

# Tachymeter, Theodolith & Co

**Was benötigt man, um ein Grundstück zu vermessen und wo kann ich die Koordinaten bereits erfasster Grundstücke nachlesen?**

**Die SchülerInnen lernen die Aufgaben und Instrumente der Landvermessung kennen und vermessen ein Stück ihres Lebensraums. Ganz nebenbei lernen sie Maßstab, Planlesen und Arithmetik.**

## Ziel

Im Workshop werden die Aufgaben des/der Vermessungstechnikerin vermittelt und die Hilfsmittel vorgestellt, die er/sie für die tägliche Arbeit verwendet.

## Geräte des/der Vermesser\_in

Für die Vermessung sind heute präzise Hightech-Geräte im Einsatz. Die Meistverwendeten sind Tachymeter, GPS und Nivellierinstrument. Schlaue Software wertet die Daten aus, und nach der Bearbeitung entstehen Pläne und Karten. Folgendes Beispiel: Ein Architekturbüro will eine Villa samt großem Garten planen. Dazu muss das Grundstück zunächst vermessen werden. Die wichtigsten Geräte dazu sind der Tachymeter und/oder GPS sowie das Nivellierinstrument. Ausgehend von Fixpunkten mit bekannten Landeskoordinaten werden alle relevanten Punkte im Grundstück wie die Grenzpunkte, aber auch benachbarte oder beim Abriss stehen gebliebene Häuser samt Giebelhöhen, Bordsteine, die Hangneigung etc. vermessen, um daraus einen Bestandsplan für die Planung der Villa zu erstellen. In diesem Plan sind auch Höhen eingetragen, meistens die Höhen über dem Meeresspiegel.

### Tachymeter

Der Tachymeter ist eine Kombination aus Winkelmessgerät (auch bekannt als Theodolit) und Distanzmesser. Damit lassen sich Vertikal- und Horizontalwinkel sowie die Strecke zu einem ausgewählten Punkt messen. Der Reflektor ist zur Punktaufnahme an einem Lotstab angebracht, der



eine Zentimeter-Teilung besitzt. Moderne Geräte lassen sich auch fernsteuern. Der Benutzer schreitet mit dem Reflektor die gewünschten Punkte ab und löst von dort mit einer Fernbedienung die Messung aus. Der Tachymeter folgt dank Motor jeweils dem Reflektor.

### GPS

Nicht nur zur Navigation im Auto kommt GPS zum Einsatz, sondern auch in der Vermessung. Dank spezieller Verfahren lassen sich Koordinaten mit sehr hoher Genauigkeit (Zentimeter-genau) erfassen. GPS funktioniert nur draussen, unter freiem Himmel. Im Innern von Gebäuden ist der Satellitenempfang nicht möglich (auch der Handy-Empfang ist dort ja schlechter).

### Nivellierinstrument

Mit Nivellierinstrumenten werden Höhenunterschiede gemessen und zwar präziser als mit einem Tachymeter oder GPS. Das Gerät ist im Wesentlichen ein drehbares Fernrohr, welches mit einer sehr genauen Wasserwaage horizontal ausgerichtet wird. Moderne Nivellierinstrumente sind Digitalnivellier. Über die horizontale Linie werden zwei Messlatten angezielt und so der Höhenunterschied bestimmt.

# Aufgabenstellungen

---

## Aufgabenstellung 1: Vermessen der Schulklasse

### 4 verschiedene Wege:

- a) Schätzung: Breite, Länge, Höhe
- b) Messung mit Rollmaßband (8m)
- c) Messung mit Distomat
- d) Vermessung mit Tachymeter

Kartierung der Schulklasse in einem geeigneten Maßstab.  
Berechnung der Grundrissfläche und des Volumens der Schulklasse.  
Berechnung der Diagonalen und der Raumdiagonalen.

Diskussion der unterschiedlichen Ergebnisse.

## Aufgabenstellung 2: Arbeiten mit einem Plan

Vorlegen eines Teilungsplanes, Lage- und Höhenplanes oder Bestandsplanes.

### Lösen folgender Aufgaben:

- a) Abstände herausmessen,
- b) Nord-Südrichtung bestimmen,
- c) geplantes Gebäude nach Vorgaben in den Plan übertragen:  
an der Süd Ost Ecke im Abstand von 5m zur südlichen Grenze, 3m zur östlichen Grenze, parallel zur südlichen Grenze,
- d) Koordinaten der Gebäude-Eckpunkte aus dem Plan bestimmen

## Aufgabenstellung 3: Kennenlernen des Tachymeters

Erklärung der Funktionsweise des Tachymeters .

Vermessen der Schulklasse mit dem Tachymeter.  
Vergleich der Gruppenergebnisse.  
Nachbesprechung.