

Übungen Meteorologie und Klimaphysik – Übung (12)

15./16. JÄNNER 2018



Beispiel 52: Wasser und Energiekreislauf

3 Punkte

- (a) Im Mittel verdunstet von der Oberfläche der Ozeane pro Jahr eine Wassersäule mit 1.2 m Höhe. Wie groß ist das Jahresmittel des latenten Wärmestroms (=Energieflußdichte, in $[\text{W}/\text{m}^2]$)?

Beispiel 53: Wind**3 Punkte**

Die Windgeschwindigkeit wird häufig als "Windstärke" in Beaufort angegeben. Dabei gilt folgende Beziehung:

$$v = (B)^{3/2} \cdot 3.01 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

- (a) Mit welchen Windgeschwindigkeiten kann man bei 7 Beaufort rechnen? Berechnen Sie diese in km/h als auch in m/s.
- (b) Ab welcher Windgeschwindigkeit spricht man von einem Orkan?

Beispiel 54: Wind**4 Punkte**

- (a) Der Winddruck ist gegeben durch

$$p_{\text{Wind}} = c_W \frac{\rho}{2} v^2$$

Wir rechnen mit einem Widerstandsbeiwert von $c_W = 1$. Sie öffnen bei 20°C, Normaldruck und Föhn-Sturm ($B=9.5$) eine Tür auf der Luvseite eines Gebäudes. Welche Kraft ist dafür nötig, wenn die Tür eine Fläche von 2.5 m² hat? (Schätzen Sie die Dichte der Luft sinnvoll ab.)

Beispiel 55: Hurrikan**2 Punkte**

- (a) Ein Hurrikan der Kategorie 5 weist Windgeschwindigkeiten von mindestens 250km/h auf. Formal kann man diesem Wert einen Wert auf der Beaufort-Skala zuweisen. Wie hoch ist dieser?

Beispiel 56: Tornados**3 Punkte**

Tornados werden häufig nach der Fujita-Skala eingeteilt. Es gilt

$$v = (F + 2)^{3/2} \cdot 22.68 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Berechnen Sie die Windgeschwindigkeit - in [km/h]

- (a) für einen F0 Tornado.
- (b) für einen F5 Tornado.
- (c) Beispiel 53 zeigt eine sehr ähnliche Formulierung. Stellen Sie eine Beziehung zwischen B und F her.