

# Kartenlesen

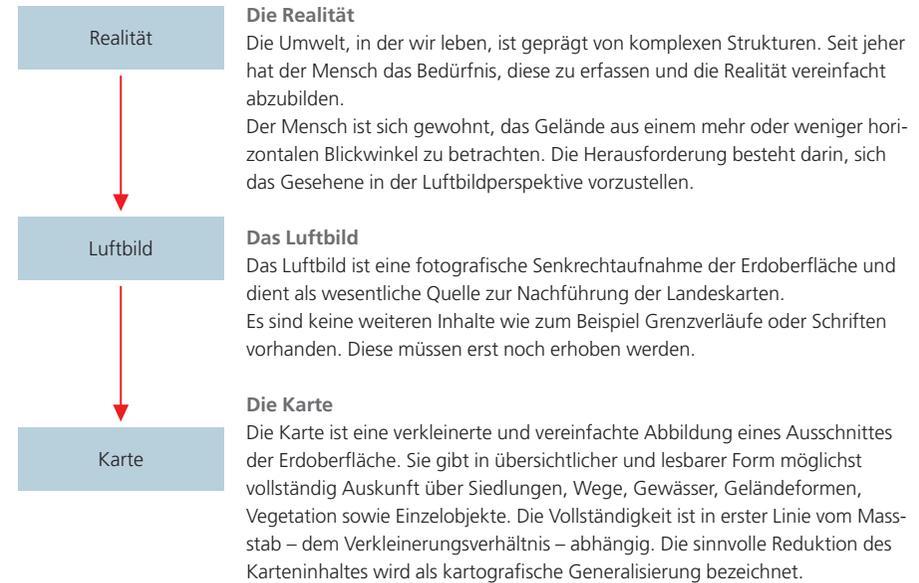
## Landeskarten verstehen und nutzen

gratis



## Von der Realität zur Karte

Karten liefern ein vereinfachtes Bild der Erdoberfläche.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo  
[www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)

### Landschaftsgedächtnis der Schweiz

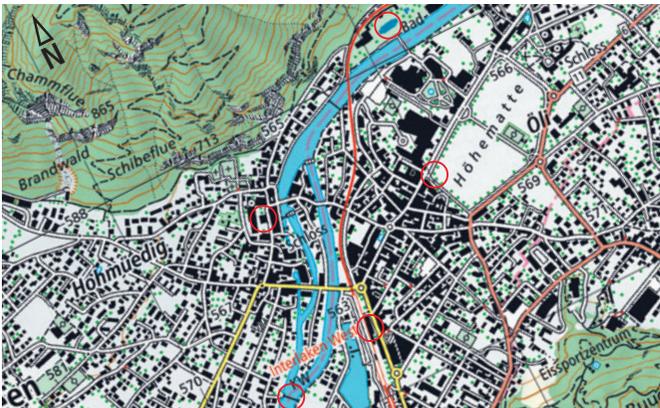
Da sich die Wirklichkeit baulich oder landschaftlich fortlaufend verändert, müssen Karten immer wieder aktualisiert werden. Durch das Aufbewahren früherer Karten entsteht ein Landschaftsgedächtnis der Schweiz.



Realität



Luftbild



Karte

## Kartensignaturen

Signaturen sind grafische Zeichen, welche auf Karten Informationen vermitteln. Sie sind einheitlich, einfach und möglichst selbsterklärend gestaltet.

Signaturen sind vergleichbar mit Buchstaben einer Sprache. Um aus der Karte eine Vorstellung vom Aussehen der Landschaft ableiten oder sich im Gelände rasch orientieren zu können, müssen die Signaturen schnell erkannt werden.

Die Kartensignaturen lassen sich in folgende Elementgruppen aufteilen:

### Punktsignaturen [1]

Darstellungen von lokalen Objekten.  
z.B. Bäume, Türme, Höhenkoten, Brunnen

### Liniensignaturen [2]

Darstellungen von Objekten, welche einen linienförmigen Verlauf wiedergeben.  
z.B. Flüsse, Bäche, Strassen, Wege, Grenzen

### Flächensignaturen [3]

Darstellungen von flächenartigen Objekten.  
z.B. Wälder, Seen, Obstanlagen, Deponien

### Schriften [4]

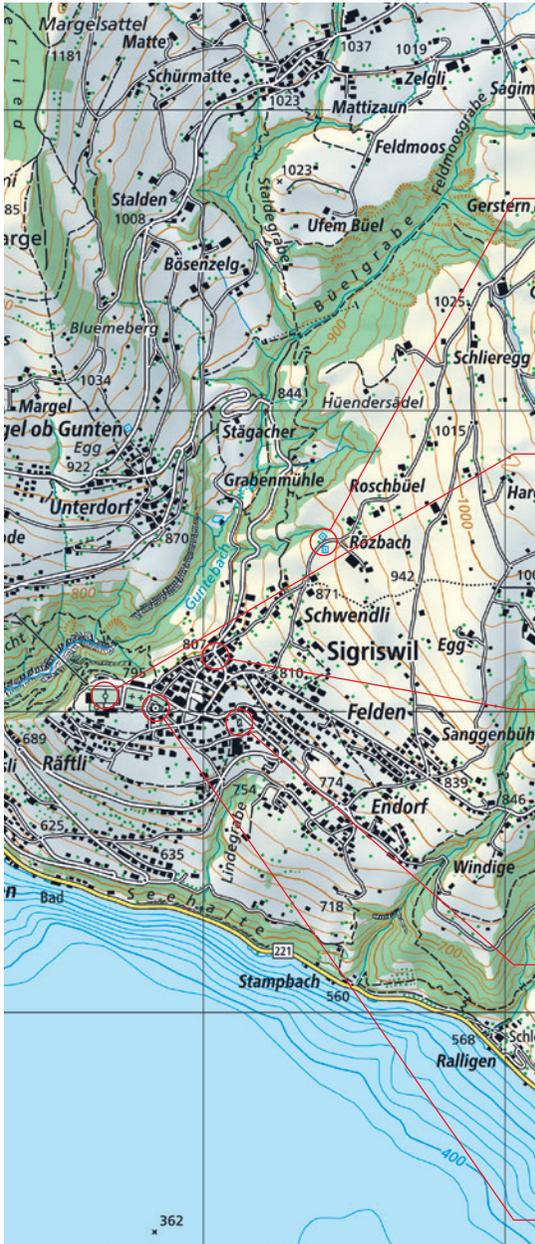
Die Schrift ist ein zusätzliches Element, das Karteninhalte genauer ausführt und erläutert.  
z.B. Ortsnamen, Flurnamen, Bergnamen



### Zeichenerklärung

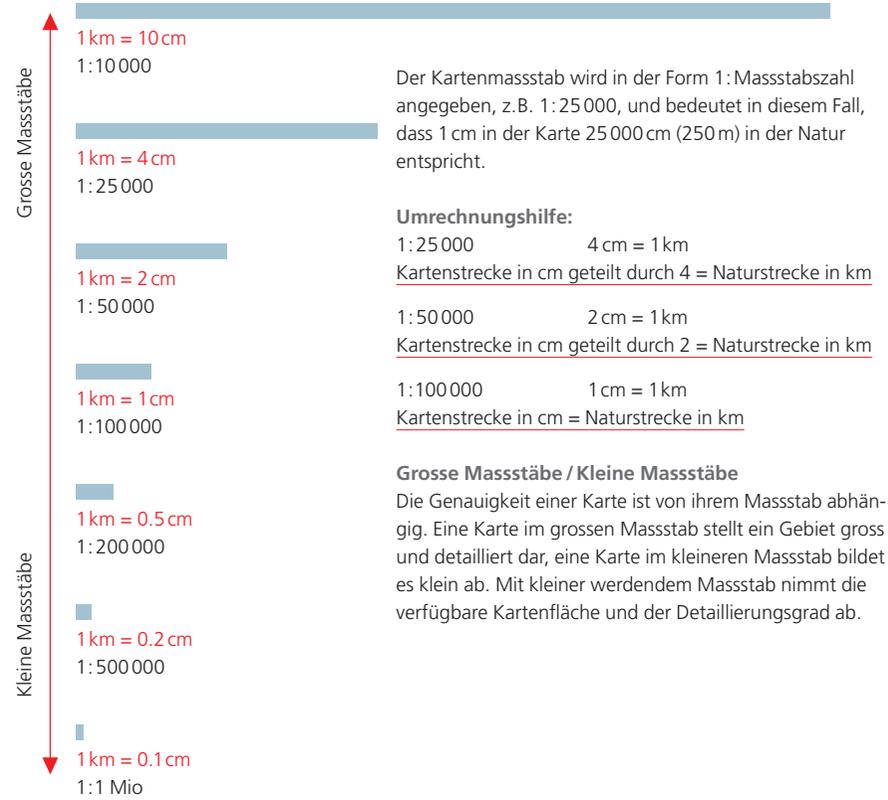
Eine Übersicht der Signaturen für die Schweizer Landeskarten gibt die Zeichenerklärung auf der Webseite von swisstopo.

[www.swisstopo.ch/kartenlesen](http://www.swisstopo.ch/kartenlesen)



## Kartenmasstab

Der Kartenmasstab gibt das Verhältnis zwischen einer Strecke auf der Karte und derselben Strecke in der Natur an.



Der Kartenmasstab wird in der Form 1: Masstabszahl angegeben, z.B. 1:25 000, und bedeutet in diesem Fall, dass 1 cm in der Karte 25 000 cm (250 m) in der Natur entspricht.

**Umrechnungshilfe:**

- 1:25 000      4 cm = 1 km  
Kartenstrecke in cm geteilt durch 4 = Naturstrecke in km
- 1:50 000      2 cm = 1 km  
Kartenstrecke in cm geteilt durch 2 = Naturstrecke in km
- 1:100 000      1 cm = 1 km  
Kartenstrecke in cm = Naturstrecke in km

**Grosse Massstäbe / Kleine Massstäbe**  
Die Genauigkeit einer Karte ist von ihrem Masstab abhängig. Eine Karte im grossen Masstab stellt ein Gebiet gross und detailliert dar, eine Karte im kleineren Masstab bildet es klein ab. Mit kleiner werdendem Masstab nimmt die verfügbare Kartenfläche und der Detaillierungsgrad ab.

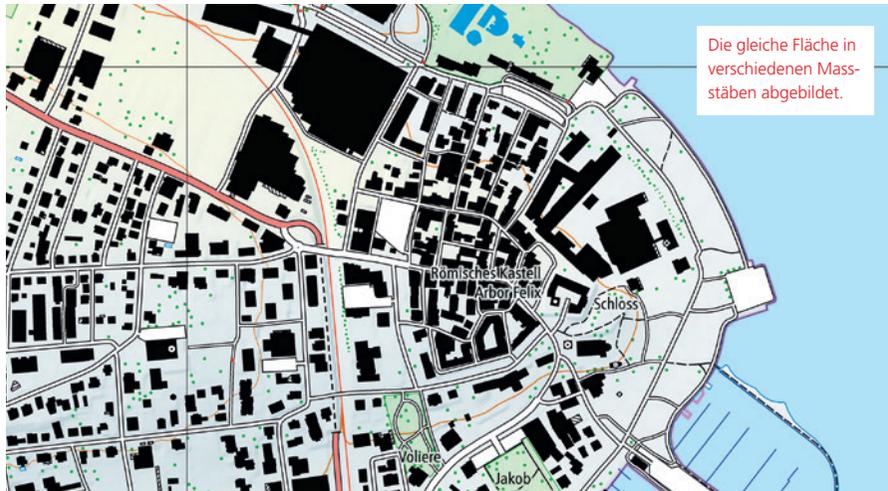
**Welcher Masstab zu welchem Zweck:**

1:10 000	lokale Orientierung
1:25 000	Wandern, Bergsteigen, Mountainbiken
1:50 000	Wandern, Radfahren
1:100 000	Übersicht Radfahren, motorisierter Verkehr
1:200 000 bis 1:1 Mio	motorisierter Verkehr, Übersicht

Die Kartografie versucht, die Symbole sowohl grafisch als auch farblich möglichst realitätsnah darzustellen.

# Generalisierung

Durch die kartografische Generalisierung wird eine Karte inhaltlich und grafisch vereinfacht.



1:10 000



1:25 000



1:50 000



1:100 000

Mit kleiner werdendem Massstab nimmt die verfügbare Kartenfläche ab, um die entsprechenden Inhalte darzustellen. Bei der Kartenproduktion wird der Inhalt daher nach Bedeutung ausgewählt, vereinfacht, zusammengefasst oder hervorgehoben. Dadurch wird eine optimale Lesbarkeit und Verwendbarkeit der Karte angestrebt. Dieser Vorgang wird als kartografische Generalisierung bezeichnet.

### Beispiel

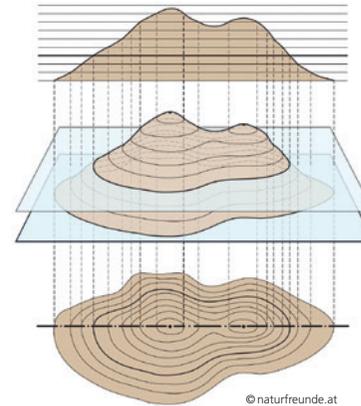
Für die gleiche Landesfläche steht im Massstab 1:100 000 hundertmal weniger Platz zur Verfügung als im Massstab 1:10 000.

### Tipp:

In den Landeskarten 1:10 000, 1:25 000 und 1:50 000 entspricht der Abstand des Koordinatengitters in der Natur immer 1 km.

# Höhenkurven

Höhenkurven verbinden Punkte gleicher Höhe. Dank ihnen können Geländeformen wie Hügel und Täler dargestellt werden.



Höhenkurven sind Linien in der Karte, die Punkte mit gleicher Höhe verbinden. Der Höhenunterschied zwischen zwei benachbarten Höhenkurven wird als Äquidistanz bezeichnet.

Für die Landeskarten gelten folgende Äquidistanzen:

- 1:10 000 = 10 m
- 1:25 000 = Mittelland, Jura: 10 m / Alpen: 20 m
- 1:50 000 = 20 m
- 1:100 000 = 50 m
- 1:200 000 = 100 m

Anhand der Höhenkurven können verschiedene, wichtige Aussagen über die Geländeformen gewonnen werden. Durch deren Verlauf und Abstand lassen sich Geländeformen wie z.B. Bergrücken [1], Täler [2] oder Mulden [3] erkennen.

### Dabei gelten folgende Grundsätze:

Je weiter die Höhenkurven auseinanderliegen, desto flacher ist das Gelände. [4]

Je näher die Höhenkurven beieinanderliegen, desto steiler ist das Gelände. [5]



## Relief und Fels

Das Relief und der Fels dienen zur Darstellung des Geländes und helfen dem Betrachter, zusammen mit den Höhenkurven, bei der Geländeinterpretation.

Durch die Betonung von Schattentönen wird eine dreidimensional wirkende Darstellung erzeugt. Eine Karte wirkt durch die Reliefanwendung plastischer und ist daher in Bezug auf die Geländedarstellung wesentlich besser lesbar.

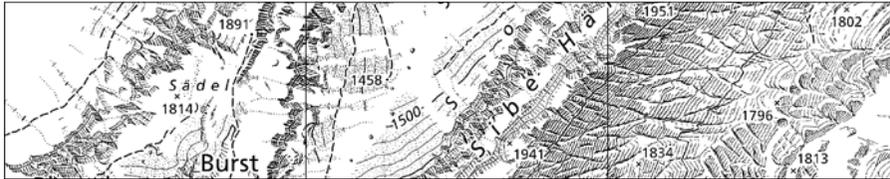
Die Felsdarstellung hilft bei der Interpretation von gebirgigen Gebieten und ist in Kombination mit den Höhenkurven unverzichtbar.

### Relief



Die Beleuchtung für das Relief wird von links oben (Nordwest) angenommen. Dies entspricht zwar nicht der natürlichen Besonnung, dafür aber der Gewohnheit des Gehirns. Dieses ist sich gewohnt, dass das Licht von oben kommt. Mit einem hellen Gelb wird die Wirkung der Schattierung verstärkt.

### Felsdarstellung



Die Felsdarstellung der Landeskarten gibt die felsigen Gebiete sehr detailliert und deutlich wieder.

### Landeskarte mit Relief und Felsdarstellung



Dank Relief und Felsdarstellung entsteht eine dreidimensional wirkende Karte.

## Beschriftungssystem

Die Beschriftung in Karten ermöglicht das rasche und eindeutige Auffinden von Orten und Objekten.

Je nach Art und Bedeutung des bezeichneten Objektes wird eine bestimmte Schriftart und Schriftgröße verwendet. So werden zum Beispiel Ortschaften, welche gleich wie die politische Gemeinde heissen, aufrechtstehend geschrieben. Alle anderen Ortschaften sowie Ortsteile und Quartiere werden schrägliegend angeschrieben. Die Grösse der Siedlungsnamen richtet sich nach der Einwohnerzahl.

Um eine gute Lesbarkeit der aus Platzgründen teilweise sehr kleinen Beschriftung zu erreichen, wird in den Schweizer Landeskarten die prägnante serifenlose Frutiger-Schrift verwendet.



### Schriftbeispiele

Gemeinden

**BASEL LUGANO *Oerlikon Bethlehem***

Orte

Ortsteile

Berge

Piz Bernina Wildhorn Mont Tendre Belchenflue Cima Pescia

Pässe

*Passo del San Gottardo Col de la Croix Hohtürli Oberlugge*

Gebiets- und Flurnamen

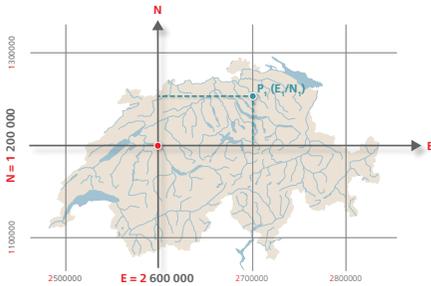
**Kiental Pfywald Allmend Grundwald Chlistalde**

Gewässer

*Thunersee Lac de Joux Greifensee Lago Ritóm Lej dals Chöds*

# Koordinaten in der Schweiz

Mit Koordinaten kann jeder Punkt der Schweiz exakt angegeben werden.



## Die Schweizer Landeskoordinaten

Ausgangspunkt für das Schweizerische Koordinatensystem ist Bern mit den Koordinaten 2 600 000/1 200 000.

Die erste Zahl bezeichnet die Lage in west-östlicher Richtung, die zweite Zahl diejenige in süd-nördlicher Richtung. Die Millionenstellen 2 und 1 wurden mit der neuen Landesvermessung (Landesvermessung 1995) eingeführt.

Die Zahlen sind Meterangaben und können darum auch zum Messen verwendet werden.



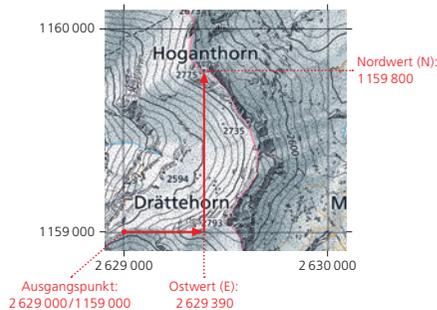
## Koordinatenangaben auf der Landeskarte

Auf den Landeskarten sind die Schweizer Landeskoordinaten in Form eines rechtwinkligen Koordinatennetzes eingetragen. In den Massstäben 1:25 000 und 1:50 000 handelt es sich um ein 1-km-Netz mit einer Maschenweite von 4 cm beziehungsweise 2 cm.

Am Kartenrand sind zusätzlich geografische Koordinaten in blau zu finden. Die Längen und Breiten sind in Grad und Minuten angegeben.

## Eine Koordinate bestimmen

Ausgangspunkt ist immer der Schnittpunkt zweier Koordinatenlinien unten links. Von dort aus werden die Meter gegen Osten und gegen Norden gemessen oder geschätzt.



Das Hoganthorn hat die Koordinaten: 2 629 390/1 159 800

**Tipp:** Um Missverständnisse oder Fehler, speziell in Notsituationen, zu vermeiden, sollte die Koordinatenangabe immer mit weiteren Ortsangaben ergänzt werden wie beispielsweise Kanton, Gemeinde, Höhe, Tal oder Gipfelname.

# Produkte und Applikationen

Das richtige Produkt für jede Gelegenheit – sowohl analog wie auch digital.



## Papierkarten

Nebst dem Landeskartenwerk decken die Papierkarten auch Themen wie Wandern, Geologie, Geschichte und Luftfahrt ab. Mit mySwissMap lässt sich eine personalisierte Karte erstellen. Infos und Bestellungen unter [www.swisstopo.ch/shop](http://www.swisstopo.ch/shop)

## Digitale Produkte

In digitaler Form sind unter anderem Karten, Luftbilder und Landschaftsmodelle erhältlich. Digitale Standardprodukte sind kostenlos und können frei genutzt werden.

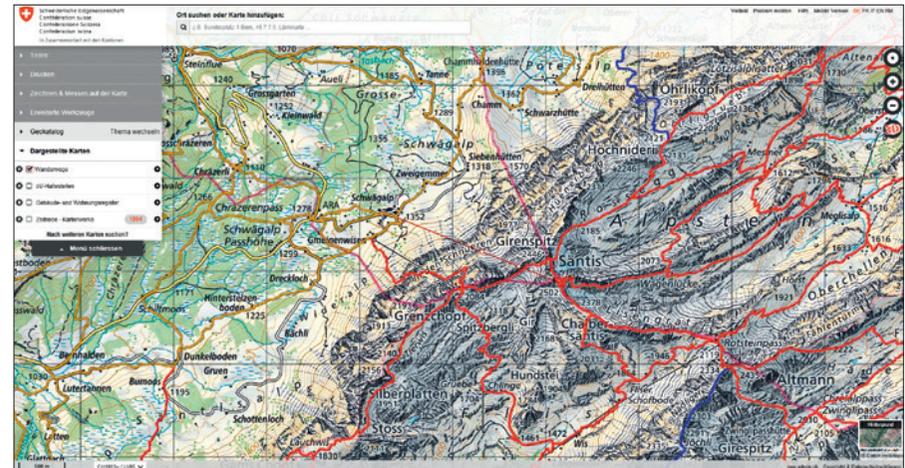
Mehr Informationen unter [www.swisstopo.ch/geodata](http://www.swisstopo.ch/geodata)

## Kartenviewer und App

Karten und Geodaten lassen sich ganz einfach auf [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) entdecken. Mit dem Kartenviewer können Geodaten betrachtet und auch ausgedruckt werden.

Die swisstopo-App bringt die Landeskarten und viele Themen für Freizeit und Beruf auf das Smartphone oder Tablet.

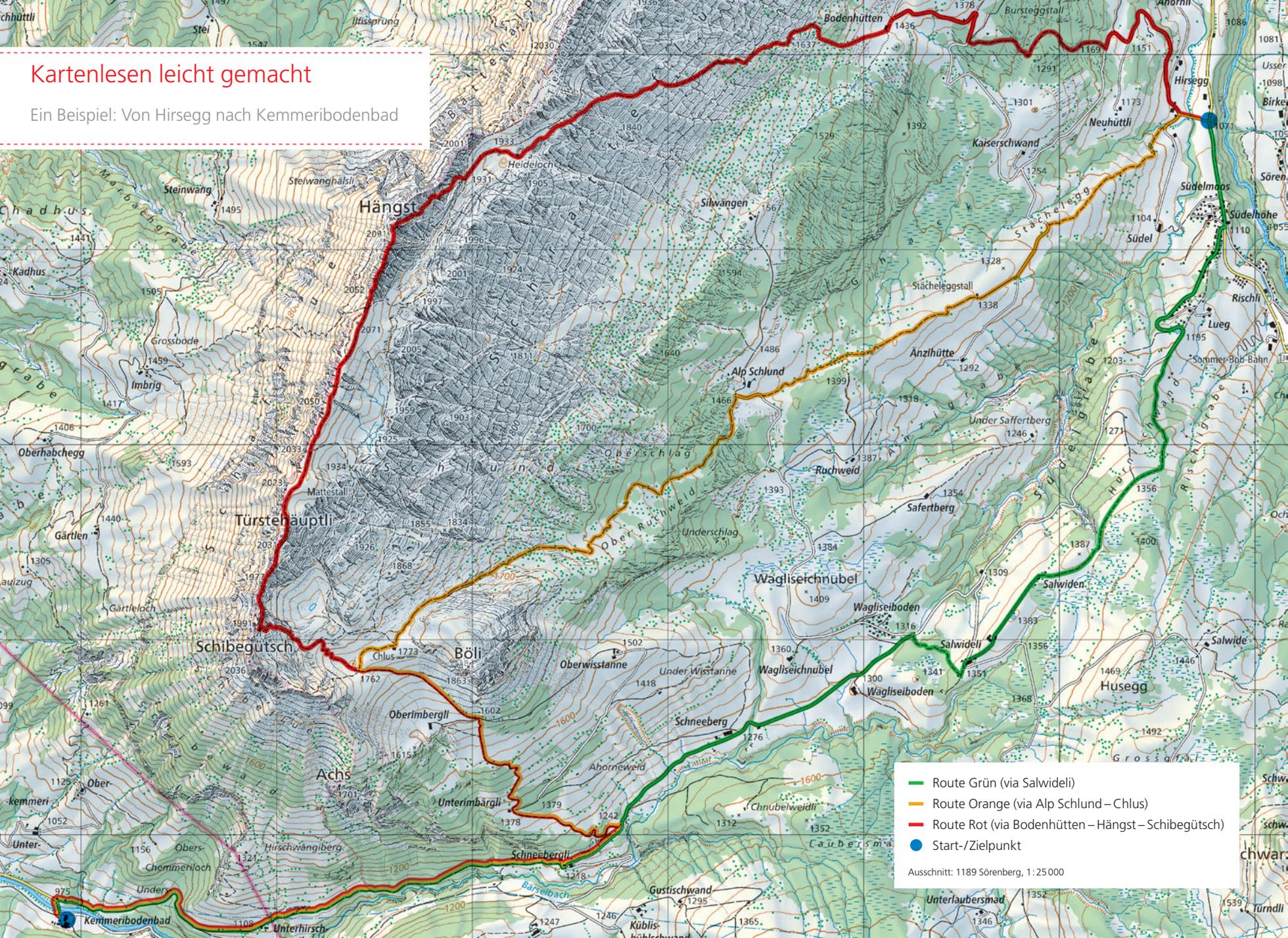
Mehr Informationen unter [www.swisstopo.ch/app](http://www.swisstopo.ch/app)



Der Kartenviewer des Bundes – mit eingebledeten Wanderwegen und der Landeskarte 1:50 000.

# Kartenlesen leicht gemacht

Ein Beispiel: Von Hirsegg nach Kemmeribodenbad



- Route Grün (via Salwideli)
- Route Orange (via Alp Schlund – Chlus)
- Route Rot (via Bodenhütten – Hängst – Schibegütsch)
- Start-/Zielpunkt

Ausschnitt: 1189 Sörenberg, 1:25 000

# Vorbereitung mit Karten

Aus der Karte lassen sich etliche Faktoren für die Wahl einer Route interpretieren.



### Die richtige Karte

Für die geplante Route muss die richtige Karte mit dem passenden Ausschnitt und dem geeigneten Massstab gewählt werden. Die Planung mit aktuellen Karten verhindert Überraschungen unterwegs.

Wird mit digitalen Karten gewandert, sollte der benötigte Ausschnitt vorgängig aufs Smartphone geladen werden damit er auch offline zur Verfügung steht.

### Physische Anforderungen

Aus der Karte lassen sich Distanz, Höhendifferenz bzw. Auf- und Abstiege, sowie die Wegart herauslesen. Mit diesen Angaben lassen sich die ungefähre Gehzeit und die Schwierigkeit einer Route ermitteln und damit einen realistischen Zeitplan erstellen. Das ist wichtig, um abzuschätzen, ob man den Anforderungen gewachsen ist und über die nötige Kondition verfügt.

### Routenverlauf

Mit Hilfe der Karte lässt sich die Wegart und -beschaffenheit erkennen. Gibt es weglose Abschnitte, steigen die Orientierungsanforderungen. Sind Hindernisse zu queren oder enthält die Route ausgesetzte Wege, sollte genügend Zeit eingerechnet werden.

### Markante Wegpunkte bestimmen

Es empfiehlt sich bei der Planung markante Wegpunkte zu bestimmen. Dies dient der besseren Orientierung und der Etappierung der Route.

### Weitere wichtige Einflussfaktoren, die bei der Planung zu berücksichtigen sind:

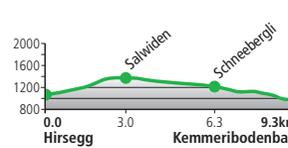
**Jahreszeit und Wetter:** Ist das Wetter gut oder ist mit Niederschlag, Gewitter oder Nebel zu rechnen? Ist der Boden trocken oder nass, liegt Laub? Liegt in höheren Lagen Schnee?

**Gepäck und Ausrüstung:** Trage ich viel Gepäck? Sind die Proviant- und Getränke-reserven ausreichend? Ist die Kleidung der Jahreszeit entsprechend? Trage ich feste, der Route angepasste Schuhe?

# Routenanalyse und Routenwahl

Eine sorgfältige und überlegte Planung bringt Sicherheit.

### Route Grün



### Distanz

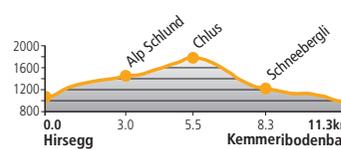
Die Distanz wird mit einem Kartenprogramm am PC, auf dem Tablet oder Smartphone ermittelt oder per Distanzmesser oder grober Schätzung auf dem Kartenblatt gemessen.

Route Grün: 9.3 km

Route Orange: 11.3 km

Route Rot: 14 km

### Route Orange

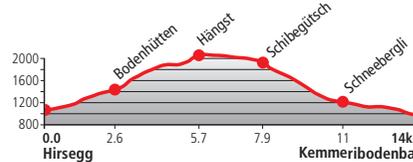


### Höhendifferenz

Die Höhendifferenz für Auf- und Abstiege lässt sich durch das Zählen der Höhenkurven ermitteln oder online mittels der Erstellung eines Höhenprofils automatisch errechnen.

	Aufstieg	Abstieg
Route Grün:	330 m	420 m
Route Orange:	720 m	810 m
Route Rot:	1020 m	1110 m

### Route Rot



Distanzen und Höhendifferenzen müssen in der Vorbereitung unbedingt beachtet werden.

### Routenanalyse

**Route Grün:** gute Wege und Fahrstrassen, keine steilen Auf- oder Abstiege, nirgends ausgesetzt, einfache Orientierungsanforderung.

**Route Orange:** Abschnitte auf Pfad, Weg und Fahrstrasse, mässig steile Aufstiege, im Bereich Chlus möglicherweise ausgesetzt, einfache bis mittlere Orientierungsanforderung.

**Route Rot:** Abschnitte auf Pfad, Weg, Fahrstrasse und weglos. Sehr steile Auf- und Abstiege, die Route über die Schratzen erfordert Trittsicherheit, ausgesetzte Passagen auf Grat Hängst bis Schibegütsch, hohe Orientierungsanforderungen mit weglosen Passagen.

### Routenwahl

Nach der Routenanalyse kann unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren die passende Route gewählt werden.

**Tipp:** Geplante Route auf der Karte markieren und mögliche Alternativen für schwierige Abschnitte ermitteln.

# Marschzeitberechnung für Wanderungen

Die Berechnung der Marschzeit ist ein zentraler Punkt bei jeder Tourenplanung.



Die Marschzeitberechnung kommt dort zum Zuge, wo keine Zeitangaben vorhanden sind.

Mit vielen Routenplanungs-Apps lassen sich Marschzeiten automatisch berechnen.

Eine Faustformel hilft, die Marschzeit für kleine Gruppen selber abzuschätzen:

	Richtwert:
1 Kilometer flach auf Weg	15 Min.
pro 100 m Steigung	+ 15 Min.
pro 200 m mittlerer-steiler Abstieg	+ 15 Min.
leichtes Gefälle	10 % Zeitabzug

### Beispiel

Die rote Route von Hirseggeralm nach Kemmeribodenbad ergibt die folgenden Eckwerte:

Distanz von 14 km	14 x 15 Min. = 210 Min.
Aufstieg von 1000 m	10 x 15 Min. = 150 Min.
300 m steiler Abstieg	1,5 x 15 Min. = 22,5 Min.
5 km leichtes Gefälle	-0,1 x (5 x 15 Min.) = -7,5 Min.

Geschätzte Marschzeit (inkl. kurzer Pausen): = 375 Min.  
= 6 h 15 Min.

### Weitere Faktoren

Schneller als üblich:  
alleine, ohne Gepäck, bei kühleren Temperaturen, auf guten Wegen, bei leichtem Gefälle, am Morgen gut ausgeruht

Langsamer als üblich:  
in Gruppen, mit schwerem Gepäck, bei Hitze, in schwierigem Gelände, nach dem Mittag, mit zunehmender Dauer der Tour, im Schnee

**Wichtig:** Pausen separat zur Marschzeit hinzurechnen und Pausenplätze mit Hilfe der Karte im Voraus einplanen.

# Orientierung im Gelände

Karte ausrichten und Standort bestimmen



Karte mit Hilfe des Kompasses oder auf dem Smartphone automatisch ausrichten.

Um eine Karte nach Norden auszurichten und den eigenen Standort in der Natur zu bestimmen, leisten heute Navigationsgeräte oder Smartphones mit Karten-Apps gute Dienste. Die Geräte werden mittels Satelliten geortet, wodurch der Standort festgestellt werden kann. Für Wanderer ist es wichtig, auch ohne ein technisches Hilfsmittel den eigenen Standort bestimmen zu können.

Alle topografischen Karten sind genordet, d.h. am oberen Kartenrand ist Norden. Um sich mit einer Karte in der Natur orientieren zu können, ist es wichtig, zuerst die Nordrichtung zu bestimmen.

### Karte ausrichten

Am einfachsten wird die Karte mit dem Kompass nach Norden gerichtet. Die Karte kann aber auch anhand gut erkennbarer Linien in der Natur wie Strassen, Flussläufe oder Waldränder ausgerichtet werden.

### Standort bestimmen

Ist die Karte nach Norden ausgerichtet, sucht man markante Punkte in der näheren Umgebung (z.B. Kirchturm, Brücke, Strassenkreuzung) und ordnet diese der Karte zu.

**Tipp:** Die Papierkarte lässt sich auch mit dem Smartphone ausrichten. Dazu die Kompassfunktion nutzen und das Gerät entlang der Koordinatengitterlinien auf die Papierkarte legen. Zusammen drehen bis beides gegen Norden zeigt.

# Kompass als Orientierungshilfsmittel

Einnorden und Richtungsübertragung

## Einnorden mit Kompass

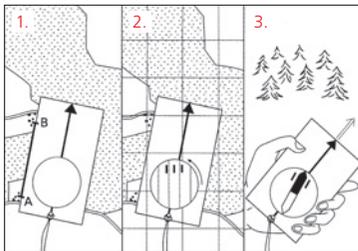
1. Kompassnadel zeigt nach Norden.



2. Kompassnadel und Karte zeigen nach Norden.



## Richtungsübertragung



Drei Schritte um eine Richtung aus der Karte in die Natur zu übertragen.

## Der Kompass

Durch die naturbedingte Ausrichtung der Magnetnadel nach Norden, erleichtert der Kompass die Orientierung im Gelände. Dieser Vorteil kommt vor allem bei Nebel oder in unübersichtlicher Umgebung (z. B. Wald) zum Tragen. Die Nordrichtung anzuzeigen und die Übertragung einer Richtung von der Karte ins Gelände, sind die Hauptaufgaben des Kompasses.

## Einnorden

Mit dem Kompass lässt sich die Nordrichtung sicher und einfach bestimmen.

1. Kompass längs an Koordinatengitter anlegen
2. Beides drehen, bis die Magnetnadel zur Nordmarkierung zeigt.

## Die Richtungsübertragung

Die Übertragung einer Richtung von der Karte ins Gelände geschieht nach der 3-Punkte-Regel:

1. Auf der Karte die Kompasslängskante an die Verbindungslinie vom Standpunkt A zum Zielpunkt B anlegen.
2. Drehdose anpassen, bis die Süd-Nord-Linien der Dose parallel zu jenen der Karte laufen (Nordmarkierung oben).
3. Drehung des Kompasses, bis sich der Nordteil der Magnetnadel auf der Nordmarke der Dose einspielt. Die Kompasslängskante zeigt die gewünschte Marschrichtung.

## Zu beachten:

- In der Nähe von Metallgegenständen, Fahrzeugen und Hochspannungsleitungen kann die Magnetnadel empfindlich gestört werden.
- Keine grosse Genauigkeit bei der Richtungsübertragung erwarten und darum die Route in kurze Teilstrecken gliedern.

# Orientierungsarbeit unterwegs

Der Daumengriff hilft Orientierungsfehler zu vermeiden.



Mit dem Daumengriff weiss man immer wo auf der Karte man sich befindet.

Für die Orientierung ist eine aktuelle Karte hilfreich. Unterwegs wird das Gelände regelmässig mit der Karte verglichen, um sicherzustellen, dass man sich auf der richtigen Route befindet.

## Daumengriff

Die Karte wird am besten auf einen handlichen Ausschnitt gefaltet. Für den Gebrauch ist die Karte stets nach Norden zu orientieren, so dass das Kartenbild analog zur Landschaft liegt. Der Daumen auf dem jeweiligen Standort erleichtert das Kartenlesen erheblich.

## Orientierungsfehler

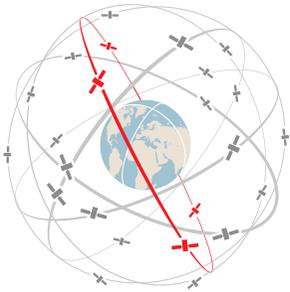
Stimmt die Information auf der Karte nicht mehr mit dem Gelände überein, liegt oft ein Orientierungsfehler vor. Fehler beim Kartenlesen sind schnell passiert, zuerst sollte aber geprüft werden, ob die Karte aktuell ist oder ob Informationen fehlen (z. B. neues Gebäude, neuer Weg). Falls tatsächlich ein Fehler beim Kartenlesen passiert ist, ruhig bleiben und systematisch vorgehen.

## Checkliste bei Fehlern

- Karte nach möglichen markanten Standorten absuchen
- zurückgelegte Strecke seit dem letzten sicheren Standort überdenken, finden wir Merkmale auf der Karte? Wenn nicht:
- Rückkehr zum letzten sicheren Standort. Gelingt dies nicht:
- Punkt mit grosser Übersicht suchen und sich einen Überblick verschaffen (Anhöhe, Kreuzung, Waldränder)

# GNSS – Globales Navigationssatellitensystem

Navigieren ohne Orientierungsmerkmale dank Satellitentechnologie



Satellitenbahnen um die Erde

## Die Systeme

Globales Navigationssatellitensystem (englisch: global navigation satellite system) oder GNSS ist der Oberbegriff für alle existierenden und im Aufbau begriffenen Satellitennavigationssysteme.

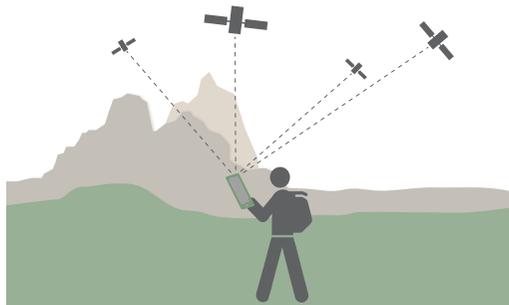
Beispiele sind:

- GPS (Global Positioning System) der USA
- GLONASS (Global Navigation Satellite System) von Russland
- Galileo der Europäischen Union
- Beidou der Volksrepublik China

Alle diese Systeme basieren auf einer Satellitenkonstellation von 24–30 Satelliten, welche die Erde in einer Höhe von ca. 20 000 km zweimal pro Tag umkreisen.

## Zur Positionsbestimmung braucht es mindestens vier Satelliten

Globale Navigationssatellitensysteme ermöglichen weltweit und rund um die Uhr dreidimensionale Positionsbestimmungen, wobei die Signale von mindestens 4 Satelliten empfangen werden müssen. Dazu braucht es einen Satelliten-Empfänger, wie er heute in allen Smartphones eingebaut bzw. als separates Gerät in verschiedenen Ausführungen auf dem Markt erhältlich ist. Die Genauigkeit für die Lagekoordinaten beträgt ungefähr 5 bis 10 Meter. Für die Höhenbestimmung muss in der Regel mit zwei- bis dreifach schlechteren Werten gerechnet werden.



**Hinweis:** Verfügbarkeit und Genauigkeit von Satellitensystemen können aufgrund von Signalabschattungen (z. B. in engen Tälern, Wäldern, dicht bebauten Gebieten) oder in Folge von Mehrwegausbreitung (z. B. Reflexionen an Gebäuden) eingeschränkt sein.

# Satellitengestützte Navigation

Dank Satellitentechnologie leisten Navigationsgeräte und Smartphones wertvolle Dienste bei der Orientierung im Gelände.



Smartphones bieten dank integriertem Satellitenempfänger und Karten-Apps gute Möglichkeiten zur Orientierung.

## Position

Die Geräte liefern primär Koordinaten und Höhe des aktuellen Standortes und können diese auf einer digitalen Karte darstellen.

## Navigation

Anhand von zuvor eingegebenen Wegpunkten kann eine Route begangen werden. Das Gerät zeigt laufend die Distanz und die Richtung zum nächsten Punkt an.

## Tracking

Unterwegs werden laufend die Positionen bestimmt und gespeichert. Nach der Tour kann die Route auf dem Gerät oder am Computer ausgewertet werden.

## Tipps

- Koordinaten-Einstellungen  
Das Gerät auf das Schweizer Koordinatennetz (Swiss Grid/CH-1903+) einstellen.
- Genauigkeit  
Um Genauigkeit zu erhöhen: Standort wechseln, Arm ausstrecken oder später messen.
- Batterie/Akku  
Gerät nur kurz einschalten, Ersatzbatterien oder Powerbank mitführen.

**Achtung:** Ein Navigationsgerät erkennt keine Gefahren wie Gletscherspalten oder lawinengefährdete Hänge. Satellitengestützte Navigation bietet viele Möglichkeiten und Hilfestellungen, ersetzt aber weder Kartenlese- noch Bergkenntnisse. Als Rückfallebene eine Karte im Gepäck zu haben, ist nie falsch.

# Karten auf dem Smartphone

Smartphones bieten eine Fülle an Funktionalitäten – auch zum Navigieren.



Zur Orientierung bilden Smartphones mit Karten-Apps eine günstige und vielseitige Alternative zu einem Navigations-Gerät. Mit dem Smartphone lassen sich viele praktische Funktionen vereinen. Die geplante Route wird einfach eingegeben und führt den Wanderer zu seinem Ziel. Mit dem integrierten Satellitenempfänger kann die Position fast jederzeit bestimmt werden – auch ohne Mobilfunknetz.

Zu beachten:

- Die meisten Smartphones sind nicht für den Outdoor-Einsatz gedacht, also weder robust noch wetterfest.
- Die satellitengestützte Navigation, die Darstellung von Karten und die häufig aktivierte Hintergrundbeleuchtung verbrauchen viel Energie.
- In entlegenen Gebieten besteht keine Netzverbindung um Karten herunterzuladen.
- Die Displays vieler Smartphones sind im Sonnenlicht nur schwer abzulesen.

- Kartenausschnitte und Route vorgängig herunterladen und mit Offline-Karte navigieren.
- Ersatz-Akku oder Powerbank mitnehmen und unnötige Funktionen deaktivieren.
- Papierkarte als Rückfallebene mitnehmen.

## Die swisstopo-App

Die App bringt die Landeskarten der Schweiz zusammen mit vielen weiteren Themen wie Wandern, Velofahren, Schneesport oder Aviatik aufs Smartphone.



[www.swisstopo.ch/app](http://www.swisstopo.ch/app)  
Jetzt kostenlos downloaden



# Sicherheit und Notfall

Gefahren vermindern und richtig reagieren

Wer mit Karten unterwegs ist, bewegt sich oft in den Bergen und in unwegsamem Gelände. Dies birgt Gefahren. Eine gute Vorbereitung und ein defensives Verhalten unterwegs sind wichtig, um Unfälle zu vermeiden. Im Notfall Ruhe bewahren, Übersicht gewinnen, nachdenken und handeln.

Das Ampel-Schema hilft beim Verhalten bei einem Notfall.

	Rot = Schauen	Situation überblicken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist geschehen?</li> <li>• Wer ist beteiligt?</li> <li>• Wer ist betroffen?</li> <li>• Wie viele sind betroffen?</li> </ul>
	Gelb = Denken	Gefahren erkennen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahr für Unfallopfer?</li> <li>• Gefahr für Helfende?</li> <li>• Gefahr für andere Personen?</li> </ul>
	Grün = Handeln	Für Sicherheit sorgen Nothilfe leisten
Fachhilfe alarmieren	112 Internationale Notrufnummer 144 Sanitätsnotruf 1414 Rega	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wer ruft an?</li> <li>• Was ist passiert?</li> <li>• Wann ist es passiert?</li> <li>• Wo (genaue Ortsangabe mit Koordinaten und Ortsnamen)?</li> <li>• Wie viele Verletzte?</li> <li>• Weitere Gefahren?</li> </ul>
	Bei Helikopter-Alarmierung zusätzlich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromleitungen</li> <li>• Seile</li> <li>• Wetter am Unfallort</li> </ul>

**Tip:** In unwegsamem Gelände zuerst die Rega alarmieren.



Die kostenlose Notfall-App der Rega übermittelt bei einer Alarmierung auch gleich die Standortangaben des Anrufers.

Signale für den Rettungshelikopter:



JA Hilfe notwendig  
(Arme nicht bewegen)  
Y wie Yes



NEIN Keine Hilfe notwendig  
(Arme nicht bewegen)  
N wie No