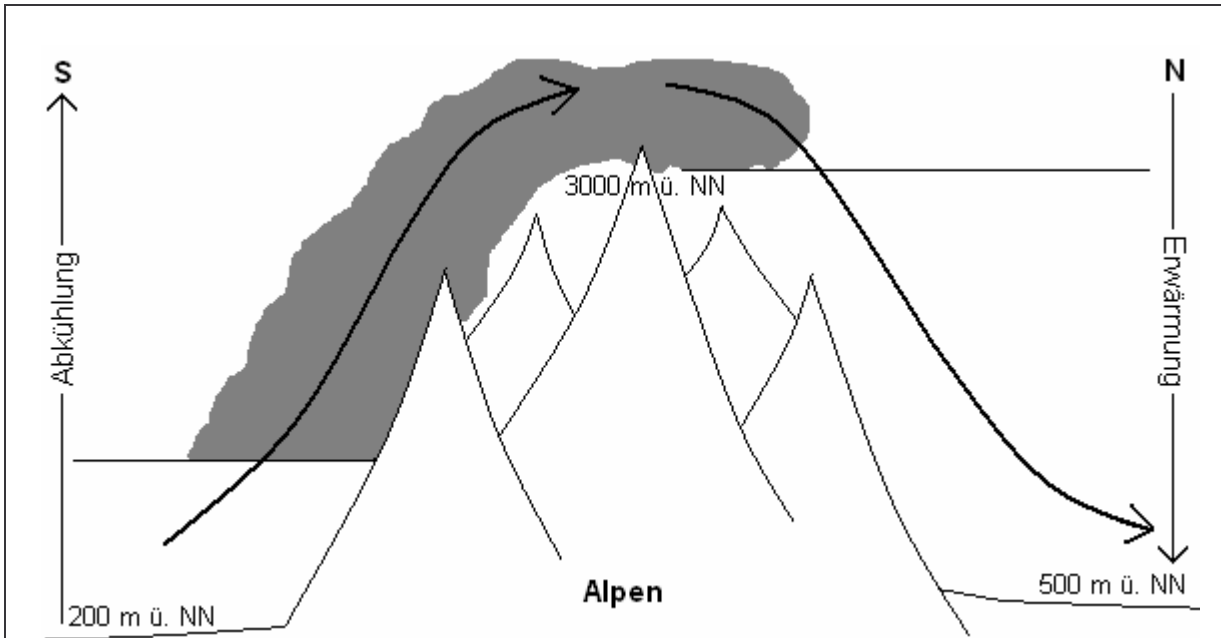


# Der Föhn

Der Föhn ist ein warmer Fallwind in den Alpen. Ähnliche Windsysteme gibt es aber auch in anderen Hochgebirgen (z.B. Chinook in den Rocky Mountains) und in den deutschen Mittelgebirgen.

1. Ergänze die Grafik mit Hilfe des Textes! Setze dabei die unterstrichenen Begriffe ein!



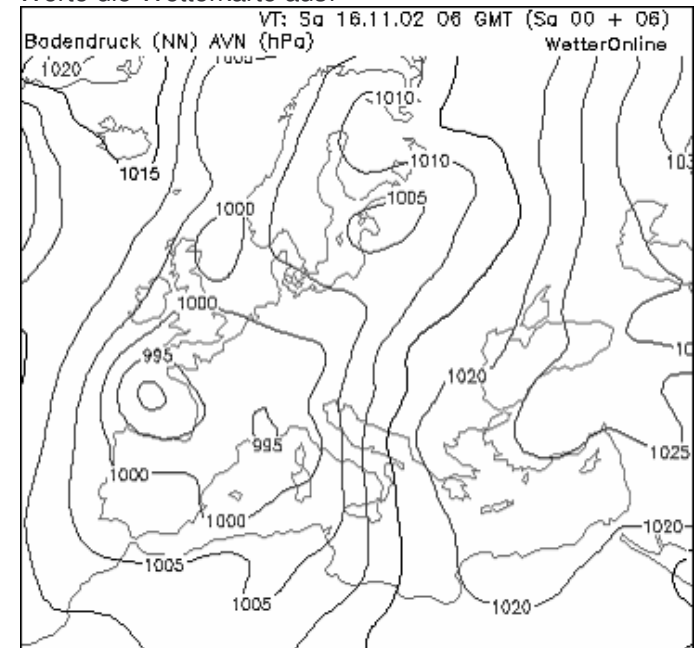
Der Föhn entsteht, wenn Luft vom Gebirge (Luv) zum Aufsteigen gezwungen wird. Dabei kühlt sich die Luft trockenadiabatisch, d.h. um  $1^\circ\text{C}$  je  $100\text{ m}$  ab. Bei der Abkühlung steigt die relative Luftfeuchte an bis die Luft gesättigt ist. Dann kondensiert das Wasser und es bilden sich über dem Kondensationsniveau Wolken. Beim weiteren Aufstieg kühlt sich die Luft aber nur noch um  $1/2^\circ\text{C}$  je  $100\text{ m}$  ab. Diese Abkühlung wird als feuchtadiabatisch bezeichnet. Beim Anwachsen der Wolke können auch Niederschläge entstehen („Steigungsregen“). Am höchsten Punkt des Gebirges überströmt die Luft dieses, dabei sind die Wolken im Lee als „Föhnmauer“ sichtbar. Die Luftmassen sinken wieder ab, dabei erwärmen sie sich zunächst feuchtadiabatisch. Jedoch lösen sich die Wolken schnell auf, da sich die Luft erwärmt und somit die relative Luftfeuchtigkeit unter  $100\%$  sinkt. Das flüssige Wasser der Wolken verdunstet also in den gasförmigen Aggregatzustand zurück. Die Luft sinkt weiter ab, dabei erwärmt sie sich weiter - nun aber trockenadiabatisch, d.h. um  $1^\circ\text{C}$  pro  $100\text{ m}$ . Diese vom Gebirge in das Lee abströmende Luft wird als Föhn bezeichnet. Durch die Erwärmung ist der Föhn ein warmer trockener Wind.

Da sich die Luft beim Aufsteigen erst um  $0,5^\circ\text{C}$  pro  $100\text{ m}$  abkühlt und beim Absinken um  $1^\circ\text{C}$  pro  $100\text{ m}$  erwärmt, kann man die Temperatur im Lee eines Gebirges bei Föhn berechnen.

2. Vorausgesetzt, die Temperatur im Luv beträgt in  $200\text{ m}$  ü. NN  $10^\circ\text{C}$ , das Kondensationsniveau liegt  $400\text{ m}$  höher und die Alpen sind durchschnittlich  $3000\text{ m}$  hoch. Berechne die Temperatur im Lee in  $500\text{ m}$  ü. NN!

Merkmale des Wetters bei Föhn-Einfluss sind hohe Temperaturen, eine geringe Luftfeuchtigkeit, sturmartige Windgeschwindigkeiten (Föhnsturm) sowie die linsenförmigen Wolken im Lee („Föhnfische“).

3. a) Begründe die Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit im Lee bei Föhn!  
b) Informiere dich über die „Föhnfische“ (z.B. Internet)! Erläutere ihre Entstehung!
4. Werte die Wetterkarte aus!



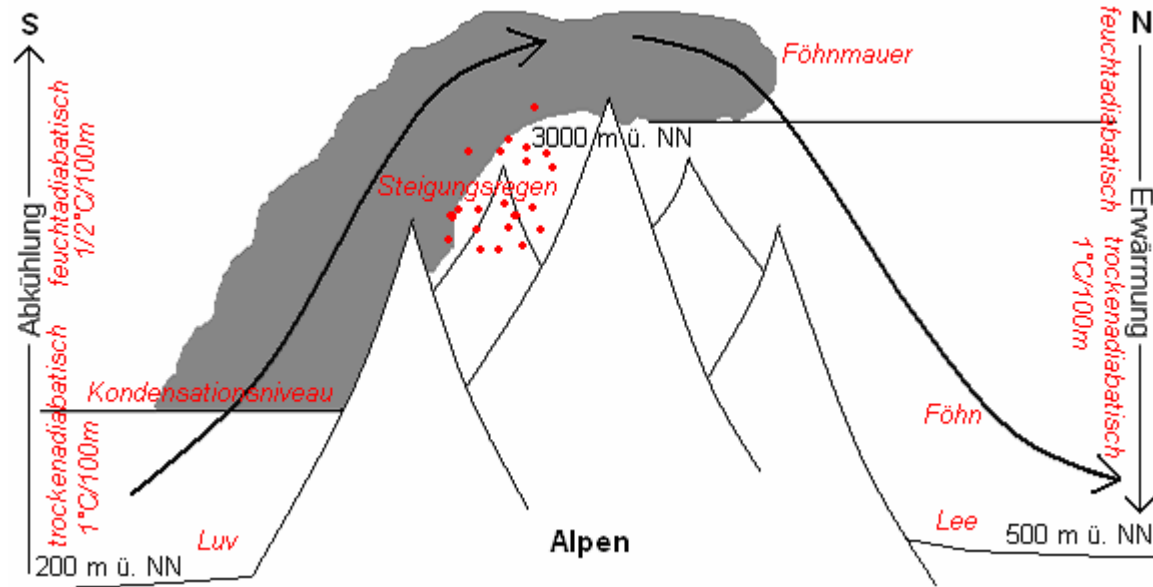
Arbeitsblatt von: [www.m-forkel.de/klima](http://www.m-forkel.de/klima)

# Der Föhn – Lösungshinweise

Zur Bearbeitung des Arbeitsblattes sind Kenntnisse über die Luftfeuchtigkeit und Wolkenbildung erforderlich.

Dies sind nur Lösungshinweise und keine vollständigen, umfassenden Lösungen!

1. Ergänze die Grafik mit Hilfe des Textes! Setze dabei die unterstrichenen Begriffe ein!



2. Vorausgesetzt, die Temperatur im Luv beträgt in 200 m ü. NN 10°C, das Kondensationsniveau liegt 400 m höher und die Alpen sind durchschnittlich 3000 m hoch. Berechne die Temperatur im Lee in 500 m ü. NN!

Trockenadiabatische Abkühlung:	4°C
Feuchtadiabatische Abkühlung:	12°C
Trockenadiabatische Erwärmung:	25°C
10 – 6 – 12 + 25 =	<u>19°C</u>

3. a) Begründe die Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit im Lee bei Föhn!  
 b) Informiere dich über die „Föhnfische“ (z.B. Internet)! Erläutere ihre Entstehung!

- a)  
 Temperaturen hoch, weil höhere trockenadiabatische Erwärmung im Lee als Abkühlung im Luv  
 Luftfeuchtigkeit gering, weil Abnahme des Wassergehaltes bei Steigungsregen  
 Windgeschwindigkeit hoch, weil Druckausgleich auf kleinem Raum und Verstärkung durch zunehmenden Temperaturgegensatz  
 b)  
 Föhnfische = Altocumulus lenticularis  
 Entstehung durch Konvektion in Leewellen (...)

4. Werte die Wetterkarte aus!

Bodendruck, 16.11.02, 06 Uhr GMT, Europa  
 Tief über Biskaya, Hoch über Osteuropa → südliche Strömung über Alpen (Südlage)  
 → Föhn auf Alpennordseite (Südföhn) (...)