Zeitschrift: Oltner Neujahrsblätter
Herausgeber: Akademia Olten
Band: 15 (1957)

Artikel: Zur Geologie des alten Hauensteintunnels
Autor: Fröhlicher, Hugo
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-659459

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: 13.07.2025

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

Zur Geologie des alten Hauensteintunnels

Von Hugo Fröhlicher

Die Tatsache, daß am Unteren Hauenstein bei Olten auf der kurzen Erstreckung von kaum sechs Kilometern bald drei Jura-Durchstiche zu verzeichnen sein werden, muß dem aufmerksamen Betrachter des schweizerischen Verkehrsnetzes auffallen. Neben den beiden Eisenbahntunneln wird auch der projektierte Autotunnel durch den Belchen dem Mittelland in absehbarer Zeit einen bedeutenden Anteil des Verkehrs von Norden her zuführen. Diese eigenartige Erscheinung der Verkehrskonzentration hat zweifellos ihren Grund in den allgemeinen verkehrsgeographischen Verhältnissen: Einmal ist es die Anziehung des Verkehrs in Richtung nach der Zentralschweiz und deren Fortsetzung gegen den Gotthard, dann auch der Umstand, daß von der Oltener Gegend aus außer dem zentralen auch das westliche Mittelland noch mit Gewinn erreicht werden kann. Vor allem sind es aber die orographischen Verhältnisse, welche das Gebiet um den Hauenstein kennzeichnen. Hier scharen sich, wenn man vom Westen her kommt, erstmals die Juraketten auf engem Raum zu einem schmalen Faltenbündel zusammen, das verhältnismäßig leicht und auf kurzer Strecke durchstoßen werden kann. Der Bau des Juras im westlichen und zentralen Teil, etwa im Raume Solothurn—Delsberg—Elsaß, ist weitgehend verschieden von dem des Hauensteingebietes: Dort wohlausgebildete, fächerförmig aufgefaltete Gewölbe und zum Teil breite Mulden, die sich in regelmäßigen Abständen von Süden nach Norden folgen und gegen die oberrheinische Tiefebene ausebben, hier eine gegen Norden aufstrebende Überschiebungs- und Schuppenzone, die sich in einer auch morphologisch deutlich erkennbaren Grenze auf den flachliegenden oder zum Teil nur wenig verfalteten Tafeljura, der als Sedimentmantel eigentlich dem Schwarzwald angehört, legt (vgl. Tunnelprofile). Die Ursache zu diesem Verhalten liegt zweifellos im tieferen Untergrund, indem das ältere Schwarzwaldmassiv bei der Aufrichtung des Juras am Ende der Tertiärzeit dem von Süden wirkenden Druck Widerstand entgegensetzte und ein Ausweichen der Gesteinsschichten in vertikaler Richtung, das heißt eben die Entstehung der erwähnten Überschiebungen und Schuppungen, bewirkte. Der Gebirgsbau im Hauensteingebiet ist demnach, trotz der geringen Höhe, fast alpin zu nennen, und wenn man etwa vom Niederamt bei geeigneter Beleuchtung auf die Silhouetten des Gebirges schaut, hat man fast den Eindruck einer von Süden heranbrausenden Brandungswelle. Das Hauensteingebiet ist daher einer der geologisch am kompliziertesten gebauten Abschnitte des Juras. Wir kennen hier aber die Verhältnisse recht gut dank der detaillierten Aufnahmen namhafter Geologen, und weil durch die beiden Hauensteintunnel ein Einblick in den Gebirgsbau gewährt wurde, wie es anderswo kaum in derartigem Maße möglich war. Von den zahlreichen Forschern, welche sich mit dem Tunnelgebiet befaßten, seien hier nur Amanz Greßly, Arnold Escher von der Linth, F. Lang, E. Desor, A. Müller, C. Mösch, Fr. Mühlberg, D. Thornburg, A. Buxtorf und A. Erni genannt.

Die Befunde im alten Hauensteintunnel, dessen Profil uns hier besonders beschäftigt, sind nach den Angaben A. Greßlys auf das genaueste von den Tunnelbau-Ingenieuren A. Pressel und J. Kaufmann aufgezeichnet worden und erlaubten später, zusammen mit den Terrainbeobachtungen in der Umgebung, die den modernen Auffassungen gerecht werdenden Interpretationen des Tunnelprofils abzuleiten. Es wäre angesichts der umfangreichen Literatur bestimmt ein interessantes Unterfangen, wenn einmal an Hand der gegen ein Dutzend verschiedenen Profile, die vor, während und nach dem Tunnelbau entworfen worden sind, der historische Werdegang in der Erkenntnis vom Aufbau des Hauensteins dargestellt werden könnte. Ich muß mich hier wieder mit dem Hinweis begnügen, daß vor allem Amanz Greßly und Fritz Mühlberg durch ihre grundlegenden Beobachtungen die Geologie des Tunnelgebietes weitgehend abklären halfen. Während der südliche Teil eigentlich nie Schwierigkeiten bot und Greßlys Prognosen fast auf den Meter genau mit dem Befund übereinstimmten, erkannte schon dieser Autor die überaus

verwickelte Tektonik im nördlichen Drittel des Tunnels. Dieser Abschnitt bereitete beim Tunnelbau, wie unten noch näher ausgeführt werden soll, auch die größten Schwierigkeiten. Die komplizierten Lagerungsverhältnisse und mehrfachen Repetitionen von Schichtgliedern suchten sich die früheren Autoren anfänglich mit Brüchen und Klüften, später mit liegenden Falten zu erklären. Man vergleiche hierzu die Tafel mit dem Originalprofil von A. Greßly (1856?). Es war dann F. Mühlberg, der 1889 als erster die überaus komplizierte Überschiebungs- und Schuppenstruktur erkannte und damit auch ganz neue Richtlinien für die Jurageologie gab.

Sehen wir uns das Tunnelprofil von Süden nach Norden im einzelnen etwas näher an (Fig. 3, Abb. 1), so erkennen wir, daß der Tunnel am Südportal in die mergeligen Schichten des Unteren Doggers eintritt, und zwar gerade noch in den schwach geneigten Nordschenkel eines südlichen Juragewölbes (Farisbergkette), dessen Verfaltungen uns deutlich in den Felsen der Geißfluh und Ruine Froburg ob Erlimoos in Erscheinung treten. Das Tunnelprofil durchquert dann die flache Mulde, auf der das Dorf Hauenstein über den massiven Bänken des oolithischen Hauptrogensteins liegt, der felsbildend deutlich hervortritt und offenbar indirekt der Juragegend zum Namen verholfen hat.[1] Das Aushubmaterial vom südlichen Schacht 1, der hauptsächlich die im Jura durch Rutschungen gefürchteten Opalinustone durchstieß, war bis vor kurzem deutlich erkennbar am Weg Hauenstein—Chesselberg.[4] Dann richten sich die Gesteinsschichten auf, und nach der Durchquerung von Lias und den gipsführenden Keupermergeln tritt das Trasse in die Mittleren Triasschichten mit Muschelkalk, Oberem und Unterem Dolomit und den tieferen Anhydritmergeln. Infolge der Plastizität der Anhydritmergel stellen wir eine 5—6fache Repetition des Komplexes Unterer Dolomit—Muschelkalk—Oberer Dolomit fest, die sich auch in der Morphologie kundgibt (Abb. 2). Diese schon oben erwähnte Schuppenstruktur des nördlichen Tunnelprofils wurde zu Studienzwecken 1925 aufs genaueste untersucht vom Amerikaner Dwight Thornburg aus Sta. Monica in Kalifornien auf Grund der eingehenden Vorarbeiten von F. Mühlberg. Das von den mesozoischen, das heißt älteren Gesteinsschichten überschobene Tertiär (Juranagelfluh) wurde im Tunneltrasse nicht mehr angeschnitten, hingegen vom später errichteten Wasser-Ableitungsstollen durchstoßen. Amanz Greßly und andere hatten mit Recht vermutet, daß dort die Untere Trias mit Wellenkalk und Buntsandstein hervortreten müsse. Keiner der Juratunnel hat aber je tiefere Schichten als die der Mittleren Trias angehörenden Anhydritschichten angetroffen, eine Erscheinung, die A. Buxtorf später zur bekannten Abscherungstheorie geführt hat. Darnach würde der Jura nichts anderes als eine von der Unterlage über den plastischen Gesteinen der Anhydritgruppe abgeschürfte und im Norden verfaltete Decke darstellen (vgl. Albert Heim, 1919, p. 602).

Vergleichen wir kurz noch das Profil des alten Hauensteintunnels mit dem Basistunnel, so erkennen wir, daß der alte Tunnel völlig in der verfalteten und überschobenen Jurazone, das heißt im Kettenjura liegt, während der Basistunnel im Norden mehr als zur Hälfte noch den Tafeljura durchfährt. Auch tritt im Basistunnel wohl die Haupt-Überschiebung auf den Tafeljura und weiter südlich als zweite Störung die Dottenberg-Aufschiebung in Erscheinung, von der intensiven Schuppung am Hauenstein ist jedoch nichts mehr zu erkennen. Während man beim alten Tunnel noch in weitgehender Unkenntnis des Gebirgsbaues und mit primitiven technischen Mitteln an den Tunnelbau herantreten mußte, war dies beim Basistunnel keineswegs mehr der Fall. Die Prognosen nach den Geologen F. Mühlberg und A. Buxtorf stimmten mit den Befunden recht gut überein, und wenn später große Reparaturen und Verstärkungen in den für den Tunnelbau gefürchteten Anhydrit- und Gipszonen notwendig wurden, war dies nicht auf mangelnde geologische Voraussicht zurückzuführen. Der Bericht Pressel-Kaufmann (1860) hatte nicht umsonst auf die große Bedeutung von ernsthaften geologischen Studien vor Inangriffnahme solcher Unternehmen hingewiesen.

[1] Das verwittert braune, unverwittert bläuliche Gestein ist eine Strandbildung und zusammengesetzt aus feinen Sandkörnchen, die von einer runden, bis zirka 1 bis 2 mm im Durchmesser messenden Kalkhülle umgeben sind, so daß das Gestein das Aussehen erhält, als ob es aus Fischeiern bestehe (Rogen = Fischeier).

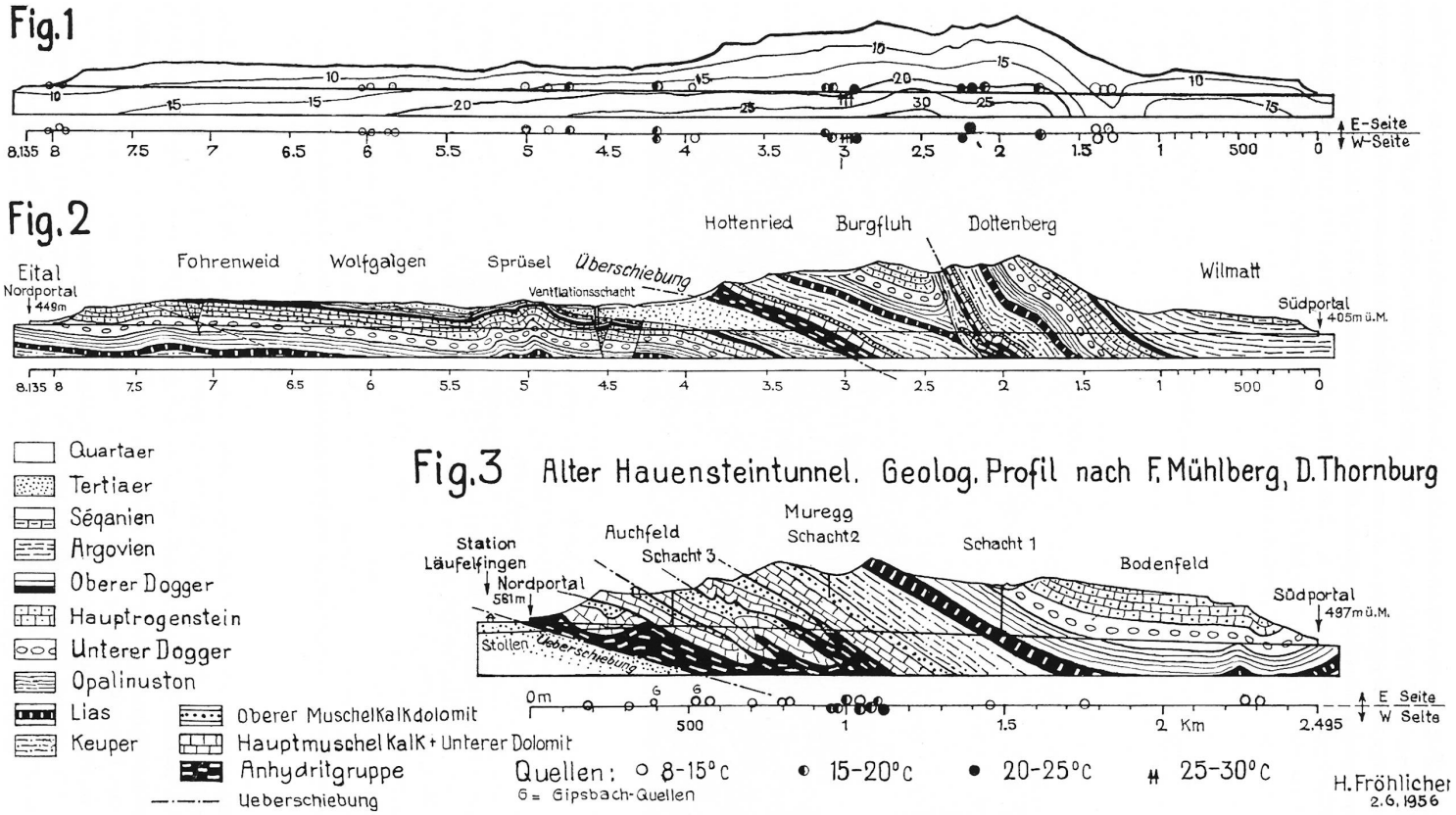

Abb. 1

Fig. 1 und Fig. 2. Hauenstein-Basistunnel. Geothermisches und geologisches Profil nach A. Buxtorf, 1912—1914. Fig. 3. Alter Hauensteintunnel. Geologisches Profil nach F. Mühlberg und D. Thornburg

Interessant ist das Tunnelgebiet besonders auch in h y d r o l o g i s c h e r H i n s i c h t. Daß Tunnelbauten in Kalk- und Mergelzonen wie Drainageröhren wirken können und zur Entleerung der in den durchlässigen Kalkzonen zwischen den Mergeln eingeschlossenen Wasserreservoirs führen kann, war am Hauenstein die erste und größte Überraschung. Nach dem Anschneiden der ersten Muschelkalkschuppen von Norden her machte sich der Wasserandrang sehr unliebsam bemerkbar und führte zu Arbeitsunterbrüchen von insgesamt 10 Monaten. Hervorzuheben ist in

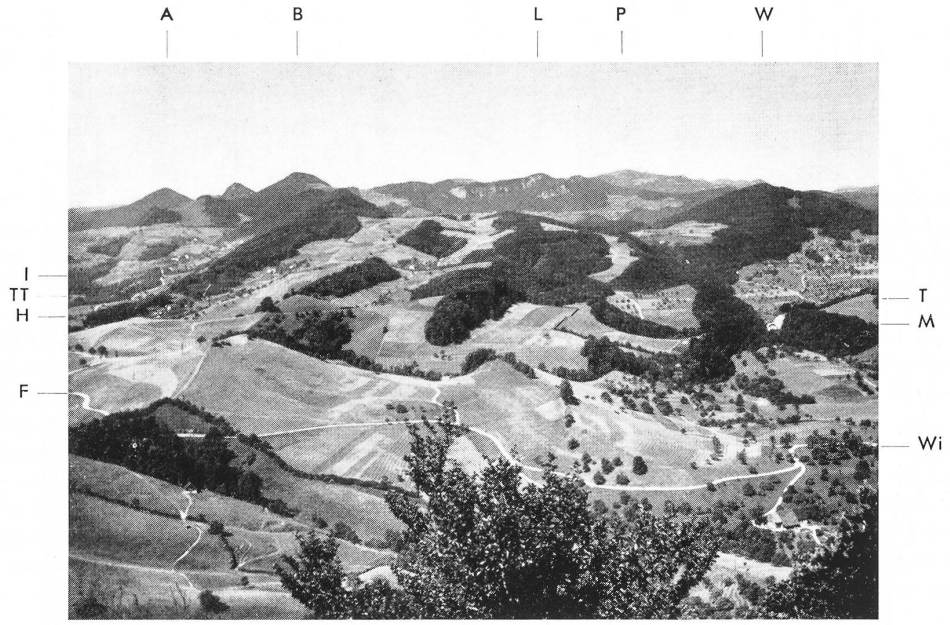

Abb. 2. Blick von der Wisenfluh (Fluhberg 938 m) gegen Westen. Im Hintergrund links Allerheiligenberg A und Bölchenfluh B (Hauptrogenstein), daran im Norden anschließend Lauchfluh L (Doppelung im Hauptrogenstein sichtbar) und rechts außen Walten W (Muschelkalkschuppen). Ganz im Hintergrund Paßwang P. In der Mitte des Bildes unter Lauchfluh das verschuppte Gebiet Muregg-Auchfeld-Gsieggraben-Läufelfingen (4—5fache Wiederholung der Serie Muschelkalk-Trigonodusdolomit; vgl. Bild 1, Profil 3; Waldstreifen = Muschelkalk, Wiesenbänder = Dolomit). Rechts Steinbruch in Muschelkalk bei Läufelfingen = M. H. = Hauenstein-Dorf; I = Ifenthal; Wi—F = Straße Wisen—Froburg (im Vordergrund); T—TT = Richtung des Tunneltrasses Läufelfingen —Trimbach. Das ganze Bild veranschaulicht auch morphologisch die komplizierte Tektonik des Gebietes, die infolge des von Norden her wirkenden Widerstandes des Schwarzwaldmassivs auf die von Süden herangeschobenen Gesteinsserien entstanden ist.
Aufnahme H. Fröhlicher, 1951

diesem Zusammenhang, daß der Tunnel ein einheitliches Gefälle von 26 Promille gegen Süden aufweist, weshalb auf der Nordseite nach anderweitigen Versuchen alles Wasser durch Pumpen entfernt werden mußte. Besonders starke Quellen wurden bei Kilometer 0,396 ab Nordportal (1320 Fuß) und später bei Kilometer 0,528 (1760 Fuß) ab Nordportal angeschnitten, wobei gleichzeitig die an der Hauensteinstraße entspringende Gipsbachquelle, deren Wasser zum Antrieb einer unweit davon gelegenen Gipsmühle gedient hatte, zum Versiegen gebracht wurde.[2] Die

[2] Alle Angaben in Fuß aus dem Bericht Pressel-Kaufmann sind auf Meter umgerechnet worden; 1 Fuß = 0,30 m; 1 Kubikfuß = 27 dm^3.

großen Wasseransammlungen im durchlässigen Muschelkalk hatten anfänglich auch das Abteufen von Schacht 3 verhindert, und erst nachdem sich der Wasserspiegel infolge des Fortschrittes im Stollen von der Nordseite gesenkt hatte, konnte später vom Schacht aus der Stollen beidseitig in Angriff genommen werden.[3] Der Erguß dieser «kalten» Quellen schwankt naturgemäß sehr stark und wird im Mittel mit etwa 2000 l/min angegeben. Daß die Schwierigkeiten zufolge des Wasserandranges im nördlichen verschuppten Drittel des Tunnels außerordentlich groß waren, geht schon aus dem Fortschritt beim Stollenbau hervor: Für die wassergefüllten Partien betrug der tägliche Stollenvortrieb durchschnittlich nur etwa 0,7 bis 1,5 Fuß (0,21 bis 0,45 m), und um die 1430 Fuß (= 429 m) messende Strecke von der Nordseite her zu durchbrechen, bedurfte es eines Zeitraumes von 3 Jahren, während von der Südseite her gleichzeitig ein fast fünfmal längeres Stück bewältigt werden konnte. Die Nordseite kam dreimal in Gefahr einer vollständigen Überflutung, und man war einer großen Sorge enthoben, als am 31. Oktober 1857 bei Kilometer 0,670 ab Nordportal der Stollen-Durchschlag erfolgte und damit den äußerst beschwerlichen Arbeiten auf der Nordseite ein Ende gemacht wurde. Im Schlußbericht wird denn auch der Belegschaft, die in Staub und Schlamm und stickiger Luft ausharren mußte, das höchste Lob gezollt.

Doch waren auch auf der Südseite mannigfache Hindernisse zu überwinden. Einmal war es infolge Wasserandranges in der südlichsten Muschelkalkzone trotz mehrfachen Anstrengungen nicht möglich, Schacht 2 bis auf die Tunnelsohle abzuteufen, was in der Folge zu großen Schwierigkeiten in der Belüftung führte.[4] Ferner mußte zwischen Kilometer 0,970 und 1,100 ab Nordportal, ungefähr auf Kote 535, eine Zone mit den in der südlichsten Muschelkalkschuppe aufgestauten «warmen» Quellen durchschlagen werden. Da sich das Wasser anfänglich oft unter Druck in das Stolleninnere ergoß, wurden auch in diesem Abschnitt widerwärtige Überflutungen hervorgerufen. Der Erguß dieser in wissenschaftlicher Hinsicht interessanten warmen Quellen wird für die Zeit während des Baues mit zirka 1940 l/min angegeben (1,2 Kubikfuß/sek), beträgt aber heute weniger und soll durchschnittlich nur zirka 50 l/min betragen. L. Minder hat am 2. April 1938 an fünf Quellen total 124 l/min gemessen, und ich selbst maß am 13. Februar 1946 an sieben Quellen 136 l/min. Mit dem Abwasser der warmen Quellen konnte beim Tunnelbau eine Ventilationseinrichtung bei Schacht 1 betrieben werden, so daß offenbar anfänglich die Ergiebigkeit der Quelle doch wesentlich höher gewesen sein muß. Im Gegensatz zu den kalten Quellen mit Temperaturen um 10 bis 12° ist der Erguß der warmen Quellen viel konstanter, und es soll auch das Wasser nie trübe fließen; die Witterungseinflüsse sollen sich nach den Beobachtungen beim Bau erst nach acht Tagen bemerkbar machen, während dies bei den kalten Quellen schon nach wenigen Stunden der Fall ist (Pressel-Kaufmann, p. 2). — Mit dem Erguß scheint im Laufe der Zeit auch die Temperatur zurückgegangen zu sein. Diese soll anfänglich sogar 34,5° C betragen haben (Heim, Geologie der Schweiz, p. 704), wird aber nach dem Bericht Pressel-Kaufmann nur mit 18 bis 26° C (= 14 bis 21° R) angegeben; L. Minder verzeichnete am 2. April 1938 19,2 bis 23,6° C, ich habe am 13. Februar 1946 17 bis 23° gemessen. — Die warmen Quellen machen sich schon von weitem durch die rostroten Absätze von Ferrihydroxyd bemerkbar. Aus einer von L. Minder vorgenommenen Gegenüberstellung einer Analyse der wärmsten Quelle mit einer solchen einer kalten Quelle in der Nähe (?) sind folgende Daten zu entnehmen:

[3] Von den begonnenen 3 Schächten besteht heute nur noch Schacht Nr. 3 im Norden, der aber nach der Elektrifikation der Strecke Olten—Sissach 1951 oben und unten zugemauert wurde.

[4] Schacht Nr. 1 wirkte als Kamin, mußte aber während der warmen Jahreszeit zur Vermehrung des Luftzuges beheizt werden, was zur Entzündung des hölzernen Schachteinbaues und zur Katastrophe vom 28. Mai 1857 führte. Die Deponie des Aushubes aus diesem Schachte, die in zwei kleinen Hügeln nördlich am Weg Hauenstein—Chesselberg bei Lantel sichtbar war und auch auf der topographischen Karte 1 : 25 000 verzeichnet ist (Koordinaten 632,25/247,6), wurde im Sommer 1956 nach hundertjährigem Bestehen durch das Portlandzementwerk Olten entfernt.

	Kalte Quelle	Warme Quelle Nr. 5
Probenahme	2. 4. 1938	2. 4. 1938
Temperatur	10,5	23,6
Trockenrückstand mg/l	550	1115
Glührückstand mg/l	445	936
Gesamthärte fr. Grad	46,5	83
Karbonathärte	23,75	24,25
Karbonathärte fr. Grad nach Marmorbehandlung	20,75	29,75
pH-Wert	7,9	7,2
Freie Kohlensäure mg/l	4,0	46,5
Freie zugehörende Kohlensäure mg/l	29,0	31,4
Aggressive Kohlensäure mg/l	—	15
Sauerstoff cm^3/l	6,6	0,08
Sauerstoff in Sättigungsprozenten	88	1
Eisen Fe mg/l	0,05	0,09
Mangan	fehlt	fehlt
Chlor-Jon mg/l	4,0	8,5
Sulfate		viel bis sehr viel

Auffällig ist bei der warmen Quelle besonders die hohe Mineralisation (über 1 g Trockenrückstand pro Liter, hauptsächlich Gips!), die Anwesenheit von überschüssiger Kohlensäure, das fast völlige Fehlen von Sauerstoff und der vermehrte Gehalt an Eisen. Demnach dürfte auch der Chemismus auf eine tiefere Herkunft der warmen Quellen hinweisen. Sie wären damit als Mineral- und Thermalquellen zu bezeichnen. — Erst kürzlich wurden zur Abklärung der Trinkwasserbeschaffung für die Gemeinde Trimbach an den Tunnelquellen bakteriologische Untersuchungen durch das kantonale Laboratorium Solothurn ausgeführt. Ganz in Übereinstimmung mit der besonderen Herkunft ergab der Befund bei den am 12. September 1956 erhobenen Proben von zwei auf der Westseite austretenden warmen Quellen ein keimarmes und klares, aber stark mineralisiertes Wasser (210 beziehungsweise 330 mg Sulfate pro Liter), während gleichzeitig zwei auf der östlichen Tunnelseite austretende kalte Quellen («Gipsibach») mehrere hundert Keime pro cm^3 enthielten und daher stark verunreinigt erschienen.

Die thermalen Quellen am Hauenstein sind deshalb von besonderem Interesse, weil sie zweifellos die westlichste Manifestation des ausgedehnten Thermalgebietes von Baden darstellen, und weil sie gerade über der tiefgreifenden südlichen Überschiebung austreten. Auch im Basistunnel tritt die Thermalwasserzone, aber entsprechend der tieferen Lage, noch deutlicher in Erscheinung, stößt doch bei Kilometer 2,950—3,000 ab Südportal auf 430 m Höhe eine Gruppe von vier Quellen mit 26—28° C bei einem Erguß von zirka 200—300 l/min (Schätzung am 10. Juni und 6. September 1956) ebenfalls über der Hauptüberschiebungsfläche hervor.[5] Mit den Quellen Lostorf-Bad, St.-Lorenzen-Bad und anderen subthermalen Wässern weiter östlich besteht damit die erwähnte Verbindung nach dem Thermengebiet von Schinznach—Baden. — Daß, wie angedeutet, ein Zusammenhang zwischen Gebirgsbau und Quell-Austritt besteht, zeigen die Thermen am Hauenstein mit besonderer Deutlichkeit, treten sie doch in beiden Tunneln an oder in der Nähe der Hauptüberschiebungsflächen aus. Es wurde unter anderem auch schon die Ansicht geäußert, daß die Quellen der Badener Thermalzone aus den Alpen hergeleitet werden müssen, eine Ansicht, die in tektonischer Hinsicht durchaus möglich erscheint (Heim, 1919, p. 702). Leider fehlen bei den Hauensteiner Thermen systematische Untersuchungen und Beobachtungen, die allenfalls über die Entstehung Auskunft geben könnten.

[5] Ich möchte nicht versäumen, an dieser Stelle den SBB, und im besonderen Herrn Bahnmeister Engeli, Olten, für die Erlaubnis zur Begehung der beiden Tunnel und die aufmerksame Begleitung während der Untersuchungen bestens zu danken.

Die komplizierten hydrologischen Verhältnisse am Hauenstein hatten nach dem Tunnelbau noch langwierige Prozesse und Streitigkeiten zur Folge. Ganz abgesehen von den durch die großen Wassereinbrüche auf der Nordseite verursachten enormen Mehrkosten, über deren Entschädigung sich die Vertragsparteien zu streiten begannen, setzte sich der Kanton Baselland einer Expropriation der durch den Tunnel nach Süden abgeleiteten Quellen (Gipsquelle, Färberbrunnen bei Läufelfingen, Muren- und Pulviseibrunnen) im Hinblick auf die Kraftnutzung und allgemein volkswirtschaftliche Bedeutung entgegen und verlangte kategorisch die Rückleitung aller im Tunnel angeschnittenen Quellen nach dem Homburgertal.[6] Gemäß Beschluß des Regierungsrates von Baselland vom 20. Januar 1858 wurde der Zentralbahn sogar mit polizeilichen Maßnahmen zur Arbeitseinstellung gedroht. Nach großen Gutachten und Gegengutachten, Einsetzen von Expertenkommissionen und langwierigen Rechtsstreitigkeiten wurde endlich durch Bundesgerichts-Entscheid vom 15. Dezember 1860 die Rückleitung sämtlicher Quellen der Tunnelnordseite («Gipsibach» und andere) und auch der warmen Quellen nördlich der Tunnelmitte in ihr angestammtes Gebiet bei Läufelfingen verlangt. Die Erfüllung dieser Forderung erwies sich aber als zu kostspielig und in technischer Hinsicht als zu wenig erfolgversprechend, weshalb man sich schließlich, auf einen vom Geologen Arnold Escher von der Linth erstatteten Bericht, der die Ansicht vertrat, daß die warmen Quellen vor dem Tunnelbau gegen Osten abgeflossen seien, mit der Rückleitung der kalten Quellen bis Kilometer 0,560 ab Nordportal begnügte. Die Berichte zu den Gerichtsverhandlungen und diese selber bergen so viele Einzelheiten in geologisch-hydrologischer Hinsicht, daß sich eine Sichtung der umfangreichen Akten sicherlich lohnen würde. Daß die anfänglich übertrieben erscheinende Forderung nach Rückleitung der Tunnelwässer sich als vorsorglich und weitblickend erwiesen hat, zeigt sich unter anderem auch im Umstand, daß der im obersten Teil hauptsächlich von diesen Quellen abhängige Homburgerbach nicht unwesentlich zur Speisung des in neuerer Zeit geschätzten und stark genutzten Grundwassers im trockenen Oberbaselbiet beiträgt.

Ergänzend zur eigenartigen Hydrologie des Hauensteingebietes sei hier noch beigefügt, daß beim Vortreiben des Stollens im Hauenstein-Basistunnel im Muschelkalk bei Kilometer 2,1 und im Hauptrogenstein bei Kilometer 4,0 ab Südportal Quellen fünf Kilometer östlich bei Rohr und 3,5 Kilometer westlich der Tunnelaxe in der Eichhalde bei Läufelfingen zum Versiegen gebracht wurden.

Zusammenfassend ergibt sich, daß wir am Hauenstein einen, wie sich auch im abwechslungsreichen Landschaftsbild kundtut, wild bewegten Gebirgsausschnitt vor uns haben, dessen Bau durch die Tunnelprofile auch im einzelnen weitgehend abgeklärt werden konnte und das damit gewissermaßen zu einem klassischen Gebiet der Jurageologie geworden ist. Angesichts der gewaltigen Fortschritte der Technik, wobei heute Dutzende von Kilometern in kurzer Frist durchbohrt werden, nimmt sich die Baugeschichte des Hauensteintunnels wie ein historischer Roman aus. Wir können aber nichtsdestoweniger jenen Menschen, die, ohne die notwendige Kenntnis vom Gebirgsbau zu besitzen, vor 100 Jahren mit primitiven technischen Mitteln und mit vielen Opfern und unter Aufbietung der letzten Kräfte gegen unerwartete Schwierigkeiten aller Art bis zur Vollendung des ersten längeren Juratunnels ankämpfen mußten, unsere Hochachtung und Anerkennung nicht versagen.

[6] Auftraggeber: Direktion der Schweiz. Centralbahn, Basel. — Unternehmer: Die englische Firma Thomas Brassey, London. — Beginn der Arbeiten in Regie am 1. Juli 1853; Vertrags-Abschluß am 24. Januar 1854; Endtermin 1. April 1857. Conventionalstrafe für 395 Tage Versäumnis zu Fr. 2000.— angefordert.

Literatur

Basel-Landschaft: Antwort (vom 2. 3. 1858) der Regierung des Kantons Basel-Landschaft an den hohen Schweiz. Bundesrath auf die Beschwerdeführung des Directoriums der Schweiz. Centralbahn, in der Homburgerbach-Frage und der Angelegenheit des Hauensteintunnels. Liestal 1858.

Brassey, Thomas (1861): Replik und Antwort auf die Wiederklage für Herrn Thomas Brassey, Esq., Unternehmer öffentlicher Bauten in London, gegen das Direktorium der Schweiz. Centralbahn in Basel, an das h. schweiz. Bundesgericht. Bern 1861.

Bruckmann, A. E., und Lang, Franz (1861): Gutachten, die Quellen-Verhältnisse des Hauensteins betreffend. Basel 1861.

Buxtorf, A. (1917): Geologische Profile des Hauenstein-Basistunnels. Als Tafeln III und IV enthalten in: E. Wiesmann: Der Bau des Hauenstein-Basistunnels Basel—Olten. Bern.

Favre, J., und Jeannet, A. (1934): Le Jura. Geologischer Führer der Schweiz. Basel. Fasc. I.

Fröhlicher, H. (1946): Einige Beobachtungen an thermalen Quellen der beiden Hauensteintunnel. Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Zürich. — Leben und Umwelt, 8, 1952.

Heim, Albert (1919): Geologie der Schweiz. Leipzig.

Minder, Leo (1938 und 1944): Berichte vom 1. 5. 1938 und 28. 4. 1944 betr. die Quellen im Hauensteintunnel, z. H. der Wasserkommission Trimbach. Manuskript.

Mühlberg, Fr. (1889): Kurze Skizze der geologischen Verhältnisse des Bözbergtunnels, des Hauensteintunnels, des projektierten Schafmattunnels und des Grenzgebietes zwischen Ketten- und Tafeljura überhaupt. Heft V der Mitt. d. Aarg. Nat. Ges., ferner auch im Eclogae geol. Helv. I.

Mühlberg, Fr. (1914): Geologische Karte des Hauensteingebietes 1 : 25 000, mit Profiltafel und Erläuterungen. Geol. Kommission, Spez. Karte Nr. 73, Bern.

Mühlberg, M. (1943): Temperaturmessungen in der Bohrung Tuggen in der Linthebene und einige andere Befunde in der Schweiz. Eclogae geol. Helv. 36/1.

Pressel, W., und Kaufmann, J. (1860): Der Bau des Hauensteintunnels auf der schweiz. Centralbahn. Basel und Biel.

Schied-Gerichts-Urtheil (Eidg. Schatzungs-Kommission) d. d. 15. December 1860 in Sachen des Kantons Basel-Landschaft, Klägerin, contra die Schweiz. Centralbahn-Gesellschaft in Basel, Beklagte, puncto Klage auf Rückleitung des im Hauenstein-Tunnel zu Tage tretenden Wassers in den Homburgerbach.

Thornburg, Dwight H. (1925): Über die Geologischen Verhältnisse des alten Hauensteintunnels und des Gsieggrabens bei Läufelfingen (Basler Jura). Verhandlungen der Naturforschenden Ges. in Basel, 36.