfallen. In ihrer Nähe beobachten wir zwischen Anhydritgruppe und Tertiär an einzelnen Stellen — so besonders auf der Tunnelostseite — wenig mächtige, von Rutschflächen allseitig durchsetzte Schichtpakete von grünlichgrauen, gipsführenden Mergeln, ferner Linsen von teilweise verkieseltem Kalk und Dolomit, die wahrscheinlich als verschürfte Fetzen von Keuper und Muschelkalk zu deuten sind. Sie entsprechen den « aufgeschürften Materialien » der prognostischen Profile. Das tertiäre (obermiozäne) Alter der anstossenden grauen Kalkmergel wird belegt durch das Auftreten konglomeratischer Linsen, namentlich aber auch durch den allmählichen Uebergang des Gesteins in die typischen rotbraunen Mergel, wie sie für das Obermiozän des Tafeljura charakteristisch sind.

Unnötig ist's hervorzuheben, dass dieser prächtige Aufschluss der Ueberschiebung allseitig grösste Beachtung fand; Herr Prof. LUGEON benützte den einzigartigen Moment, um mit ein paar freundlichen Worten des unter uns weilenden Erforschers des Hauensteingebietes, Prof. MÜHLBERG zu gedenken und ihn als « Père des Ueberschiebungen devant l'Ueberschiebung » zu begrüssen.

Die nördlich folgende Strecke bietet zunächst wenig Abwechslung: Bis 3700 m vorwiegend rotbraune Mergel mit spärlichen sandigen oder konglomeratischen Einlagerungen. Bei 3700 erscheinen dann aber in der Tunnelsohle als erste Unterlage des Tertiärs die Effingerschichten, welche bis 3780 anhalten; hierauf stellen sich zirka $1\frac{1}{2}$ m mächtige Birmensdorferschichten ein. Die darauffolgende Strecke der Tunnelsohle von 3780 bis 3870 wird durch das vorwiegend tonige Callovien eingenommen, worauf bis 3900 die Varians-Schichten folgen, von da an bis Vorort (zirka 4200) endlich der Rogenstein. Das ganze Profil: Effinger- bis Varians-Schichten zeigt ein durchschnittliches südöstliches Einfallen von gegen 20° . Diese Schichten aber streichen nicht hinauf bis in die Tunnelfirste, sondern werden in wechselnder Höhe *diskordant* überlagert von tertiären Gesteinen, welche sich ununterbrochen in der Tunnelfirste verfolgen lassen. Ein glücklicher Zufall wollte es also, *dass der Tunnel uns auf einer zirka 200 m langen Strecke die unregelmässige Transgressionsfläche des Tertiärs über Juraschichten zugänglich gemacht hat!* Erst bei 3900 streicht die schwach nordwärts ansteigende Ueberlagerungsfläche aus dem Tunnelprofil heraus.

Die Bedeutung dieses interessanten Befundes für die geologische Geschichte des Juragebirges kann natürlich an dieser Stelle nicht näher diskutiert werden; ich möchte mir dies für eine hoffentlich in Bälde erscheinende ausführliche geologische Beschreibung des Hauensteinbasistunnels vorbehalten. Nur kurz sei darauf hingewiesen, dass also der Südrand des Tafeljura in der Nähe der sog. Montterrible-Linie ein ziemlich ausgeprägtes Abbiegen seiner Schichten zu stärkerem Südfallen erkennen lässt. Ueber diesen südfallenden Schichten ruht mit viel schwächerem Südfallen diskordant das Tertiär, das seinerseits durch den Kettenjura überschoben wird. Es folgt daraus sofort, dass das Abbiegen der Schichten des Tafeljura-Südrandes lange vor der Ueberschiebung des Kettenjura erfolgt sein muss.

Auch auf folgenden Punkt mag noch hingewiesen werden: Innerhalb der Transgressionsfläche bilden die harten kalkigen untern Effingerschichten einen ausgeprägten Rücken, der für die basalen Teile des nördlich und südlich angrenzenden Tertiärs ausgeprägte facielle Verschiedenheit bedingt. *Südlich* des Effingerrückens wird die Tertiärbasis von sandigen Mergeln gebildet, *nördlich* davon aber schieben sich zwischen das Callovien und die Tertiärmergel noch grobe Basalkonglomerate ein. Als Komponenten führen diese zunächst alle in der

Nähe anstehenden Gesteine vom Rogenstein an bis zum untern Malm, daneben aber auch helle Quarzite und ausserdem — wie sich später ergeben hat — sehr selten Granitgerölle. Diese letztern Gerölle zeigen, dass diese Konglomerate nicht verglichen werden dürfen mit den anderorts im Tafeljura auftretenden eozänen Basalkonglomeraten, die sich lediglich aus Rollsteinen der Unterlage zusammensetzen. Auch mit der Juranagelfluh dürfen sie schon der abweichenden stratigraphischen Stellung wegen nicht in Parallele gesetzt werden. Vermutlich haben wir es mit einer lokalen, uns neuen Konglomeratbildung zu tun, die wegen ihres engen Schichtverbandes mit obermiozänen Mergeln vermutlich selber noch zum *Obermiozän* zu stellen ist. Die Beimengung von Quarziten und Graniten weist auf gewisse Beziehungen zu den vindobonischen Nagelfluheinlagerungen im nahen Mittelland und ist vielleicht so zu deuten, dass Vindobonienmaterial mit im Basalkonglomerat verarbeitet worden ist. — Die Konglomerate selber als Vindobonien zu deuten, liegt kein Grund vor. Der Schichtverband spricht dagegen, ebenso auch das Fehlen von Versteinerungen. Was an solchen im Konglomerat gesammelt wurde, entstammt der Unterlage, besonders dem Callovien und liegt auf secundärer Lagerstätte.

Während wir über Herkunft und Alter der Konglomerate diskutieren, füllen sich die Rucksäcke zusehends mit Handstücken und ganzen Faciesblöcken des interessanten Gesteins. Hierauf wird noch rasch das fossilreiche Profil des Callovien und der Varianschichten ausgebeutet und endlich der im Hauptrogenstein liegenden Vorortstrecke ein kurzer Besuch abgestattet.

Dann treten wir den Rückweg zu den Rollwagen an, die uns in rascher, stellenweise wohl etwas holpriger Fahrt zum Südportal zurückbringen. Es ist etwa 5 Uhr Abends. Wir entledigen uns der schützenden Tunnelkleider und verschaffen uns nach und nach wieder ein civiles Aussehen. Gerne folgen wir jetzt der Einladung Direktor KOLBERGS, und erfrischen uns an eigens hergerichteten Buffet mit Trank und Speise. Nach all dem Ungewohnten und Aufregenden einer Tunnelfahrt folgt eine Stunde gemütlichen Zusammenseins. Mit freundlichen Worten gedenkt dabei Herr Direktor KOLBERG des manigfachen, erspriesslichen Zusammenarbeitens von Ingenieuren und Geologen, und glaubt sogar aussprechen zu dürfen, dass heute die Kenntnis des Gebirges nicht mit der Haue des Bergmanns ende, sondern dass geologische Vorarbeit es möglich gemacht habe, auch das Bergesinnere

hinter der Haue sicher zu beurteilen. Herr Prof. SCHARDT verdankt als Präsident der Gesellschaft die vielen Bemühungen der Bauunternehmung bei der Vorbereitung und Durchführung unseres Tunnelbesuches, namentlich auch die freundliche Aufnahme die wir gefunden und wünscht dem Unternehmen auch fernerhin gutes Gelingen. Tiefen Eindruck aber hinterlassen vor Allem die Worte Prof. MÜHLBERGS, der seiner Freude Ausdruck verleiht, dass es ihm noch vergönnt gewesen sei, diesen Tunnelbau mitzuerleben und dabei viele der von ihm verfochtenen Anschauungen über Juratektonik bestätigt zu finden.

Dann ging's zurück zum Bahnhof Olten und bald zerstreute sich die Gesellschaft in alle Winde. All die prächtigen Aufschlüsse im Tunnel, die unser Interesse in so hohem Masse beanspruchten, sind heute schon für immer hinter Quader- und Betonmauerwerk vergraben und nur ein kleines Stück der Ueberschiebung ist auf speziellen Wunsch Prof. MÜHLBERGS im Grund einer Nische unverkleidet geblieben und wird auch spätern Geologengeschlechtern von der grossen Ueberschiebung des Kettenjura Zeugnis ablegen.

Kontaktschollen im Gneis des obern Lauterbrunnentales.

Von E. HUGI, Prof., Bern.

Die nachfolgenden kurzen Mitteilungen beziehen sich auf petrographisch-geologische Untersuchungen im kristallinen Teile des Lauterbrunnentales. Ihr Inhalt lässt sich in drei Hauptpunkte zusammenfassen :

1. Petrographische Charakterisierung des sogen. « Gneises » des Lauterbrunnentales.
2. Skizzierung der petrographischen Mannigfaltigkeit der Scholleneinschlüsse des « Gneises ».
3. Altersbeziehungen zwischen der nördlichen Gneiszone und dem Gasterenmassiv.

Im Jahre 1900 hat SAUER als erster gezeigt, dass ein Teil der sogenannten Gneise der nördlichen Gneiszone als ächte Granite zu deuten sind. Durch Vermehrung des Beobachtungsmaterials zwischen Sustenpass und Grindelwald konnte ich 6 Jahre später neue Beweise für die eruptive Natur der nördlichen Gneise erbringen und ich habe deshalb damals schon