



*Mundus
maris*

Die Ozeanerwärmung lässt die Fische nach Luft schnappen

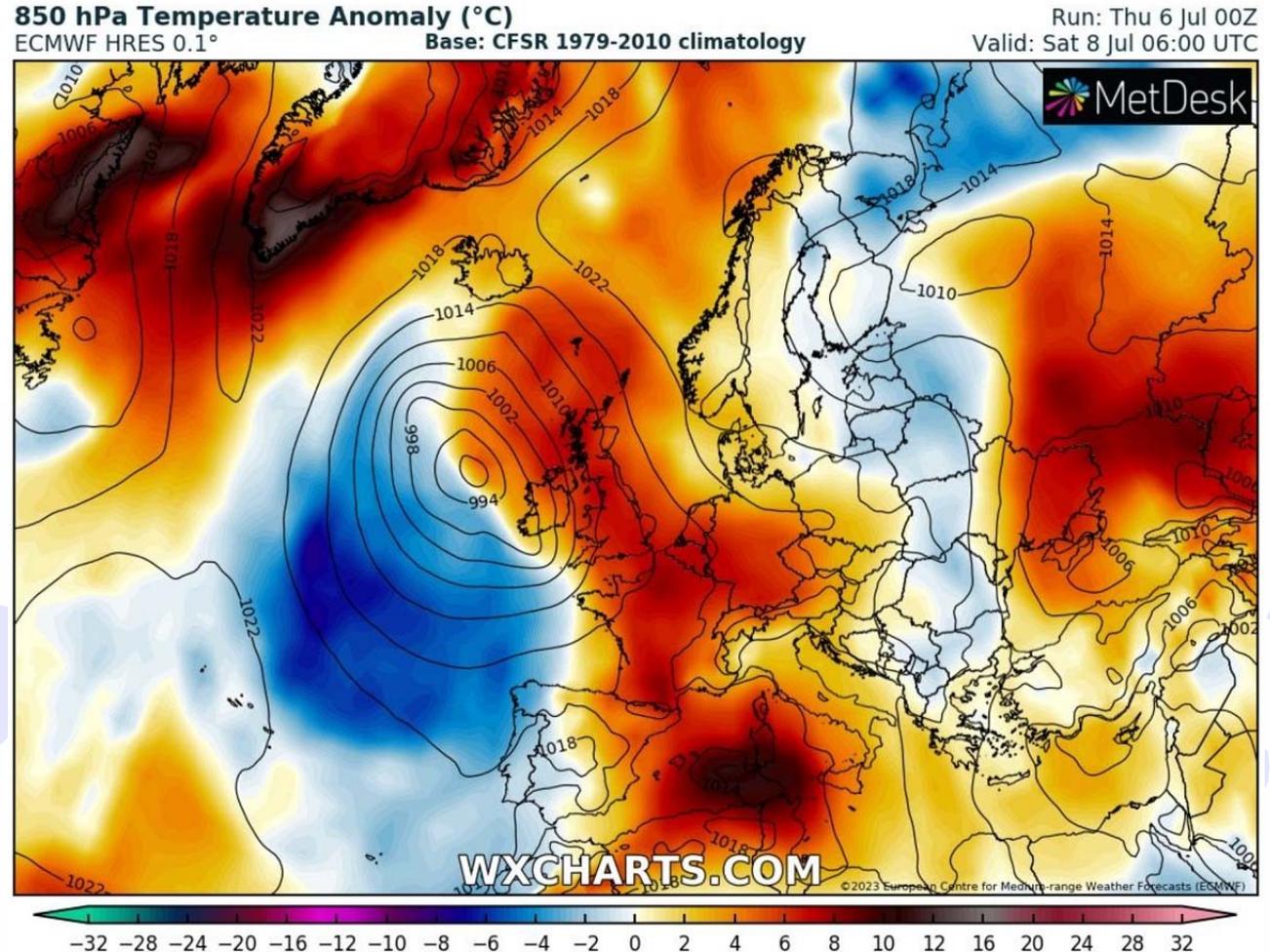
Boot, Düsseldorf, 26/01/2024



Hitzewelle 2023

Der Ozean und die Randmeere erwärmen sich bei steigenden CO₂ und Methan Emissionen schneller, als die Klimamodelle angenommen haben. Im Juli 2023 erreichte das Oberflächenwasser des westlichen Mittelmeeres mehr als 36°C.

Wie ergeht es den Fischen, die keine eigene Körpertemperatur haben und immer die Temperatur der Umwelt annehmen?





Fakten aus der Forschung

Die Fische müssen den Sauerstoff zum Leben und Wachsen über ihre Kiemen aus dem Wasser aufnehmen. Das ist sehr energieintensiv, weil Wasser dichter als Luft ist.

Warmes Wasser hat zudem weniger gelösten Sauerstoff als kaltes Wasser.

Was kann das erklären?



Liemen von einem Karpfen - Photo: Invasive Carp Regional Coordinating Committee, Flickr



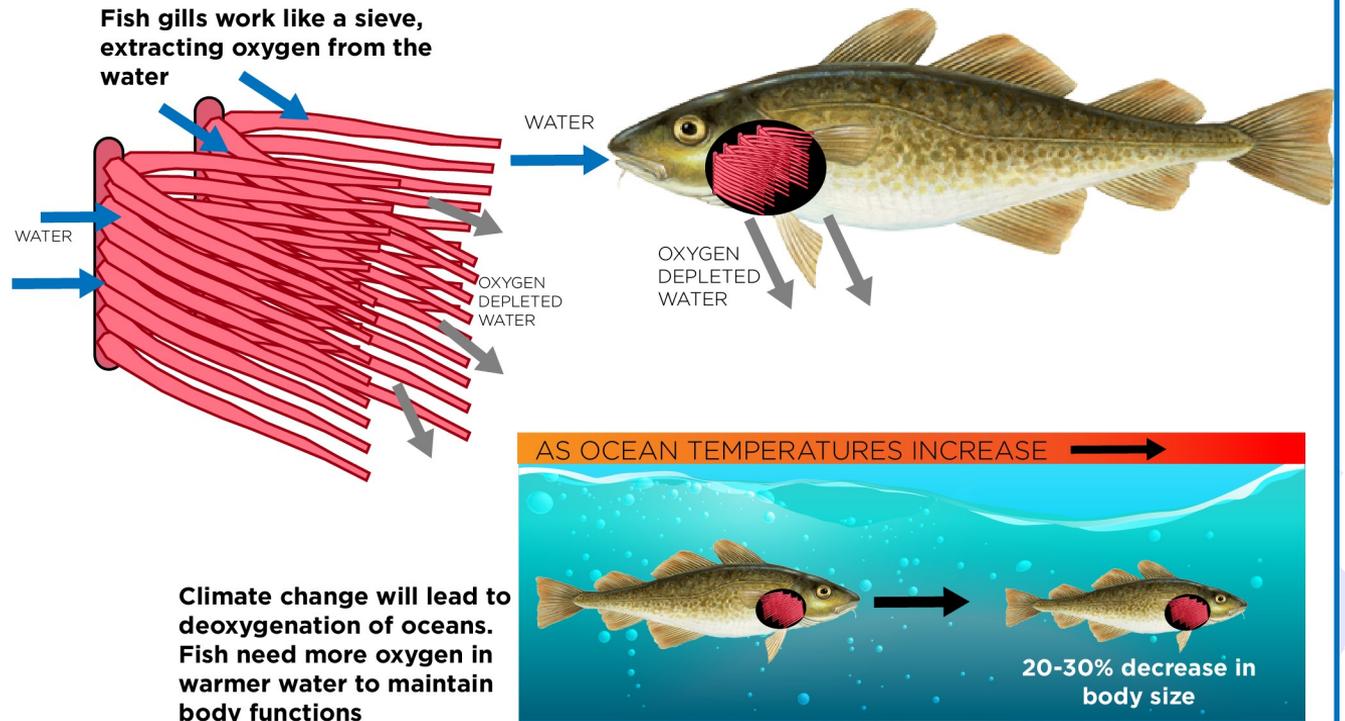
Effekt des Temperaturanstiegs

Die Kiemen funktionieren wie ein Sieb und entziehen dem Wasser den Sauerstoff.

Die Oberfläche der Kiemen kann nicht mit dem Bedarf des Körpervolumens Schritt halten.

In wärmerem Wasser mit weniger Sauerstoff bleiben die Fische also kleiner oder sie wandern polwärts in kühleres Wasser.

Warming waters will leave fish gasping for air and shrinking in size





Die Lösung! - für große Fische

Wie kann ein Manta dann so groß werden?

Von unten sieht man, dass fast sein gesamter Körper direkt von Kiemen versorgt ist. Er besteht tatsächlich im Vergleich aus wenig Muskeln, die mit Sauerstoff versorgt werden müssen – und das bei eher gemächlichen Schwimgeschwindigkeiten.



Photo: Masako Uchida in Pixabay



Beispiel Mondfisch

Aber ein bis zu zwei
Tonnen schwerer
Mondfisch?

Mondfische dümpeln
oft an der Meeresober-
fläche, was zu
Kollisionen mit
Schiffen führen kann -
wie hier. Der größte
Teil des Volumens
besteht aus Gallert,
der nicht mit
Sauerstoff versorgt
werden muss. Schnell
schwimmen kann er
nicht.



Photo: Penny K30 in Pixabay



Sauerstoff und Temperatur als Grenzen

Wenn die Tiere durch Ablaichen Körpermasse (Volumen) verlieren, können sie bei gleicher Temperatur und gleichem Sauerstoffgehalt des Wassers wieder weiterwachsen bis die Kiemenfläche erneut das Wachstum begrenzt.

Je kälter das Wasser und je mehr O₂, desto größer werden sie.



Atlantic salmon immediately after spawning



The same Atlantic salmon 51 days after it spawned

Credit: Pauly et al. 2023. Post-spawning growth acceleration in fish as a result of reduced live weight and thus, increased food conversion efficiency. *Environmental Biology of Fishes*

(Freundlicherweise von Sea Around Us zur Verfügung gestellt)

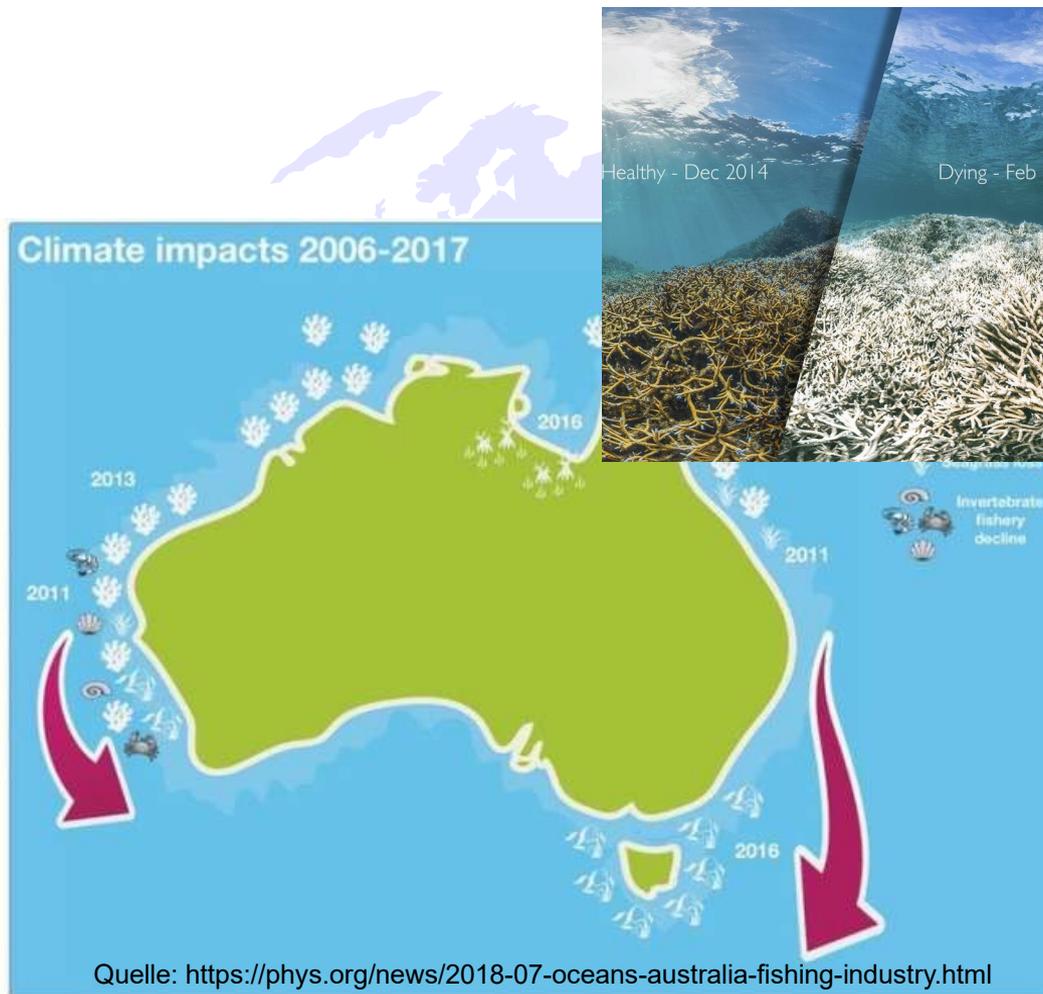


Temperatur als Grenze

In einer Dekade haben sich viele Fischbestände ca. 26 km polwärts bewegt oder sind in tieferes Wasser ausgewichen, wenn möglich.

Bestände und Fänge schrumpfen.

Korallen haben an vielen Küsten bereits ihr Temperaturlimit erreicht und bleichen, sterben ganz ab.



Oben: Riff in Amerikanisch Samoa vor, während und nach einem Bleich-Event.
Credit: XL Catlin Seaview Survey
Quelle: mashable.com



Macht mit bei Mundus maris

Gemeinsam schaffen wir me(e)hr!

weitere Infos:

www.mundusmaris.org

info@mundusmaris.org

