

Praktikumsversuch Nivellement/Vermessung:

Nivellieren einer Schleife im Institutsgarten Burgweg

Theorieteil:

Aus dem Newtonschen Gesetz folgt, dass sich die Erdschwere mit der Höhe ändert. Um aus Schweremessungen Informationen über den Untergrund zu erhalten, müssen die Schweredaten zuvor auf ein einheitliches Höhenniveau reduziert werden.

- Die instrumentelle Genauigkeit der Schweremessung beträgt $10 \mu\text{Gal}$ (100 nm/s^2). Wie genau müssen die Höhenmessungen, die für die Reduktion durchgeführt werden, mindestens sein, damit sich kein signifikanter Fehler durch die Höhenreduktion ergibt?
- Das Erdschwerefeld weist in Nord-Süd-Richtung eine Änderung von 0.79 mGal/km ($7.9 \mu\text{m/s}^2/\text{km}$) auf. Wie genau muss die Lage eines Messpunktes in Nord-Süd-Richtung mindestens bekannt sein, damit sich kein signifikanter Fehler in der Schwere ergibt?
- Erklären Sie, warum Höhenmessungen immer entlang einer geschlossenen Schleife oder zwischen zwei bekannten Festpunkten (Niv-Punkte oder TP) durchgeführt werden.

Experimenteller Teil:

Bestimmen Sie die Höhen einiger Festpunkte entlang einer vorgegebenen Strecke. Dabei schließen Sie die Schleife an einen bekannten Höhenfestpunkt (Niv-Punkt) an. Beschreiben Sie die Messstrecke, und geben Sie an, worauf Sie während der Messung geachtet haben bzw. welche Schwierigkeiten bei den Messungen auftraten. Berechnen Sie den Schleifenschlussfehler und diskutieren Sie diesen. Welche Fehlerquellen gibt es? Schätzen Sie die Größenordnung von Ablese- und instrumentellen Fehlern ab. Welche Fehlerquellen gibt es außerdem? Beschreiben Sie Aufbau und Funktion des Instruments. Sind im vermessenen Bereich stärkere Höhendifferenzen vorhanden (Charakterisierung des Geländes)? Welche Gradienten treten auf?