

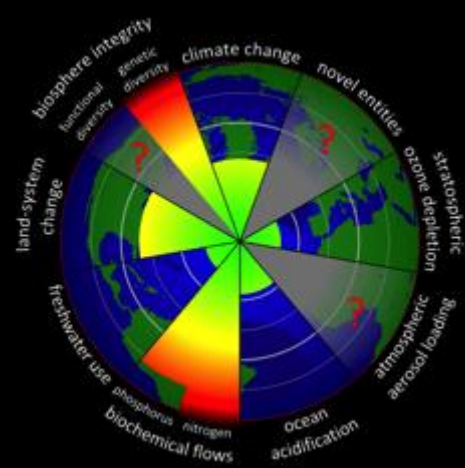
Klima- og naturkrise - skal havet redde oss?

Dag O. Hessen

Univ. Oslo, Dept. Biosciences



**Centre for
Biogeochemistry
in the Anthropocene**



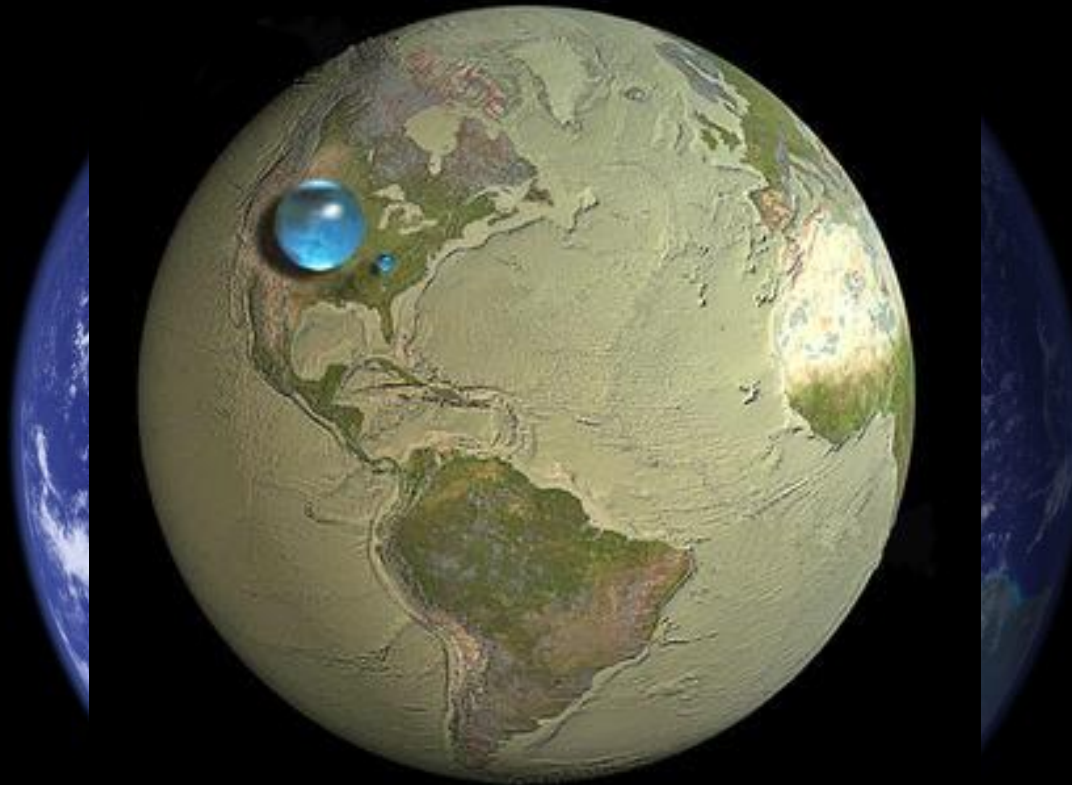
Antropocen – en ny tid



- Atmosfærens CO₂ har passert 400 ppm, restkapasiteten opp til 1.5 °C = 580 Gt CO₂ = < 10 år
- Verdens dyrestand er halvert i løpet av 40 år
Vektforhold mellom terrestre dyr: mennesker 36%, husdyr: 60%, ville dyr: 4%
- Verdens befolkning øker til > 10 mrd?
- Global footprint: årskapasiteten brukt opp 29.07

“The solution to pollution is dilution”

The World's Water



All water on, in, and above the Earth



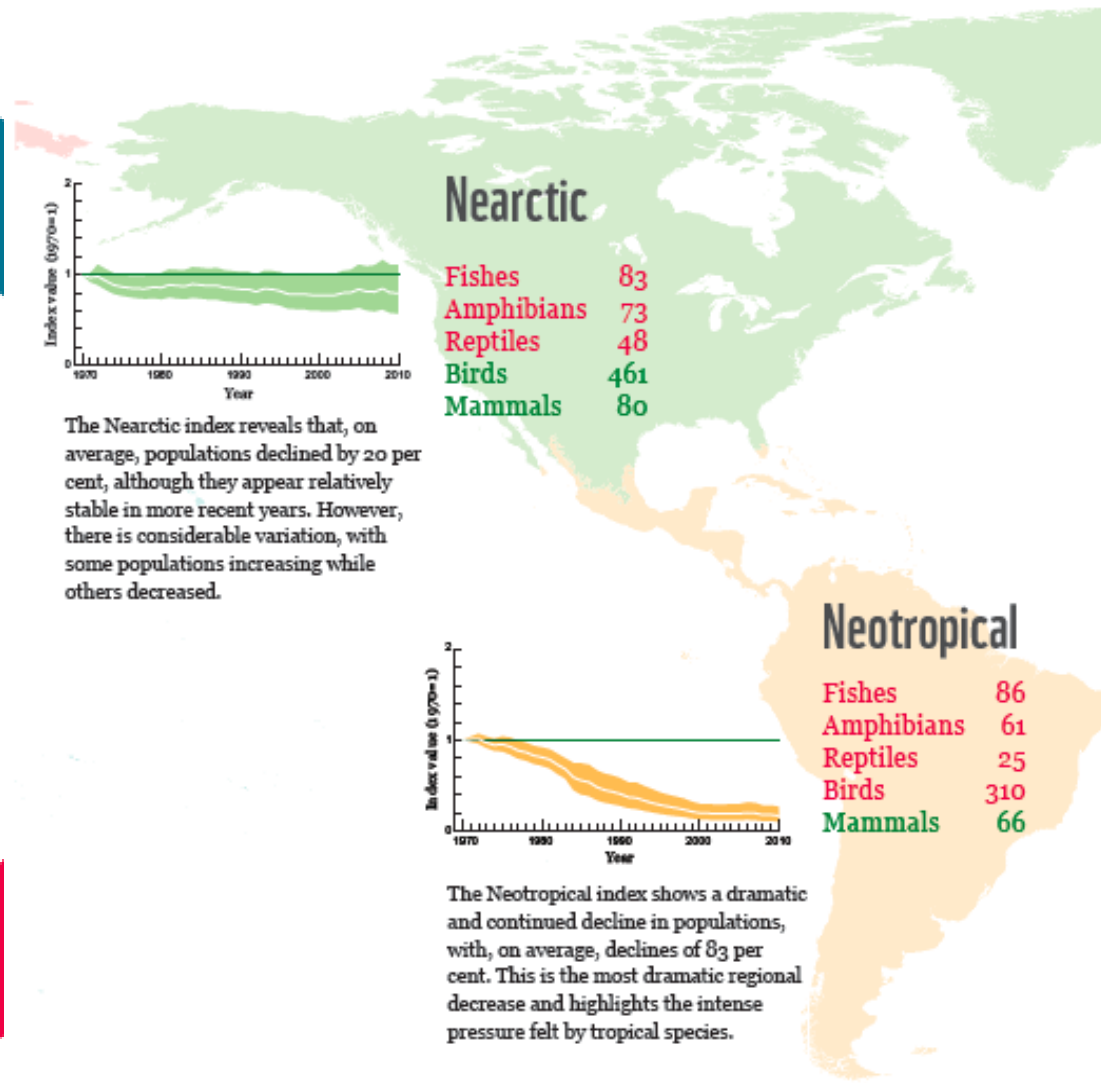
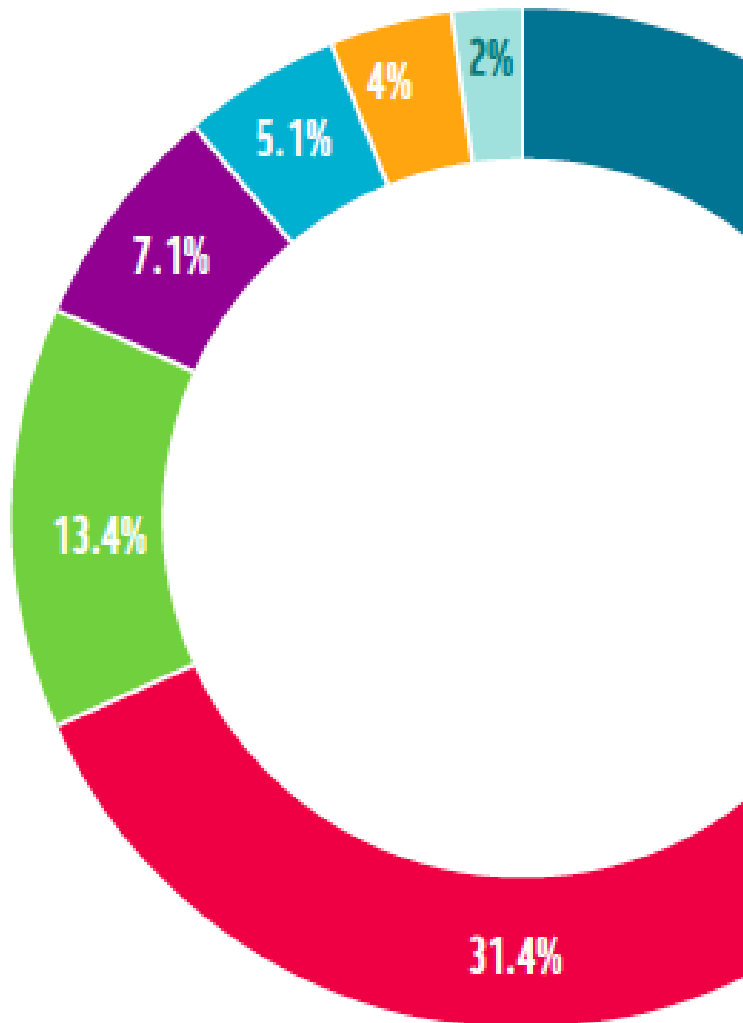
Liquid fresh water



Fresh-water lakes and rivers

Howard Perelman, USGS,
Jack Cook, Woods Hole Oceanographic Institution,
Adam Nieman
Data source: Igor Shiklomanov
<http://ga.water.usgs.gov/edu/earth/howmuch.html>

“Halvering av verdens dyrebestander” – bestandsutvikling, ikke bare artstap



Illegal, Unreported and Unregulated (IUU)

- Store eiere, globalisering, strå- og datterselskaper, uklart ansvar, finans-struktur og politikk, korrupsjon...
- Allmenningens tragedie i fiskeriene
- Kunnskapsmangel om kaskade-effekter når artene på toppen av næringskjeden forsvinner

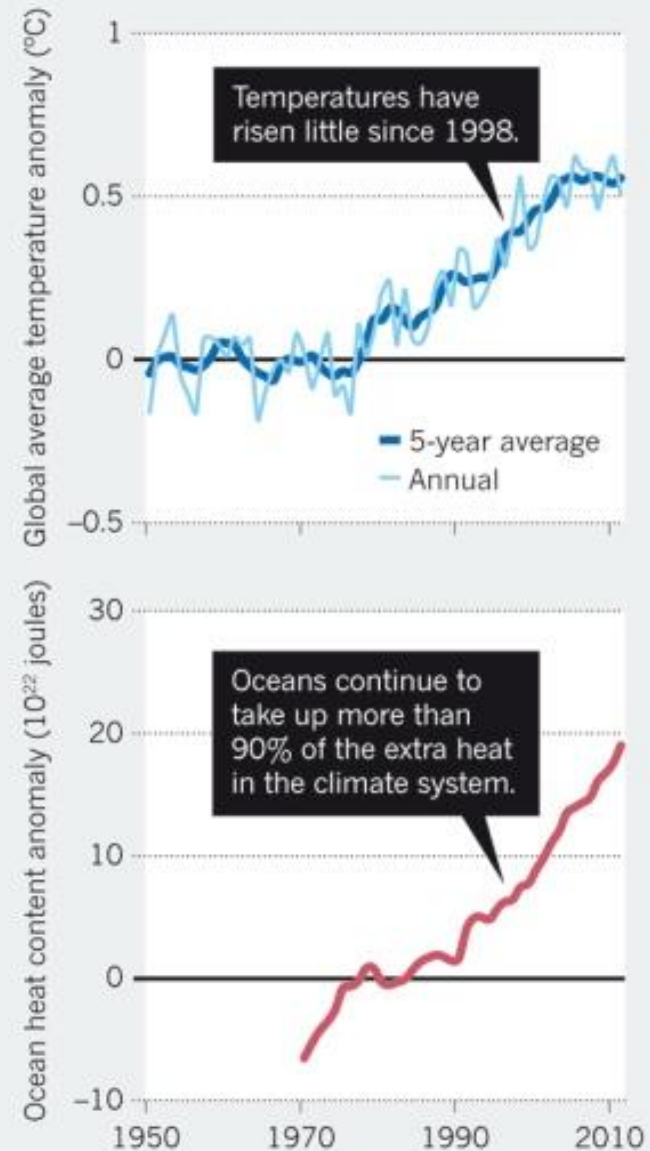


Klima selv sagt...



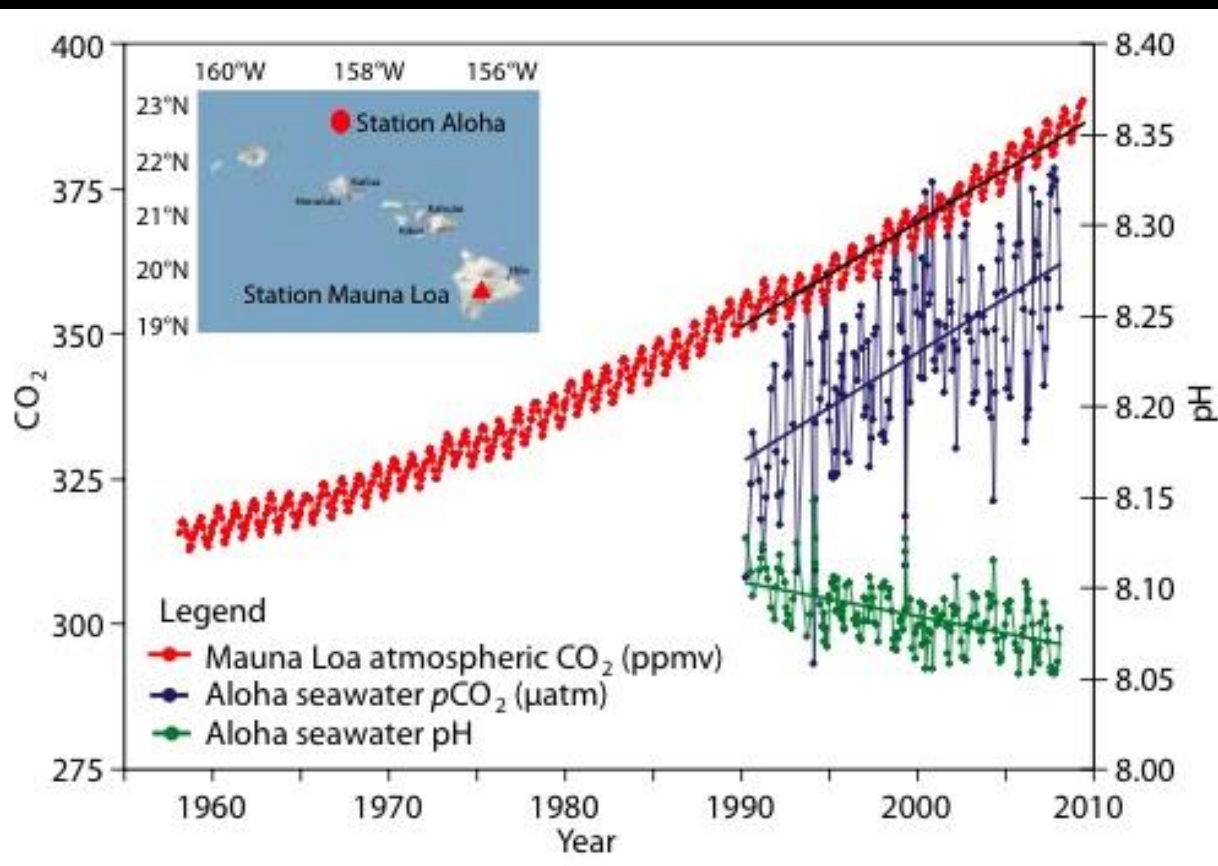
HEAT EXCHANGE

Deep ocean waters have continued to become warmer despite global average temperature flattening off in the past 16 years.



Values measured against standard reference points.

Havforsuring, oksygensvinn, produksjon...



Andre påvirkninger



[Norge](#) | [Fisk](#)

Oslofjorden gror igjen

Oppvekstområder for fisk og smådyr i Oslofjorden blir borte, viser ny kartlegging. Kraftige miljøtiltak må til for å få ålegras og sukkertare tilbake.

Publisert 15.06.2021



Fra finsk skog til torskens gyting

Vol. 387: 39–49, 2009
doi: 10.3354/meps08120

MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES
Mar Ecol Prog Ser

Published July 28



Coastal water darkening and implications for mesopelagic regime shifts in Norwegian fjords

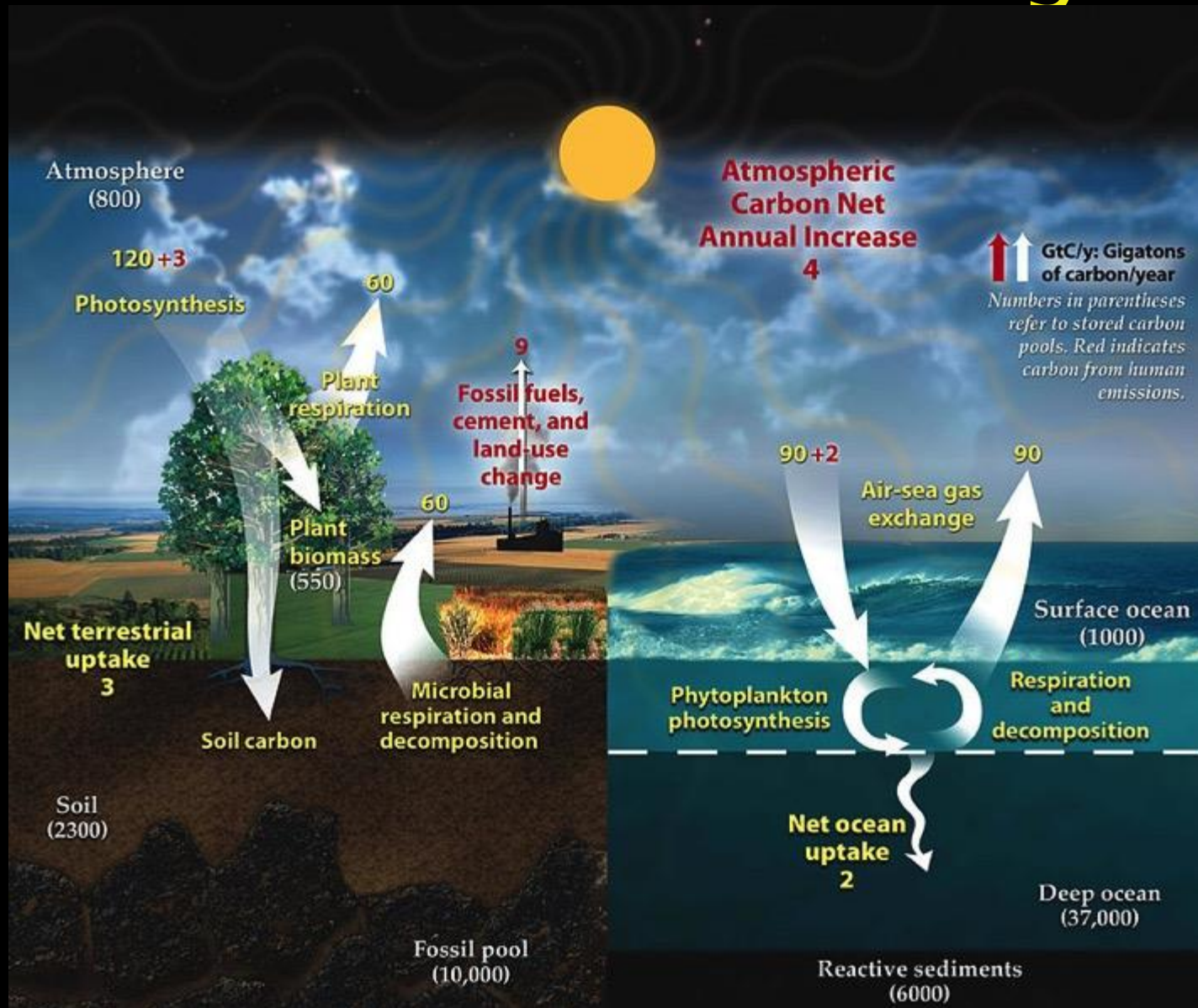
Dag L. Aksnes^{1,*}, Nicolas Dupont¹, Arved Staby¹, Øyvind Fiksen¹,
Stein Kaartvedt², Jan Aure³

¹Department of Biology, University of Bergen, 5020 Bergen, Norway

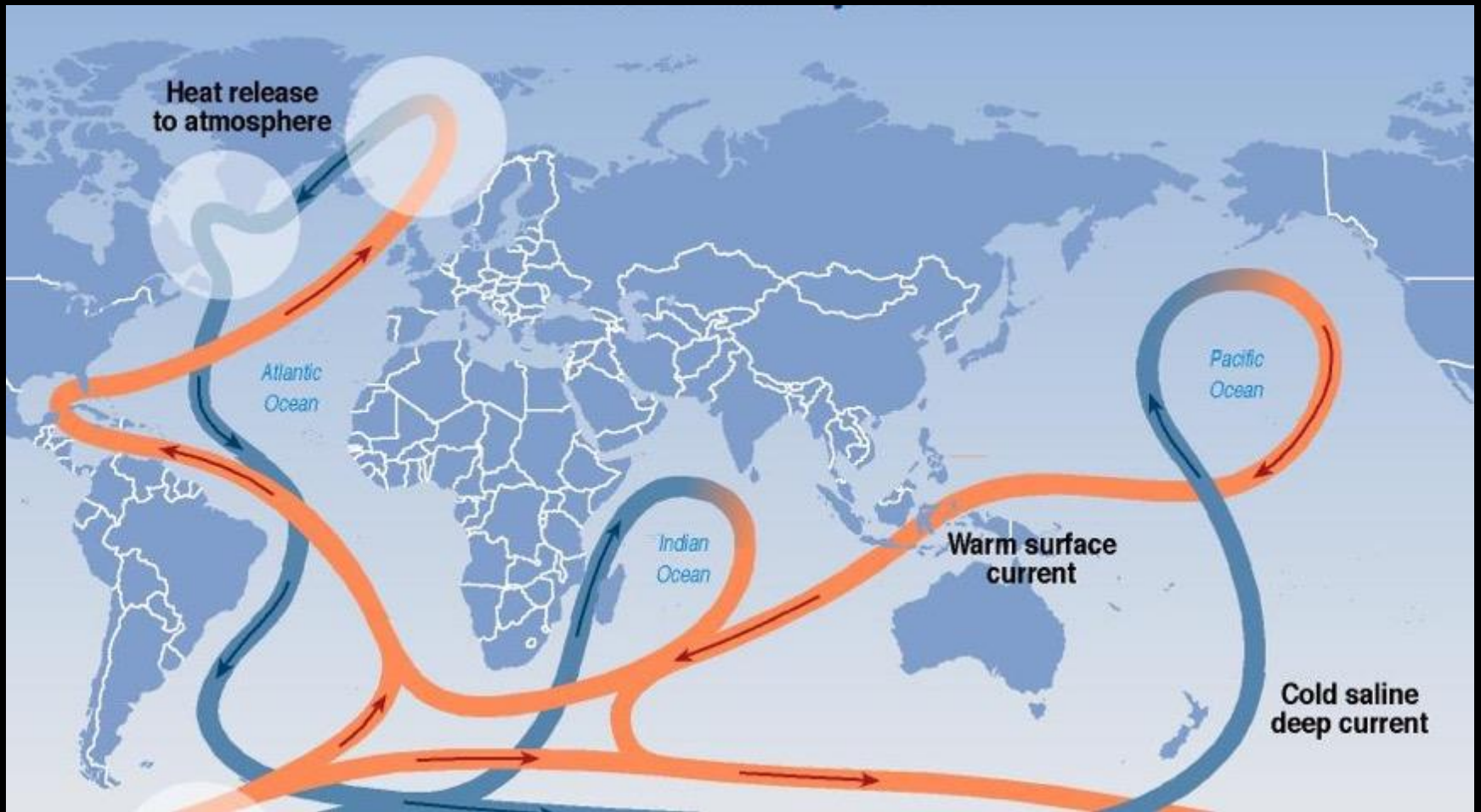
²Department of Biology, University of Oslo, 0316 Oslo, Norway

³Institute of Marine Research, 5817 Bergen, Norway

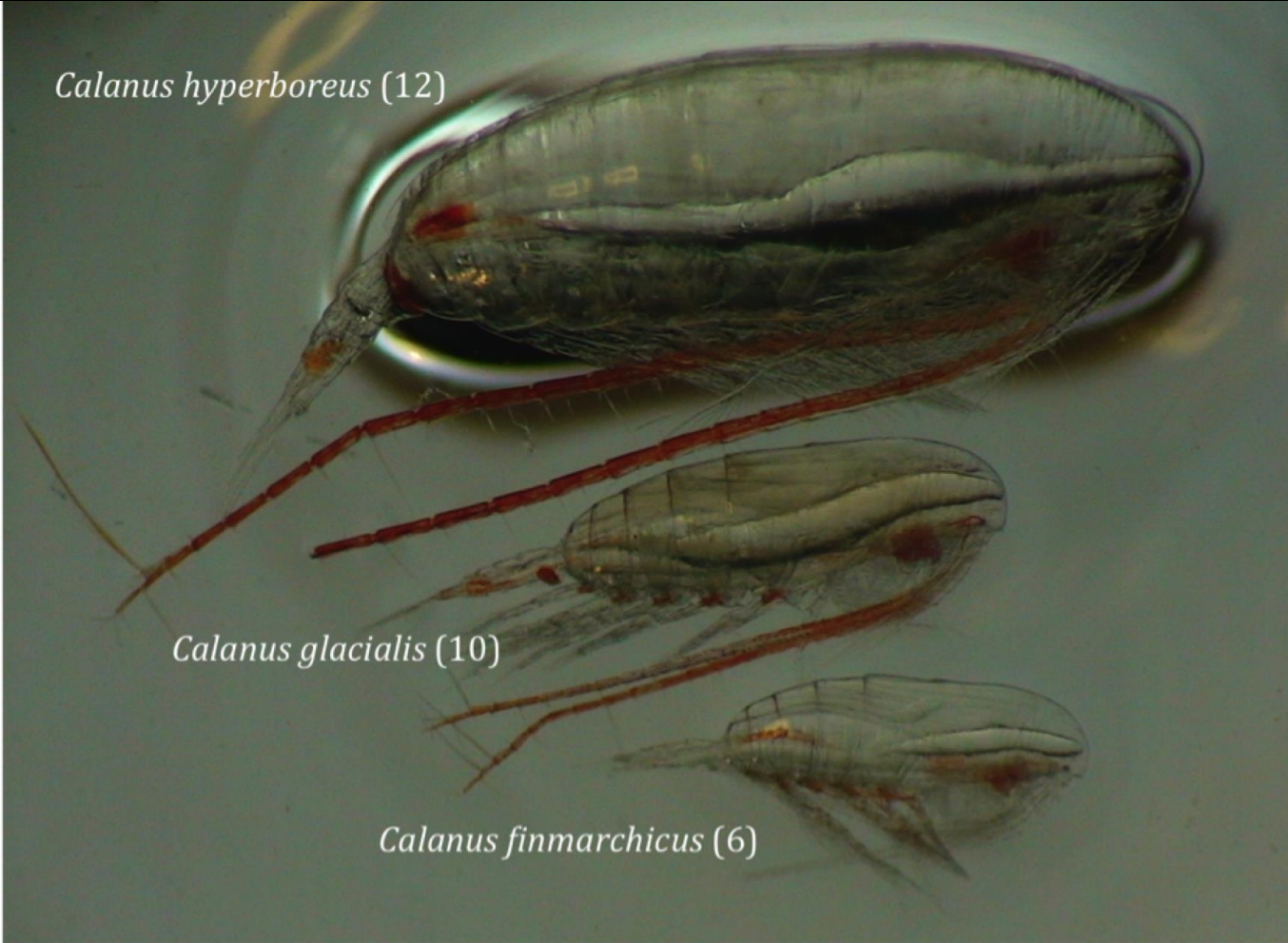
Hvorfor er havet så viktig her?



Havklima, havstrømmer og tipping points

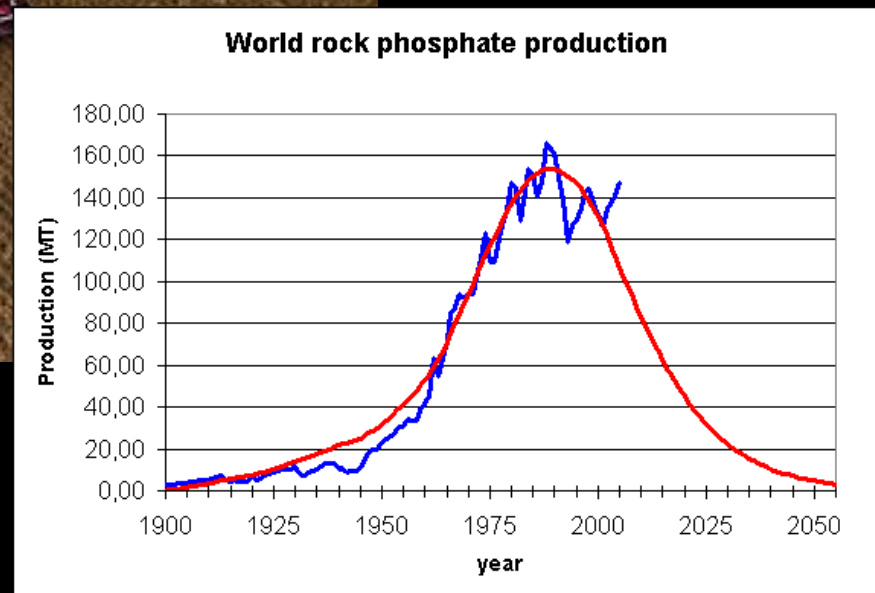


Havets økosystemer ER i endring



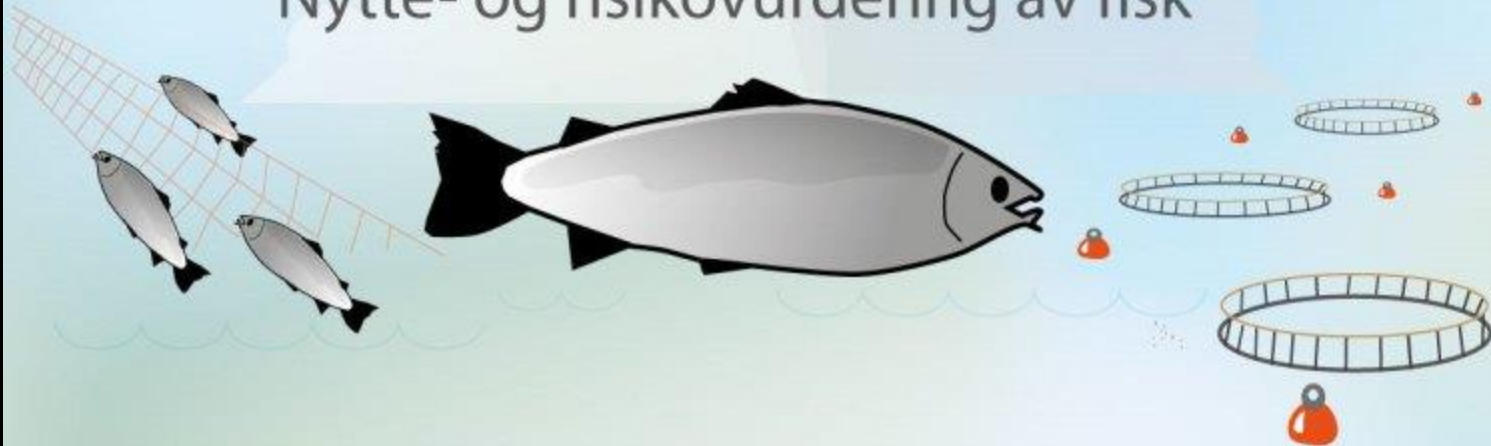
Fra “Klimaendringer i Norge” (Alfsen, Hessen, Jansen)

Landjorda er “brukt opp”



VKM: spis fisk

Nytte- og risikovurdering av fisk



Helsefordelene ved å spise fisk oppveier klart den ubetydelige risikoen som dagens nivåer av forurensinger og andre kjente fremmedstoffer i fisk representerer

Havet som matfat



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Hjem / Nyheter / 2019 / November / Ny rapport: Havet kan gi seks ganger meir mat

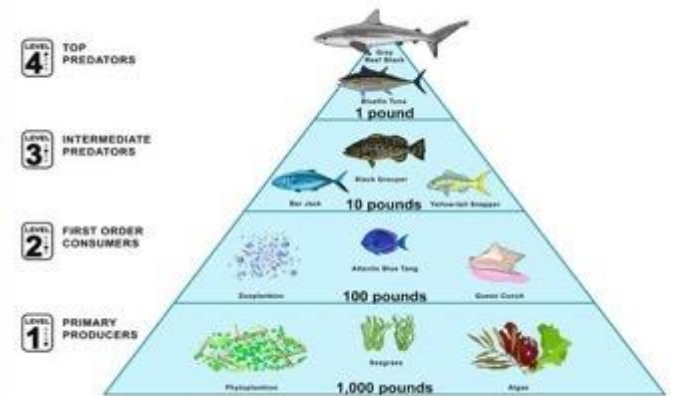
Ny rapport: Seks ganger meir mat frå havet



Artikkelen estimerer at havet i framtida kan gje 364 millionar tonn meir animalsk protein frå oppdrett og fiskeri – dersom dei naudsynte endringane skjer i forvaltning og teknologiutvikling.



Havet kan syta for ein stor del av maten som trengs for å metta den stadig aukande befolkninga på jorda – først og fremst i form av meir oppdrett. Men ikkje utan betre havforvaltning og ny teknologi.



Å tenke nytt



og fiskefôr fra sjøpung

m lager cellulose og de inneholder rikelig med omega-3. Det kan



I tunikat-farmer i norske fjorder kan vi drive en proteinproduksjon som er utrolige 100 ganger høyere per kvadratmeter havoverflate enn hva vi kan få til per kvadratmeter noe

intestinalis) som vi også kaller norsk.

Dyret er i praksis et levende rørpumper bakterier og andre



produisert og finansiert av

Alger som svaret på alt?

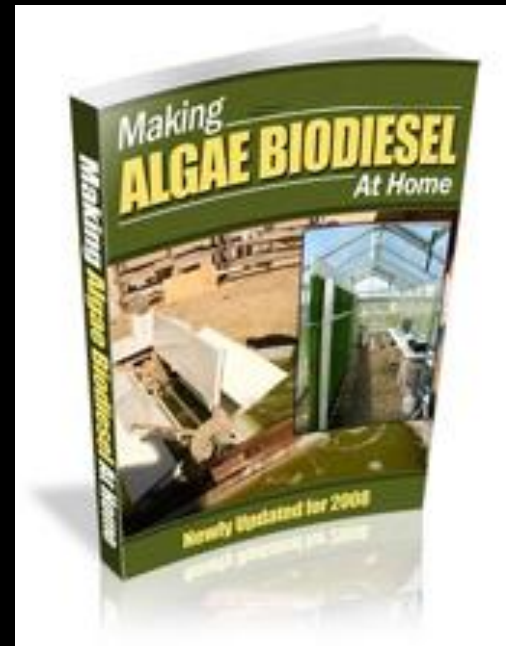
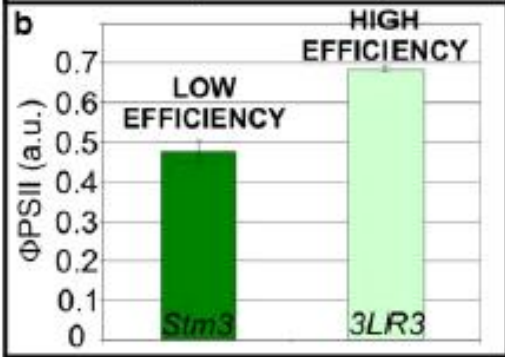
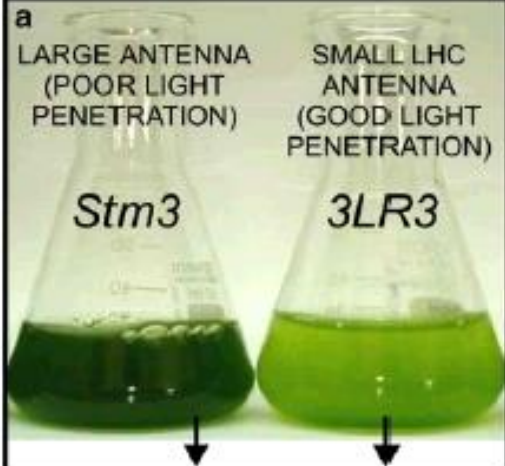
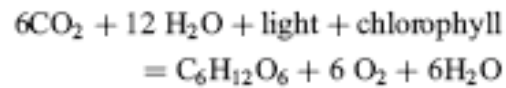


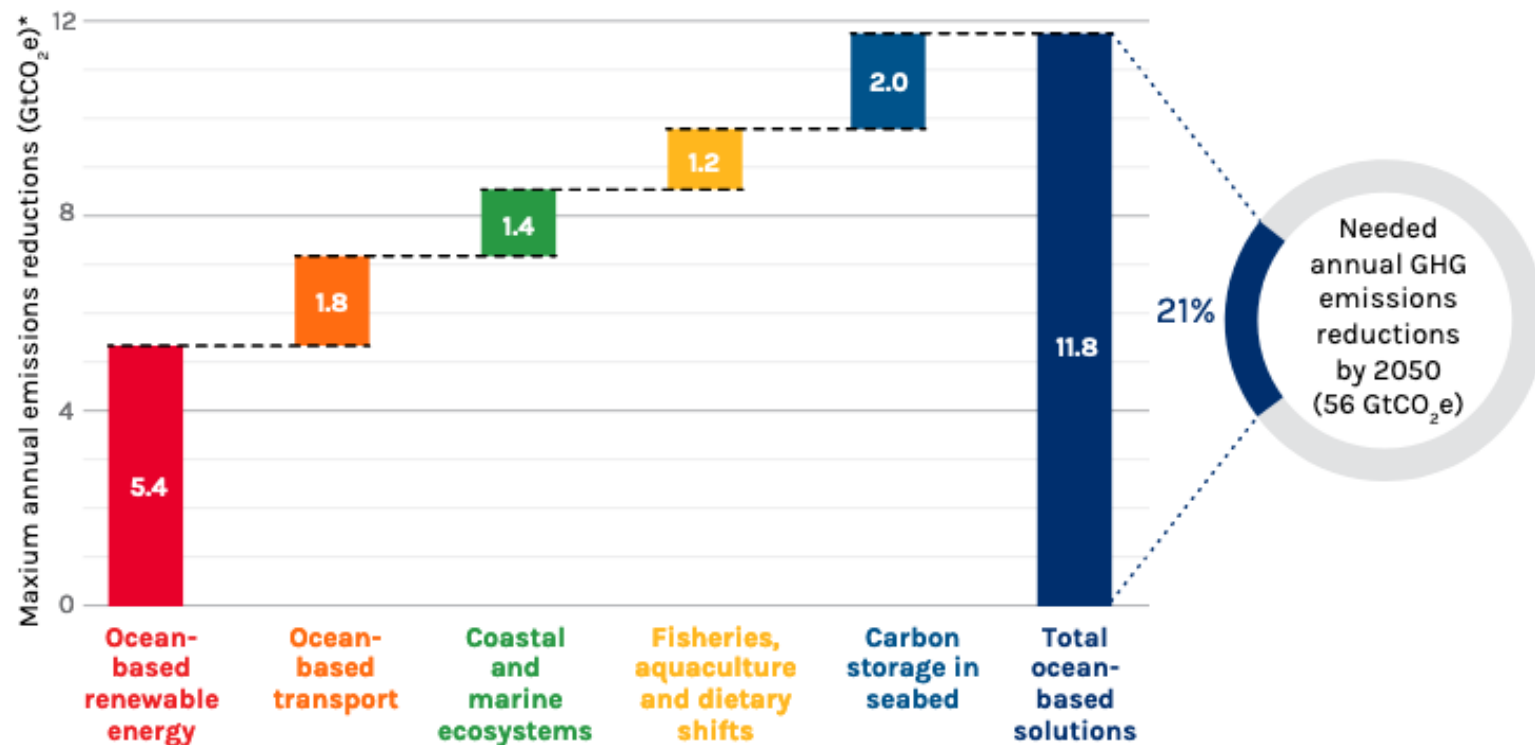
Fig. 3 A high-end closed bioreactor system. The worlds largest closed photo-bioreactor in Klötze, near Wolfsburg, Germany (Bioprodukte Prof. Steinberg; www.algamed.de); the 700 m³ are distributed in 500 km of tubes and produce up to 100 t algae biomass per year

Et columbi egg?

Rapport: Havet kan brukes til å redde klimaet

NEW YORK (NRK): Havet kan bidra med så mye som én femdel av klimakuttene for å begrense den globale oppvarmingen. For Norge kan det bety ny næringsvirksomhet.

Figure 1. Contribution of Five Ocean-based Climate Action Areas to Mitigating Climate Change in 2050 (Maximum GtCO₂e)



Trollmenn og profeter

- Problemene er knyttet til vekst – kan vi også vokse oss ut av problemene?
- Borlaug → Gjedrem/Skjervold
→ ??
- Bærekraft (økologisk) må være premisset også for all marin aktivitet!

