

Allgemeine Meteorologie WS 22/23

Übung 9

Prof. Dr. Michael Kunz, Dr. Jannick Fischer, M.Sc. Kathi Maurer, Samuel Wyrowski, Jan Rytir

Übung: 01. Januar 2023,

Abgabe der vorbereiteten Aufgaben: 30. Januar 2023, 11:30 Uhr

Kapitel 7: Einführung in die Dynamik der Atmosphäre - Fortsetzung

1. Wie lautet die Definition des thermischen Windes?
Wie lautet die Beziehung für den thermischen Wind?
Wovon ist also der thermische Wind ausschließlich abhängig?
2. Skizziere 4 Fälle für typische Änderungen des geostrophischen Windes mit der Höhe.
3. Berechnen Sie für einen Druckgradienten von $|\frac{\partial p}{\partial n}| = 1.2 \frac{hPa}{100 km}$, einen Radius von $R = 500 km$ und mit $f = 10^{-4} s^{-1}$ die Beschleunigungen und Windstärken für die Fälle I bis IV in Abbildung 1. Analysieren Sie die Lösungsmöglichkeiten hinsichtlich ihres physikalischen Sinns. Es sei $\rho = 1.0 kg m^{-3}$.

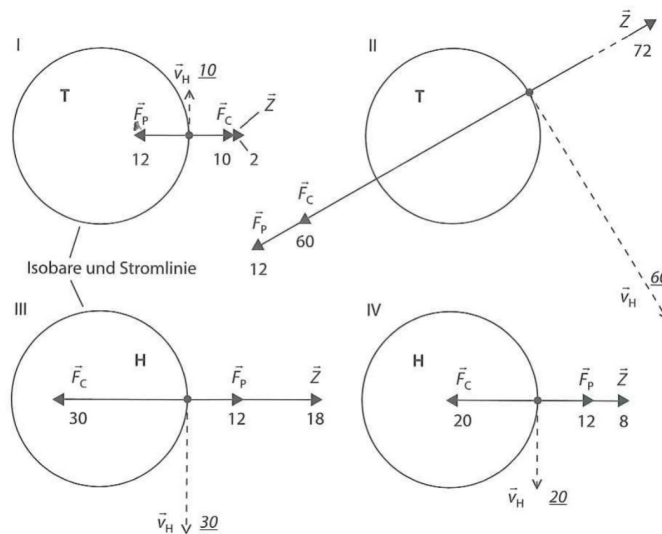


Figure 1: Lösungen der Gradientwindgleichung (Quelle: Kraus, Helmut (2004): *Atmosphäre der Erde*, Springer-Verlag Heidelberg, Aufl. 3, Seite 246)

4. Warum sind die maximalen Windgeschwindigkeiten im "Hoch" geringer als im "Tief"?

5. Wie lautet die Definition des zyklotropischen Windes?
In welchen Fällen ist diese Windbeziehung zu benutzen?

Kapitel 8: Thermodynamische Grundlagen

6. Was ist die „potentielle“ Temperatur?
Wie ist sie definiert?
Welchem Zweck dient diese Temperaturdefinition?
7. Ein Luftpaket in 550 hPa Höhe hat eine Temperatur von -37°C . Bestimmen Sie graphisch und rechnerisch seine potentielle Temperatur.

Abgabe bis 30.01.2023 um 11:30 Uhr

Abgabe per Mail:

jan.2002ry@gmail.com (A),
kathi.maurer@kit.edu (B),
samuel@wyrowski.eu (C),
jannick.fischer@kit.edu (D)