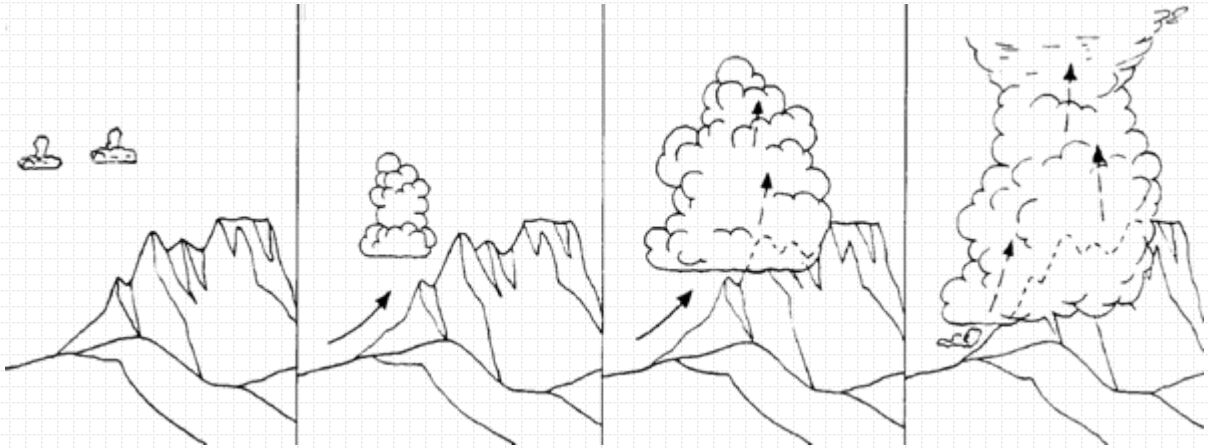
ALPINSCHULE ALPINSTIL

Einführung

PRAKTISCHE WETTERKUNDE

für Bergsportler

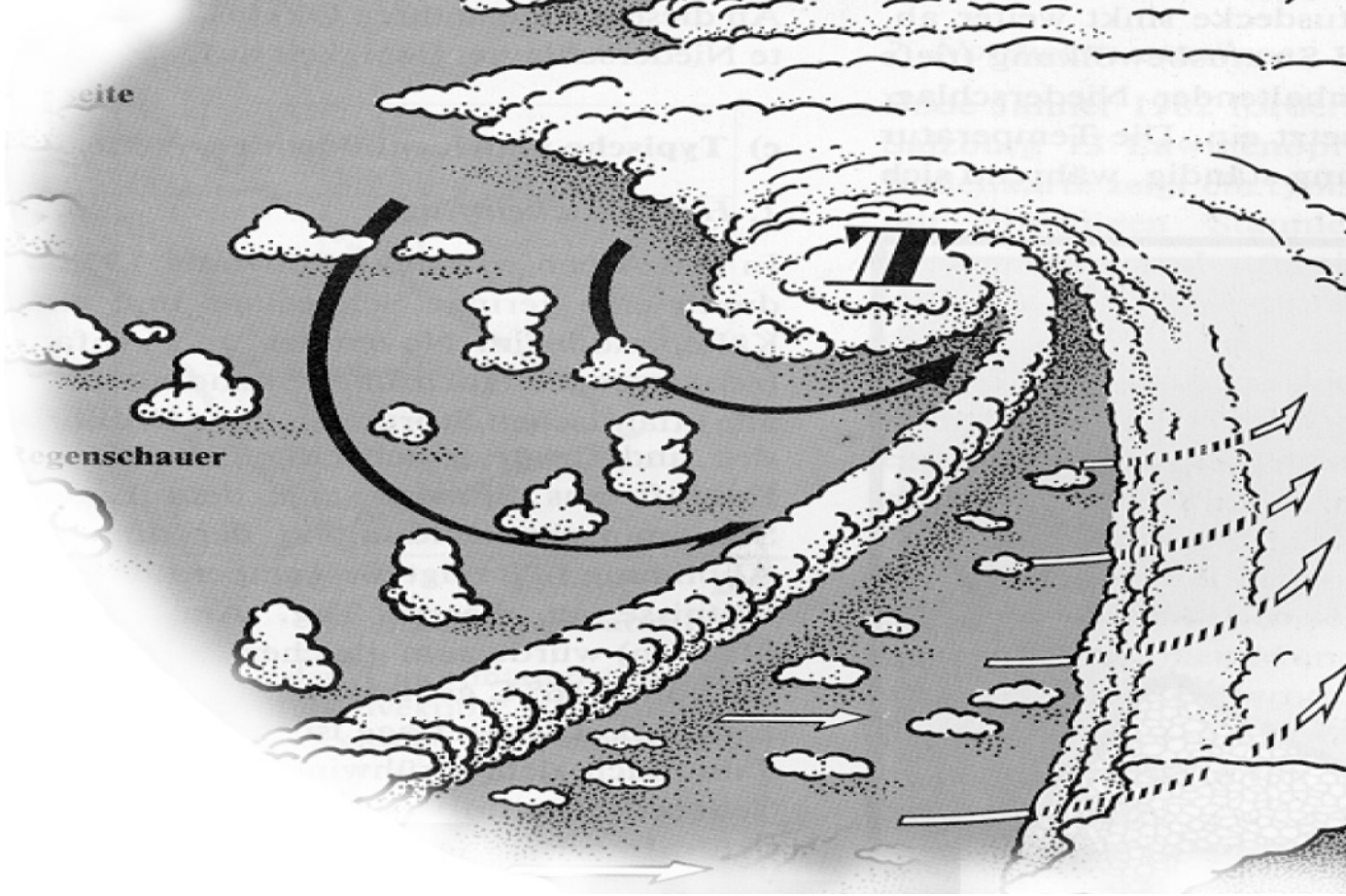
- Mag. Jürgen Reinmüller -



WETTER

Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort

„In allen Dingen hängt der Erfolg von der Vorbereitung ab.“
Konfuzius

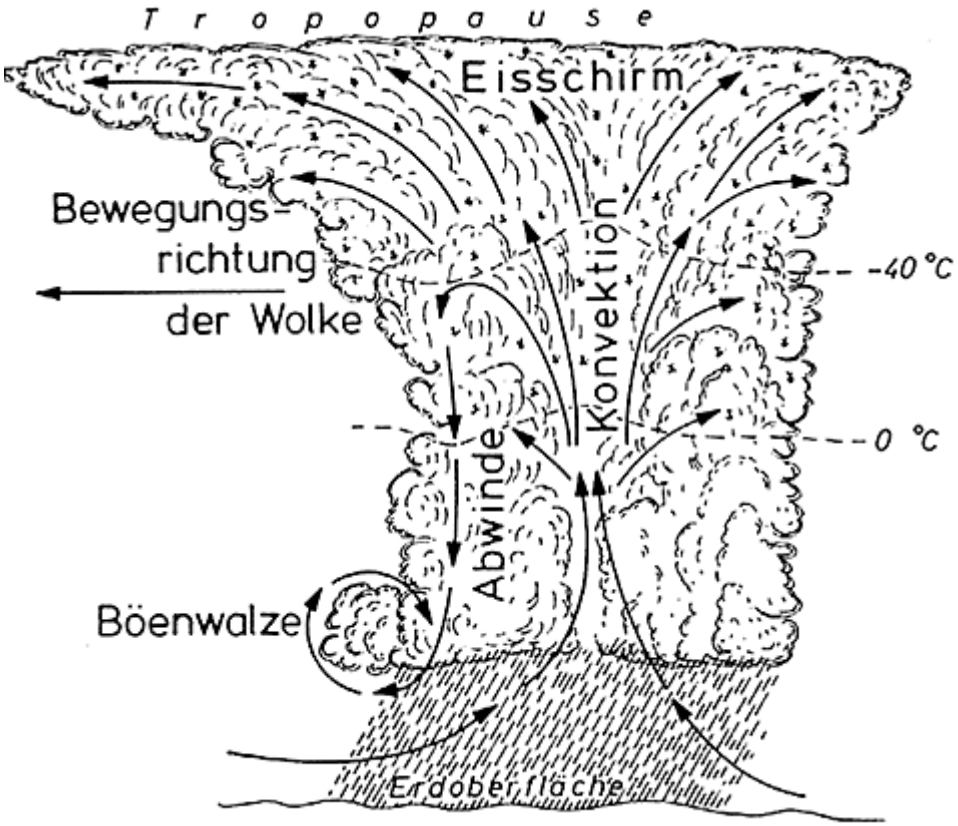


1. GEWITTER

Gewitter

- Kommen nicht „aus heiterem Himmel“!
- Wird man von einem Gewitter „überrascht“, so haben Tourenplanung und laufende Beobachtungen der Wetterentwicklung versagt!
- Etwa ein 1% der Alpinunfälle
- Auf der alpinen Angstskala ganz weit oben…

Gewitterwolke (Cumulonimbus)



Vorzeichen

- Warnungen des Wetterberichtes
- Zunehmende Gewitterneigung der letzten Tage
- Rasche Quellwolkenentwicklung (c. humilis - c. castellanus - c. congestus)

Alarmzeichen

- Fertig ausgebildete Gewitterwolken (Cumulonimbus), Amboss
- Böig auffrischender Wind
- Elektrische Aufladung (Surren, Elmsfeuer)
- Graupelschauer
- Blitz und Donner

Voraussetzungen

- Instabile Luftschichtung bis in große Höhen
- Hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft
- Rasche Anhebung der Luft durch

  > starke Erwärmung

  > Berge

  > unterschiedlich warm / kalte Luftschichten

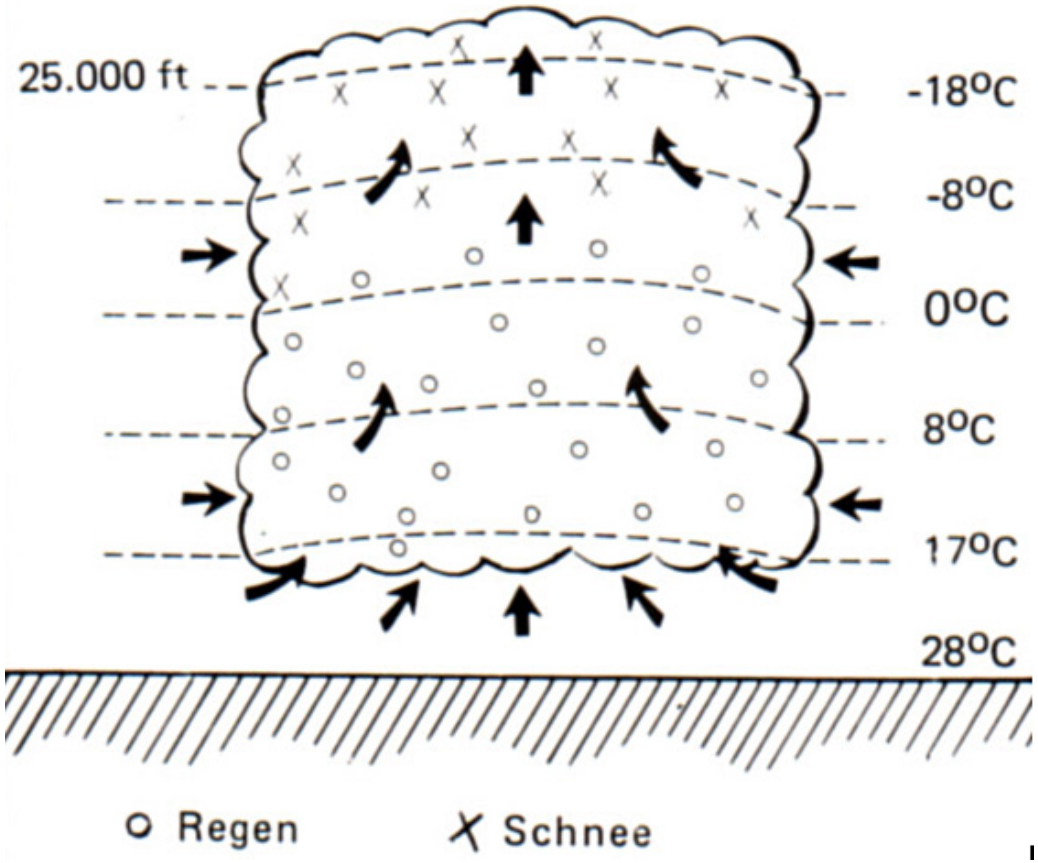
- Gewitterbildung wird in 3 Stadien unterteilt

  1. Cumulusstadium
  2. Reifestadium
  3. Auflösungsstadium

Cumulusstadium

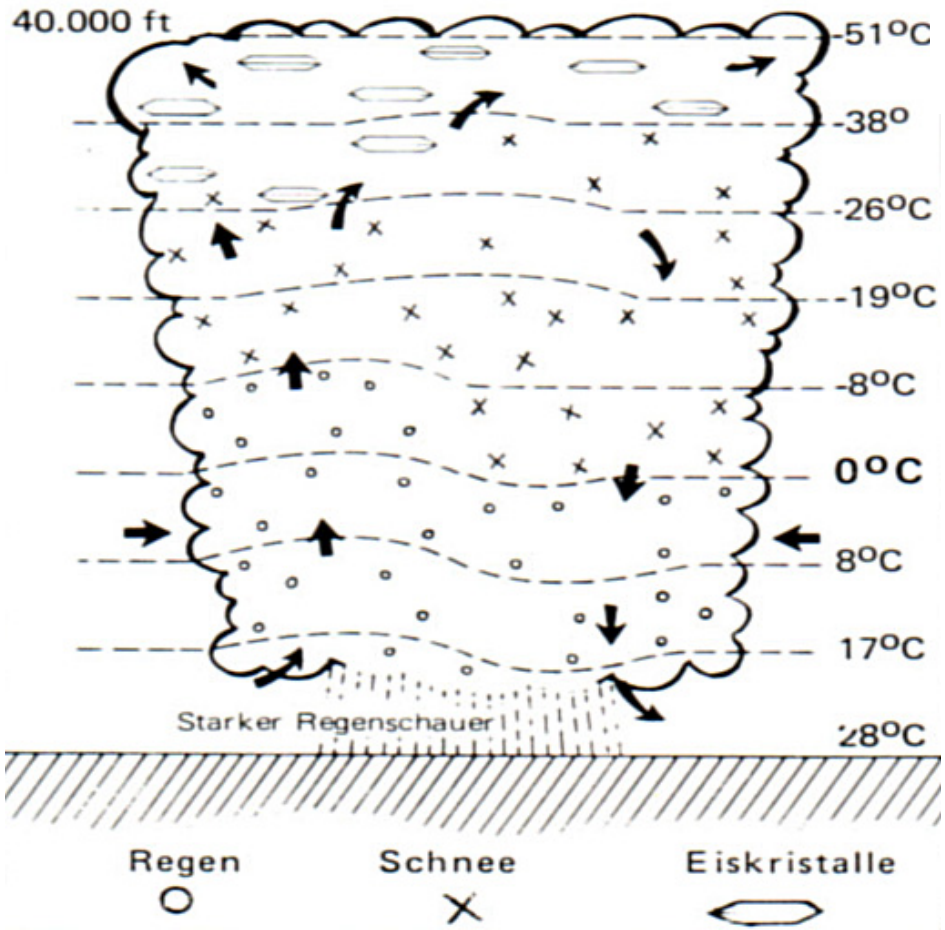
- Einfache Cu-Wolke am Anfang
- Wachstum durch heftige Aufwärtsbewegungen im Inneren

  Tipp: Cu die höher als breit sind ständig beobachten
- Noch kein Niederschlag



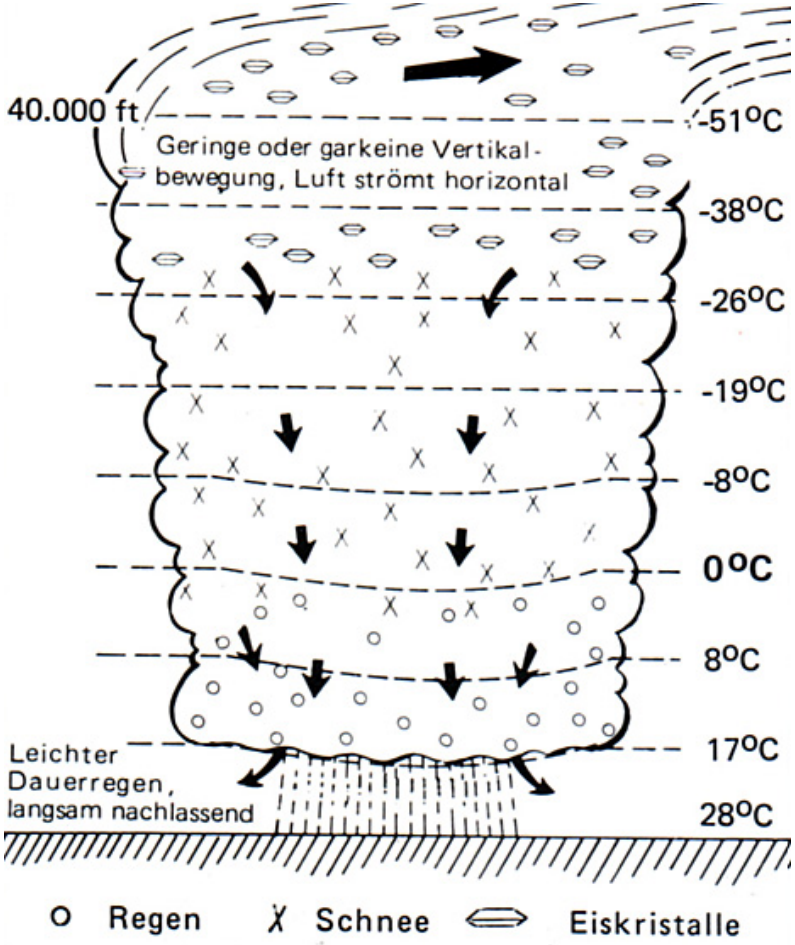
Reifestadium

- Regentropfen und Eiskristalle wachsen an
- Werden trotz Aufwärtsbewegung nicht mehr in Schwebe gehalten (ca. 30m/sec.)
- Blitze treffen Ziele 2-3 km außerhalb der Gewitterwolke!
- Bodenwind entsteht

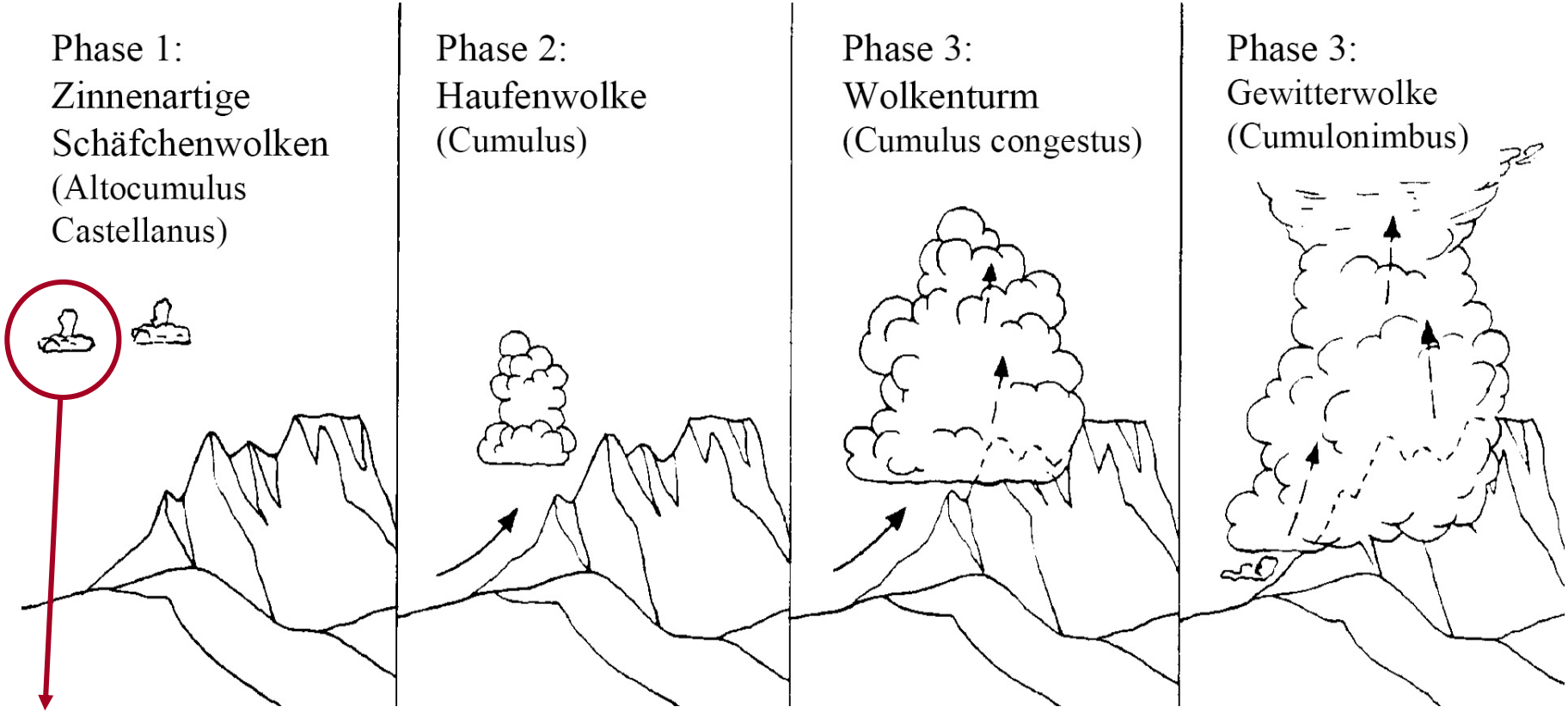


Auflösestadium

- Abwärtsbewegung hat die ganze Wolke erfasst
- Wolke regnet aus und beginnt „auszutrocknen“
- Wolke sinkt in sich zusammen



Wärmegewitter



Castellanuswolken als relativ verlässliches Zeichen für kommendes Gewitter

Wärmegewitter - Gewittervorboten

Am morgendlichen Himmel im Sommer:
Mit hoher Wahrscheinlichkeit Gewitter oder Schauer Nachmittag oder Abend.

Altocumulus floccus

einzelne kleine Büschel mit zerfransten Unterteilen, häufig mit Schleppen.

Altocumulus castellanus

aus einer gemeinsamen Wolkenbank wie Zinnen herauswachsende Türmchen.

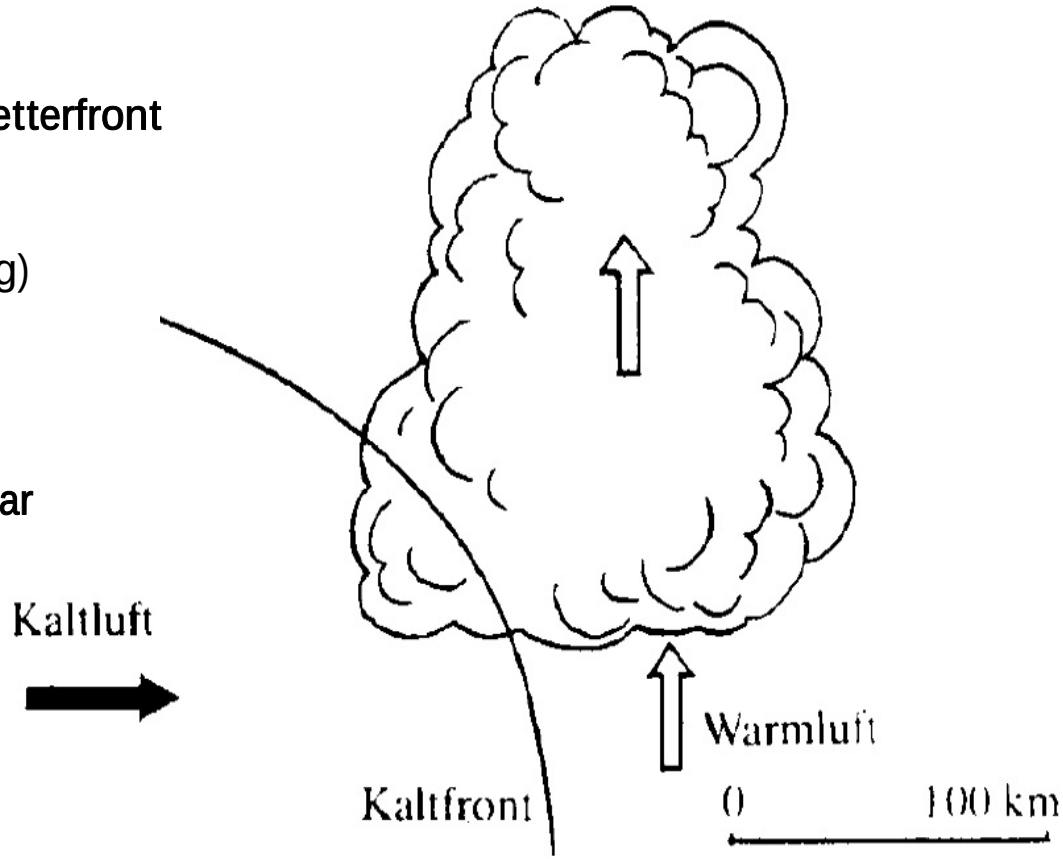
Wärmegewitter

- Entstehung im Sommer bei Schönwetter
- Vor allem am Nachmittag und Abend
- Ausdehnung lokal eher begrenzt
- Entwicklung im Tagesverlauf beobachten
- Keine nachhaltige Wetterverschlechterung
- Wetterprognose horchen!

Entfernung: 1 sec. = 340 m | 3 sec. = 1 km
Blitze ohne Donner = mind. 18 km entfernt
(Schallwellenabsorbierung)

Frontgewitter

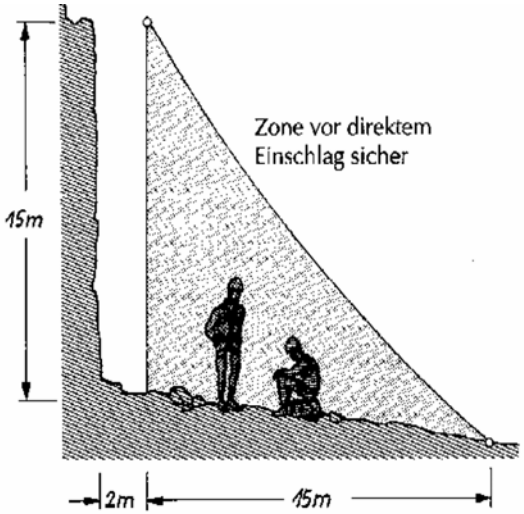
- Zu jeder Jahres- und Tageszeit
- Vor bzw. bei Durchzug einer Schlechtwetterfront
  - > Meist als Einleitung einer Kaltfront
- Überregionale Ausdehnung (großflächig)
- Wettersturz, weil Kaltluft strömt nach
- Schneller, unvorhersehbarer als WG
- Ohne Wetterbericht schwer vorhersehbar

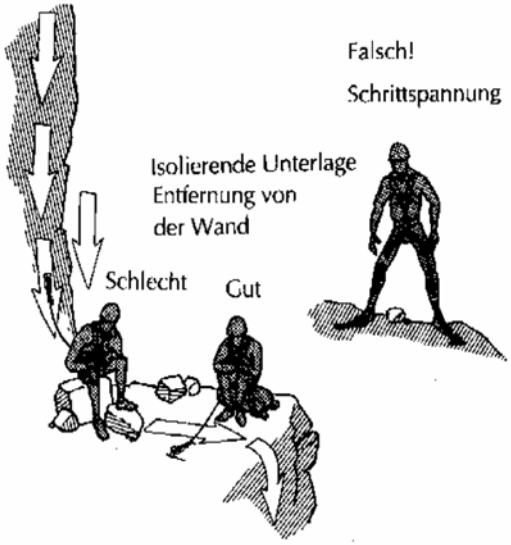


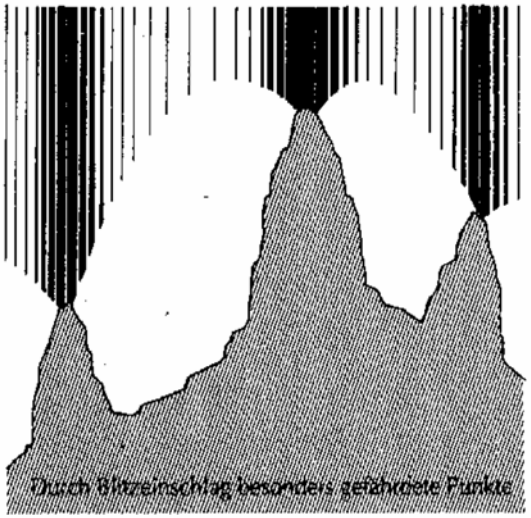
Verhalten

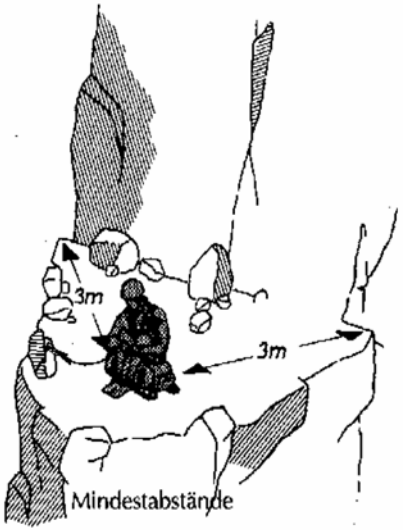
- Kurzschlussbrücken vermeiden
- Mehrfache Selbstsicherung
- Isolierende Unterlage
- Indirekte Gefahrenbereiche
  Steinschlag, Wildbach, Wasser, Bereiche mit Absturzgefahr!
- Spitzenwirkung vermeiden
  Pickel, Stöcke... am Rucksack
- Klettersteig = Blitzableiter
- Hagelschutz!

- Schrittspannung beachten!!









Schrittspannung

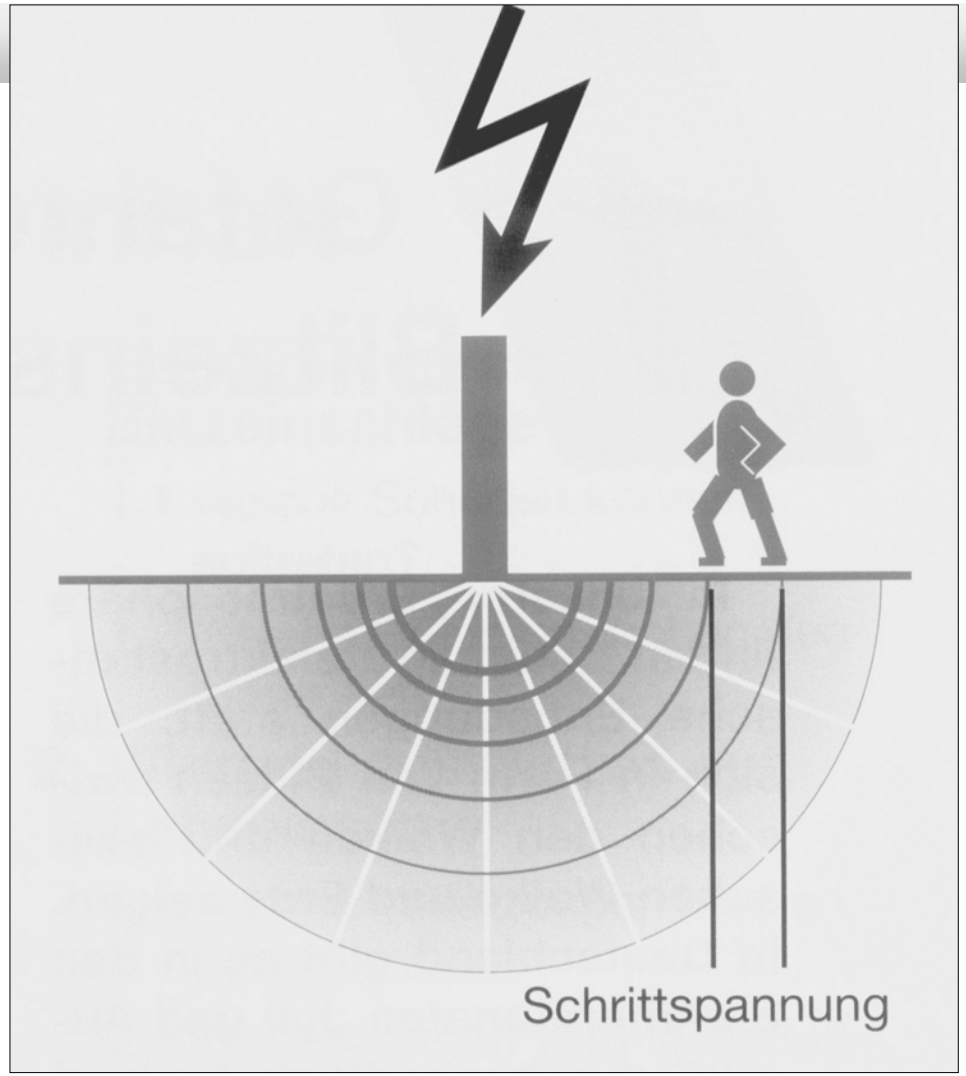
Einschlag

- elektr. Ströme fließen im Boden ab
- Person gerät in diese Strombahnen
- Schrittspannung entsteht

Nimmt mit der Größe der Kontaktfläche (Stehen, Sitzen, Liegen) und mit der Schrittweite zu!

Hinlegen: 10.000 V zw. Kopf und Fuß

Auch in weiter Entfernung zum Blitz entstehen ernste Verletzungen!

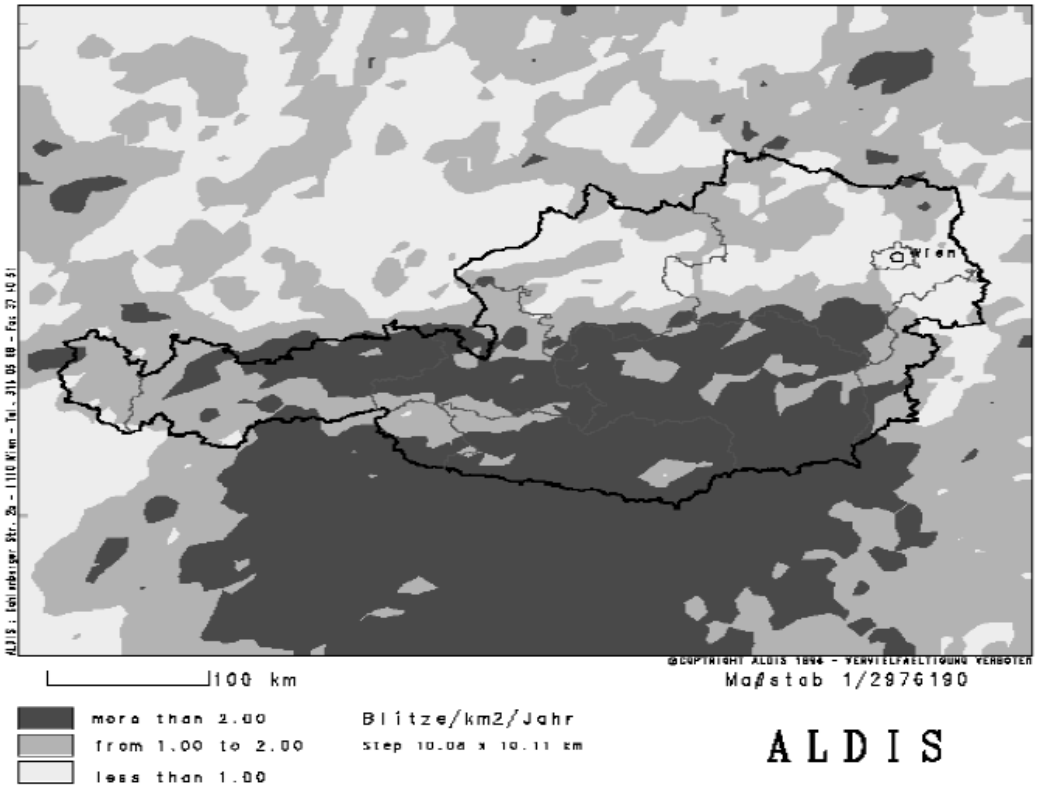


ALDIS (Austrian Lightning Detection and Information System)

- Österreich pro Jahr
  30 - 40 Gewittertage
  (100.000-225.000 Blitze)

- Dunkle Bereiche
  > 2 Blitze pro km^2 pro Jahr
- Hellere Flächen
  1 - 2 Blitze pro km^2 pro Jahr
- Gelbe Flächen
  < 1 Blitz pro km^2 pro Jahr

- http://www.aldis.at



Konsequenz

- **Immer Wetterprognose heranziehen!**
- **Wärmegewitter vorausgesagt**

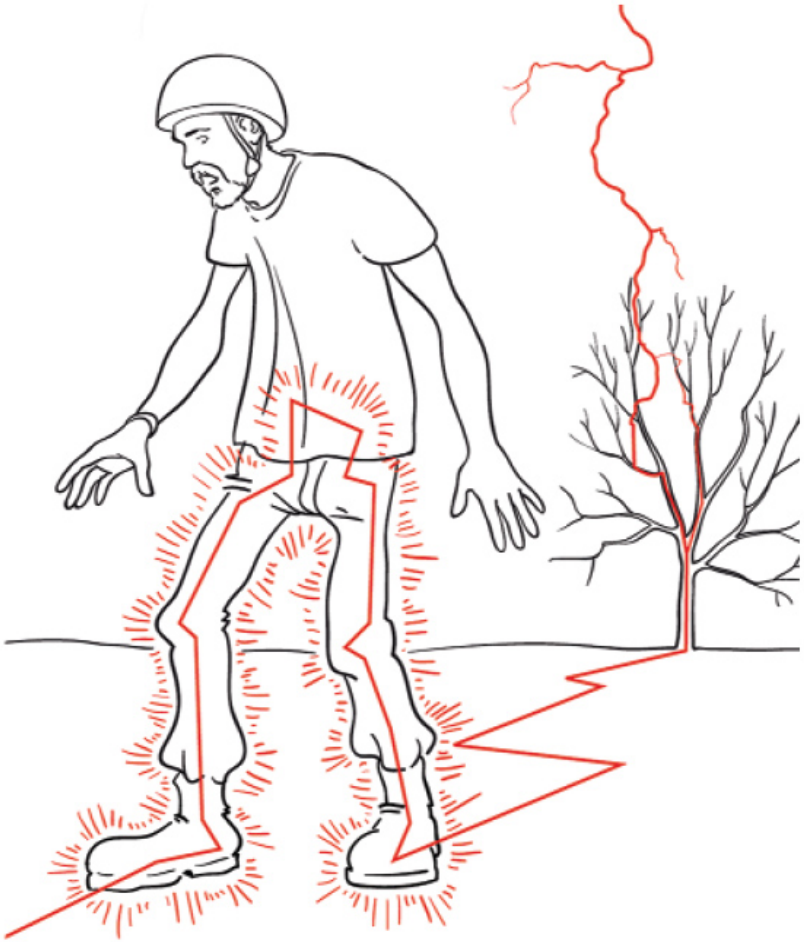
  > **Früh starten** (Tourenende am frühen Nachmittag)

  > **Wolkenentwicklung beobachten** (Hochquellen)
- **Vorhersage einer Kaltfront**

  > **Nur kurze Touren, jederzeit abbrechbar**
- **Aufsuchen sicherer Orte** (Hütte mit Blitzableiter, Auto, nicht Zelt!)
- **Einzelstehende Bäume meiden** –

  Das Märchen von „den Buchen, die man suchen soll“, kann tödlich sein!
- **Hockende, zusammengekauerte Haltung mit beiden Füßen eng nebeneinander!**
- **Gruppe verteilen** (keine kompakte Erhebung)

Schrittspannung vermeiden!

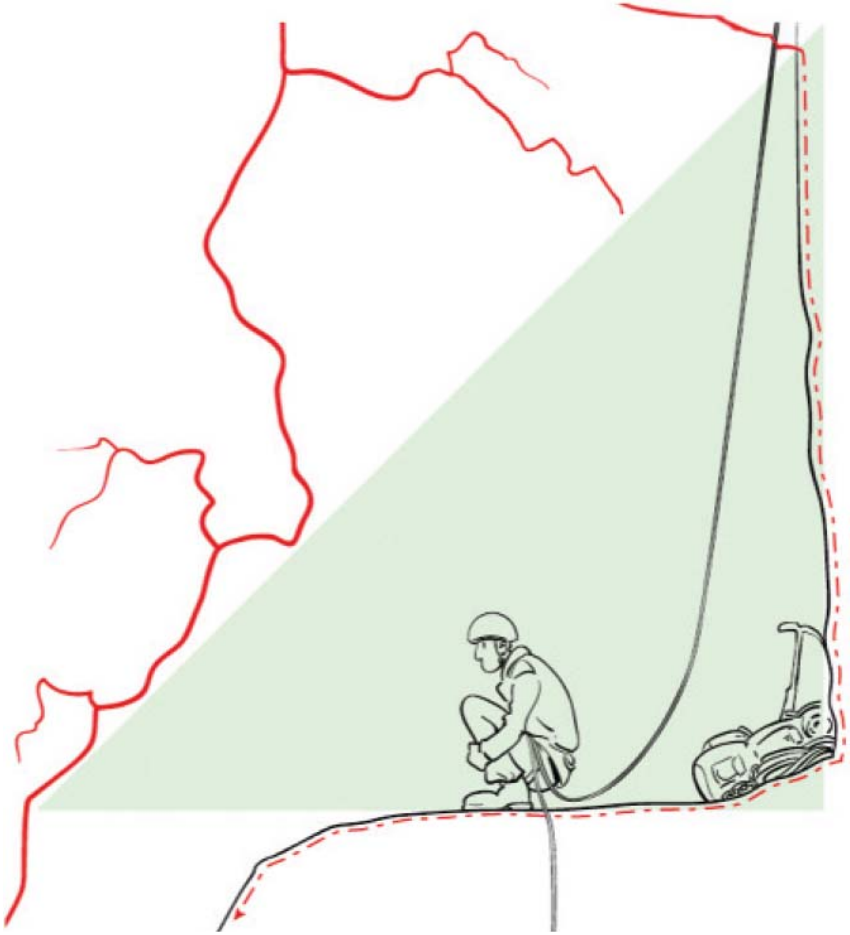


Knistern, Kribbeln an der Haut

- Oft kurz vor dem Einschlag

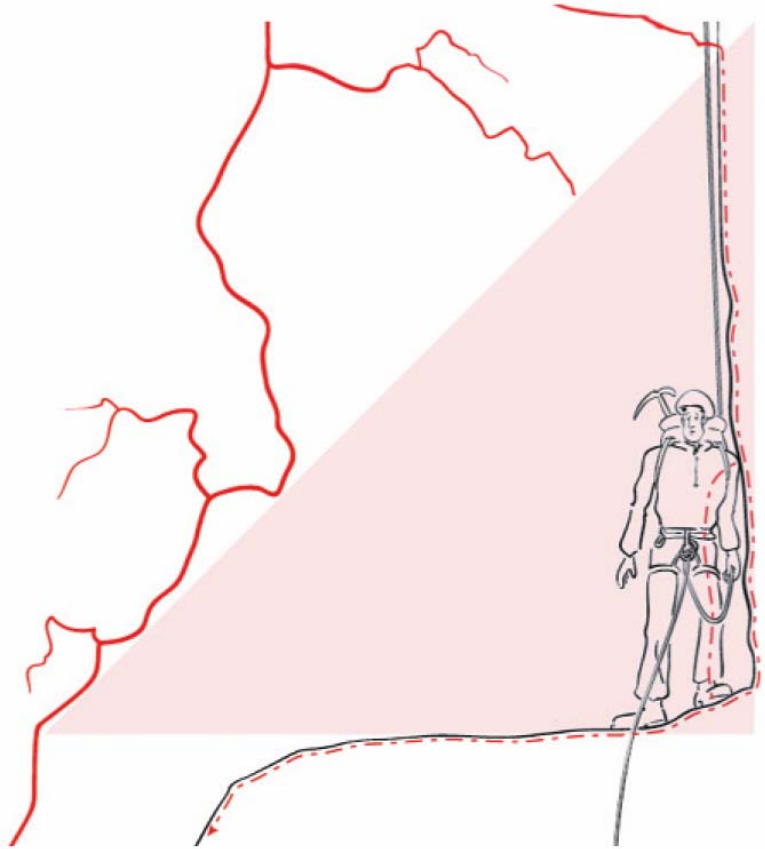
Hockende Körperhaltung! Kauerstellung

Abstand zum Fels herstellen! mind. 1 m

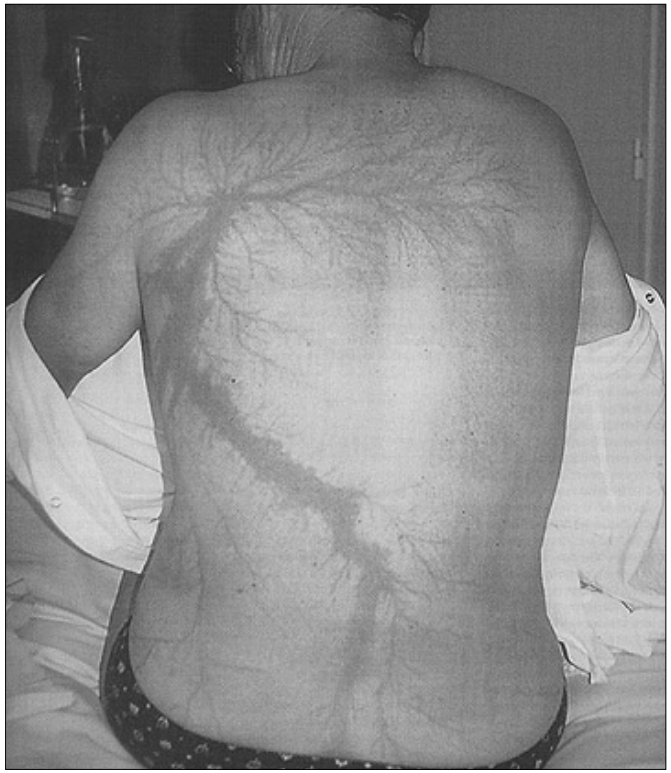


relativ sicheres Dreieck

Achtung Bodenströme!

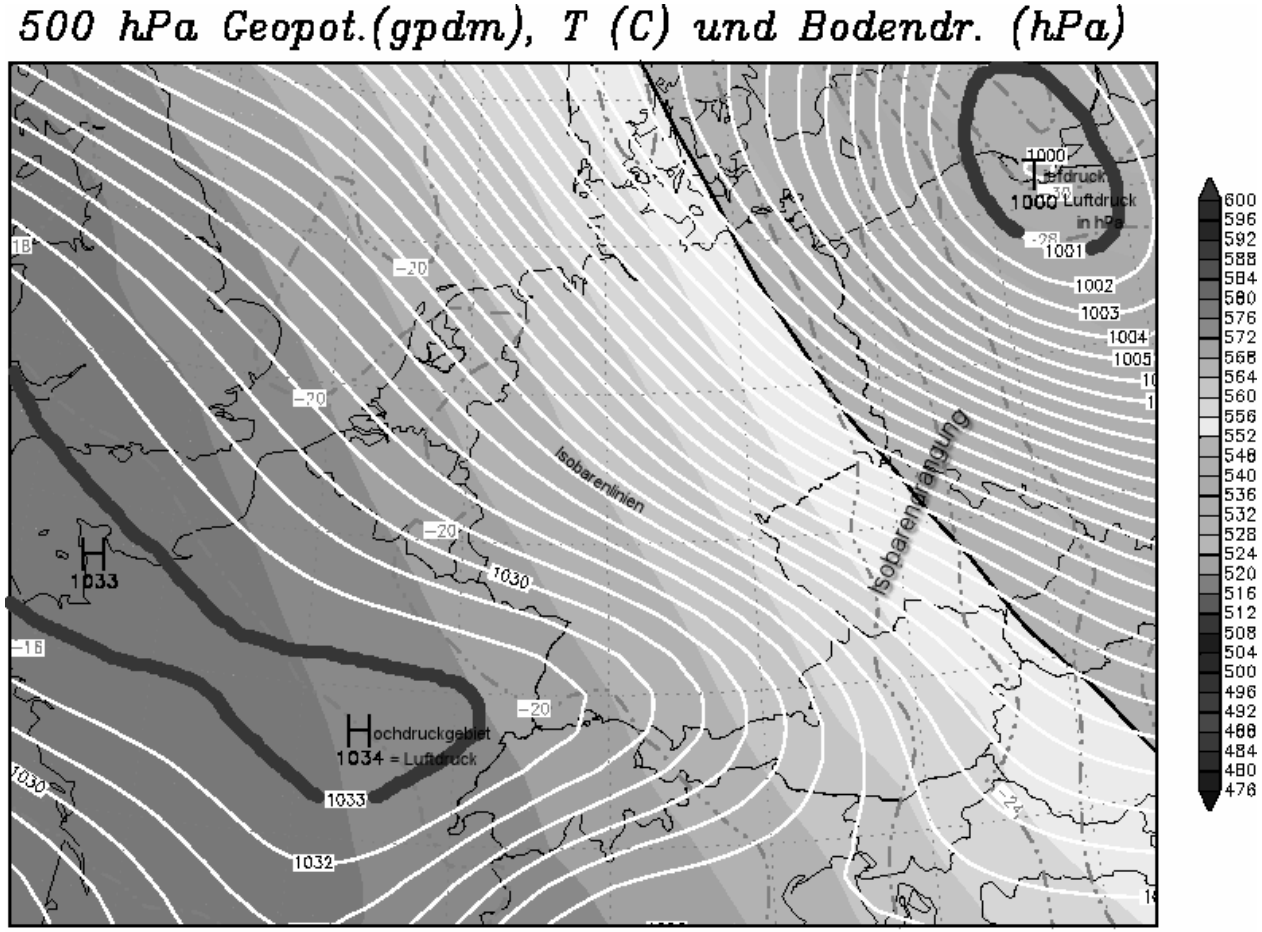


große vs. kleine Höhle



2. STURM

Sturmentstehung



Windchill

- **Kälte erzeugt Stress!**

  (Ich muss rasch hier weg!)

- **Kälte schwächt die Entscheidungskraft!**

- **Kälte behindert die Bewegung!**

  (eckig, unpräzise, lähmend)

- **Konsequenz:**

  Richtige Ausrüstung!

  Wetterbericht!

Windchill-Temperatur

	10 °C	5 °C	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C	-30 °C	-35 °C	-40 °C	-45 °C	-50 °C
10 km/h	8,6	2,7	-3,3	-9,3	-15,3	-21,2	-27,2	-33,2	-39,2	-45,1	-51,1	-57,1	-63,0
15 km/h	7,9	1,7	-4,4	-10,6	-16,7	-22,9	-29,1	-35,2	-41,4	-47,6	-53.7	-59,9	-66,1
20 km/h	7,4	1,1	-5,2	-11,6	-17,9	-24,2	-30,5	-36,8	-43,1	-49,4	-55,7	-62,0	-68,3
25 km/h	6,9	0,5	-5,9	-12,3	-18,8	-25,2	-31,6	-38,0	-44,5	-50,9	-57,3	-63,7	-70,2
30 km/h	6,6	0,1	-6,5	-13,0	-19,5	-26,0	-32,6	-39,1	-45,6	-52,1	-58,7	-65,2	-71,7
35 km/h	6,3	-0,4	-7,0	-13,6	-20,2	-26,8	-33,4	-40,0	-46,6	-53,2	-59,8	-66,4	-73,1
40 km/h	6,0	-0,7	-7,4	-14,1	-20,8	-27,4	-34,1	-40,8	-47,5	-54,2	-60,9	-67,6	-74,2
45 km/h	5,7	-1,0	-7,8	-14,5	-21,3	-28,0	-34,8	-41,5	-48,3	-55,1	-61,8	-68,6	-75,3
50 km/h	5,5	-1,3	-8,1	-15,0	-21,8	-28,6	-35,4	-42,2	-49,0	-55,8	-62,7	-69,5	-76,3
55 km/h	5,3	-1,6	-8,5	-15,3	-22,2	-29,1	-36,0	-42,8	-49,7	-56,6	-63,4	-70,3	-77,2
60 km/h	5,1	-1,8	-8,8	-15,7	-22,6	-29,5	-36,5	-43,4	-50,3	-57,2	-64,2	-71,1	-78,0

Sturm & Wald

- **Achtung auf kritische Windgeschwindigkeiten!**

  > ab ~ 17 m/s bei Fichten

  > ab ~ 29 m/s für alle Bäume

  (König 1995)

  > Äste schon viel früher!

- **Konsequenz:**

  Raus aus dem Wald!!

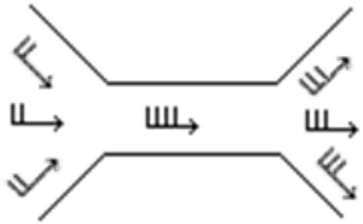
Düseneffekt (Lokale morphologische Besonderheiten)

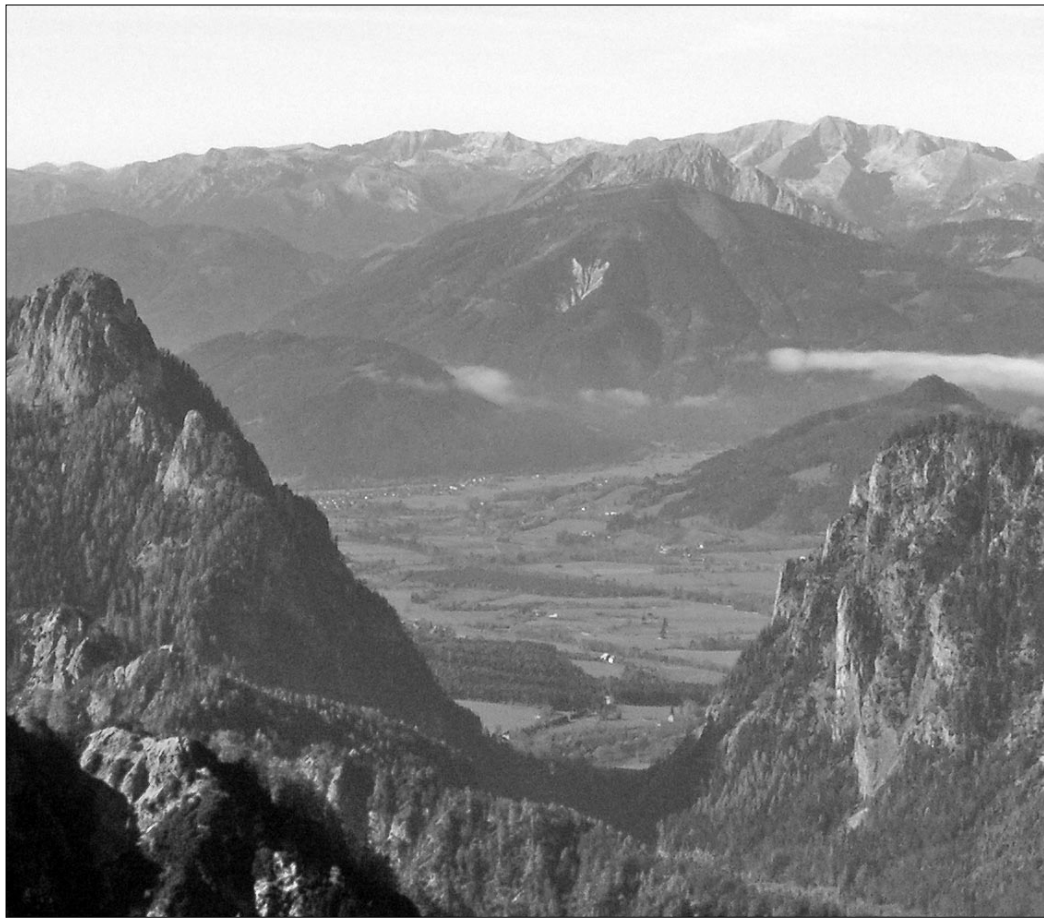
- **Engstellen wie:**

  Schluchten, Pässe, Gräben...

- **Konsequenz:**

  Richtige Tourenplanung!!





3. NEBEL

Sicht bei Nebel

Problemfelder:

- Orientierungslosigkeit bis zum „White-out“
- Rettungsorganisation eingeschränkt
- Sinneseinschränkung

Tourenplanung in kein wegloses Gelände!!

4. WETTERINFOS

Informationen aus den Medien

TELEFON

- Wetterdienststelle Innsbruck: **0512 - 281 128**

INTERNET

- http://wetter.orf.at
- http://www.wetterzentrale.de → **Link:** Top Karten → GFS → M-Europa
- http://lawine-steiermark.at
- http://www.alpenverein.at
- http://www.zamg.ac.at

ALPINSCHULE
ALPINSTIL
BERGFÜHRER
IVBV
IFMGA
UIAGM
MOUNTAIN GUIDE
GUIDA
GUIDE DE MONTAGNE
Professionelle
Führung in jeder
Höhenlage...
www.alpinstil.at