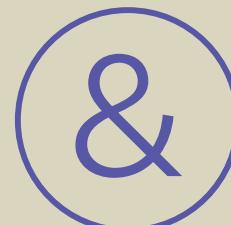
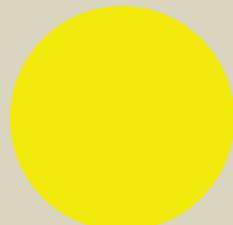


Orientierung



Karten



lesen

Der Durstlöscher für Wissen
über Schnee, Eis und Lawinen.

www.snow.institute



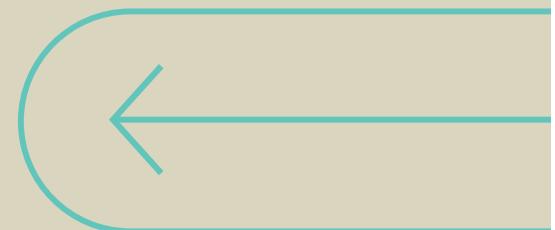
Bergrettung
Tirol



Ein Arge Alp Projekt mit Unterstützung von Land Tirol,
Bergrettung Tirol und Alpenverein.

Der Durstlöscher für Wissen
über Schnee, Eis und Lawinen.

www.snow.institute



Orientierung

(Digitale) Karten und Gelände lesen lernen

01



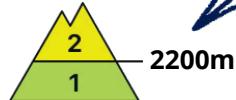
Beschreibung für den*die Kursleiter*in

Der Inhalt dieser Lernkarten vermittelt das Wissen und die Fähigkeiten, die nötig sind, um die Informationen eines Lawinenberichts – wie Exposition, Höhenlage und Geländebeschreibung – anwenden zu können. Dazu gehört ein Verständnis der relevanten Begriffe, die Fähigkeit, Karten zu lesen, und die Kompetenz, diese Informationen ins Gelände zu übertragen. Dies setzt sowohl grundlegendes Wissen als auch viel Übung und Erfahrung voraus. Mit diesen Lernkarten möchten wir grundlegendes Wissen vermitteln und erste praktische Erfahrungen ermöglichen. Es werden zur Veranschaulichung Ausschnitte aus verschiedenen digitalen Karten verwendet. Ideal wäre, wenn man diese durch analoge Karten (aus dem Gebiet des Kursstandortes) und digitalen Karten (Apps sind angeführt) ergänzt, um die Aufgaben sinngemäß durchführen zu können.

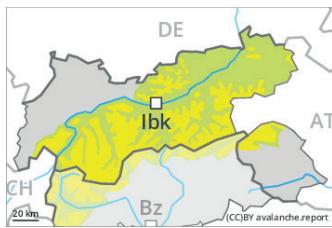
01

Höhengrenze

Gefahrenstufe 2 - Mäßig



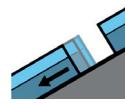
Tendenz: Lawinengefahr steigt
am Donnerstag, den 25.01.2024



Triebsschnee



Schneedeckenstabilität: schlecht
Gefahrenstellen: einige
Lawinengröße: klein



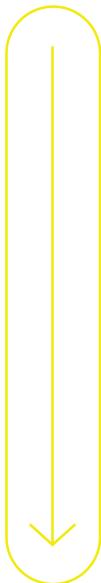
Gleitschnee



Schneedeckenstabilität: sehr schlecht
Gefahrenstellen: wenige
Lawinengröße: mittel

Exposition

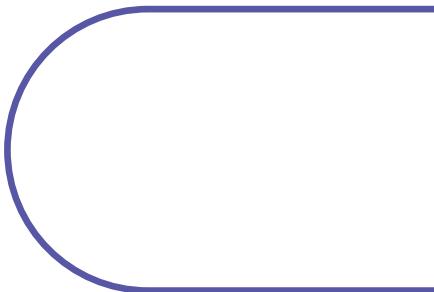
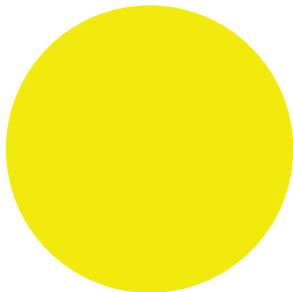
Höhenbereich



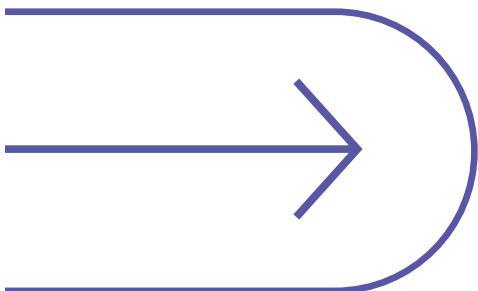
6

In der Lawinenprognose wird der Höhenbereich und die Exposition angegeben, in welcher ein bestimmtes Problem zu finden ist. Auch die Steilheit des Geländes und die Geländeform spielen eine wichtige Rolle. Mit diesen Informationen kann man aber nur dann etwas anfangen, wenn man:

1. Karten lesen kann.
2. Informationen in das Gelände übertragen kann.



**Finde die Apps und Karten, mit
denen du gut arbeiten kannst und
lade sie auf dein Smartphone.**





Digitale Karten und Apps

Die Apps können auch ohne Abo genutzt werden, allerdings stehen dir die Funktionen und Karten nur eingeschränkt zur Verfügung.

alpenvereinaktiv: Karten (Offlinekarten zum Herunterladen); Hangneigungslayer; Avalanche Terrain Hazard Map - für die Alpen (Lawinen-geländekarte); Sperrungen

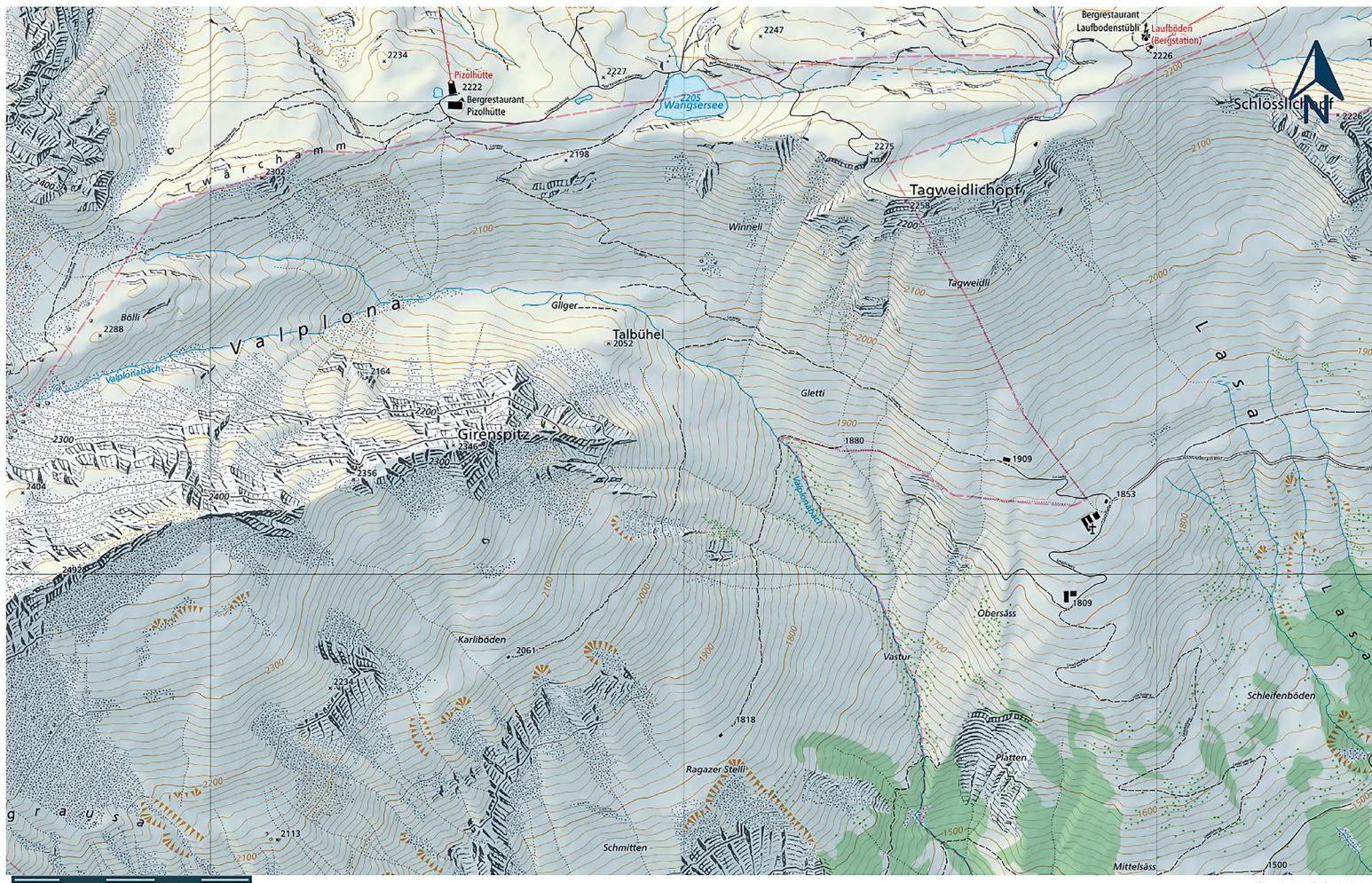
White Risk: Karten (Offlinekarten zum Herunterladen); Hangneigungs-layer für Österreich, Schweiz, Frankreich; Avalanche Terrain Hazard Layer (Lawinengeländekarte) und CAT-Layer (Thematisches Lawinengelände) für die Schweiz; Schlüsselstellenerkennung für die Schweiz; Schutz-gebiete

Relief Maps: 3D Karten, Hangneigungs- und Hangausrichtungslayer

Outmap: 3D Karten, Hangneigungs- und Hangausrichtungslayer, Custom terrain layer, Kompass, Hangneigungsmesser, GPS

1 : 10 000

WHITE RISK 





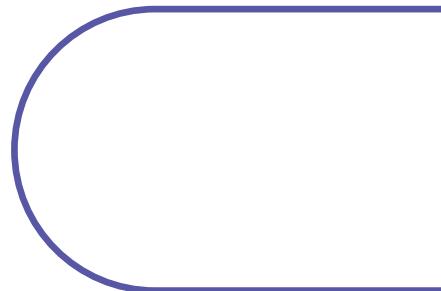
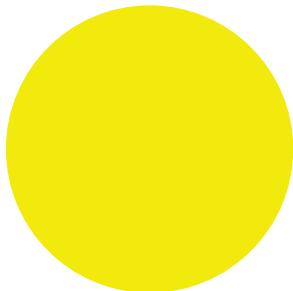
Wesentliche Elemente einer (digitalen) topographischen Karte

Kartenbild: Geländeformen (Topografie) der Erdoberfläche und deren natürliche und künstliche Bedeckung, Siedlungen, Verkehrswege, Gewässer, Bodenbedeckung, Grenzen und Reliefformen und weitere Erscheinungsformen, die zur Orientierung notwendig sind

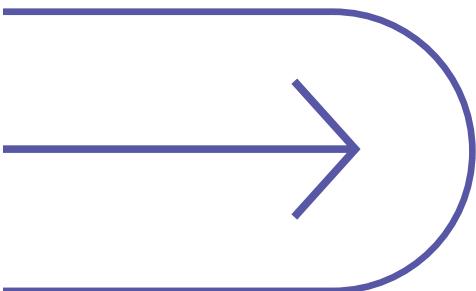
Kartenmaßstab: digital ist der Maßstab durch Zoomfunktion variabel z.B. 1:25000 = 1cm auf der Karte sind 25000cm (250m) in Realität

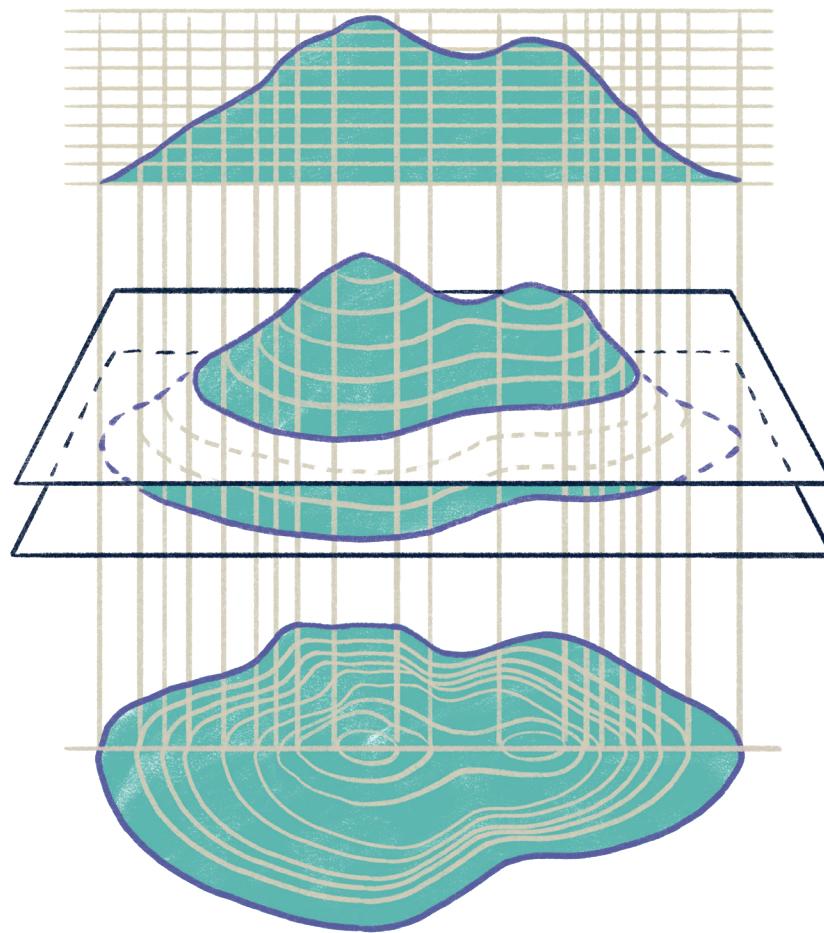
Nordpfeil: Analoge Karten sind immer nach Norden ausgerichtet - bei digitalen Karten ist die Ausrichtung besonders wichtig, weil dort durch das ständige drehen und zoomen leicht Fehler passieren können.

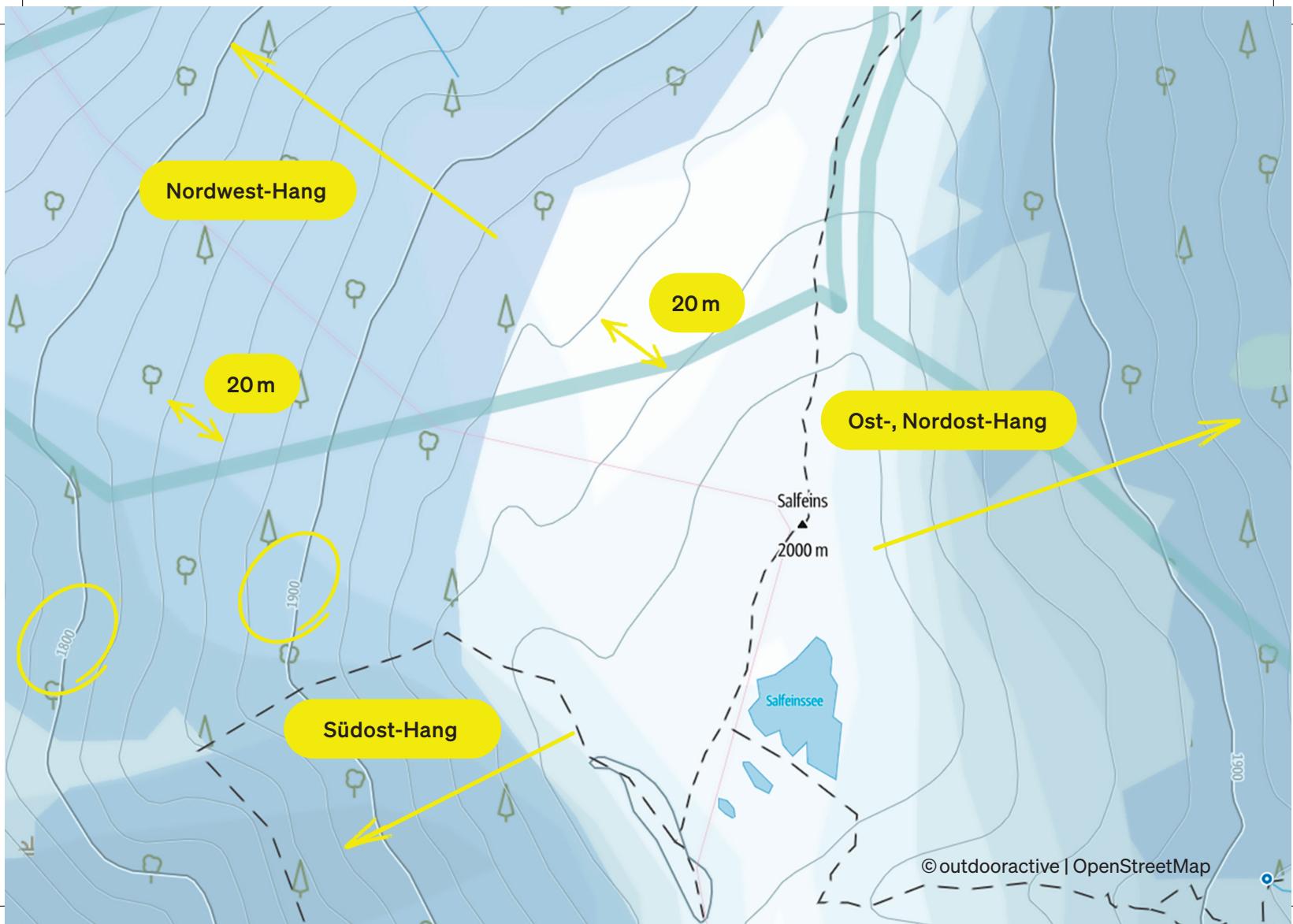
Kartenlayer inkl. Legende: Hangneigung, Exposition, Lawinengelände, Schutzzonen, Satellitenbild, Winter-Layer, ...



Höhenlinien









Höhenlinien geben Information über:

Hangneigung: Abstand der Linien (Äquidistanz) ist in der Legende angegeben und ist je nach Maßstab 10, 20, 50, 100 (Höhen) Meter. Je enger die Linien, desto steiler der Hang. Je weiter die Linien auseinander sind, desto flacher ist es. Achtung: Bei digitalen Karten ändert sich der Höhenlinienabstand beim Ein- und Auszoomen!

Exposition: Die Exposition ist die Richtung, in die der Hang abfällt. Wo es bergauf/bergab geht, erkennst du an den Höhenzahlen (Beschriftung der Höhenlinien).

Geländeform: Die Anordnung der Höhenlinien (Höhenlinienbild) geben uns Aufschluss über die Geländeform.

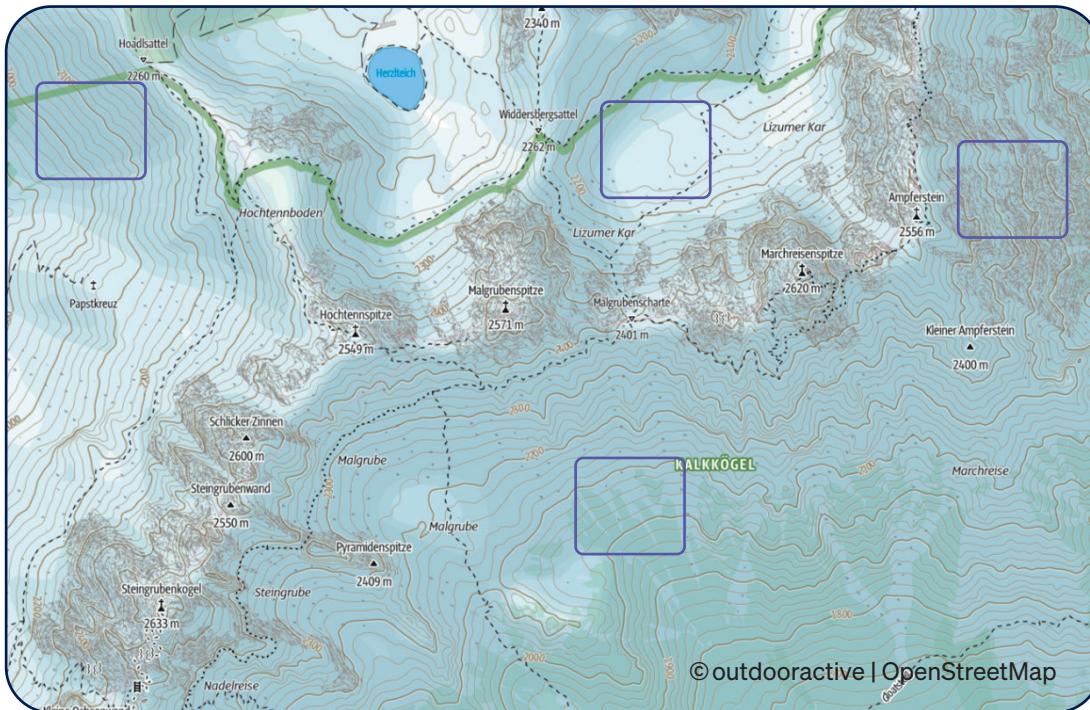
Absolute Höhe: Die Höhe eines Punktes über dem Meeresspiegel.



15

Versuch es selbst:

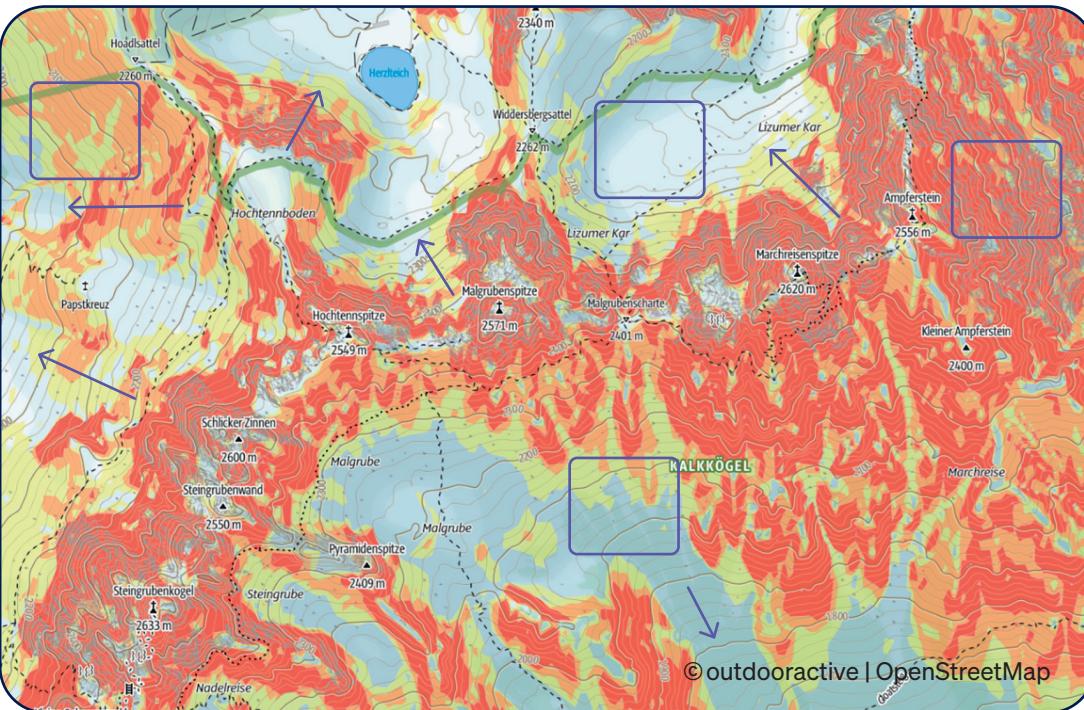
1. Zeichne die Richtung ein, in die der Hang abfällt.
2. Schätze die Hangneigung in den lila Feldern (Äquidistanz 20m)





Lösung:

- 40° und mehr
- 35° bis 40°
- 30° bis 35°

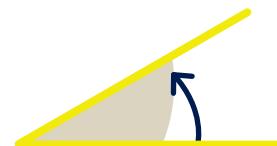


© outdooractive | OpenStreetMap

Hangneigung

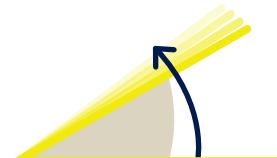
mäßig steil

weniger als 30°



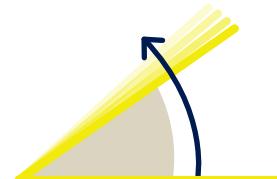
steil

30° und steiler



sehr steil

35° und steiler



extrem steil

40° und steiler

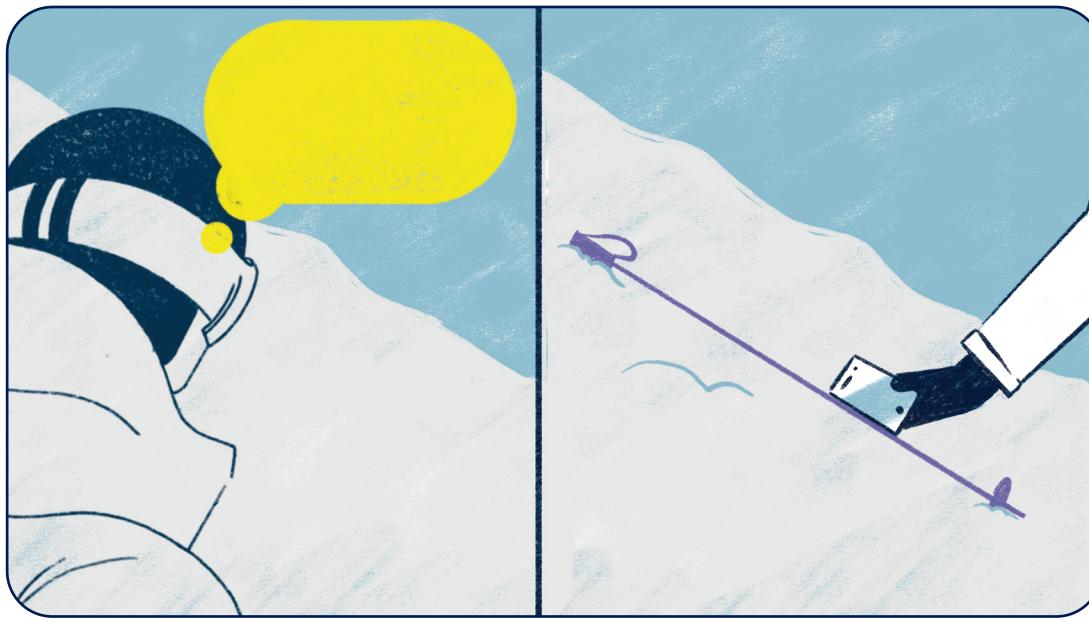


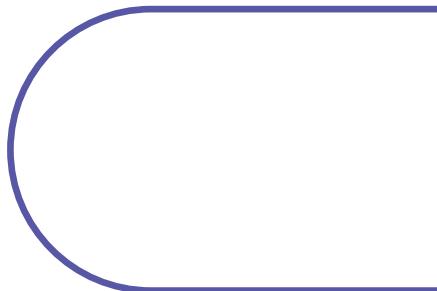
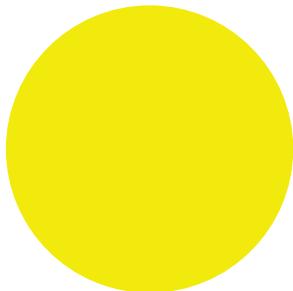


Hangneigung schätzen und messen:

Versuche die Hangneigung von verschiedenen Stellen im Gelände zu schätzen und miss anschließend mit einem Hangneigungsmesser nach, ob du richtig liegst.

Apps mit Hangneigungsmesser: SnowSafe, White Risk

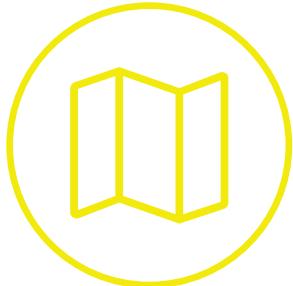
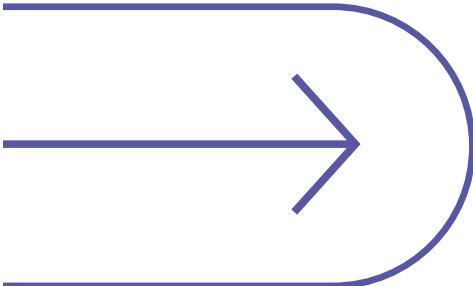




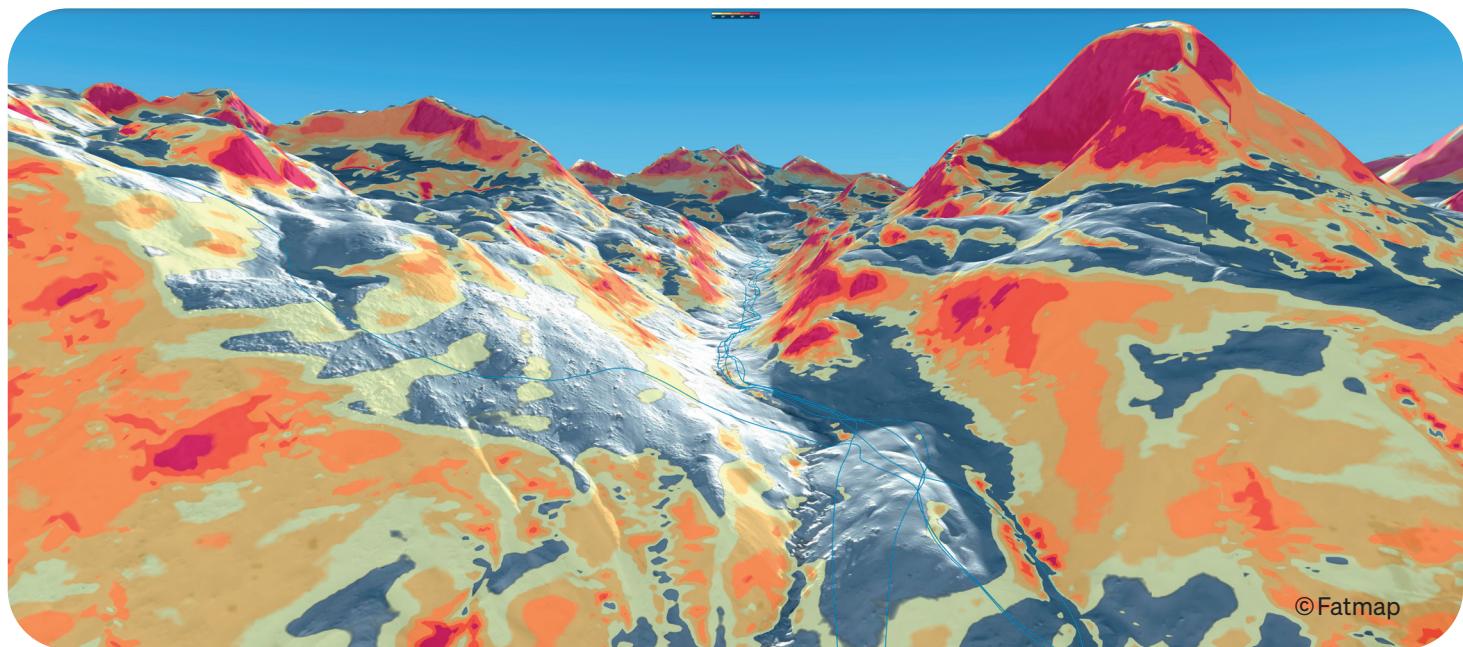
Unter 30° Hangneigung
können keine Lawinen
abgehen.



In Gelände unter
 30° bist du sicher vor
Lawinen.



Einzugsgebiet



Die eingefärbten Bereiche im Bild sind potenzielle **Lawinenanrissgebiete** ($>30^\circ$ Hangneigung). Bei entsprechender Gefahrenlage können Lawinen aber bis in flachere Bereiche vordringen. Lawinen können auch aus dem flacheren Gelände fernausgelöst werden.





Exposition:

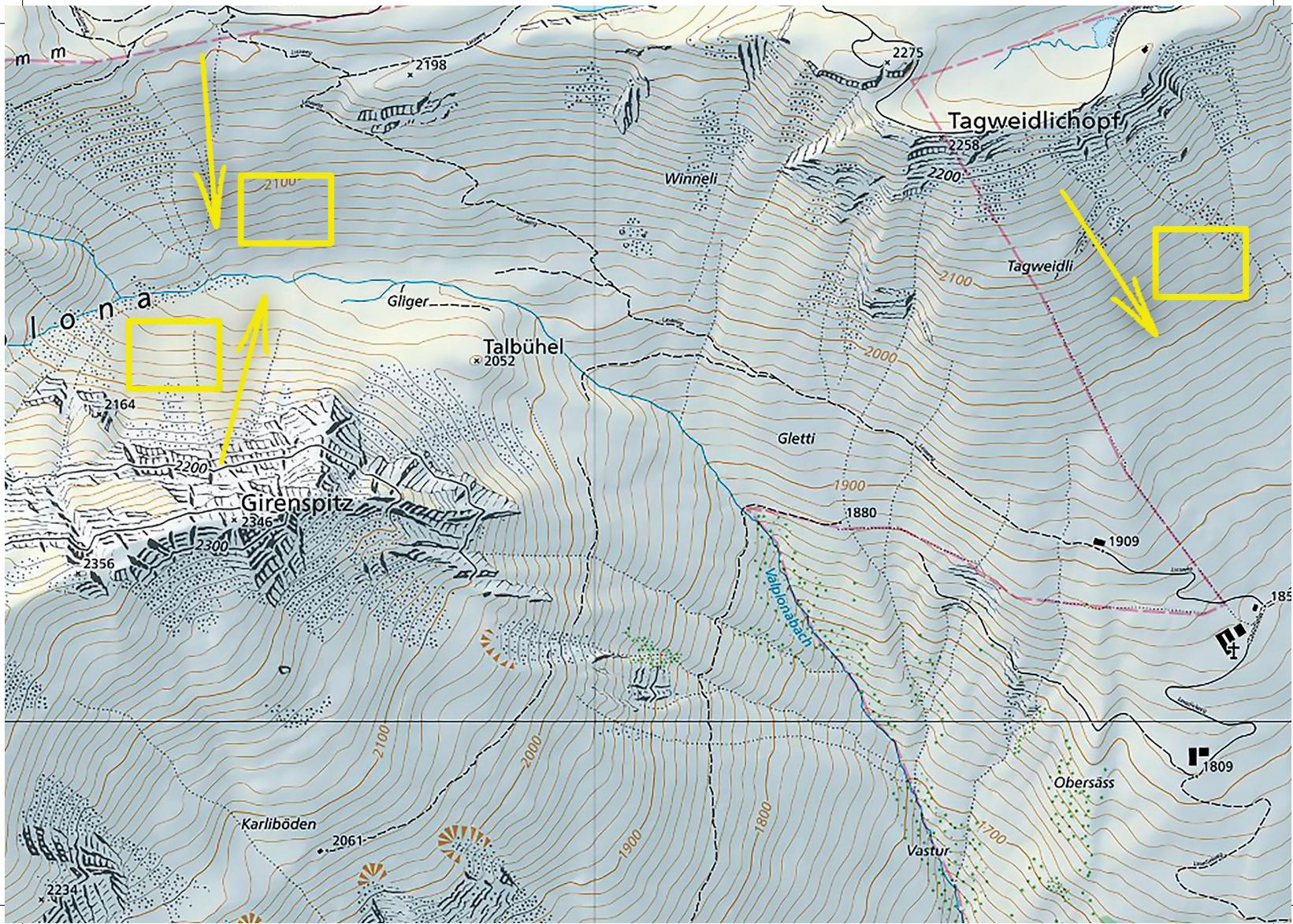
Himmelsrichtung, in die ein Hang abfällt.

Osthang: Wird in der Früh von der Sonne beschienen.

Südhang: Tagsüber von der Sonne beschienen, d.h. die Sonne steht dir gegenüber, wenn du den Südhang von oben hinunterschaust.

Westhang: Wird nachmittags von der Sonne beschienen.

Nordhang: Wenn du den Hang von oben hinunterschaust, hast du die Sonne im Rücken – Ein Nordhang bekommt im Winter so gut wie keine Sonne ab.





24

Aufgabenstellung:

1. Schreibe die 8 Himmelsrichtungen an den Kartenrand.
2. Beschrifte die eingezeichneten Hänge mit der Exposition und ergänze.





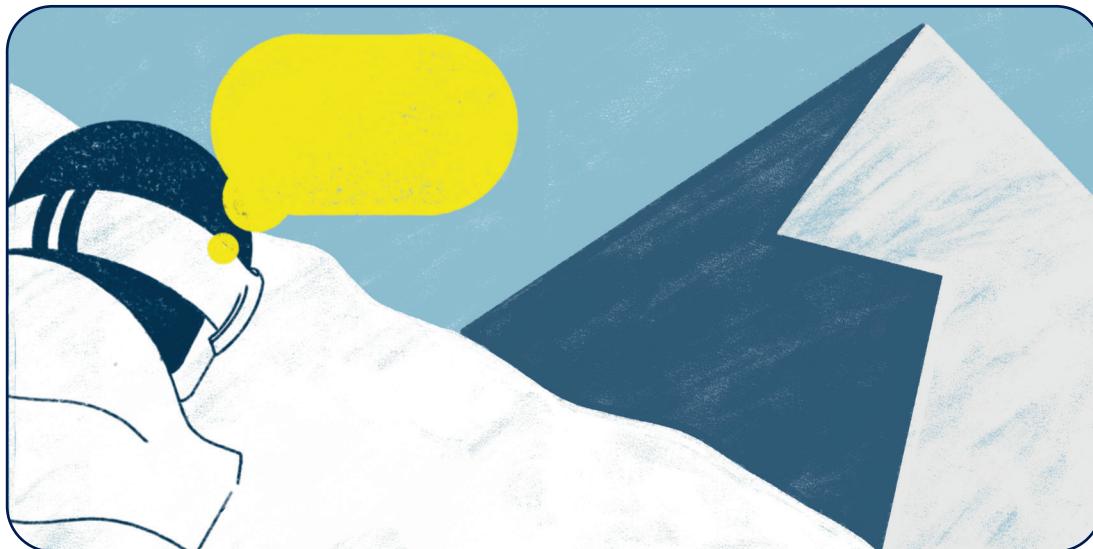
©snow.institute | LWD Tirol

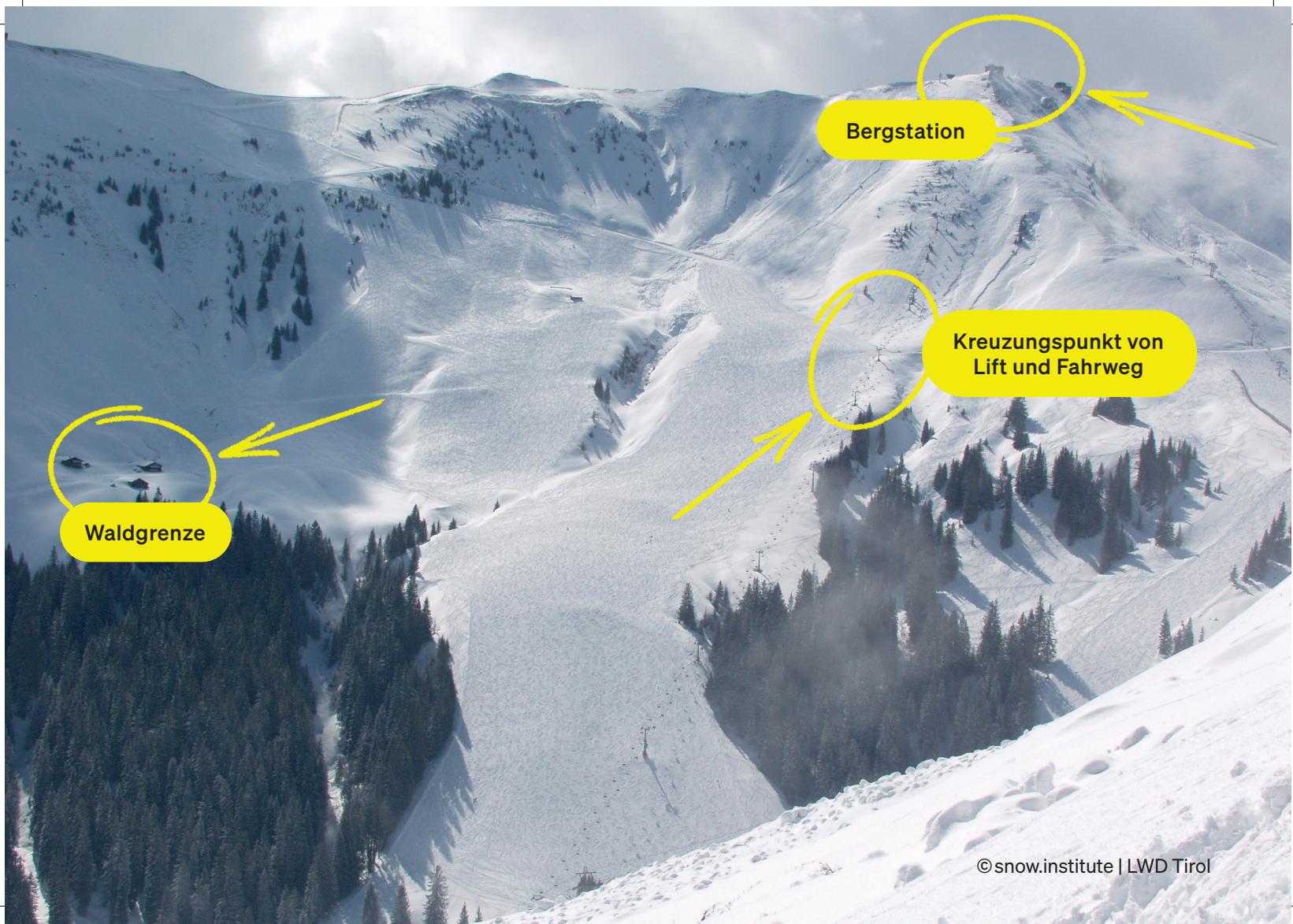


Versuch es:

Anhand des Sonnenstandes lässt sich die Hangausrichtung grob bestimmen. Das Foto wurde am späten Vormittag Anfang Februar aufgenommen, daher sind Ost- und Südhänge bereits in der Sonne.

Mithilfe einer (digitalen) Karte, kannst du die Exposition von der geplanten Line einfach, schnell und sicher bestimmen. Übung macht den Meister!





©snow.institute | LWD Tirol

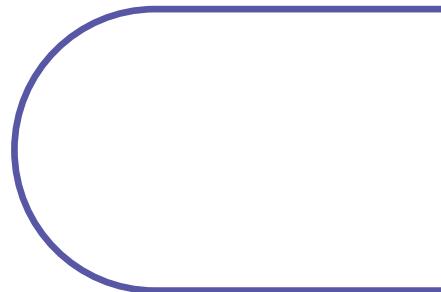
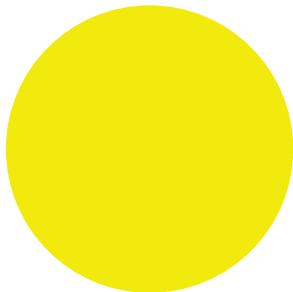


Absolute Höhe:

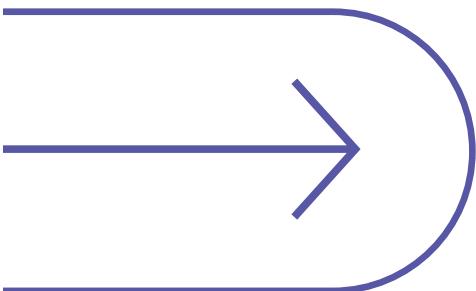
Wie kannst du im Gelände erkennen, auf welcher Höhe du dich in etwa befindest?

Wenn du im Gelände unterwegs bist, hilft es, wenn du die Höhe bestimmter Gipfel, der Bergstation des Liftes o. Ä. weißt und dich daran orientieren kannst.

Ein guter Anhaltspunkt zur Bestimmung der Höhe ist die Waldgrenze, die in den europäischen Alpen ungefähr bei 1.800 m Höhe liegt. Einzelne Bäume können auch bis 2.000 bzw. teilweise 2.200 m wachsen (= Baumgrenze).



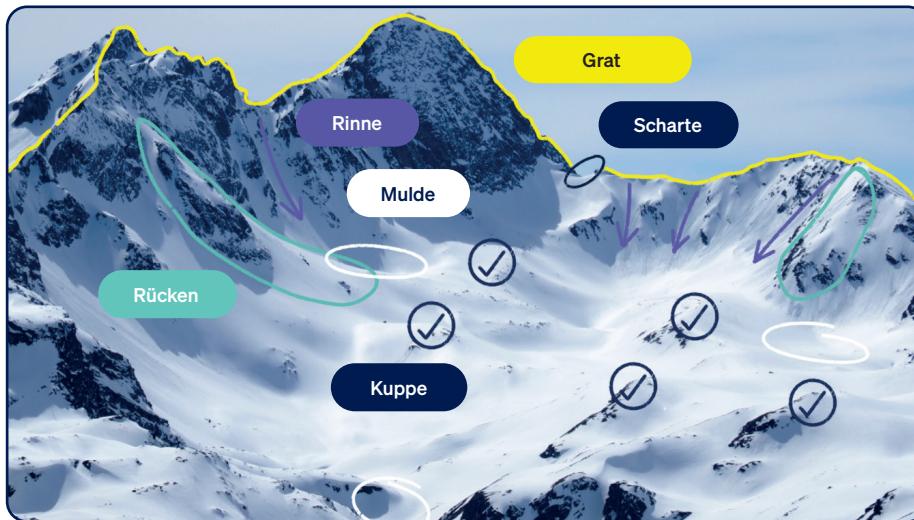
Geländeform anhand von Höhenlinien

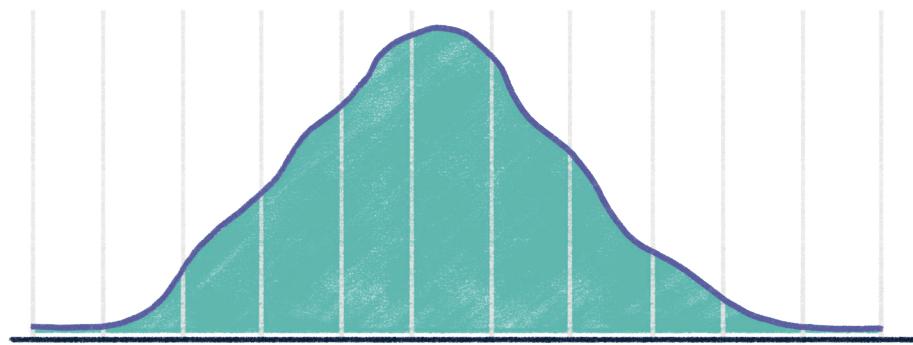
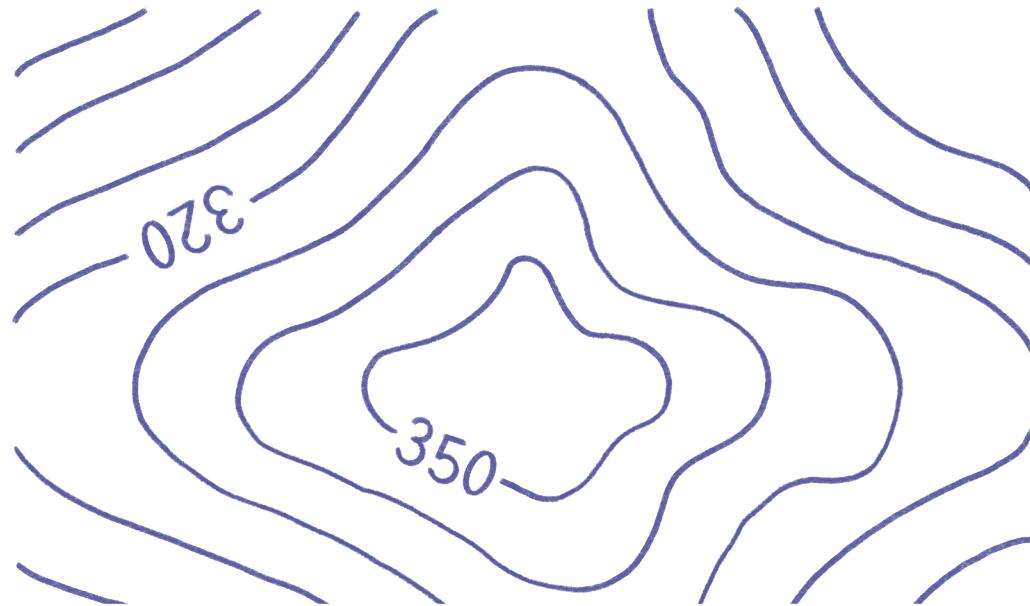




Geländeform:

Um beim Skifahren im freien Gelände unangenehme Überraschungen zu vermeiden, ist es entscheidend, Geländeinformationen, Orientierungspunkte und potenzielle Gefahrenzonen auf der Karte korrekt zu interpretieren. Höhenlinien verbinden Punkte gleicher Höhe und geben durch ihren Verlauf und Abstand wertvolle Hinweise auf die Geländeform. So lassen sich Hügel, Senken, Geländerücken, Grade, Täler und Sättel klar erkennen und du kannst das Geländes besser einschätzen.



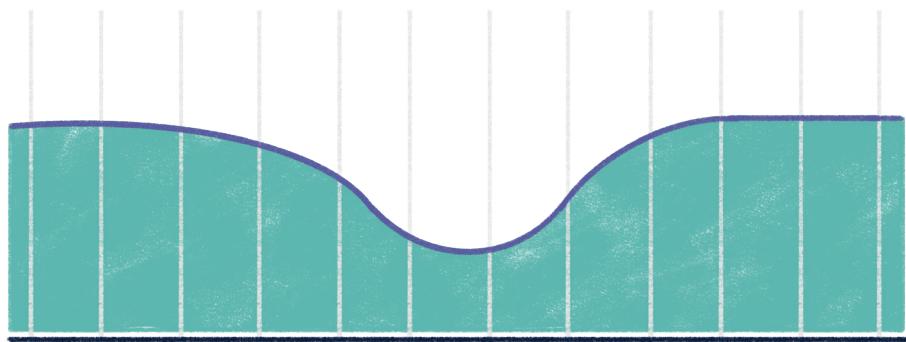
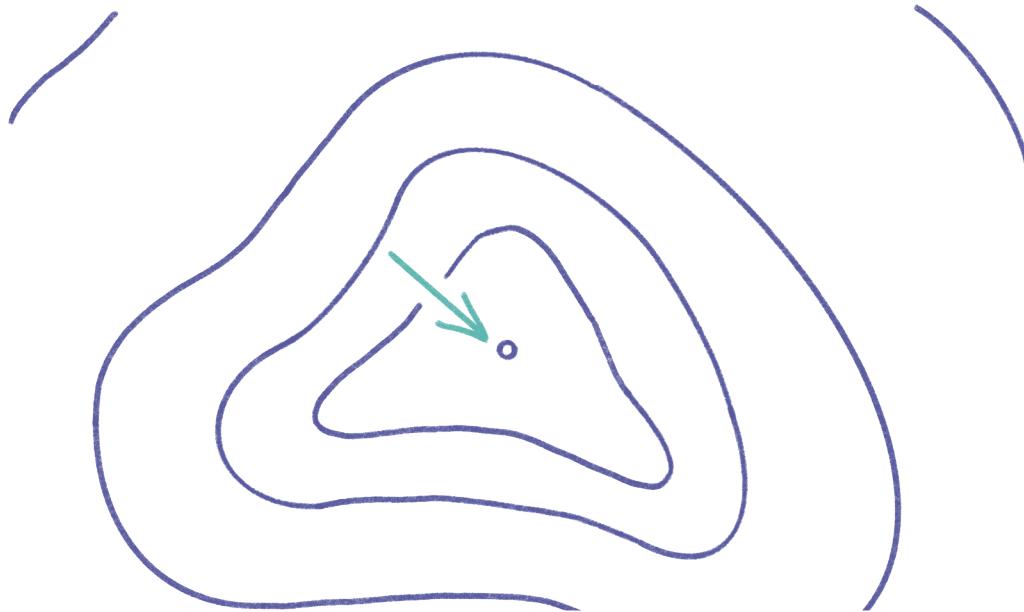




Kuppe

Eine Kuppe ist eine Erhebung, von der das Gelände nach allen Seiten abfällt. Das Höhenlinienbild ist durch mehrere geschlossene Höhenlinien gekennzeichnet.

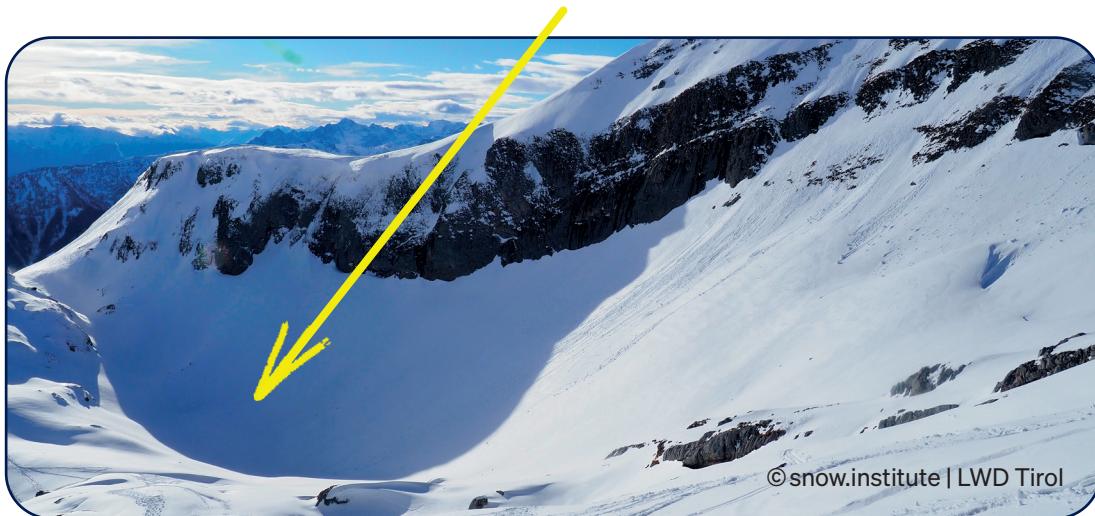


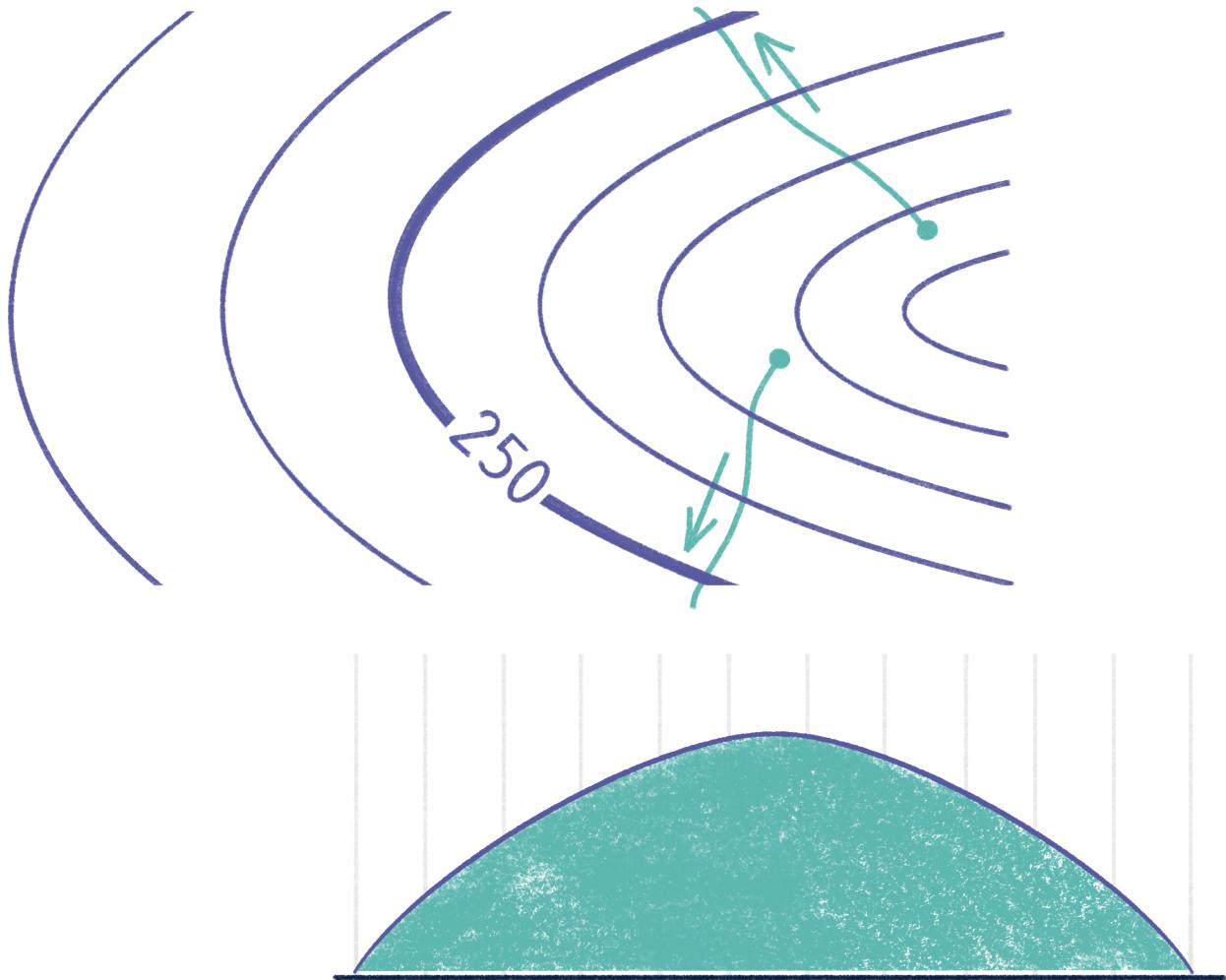




Kessel

Ein Kessel ist das Gegenteil von einer Kuppe. Vom tiefsten Punkt aus (der Kesselsohle) steigt das Gelände nach allen Seiten an. Die Höhenlinien sind geschlossen, ein Kesselpfeil zeigt in die Vertiefung.







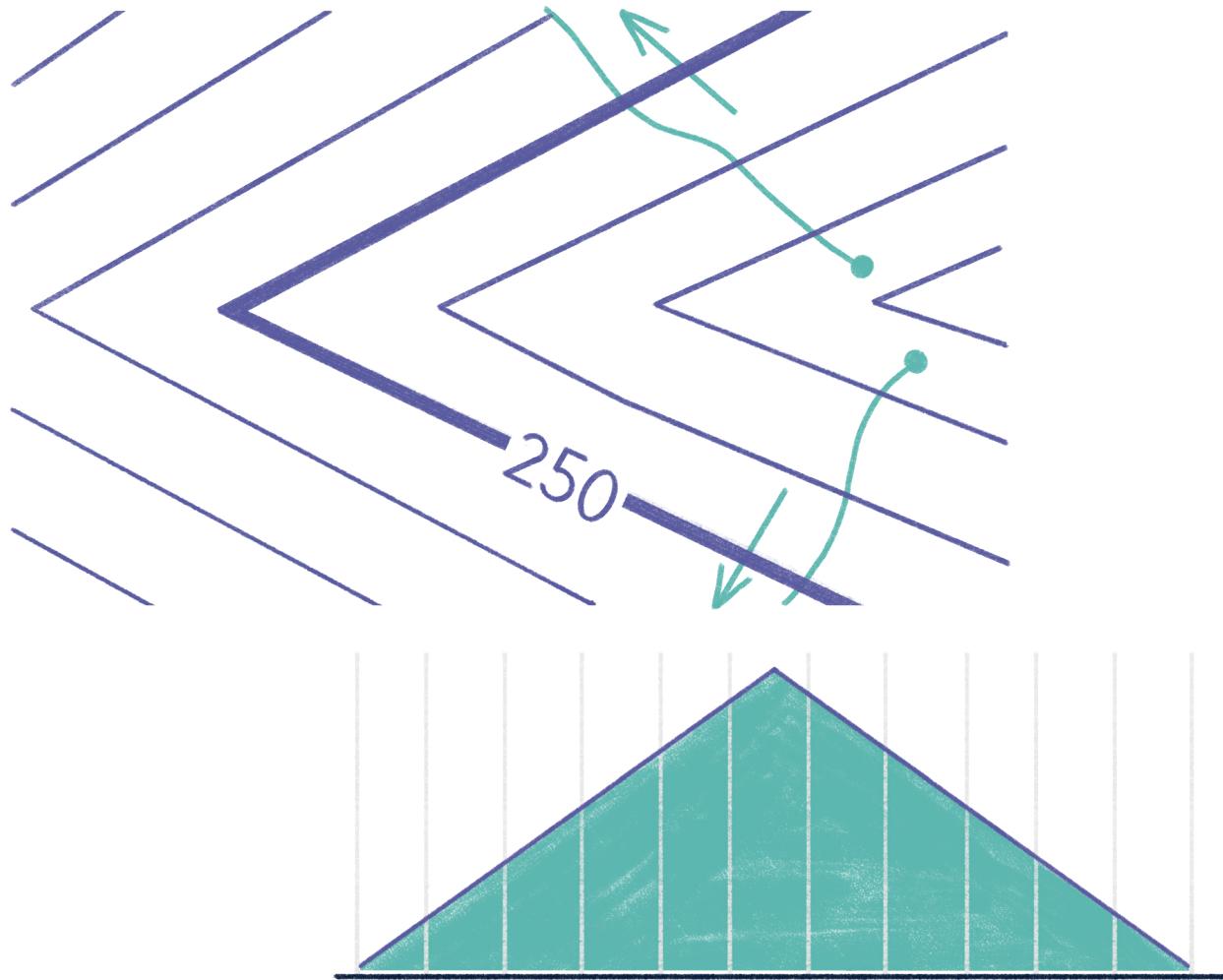
Rücken



36



© snow.institute | LWD Tirol





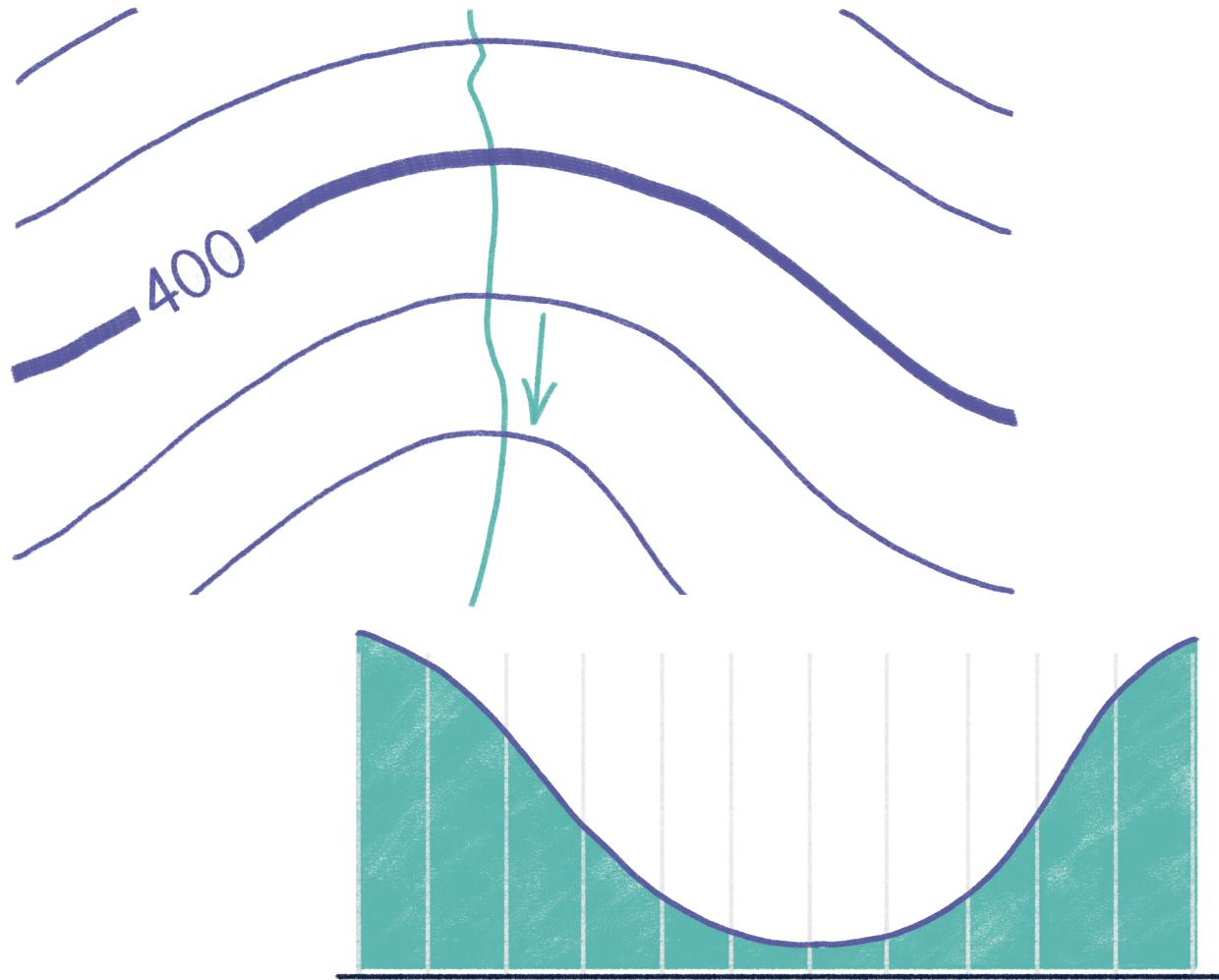
Grat

Ein Grat ist eine eher kantige Ausformung einer Erhebung.
Die Scheitellinie bildet ebenfalls eine Wasserscheide.



38





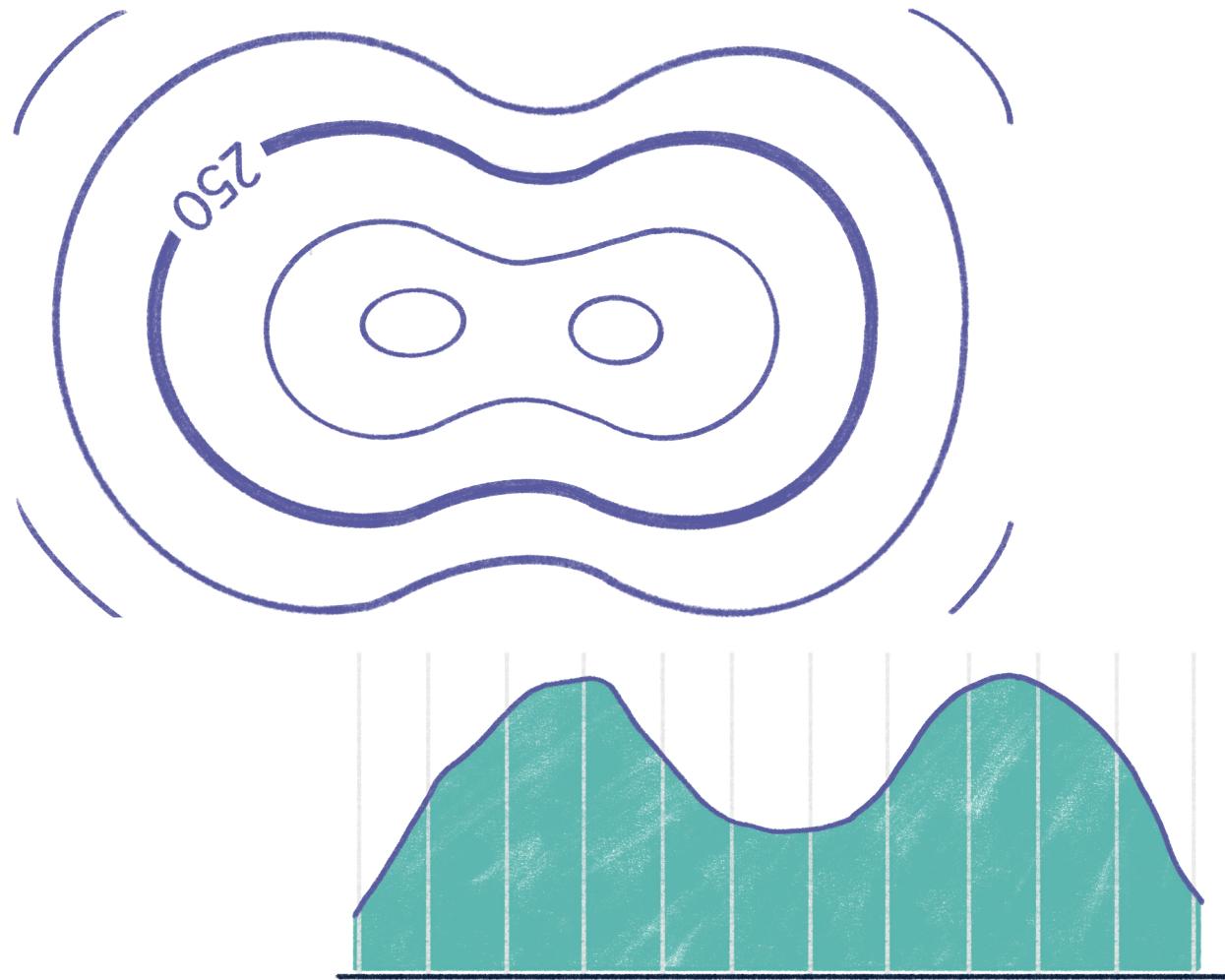


Tal / Mulde



40





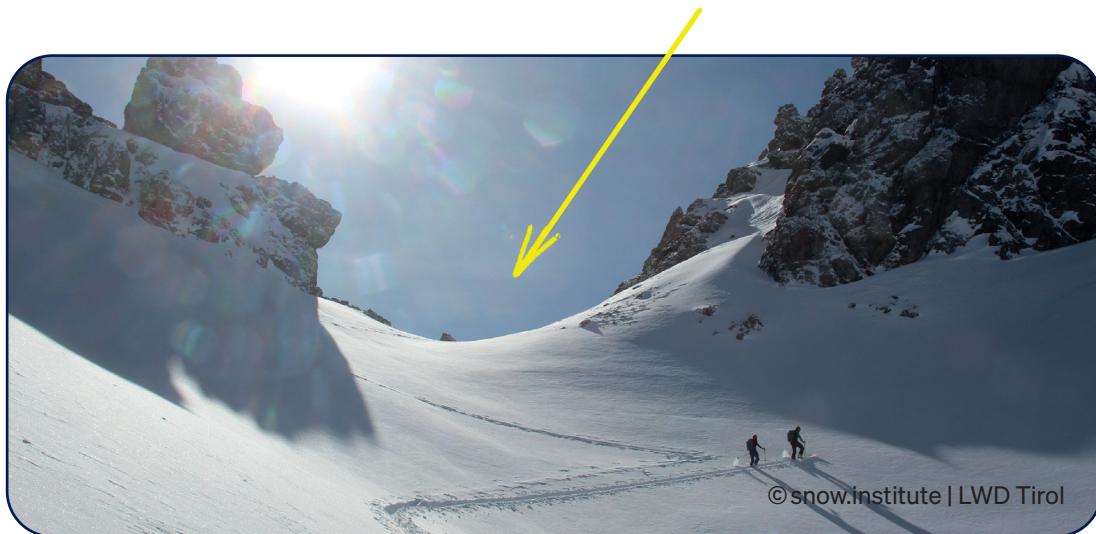


Sattel

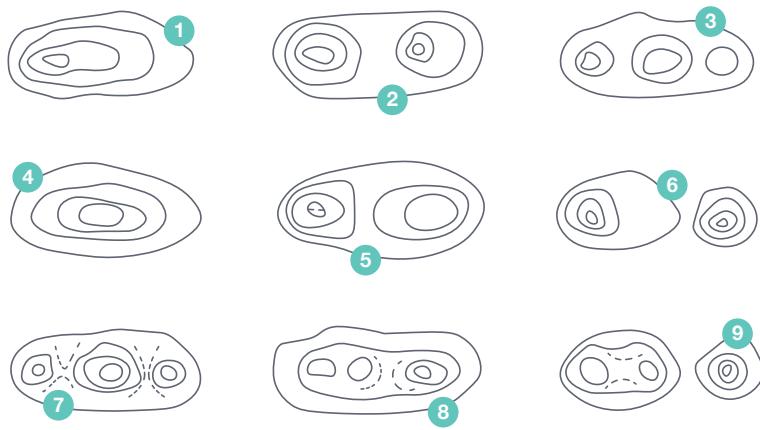
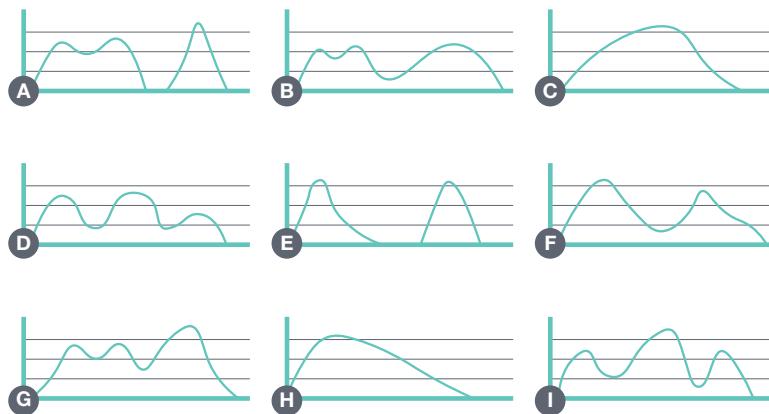
Ein Sattel ist eine Einsenkung zwischen zwei nahe gelegenen Erhebungen.



42



© snow.institute | LWD Tirol





44

Aufgabenstellung:

1. Welche Höhenlinien gehören zu welchem Geländequerschnitt?
2. Finde die Geländeformen, die du im Kursgebiet auf der Karte entdeckt hast, draußen im Gelände wieder. Nutze dafür eine digitale Kartenapp.

