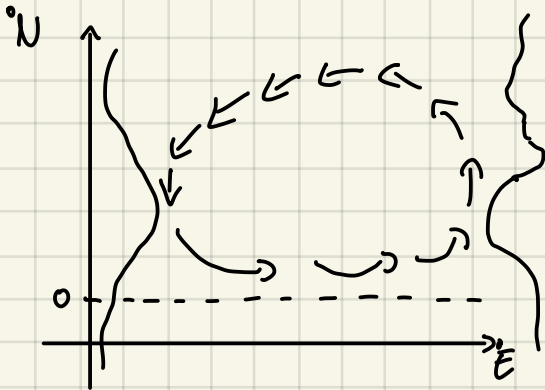


Wellen

ω : Frequenz
 \vec{k} : Wellenzahl
 c_{ph} : Phasengeschw.: $c_{ph} = \frac{\omega}{k}$
 c_{gr} : Gruppengeschw.: $c_{gr} = \frac{\partial \omega}{\partial k}$

Kelvin-Welle

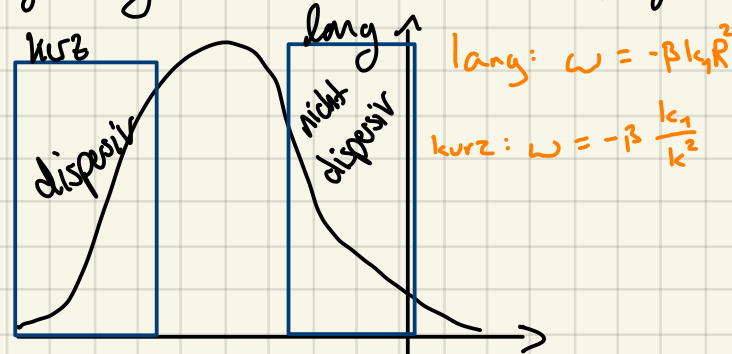
- nicht dispersive Wellen
- sind an die Küst gebunden
↳ zunehmende Entfernung von der Küste
folgt zum Abfall der Amplitude
- beschreiben Gezeitenwellen & äquatoriale Wellen
- auf der Mtlk befindet sich die Küste rechts
von der Welle



- lokal ist die Phasengeschwindigkeit c_{ph} konstant, ändert sich aber über die Tiefe mit der $c_{ph} = \pm \sqrt{gH}$, $\omega = c_{ph} \cdot k$
- solange wir eine Wassertiefe H aus dem Shallow-water Model haben ist die Dichte konstant

Rossby-Wellen

- bewegen sich nur nach Westen c_{ph}
- großskalige Wellen, mit geringer Amplitude und Geschwindigkeit
- Frequenz ist sehr klein und nimmt zu den Polen hin weiter ab
- existieren nur aufgrund der Corioliskraft
- Phasengeschwindigkeit: $c = \frac{\omega}{k}$, Ausbreitungsgeschwindigkeit einer einzelnen Welle
- Gruppengeschwindigkeit: $c = \frac{\partial \omega}{\partial k}$, Geschwindigkeit der Hüllkurve eines Wellenpakets
- kurze Rossby-Wellen sind dispersiv also $c_{ph} \neq c_{gr}$
- lange Rossby-Wellen sind nicht dispersiv also $c_{ph} = c_{gr}$



Schwerewellen

- entstehen durch Instabilität von Schwerkraft und den Eigenschaften des Wassers (z.B. Dichte oder Temperatur)
- haben eine hohe Frequenz (Zyklen pro Tag) während Rossbywellen eine niedrige Frequenz haben (Zyklen pro Jahr)

Kurzwellenlimit: Wellenlänge < Rossbyradius und die Wellenzahl wird groß

Langenwellenlimit: Wellenlänge > Rossbyradius und die Wellenzahl wird klein

mit Rotation:

- nicht dispersiv $\omega^2 = f^2 + gHk^2$
- relevant für geostrophische Näherungen und kleinräumige Oszillationen

ohne Rotation:

- nicht dispersiv $\omega^2 = gHk^2$
- relevant für Oboflächenwellen und Tsunamis