

# Vorlesung Vermessungskunde für Bauingenieure

Prof. Dr.-Ing. Peter Sparla

## Inhaltsübersicht

### Einleitung

Tätigkeitsfelder des Vermessungsingenieurs  
Erdvermessung, Landesvermessung, Detailvermessung

### Allgemeine Grundlagen:

Die 3 Arbeitsprinzipien für eine Vermessung  
Lage- und Höhenbezugssysteme  
Ebene, Kugel, Rotationsellipsoid  
Geographisches Koordinatensystem  
Gauß-Krüger Abbildung - Gauß-Krüger Koordinatensystem  
Projektionsverzerrung und Höhenreduktion  
Geographisch, Magnetisch und Gitternord  
Das UTM-System, ETRS'89/UTM Koordinaten  
Geoid, NHN Bezugssystem

### Mathematische Grundlagen

Allgemeine Formeln: Dreisatz, Pythagoras, Sinussatz, Kosinussatz  
Gon, Grad, Bogenmaß (Radiant), Bogenmaßaufgabe  
Polar- Rechtwinkel bzw. Rechtwinkel- Polarumformung (P-R bzw. R-P Taste Taschenrechner)  
Maßstabsumrechnungen, Steigungsmaße

### Höhenmessverfahren

Höhenmessung allgemein (Verfahren, Instrumente, Genauigkeit, Einsatzgebiete etc.)  
Nivellierinstrumente (prinzipieller Aufbau, Optik)  
Dosen-, Röhrenlibelle, Spielpunkt, Normalpunkt, Justierung, Angabe einer Libelle  
Geometrisches Nivellement  
Nivellementauswertung (Festpunkt-, Flächen- oder Schleifennivellement)  
Überprüfung eines Nivelliers im Felde (Zielachsabweichung)

### Messen und Berechnen

Orthogonal- und Polarverfahren  
Polares Anhängen  
Kleinpunktberechnung  
Koordinatentransformation  
Flächenberechnung nach der Gaußschen Trapezformel (Dreiecksformel)  
Geradenschnitt  
Freie Standpunktwahl (Verfahren und Berechnung)

### Winkelmessung

Theodolit, Tachymeter  
Winkelmessung (Horizontalwinkel und Zenitwinkel)  
Prinzip der elektrooptischen Distanzmessung, reflektorlose Distanzmessung

### Tachymetrie

Trigonometrische Höhenmessung  
Geländeaufnahme und Auswertung  
Höhenlinieninterpolation, Höhenlinienkonstruktion (Dreiecksvermaschung)

### **Mengenermittlung**

Längs- und Querprofil  
Mengenberechnung aus Profilen

### **Kurvenabsteckung**

Krümmungsbild (Gerade, Kreis, Übergangsbogen)  
Geometrische Grundlagen im Kreisbogen  
Kreisbogenberechnung  
Klotoide (Übergangsbogen)

### **Verschiedenes**

GPS/GNSS  
Rotationsnivelliere  
Hydrostatische Meßsysteme  
Kanalvortrieb  
Deformationsmessungen, Monitoring  
Airborne-Laserscanning, Mobile Mapping  
Terrestrische Photogrammetrie

Aachen, März 2021

Mail: [sparla@fh-aachen.de](mailto:sparla@fh-aachen.de)

### **Lehrbuch:**

Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik

Bertold Witte / Peter Sparla / Jörg Blankenbach  
9., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

ISBN 978-3-87907-657-4

Ausleihbar in der Bibliothek Bayernallee.