

## ORIENTIERUNG

Die Orientierung beim Skibergsteigen beinhaltet die ständige Kenntnis des eigenen Standorts, das Wissen um die zurückgelegte Wegstrecke und das räumliche Planen weiterer Wegabschnitte unter Benutzung praktischer Hilfsmittel wie Karte, Führer, Kompaß und Höhenmesser sowie natürlicher Orientierungshilfen wie z. B. Sonnenstand oder Geländeformen. Die Schneedecke erschwert die an die lokale Lawinensituation anzupassende Wegwahl, da natürliche Orientierungshilfen wie Oberflächenbeschaffenheiten oder die tatsächliche Gelände-neigung nicht zu erkennen sind.

Ungünstige Wetterverhältnisse wie Nebel oder Niederschlag, können den Skitourengeher sprichwörtlich »in der weißen Suppe« stehen lassen, so daß man in 20 m Abstand an der Hütte vorbeigehen, die falsche Richtung einschlagen oder in absturzgefährdetes Gelände gelangen kann.

Um ein solches unliebsames Umherirren zu vermeiden, sollte auf Tour regelmäßig der gegenwärtige Standort und das umgebende Gelände durch Orientierungsmaßnahmen bestimmt werden. Dies kann während des Aufstiegs, bei einer Pause oder an markanten Geländepunkten geschehen. Auch die Tourenplanung zu Hause dient der Orientierung, indem man sich durch Foto-, Karten- und Führerstudium einen ersten Eindruck vom zu begehenden Gelände macht. Die Grundvoraussetzung für einen gelungenen Tourentag ist jedoch ein grundlegendes Verständnis für die besondere Situation der Orientierung im Winter.

### Grundlegende Kenntnisse

Beim Tourengehen im winterlichen Gebirge sollte sich der Bergsteiger bewußt auf die veränderten Verhältnisse einstellen. Das Gelände ist schneebedeckt, Oberflächenbeschaffenheiten, Geländeformen oder markierte Sommerwege sind dadurch nicht mehr zu erkennen. Die Orientierung und die daraus resultierende Wegwahl (Spuranlage) erfolgt in Eigenverantwortung. Das auf Skitouren oft anzutreffende Spurechaos zeugt allzu deutlich vom unterschiedlichen Orientierungsvermögen, sobald kein markierter Weg mehr zu sehen ist. Hat der Bergsteiger erst einmal die Waldgrenze hinter sich gelassen, begegnet er einer Landschaft, welche durch die »weiße Pracht« farb- und konturenlos geworden ist. Verschneite Felsen, das extreme Licht-Schatten-Spiel oder eine diesige Bewölkung können die Orientierung auf Skitouren stark beeinträchtigen.

Es kann durchaus vorkommen, daß ein im Anschluß an eine Orientierungsmaßnahme als günstig betrachteter Wegabschnitt wegen Lawinengefahr

nicht begangen werden kann. In diesem Fall muß sich der Bergsteiger neu orientieren und einen alternativen Weg finden. Neben der Lawinengefahr sind auch andere objektive Gefahren im Winter nicht so leicht zu erkennen wie im Sommer. Schneebedeckte Spalten, eingeschneite Eisbrüche oder Steinschlagzonen sind Beispiele dafür. Während der Bergsteiger beim Aufstieg genügend Zeit zum Orientieren hat, ist er beim Abfahren wegen des schnellen Fortbewegungs-tempos zu kurzfristigen Entscheidungen gezwungen. Es kommt hinzu, daß die Skiabfahrten meistens nicht entlang der Aufstiegsspur hinunterführen und man sich deshalb stets aufs neue orientieren muß, um eine Abfahrtsroute zu entwickeln, die dem skifahrerischen Spaß und den Sicherheitsansprüchen genügt. Schnell führt eine tolle Rinne oder eine besonders lohnende Variante in eine Sackgasse.

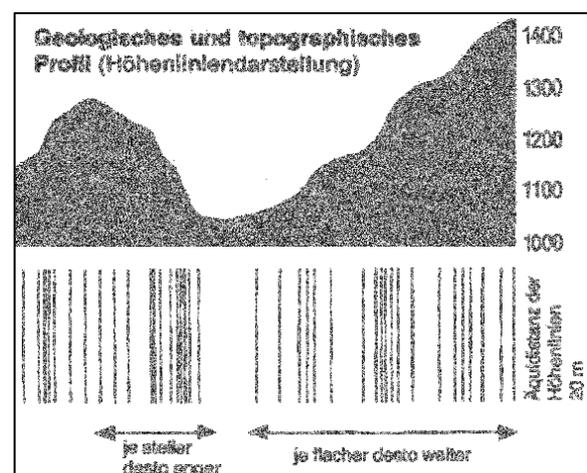
Nebel, Schneetreiben und Wind ergeben eine eingeschränkte Sicht, eine erschwerte Orientierung bereits im Aufstieg, eine verwehte Spur und dadurch keine Anhaltspunkte für den Rückweg. In einer solchen Situation ist es sehr schwer, sich selbst mit Karte, Kompaß und Höhenmesser noch zurecht-zufinden. Behindern diese oder weitere Gründe (z.B. Zeitmangel, Dämmerung) die Orientierung wesentlich, sollte man sich zu Verzicht und Umkehr entschließen.

### Karte und Gebietsführer

Die grundlegendsten Orientierungsmittel auf einer Skitour sind eine topographische Karte und ein Skitourenführer des betreffenden Gebiets. Diese dienen dazu, sich eine zum persönlichen Können passende Skitour auszusuchen, und werden bei der Tourenplanung zur vorbereitenden Orientierung benutzt. Anhand des Kartenbilds und der verbalen Tourenbeschreibung können der Aufstieg und die Abfahrt einer Skitour in den Grundzügen schon einmal gedanklich durchgespielt werden.

### Die Karte

Die Karte ist das informativste Bindeglied zwischen der tatsächlich zu begehenden Landschaft und den räumlichen Vorstellungen des Skibergsteigers. Beim



Tourengehen benützt man topographische Karten, die ein verkleinertes, aber maßstabgetreues Grundrißbild der Erdoberfläche mehrfarbig abbilden. Das Gelände wird durch verschiedene Darstellungsformen als plastisch erscheinendes Relief wiedergegeben, welches der Skitourengeher anhand der Zeichenerklärung in der Kartenlegende interpretieren kann. Diese aus der Karte entnehmbaren Informationen und die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort gehören zu den Entscheidungsgrundlagen für die Routenwahl bzw. Spuranlage.

### Maßstab

Um handliche Karten zu erstellen, wird das Abbild der Erdoberfläche entsprechend verkleinert. Das Abbildungsverhältnis zwischen Karte und Natur wird als Kartenmaßstab bezeichnet. Der Maßstab für Bergsteigerkarten beträgt 1:25 000, d. h., 1 cm in der Karte entspricht 25 000 cm in der Natur. Karten im Maßstab 1:50 000 sind für das Orientieren im weglosen Gelände lediglich bedingt geeignet, da nur noch ein Viertel der Zeichenfläche zur Verfügung steht. Sie können aber zum Gebietsüberblick verwendet werden.

Um die Länge einer Wegstrecke in der Natur oder Karte zu ermitteln, mißt man die Wegstrecke in m, cm oder mm und rechnet anschließend anhand der linken Formeln um.

Entfernungen					
Naturentfernung	1 km	500 m	250 m	100 m	25 m
Karte 1:25 000	4 cm	2 cm	1 cm	4 mm	1 mm
Karte 1:50 000	2 cm	1 cm	5 mm	2 mm	0,5 mm

$$\text{Naturentfernung} = \text{Kartentfernung} \times \text{Maßstabszahl}$$

$$\text{Kartentfernung} = \text{Naturentfernung} : \text{Maßstabszahl}$$

### Himmelsrichtungen

Bei sämtlichen topographischen Karten verläuft der Kartenrand von Norden nach Süden, d. h., Norden ist auf einer Karte immer oben, Süden immer unten. Daraus ergibt sich auch, daß die Leserichtung der Kartenschnitt und der Höhenangaben exakt von West nach Ost verläuft. Eine Ausnahme bilden flächenhafte Objekte wie Seen, Gletscher, Flußläufe etc., deren Beschriftung entlang der längsten Ausdehnungsrichtung läuft.

Enthält eine Karte ein Koordinatensystem oder ein Suchgitter, wie z. B. die Alpenvereinskarten, dann verlaufen diese Linien ebenso von Nord nach Süd bzw. von West nach Ost. Dies erleichtert die

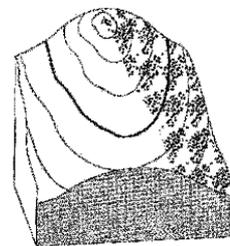
Arbeit mit dem Kompaß, vor allem bei einer durchsichtigen Kompaßdose.

### Geländeformen

Sämtliche Geländeformen (Mulden, Rücken, Täler etc.) werden durch Höhenlinien dargestellt. Sie verbinden jeweils alle Geländepunkte gleicher Meereshöhe miteinander. Höhenlinien sind in Alpenvereinskarten mit dem Maßstab 1:25 000 alle 20 m eingezeichnet und können unterschiedliche Farben haben (z.B. blau für Gletscherhöhenlinien) jede fünfte Linie ist verstärkt und gibt die Hundertmetermarke an. Je nachdem welchen Kartentyp man benützt, muß die jeweilige Äquidistanz, also der Höhenlinienabstand, berücksichtigt werden.

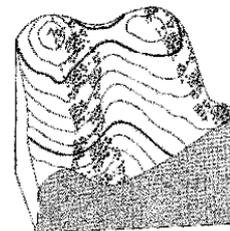
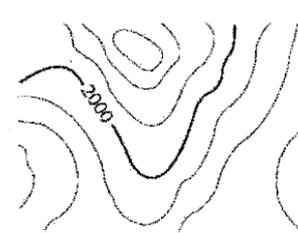
Aus dem Abstand der Höhenlinien zueinander kann

Reliefdarstellung

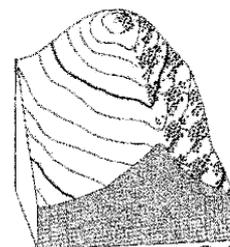
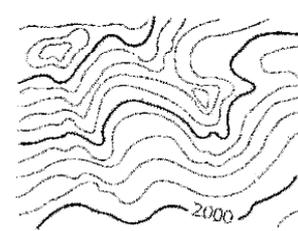


Rücken

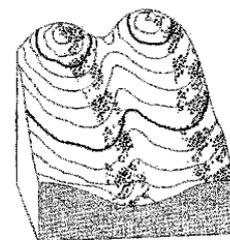
Entsprechendes Höhenlinienbild



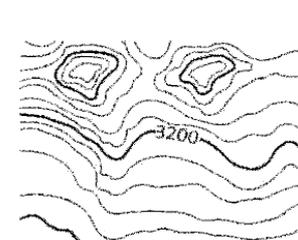
Rinne, Mulde



Grat



Sattel



die Geländeneigung bestimmt werden. Dazu werden sogenannte Böschungsmaßstabsleisten oder Schichtenabstandsleisten benutzt, mit deren Hilfe die betreffende Hangneigung ermittelt wird. Je enger Höhenlinien zueinander liegen, desto steiler ist das Gelände; je weiter auseinander sie liegen, desto flacher ist es.

Für den Skitourengeher ist das Erkennen von Reliefformen, die über das Höhenlinienbild dargestellt werden, sehr wichtig, da das sicherheitsbestimmte Ausnutzen der Geländeformen Priorität bei der Spuranlage hat.

Anhand der Höhenlinien kann auch die Hangexposition bestimmt werden. Mehrere parallel liegende Höhenlinien werden von einer senkrecht auf sie gezeichneten Linie (Lot) gekreuzt. Durch das Vergleichen dieser Linie mit der Nord-Süd-Linie einer Koordinatenlinie oder des Kartenrandes erhält man die Himmelsrichtung des Hanges.

### Oberflächenbeschaffenheit

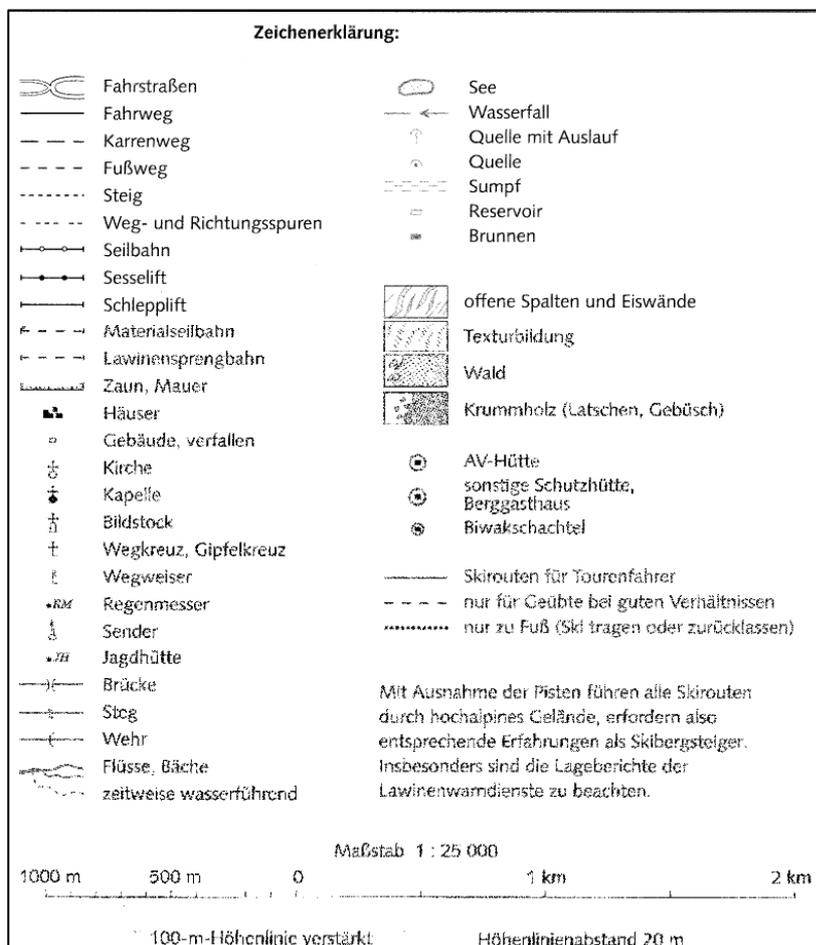
In einer topographischen Karte wird die Bodenbedeckung durch entsprechende Zeichen und eine unterschiedliche Farbgebung dargestellt. Auf Skitouren wird zwar die bequeme Begehbarkeit des Geländes meistens nicht direkt durch die Beschaffenheit der unter der Schneedecke liegenden Erdoberfläche beeinflusst, doch ist z. B. die Beurteilung der Lawinengefahr auch auf die Kenntnis der Bodenbedeckung angewiesen. So

bieten im Frühjahr steile, nasse Wiesenhänge eine hervorragende Gleitfläche für Grundlawinen. Im Hochgebirge täuscht eine geschlossene Schneedecke oft über die trotzdem vorhandene Spaltengefahr hinweg. In diesen Fällen kann ein Blick in die Karte Aufschluß über die tatsächliche Geländebeschaffenheit und struktur geben. Die Legende am Kartenrand informiert über sämtliche verwendete Zeichen zur Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit.

### Koordinaten und Suchgitter

Zur punktgenauen Bestimmung und Datenangabe eines bekannten Ortes auf einer topographischen Karte, z. B. im Falle einer Bergrettung, ist auf den gebräuchlichsten Bergsteigerkarten (AV-Karten, Schweizer Landeskarten) ein Liniensystem abgedruckt. Diese Linien verlaufen in Nord-Süd- bzw. West-Ost-Richtung und bilden bei Karten im Maßstab 1:25 000 Quadrate mit einer Seitenlinie von 1 km in der Natur und 4 cm in der Karte. Anhand des auf der Schutzhülle der AV-Karten abgedruckten Netzteilers kann beispielsweise ein Punkt im roten Kilometergitter millimetergenau angegeben werden. Die Koordinate besteht jeweils aus einem Rechtswert (z.B. R 3/29) und einem Hochwert (z.B. H 14/34).

Andere Karten enthalten teilweise die Längen- und Breitengrade der Kugelgestalt der Erde. Hier wird auf Gitterlinien verzichtet, die Koordinaten sind am Kartenrand aufgeführt.



### Der Skiführer

In der alpinen Führerliteratur für das Skibersteigen finden sich entweder Auswahlführer oder Gebietsführer. In Auswahlführern werden vor allem die lohnendsten Routen oder sogenannte Modeskitouren eines Großraums (z. B. der Ostalpen) beschrieben. In relativ knapper Ausführung werden die nötigen Grundinformationen gegeben, also Ausgangsort, Höhenunterschied zwischen Tal und Gipfel, Hüttenstützpunkte, Zeitangaben über die durchschnittliche Anstiegs- und Abfahrzeit bei normalen Bedingungen und der allgemeine Charakter der Tour. Anschauliche Fotografien, Kartenausschnitte oder Anstiegs-skizzen schaffen eine räumliche Vorstellung des Tourengebietes.



## Höhenmesser

Da sich beim Skitourengehen der Höhenstandort des Bergsteigers laufend ändert, ist der Höhenmesser ein unverzichtbares Gerät, um festzustellen, auf welcher Höhenlinie man sich gerade befindet. Die Funktionsweise eines barometrischen Höhenmessers beruht auf der Messung von Luftdruckveränderungen. Es werden Luftdruck-veränderungen durch Höhenveränderungen gemessen sowie Luftdruckveränderungen durch Wetterwechsel (die Maßeinheit 1 Hektopascal (hPa) entspricht ca. 10 m Höhendifferenz in Höhen von 0—2000 m). Daraus lassen sich auch Rückschlüsse auf die Wetterentwicklung ziehen. Es kann durchaus vorkommen, daß die Höhenmeteranzeige über Nacht die Hüttenhöhe um 150 m ansteigen läßt. In diesem Fall wäre der Luftdruck sehr stark gefallen, was auf rasche Wetterverschlechterung hindeutet. Neben mechanischen Höhenmessern sind auch elektronische erhältlich, die weitere Funktionen besitzen (z.B. Speicherplätze, Aufstiegstempo).

### Bestimmung der momentanen Höhe

Die momentane Höhe gibt Aufschluß über die bereits zurückgelegten und die noch zu bewältigenden Höhenmeter.. An markanten Punkten kann die Übereinstimmung der Höhenmeteranzeige mit dem exakten Kartenwert verglichen und der richtige Routenverlauf kontrolliert werden.

### Bestimmung des Standorts

Ist der Linienvverlauf des eigenen Weges bekannt, ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Weglinie und der gemessenen Höhenlinie der Standort. Liegt auf dieser Höhenlinie das Tourenziel (z.B. Hütte, Scharte), gelangt man durch das Ablaufen der Höhenlinie - solange diese gefahrlos zu begehen ist und man nicht die falsche Richtung einschlägt - automatisch zum Ziel.

### Bestimmung der Wittertendenz

Während einer Skitourenwoche kann durch das Vergleichen der Höhenmeteranzeige an immer derselben Stelle (z.B. Hütte) und zur selben Zeit eine Änderung des Luftdruckverlaufs festgestellt werden. Dies kann die derzeitige Wetterlage erklären oder die zu erwartende Wetterveränderung andeuten:

- steigende Standorthöhe  
= Luftdruckfall, Tiefdruckeinfluß
- sinkende Standorthöhe  
= Luftdruckanstieg, Hochdruckeinfluß
- Um verlässliche Meßwerte zu erhalten, muß der Höhenmesser an exakt vermessenen Punkten immer wieder neu eingestellt werden.

- Da Höhenmesser empfindlich auf Temperaturschwankungen reagieren, sollten sie keinen abrupten Temperaturänderungen ausgesetzt werden, um die Werte nicht zu verfälschen.



*Höhenmesser klassisch und modern*

## Fernglas

Ein kleines Bergsteigerfernnglas ist handlich, leicht und paßt in jede Rucksackdeckeltasche. Auf Skitouren mit großen Entfernungen -(z.B. lange, flache Gletscheranstiege) oder mit schwierigen Gipfelanstiegen können Zielpunkte durch ein Fernnglas schon von der Hüttenterrasse aus anvisiert bzw. die Verhältnisse eines ausgesetzten Gipfelgrats erkundet werden. Ein gutes Fernnglas sollte UV-vergütete Linsen zum Schutz der Augen sowie einen Nässe- und Staubschutz haben. Für das Bergsteigen bieten sich Gläser mit einer Vergrößerungsleistung zwischen 8 x 20 und 8 x 40 an, da sie einen guten Kompromiß zwischen Gewicht, Größe und Sehleistung darstellen. Vergrößerung 8 x bedeutet: Man sieht ein 800 m entferntes Objekt so groß wie ein 100 m entferntes Objekt mit bloßem Auge, bei einem Objektivdurchmesser von z. 8. 20 mm.

## GPS (Global Positioning System)

Das GPS ist ein elektronisches Orientierungssystem, das mit Hilfe von Satellitensignalen den eigenen Standort mittlerweile auf unter 15 m genau bestimmen kann. Es funktioniert unabhängig von Tageszeit, Temperatur oder Wetterlage. Lediglich im Bereich von Felswänden oder tief eingeschnittenen Tälern können nicht immer genügend Signale empfangen werden.

Die empfangenen Daten sind Koordinaten in Längen- und Breitengraden, die in die Karte übertragen werden müssen. Die Entwicklung der letzten Jahre brachte immer leichtere und kostengünstigere Geräte auf den Markt. Die

heutigen Geräte sind handlich, bieten detaillierte Grafiken, Kartenwerke, sie speichern Wegpunkte und Routen. So können Rückwege auch bei whiteout auf großen Gletscherplateaus gefunden werden. Neueste Geräte beinhalten Kompaß mit Richtungsanzeige aus dem Stand, Höhenmesser und Barometer.

## Orientierung im Gelände

Während einer Skitour sollte man sich ständig orientierungsbewußt fortbewegen. Man folgt nicht blindlings anderen Skispuren, sondern merkt sich markante Geländepunkte oder Richtungsänderungen, die beim Abfahren wiedererkannt werden können; man orientiert sich rechtzeitig vor einem Schlechtwettereinbruch, überprüft Kompaß und Höhenmesser und vergleicht Karte und Gelände. Treten aber Orientierungsschwierigkeiten auf, sollte der Skibergsteiger entsprechende Methoden zur Orientierung im Gelände anwenden.

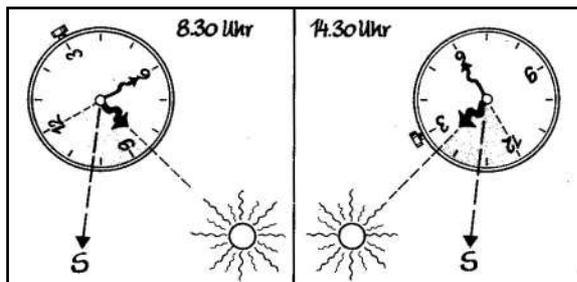
### Natürliche Orientierungshilfen

Selbst auf harmlosen Wanderungen kann man von Nebel oder Schneesturm überrascht werden. Da kommt es schon mal vor, daß man weder Kompaß noch Höhenmesser bei sich führt. Diese Gründe sollten dem Bergsteiger genügen, über die natürlichen Orientierungshilfen Bescheid zu wissen. Sonne, Wind, Mond und Sterne spielen hier die entscheidende Rolle.

#### Der Sonnenstand

Bei normaler Zeitrechnung steht die Sonne ungefähr um 6 Uhr im Osten, um 12 im Süden und um 18 Uhr im Westen. Während der Sommerzeit tritt eine einstündige Verschiebung auf; die Sonne steht jetzt ungefähr um 7 Uhr im Osten, um 13 Uhr im Süden und um 19 Uhr im Westen.

Bestimmung der Südrichtung mittels konventioneller Uhr: Man richtet die waagrecht gehaltene Uhr so aus, daß ihr Stundenzeiger zur Sonne zeigt. Süden findet sich dann in Richtung der Winkelhalbierenden zwischen dem Stundenzeiger und 12 Uhr (bzw. 13 Uhr während der Sommerzeit).



#### Der Mond

Mit Hilfe eines Kalenders mit genauer Angabe der Mondphasen kann auch aus dem momentanen Stand des Mondes die Himmelsrichtung ermittelt werden. Dies erfordert jedoch umständliche Berechnungen und ist für den Bergsteiger weniger wichtig. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß der Vollmond der Sonne genau gegenüber steht. Man findet ihn um 18 Uhr im Osten, um 24 Uhr im Süden und um 6 Uhr im Westen. Bei Sommerzeit gilt eine der Sonne analoge Verschiebung.

#### Die Windrichtung

Unsere Alpen liegen in einer Wetterzone, in der der Wind vorherrschend aus West bis Nordwest kommt. Anhaltspunkte für die Himmelsrichtungen, die sich daraus ergeben, sind jedoch sehr ungenau und unzuverlässig, da die Windrichtungen wegen der örtlichen Geländegegebenheiten häufig von der Hauptrichtung abweichen. Achtung: In den Zentralalpen kann Schlechtwetter aus allen Richtungen kommen.

- Freistehende Gegenstände, wie Bäume oder Felsblöcke, sind auf der West- bis Nordwestseite häufig mit Moos bewachsen.
- Windkolke im Schnee bilden sich an Hindernissen auf der Windseite (in Luv).
- Wächten bauen sich an Graten oder Abbrüchen hauptsächlich in Windrichtung, also nach Osten bis Südosten hin auf (in Lee).
- Der Anraun an hochragenden Gegenständen, wie Felsen, Stämmen, Kreuzen, wächst gegen den Wind, also nach Westen bis Nordwesten (in Luv).



#### Der Polarstern

Beobachtet man nachts den Himmel, so scheint es, als würden die Sterne um einen festen Punkt Kreisbahnen ausführen. Da dies durch die tägliche Drehung der Erde um ihre eigene Achse bedingt ist, liegt dieser anscheinende Fixpunkt in der

Verlängerung der Erdachse, der Geraden durch Süd- und Nordpol. Von der Nordhälfte der Erde aus gesehen befindet sich auf dieser Achse ziemlich genau der sog. Polarstern oder Nordstern, welcher in klaren Nächten die Nordrichtung anzeigt.

Diesen Stern findet man mit Hilfe eines gut erkennbaren Sternbildes, welches auf unserer Erdhälfte das ganze Jahr zu sehen ist. Es ist dies der Große Wagen oder auch Großer Bär genannt. Wird die hintere Achse des Großen Wagens auf der Seite der Deichsel fünfmal verlängert, trifft man auf einen deutlich sichtbaren Stern, den Polarstern. Dieser stellt übrigens den letzten Stern der Deichsel des Kleinen Wagens (Kleiner Bär) dar.

*Trigonometrische Vermessungspunkte (Abb. rechts)*

Die Beschriftung trigonometrischer Vermessungspunkte befindet sich auf der Südseite.

*Gletschertische*

Gletschertische sind auf einer Eissäule ruhende, meist abgeflachte Steine. Durch den Schatten des Steines schmilzt unter ihm weniger Eis, wodurch es zu der Säulenbildung kommt. Da bei genügender Exposition die Sonne den südlichen Teil der Säule bescheint und verstärkt abschmilzt, sind die Gletschertische im allgemeinen mehr oder weniger nach Süden geneigt. Dieses Prinzip funktioniert auch bei Steinen, die kleiner sind als Tische.



### Vergleich von Gelände und Karte

Der Vergleich des Geländes mit der Karte ist wohl die am häufigsten praktizierte Orientierungsmaßnahme. Dabei versucht man entweder, aus dem Kartenbild eine räumliche Vorstellung des Geländes zu entwickeln, oder die Geländeform und -beschaffenheit in ein abstraktes Kartenbild umzudenken.

Die Karte muß richtungs- und somit deckungsgleich zum Gelände gehalten werden. Ist dies der Fall, zeigt der Kartenrand nach Norden und Liniensignaturen (z.B. Täler, Flüsse, Lifтанlagen) liegen parallel zum Naturbild.

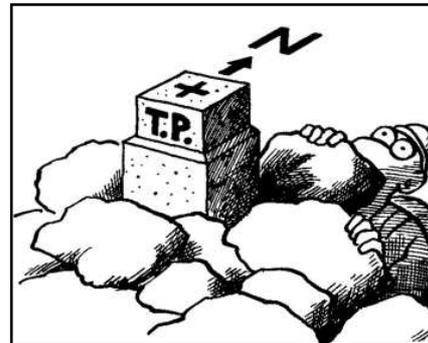
### Schätzen von Entfernungen

Der Vergleich zwischen Karte und Gelände wird durch sicheres Schätzen von Entfernungen und Höhen bzw. Höhenunterschieden erleichtert.

Gerade das Schätzen erfordert aber ständige Übung, um zu einer gewissen Sicherheit zu gelangen. Schätzen im Gelände und nachfolgendes Messen oder Vergleichen der geschätzten Werte mit denen der Karte, vermittelt gutes Raum- und Distanzgefühl als Grundlage jeder sicheren Orientierung.

*Distanzen werden meist zu kurz geschätzt*

- Bei großen Entfernungen in oder über einer Ebene (große Wasserflächen, flache Gletscher, größere Firnfelder).
- Bei ebenen Flächen ohne Bewuchs und strukturelle Gliederung.



- Bei sehr großer Helligkeit und greller Beleuchtung.
- Wenn sich die Sonne im Rücken des Beobachters befindet.
- Bei besonders klarer Luft (z. B. nach Gewittern).

*Distanzen werden meist zu weit geschätzt*

- Bei trübem Wetter.
- Bei dunklem Hintergrund.
- Bei Blick gegen die Sonne, Gegenlicht.
- Wenn die Farbe des Hintergrundes gleich der des betrachteten Objekts ist.
- Bei steigendem Gelände.
- Entlang von klar erkennbaren Fluchtlinien (Wegen, Bahnschienen, Seilbahnkabeln usw.).

*Schätzen von Höhen*

Neben dem Schätzen von Entfernungen verbessert richtiges Schätzen von Höhen und Höhenunterschieden das Orientierungsvermögen. Bei fehlendem Höhenmesser ist es für den Bergsteiger oft nur schwer möglich, seine Standorthöhe durch die unmittelbar vor ihm liegenden Geländecharakteristika und ihrem Vergleich mit dem Kartenbild zu ermitteln, weil der nötige Überblick über das Gelände nicht gegeben ist. Vielfach lassen sich aber in solchen Fällen gegenüberliegende Geländepunkte (z.B. an Gegenhängen) sehr gut erkennen. Vergleicht man die Höhe eines Punktes am Gegenhang mit seiner eigenen Standorthöhe, so kann man zu brauchbaren Höhenaussagen kommen.

Die markanten Punkte am Gegenhang können dabei ruhig etwas höher oder tiefer liegen.

Im besten Gelingen die Höhenvergleiche bei möglichst nahen Gegenpunkten. Auch hier sind Täuschungen zu berücksichtigen, denn meist werden gleich hohe Punkte wie der eigene Standort höher als dieser eingeschätzt.

Ein waagrechtes Visieren kann durch den Gebrauch einer sog. Visierlinie, wie es die obere Kante einer Landkarte darstellt, erleichtert werden. Man schafft sich so eine künstliche Horizontlinie,

### Standortbestimmung ohne Kompaß durch Vergleich von Gelände und Karte

- Karte durch richtungsgleiches Drehen des Kartenblatts einnorden.
- Bestimmen von zwei bekannten Geländepunkten, die in Blickrichtung liegen. Von diesen Punkten werden in der Karte gedachte Linien zum Betrachter rückwärts gezogen.
- Die Schnittstelle dieser beiden gedachten Linien, die ungefähr im  $90^\circ$ -Winkel aufeinandertreffen sollten, ist der Standort.

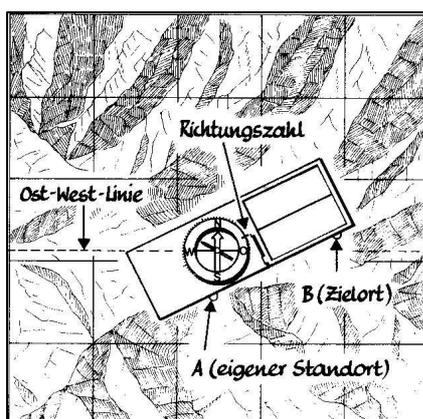
### Einnorden der Karte mit Kompaß

Am Kompaß wird der Nordpfeil der Windrose mit der Ablesemarke zur Übereinstimmung gebracht. Dann legt man die Anlegekante des Kompaßgehäuses parallel an den Kartenbildrand oder an eine Gitternetzlinie an. Der Richtungspfeil muß nach oben zeigen.

Jetzt muß die Karte zeitgleich mit dem Kompaß so lange gedreht werden, bis die Nordspitze der Magnetnadel deckungsgleich mit dem Nordpfeil ist. Die Himmelsrichtungen auf der Karte stimmen nun mit denen in der Natur genau überein.

### Bestimmen der Marschrichtung (aus der Karte ins Gelände)

Ist der eigene Standort bekannt, aber die Wegrichtung im Gelände nicht ersichtlich, kann nach Richtungszahlen gegangen werden. Hierzu legt man den Kompaß so auf die Karte, daß die Anlegekante vom bekannten Standort genau auf das Ziel weist. Nun wird die Windrose so gedreht, daß die Nordmarke mit der Nordrichtung der Karte übereinstimmt. An der Ablesemarke kann dann die



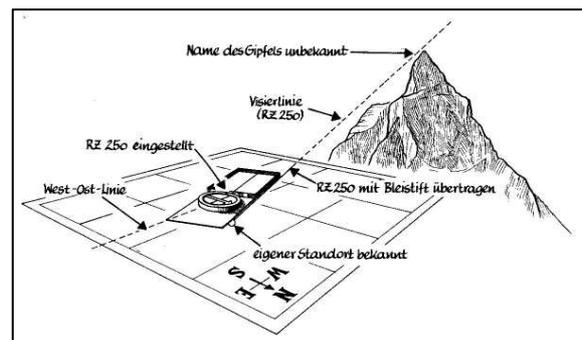
Richtungs- oder Marschzahl abgelesen werden.

Jetzt hält man den Kompaß waagrecht vor dem Körper und dreht sich so lange, bis die Magnetnadel mit der Nordmarke übereinstimmt. In dieser Richtung sucht man sich ein erreichbares Ziel und legt die Anstiegsspur an. Hat man das Ziel erreicht, wiederholt sich der Vorgang. Wie eine Raupe bewegt man sich Stück für Stück auf das gewünschte Ziel zu.

Das Gehen nach Richtungszahlen mit Ski wird schon bei kleinen Anstiegen zum Problem, da das Steigen in Falllinie viel zu kraftraubend ist. Das Gehen in Serpentinauflagen muß dann wie rechts abgebildet erfolgen.

### Bestimmen unbekannter Geländepunkte durch Vorwärtseinschneiden

Beim Vorwärtseinschneiden soll ein unbekannter Geländepunkt bestimmt werden, wobei der eigene Standort bekannt ist. Dies kann zum Beispiel erforderlich sein, wenn man einen Gipfel bestimmen oder wenn man bei eng nebeneinander liegenden Scharten auf Anstieg die richtige besteigen will.



Vorwärtseinschneiden

1. Man hält einen Spiegelkompaß mit ausgestreckten Armen waagrecht in Augenhöhe. Über die Visierlinie peilt man den unbekanntem Geländepunkt an.
2. Nun dreht man die Windrose so lange, bis sich die Nordspitze der Magnetnadel mit dem Nordpfeil der Windrose deckt. Dies kann über den Spiegel verfolgt werden.
3. Man legt den Kompaß so auf die Karte, daß das hintere Ende der Anlegekante genau am Standort liegt.
4. Jetzt wird der ganze Kompaß so lange um den einschneiden Standort auf der Karte gedreht, bis die Nordmarke der Windrose mit der Nordrichtung der Karte übereinstimmt. Das Ost-West-Band des Kompasses liegt nun auch parallel zu den Kartenschriften.
5. Auf der Linie der Anlegekante befindet sich dann der gesuchte Punkt, der durch Abschätzen der Entfernung und der Höhenlage noch genauer eingeordnet werden kann.

### Finden beliebiger Kartenpunkte:

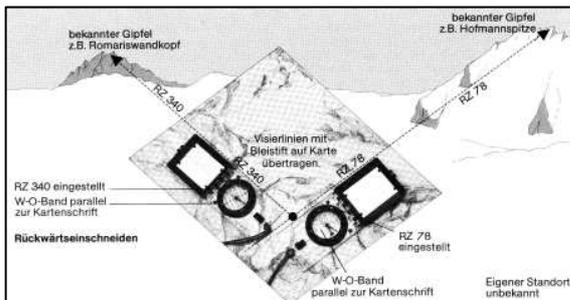
Analog zum Vorwärtseinschneiden lassen sich natürlich auch Kartenpunkte ins Gelände übertragen (etwa zum Bestimmen eines in der Karte entdeckten Gipfels). Man verfährt dabei wie folgt:

- Eigenen Standort in der Karte festlegen;
- Richtungszahl zum Zielpunkt in der Karte ermitteln;
- Richtungszahl an der Bussole einstellen;
- in Richtung der eingestellten Zahl peilen;
- gesuchten Punkt im Visier erkennen.

### Bestimmen des eigenen Standortes durch Rückwärtseinschneiden

Ist man nicht in der Lage, den eigenen Standort aus der Karte herauszulesen (z.B. auf einem großflächigen Gletscherplateau), kann aber die Umgebung erkennen (z.B. das Gletscherfeld einrahmende Gipfel), so wendet man das Rückwärtseinschneiden an.

1. Anpeilen von zwei bekannten Geländepunkten, die sich auf der Karte befinden. Diese Punkte Rückwärtseinschneiden sollten so liegen, daß sich ihre Richtungslinien zum Bergsteiger in einem Winkel von ca. 90° treffen.
2. Diese beiden Richtungslinien werden nun in der Karte mit einem Stift eingetragen. Ihr Schnittpunkt ist der Standort.
3. Wichtig: Der Richtungspfeil muß beim Anlegen an die bekannten Punkte in der Karte in umgekehrter Richtung zur Peilrichtung zeigen.



Standortbestimmung durch Rückwärtseinschneiden

