

Östersjön

– förvaltningsstrategier i ett förändrat klimat

Sara Jutterström, Helén Andersson,
Anders Omstedt, Mikael Malmaeus

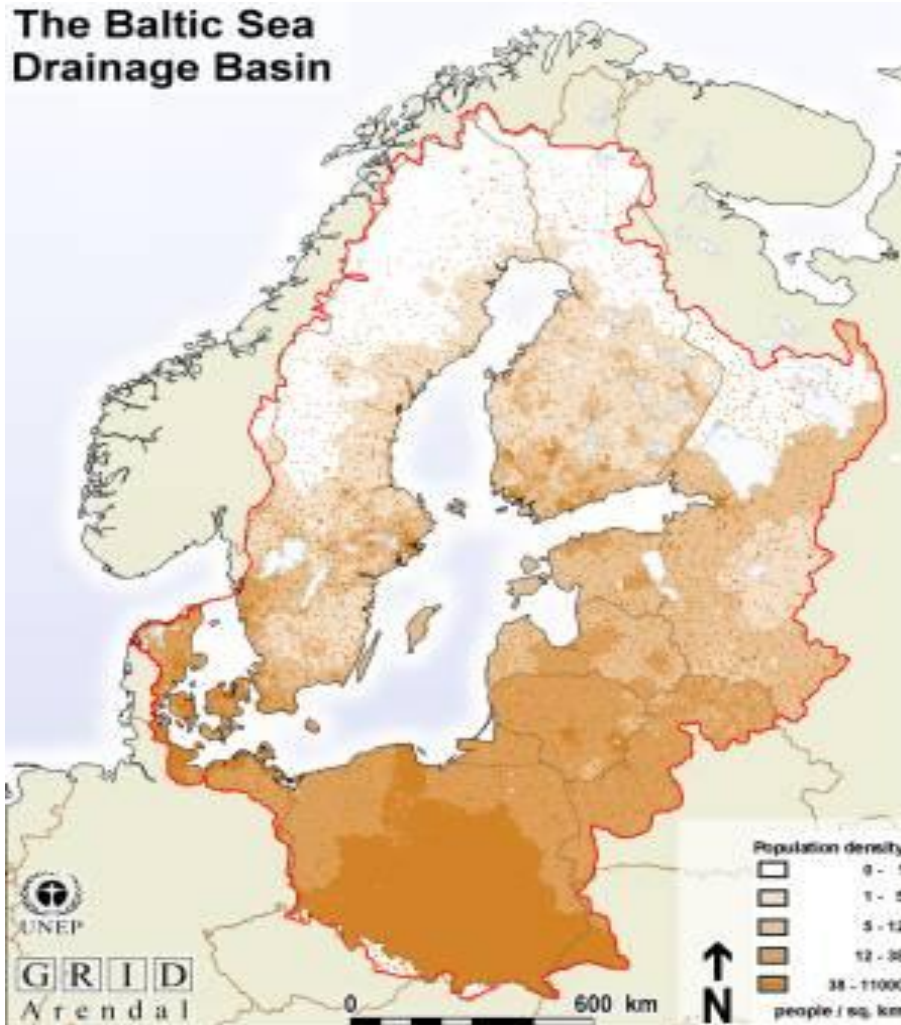
“Multiple stressors threatening the future of the Baltic Sea-Kattegat marine ecosystem: Implications for policy and management actions”

- Litteraturstudie
- BONUS+
 - Baltic-C
 - ECOSUPPORT
- Klimatförändringens konsekvenser på
 - Oceanografi
 - Övergödning
 - Försurning



Östersjön

The Baltic Sea
Drainage Basin



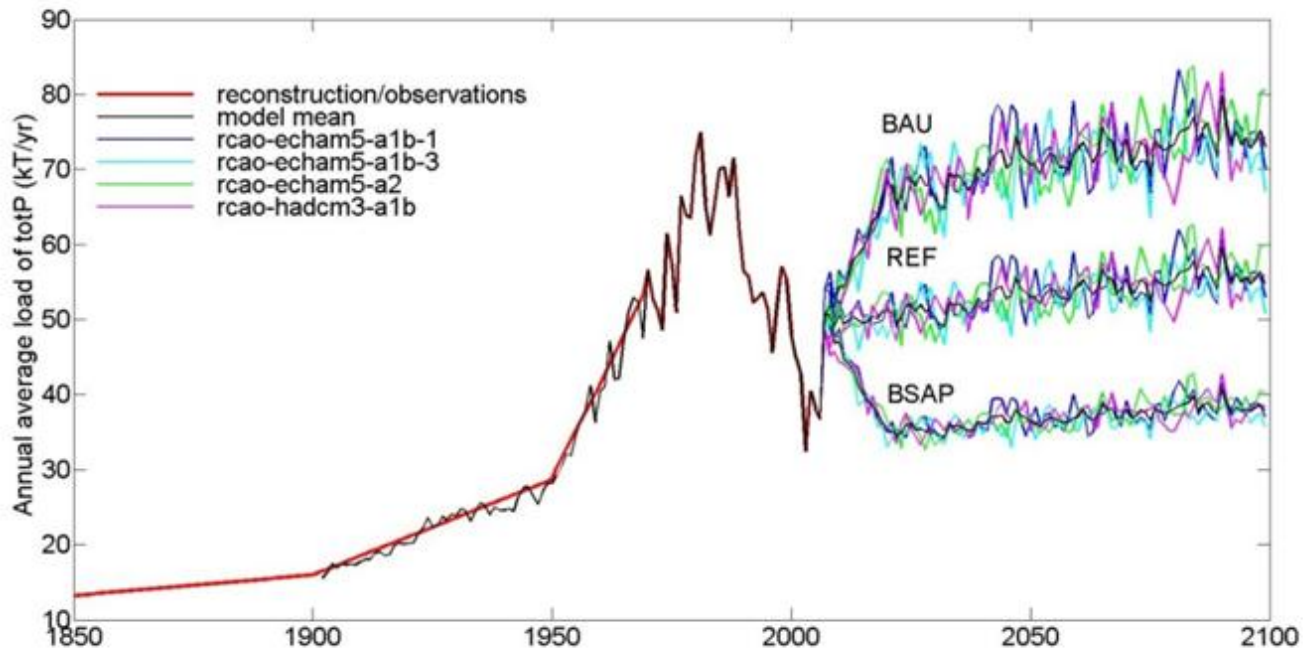
- Stora osäkerheter
- Komplexa samband
- Förstärkande och motverkande effekter
- Vissa robusta resultat!

Förändrad oceanografi

- 4-6 grader varmare fram till år 2100
- Ändrade flöden
 - Högre i norr
 - Lägre eller oförändrat i söder
- Förändrad salthalt

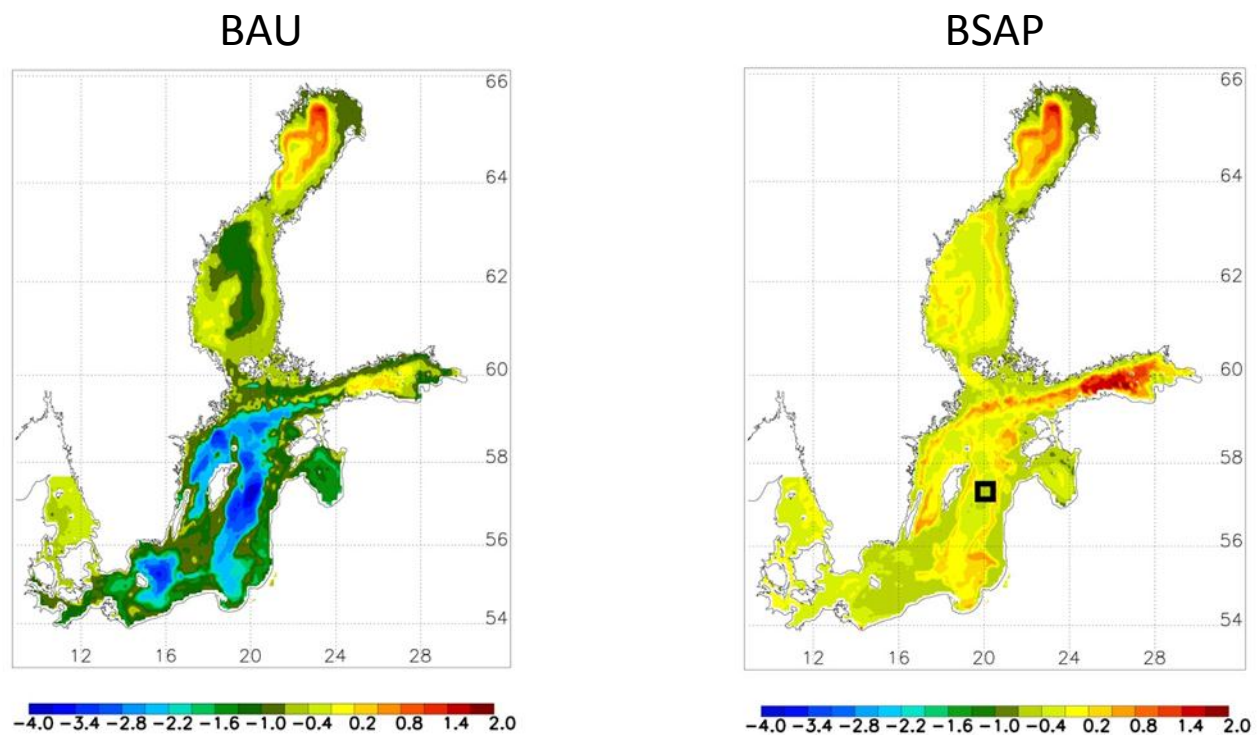
Eutrofiering

Avrinning från land (P)

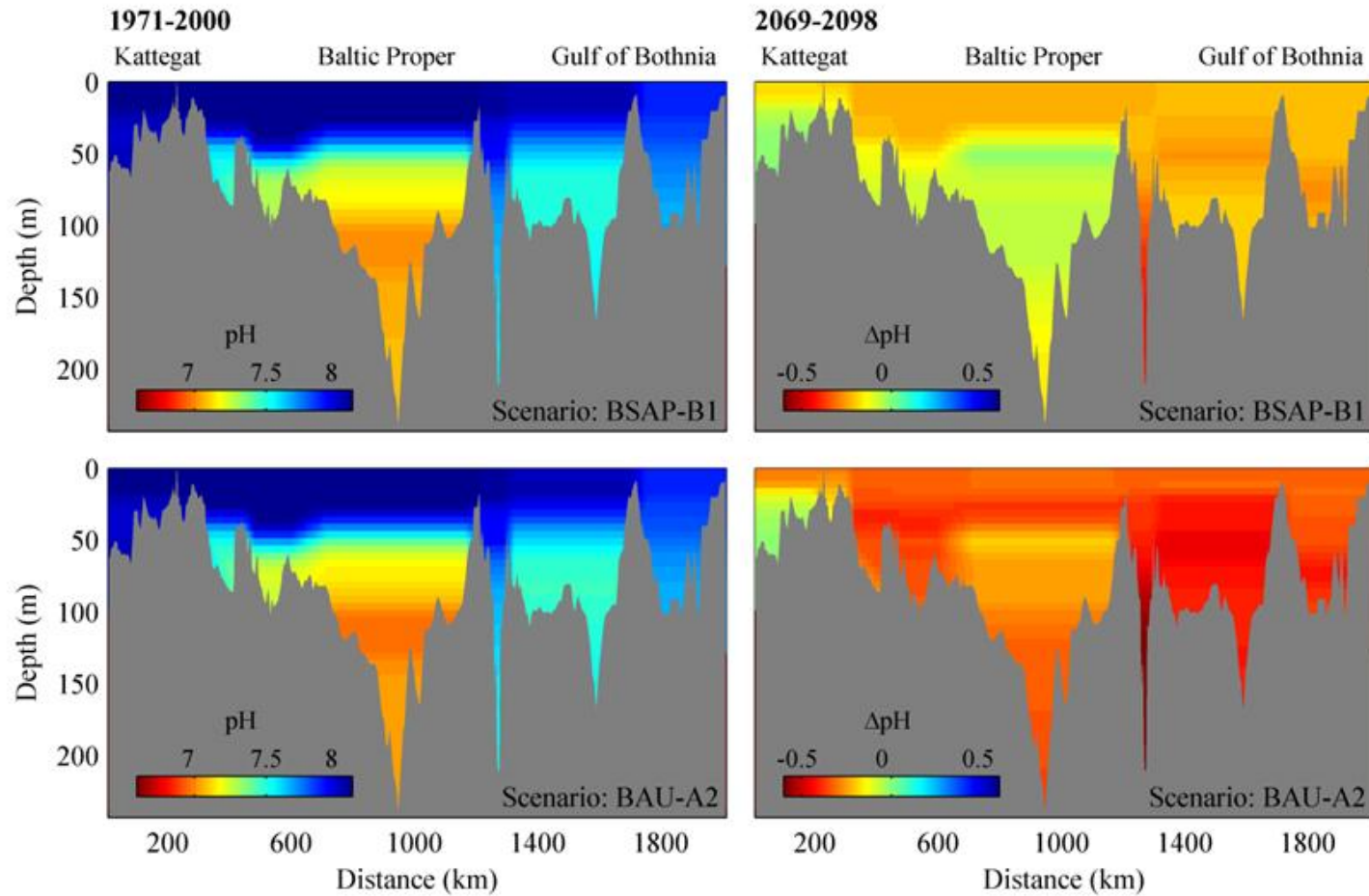


Syrehalt i bottenvatten

Förändring 2069-2098 jämfört med 1978-2007



Försurning



Multipla stressorer

Exempel:

- Minskat syreupptag pga högre temperatur och ökad produktion av organiskt material förstärker syrebristen i bottenvatten.
- Syrebrist höjer alkaliniteten och motverkar försurningen i djupvattnet ...
- ... men nedbrytning av organiskt material ger surare vatten.
- **Ekologiska konsekvenser?**

Förvaltningsstrategier

- Generellt svårare att uppnå
 - Svenska miljömål
 - BSAP
 - Marina direktivet
- Sannolikt behöver miljömål revideras
- Ett friskare hav ger högre resiliens och anpassningsförmåga

Förvaltningsstrategier

- ”D4 – Alla delar av de marina näringsvävarna, i den mån de är kända, förekommer i normal omfattning och mångfald på nivåer som är tillräckliga för att arternas långsiktiga bestånd ska kunna säkerställas och deras fulla reproduktiva kapacitet behållas.”
- Vad är ”normalt” i ett onormalt klimat?

Förvaltningsstrategier

- Trots allt rimligt att i dagsläget intensifiera ansträngningarna för att nå uppsatta miljömål och stärka systemets resiliens.
- Möjligt att dela upp belastningen från exempelvis övergödning på systemet i en *antropogen del* och en *bakgrundskomponent* (inkluderande klimatförändringen).
- Forskning och miljöövervakning.