

# Regionale Ozeanographie/Dynamische Ozeanographie

## Übungszettel 3, 12.5. 2015

Kontakt:

Alexa Griesel, Raum 441, alexa.griesel@uni-hamburg.de  
Abgabe bitte bis Montag, den 18.5. um 12:00. Viel Spass!

### A10 Boussinesq und Hydrostatische Approximation

a) Was ist die Boussinesq Approximation, unter welchen Voraussetzungen ist sie sinnvoll? Was ist die Hydrostatische Approximation, unter welchen Voraussetzungen ist sie sinnvoll?

b) Beschreibe und erkläre genau wie sich jeweils die Bewegungsgleichungen durch die Approximationen verändern.

### A11 Geostrophie auf f Plane

Betrachte folgendes Gleichungssystem im geostrophischen Gleichgewicht:

$$fv = \frac{1}{\rho_0} \partial_x p \quad (1)$$

$$fu = -\frac{1}{\rho_0} \partial_y p \quad (2)$$

$$\rho g = -\partial_z p \quad (3)$$

$$\nabla \cdot \vec{u} = 0 \quad (4)$$

Zeige dass für konstantes  $f$  und mit der Randbedingung  $w(H) = 0$  am Ozeanboden die Vertikalgeschwindigkeit überall Null ist. Zeige für  $\rho = const.$ , dass die vertikale Scherung der horizontalen Geschwindigkeiten Null ist.

### A12 Thermischer Wind

Im Bild zu sehen ist ein (potentielle) Dichte Schnitt vom Süd Pazifik. Skizziere das Geschwindigkeitsprofil in der Box rechts welches in geostrophischem Gleichgewicht mit den Dichtegradienten bei ca.  $57^\circ$  S ist. Nimm einen "level of no motion" am Boden an. In welche Richtung geht die Strömung? Was ist das für ein Strom? Skizziere die Meeresoberfläche als Funktion der Breite, welche im geostrophischen Gleichgewicht mit der Geschwindigkeit an der Ozeanoberfläche ist über dem Bild links.

