

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 9

Artikel: Ingenieur-Geologische Richtung an der Abteilung für Naturwissenschaften der E.T.H. Zürich
Autor: Moos, A. von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50563>

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: 28.01.2026

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

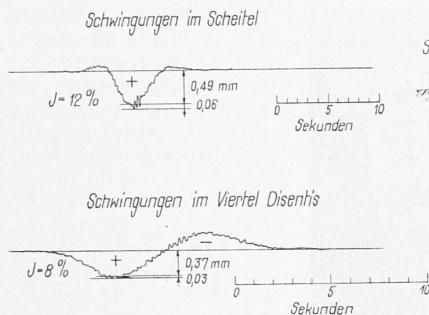


Abb. 14. Schwingungen bei Schnellfahrt eines Lastwagens von 12,7 t bei $v = 25 \text{ km/h}$

Werte sind, von wenigen Ausnahmen abgesehen, geringer als die berechneten. Die sperrenden, verformungsvermindernden Einflüsse des Bogenüberbaus treten für die Laststellungen in den Bogenvierteln deutlich in Erscheinung (Abb. 12 und 13).

3. Die bleibenden Verformungen nach erfolgter, erstmaliger Belastung der Brücke ergaben sich im Mittel zu 10 % der gesamten Verformungen; sie sind als gering zu bewerten.

4. Bei der Brückenausrüstung betrug die Durchbiegung im Scheitel 6,47 mm, die grösste Drehung am Kämpfer Disentis 48" (Winkelsekunden a. T.) und die grösste Druckspannung im Viertel Disentis erreichte 27,3 kg/cm² (Mittelwert 23,5 kg/cm²).

5. Anlässlich der Belastungsversuche mit dem Lastenzug von 46,65 t wurden im Scheitel Grössstwerte der lotrechten Durchbiegungen von 1,38 mm und im Viertel von 1,71 mm gemessen. Die grössten Kämpferdrehungen betragen 15" (Winkelsekunden a. T.), sie sind klein und lassen auf eine gute Einspannung des Bogens in den Widerlagern schliessen. Die durch den Lastenzug erzeugten grössten Spannungen erreichen 8,8 kg/cm² Druck. Der Verlauf und die Verteilung der Spannungen über den einzelnen Querschnitten darf als regelmässig bezeichnet werden. Ein Zusammenwirken von Fahrbahn und Bogen konnte im Viertel auch bei nicht direkter Belastung des Bogen-Viertels beobachtet werden. Die Fahrbahnfugen über den Kämpferpfeilern arbeiten normal und regelmässig, was auf eine gute Arbeitsweise der Rollenlager hindeutet (Abb. 12 und 13).

6. Die die Durchbiegungen überlagernden Schwingungen sind gering; die Stosszuschläge betragen für den Bogenscheitel $\sim 12\%$ und in den Vierteln $\sim 8\%$ (Abb. 14).

Die Messergebnisse an der neuen Russeinbrücke, die zu den besten Repräsentanten der alten, klassischen Schule der schweizerischen Brückenbaukunst in Eisenbeton gehört, lassen eindeutig den hohen Sicherheitsgrad des ganzen Bauwerkes erkennen. Die Verkehrslast dürfte für den Bogen auf den $\sim 2\frac{1}{2}$ -fachen Betrag, ohne Ueberschreitung der für den vorliegenden Qualitätsbeton zulässigen Spannungen, erhöht werden.

Ingenieur-Geologische Richtung an der Abteilung für Naturwissenschaften der E. T. H. Zürich



In der Abteilung Geologie und Mineralogie im Hochschulpavillon der LA prangen an einer Wand zwei Erdhalbkugeln, auf denen durch Verteilung und Häufung von Punkten die Tätigkeitsgebiete von Schweizergeologen im Ausland dargestellt werden. Ueberrascht wird mancher Besucher dadurch auf einen akademischen Beruf aufmerksam gemacht, dessen Vertreter zur vollen Ausübung ihrer Tätigkeit weitgehend auf das Ausland angewiesen sind und sich dort eine bedeutende Stellung zu verschaffen gewusst haben.

Geht man, um ein Beispiel zu geben, der Tätigkeit der 68 Doktoranden nach, die am geologischen oder mineralogisch-petrographischen Institut der E. T. H. und der Universität Zürich in den letzten Jahren promoviert haben, so erweist es sich, dass (abgesehen von den 16 Ausländern) unter den 52 Schweizern 26 Absolventen im Ausland tätig sind. Die Mehrzahl, das heisst 19 sind Oelgesellschaften verpflichtet; 4 arbeiten bei Erzunternehmungen, während eine Paläontologin in staatlicher Stellung ist und je ein Lehrer und ein Farmer als Aussenseiter hinzu-

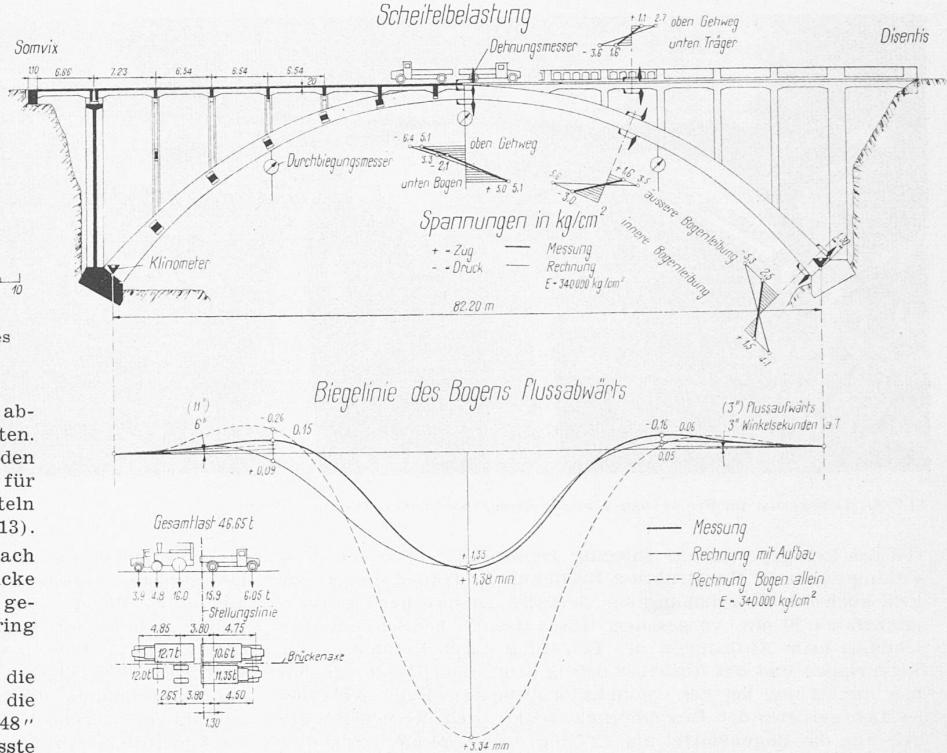


Abb. 12. Biegelinie des Bogens flussabwärts, Widerlagerverdrehungen, Spannungsverteilung

treten. Von den übrigen 26 Schweizern sind nur noch 14 mehrheitlich in ihrem Abschlussberuf tätig. Davon finden sich 8 an Hochschulen, in der Materialprüfung, an Museen oder bei der geologischen Kommission; 4 Bauingenieure mit Geologieabschluss sind in selbständigen Stellungen oder teilweise im Lehrfach tätig, wozu noch 2 selbständig erwerbende Geologen hinzutreten. Nur noch untergeordnet oder gar nicht mehr bleiben 8 Mittelschullehrer, je 1 Kulturingenieur, Meteorologe, Psychologe, Fabrikant mit ihrem Abschlussberuf in Kontakt.

Neben der grossen Anzahl von Auslandschweizern fällt an diesem Beispiel, das natürlich nur einen Teil der Schweizergeologen umfasst, eine zweite Tatsache auf: Von diesen Geologen, Petrographen und Mineralogen beschäftigt sich ein bemerkenswert hoher Prozentsatz mit der technischen Anwendung ihres Berufes. Bei der steigenden Bedeutung der geophysikalischen, topographischen und photogrammetrischen Fragen in der Praxis der Oelgeologen, der prospektions- und untersuchungstechnischen Vervollkommenung in der Erzgeologie, bei der Bedeutung der Erdbaumechanik, der technischen Petrographie und Geologie, Hydraulik in Grund- und Strassenbau- und hydrologischen Fragen des Ingenieurgeologen, bei der intensiveren Mitarbeit der Kristallographen und Petrographen in der Metall- und Rohstoffindustrie kam schon seit längerer Zeit, namentlich aus der Praxis der Wunsch, die technischen Seiten des Geologiestudiums zu erweitern.

Es konnte sich indessen in unserem rohstoffarmen Land, ohne Oelproduktion, mit nur untergeordnetem Bergbau nicht darum handeln, eine Bergakademie oder ein Oelgeologielaboratorium zu gründen. Neben den nach wie vor gut ausgebauten wissenschaftlichen Vorlesungen, die die Grundlage des Studiums und der späteren Anpassung an die Erfordernisse der Praxis geben, sollten dagegen bereits im Unterricht einige technische Anwendungen der theoretischen Grundlagen gegeben werden, um dem Absolventen die Entwicklungsmöglichkeiten zu erweitern. Deshalb wurde im Herbst 1937 an der Abteilung für Naturwissenschaften an der E. T. H. neben den botanisch-zoologischen, chemisch-physikalischen und geographisch-geologischen Studienrichtungen (diese seien ihre Hauptaufgaben in der Ausbildung der Fachlehrer für Naturwissenschaften und von Naturwissenschaften, die sich bestimmten Gebieten der Forschung widmen wollen) eine *geologisch-mineralogische Richtung mit Ingenieurwissenschaften* neu hinzugefügt.

Die Wegleitung für die Studierenden der Abteilung für Naturwissenschaften vom 25. Sept. 1937 sieht folgenden Studienplan vor: Das erste Vordiplom umfasst Mathematik, Chemie und Mineralogie; für das zweite Vordiplom werden Physik, Vermessungskunde und Geographie verlangt. Das Schlussdiplom erfor-

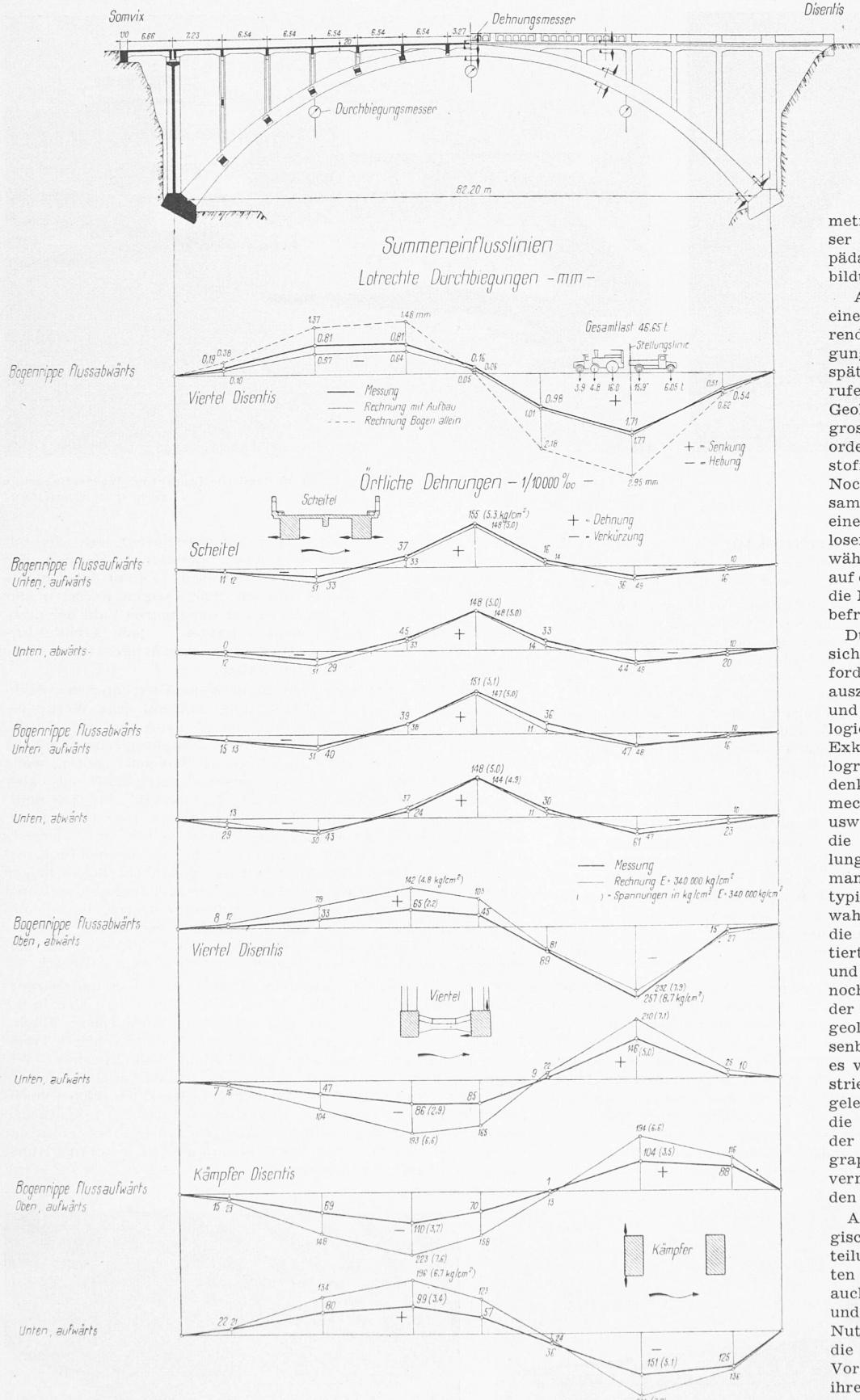


Abbildung 13.
Summeneinflusslinien der lotrechten Durchbiegungen im Bogenviertel
Seite Disentis, sowie der Spannungen im Scheitel,
Viertel und Kämpfer
Seite Disentis

metrie. Die Studierenden dieser Richtung sind von der pädagogisch-didaktischen Ausbildung befreit.

Auch in Zukunft wird nur eine kleine Anzahl aller Studierenden Freude und Veranlagung zum Studium und zur späteren Ausübung dieses Berufes haben. Der Bedarf an Geologen ist nicht besonders gross; er ist zudem in ausserordentlichem Masse an Rohstoffkonjunkturen gebunden. Noch vor wenigen Jahren sammelte sich in der Schweiz eine grosse Anzahl von arbeitslosen Vertretern dieses Faches, während heute, besonders etwa auf dem Gebiet der Erzgeologie, die Nachfrage nur ungenügend befriedigt werden kann.

Durch die vermehrte Berücksichtigung der technischen Erfordernisse, die noch weiter auszubauen sind (vermehrte und intensivere technische Geologie und Petrographie mit Exkursionen, chemisch-kristallographische Technologie, Bodenkunde, Erdbau- und Schneemechanik, Mikropaläontologie usw.) werden der gute Ruf und die internationalen Entwicklungsmöglichkeiten, in diesem, man ist fast versucht zu sagen typischen Schweizerberuf gewahrt bleiben. Daneben ist aber die Mitarbeit technisch orientierter Geologen, Petrographen und Mineralogen in der Schweiz noch weiter ausbaufähig. Neben der Mitwirkung der Ingenieurgeologen im Grundbau, Straßenbau und Lawinenschutz sind es vor allem die Rohstoffindustrie (Zement, Keramik, Ziegelerie), die Metallwirtschaft und die anorganische Chemie, in der die Mitarbeit der Petrographen und Kristallographen vermehrt herbeizogen werden sollte.

Aus dieser ingenieurgeologischen Erweiterung der Abteilung für Naturwissenschaften der E.T.H. ziehen aber auch die andern Absolventen und Abteilungen der E.T.H. Nutzen. Erstens dadurch, dass die vermehrten technischen Vorlesungen und Uebungen ihrem Interesse mehr entgegenkommen. Zweitens führt sie zu einer besseren Zusammenarbeit von Ingenieur und Geologe in der Praxis. Nicht immer können die Gewalten so reinlich getrennt werden, wie sie Lugeon in «Barrage et Géologie» definiert: «Tout ce qui est à l'intérieur des surfaces d'appui appartient à l'ingénieur, tout ce qui est au delà des surfaces d'appui appartient au domaine du géologue.» —

dert Petrographie und Lagerstättenkunde, Geologie, Stratigraphie event. Paläontologie und Geophysik. Die Diplomarbeit kann sich in geologisch-stratigraphischer oder petrographisch-lagerstättenkundlich-mineralogischer Richtung bewegen. Empfohlen werden Vorlesungen und Uebungen über Strassenbau, Hydraulik, Hydrometrie und Gewässerkunde, Kartenzeichnen und Photogram-

menarbeit von Ingenieur und Geologe in der Praxis. Nicht immer können die Gewalten so reinlich getrennt werden, wie sie Lugeon in «Barrage et Géologie» definiert: «Tout ce qui est à l'intérieur des surfaces d'appui appartient à l'ingénieur, tout ce qui est au delà des surfaces d'appui appartient au domaine du géologue.» —

A. von Moos.