

- Ein interkontinentales Mittelmeer
- Umgeben von gewaltigen Gebirgsmassiven
- Klima:

„mediterrane Subtropen“

trocken, heiße Sommer

milde, regenreiche Winter

Spannungsfeld zw. Ozeanität & Kontinentalität

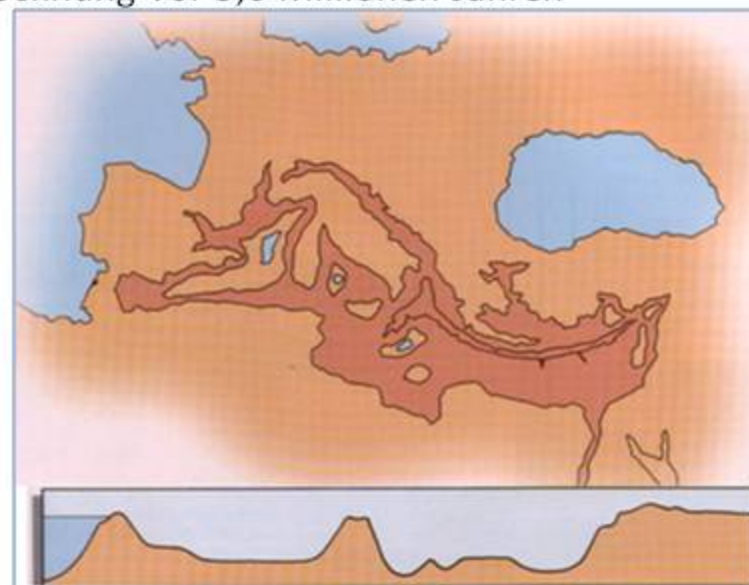
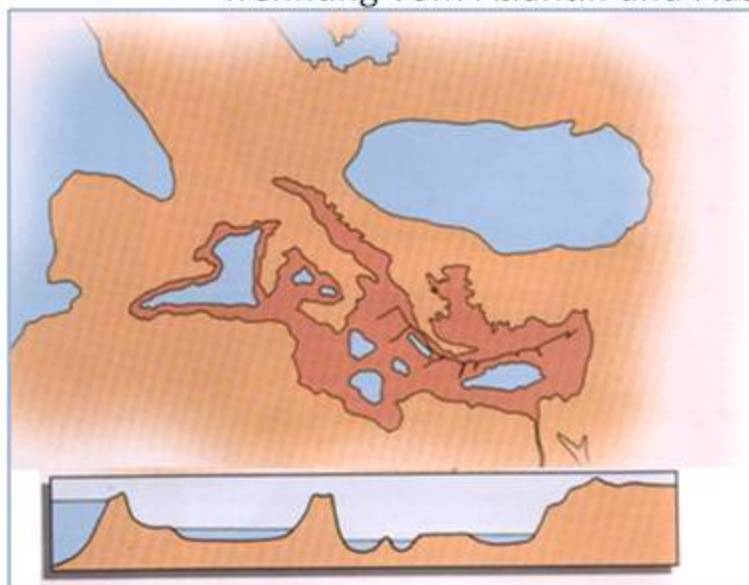
Niederschläge: W-O bzw. N-S Gefälle



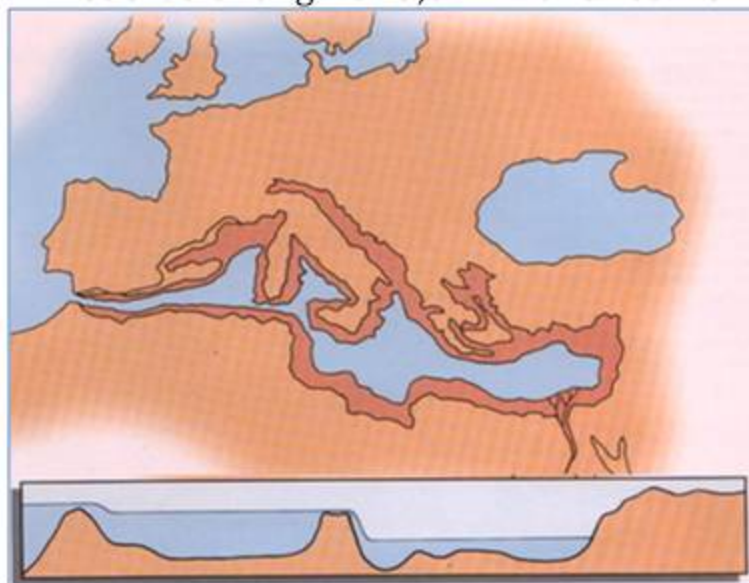


- Tethys (urzeitliches Weltmeer)
- Beginn der Formung des Mittelmeeres vor ca. 50-20 Mio J.
- Kontinentalverschiebung Afrika gegen Eurasien
- Kollision im Westen (Heutige Strasse von Gibraltar)
- Drehung von Afrika (geg. Uhrzeigersinn)
- Arabien löst sich ab – Rotes Meer entsteht
- Auffaltung der Bergketten (Alpen, Atlas)
- Abschluß im Osten vor ca. 12 Mio J.
- Bis vor 6 Mio J., während 2-3 Mio J., wiederholte Austrocknung (18 mal; Füllungen nicht geklärt)
- „Salinitätskrisen“. Letzte Abtrennung vom Atlantik vor ca. 5,6 Mio J.: Meeresspiegel sank um 1500m
- Vor ca. 5,5 Mio J.: Erdbeben; Bruch der Gibraltarschwelle; Wasserfall; Mittelmeer füllt sich binnen 200 Jahren. Weltmeeresspiegel sinkt um 10-20m
- Aktueller Zustand seit ca. 5 Mio J.

Trennung vom Atlantik und Austrocknung vor 5,6 Millionen Jahren



Wiederbefüllung vor 5,5 Millionen Jahren



Heutiger Zustand





Während der „Messinischen Salinitätskrise“ (6 Mio J.) ist der Großteil der Tethysfauna zu Grunde gegangen. Das Mittelmeer zeichnet sich heute vor allem durch folgende Besonderheiten aus:

- **Hohe Biodiversität:** 0,82% der Weltozeanoberfläche aber 6,2% ! der marinen Arten
- **Hoher Endemismusgrad:** Als Ausdruck entwicklungsgeschichtlicher Isolation

Paläoendemiten: „alte“ Endemiten indopazifischen Ursprungs

z.B.: *Posidonia oceanica* (Neptunsgras)

Neoendemiten: Endemiten atlantischen Ursprungs.

Stammen von Migranten ab, die seit dem Beginn des Pliozäns (vor 5,33 Mio J.) das Mittelmeer neu besiedelt haben

z.B.: Die Gattung *Cystoseira* besteht zu 80% aus neoendemischen Arten

- **Niedrige Produktivität**
- **Niedrige Populationsdichten**

Letztendlich ist der Ursprung der meisten mediterranen Organismen atlantisch. Seit 1869 wandern tropische Arten über den Suezkanal ein.



Posidonia oceanica
ein Paläoendemit



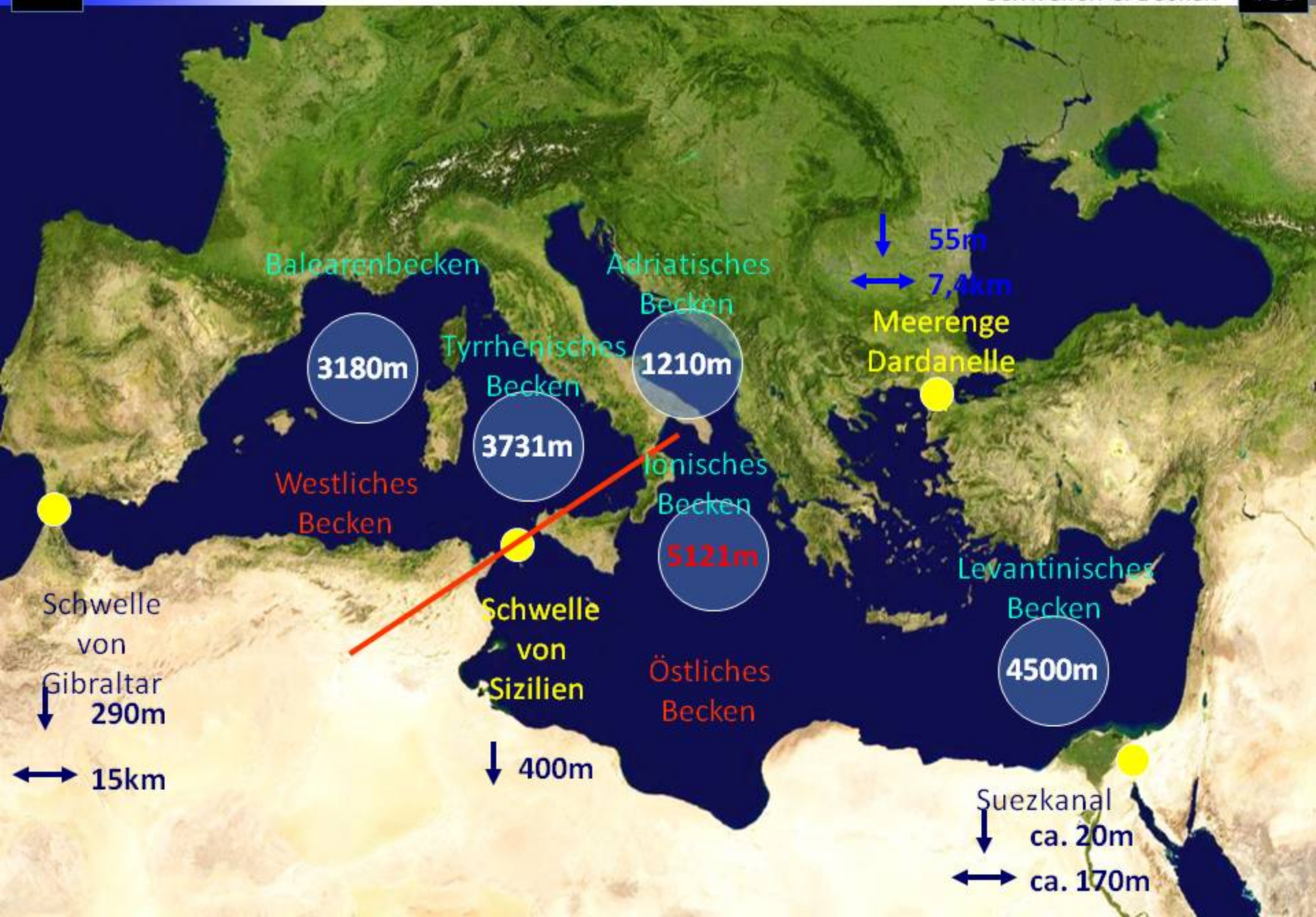
Cystoseira sp.
ein Neoendemit

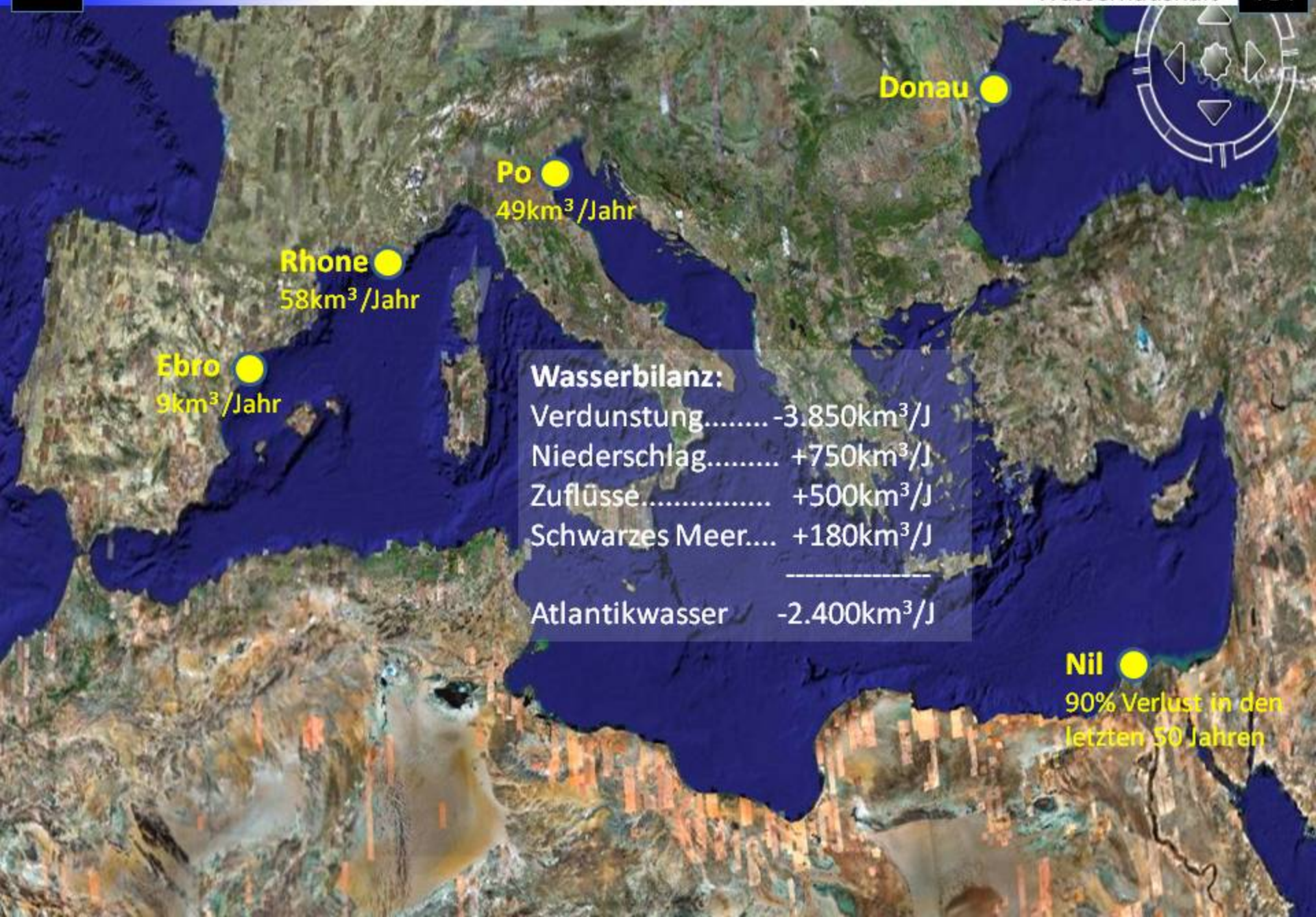


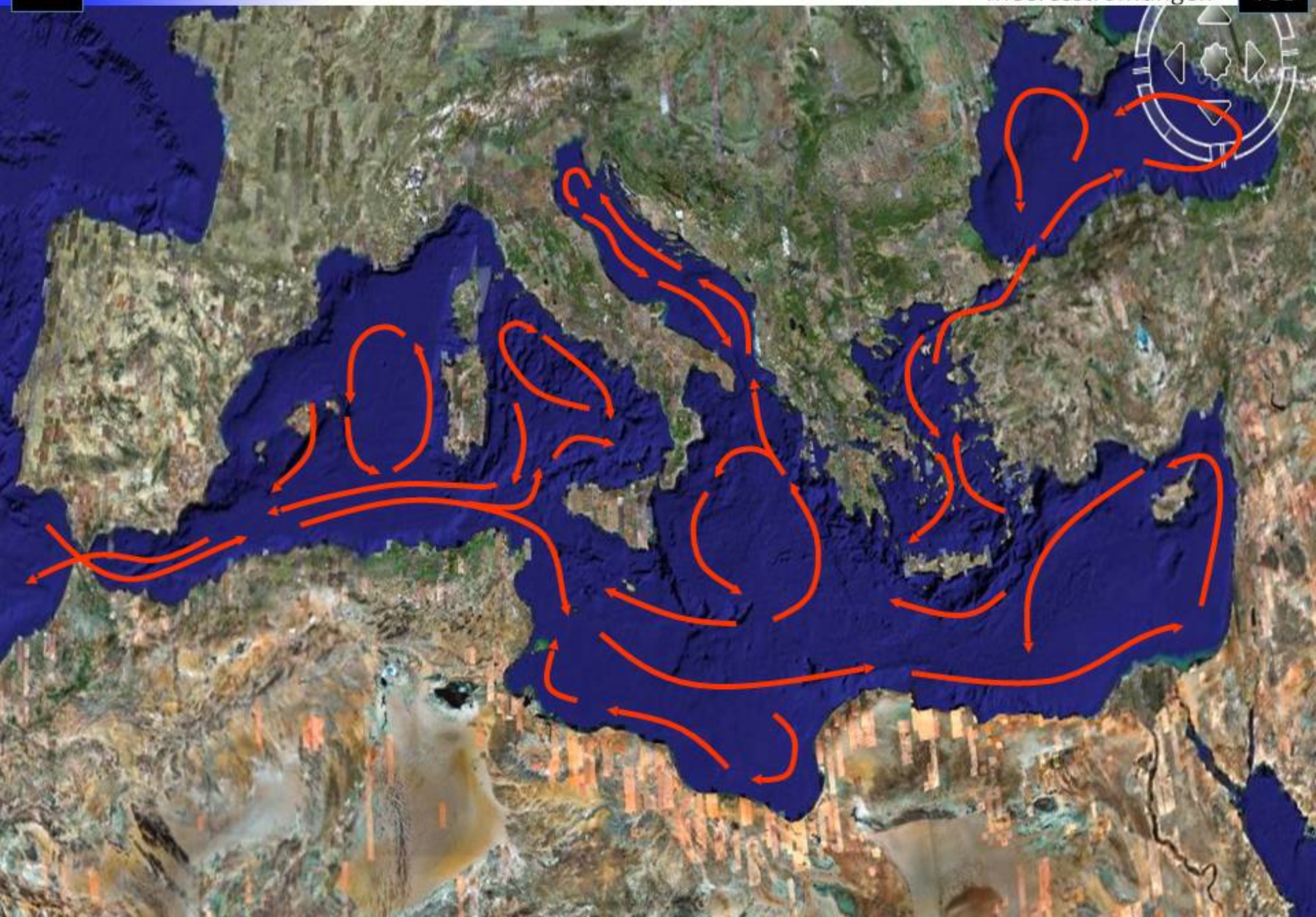
Zeus faber
wieder eingewandert

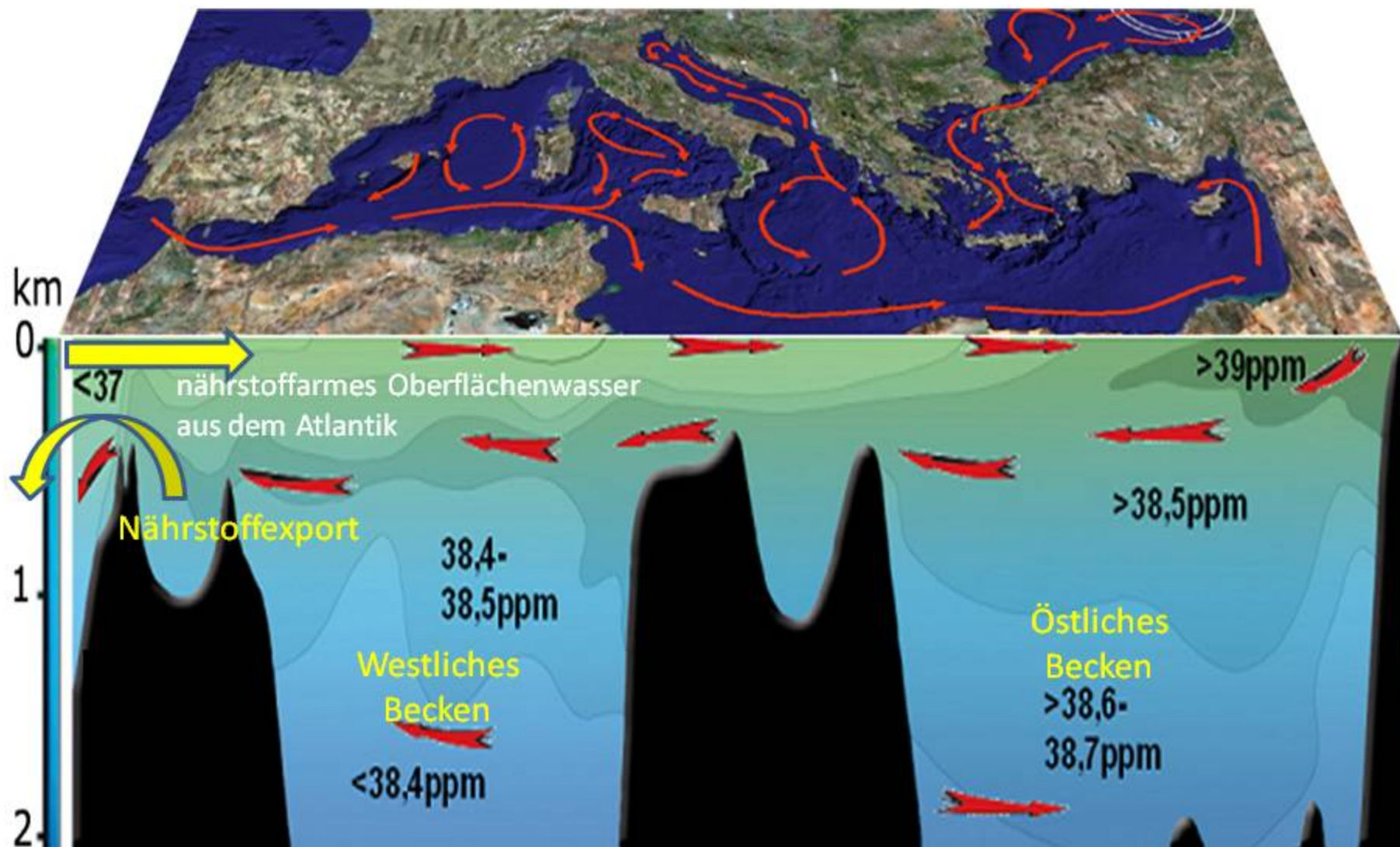


Atherina boyeri
wieder eingewandert

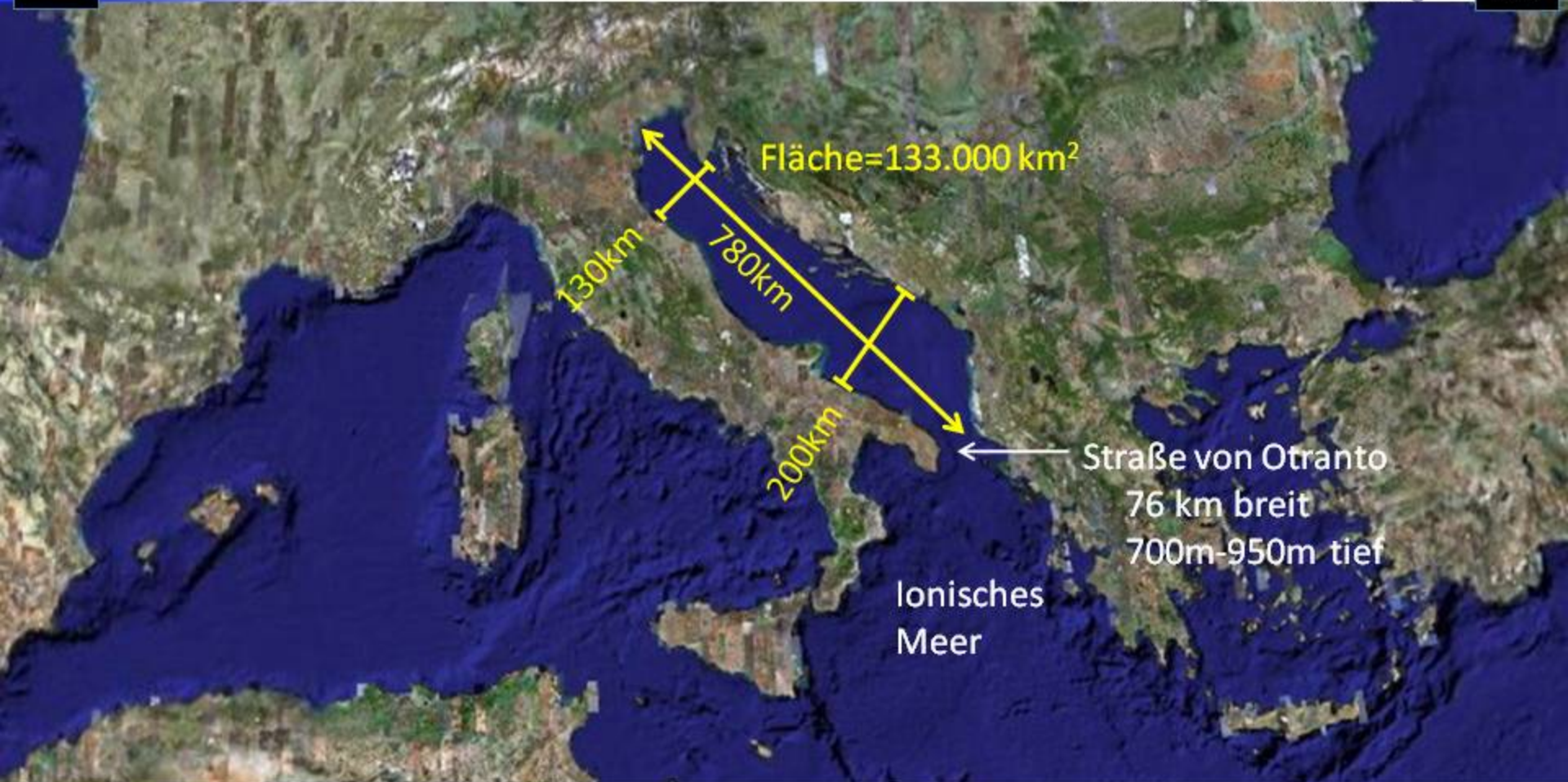








Ein arides Mittelmeer mit **oligotrophem** Charakter und seichter Schwelle



Die südliche Adria­hälfte stellt einen tertiären Einbruch als Seitenbucht des damaligen Mittelmeeres dar. Die seichtere, nördliche Hälfte entstand erst in postglazialer Zeit mit dem Absinken der nordadritischen Poebene.



Tiefster Wasserstand.
Etwa 100m unter dem heutigen Niveau.
Während der Würm-Kaltzeit
Vor 115.000 bis 10.000 Jahren

Nordischer Nadelwald

**Mischwald
gemäßigter
Breiten**



Die Adria nimmt innerhalb der West-Ost-Aufteilung des Mediterrans wegen folgender Punkte eine Sonderstellung ein:

- Die nördliche Lage
- Die langgestreckte, schmale Form
- Die geringe Tiefe (ein Drittel ist nicht tiefer als 50-60m)
- Das kontinental geprägte Klima
- Die starken Gezeiten im Norden
- Die höchste Produktivität im Mittelmeer
- Besonders großer Endemitenreichtum durch die geografische Isolation



Auf Grund hydrologischer Eigenschaften und der unterschiedlichen Wassertiefen wird die Adria in einen nördlichen und einen südlichen Bereich unterteilt:

Nordadria:

- Flach
- Salzarm
- Detritusreich
- Im Winter kalt

Es überwiegen atlantisch-boreale Elemente

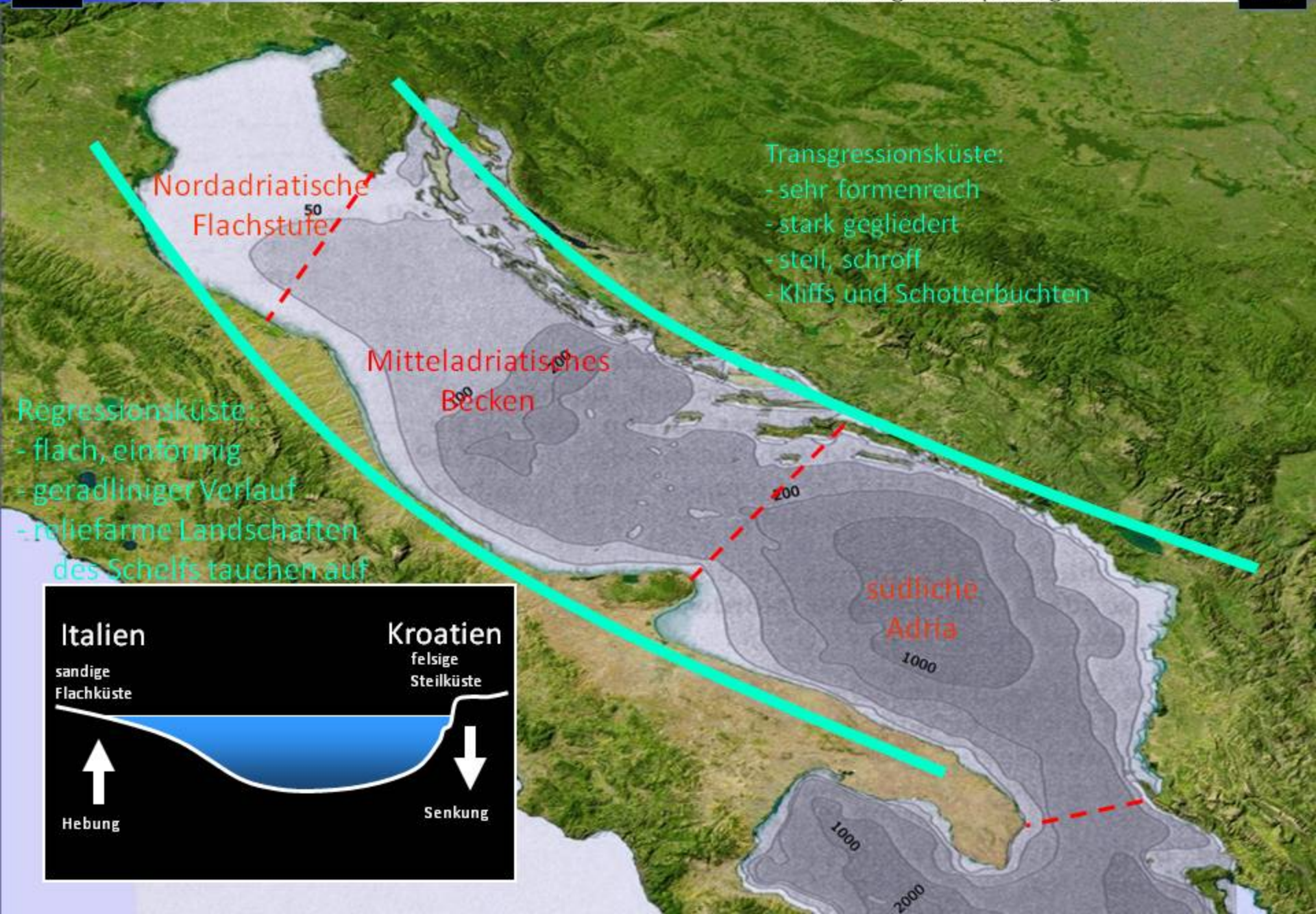
z.B.: *Fucus virsoides*; *Zostera marina*

- Neritischer Charakter

- Große Biomasse
- Geringe Biodiversität
- Eurytherme u. Euryhaline Formen
- wenige Holoplankter; viele Meroplankter







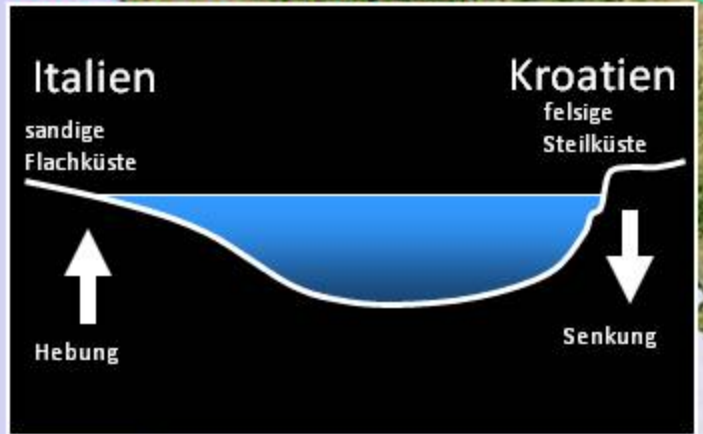
Nordadriatische Flachstufe

Mitteladriatisches Becken

südliche Adria

Transgressionsküste:
- sehr formenreich
- stark gegliedert
- steil, schroff
- Kliffs und Schotterbuchten

Regressionsküste:
- flach, einformig
- geradliniger Verlauf
- reliefarme Landschaften
des Schelfs tauchen auf



- Junge, reich gegliederte Küste
- Stellenweise steiles **Deklivium**
- Oft übergangslos das flache Schelfgebiet
- **Muschelgrund (Schill)** vor der Küste
- Kaum Zuflüsse
- Ablagerungen im Meer:
eingeschwämmte Roterden, Kalkschlamm, Sand und Schluff (durch Wind u. Regen)
- Geringe Sedimentationsrate
- Rezente Sedimente v.a. durch bohrende Organismen

Mit **steigender** Entfernung zur Küste sinkt die Korngröße (Sortierung der Sedimente).
 Italienische Seite mit **Sandgründen**.
 Kroatische Seite mit **Geröll**.
 Überwiegend **Schlamm** bzw. Schlick auf den tieferen Böden. Das Bodenrelief aus dem Pleistozän ist komplett mit Sedimenten bedeckt

- Seit dem Tertiär dicke Schichten aus Sedimenten durch Erosion der Gebirgsketten der Alpen und des Apennin
- Hohe Sedimentationsraten durch große Zuflüsse (Po)
- Generelle Abnahme der Korngrößenverteilung zum offenen Meer hin

Italien

sandige
Flachküste

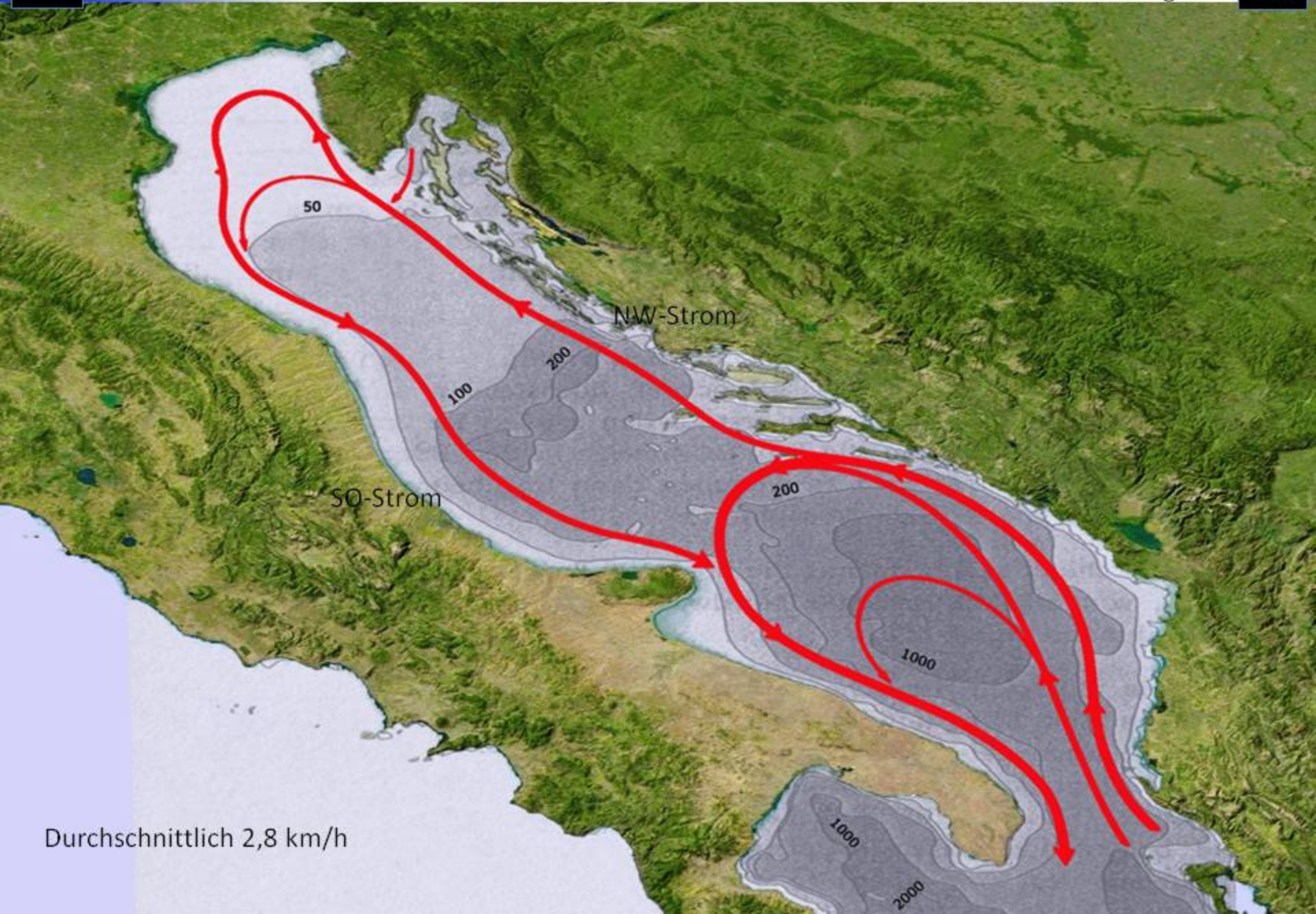
Hebung

Kroatien

felsige
Steilküste

Senkung

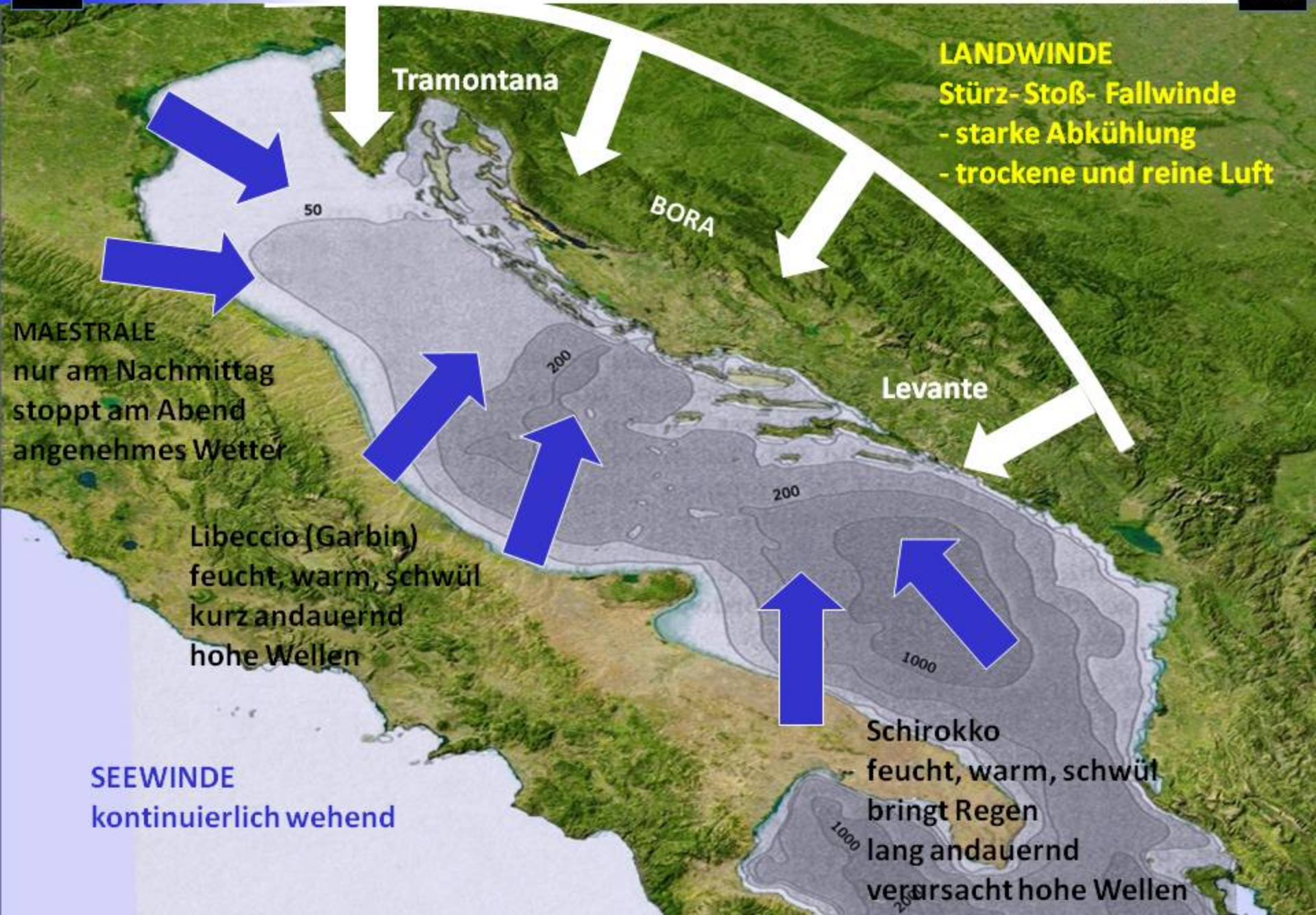




Durchschnittlich 2,8 km/h

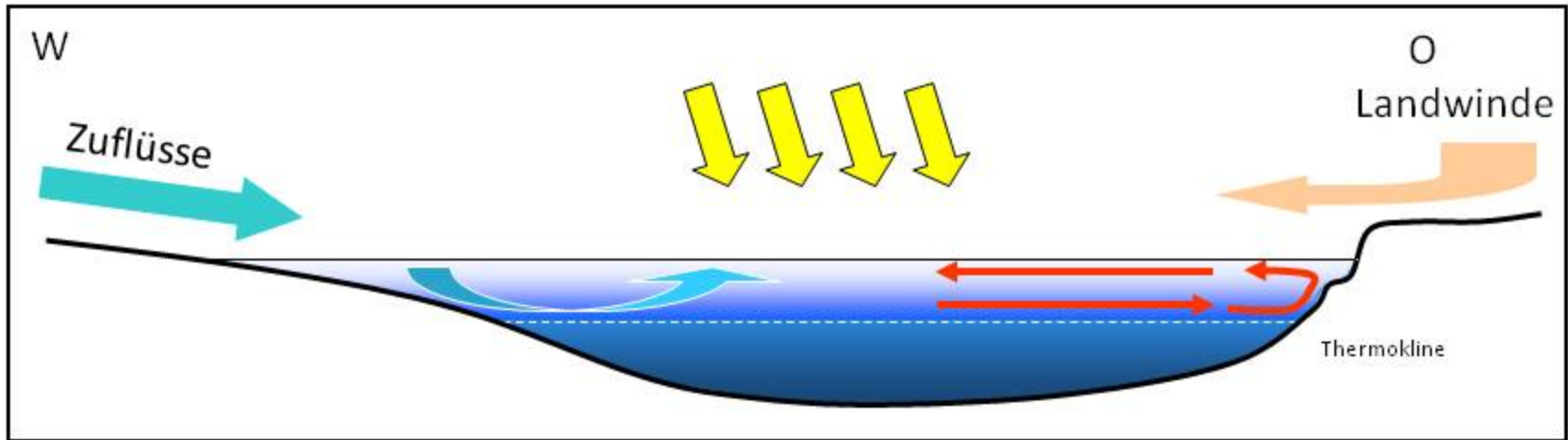


- » Kontinentalerer Charakter als im restlichen Mittelmeer
- » Fehlen der für ein Seeklima typischen Gleichmäßigkeit im Gang der Temperaturen
- » Zeitweise extreme Trockenheit auch in der kühleren Jahreszeit
- » Es gibt kein Übergangsgebiet zwischen Meer und Land
- » Hauptregenzeiten: Okt.+Nov. & Mar.+Apr.

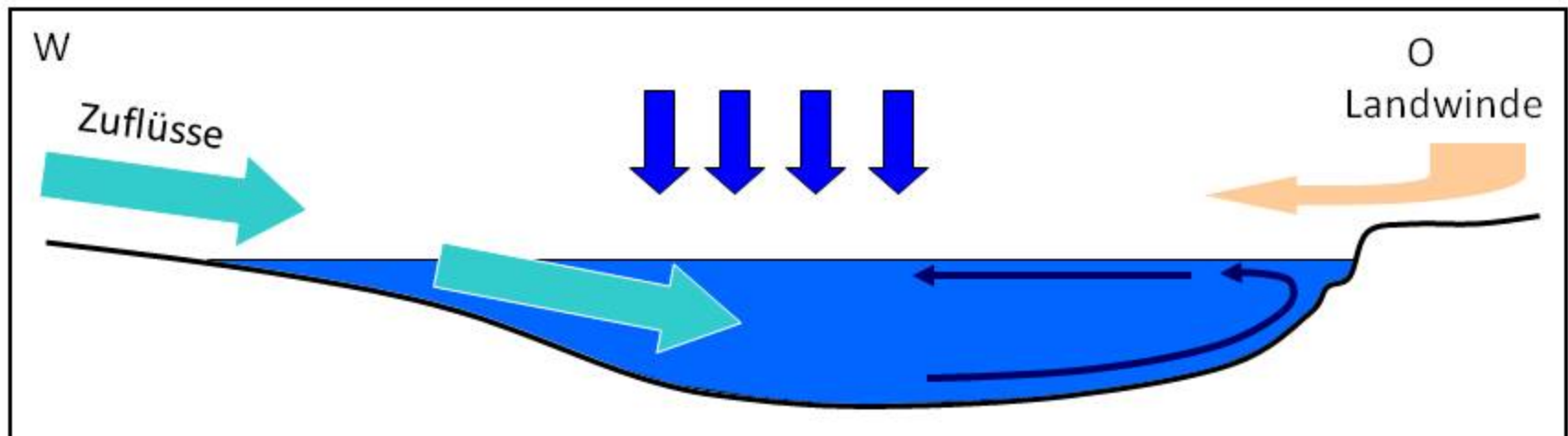


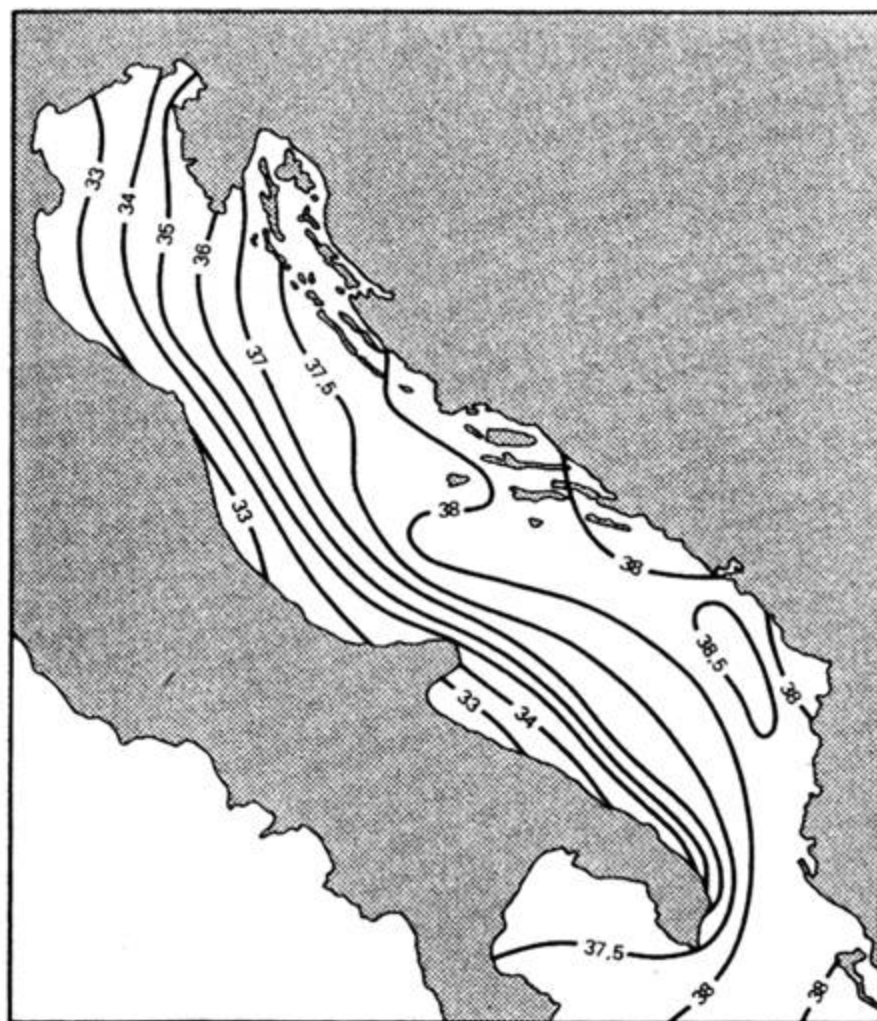
Windbedingte Vertikalzirkulation

Sommer



Winter



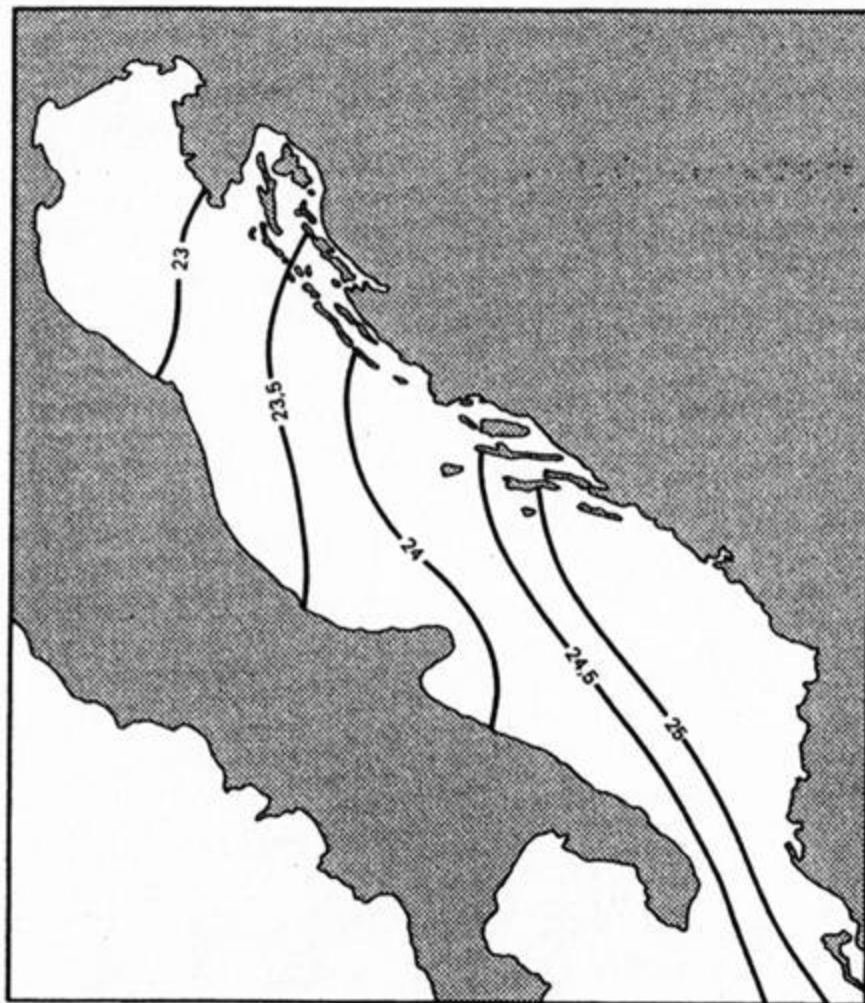


Salzgehalt der Adria im Sommer

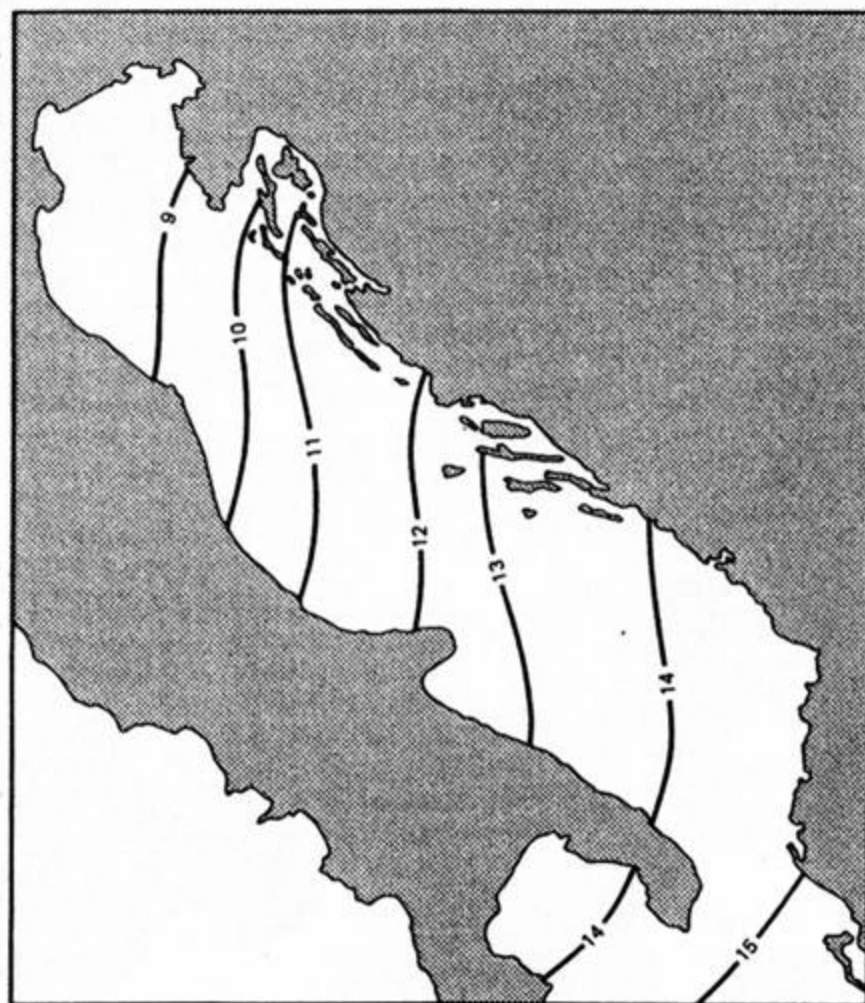
Werte in ‰ (38 ‰ entspricht 38g Salze pro kg Meereswasser)



Salzgehalt der Adria im Winter



Oberflächentemperatur der Adria im Sommer



Oberflächentemperatur der Adria im Winter