

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 26 (2014)
Heft: 103

Artikel: Der kleine Höhenunterschied
Autor: Morel, Philippe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968052>

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: 06.02.2025

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

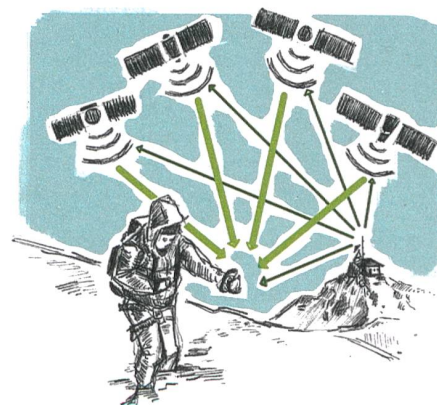
Der kleine Höhenunterschied

Von Philippe Morel, Illustration Dominik Richard Kurmann

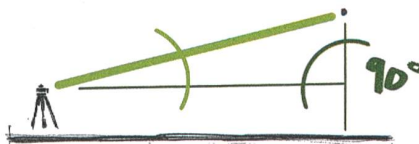
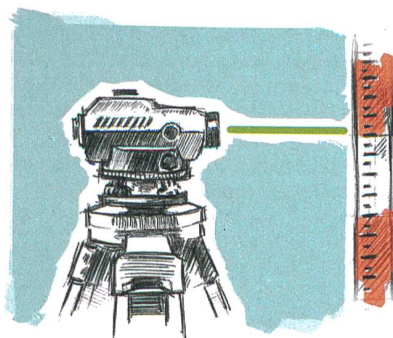
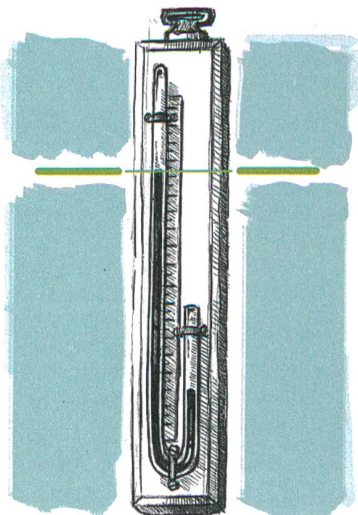
1 Neben dem Längen- und dem Breitengrad ist als dritte Koordinate die Höhe über Meer erforderlich, um die Position eines Standorts exakt festzulegen. Aber wie kann die Höhe gemessen werden? Ende des 18. Jahrhunderts stürmten die Wissenschaftler mit Barometern auf dem Rücken die Berggipfel, um deren Höhe zu messen. Mit zunehmender Höhe nimmt das Gewicht der Luftsäule ab und entsprechend auch der von ihr ausgeübte Druck. Wenn man diesen Druck misst, lässt sich theoretisch ableiten, auf welcher Höhe sich das Barometer befindet. Aber nur, wenn man ausser Acht lässt, dass der atmosphärische Druck in einer bestimmten Umgebung bereits innerhalb weniger Stunden beträchtlichen Schwankungen unterliegt: Wenn schlechtes Wetter – ein Tief – naht, fällt das Barometer, auch wenn es nicht von der Stelle bewegt wird. Diese Methode zur Höhenmessung ist also einfach, aber keineswegs präzise.



2 Eine weitere, aber schwieriger umzusetzende Methode ist das sogenannte Nivellement. Ausgehend von einem bestimmten Punkt mit einer bekannten Höhe über Meer misst ein Geometer mit einer Wasserwaage den Höhenunterschied zu einer Messlatte an einem anderen Punkt. Daraus lässt sich die Höhe des Standorts der Messlatte ableiten. Eine Variante davon ist das trigonometrische Nivellement, bei dem der Höhenunterschied durch Messung des Winkels zwischen den Punkten berechnet wird, allerdings mit einem kleinen Genauigkeitsverlust.



3 Auch wenn es ursprünglich nicht zur Höhenmessung konzipiert wurde, ist das GPS ein unverzichtbares Werkzeug geworden. Zur Bestimmung der Höhe verrechnet das GPS-Gerät das Signal von vier Satelliten. Diese direkte Messung ist aber zu wenig genau. Um sie zu verbessern, wird eine Referenzstation mit genau bestimmter Höhe angelegt und der Höhenunterschied zwischen dieser Station und dem zu bestimmenden Punkt gemessen. Da Referenzstation und Messpunkt nahe beieinander liegen, sind fehlerhafte Abweichungen des GPS-Signals für die beiden Punkte praktisch identisch, und aus der Subtraktion dieses Messfehlers ergibt sich die tatsächliche Höhe.



Philippe Morel ist Wissenschaftsredaktor des SNF, Dominik Richard Kurmann studiert an der Hochschule der Künste Bern.