



## ① Maßstabsleisten (Entfernungsmessung)

Zum Messen von Entfernungen / Strecken in Karten sind am rechten und linken Rand Maßstabsleisten für die Maßstäbe *1:25 000* (1cm Kartenstrecke entsprechen 250m Naturstrecke) und *1:50 000* (1cm Kartenstrecke entsprechen 500m Naturstrecke) angebracht. Zusätzlich befindet sich am oberen Rand eine *Zentimeterskala* und am unteren Rand eine *Inchskala (Zollskala)*.

## Winkelmessung auf topographischen Karten.

Bei der Orientierung mit Kompass oder anderen Hilfsgeräten sind genaue Richtungsangaben notwendig, die mit Hilfe des AV- Planzeigers einer Karte entnommen werden können. Die Notwendigkeit, Richtungen zu bestimmen, leitet sich aus der jeweiligen Aufgabenstellung ab. Zu den gebräuchlichsten gehören:

**Tourenplanung** - Richtungsbestimmung vom Ausgangspunkt zu Zwischenwegpunkten oder zum Zielpunkt.

**Standortbestimmung** - (Kreuzpeilung bzw. Rückwärtseinschneiden) Richtungen zu markanten Hilfspunkten (mindestens zwei) werden mit dem Kompass bestimmt und als Richtungsstrahlen in die Karte eingezeichnet. Der Schnittpunkt der Richtungsstrahlen ist der eigene Standort. (Voraussetzung sind eindeutig identifizierbare Hilfspunkte, sowohl im Gelände als auch in der Karte, z.B. Berggipfel, Kirchtürme etc.).

**Sonstige Orientierungsaufgaben** - wie beispielsweise die Gipfelbestimmung von Aussichtspunkten.

In jedem Fall wird eine Richtung als eine Verbindungsgerade durch zwei Kartenpunkte dargestellt (in die Karte eingezeichnet). Den Winkel zwischen dieser Verbindungsgeraden und der Nordrichtung bezeichnet man als Richtungswinkel, Marschzahl, Richtungszahl oder einfach als Richtung. Wichtig ist, dass die *Winkelmessung immer von der Nordrichtung im Uhrzeigersinn zur Verbindungsgeraden* erfolgt. Weiterhin ist auf eine genaue Festlegung des Ausgangs- und des Zielpunktes der Messung zu achten (Ausgangspunkt wird in der Regel der eigene Standpunkt sein). Die *Richtung wird vom Ausgangspunkt zum Zielpunkt bestimmt* und nicht umgekehrt. Dies bedeutet, dass der Schnittpunkt zwischen Verbindungsgerade und Nordrichtung immer der Ausgangspunkt sein muss. Eine Verwechslung beider Punkte hätte eine um 180° falsche Richtungsbestimmung zur Folge.

Sind zur Ermittlung der *Nordrichtung* auf der *topographischen Karten* keine senkrechten Nordlinien eingezeichnet, verbindet man im oberen und unteren Kartenrand gleiche Gitterzahlen (im Gitter) oder gleiche Minutenfelder (im Gradnetz) mit einer Linie. Hier kann es für die Orientierungsarbeit hilfreich sein, einige Nordlinien im Abstand von ca. 2 cm einzuzeichnen. Als Behelf können auch waagrecht platzierte, möglichst lange Schriften in der Karte dienen (Nordrichtung senkrecht dazu).

## ② Richtungsbestimmung in der Karte mit dem Kartenwinkelmesser:

1. Kartenwinkelmesser auf die Karte legen; das Zentrum des Kartenwinkelmessers exakt über dem Ausgangspunkt der Messung positionieren.

2. Kartenwinkelmesser um dieses Zentrum solange drehen, bis seine Nordrichtung (N) mit den Nordlinien der Karte übereinstimmt. (Die Ausrichtung kann insbesondere mit Hilfe des Hilfsgitters rund um die Winkelskala des Kartenwinkelmessers erfolgen).
3. Der Faden wird nun vom Zentrum des Kartenwinkelmessers zum Zielpunkt der Messung gespannt.
4. Ablesung des Richtungswinkels an der Winkelskala in Grad (Ablesegenauigkeit = 1°).
5. Übertragung der ermittelten Richtung auf den Kompass.

*Vorsicht:* Bei den meisten Kompassskalen ist nur jeder zweite Gradstrich angebracht.

Bei der Arbeit mit dem Kompass sind drei Nordrichtungen zu unterscheiden:

### **Geographisch-Nord (GeN):**

auf der Karte die Kartenränder und die Meridianlinien, im Gelände die Richtung zum Nordpol und zum Polarstern.

### **Gitter-Nord (GiN):**

auf der Karte die senkrechten Gitterlinien.

### **Magnetisch-Nord (MaN):**

im Gelände die Richtung der Kompassnadel.

Sie bilden miteinander folgende Winkel:

**Deklination:** von GeN nach MaN

**Nadelabweichung:** von GiN nach MaN

**Meridiankonvergenz:** von GeN nach GiN

Bei Arbeiten mit dem Kompass und UTM- Gitter ist die Meridiankonvergenz und die Nadelabweichung zu berücksichtigen, bei Arbeiten mit Kompass und dem Geographischen Gitter die Deklination.

### ③ ④ Planzeiger

Der Planzeiger ist zur Punktbestimmung in topographischen Karten und deren Gittern (z. B. Gauß-Krüger-Gitter, UTM-Gitter) gedacht. Man ermittelt mit ihm die Zehntel des Gitterquadrats für Rechtswert und Hochwert in einem Arbeitsgang. Er besteht hier entweder aus zwei im rechten Winkel angeordneten Maßstäben oder aus einem transparenten Quadrat. Jeder Kartenmaßstab verlangt einen eigenen Planzeiger.

Der *Winkel-Planzeiger* ③ wird zum Ablesen oder Einzeichnen mit der senkrechten Teilung an den Geländepunkt angelegt und mit der waagerechten Teilung an die waagerechte Gitterline unterhalb des Punktes. Dann ist an der waagerechten Teilung bei der nächsten linken senkrechten Gitterlinie der "Rechts"-wert, und an der senkrechten Teilung der "Hoch"-wert abzulesen bzw. einzuzeichnen. Der Rechtswert ist stets zuerst zu nennen.

Den *Quadrat-Planzeiger* ④ legt man auf das Gitterquadrat der Karte und zählt die Zehntel-Kilometer ab.

Mit dem offenen Winkel lassen sich Punkte auf der Karte besser markieren. Das Quadrat dagegen ist auch noch brauchbar für unvollständige Gitterquadrate am linken oder unteren Kartenrand.

### ⑤ Neigungsmaßstab

Es sind Neigungsmaßstäbe für Karten der Maßstäbe 1:25 000 und 1:50 000 vorgesehen, mit jeweils stufenlos gestaffelter Skalierung. Wichtig ist, dass für den jeweiligen Kartenmaßstab die entsprechende Neigungsskala verwendet wird. Dies ermöglicht die

Interpretation jeder beliebigen *Hangneigung* zwischen  $10^\circ$  und  $60^\circ$  durch Vergleich der Skala mit dem Abstand zweier benachbarter Höhenlinien. Die Anwendung beschränkt sich allerdings *nur* auf *Karten mit 20 Meter Äquidistanz* (d.h. Höhenlinienabstand 20 Höhenmeter), wie sie bei den meisten topographischen Karten und Alpenvereinskarten üblich ist. Bei einer Äquidistanz von 10 Metern gilt die halbe Gradzahl.

### Neigungsbestimmung in Grad (°) auf der Karte mit Hilfe des Neigungsmaßstabs:

1. Hangneigungsskala auf die Höhenlinien legen und Skalenstriche parallel dazu ausrichten.
2. Danach die Hangneigungsskala solange verschieben, bis der Abstand in der Skala und der untersuchte Höhenlinienabstand gleich groß sind.
3. Ablesung der Hangneigung in Grad an der Skala.

Zur Beurteilung eines größeren Hangbereiches sind zusätzlich für die Neigungen  $20^\circ$  bis  $40^\circ$  die jeweiligen Höhenlinienabstände für einen Abschnitt von 100 Höhenmetern angegeben.

### ② Neigungsbestimmung in Grad (°) im Gelände:

1. Peilfaden beschweren (z. B. durch Anhängen eines Schlüssels).
2. Über eine Seite des Planzeigers hangparallel peilen.
3. Mit einer Hand den Faden am Planzeiger fixieren und den entsprechenden Winkel an der Gradeinteilung ablesen.