

**Zeitschrift:** Auf Schweizer Alpenstrassen = Sur les routes alpestres suisses  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Gesellschaftswagenbesitzer  
**Band:** 11 (1944)

**Artikel:** Der Ingenieur misst  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-727430>

#### **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:** 13.01.2026

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

## Der Ingenieur misst.

Wer unseren kunstvoll angelegten Alpenstrassen folgt und als aufmerksamer Wanderer beachtet, wie harmonisch sich ihre Linienzüge dem Gelände anschmiegen, wird sich oft fragen, wie man es fertig bringe, für jede Brücke, jede Kehre immer die hiefür günstigste Stelle zu finden. Die richtige Anlage des Strassenzuges, die sog. Trassierung, ist die wichtigste Aufgabe der Projektierung. Ein ganz eingehendes Studium des Geländes ist hiefür notwendig. Zu diesem Zwecke erstellt man topographische Karten in kleineren oder grösseren Maßstäben. Das Herstellen der Karten ist eine eigene Kunst. Als Grundlage dient ihr eine Triangulation, das ist ein Netz von weithin sichtbaren Punkten, die mit Signalen versehen sind. Wer kennt sie nicht, diese weissen oder weiss und schwarzen trigonometrischen Signale, die unsere Aussichtspunkte kennzeichnen! Bis auf die höchsten Gipfel trifft man sie an. Und wer Glück hat, kann gelegentlich auf einem solchen Gipfel einen Ingenieur mit seinem Gehilfen antreffen, der mit einem fast zierlichen Instrumente die umliegenden Signale anzielt und Winkel misst. Da mag jenseits eines Tales in vielleicht 10 km Entfernung auf hoher Alp ein Signal stehen, und wenn eine vorüberziehende Wolke für kurze Zeit die Messung unterbricht, fragen wir den Ingenieur, wie genau er denn die Richtung nach jenem Punkte bestimmen könne. «Drei Sekunden», meint er. Aber da er merkt, dass wir mit der Sekunde nichts anfangen können, trotzdem wir auf unsere Uhr schauen, holt er etwas weiter aus. Es handle sich um Winkelsekunden neuer Teilung. Ein voller Kreis habe 400 Grad, jeder Grad 100 Minuten und jede Minute 100 Sekunden. Also habe der volle Kreis 4 Millionen Sekunden. Und für jenen Punkt in 10 km Entfernung bedeute ein Fehler von 3 Sekunden eine Unsicherheit von 50 mm nach links oder nach rechts. In seinem Instrument aber, dem Theodolit, sei ein fein geteilter Kreis aus Glas, auf dem er die Winkel messe. Dieser Kreis habe einen Halbdurchmesser von nicht einmal 5 cm. Wenn somit in der Entfernung von 10 km = 1 000 000 cm, der Fehler 50 mm betrage, so müsse das auf dem Kreis mit nur 5 cm Radius 5 Millionstel von 50 mm sein, also 1/4 000 mm. Wir staunen ob der unfassbar hohen Genauigkeit dieser mikroskopisch feinen Teilung, die der Mensch als Werkzeug für sein Schaffen benutzt.

Doch zurück zu unserem Strassenprojekt. In das trigonometrische Punktnetz werden Karten und Pläne eingefügt, sei es nach den traditionellen Messtisch-Methoden, nach der unsere lieben alten Siegfriedkarten entstanden sind, sei es mit der modernen Photogrammetrie, die mit Hilfe von raffiniert ausgeklügelten Maschinen photographische Aufnahmen in topographische Pläne verwandelt. Nach diesen Plänen wird das Projekt entworfen, dann im Gelände abgesteckt, weiter bis in alle Einzelheiten ausgearbeitet, bis schliesslich der Bau selber beginnen kann. Für all diese Arbeiten braucht man wieder Vermessungsinstrumente verschiedener Art und verschiedener Genauigkeit, insbesondere Theodolite und Nivellierinstrumente. Diese haben heute einen Stand der Vollkommenheit erreicht, der jeden Wunsch zu befriedigen vermag, insbesondere wenn sie mit der Anschrift «Wild-Heerbrugg» versehen sind.