



Tåbelige spildevandsløsninger & misforståelser omkring kvælstofs rolle i naturens kredsløb

Nogle af de største skandaler i den nyere danmarkshistorie



Lidt historie omkring kloakering

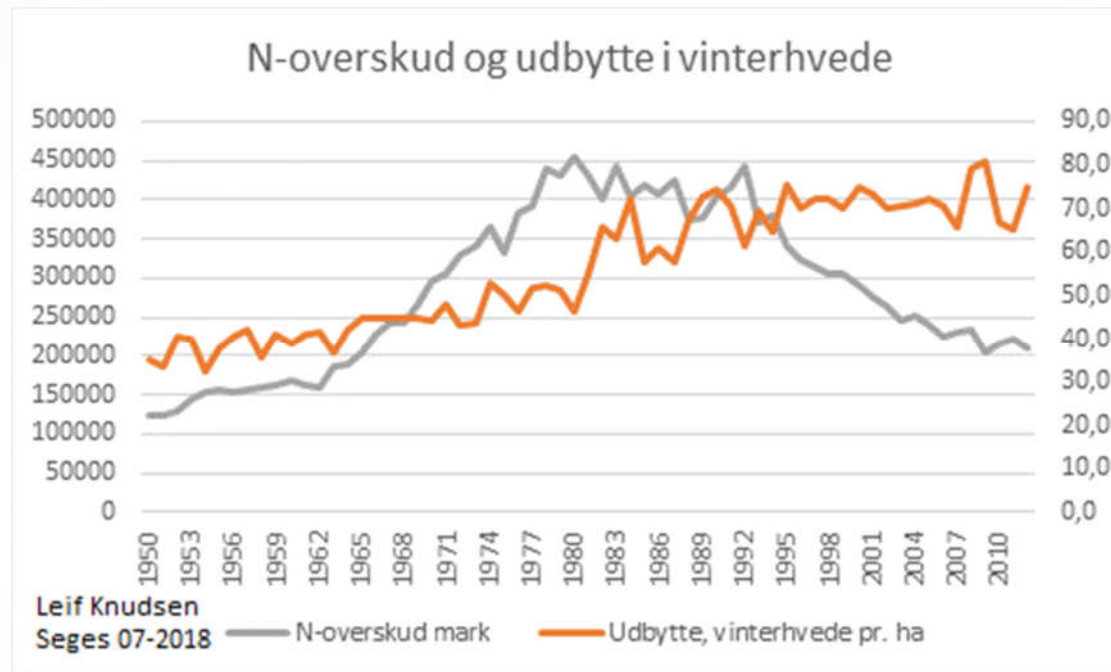
- Fra 1960-1980 blev vaske- og opvaskemaskiner blev udbredt og mange åbne grøfter blev rørlagt.
Den grønne spildevandsrensning som disse grøfter faktisk udgjorde blev desværre ikke på anden måde erstattet.
- Decentral **naturlig** rensning blev erstattet med central **teknisk** rensning.
- Naturens selvrensningsevne blev udfordret
- Fortyndingsteorien (strømfyldt farvand) blev foretrukket
- En række amtskommuner begynder at indberette om iltsvind og fiskedød i 1981



NPO-redegørelsen 1984

- Mange planteavlsforsøg, men ingen fra det marine miljø
- Vandskiftemodellenside 127
- Vandkvalitetsmodellenside 128
- Fra side 123 i redegørelsen citeres følgende
- ”I store træk gælder, at i kystvande, som er særligt belastet med **fosforrigt** byspildevand, er **kvælstof** den begrænsende faktor for produktionen, således **at algeproduktionen kan nedbringes hurtigst ved begrænsning af kvælstoftilførslen...**”
- **Danmarkshistoriens største faktura på 3 cifrede mia. udskrives.**
- Første gang i danmarkshistorien at kvælstof får skurkerollen
Henrik Sandbech, Miljøstyrelsen (formand)
Landbrugsministeriet – 4 pers. var uenige

Marin eutrofiering fra ca. 1965 til 1985



Ved gødningsforbrug over 200.000 t/år var der en signifikant retlinjet sammenhæng med planktonalgeproduktionen - Gunni Ærtebjerg 1982 citeret fra "Vand & Jord" 2. maj 2018.

Lynetten udledte 3.000 ton delvis rensat spildevand, hvert eneste døgn i samme periode



Kvælstof (N) konflikt



Kvælstof
i organisk
materiale
[CH₂O]

B
a
k
t
e
r
i
e
r

Kvælstof
som
Nitrat
NO₃



Karikaturtegning fra
et samrådsmøde i
Folketinget



Copyright © Ron Leishman * <http://ToonClips.com/5235>



Copyright © Ron Leishman * <http://ToonClips.com/4902>

1 milliliter havvand = 1 mio. bakterier; 1g havbund/jord 100-1000 x flere (Fenchel)



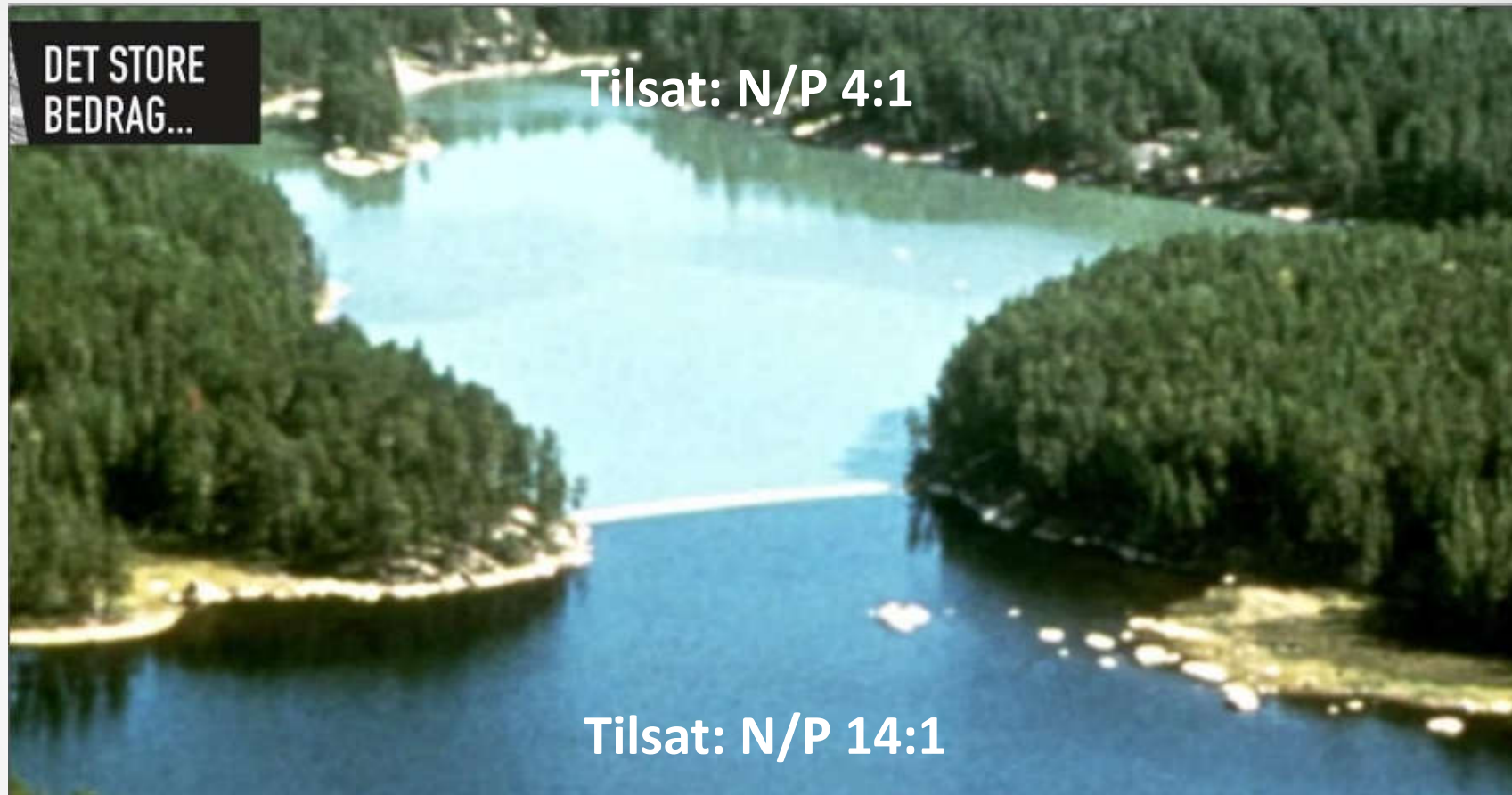
Rødbedesaft og Nitrat (NO_3)



- Fra Tidsskriftet Aktiv Træning: Rødbedesaft er sund doping
- Rødbedesaft er det helt nye buzzword blandt løbere, cykelryttere, triatleter og andre, der skal levere en præstation, som er afhængig af deres udholdenhed og iltoptagelse.
- **Magien i rødbedesaft skyldes stoffet nitrat.**
- Læge Poul Bonnevie i JP 1986: Spis bare salat og drik vand til -100 mg/l

Grøntsag	mg NO_3^- pr. kg
Agurk	190
Gulerødder	210
Kartofler	75
Rødbede	2600
Salat	1000
Spinat	1600

Fuldskalaforsøg i Canada siden 1969



Professor David Schindler Edmonton, Canada. [Forsøg siden 1969](#)
[Adenosintrifosfat \(ATP\)](#) er energileverandør til mikrobielle processer (Tom Fenchel)

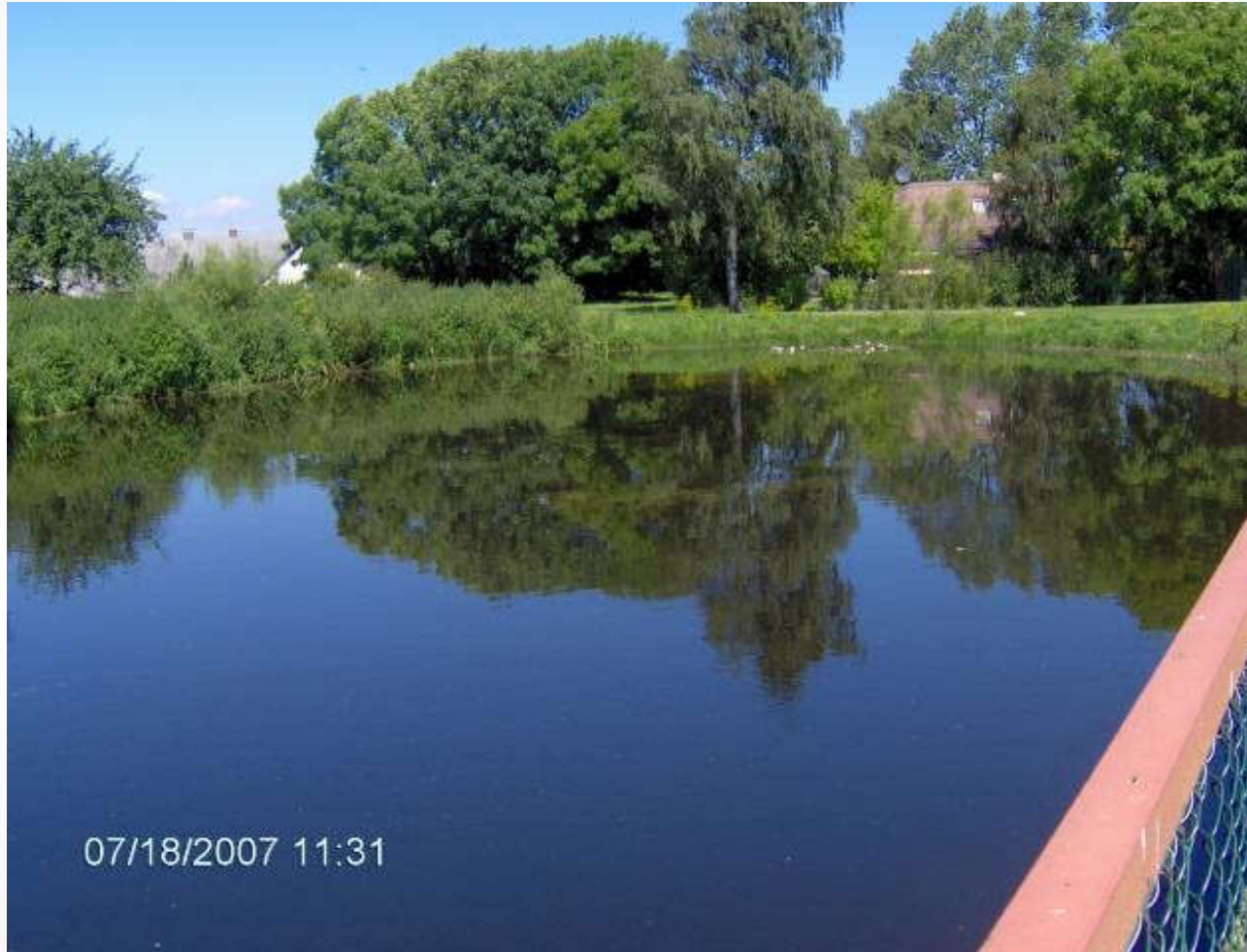


Basnæs gadekær før 50 kg nitrat



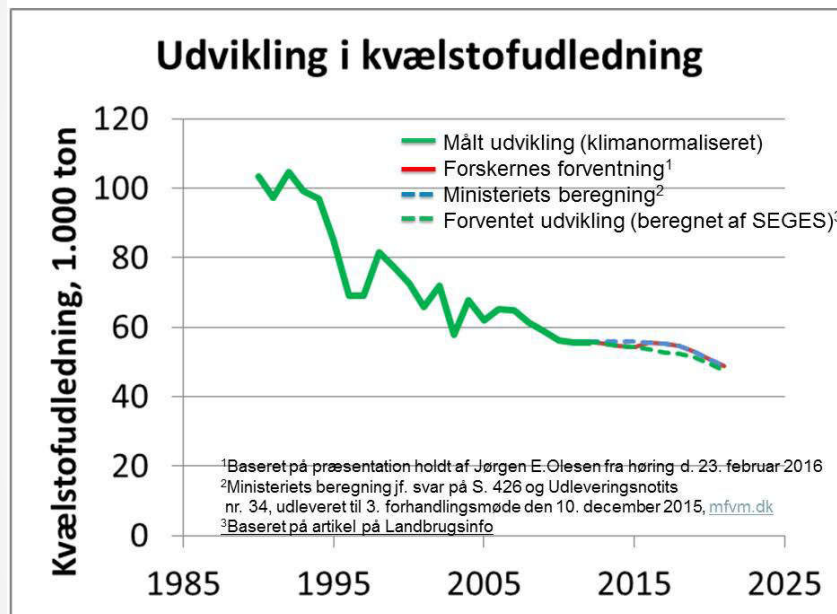


Basnæs gadekær 1 måned efter



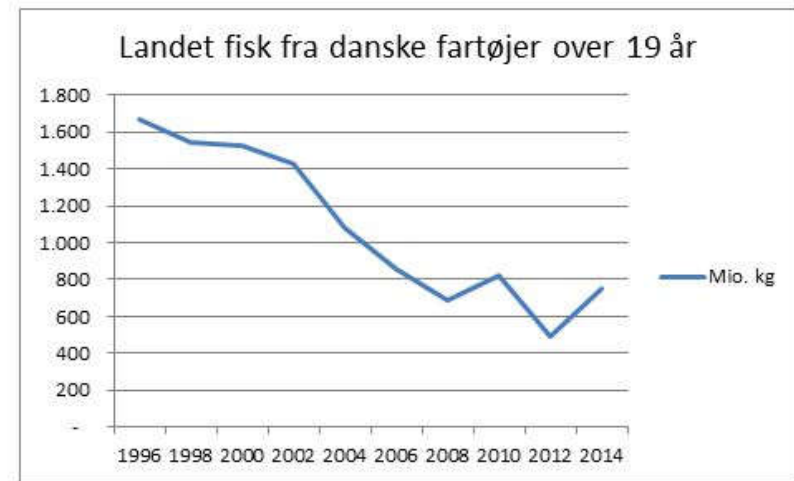


Kvælstof og landede fisk



Danske fartøjers landing af fisk - landet vægt

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	Ændring i pct
Mio. kg	1.665	1.544	1.524	1.428	1.082	861	688	821	496	749	55

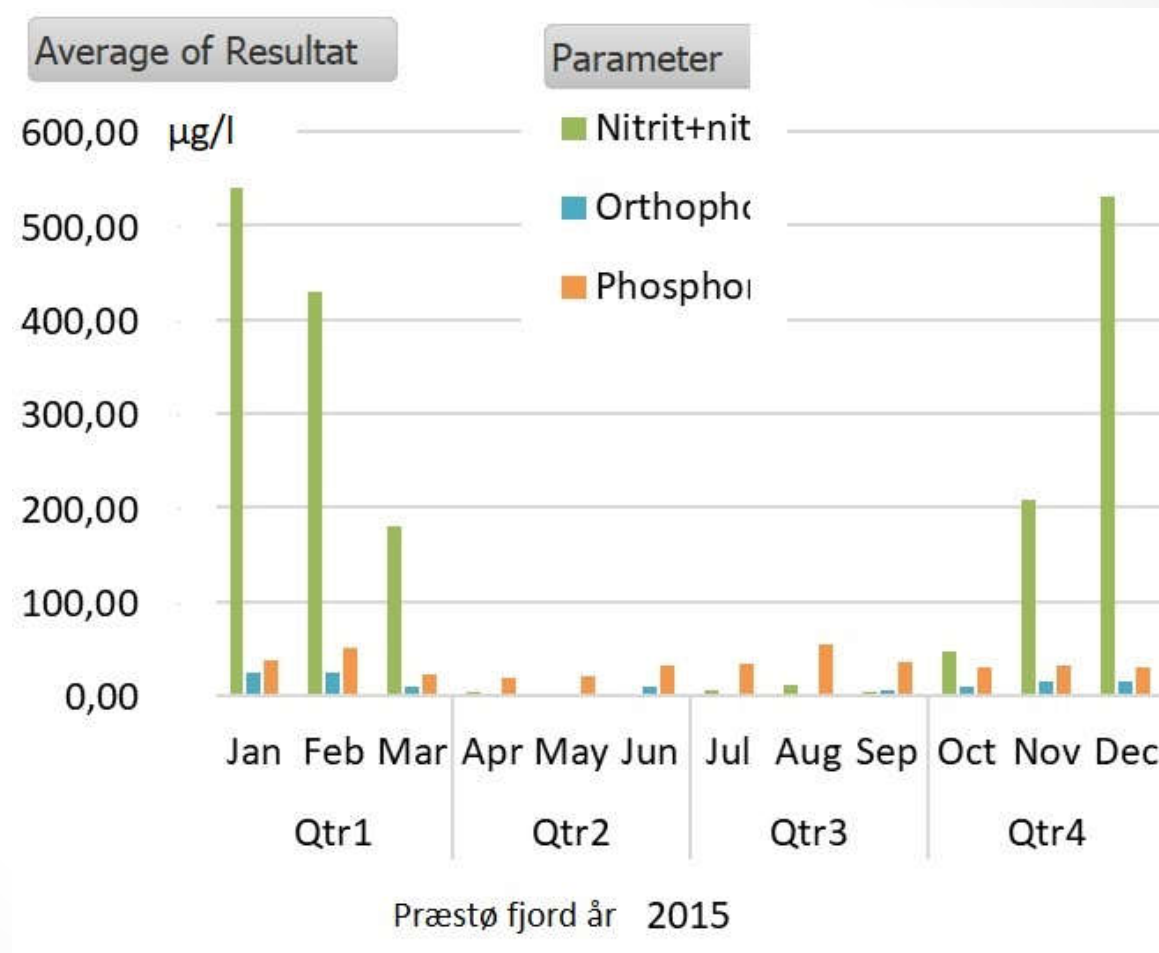




Iltsvind når nitrat er i underskud

Målinger fra
Miljøstyrelsen
pr 5. okt. 2018

Et vilkårligt år
mellem 2000-
2018 er valgt





Nitratkvælstofs positive sider

- Høje nitrattal er tegn på en vellykket omsætning af organisk materiale
- Ekstra nitrat kan øge sportsverdenens resultater
- Forøger fiskernes fangstmuligheder (sunde alger)
- Ved høje fosfortal kan ekstra nitratkvælstof forhindre "skitalger"
- Tildeling af nitrat renser algebelastede gadekær
- Forhindrer iltsvind i de udsatte sommermåneder
- Ekstra nitrat binder fosfor i segmentet.
- Nitrat negative sider ??? (Alger: C, N, P atommasseforhold 120:16:1)
- Kvælstof i spildevand – "Vand med næringsstoffer"

Spildevand - nej vand med næringsstoffer



Nuværende løsninger

- Spildevand bliver til slam (uden afslutning af kredsløb)
- Centraliserer: Stor udfordring for bakteriernes omsætningsevne
Bakterienedbrydning 2-3 dage
- Højteknologisk: Beton, pumper og fossile brændstoffer (CO₂)
- 500 forskellige bakteriearter
- Punktudslip, overløb (32% BI5)
- Krænker proportionalitetsprinc.

Grønne løsninger

- Affald bliver til en ressource
- Decentrale løsninger hjælper de naturlige bakterier
Bakterienedbrydning fra 30 dage til flere år
- Lavteknologisk: fotosyntese og solenergi
- 5000 arter = større mobilitet ved ukendte miljøgifte
- Efterlever proportionalitet.
- Eks. med 10 tons gylle



Forsyningsområdets organisering

100 % under kommunal-
bestyrelsens budget.
I konkurrence med skoler,
ældrepleje osv.

Samme model som private
vandværker.
100 % styret af brugerne.
Kontant afregning ved årlig
generalforsamling.

Nuværende organisering

Den værst tænkelige:

- Monopol – Karteldannelser
- Sammenfald af ordregiver -
ordreudfører
- Ringe innovation

Møgvand i rør – er vi skøre

- I ÅRHUNDREDER har landbefolkningen, der førhen var 10 gange større, problemfrit skaffet sig af med deres affald direkte i jorden.
- 1 gram overfladejord indeholder omkring 100 mio. bakterier, der straks omsætter alt forgængeligt til plantemikronæringsstoffer.
- Byernes kæmpepumper henter en stor del af drikkevandet direkte fra landområder.
- **Så kommer miljøfolkene og vil sende alt møgvand ned i rør.**
- Men kloakrørerne skal af hensyn til frost graves over en meter ned, i den dybde er der næsten ingen bakterier, dvs. at tærede kloakrør, utætte rør forårsaget af rotter, jordsætninger, pæle, gravearbejde, tunge landbrugsmaskiner og glemte rør er farligere for grundvandet/folkesundheden end landområder, der ikke er kloakeret.
- Det kloakslam der ikke før eksisterede, forurener nu såvel med eller uden afbrænding.

Citat Jørgen Sørensen, Odense 24/3-1997 i JP



Tidslinie fra naturlig til kontrolleret "rensning"

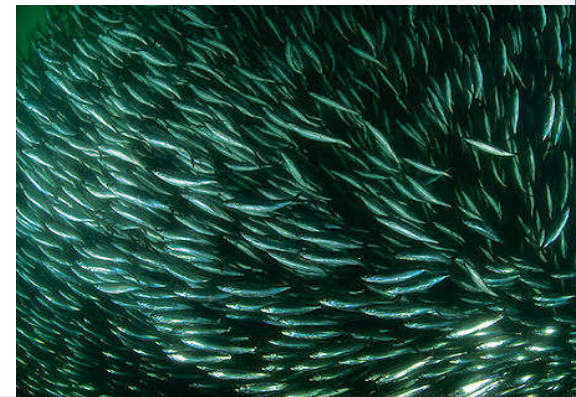




N/P forholdet skal have focus

- Redfield (1934) N/P forholdet i verdenshavene 7:1 (vægtbasis)
- Blågrønalger fikserer årligt **200.000-400.000 ton** kvælstof i Østersøen
- Floder 450.000 ton, atmosfærisk nedfald 200.000 ton (DHI, Møhlenberg)
- DK udleder ca. 7 % (55.000) af den samlede kvælstof til indre farvande
- Eksperter kræver **<18.000 ton** kvælstof for god økologisk tilstand.
- Østersøen->Kattegat 1.000 km³ /år - Kattegat->Østersøen 500 km³/ år

- Ingen N eller P = intet liv, hverken på land eller i hav
- Blot N/P forholdet er 7:1 eller derover er der basis for sund plante/alge vækst
- **Til produktion af 1 kg konsumfisk fordres via fødekæden 1.000 kg alger**





Totalkvælstof-balancer

- Totalkvælstof-balancemodell er fundament for kvælstof-lovgivningen – jf. NPO-rapporten
- Naturen vil hele tiden komme et modtræk hver gang vi kommer med et lovindgreb
- Internationale forskere 1989 - DK's miljøpolitik er offentliggjort i internationale videnskabelige tidsskrifter
- En udfordring af naturlovene der aldrig kan vindes
- **Udskamningen af nitratkvælstof må ophøre**
Subsidiært: Fuldskalaforsøg må etableres
Afgrænset landsdel = "frikommunestatus"