

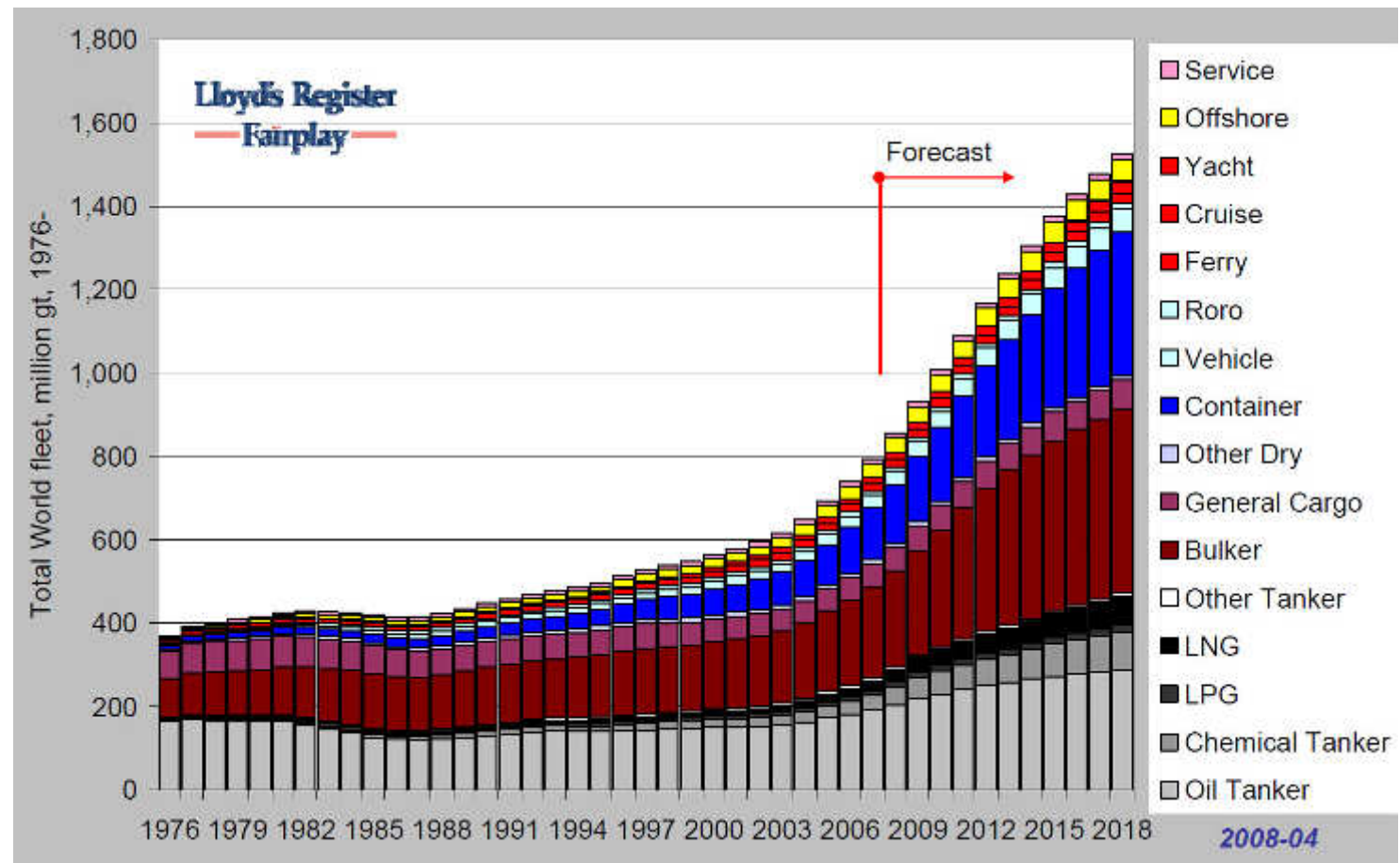
Szenarien künftiger Schiffsemissionen auf der Nordsee

V. Matthias, A. Aulinger, J. Bieser

Hamburg, 10. Dezember 2014

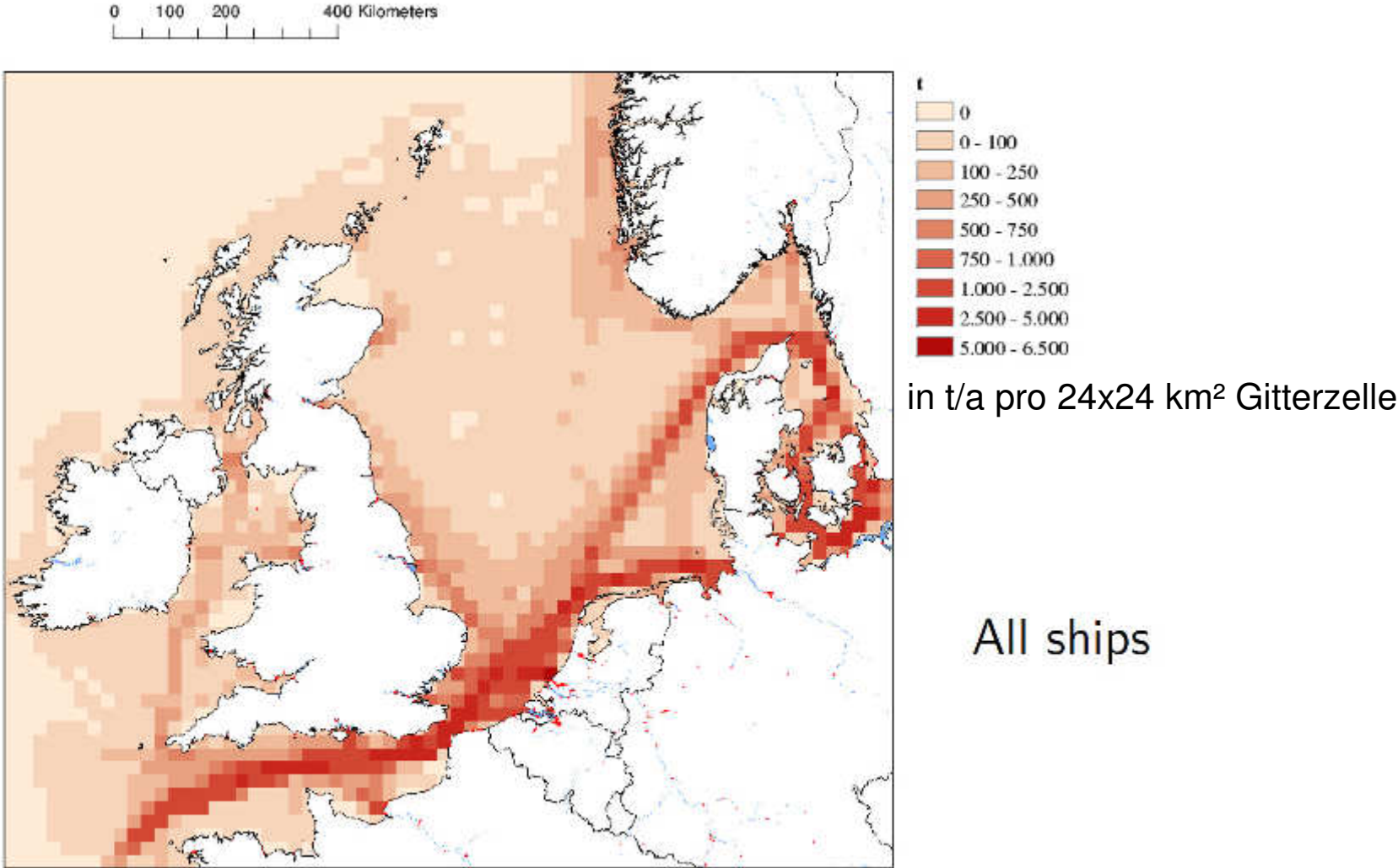
Transportvolumen

Von Schiffen transportiertes Warenvolumen wird weiter steigen

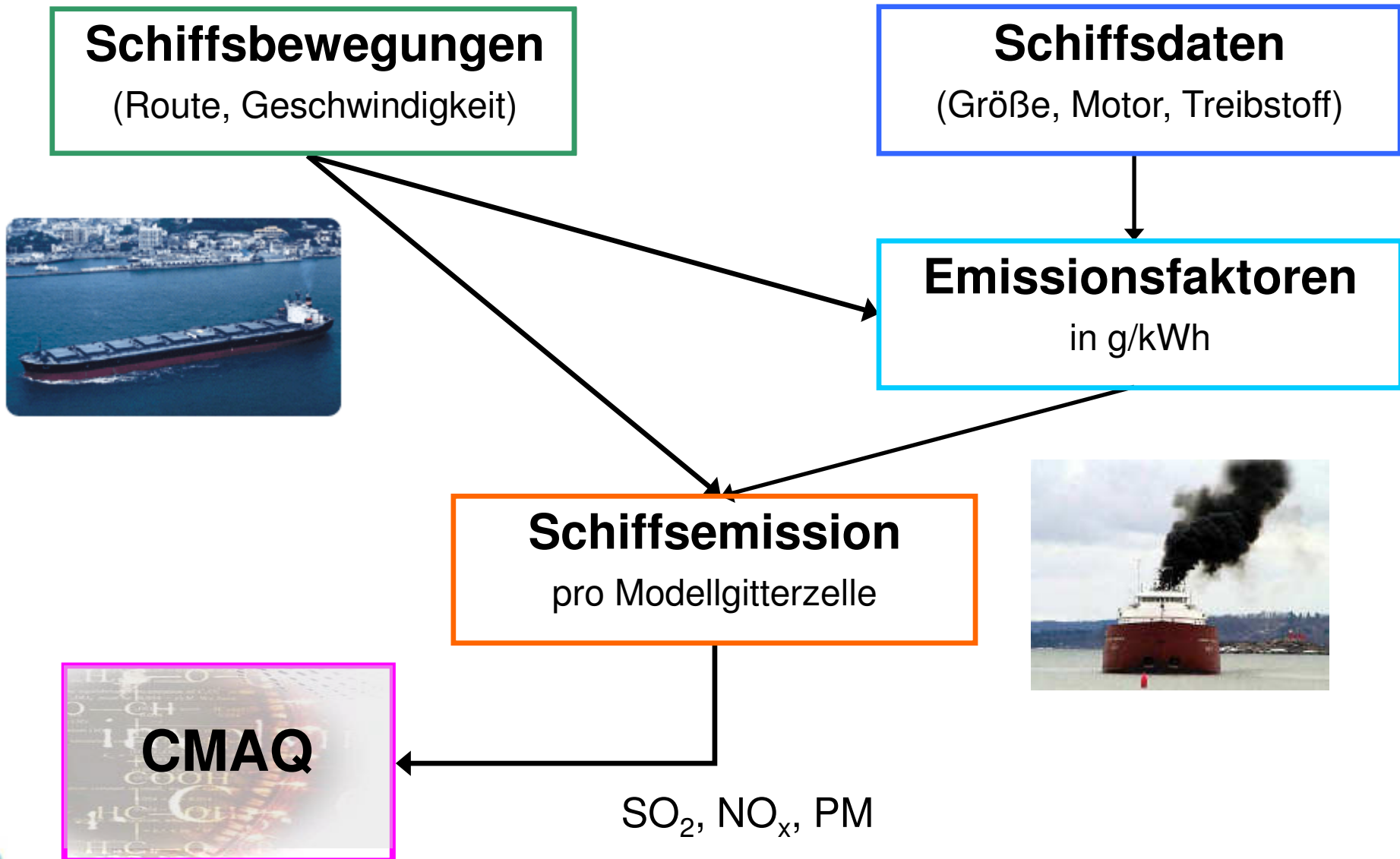


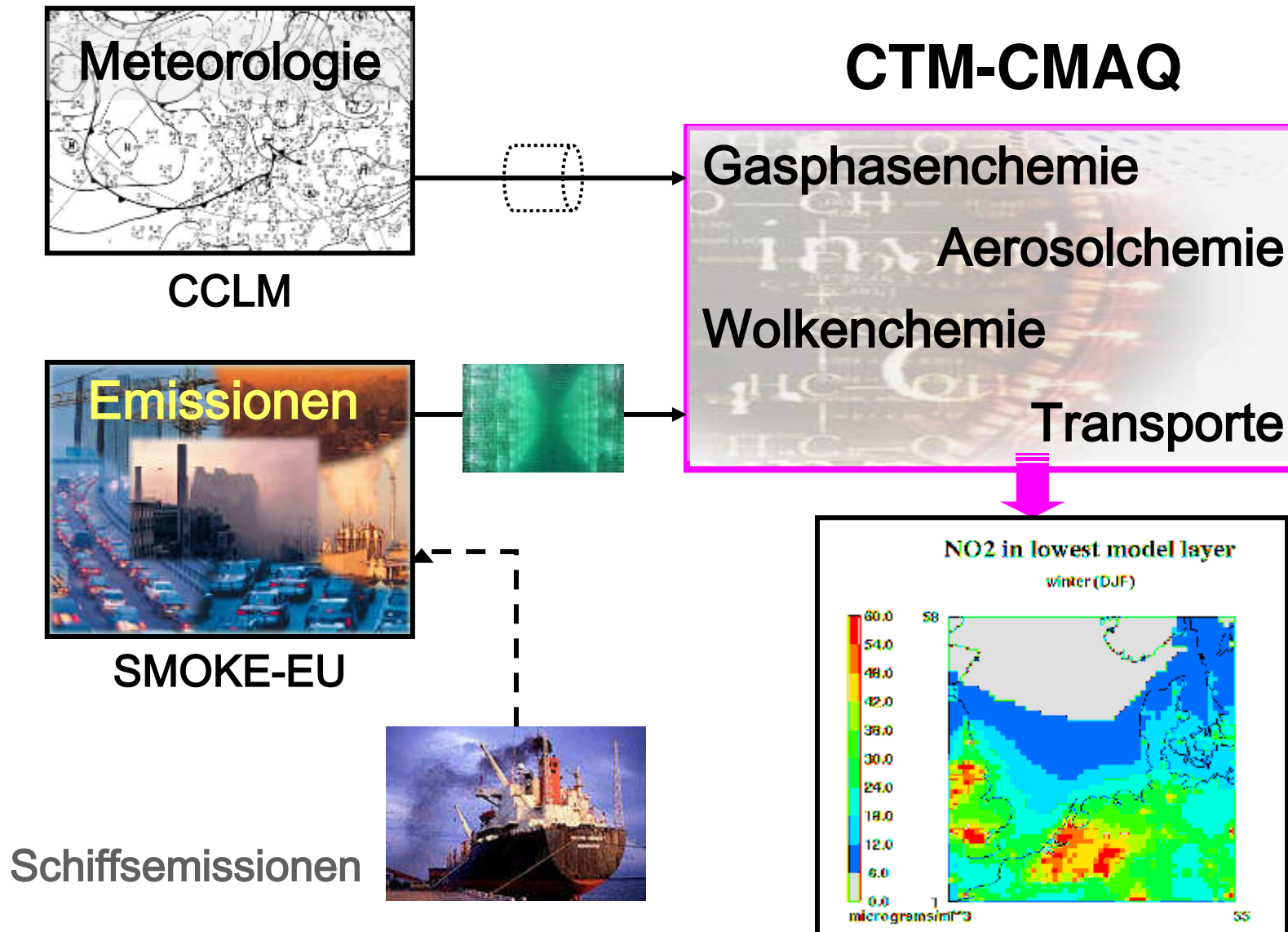
Jahresemissionen von NOx 2011

Alle Schiffe > 100 GT



Schiffsemissionsregister





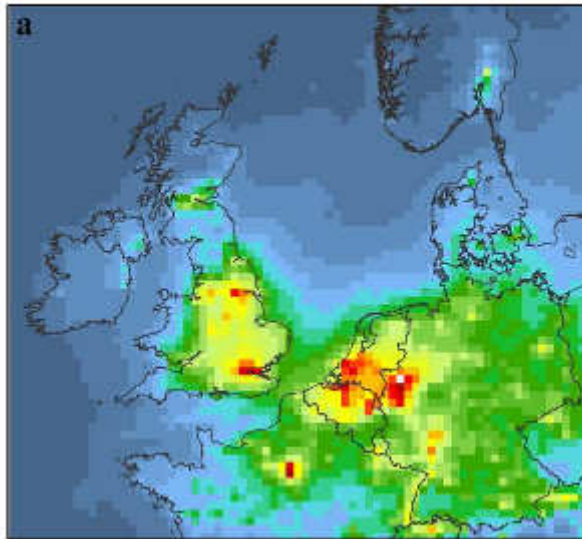
NO₂ Konzentrationen aus der Schifffahrt

References

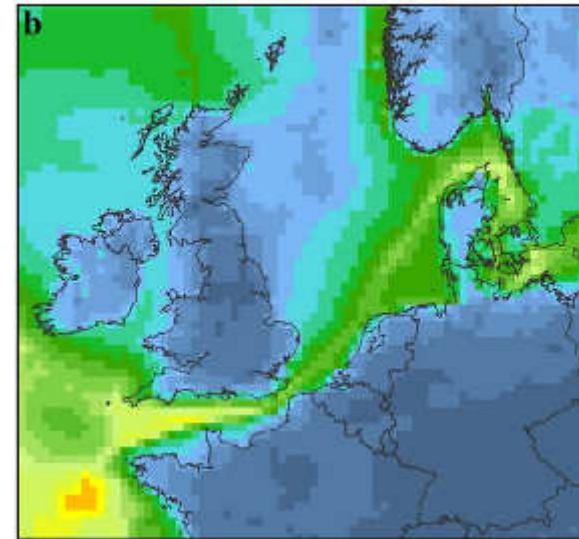
µg/m³



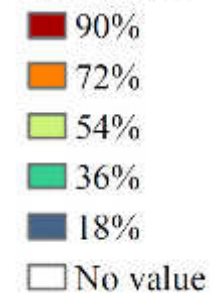
Total concentration winter



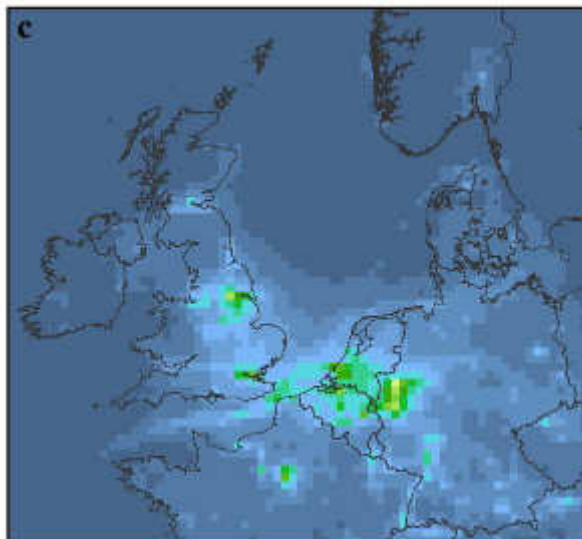
Contribution from ships winter



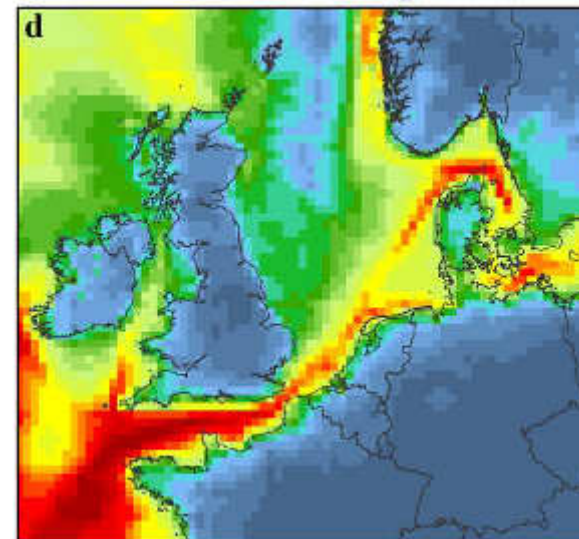
Contribution from ships in percent



Total concentration summer



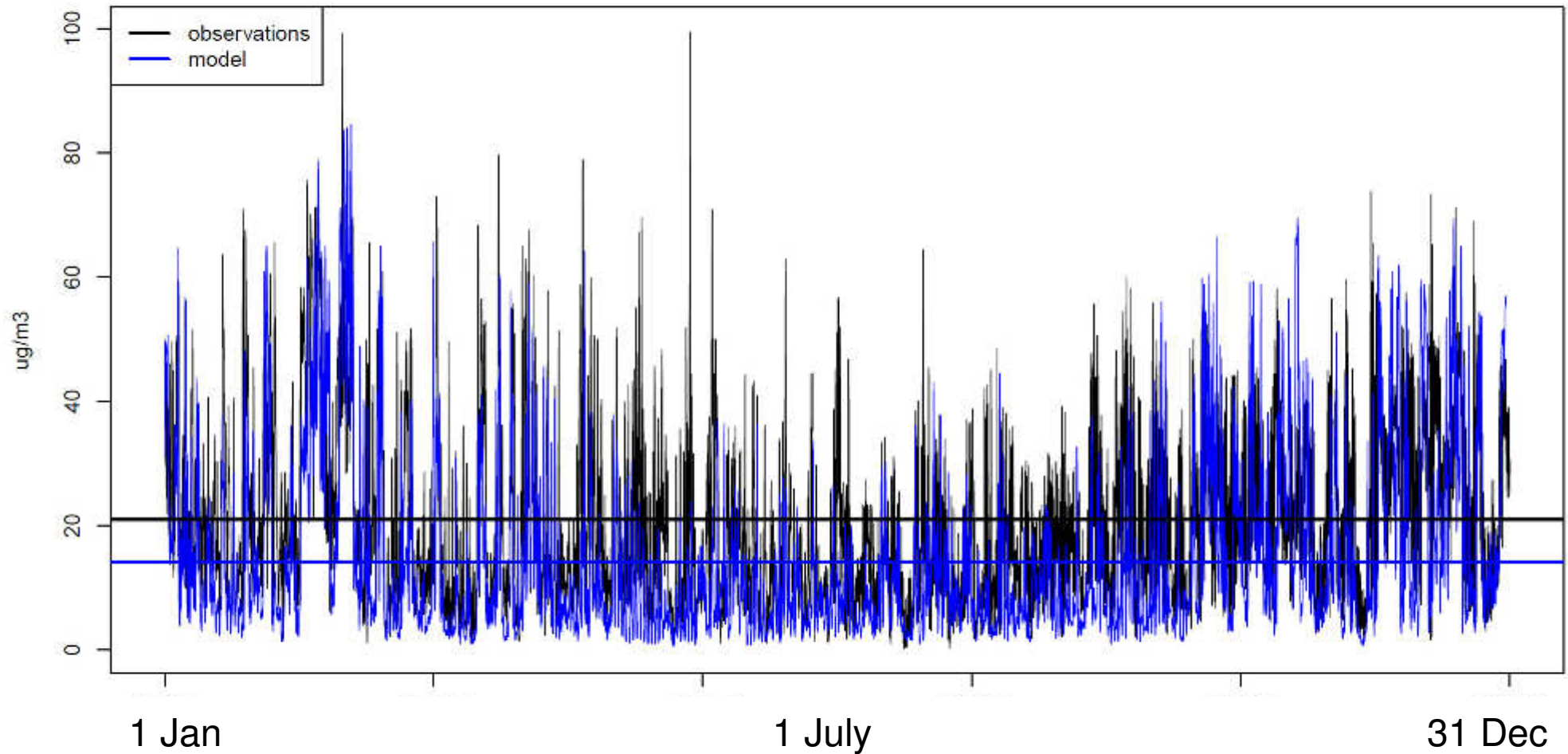
Contribution from ships summer



Vergleich mit Beobachtungen

NO₂ stündliche Konzentrationen

Cabauw NO2



CNSS Szenarien für die Nordsee

Moderate
Regeln durch
IMO und EU

Strenge
Regulierung



▪ Keine ECA für NO_x

- HFO ist der wichtigste Treibstoff.
- Schwefelrichtlinien werden eingehalten.
- Tier I und Tier II für NO_x.

▪ ECA SCR 2021/2016

- SO_x Scrubber/0.1%S Treibstoff
- Katalysator für NO_x Tier III bei Neubauten

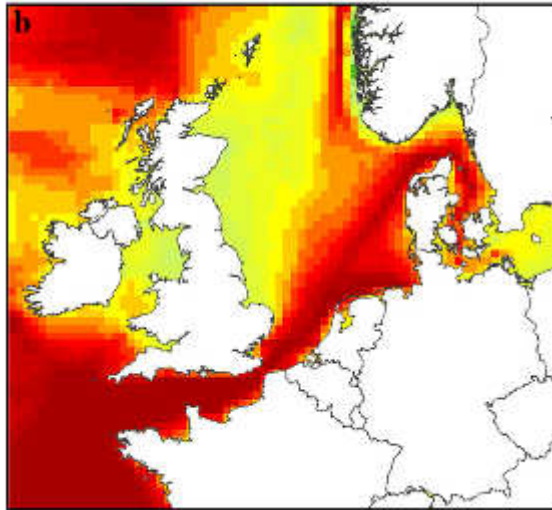
▪ ECA opt

- SO_x Scrubber/0.1%S Treibstoff
- Alle Schiffe folgen Tier III Regeln im Jahr 2030

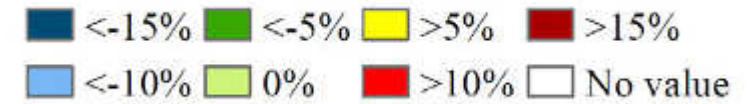
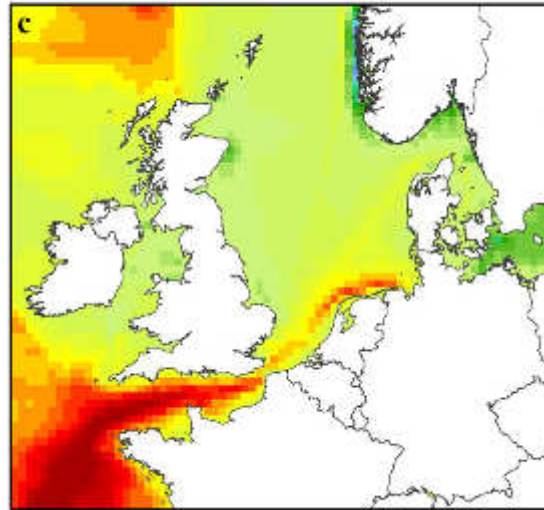


NOx Emissionsänderungen 2030

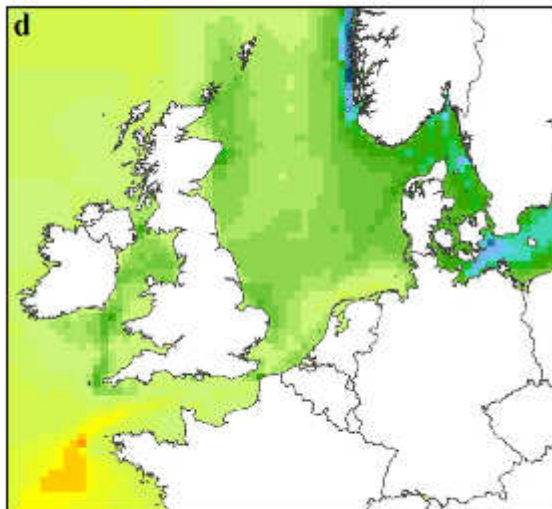
No ECA



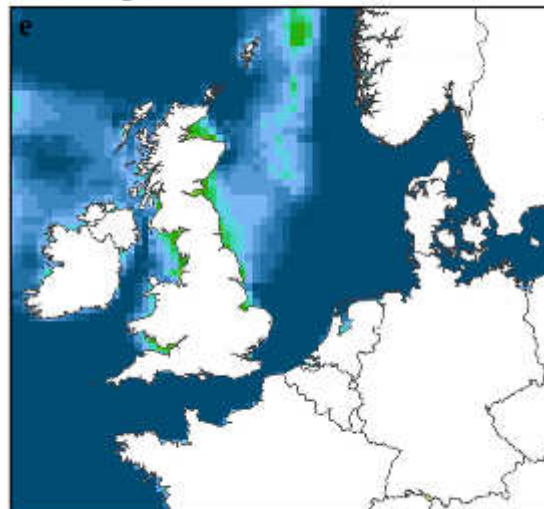
ECA SCR 21



ECA SCR 16

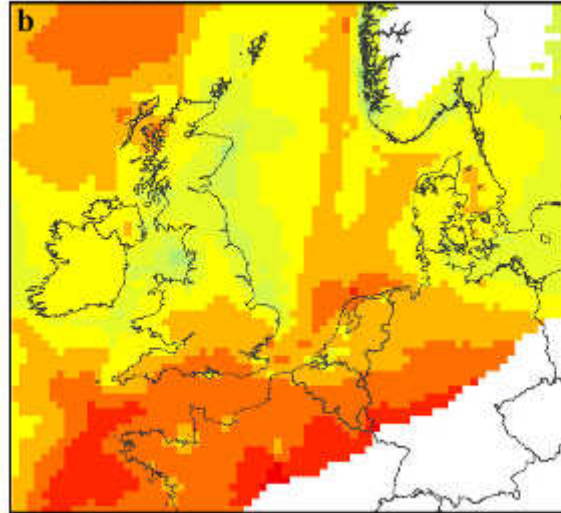


ECA opt

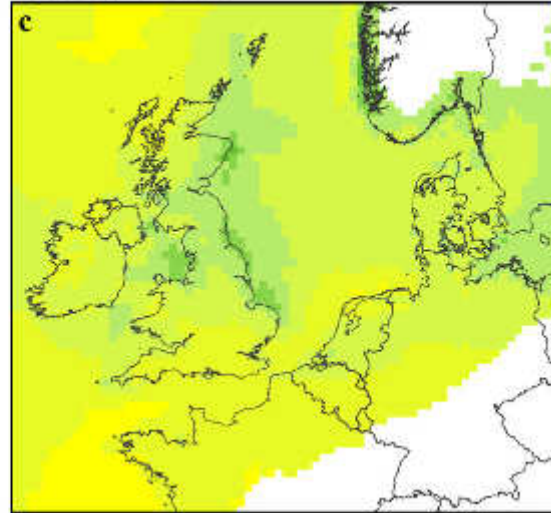


Änderungen im NO₂ aus der Schifffahrt, Sommer 2030

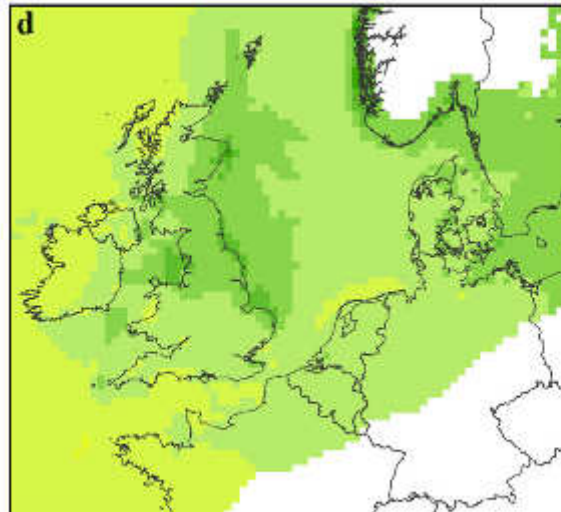
No ECA



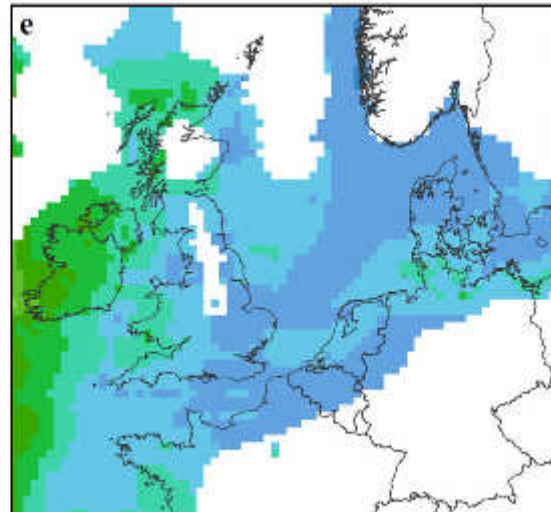
ECA SCR 21



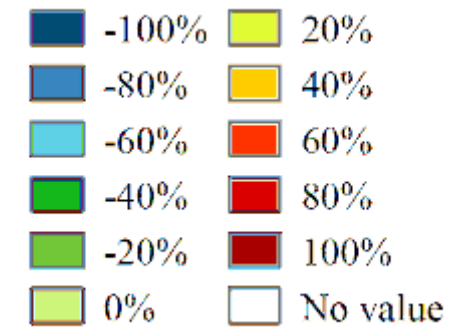
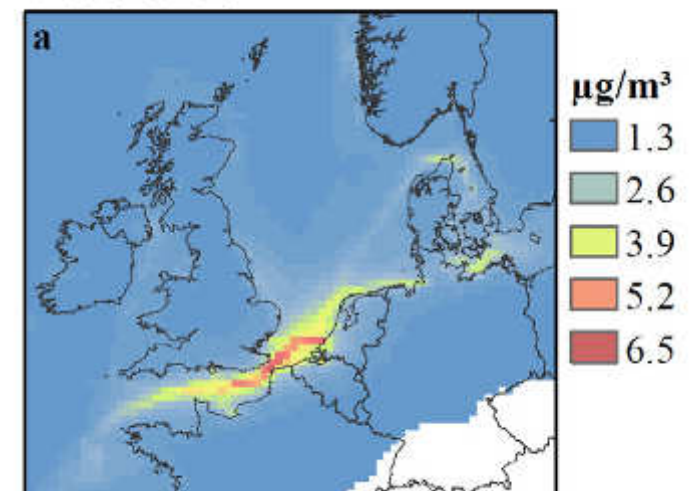
ECA SCR 16



ECA opt

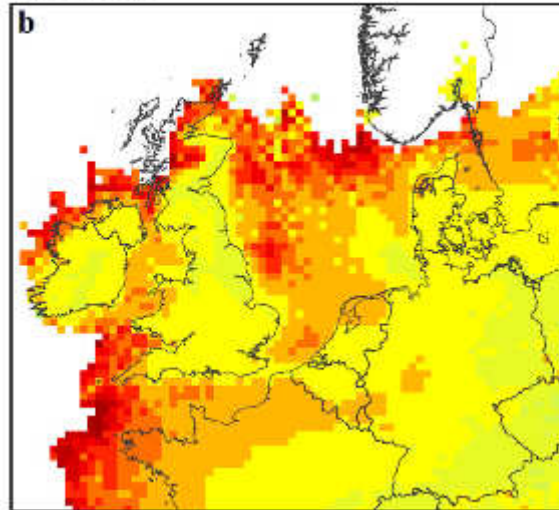


Reference

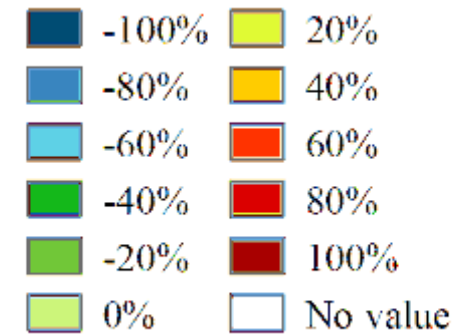
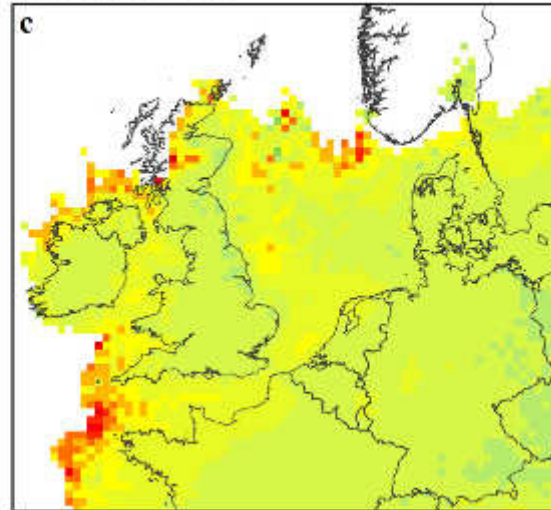


Änderungen im Nitrataerosol aus der Schifffahrt, Sommer 2030

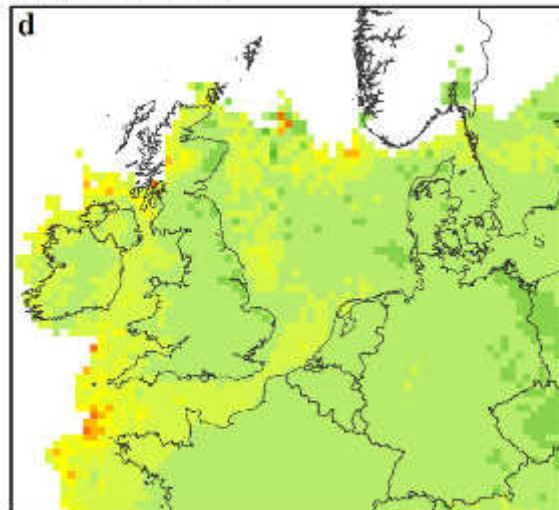
No ECA



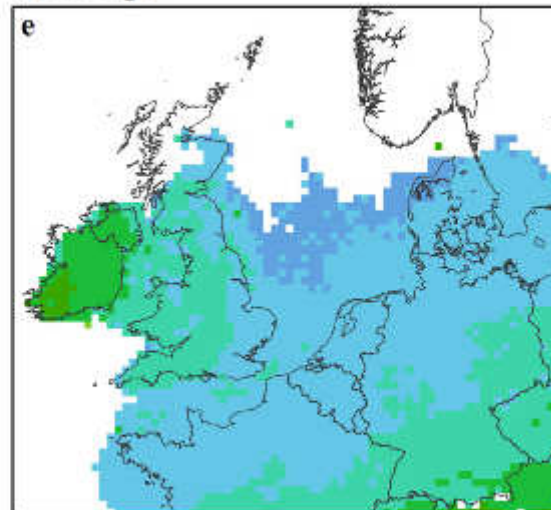
ECA SCR 21



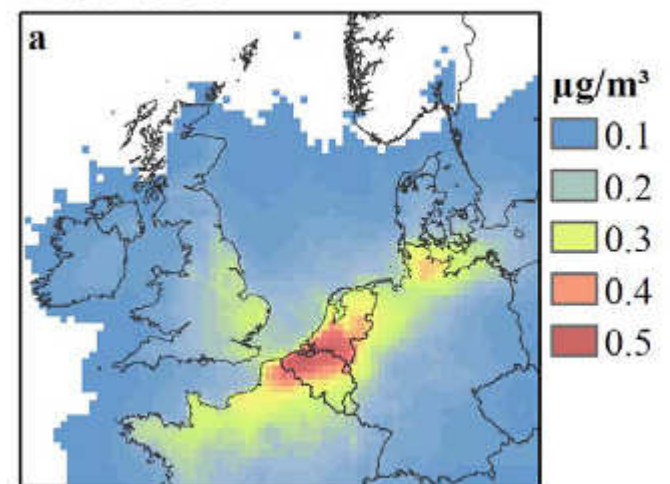
ECA SCR 16



ECA opt

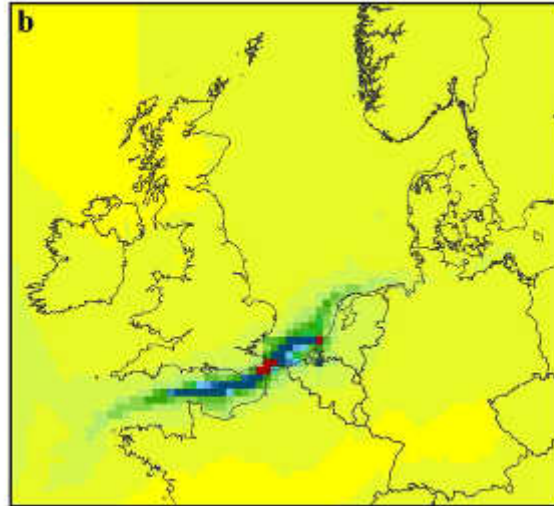


Reference

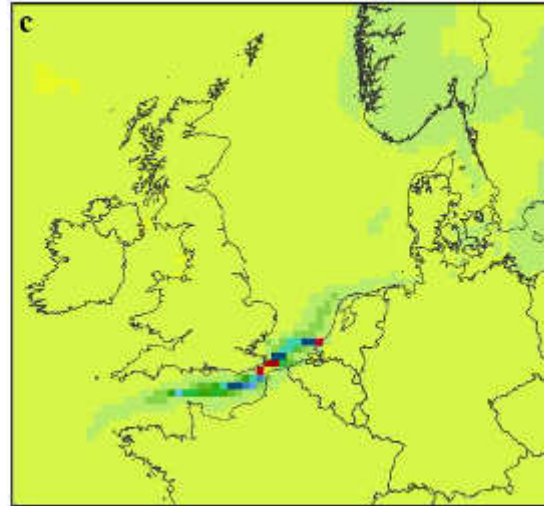


Änderungen im Ozon aus der Schifffahrt, Sommer 2030

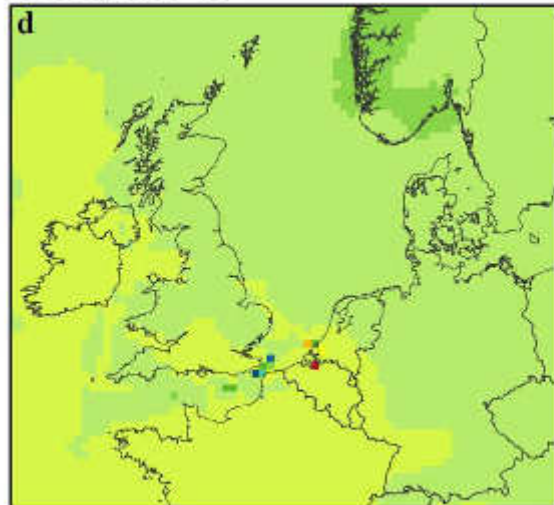
No ECA



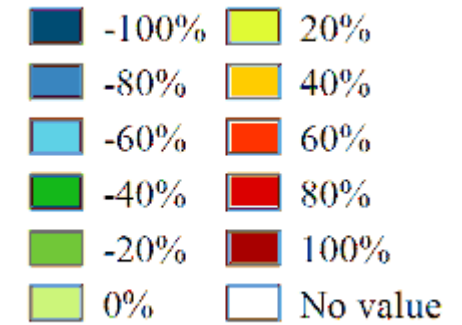
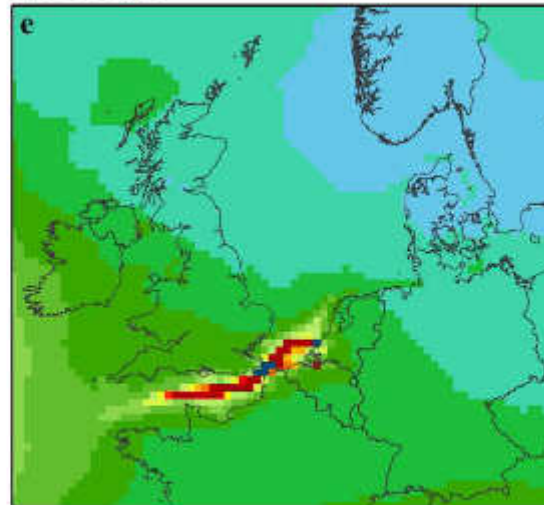
ECA SCR 21



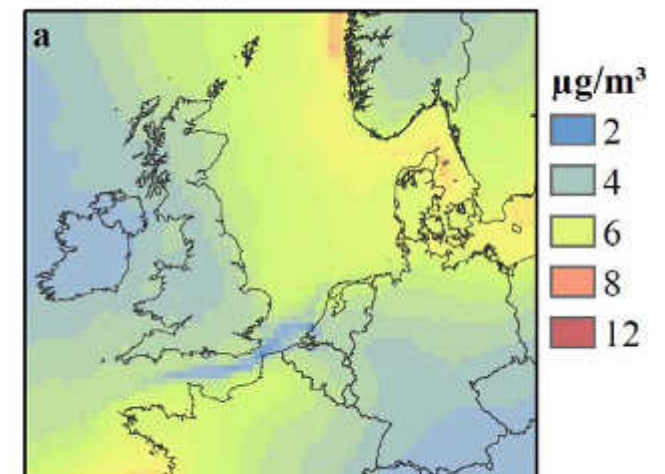
ECA SCR 16



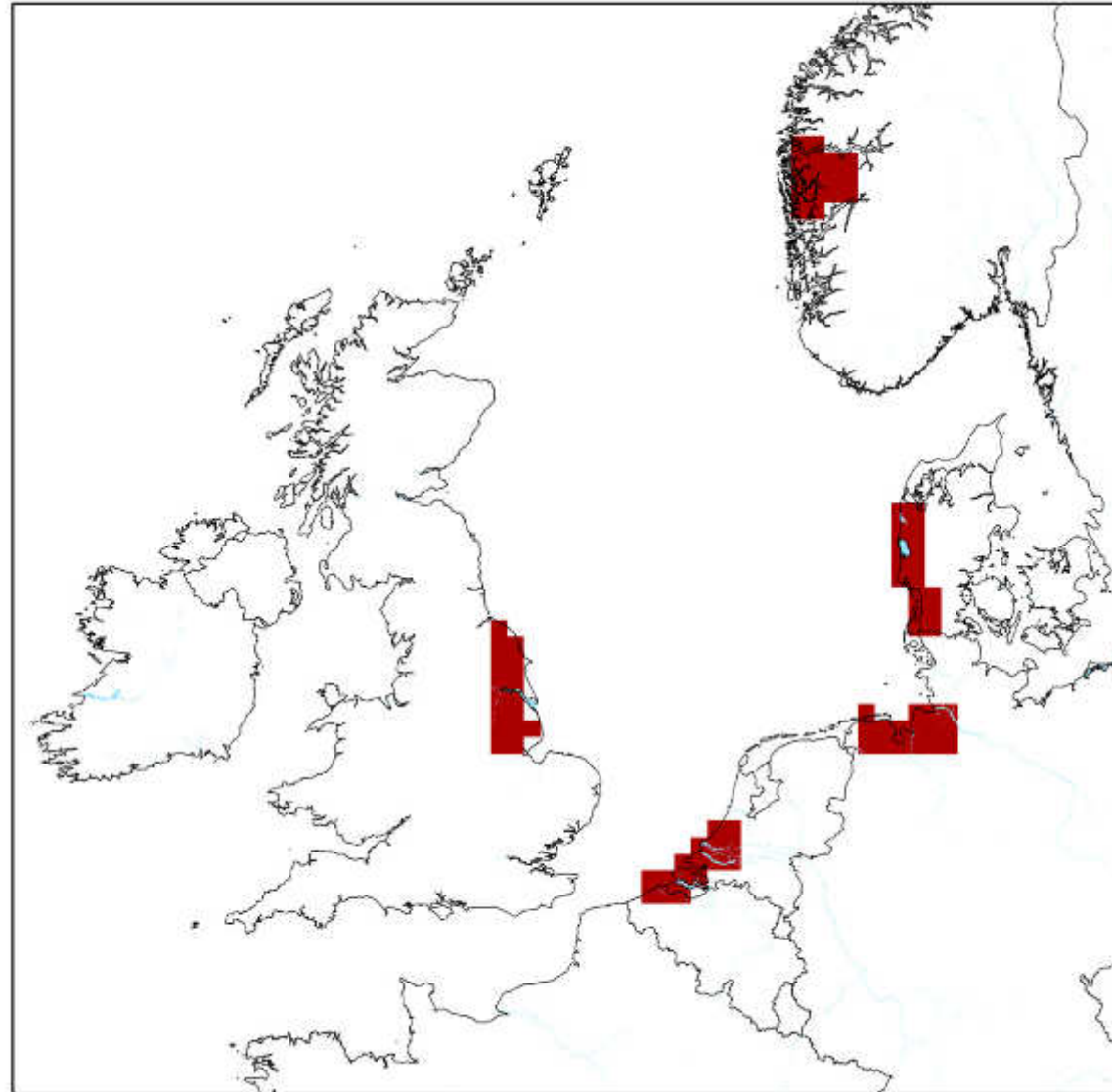
ECA opt



Reference



Ausgewählte Regionen für Zeitreihen



8h-Maximum Ozon: Überschreitung von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Number of days with 8-hour maximum ozone concentrations > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in 2030

	DE	NL	UK	DK	NO
2011	27	46	29	19	9
No ECA	29	46	29	20	9
ECA SCR 16	26	46	29	18	8
ECA SCR 21	27	46	29	18	8
ECA opt	16	45	22	12	6

- Die Schifffahrt auf der Nordsee wird weiter zunehmen – damit steigt auch der Treibstoffverbrauch
- Die Summe der Schiffsemissionen wird steigen, wenn die spezifischen Emissionen nicht sinken.
- Entwicklungen bis 2030:
 - Ohne Stickoxid ECA (NECA) im Nordseeraum werden die NO_2 Konzentrationen aus der Schifffahrt um 20-60% steigen
 - Nordsee NECA ab 2016 (d.h. Tier III für neue Schiffe ab 2016) führt zu NO_2 Konzentrationen wie derzeit.
 - Verschiebung von Tier III um 5 Jahre wird zu 12-15 % höheren NO_2 - und Nitrataerosol-Konzentrationen aus der Schifffahrt führen
 - Tier III für alle Schiffe wird zu deutlich verringerten NO_2 -, Nitrataerosol- und Ozon-Konzentrationen führen
 - Treibstoffeinsparungen oder andere Treibstoffe reduzieren die Schiffsemissionen weiter



CNSS

Clean North Sea Shipping

www.cnss.no



The European Regional
Development Fund

The **Interreg IVB**
North Sea Region
Programme

