

Für das Windforcing auf der Halbebene

$$X(x,y,z,t) = \frac{u_*^2}{H_{mix}} \theta(z + H_{mix}) \theta(t) \theta(\pm x)$$

lautet die (modenseparierte) Lösung:

$$u(x, y, t) = \frac{u_*^2}{h} e^{-\frac{y}{R}} [(t - \lambda x) \theta(\pm(\lambda x - t)) + \lambda x \theta(\pm x)]$$

$$v(x, y, t) = \frac{u_*^2}{h} \frac{e^{-\frac{y}{R}} - 1}{f} \theta(\pm x)$$

$$p(x, y, t) = \frac{u_*^2}{h} \frac{1}{\lambda} e^{-\frac{y}{R}} [(t - \lambda x) \theta(\pm(\lambda x - t)) + \lambda x \theta(\pm x)]$$

Nun möge der Wind über einem Streifen $\theta(a-|x|)$ wehen.

- a) Das Forcing lässt sich als Superposition von zwei Halbebenen-Forcings schreiben. Wie?
- b) Wie lautet die Lösung für u und p?
- c) Zeichnen Sie in einem x-t-Diagramm die Bereiche ein, in denen die Divergenz in der v-Komponente (dv/dy) durch eine Konvergenz in der u-Komponente (du/dx) ausgeglichen wird (d.h. kein w existiert).
- d) Diskutieren Sie das Zeitverhalten des Coastal Jets links vom Windband, im Windband und rechts vom Windband, insbesondere unter Berücksichtigung der Kelvinwellendynamik.