

Vergiftiging van bodem, (grond) water en rivieren.

Casus: Vermesting als milieuprobleem met gezondheidsrisico's

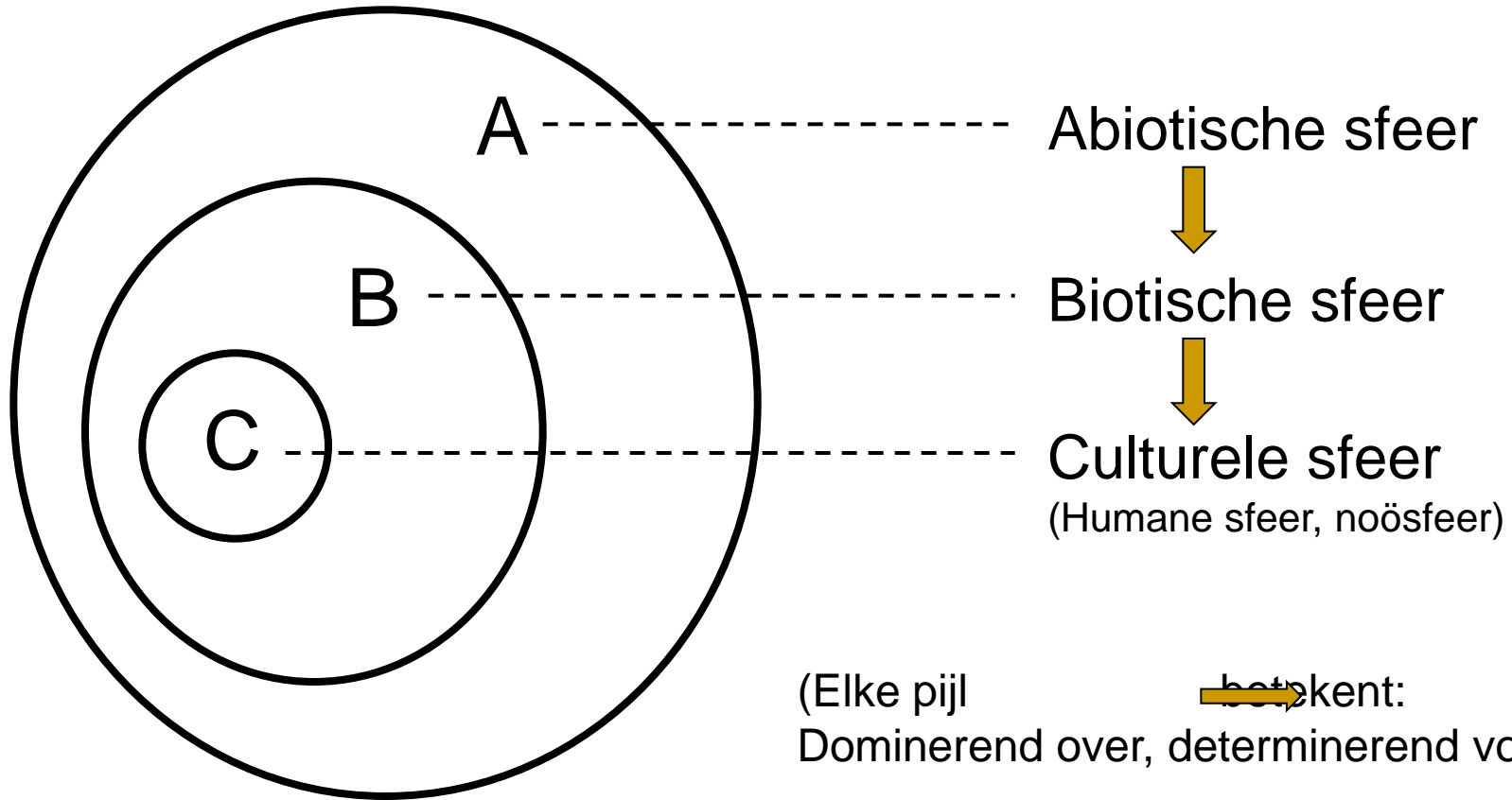
Erik P.C. ROMBAUT, Master in Biology , Asst. Prof. , LUCA.
Hoger Architectuurinstituut Sint-Lucas (LUCA, school of Arts),
Hoogstraat 51, B-9000 Gent / Paleizenstraat 65-67, B-1030 Brussels.
KaHo Sint-Lieven, Hospitaalstraat 23, B-9100 Sint-Niklaas.
+ 32 (0)3 7707147. erik.rombaut@scarlet.be

Cursus Ecologie 2

3 AR en Schakelprogramma's

Basisstelling: hiërarchie van de werkingssferen.

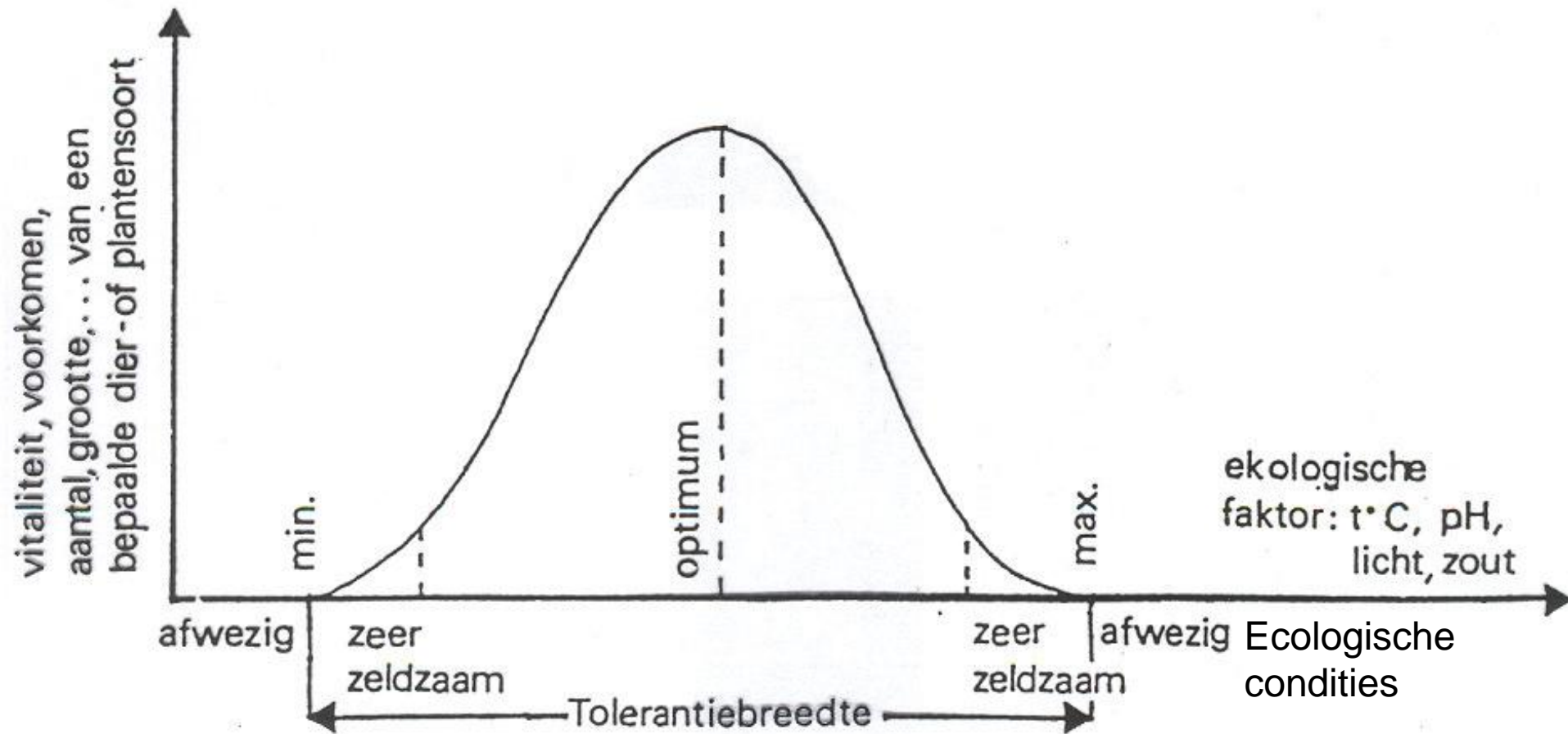
VAN LEEUWEN (1979) EN SCHROEVERS (1982)



Kosmosfeer (A) → atmosfeer (A) → hydrosfeer (A) → lithosfeer (A)

→ biosfeer (B) → noösfeer (C)

De Tolerantiewet van Shelford (1911)



Soorten kunnen zich maar ergens handhaven als de ecologische condities er zich bevinden tussen de tolerantiegrenzen (min. en max.)

Ecologische condities: dominant of ondergeschikt ?

- Sommige abiotische condities zijn **dominant, agressief**.
Andere abiotische milieu-eigenschappen zijn **ondergeschikt**.

v.b.: stilte < lawaai

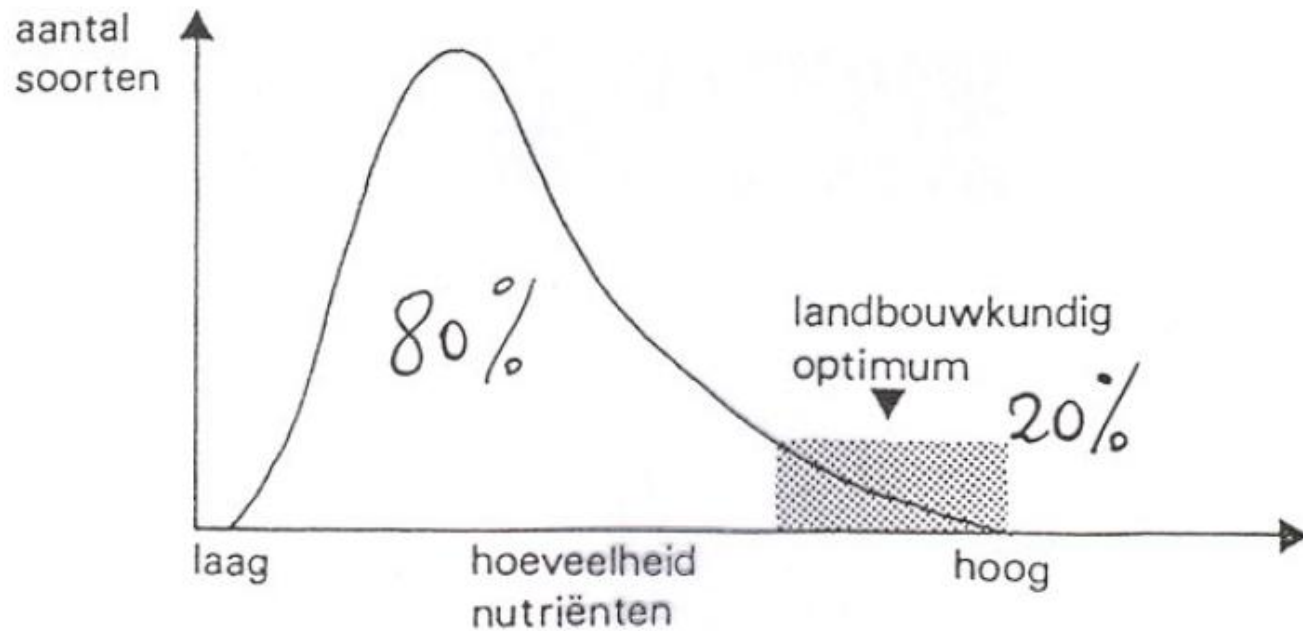
schoon < vuil

rust < onrust

zoet < zout

...

laag dynamisch < hoog dynamisch



Verband tussen het voedselaanbod en het aantal plantensoorten, Bron: Waajen, 1985

Omgevingen gekenmerkt door **ONDERGESCHIKTE** abiotische condities (schoon, zoet, rust, onbemest, ...) bieden groeiplaats aan veel verschillende organismen : 80 %

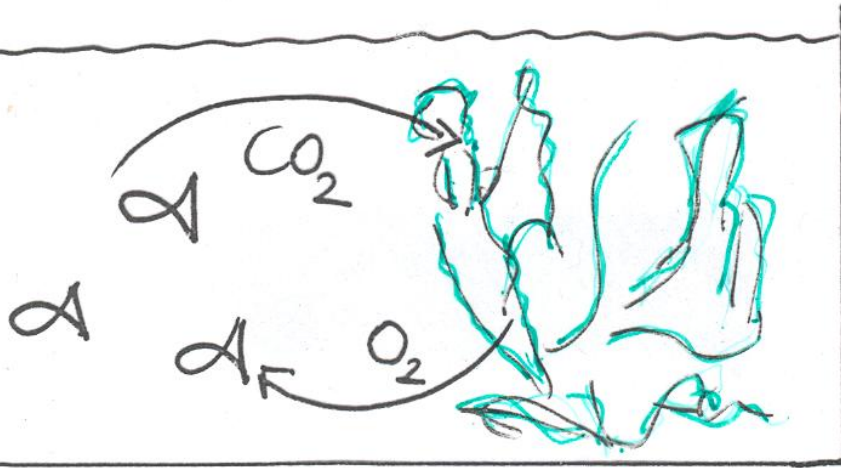
-
- Omgevingen gekenmerkt door DOMINANTE abiotische condities (vuil, zout, onrust, bemest, ...), bieden groeiplaats aan slechts weinig opportunistische soorten die zich kunnen handhaven. (Ze komen dan wel in grote aantallen voor per soort): slechts 20 % van de inlandse soorten wordt bevoordeligd

Voorbeelden:

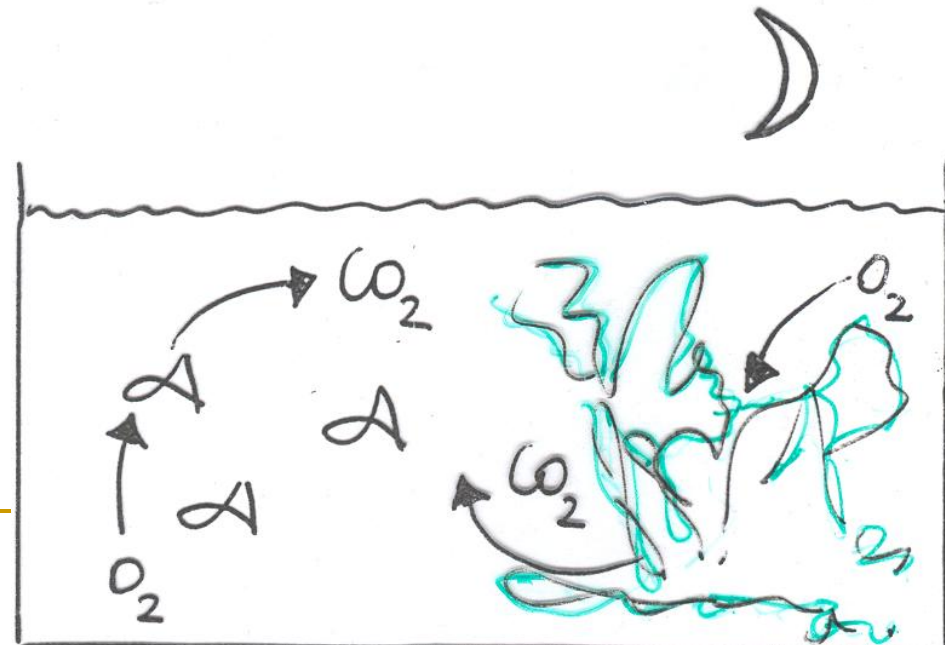
- kustecosystemen (Zwin, Saefthinghe, ...)
 - maar ook steden (kakkerlakken, duiven, brandnetels...)
-



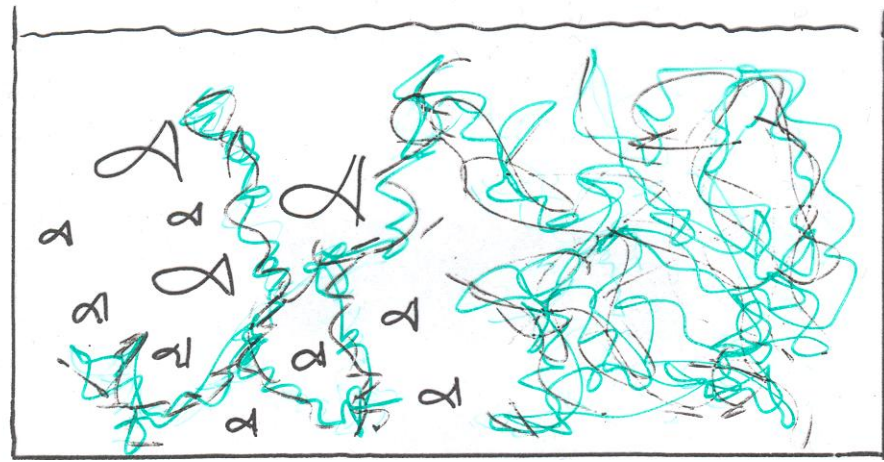
Dag: planten (wieren)
produceren O_2
dieren verbruiken O_2



Nacht: alle organismen
verbruiken O_2

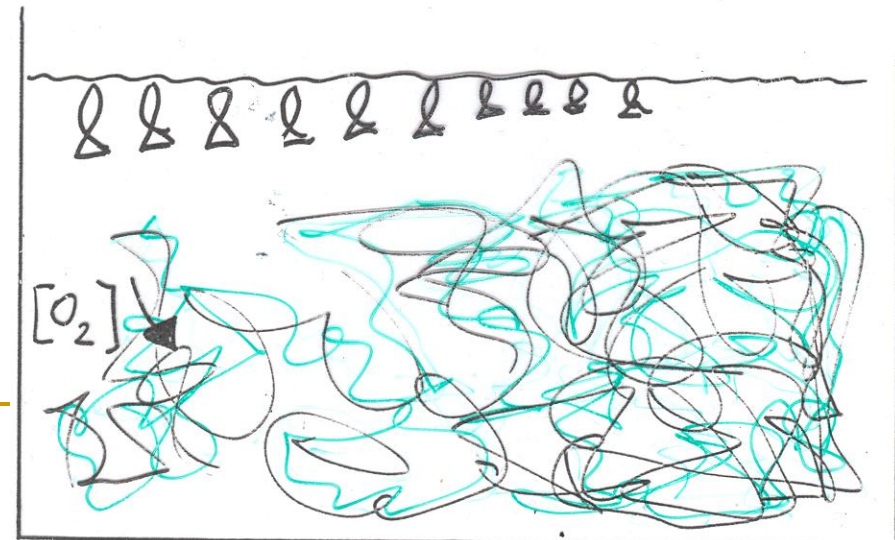


Mineralen → Fosfaten
Nitraten



Dag: Na bemesting:
méér algen en méér
dieren
(van slechts enkele
tolerante soorten, die
zich massaal uitbreiden,
het water wordt groen
als erwtensoep)

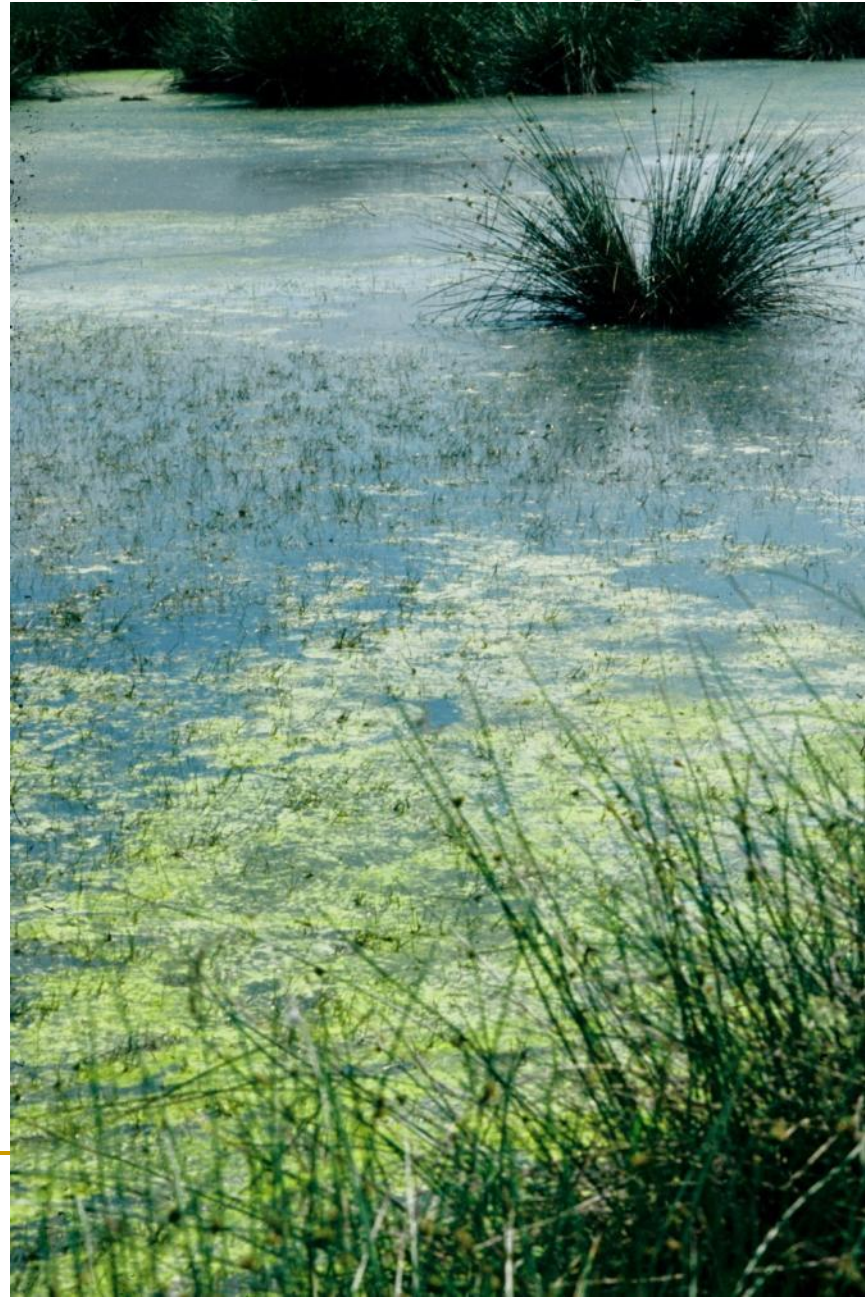
Nacht: alle organismen
verbruiken O_2
→ anaërobie (sneller in
warm water)



Fotosynthese. Productie van zuurstofgas belletjes door waterplanten (Fijn Hoornblad, *Ceratophyllum submersum*)



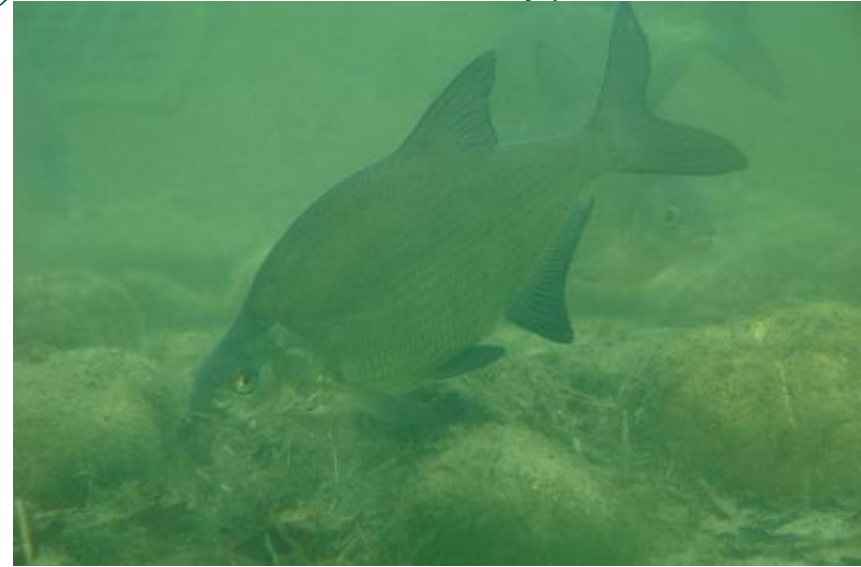
Overmatige algengroei als gevolg van vermisting (= eutrofiëring)



Algen bloei na eutrofiëring (= vermessing)

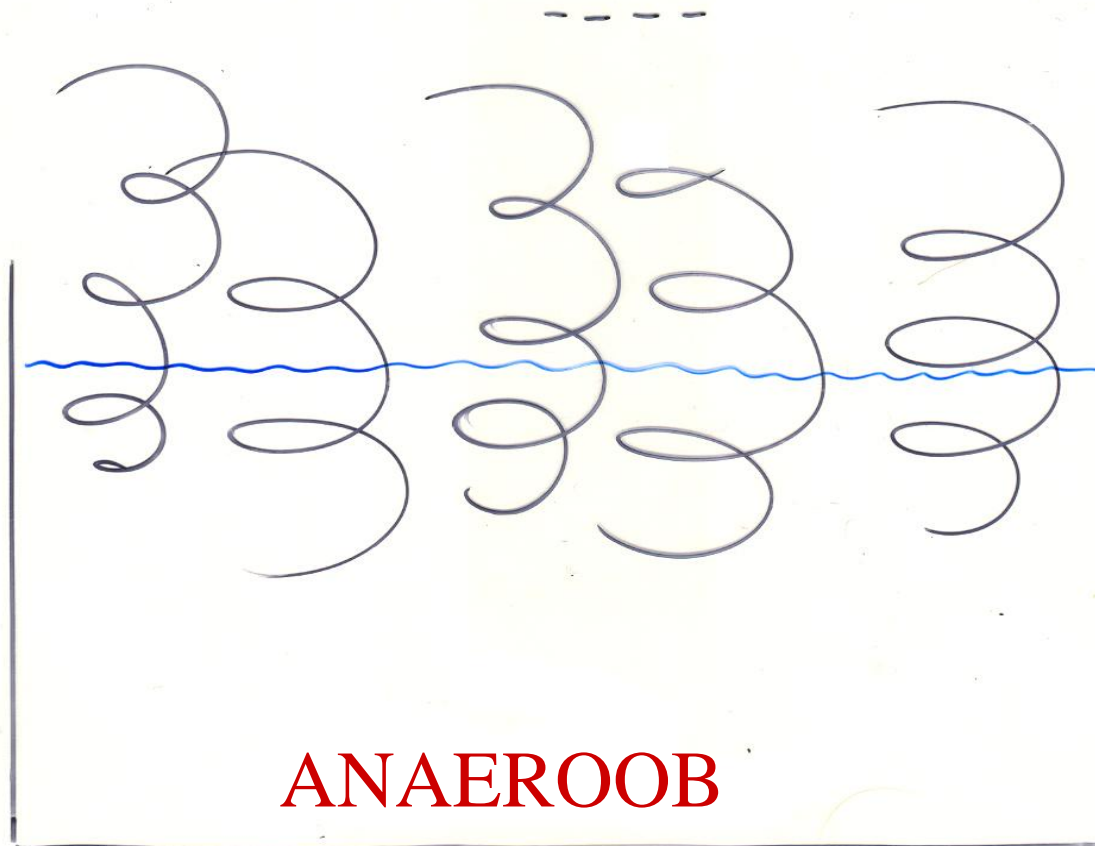


De **snoek** (*Esox lucius*) krijgt het lastig in troebel, vermest water. De **brasem** (*Abramis brama*) kan daar beter tegen. ‘Verbraseming’ van het visbestand.



CH_4 , H_2S

STANK



O_2 -loos \rightarrow anaërobe vergisting door Bacteria en andere micro-organismen leidt tot stankoverlast.

Risico op groei van *Clostridium botulinum* die het botulisme veroorzaakt (sterfte van watervogels). Risico is het grootst in het zomerhalfjaar.

Risico's voor de volksgezondheid van teveel NITRATEN IN VOEDING EN DRINKWATER

- EU-nitratenrichtlijn (1975):

Max.-waarde: 50 mg NO_3^- / liter (=11.3 mg
nitraatstikstof per liter)

Streefwaarde: < 25 mg NO_3^- / liter (=5.6 mg
nitraatstikstof per liter)

(in 62 mg nitraat(14+3x16) zit 14 mg N, dus in 50 mg ...)

- WHO-norm:

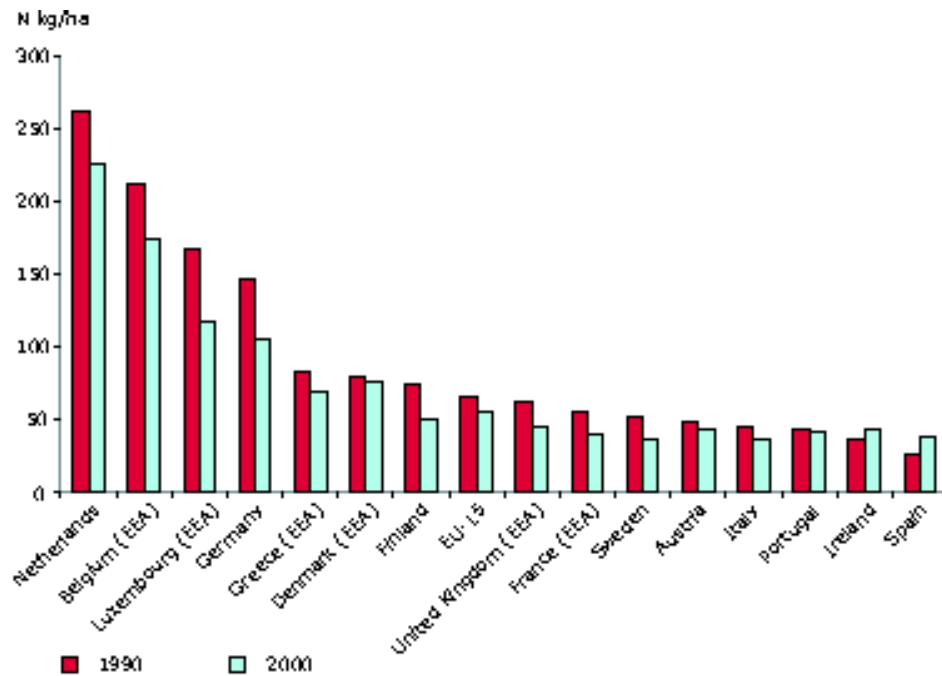
A.D.I. van 3.65 mg NO_3^- / dag, kg (baby's !)
(let op: totaalwaarde, dus ook groenten, enz.)

- Risico's:

Via reductie in het lichaam van nitraat (NO_3^-) tot nitriet (NO_2^-):

Blauwziekte (=methemoglobinemie)

Kanker: er wordt een causaal verband vermoed via nitrieten, nitrosaminen en -amiden)



At EU-15 level the gross nitrogen balance in 2000 was calculated to be 55 kg/ha, which is 16% lower than the balance estimate in 1990, which was 66 kg/ha. In 2000 the gross nitrogen balance ranged from 37 kg/ha (Italy) to 226 kg/ha (the Netherlands). All national gross nitrogen balances show a decline in estimates of the gross nitrogen balance (kg/ha) between 1990 and 2000, apart from Ireland (22% increase) and Spain (47% increase). The following Member States showed organic fertiliser application rates greater than the threshold of 170 kg/ha specified by the Nitrates Directive in 2000: the Netherlands (206 kg/ha) and Belgium (204 kg/ha).

Pas de baignade, les étangs d'Apigné ont le bloom



La pellicule d'algues contient des bactéries. La preuve? Lorsqu'elle est en nombre, l'eau peut prendre une coloration verte ou bleue. C'est le cas aux étangs d'Apigné depuis le 3 juillet. Du coup, la baignade y est interdite.

Algae bloom in Qingdao (China), the city which will host the sailing part of the Beijing 2008 Olympics. Chinese authorities and common people, trying to solve the problem



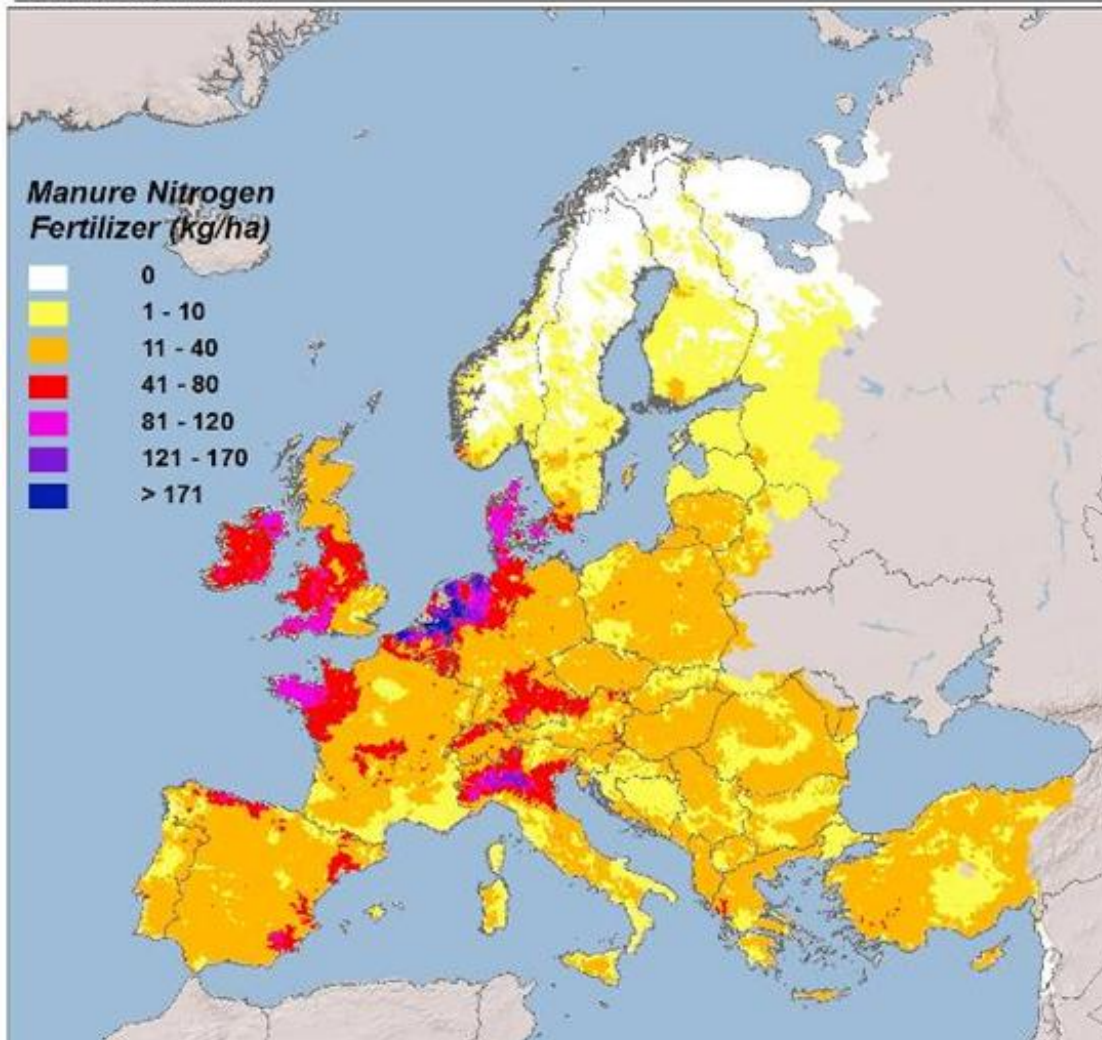
Manure Nitrogen Fertilizer for year 2005



Administrative boundaries: Eurostat - GISCO 2004

© 2009 Copyright, JRC, European Commission
Map produced by: Institute for Environment and Sustainability,
Rural, Water and Ecosystem Resources

Coordinate Reference System:
ETRS89 Lambert Azimuthal Equal Area



De Noordzee verwerkt de grootste hoeveelheden vermestende vervuiling, maar dankzij de forse getijdenwerking wordt veel water regelmatig vervangen van uit de oceaan.

De Middellandse Zee en de Baltische Zee zijn meest kwetsbaar voor vermesting, door het gebrek aan getijden (Gibraltar, Kattegat-Skaggerrak). De Middellandse zee is bovendien warm, wat met name voor de Adriatische zee grote problemen veroorzaakt (De Po !)



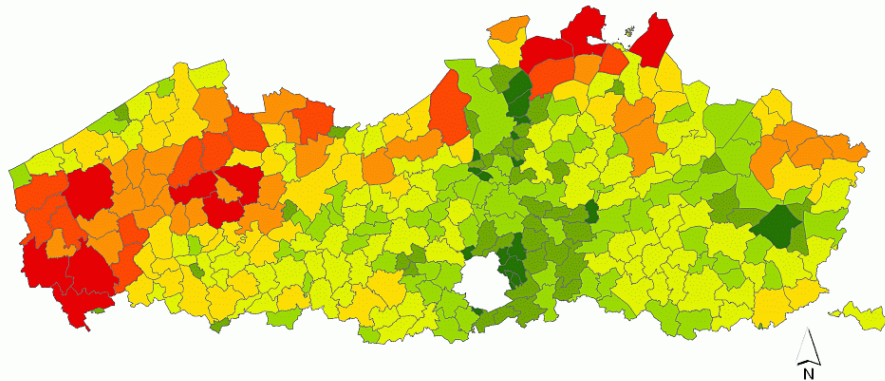
Proportion of waterborne inputs of nitrogen into the Baltic Sea by HELCOM countries in 2000. These inputs include inputs from natural background sources as well as anthropogenic sources



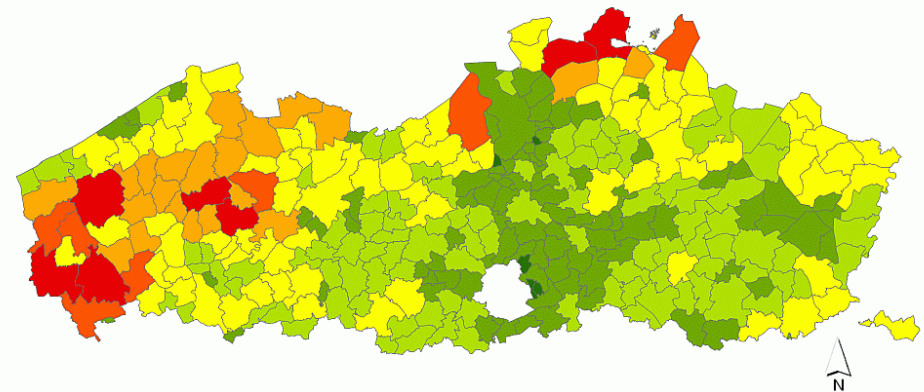
This Envisat image captures blue-green algae blooms filling the Baltic Sea, which is roughly 1600 km long, 190 km wide and has a surface area of about 377 000 sq km. 11 July 2010

Een belangrijke oorzaak is de intensieve veehouderij in Vlaanderen

Netto stikstofproductie per gemeente in kg N

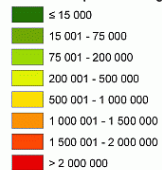


Netto fosfaatproductie per gemeente in kg P₂O₅



Legende

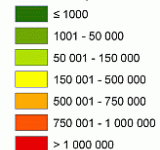
Netto stikstofproductie in kg N



1:850.000

Legende

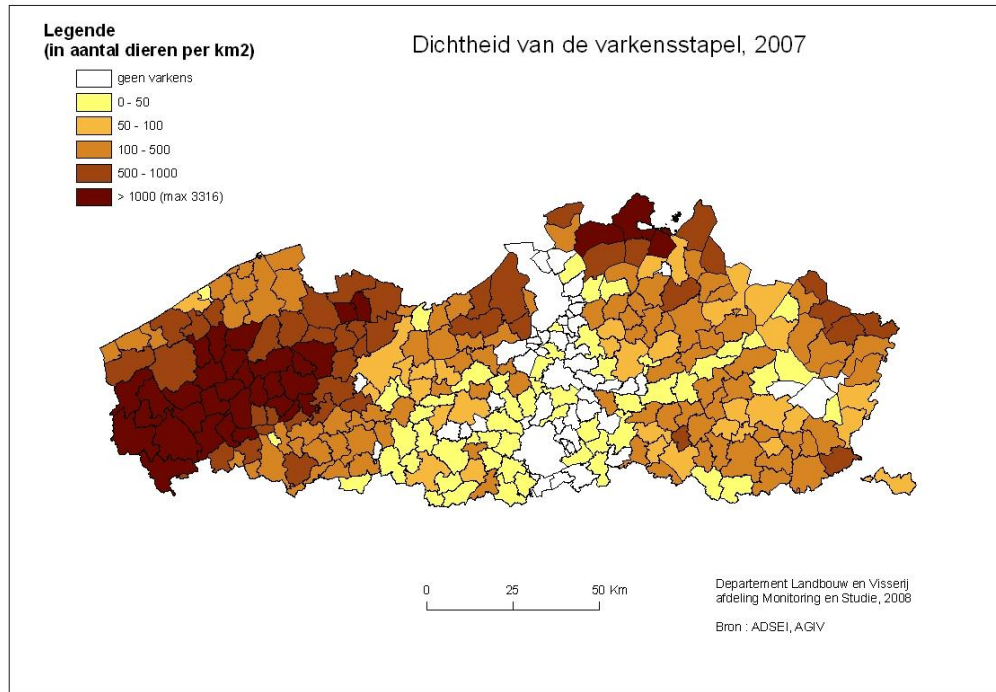
Netto fosfaatproductie in kg P₂O₅



1:850.000

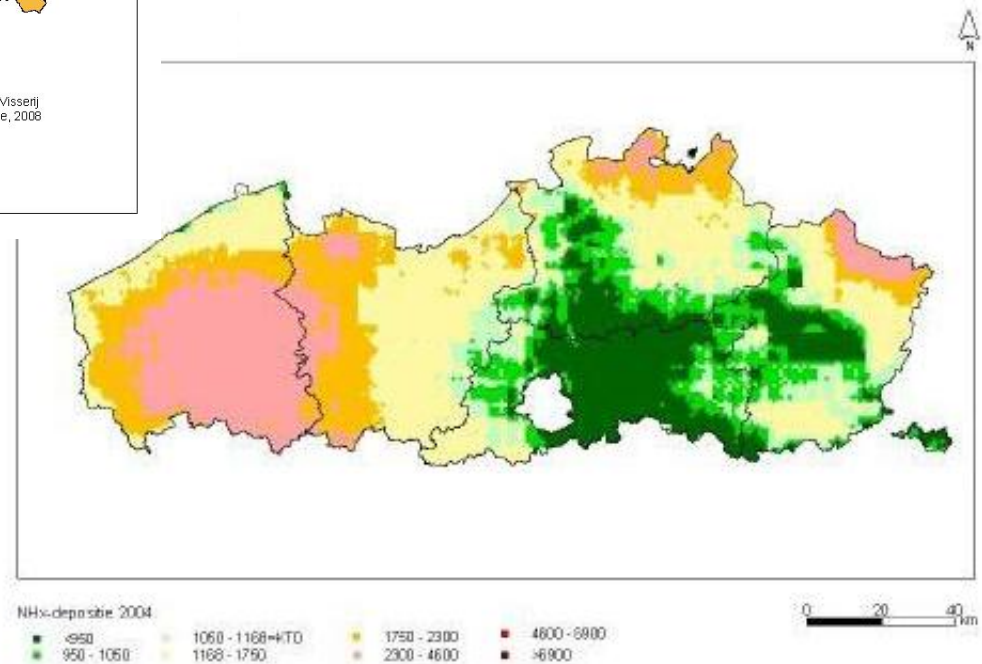
Stikstof en fosfaatproductie per gemeente in 2007 (VLM, 2008)

Een belangrijke oorzaak is de intensieve veehouderij in Vlaanderen



Vlaanderen

Vlaamse varkensstapel (VLM, 2008)



NH₃ depositie in Vlaanderen (VMM, 2005)