

SS 2015 Dynamische & Regionale Ozeanographie

Übungszettel 5 3. Juni 2015

Abgabe Montag 8. Juni 12:00 Uhr Postfach Jochumsen, 1. Stock oder per e-mail

Aufgabe 16:

- (a) Kurzwellige Einstrahlung ist die Haupt-Energiequelle unserer Planeten. Unter der Annahme, dass sich die Planeten wie schwarze Körper verhalten, lassen sich ihre Oberflächentemperaturen mit Hilfe des Stefan-Boltzmann Gesetzes abschätzen. In der Realität führen Albedo und Treibhauseffekt aber zu anderen Temperaturen. Berechnen Sie diese Temperaturen (Schwarz- und Graukörper) für Venus, Erde und Mars. Zeichnen die diese in ein Temperatur-Entfernungsdiagramm und diskutieren Sie die Unterschiede.

	Entfernung von der Sonne	Mittlere Albedo	Beobachtete mittlere Temperatur °C
Venus	$108 \cdot 10^6$ km	0.75	430
Erde	$150 \cdot 10^6$ km	0.31	15
Mars	$228 \cdot 10^6$ km	0.15	-53

- (b) Warum sind unter gleichen Strahlungsbedingungen am Außenrand der Atmosphäre bei bewölktem Himmel die Nachttemperaturen höher, die Tagestemperaturen aber niedriger als bei klarem Himmel?

Aufgabe 17:

- (a) Am Eingang des Afro-Europäischen Mittelmeers, in der Straße von Gibraltar, ist der gemessene Salzgehalt in der oberen Schicht 36.1, in der unteren Schicht 38.4. Schätzen Sie die Volumentransporte in beiden Schichten ab, unter der Voraussetzung, dass die Zirkulation stationär ist und die mittlere Verdunstungsrate im Mittelmeer 1 Meter pro Jahr beträgt.
- (b) Die in das Schwarze Meer mündenden Flüsse transportieren etwa $316 \text{ km}^3/\text{Jahr}$ an Süßwasser. Der Netto-Niederschlag und die Verdunstung über dem Meer seien Null. Wie ist die Zirkulation im Bosphorus, wenn dort der Salzgehalt in der oberen Schicht 17 ist, in der unteren Schicht 35? Wie groß ist die mittlere Strömungsgeschwindigkeit an der engsten Stelle des Bosphorus (700 m breit) in der ca. 20 m dicken unteren Schicht?