

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 19/20 (1892)  
**Heft:** 2

## **Inhaltsverzeichnis**

### **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:** 16.05.2025

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

INHALT: Photogrammetrie und Phototopographie. — Le projet de pont sur la Manche. — Wettbewerb für ein neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich. II. — Miscellanea: Ueber den Werth der Belastungsproben eiserner Brücken. Verein deutscher Ingenieure. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Flusseisenproduction.

Ueber den Werth des mechanischen Aequivalentes der Wärme. Die Berner Brückenfrage. Sihlthalbahn. — Concurrerenzen: Neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Neuenburg. Schulhaus in Bremgarten.

Hierzu eine Lichtdrucktafel: Wettbewerb für ein neues Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich.

## Photogrammetrie und Phototopographie.

Von Vincenz Pollack,

Oberingenieur der k. k. Generaldirection der österr. Staatsbahnen.

Tritt der nicht allzuseltene Fall ein, dass irgend eine Architektur- oder Terrainaufnahme durch die möglichst kleinste Feldarbeit zu bewerkstelligen ist, oder sollen aus irgend welchen Gründen unzugängliche oder unbetretbare Gebiete oder Gegenstände aufgenommen werden, oder ist die Aufgabe gestellt, dass nach Bedarf später auch Planergänzungen ohne Neuaufnahmen möglich sein sollen, dass ferner die Beschaffenheit des Terrains in geologischer Beziehung, sowie in Bezug auf die Cultur des Baumwuchses u. dergl. ersichtlich wird, oder dass von bewegten Gegenständen, d. h. Schiffen und Ballons, Aufnahmen stattfinden sollen, so versagen die bisher meist üblichen Aufnahmemethoden, und es muss mittelst photographischer Bilder die Aufnahme zur Durchführung gelangen.

Das Verfahren, mittelst welchem aus solchen sowohl der Grundriss, als auch nach Bedarf die Höhenverhältnisse aufgenommener Objecte dargestellt wird, bildet die Photogrammetrie, die Lichtbildmesskunst oder das Messbildverfahren. Ein wichtiger Zweig davon, der die Ortsbestimmung und Terraingestaltung für kartographische Verwerthung bezweckt, ist die Phototopographie. Letztere ist insbesondere dort, wo bedeutende Verticalerhebungen auftreten, also in allen Gebirgsgegenden berufen, ganz hervorragende Dienste zu leisten. Sie machte in der Verwendung für Kartenaufnahmen in Italien die unbestritten grössten Fortschritte und es gelang dem ausgezeichneten Ingenieur-Topographen L. P. Paganini im Lauf eines Decenniums die Photogrammetrie zu einem officiell anerkannten Hilfsmittel des geographischen Institutes zu machen. Es gelten dessen Detail-Karten bezüglich Charakterisirung des Terrains und Richtigkeit als das Beste, was auf diesem Gebiete zu finden ist.

Nur langsam bahnt sich die von Laussedat in Paris und von Meydenbauer in Berlin begründete Methode in den andern Ländern, ihren Weg zu entsprechender grösserer Anwendung.

In Oesterreich waren in Folge der grossen Lawinenabgänge am Arlberg im Jahre 1888 die k. k. Staatsbahnen vor die Aufgabe gestellt, die Lawinenverhältnisse zu studiren, zu welchem Behufe eine zweckentsprechende Aufnahme der Lawinengebiete nöthig war. Da hier steile Lehnen von 1000 bis 2400 m Seehöhe in Betracht kamen, so konnte nur die Photographie am besten zum Ziele führen, sollten die ausserordentlichen Schwierigkeiten durch die Höhenbegehungen auf vielen sehr schwer gangbaren Gebirgsthellen nicht ins Menschenunmögliche wachsen, ganz abgesehen von einem eventuellen grossen Aufwand an Zeit und Arbeitskräften, sowie zum Theil der totalen Unmöglichkeit, viele der Partien ohne besondere und kostspielige Massnahmen zu begehen, wie z. B. die felsigen, steilen und ununterbrochen steinschlägigen Runsen zunächst des Spreubaches.

Man hat schon durch die vielstündigen, mit theilweiser Benützung von Seil und Eisen vorzunehmenden Reconoscirungen im Hochgebirge, ohne nur die Spur eines Weges benützen zu können, gerade genug, um jeder langathmigen Aufnahme schon aus practischen Gründen gerne aus dem Wege zu gehen. Hier war die Methode ebenso, wie später im Reichensteingebiet in Steiermark ganz eminent am Platze und das Resultat vollkommen befriedigend.

Die seitherige Vorführung der gemachten Erfahrungen in Vorträgen und Publicationen, die theilweise Ausstellung der umfangreichen Arbeiten vom Arlberg und Reichenstein, sowie der vervollkommenen Instrumente nahm endlich die öffentliche Aufmerksamkeit in Anspruch, und es schickt sich

nunmehr auch das österreichische militär-geographische Institut an, der Methode näher zu treten.

Auch bei der im Zuge befindlichen Landesvermessung von Griechenland ist der Photogrammetrie eine Stelle angewiesen.

Frägt es sich nun, wie es kommt, dass die Methode trotz vieler Vorzüge nur langsam Eintritt in die Praxis findet, so mögen es wol hauptsächlich zwei Ursachen sein, die hier wirken:

1. Mangel an Kenntniss in der photographischen Technik und
2. Mangel an guten Instrumenten.

Was den ersten Punkt betrifft, der hauptsächlich in der Erlernung der Photographie besteht, so ist heutzutage im Zeitalter der käuflichen lichtempfindlichen Trockenplatten oder Celluloidfolien und einfachen Entwickler die Erlernung ganz ausserordentlich erleichtert.

Der zweite Punkt ist heute als überwunden zu betrachten, indem bereits gute Instrumente nach den neuesten Erfahrungen im Handel sind.\*)

Die nachfolgenden Zeilen verfolgen den Zweck auch in der Schweiz Anhänger der Photogrammetrie zu werben, weil sie dort noch weit mehr als in jedem andern Lande ein grosses Feld der Thätigkeit vor sich hat.

Wie im letzten Jahrgang dieser Zeitung\*\*) zu lesen, hat eine Commission des Zürcher Ingenieurvereins unter zahlreichen andern Wünschen bezüglich der anzubahnenden Fortschritte der Kartographie sich auch für die Aufnahme und Veröffentlichung *technisch brauchbarer* Karten ausgesprochen, ein Ruf der auch in andern Ländern Widerhall gefunden\*\*\*), und haben insbesondere die Professoren *Becker* und *Amrein* und Oberst *Fabrländer* neue Ziele und Aufgaben der Kartographie angeregt. Es ist wol kein Zweifel, dass hier die Photogrammetrie kräftig mithelfen wird. Der Topograph muss vom blossen Zeichner zum wirklichen Constructeur avanciren und das Terrain muss aufhören ein Spiel der Phantasie zu werden, welches individueller Ansicht unterliegt.

Die Anwendung der Photographie in der Messkunst basiert auf der bekannten Methode des Vor- oder Seitwärtseinschneidens, mittelst welcher irgend ein Punkt durch den Schnitt zweier oder mehrerer Visuren von bekannten Punkten aus festgelegt wird. Jede mit einer winkeltreu, also richtig zeichnenden Objectivlinse aufgenommene Photographie ist nämlich eine geometrisch richtige Perspective, eine centrale Projection des aufgenommenen Objectes, und sobald die Lage des Centrums der Perspective gegenüber der Bildebene bekannt ist, hat man ein ganzes Bündel von Visirstrahlen, die vom Centrum zu den einzelnen Punkten gehen, gegeben. Bringt man nun diese Visirstrahlen eines Standpunktes mit den correspondirenden Strahlen eines zweiten Standpunktes zum Schnitte, so ist dadurch die Lage der gesuchten Punkte im Raume fixirt.

Es seien *A* und *B* (Fig. 1) die der Höhe und Lage nach durch Messung, Triangulirung u. s. w. genau bekannten Standpunkte, von welchen aus, unter der Voraussetzung von lothrecht gestellten lichtempfindlichen Platten, die photographischen Aufnahmen eines Punktes *C* gemacht wurden, wobei der Mittelpunkt der Objectivlinse centrisch über dem Punkte der Natur aufgestellt war. Es seien *c* und *c'* die Bilder des Punktes *C* auf den Bildebenen *PP* und *P'P'*.

\*) Beispielsweise hat die photographische Manufactur R. Lechner (Wilhelm Müller), Wien, eine eigene Werkstätte für einschlägige solide Instrumente eingerichtet und stammen die später beschriebenen Instrumente von dieser Firma.

\*\*) Schweizerische Bauzeitung 1891.

\*\*\*) V. Pollack, Mittheil. der k. k. geograph. Gesellschaft Wien 1891.