

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113/114 (1939)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-50504>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

leistungsfähigsten Vermessungsmethoden in ihren Dienst zu stellen. Man muss das Urteil erfahrener Bauingenieure, die schon mit erd- oder luftphotogrammetrisch erstellten Planunterlagen arbeiteten, gehört haben, und wird dann nicht mehr im Zweifel sein, dass auch dort die Stereophotogrammetrie als die am raschesten arbeitende und anpassungsfähigste Vermessungsmethode geschätzt wird. In andern Kulturstaaten, in neuester Zeit besonders in Italien, ist man zu gleichen Ansichten gekommen, wie aus zahlreichen vermessungstechnischen Vorarbeiten für den Kraftwerk-, Strassen-, Eisenbahn- und Tunnelbau, die letzten Herbst an der internationalen Ausstellung für Photogrammetrie in Rom zu sehen waren, geschlossen werden musste. Wo für die geologische Abklärung der Tracéföhrung und des Baugrundes auch der Geologe beizuziehen ist, findet man allerdings noch durchwegs die herkömmliche Nacheinanderarbeit des Vermessungsingenieurs oder Geometers und des Geologen. Dr. Helbling zeigt nun, wie beim heutigen Stand der Technik die vermessungstechnische und geologische Vorarbeit *miteinander* gehen soll, damit neben andern zwei Hauptvorteile erreicht werden: einmal eine erhebliche *Zeitersparnis*, da der Geologe den topographischen Plan nicht mehr abwarten muss und seine Feststellungen im Gelände besser in die Messbildvergrößerung einträgt, zweitens eine *Qualitätssteigerung*, da die geologische Kartierung gleichzeitig mit der topographischen und mit gleicher Genauigkeit wie diese am Stereoaufnahmen geschieht. Es wird auch vielfach übersehen, dass bei geologisch-technischen Untersuchungen und den entsprechenden Kartierungen der Geologe seine Aufgabe nicht nur durch Untersuchungen im engen Bereiche der Bauobjekte lösen kann; er muss vielmehr seine Studien auch weit über diese Grenzen ausdehnen. Es erhöht die Kosten der Bildaufnahme — besonders der Luftbildaufnahme! — nur wenig, wenn diese erheblich über die Streifenbreite der Pläne ausgedehnt wird. Dem Geologen werden aber mit den Bildern die Unterlagen in die Hand gegeben, um im interessierenden weiteren Geländebereich die tektonischen Verhältnisse, Geschiebeherde, Lawinen- und Steinschlagzonen, Standfestigkeit und Wasserföhrung zu untersuchen und zu kartieren. Ob und wie weitgehend und in welchem Masstab die Untersuchungsergebnisse in der Folge auch am Stereoaufnahmen zu Plänen und Aufrissen zu kartieren sind, wird dann ganz von der bautechnischen Wichtigkeit der geologischen Feststellungen abhängen. Jedenfalls wird hinsichtlich Anpassungsfähigkeit keine andere Aufnahme- und Kartierungsmethode mit der Stereophotogrammetrie in Konkurrenz treten können. Weitere Vorteile, die dem Bauingenieur beim Vorliegen photogrammetrischer Unterlagen geboten sind, wie Zeichnung von Terrainprofilen am Stereoaufnahmen, Darstellung steilster Felswände durch «auseinander gezogene Kurven» (Isohypsen), Uebertragung von Bauprojekten vom Projektplan in Ansichtsbilder (Messbilder), usw., wird er, wenn er sich über Arbeitsverfahren und Leistungsfähigkeit der modernen Photogrammetrie orientiert, leicht erkennen. Es besteht m. E. keine Veröffentlichung, die diese Orientierung in so praktischer Weise vermitteln könnte, wie das nun besprochene Werk von Dr. Helbling.

Im zweiten Teil der Arbeit äussert der Verfasser zur *Tektonik des St. Galler Oberlandes und der Glarneralpen* neue Auffassungen, die er sich bei der Ausarbeitung des Kartierverfahrens im Versuchsgebiet und aus den Kartierungen selbst gebildet hat. Mangelnde Zuständigkeit verbietet dem Rezensenten, eine Kennzeichnung und Beurteilung der *neuen tektonischen Auffassung* über die schweizerischen Kalkalpen zu versuchen. Es dürfte aber interessieren, zu vernehmen, wie sich Prof. Dr. R. Staub von der E. T. H. vom Gesichtspunkt des Geologen aus zur besprochenen Kartierungsmethode und anschliessend zur tektonischen Frage äussert<sup>5)</sup>.

«Prof. Staub weist auf den gewaltigen Fortschritt hin, den die Helbling'schen Aufnahmen nicht nur für die Tektonik des Glarnerlandes, sondern ganz allgemein bedeuten. Es braucht nicht mehr besonders betont zu werden, was für enorme Vorteile die dargelegte Methode Helbling bei künftigen Aufnahmen in geologischem Neuland gegenüber den bisherigen Kartierungsverfahren bieten wird. Bezeichnend für deren Wert ist allein schon die Tatsache, dass heute mit dem Helbling'schen Aufnahmeverfahren vertraute Geologen bereits speziell gesucht sind. Daneben aber darf ruhig gesagt sein, dass z. Zt. kein Land der Erde graphische Darstellungen seines geologischen Untergrundes von der Schönheit und Präzision der vom Vortragenden und seinen Mitarbeitern geschaffenen besitzt, und es besteht kein Zweifel darüber, dass im besonderen die Helbling'schen Aufrisse einst klassische Belege schweizerischer Geologen- und Ingenieurarbeit

<sup>5)</sup> Protokoll der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich vom 19. Dez. 1938. Vierteljahrsschrift der S. N. G. Z., III, IV. Heft 1938.

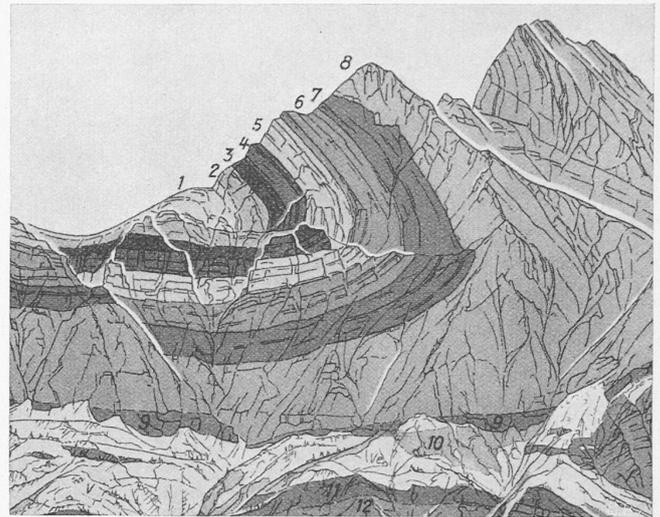


Abb. 5. Stereoaufnahme 1 : 18000 des Sichelkamms  
 Legende: 1 Seewer-Schichten, 2 oberer Gault, 3 mittlerer, 4 unterer Gault, 5 oberer, 6 unterer Schrattekalk, 7 Drusberg-Sch., 8 Hauterivien-Kalk, 9 Valangien-Kalk, 10 Valangien-Mergel, 11 Zementsteinschichten, 12 Malmkalk, Weiss = Quartär

werden genannt werden. Prof. Staub weist auch auf die Entstehungsgeschichte des Verfahrens und auf die Schwierigkeiten hin, die Helbling bis zum endlichen Erfolg zu überwinden hatte. — Gross ist aber auch der Fortschritt in der tektonischen Auffassung der Glarneralpen, zu der Helbling gerade durch diese exakten Aufnahmen geföhrt wurde. Die alte These von den glarnerischen Ueberfaltungsdecken muss darnach unbedingt verlassen werden. Es handelt sich um mechanisch weit leichter verständliche Abscherungsdecken, die ihrerseits längs internen Diskontinuitäten noch weitgehend durchbewegt worden sind. Diese neue Auffassung der Glarneralpen ordnet sich auch harmonisch in den Bau der innern Alpentheile ein, indem eine solche Abscherung der helvetischen Sedimentserie auch vom Standpunkt der Tektonik des nördlichen Penninikums im ganzen Raum zwischen Lugnez und Wallis gefordert werden muss. Zum Schluss beglückwünscht Prof. Staub Dr. Helbling herzlich zu seiner Arbeit und seinem Erfolg.»

Die Veröffentlichung sei damit auch Vermessungs- und Bauingenieuren angelegentlichst empfohlen. Unter der bekannt sorgfältigen Ueberwachung durch das Bureau der geologischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Basel waren die Druckerei Stämpfli & Co. in Bern für den Buchdruck und das Art. Institut Orell Füssli in Zürich für die Reproduktion der Tafeln in einer Art besorgt, die nun höchste Ansprüche befriedigt. Möge die mit Unterstützung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes entstandene Veröffentlichung, deren Vorbereitung und Herausgabe an sich schon willkommene Arbeitsbeschaffung im Inland bedeutete, auch im Ausland Wegbereiter sein für unsere Geologen, Vermessungsingenieure und Geometer, sowie für unsere Instrumentenindustrie.

*Anmerkung der Redaktion.* Unsere Abbildungen im Text, die Beispiele der von Dr. Rob. Helbling behandelten geologischen Darstellungsmittel geben (Flieger-Messbild, geologischer Grundriss und Aufrisse), können als Schwarzdrucke nur einen Abglanz der schönen mehrfarbigen Tafeln der Veröffentlichung bieten. Interessenten seien auch auf die gegenwärtig in der Landesausstellung in Zürich ausgehängten geologisch bearbeiteten Flieger-Messbilder, Grund- und Aufrisse Dr. Helblings aufmerksam gemacht. Sie sind in der Halle 45/3 «Vermessung», im Raume «Geologische Kartierung» zu finden. Ferner sind in der Halle 43 «Lernen und Wissen», Ausstellung der Universitäten, von Prof. Dr. P. Arbenz in Bern geologisch bearbeitete Fliegermessbilder und die entsprechenden, von Dr. Helbling am Stereoaufnahmen kartierten geologischen Aufrisse zu sehen.

## Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft

Dem Bericht des Amtes über seine Tätigkeit im vergangenen Jahr entnehmen wir die folgenden Angaben.

*Regelmässiger hydrometrischer Dienst.* Für die Abflussmengenermittlung an 100 Wasserstationen wurden 470 Wassermessungen ausgeföhrt, wovon 442 mit dem hydrometrischen Flügel, 28 mit dem Salzlösungsverfahren. 40 weitere Wassermessungen wurden für besondere Zwecke durchgeföhrt. Der Hochwassermessdienst wurde durch Erstellung weiterer spezieller Messvorrichtungen ausgebaut. Die insbesondere im Hinblick auf die Schadenabwendung wichtige Kenntnis der Hochwasserab-

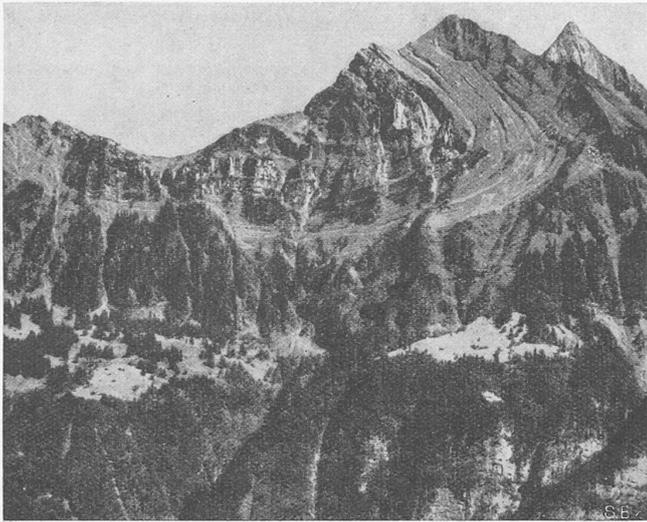


Abb. 4. Der Sichelkamm in der Churfirstenkette aus Südwest  
Links die stereophotogrammetrisch-geologische Auswertung.  
Aus dem Werk von Dr. Rob. Helbling, Flums  
(Abb. 5 ist aus der Originalstrichzeichnung 1 : 15 000 reduziert)

flüsse ist damit eine praktisch vollständige. Die Zahl der Wasserstandstationen ohne Abflussermittlung war 156, wovon 102 an Flüssen und 54 an Seen.

*Hydrographische Arbeiten für besondere Zwecke.* a) Hochwassergefahr im St. Galler Rheintal: Bestimmung der Rauigkeitsverhältnisse des Flussbettes. Der für die Fortsetzung der Arbeiten notwendige hohe Wasserstand trat noch nicht ein. — b) Kraftwerk Kembs, Rückstauverhältnisse. Nachdem es möglich geworden ist, im November eine Aufnahme bei 500 m<sup>3</sup>/s Abfluss durchzuführen, können die Rückstauverhältnisse für Abflussmengen unter 1700 m<sup>3</sup>/s als abgeklärt bezeichnet werden. Bei Abflussmengen von über 2000 m<sup>3</sup>/s sind noch Aufnahmen durchzuführen. — c) Kraftwerk Albruck-Dogern, Abklärung der Streitfrage über die ausgenutzten Wassermengen. Es wurden weitere Wassermessungen im Oberwasserkanal und im Rhein durchgeführt. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. — d) Aufnahmen an der Engelberger Aa und am Mehlbach als Unterlage für die Wasserzinsberechnung. Diese Erhebungen wurden auf Ersuchen des Bundesgerichtes durchgeführt. Es handelt sich um die Bestimmung der Bruttoleistung (Produktionsmöglichkeit) einiger Wasserwerke.

*Flügelprüfungen.* Es wurden in der veralteten und baufälligen Flügelprüfanstalt in Bolligen 152 Eichungen so gut als möglich ausgeführt, hiervon 141 für den eigenen Bedarf, sowie 11 für Dritte. Insbesondere wegen der Arbeiten für die Landesausstellung mussten die Bearbeitung des Projektes für den notwendigen Neubau der Anstalt und die damit in Verbindung stehenden hydraulischen Untersuchungen zurückgestellt werden. Die Behandlung des Geschäftes wird in Fühlungnahme mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule erfolgen.

*Instrumentenwesen.* Sämtliches Fahrgeschirr entspricht nun den Normen der Abteilung für Genie. Die Seile und andere Messgeräte werden systematisch von der eidgenössischen Materialprüfanstalt geprüft.

*Geschiebe- und Sinkstoffführung.* Die Aufnahmen an der Geschiebemesstation an der Aare in Erienzwiler wurden beendet; die Ergebnisse sind ausgearbeitet. Die bisher unveröffentlichten Deltaaufnahmen wurden ausgewertet. Beide Ergebnisse sollen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dass die Arbeiten des Amtes auf dem Gebiete der Geschiebeführung grossem Interesse begegnen, zeigte sich insbesondere anlässlich der vom schweizerischen Wasserwirtschaftsverband veranstalteten öffentlichen Vorträge mit anschliessender Diskussion (vgl. «SBZ» Bd. 112, S. 25).

*Rheinregulierung Strassburg/Kehl-Istein.* Die Bauarbeiten der Rheinregulierung Strassburg/Kehl-Istein konnten auch den Sommer über zeitweise in beschränktem Umfang aufrechterhalten werden. Das lang andauernde Niederwasser erlaubte, das Befestigen der Bühnenkronen stark zu fördern. Das Fahrwasser hat sich weiterhin gut ausgebildet. Der Talweg hat auf der ganzen Strecke die planmässige Lage eingenommen. Die angestrebte Fahrwassertiefe von zwei Metern ist bis auf wenige Stellen erreicht. Der weitere Ausbau besteht nun hauptsächlich noch im Einbau der Grundswellen. Unterhalb der Einmündung

des Unterwasserkanals des Kraftwerkes Kembs wurde mit dem Bau von zwei Grundswellengruppen begonnen.

*Basler Hafenanlagen.* Der Bau des zweiten Hafenbeckens in Kleinhüningen sowie der basellandschaftlichen Hafenanlagen in Birsfelden und Au ist programmgemäss fortgeschritten. Es darf erwartet werden, dass beide Anlagen im Laufe des nächsten Jahres eröffnet werden können.

*Ausbau des Rheinabschnittes Basel-Bodensee.* Staustufe Rheinfelden: Die Untersuchungen insbesondere über die zweckmässigste Lage des neuen Wehres gehen weiter, die starken Bodensenkungen mahnen zur Vorsicht; die eingetretenen Veränderungen wurden erneut festgestellt. Staustufe Ryburg-Schwörstadt: Im Einvernehmen mit den badischen Behörden ist das Kraftwerksunternehmen ermächtigt worden, den Stauspiegel am Wehr versuchsweise um 40 cm zu erhöhen. Staustufe Säkingen: Die Untersuchungen über die geologischen und die Grundwasserhältnisse sind noch nicht ganz abgeschlossen. Diese Untersuchungen sind sehr wichtig für die Entscheidung, an welcher Stelle das Kraftwerk gebaut werden soll. Es sind mit Baden Verhandlungen darüber im Gange, ob Baden bei diesem Kraftwerk ein grösserer als der hälftige Anteil am Bau und an der Energiegewinnung zu überlassen sei, wogegen der Schweiz beim Kraftwerk Koblenz der entsprechend grössere Teil überlassen würde. Dieser Abtausch würde voraussichtlich einen baldigen Bau des Kraftwerkes Säkingen ermöglichen. Staustufe Rekingen: Der Bau des Kraftwerkes schreitet programmässig fort (vgl. «SBZ» Bd. 113, S. 27\*).

Die Abklärung über die wirtschaftlichste Ausbaugrösse der Wasserstrasse auf der Strecke Basel-Bodensee wurde weiter gefördert. In einer eingehenden Untersuchung sind die Grundlagen geschaffen worden, die eine einheitliche Behandlung der Gesamtstrecke ermöglichen werden. Die Bearbeitung der Einzelstufen soll verschiedenen privaten Ingenieurbureaux übertragen werden. Die Einzeluntersuchungen werden sich auf den grossen und den kleinen Ausbau, d. h. auf Schleusenabmessungen von 130/11 m und 75,9 m beschränken. — Die Schweiz hat sich auf eine Anfrage Deutschlands bereit erklärt, die Opportunität der Schiffbarmachung der Wasserstrasse Basel-Bodensee zu prüfen.

*Ausbau der Rhone.* Die zuständigen eidgenössischen Aemter haben das Projekt des Kraftwerkes III, auch Kraftwerk «du Verbois» genannt, geprüft und ihren Bericht abgegeben. Die Planvorlage war Ende des Berichtsjahres genehmigungsbereit. Es sind drei neue Sondierbohrungen auf dem Tracé des projektierten Schifffahrtstunnels Pont Sous-Terre-Sécheron ausgeführt worden, um die geologischen Verhältnisse auf einer besonders heiklen Tunnelstrecke genauer festzustellen. Da die Verbindung sehr kostspielig ist, kann mit ihrer Ausführung nicht gerechnet werden, bevor ein wirtschaftliches Bedürfnis wirklich besteht. — Unterhandlungen mit Frankreich: Der Präsident der französischen Abordnung in der französisch-schweizerischen Kommission für den Ausbau der Rhone hat seinem schweizerischen Kollegen das generelle Programm für den Ausbau der Rhone zwischen dem Mittelmeer und der schweizerischen Grenze zugestellt. Ausserdem hat er sich zu den schweizerischen Projekten für die neue Genferseeregulierung und für die Anlage des Schifffahrtsweges auf Schweizerboden geäussert. Die Uferkantone sind hierüber orientiert worden und haben ihre Ansicht mitgeteilt. Eine Zusammenkunft mit der französischen Delegation ist im Frühjahr 1939 in Aussicht genommen.

*Luganersee.* Die Sondierbohrungen bei den Durchflussöffnungen des Melidedammes sind Ende Januar 1938 zum Abschluss gelangt. Auf Grund der erhaltenen geologischen Aufschlüsse kann nun untersucht werden, wie beim Umbau des Melidedammes insbesondere die Durchflussöffnungen des Seedammes anzuordnen sind. Die Erweiterung dieser Öffnungen ist notwendig, um die höchsten Seestände herabzusetzen. Um das Projekt für die Regulierung des Luganersees aufstellen zu können, sind Sondierbohrungen auch in der Enge von Lavena und längs der Tresa, zwischen Ponte Tresa und Madonna del Piano, erforderlich.

*Langensee.* Auf Anregung der Schweiz fanden zwischen einer schweizerischen und einer italienischen Delegation Besprechungen statt über die Langenseeregulierung. Die italienischen Projektvorschläge wurden eingehend besprochen. Die höchsten Hochwasser werden nach durchgeführter Regulierung um rund 40 cm herabgesetzt. Die Dauer der Hochwasseranschwellungen wird verkürzt. Die Bauarbeiten, die Ende 1941 abgeschlossen sein sollen, umfassen folgende Bauten: ein bewegliches Wehr unterhalb Sesto Calende, einen Entlastungskanal daselbst am rechten Ufer, eine Schiffschleuse am linken Ufer, sowie Korrekturen im Flussbett ober- und unterhalb des Wehres. Das definitive Wehrreglement wird noch ausgearbeitet und der

