

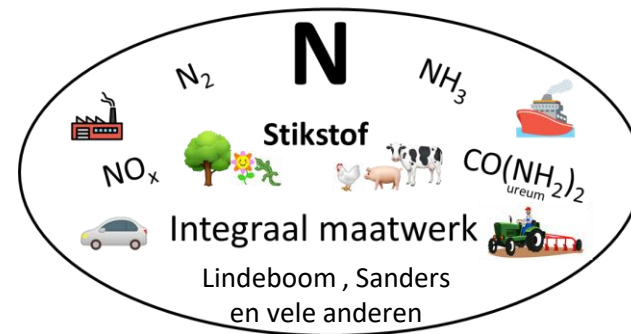
Hoe krijgen we Nederland uit de stikstofcrisis?

....of....

Hoe komen we uit de ijzeren kooi en slopen we de hoge, dikke muur om Den Haag

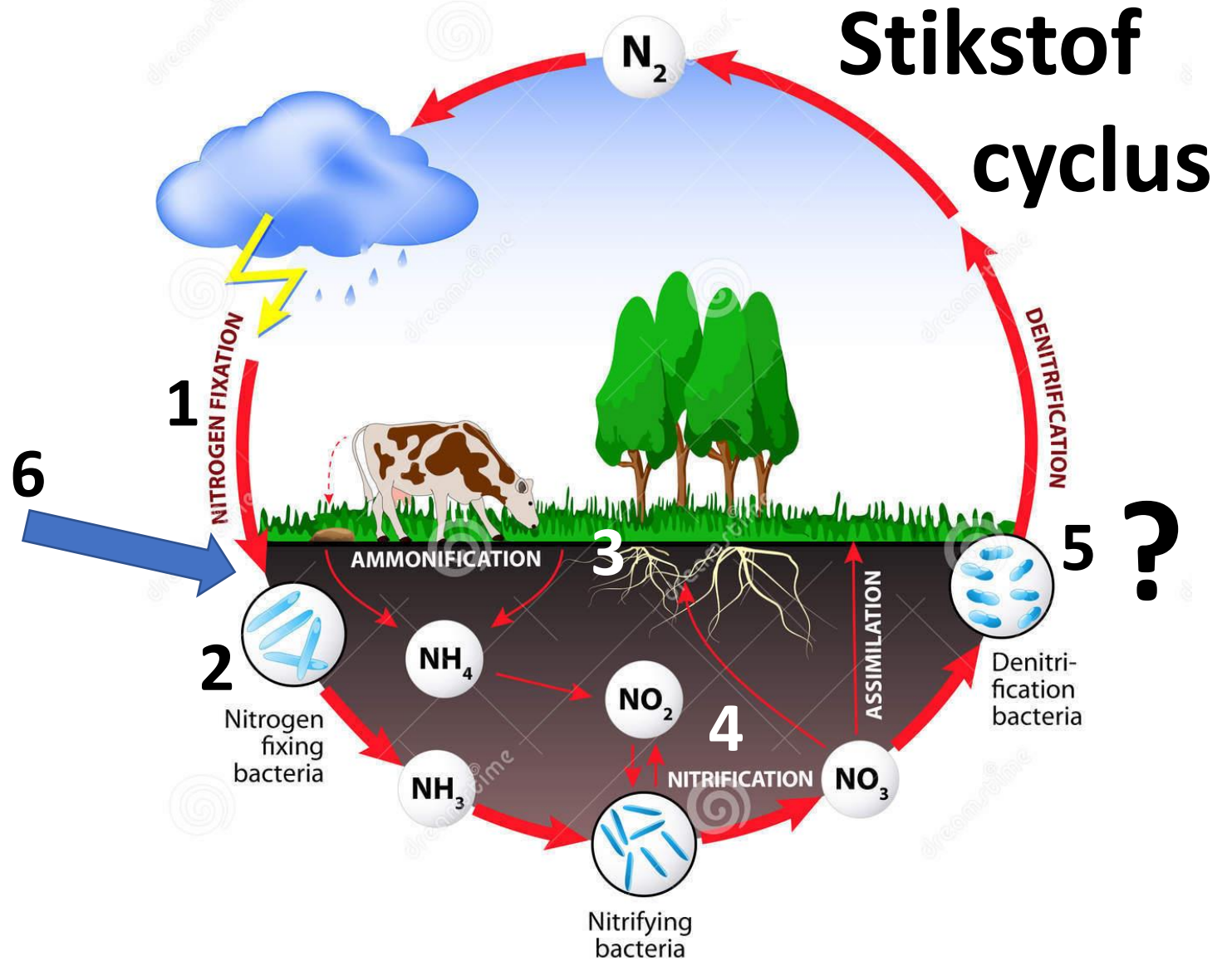
Oktober 2025

Em Prof Dr Han Lindeboom

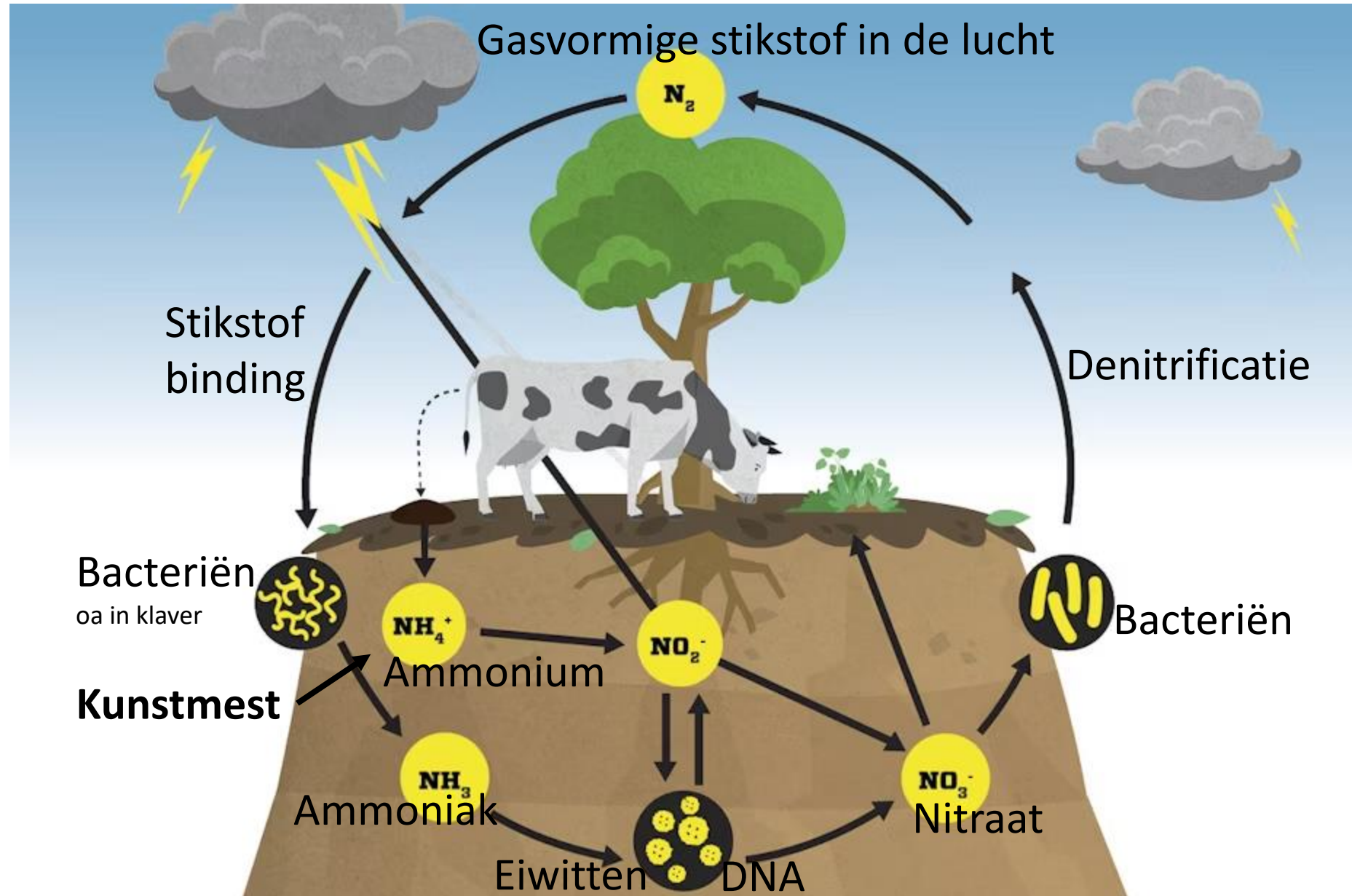




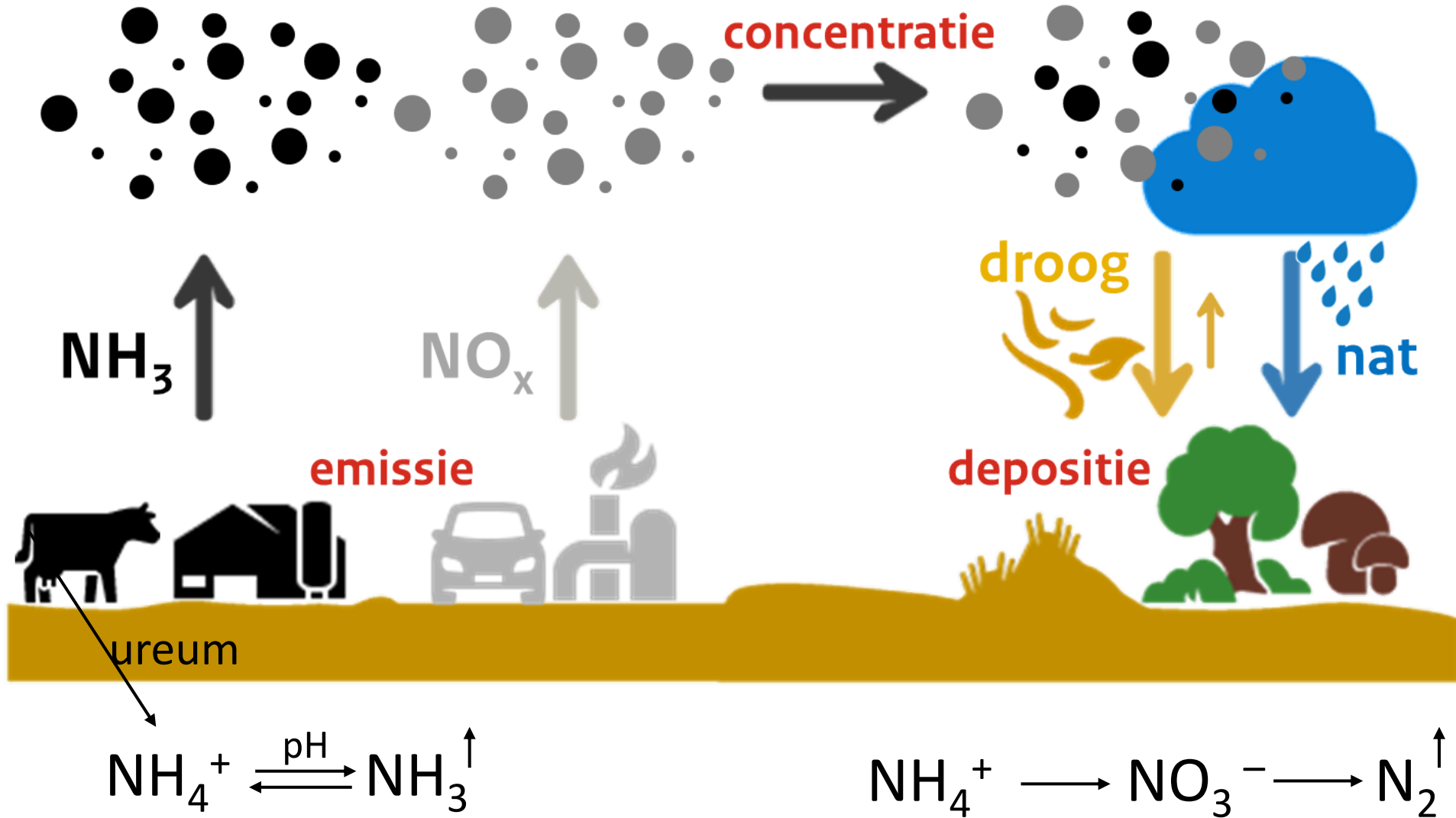
Kunstmest



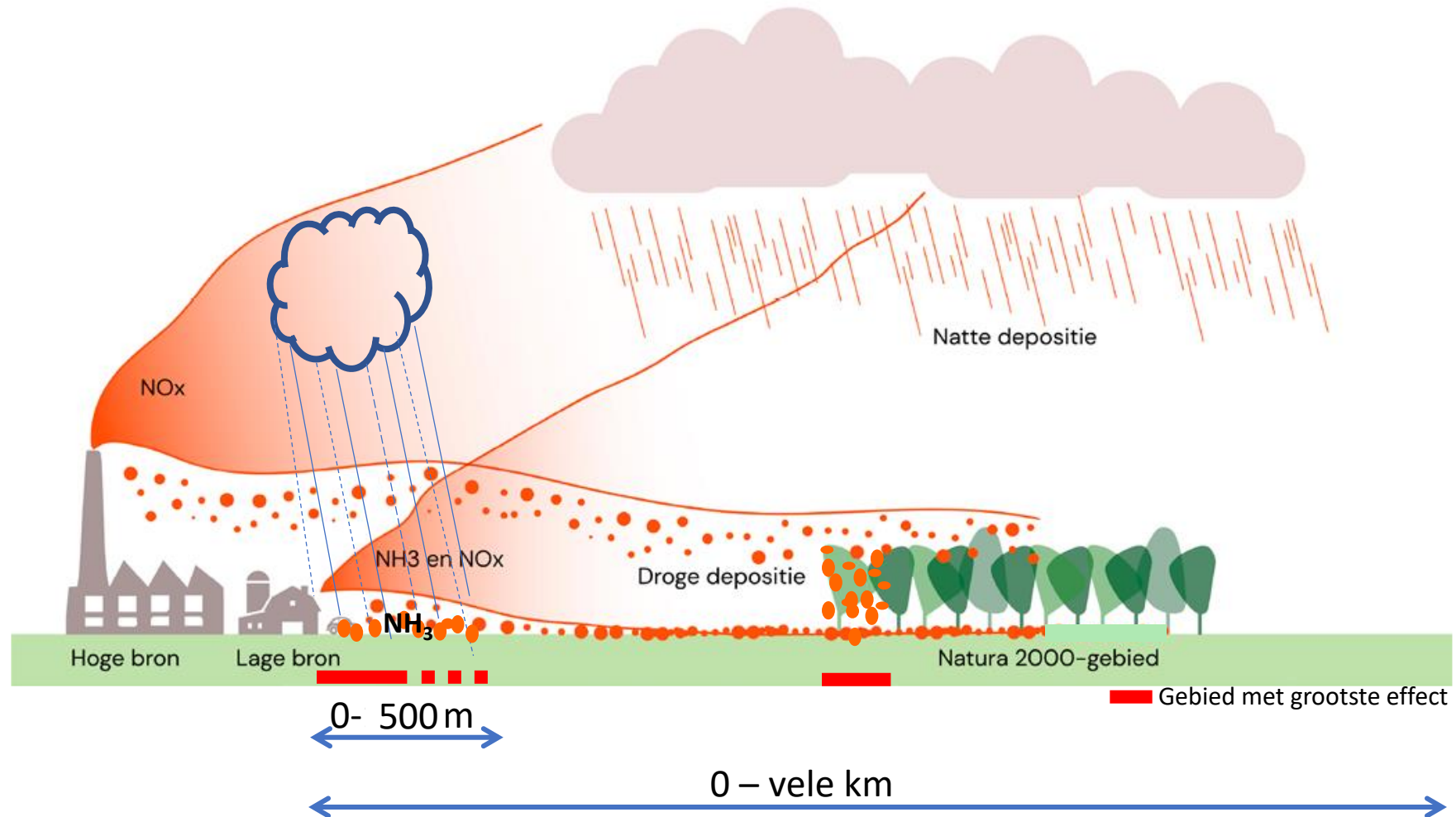
Stikstof cyclus



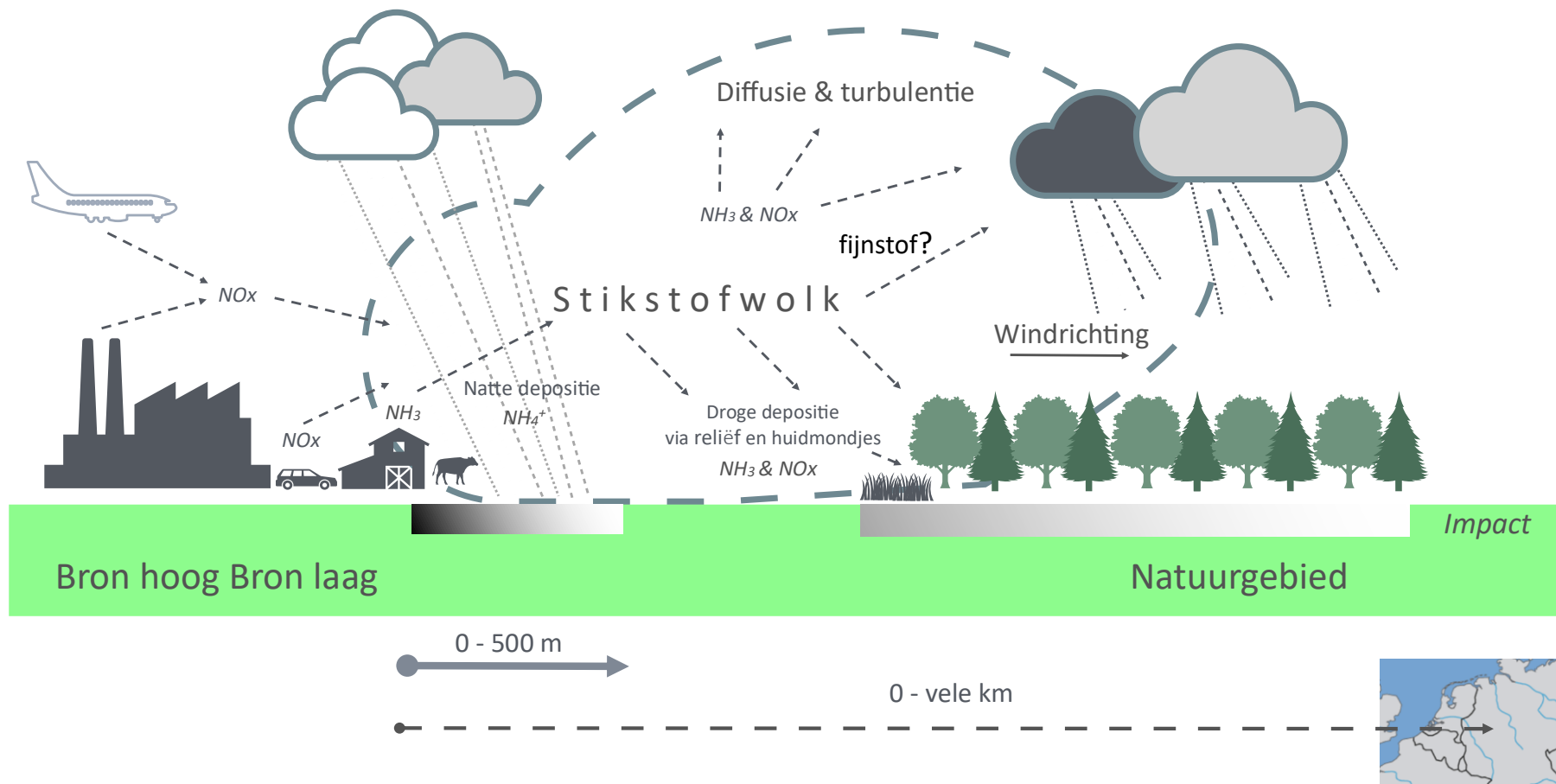
De stikstofproblematiek



Lokaal grote effecten van natte en droge NH_3 en NO_x depositie



Aangepast uit Erisman & Strootman. Naar een ontspannen Nederland



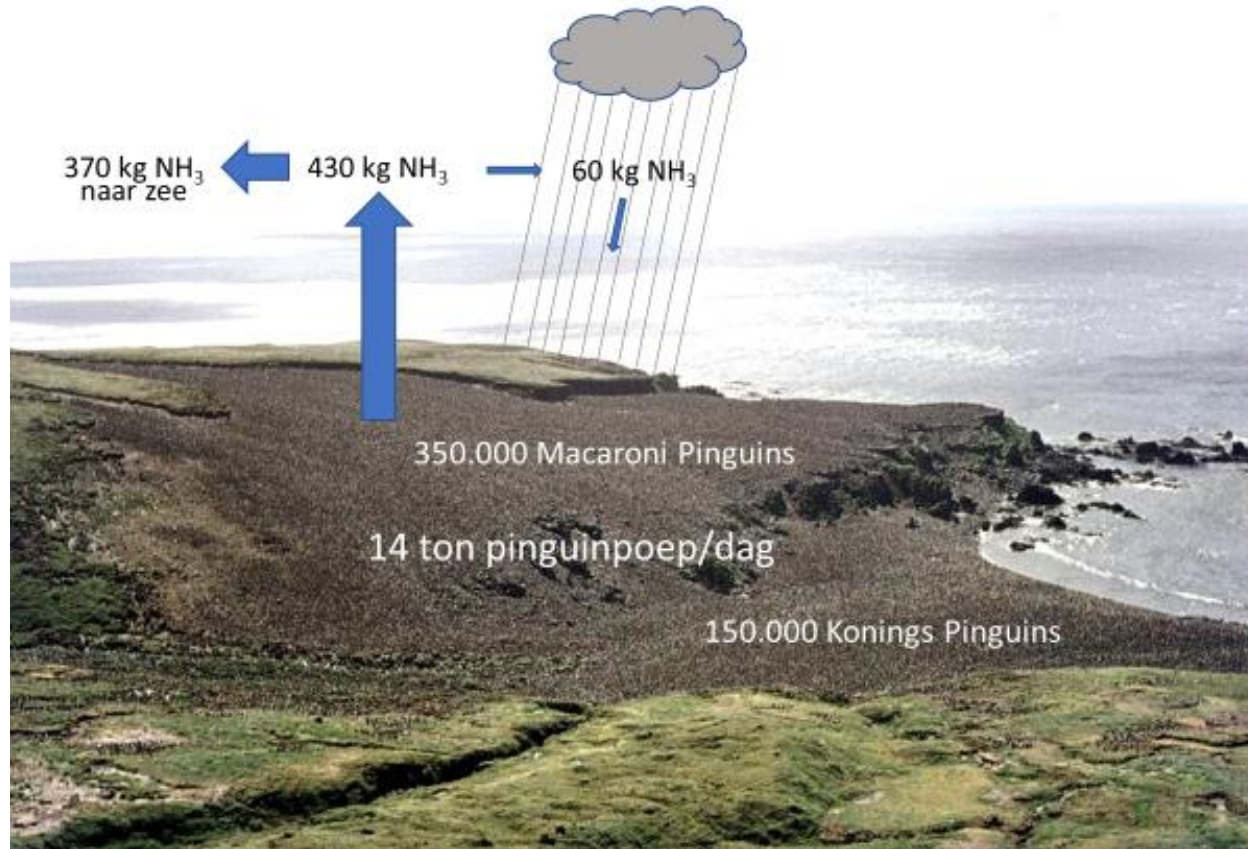
Depositie hypothese Lindeboom.

De gebonden stikstof komt uit puntbronnen landbouw, industrie en verkeer, inclusief vliegtuigen.

NH_3 en NO_x vormen een wolk die zich 3-dimensionaal verspreidt gedreven door diffusie, turbulentie en windrichting.

Natte en droge depositie verklaren de stikstofbelasting van landschap en natuur.

Mijn promotie-onderzoek op Marion Eiland(Sub-Antarctic)



Macaroni pinguin



Koningspinguïn



Lessen uit de pinguïn kolonie:

- Grote piekbelaster
- Groot effect
- Kleine afstand (500m)
- Benedenwinds
- Al 6000 jaar

Rode cirkel kolonie

Groene cirkel effect stikstof

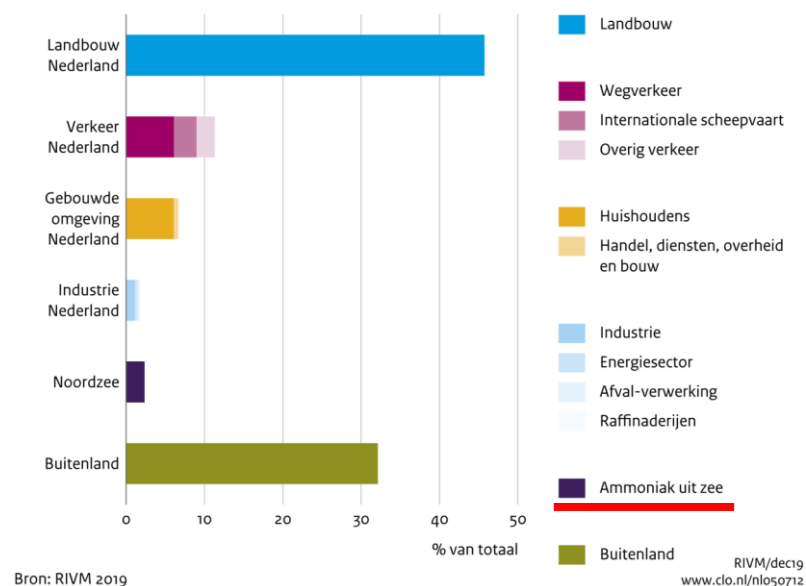
Lindeboom H.J. (1984). The Nitrogen Pathway in a penguin rookery. *Ecology* 65 (1) pp 269-277

In Nederland: Modellen en getallen

RIVM (met o.a. Wageningen UR) heeft het model voor stikstofberekeningen gebouwd. Daar is veel kritiek op.

In het kort: Het RIVM-model is niet geschikt voor de berekeningen waarvoor het nu wordt gebruikt.

Herkomst stikstofdepositie, 2018



RIVM laat ammoniak uit de Noordzee komen, iets wat niet kan
Daardoor overschatting effecten in Natura 2000-gebieden langs de kust



Consequenties toepassen RIVM meetcorrectie

Depositie Ammoniak uit zee en de meetcorrectie in M20 (2018) langs de kust									
Rijlabels	Ammoniak uit zee	Meetcorrectie oud	Meetcorrectie nieuw	Totale depositie met correctie	% Meetcorrectie	Totale depositie zonder meetcorrectie	KDW	< KDW zonder correctie	<KDW met correctie
Duinen Vlieland	379	-127	252	830	30%	578	940		
Duinen Terschelling	332	-116	216	843	26%	627	700		
Grevelingen	324	94	418	1521	27%	1103	770		
Duinen Ameland	301	-105	196	945	21%	749	770		
Voornes Duin	299	132	431	1590	27%	1159	770		
Duinen Den Helder-Callantsoog	293	5	298	986	30%	688	770		
Manteling van Walcheren	284	164	448	1512	30%	1064	940		
Duinen Schiermonnikoog	269	-101	168	1122	15%	954	700		
Kop van Schouwen	266	81	347	1249	28%	902	770		
Duinen en Lage Land Texel	260	-49	211	824	26%	613	770		
Schoorlse Duinen	257	23	280	1190	24%	910	940		
Zwanenwater & Pettemerduinen	236	20	256	1001	26%	745	770		
Duinen Goeree & Kwade Hoek	235	60	295	1147	26%	852	770		
Noordhollands Duinreservaat	232	9	241	1176	20%	935	770		
Solleveld & Kapittelduinen	213	62	275	1289	21%	1014	940		
Westduinpark & Wapendal	204	76	280	1434	20%	1154	1100		
Noordzeekustzone	200	-84	116	756	15%	640	1390		
Coepelduynen	186	4	190	1025	19%	835	1000		
Kennemerland-Zuid	176	-10	166	1121	15%	955	770		
Meijendel & Berkheide	175	33	208	1202	17%	994	940		
IJsselmeer	162	-58	104	809	13%	705	1200		
Krammer-Volkerak	161	72	233	1357	17%	1124	1390		
Waddenzee	155	-76	79	675	12%	596	940		
Zwin & Kiewittepolder	152	193	345	1246	28%	901	1240		
Voordelta	129	2	131	738	18%	607	2500		
Oosterschelde	124	52	176	1008	17%	832	700		
Brabantse Wal	70	330	400	2246	18%	1846	410		
Yerseke en Kapelse Moer	70	150	220	1342	16%	1122	2500		
Polder Westzaan	64	-11	53	1286	4%	1233	700		
Groote Wielen	52	-83	-31	1034	-3%	1065	1100		
								16 groen 14 rood	8 groen 22 rood

Kolom H. Lindeboom

Kolom RIVM

geen overschrijding
KDW

wel overschrijding
KDW

voldoet nu al

voldoet bij weglaten
meetcorrectie

Het gaat hier om 30 Natura 2000 gebieden.

Volgens RIVM hebben 22 gebieden (73%) een probleem

volgens H.Lindeboom hebben 14 gebieden (47%)
een, welliswaar kleiner, probleem

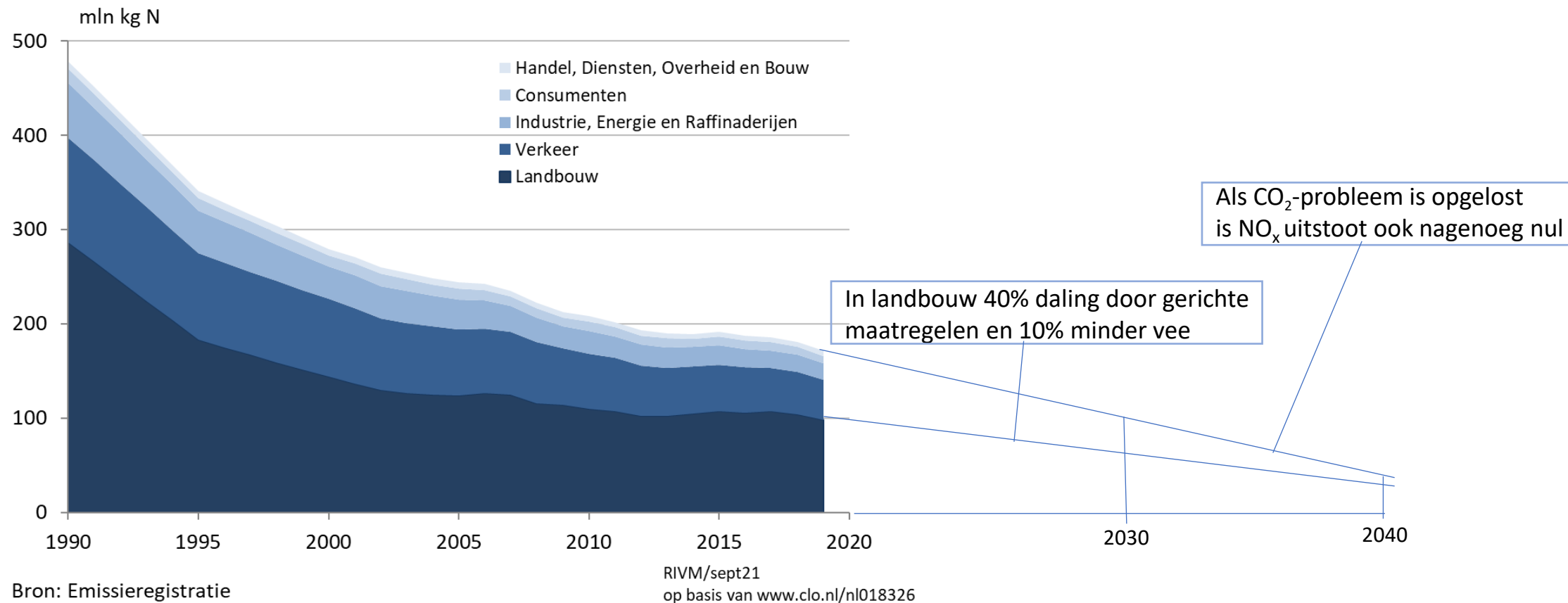
Dus 8 minder, waaronder
Texel, Terschelling, Ameland, Schoorl, Zwanenwater

RIVM heeft aangeven dat hun taak het aanleveren van
de getallen in de eerste 5 kolommen is en dat zij de
keuze tussen beide benaderingswijzen aan
de politiek laten.

Politiek doe uw werk!!

Trends in verleden en toekomst

Emissie stikstof per sector



Stikstofemissie in Nederland 1990 - 2024: daling met 65%

x1000 ton N

600

500

400

300

200

100

0

1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022 2024*

ENTRANCE
CENTRE OF EXPERTISE ENERGY

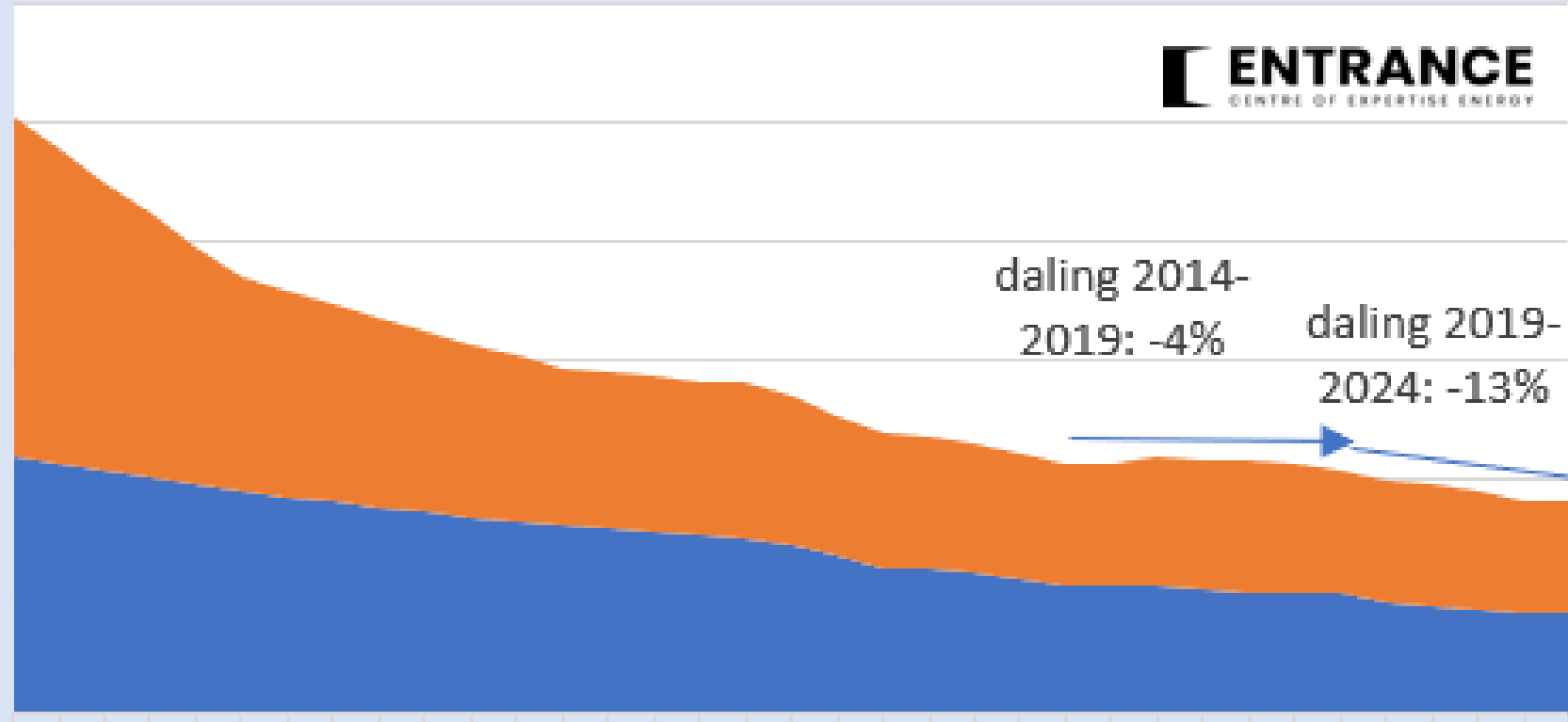
daling 2014-
2019: -4%

daling 2019-
2024: -13%

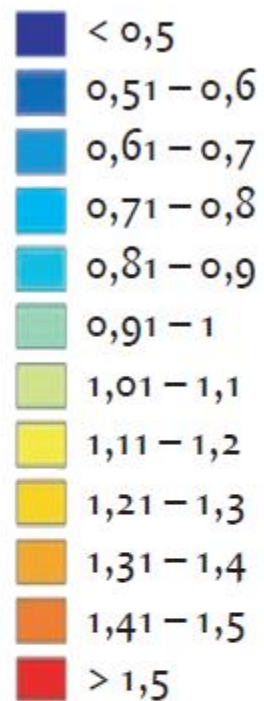
NH₃

NO_x

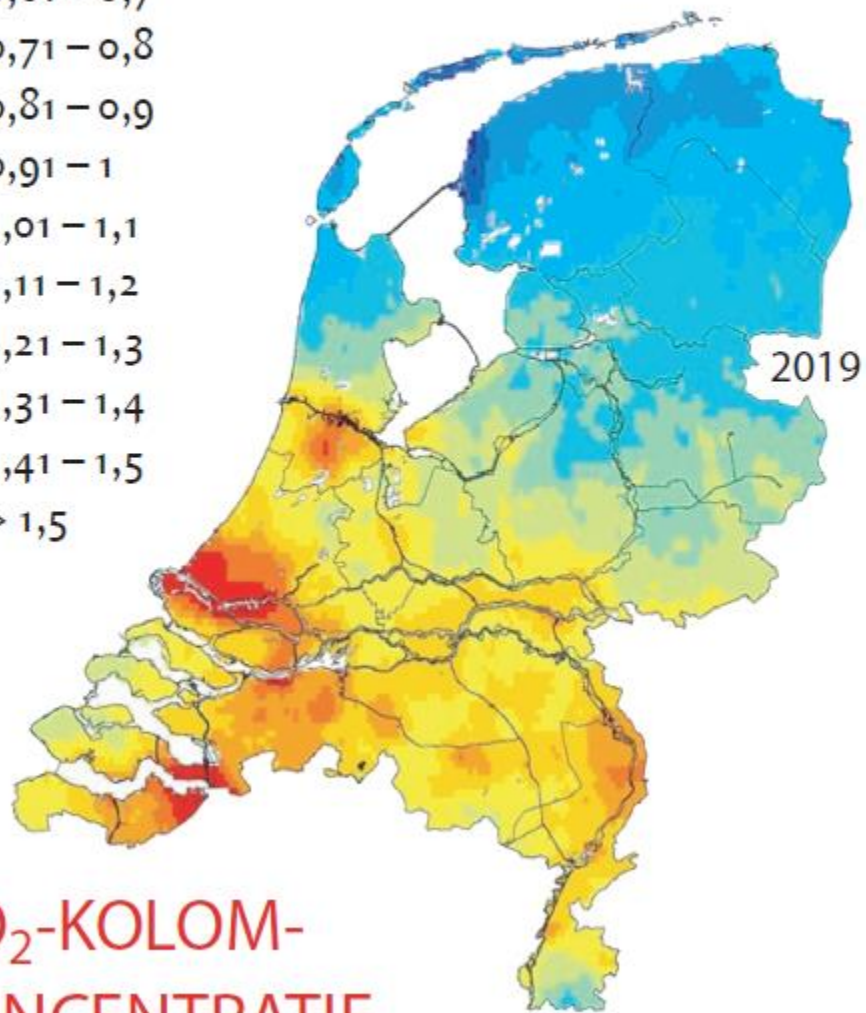
data CBS



Tropomi
jaargemiddelde (mg N/m³)



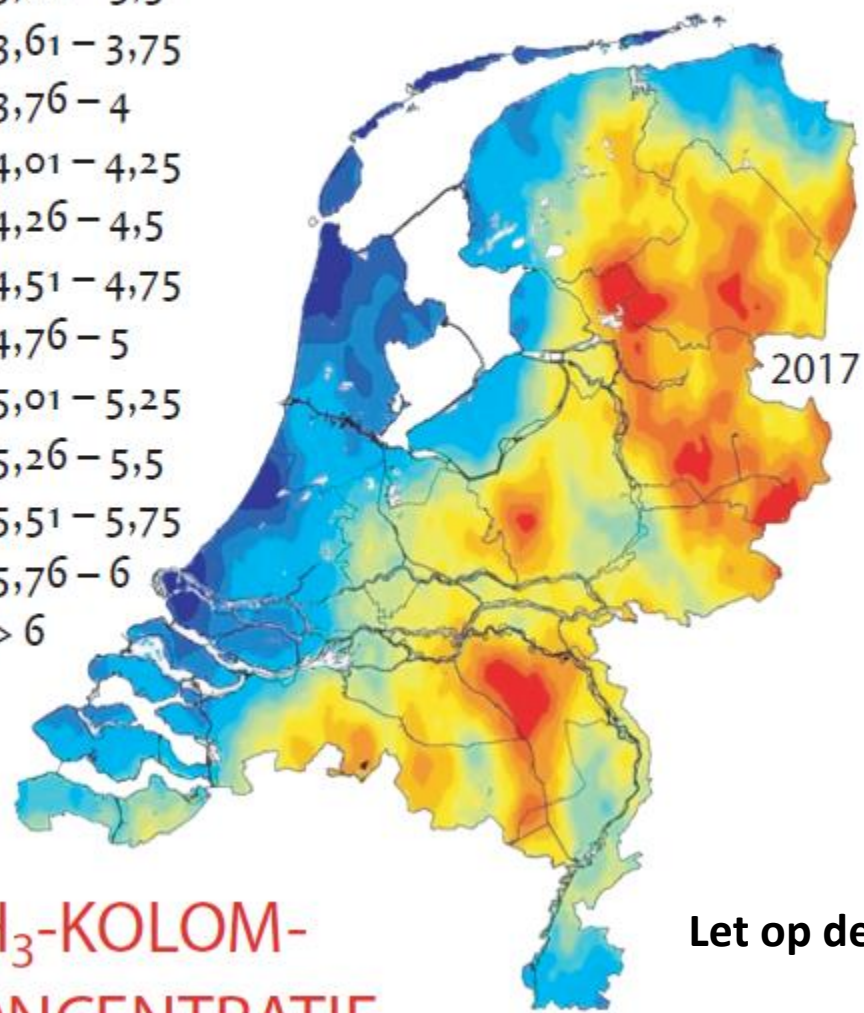
NO₂-KOLOM-
CONCENTRATIE



CriS
jaargemiddelde (mg N/m³)

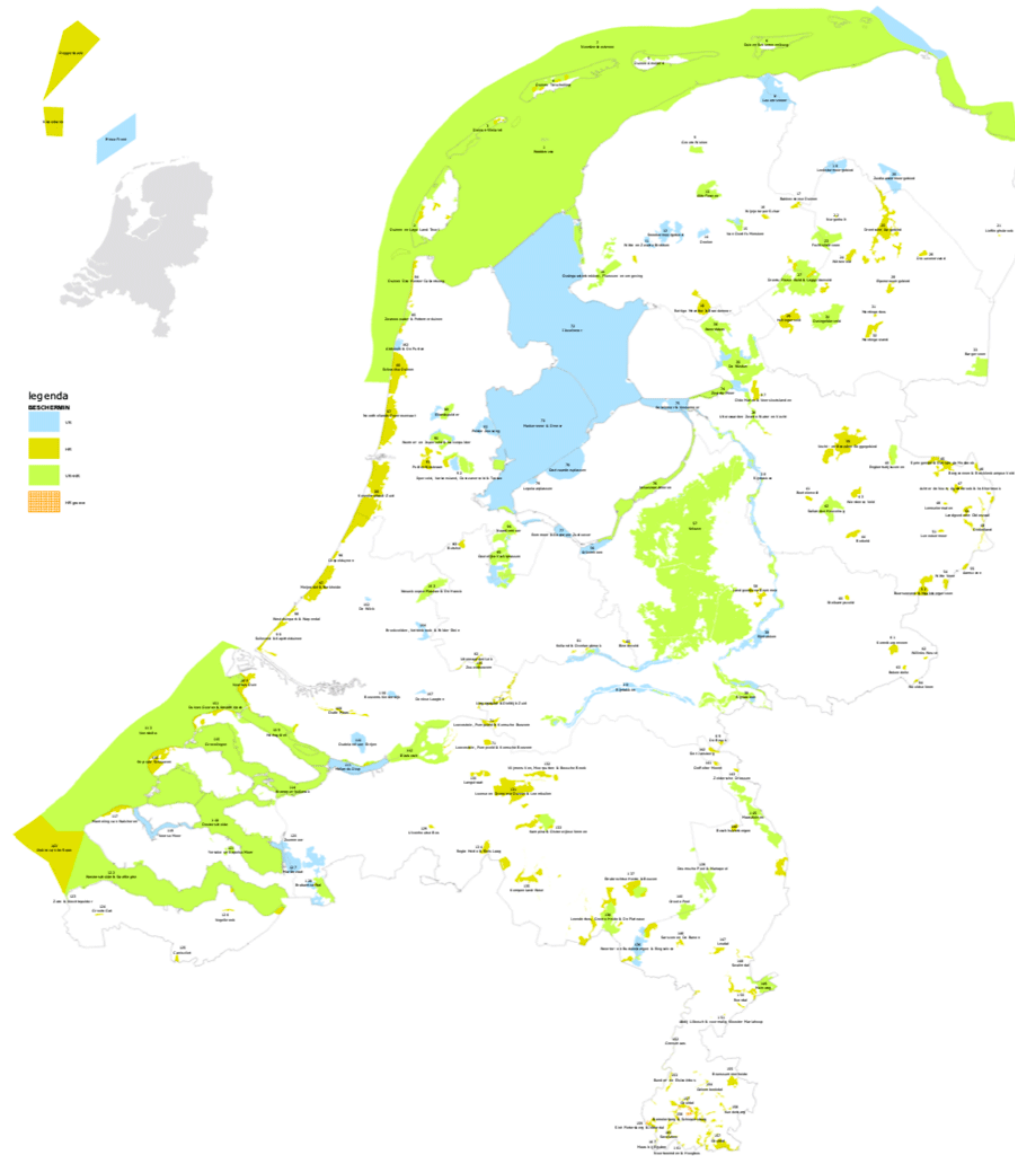


NH₃-KOLOM-
CONCENTRATIE

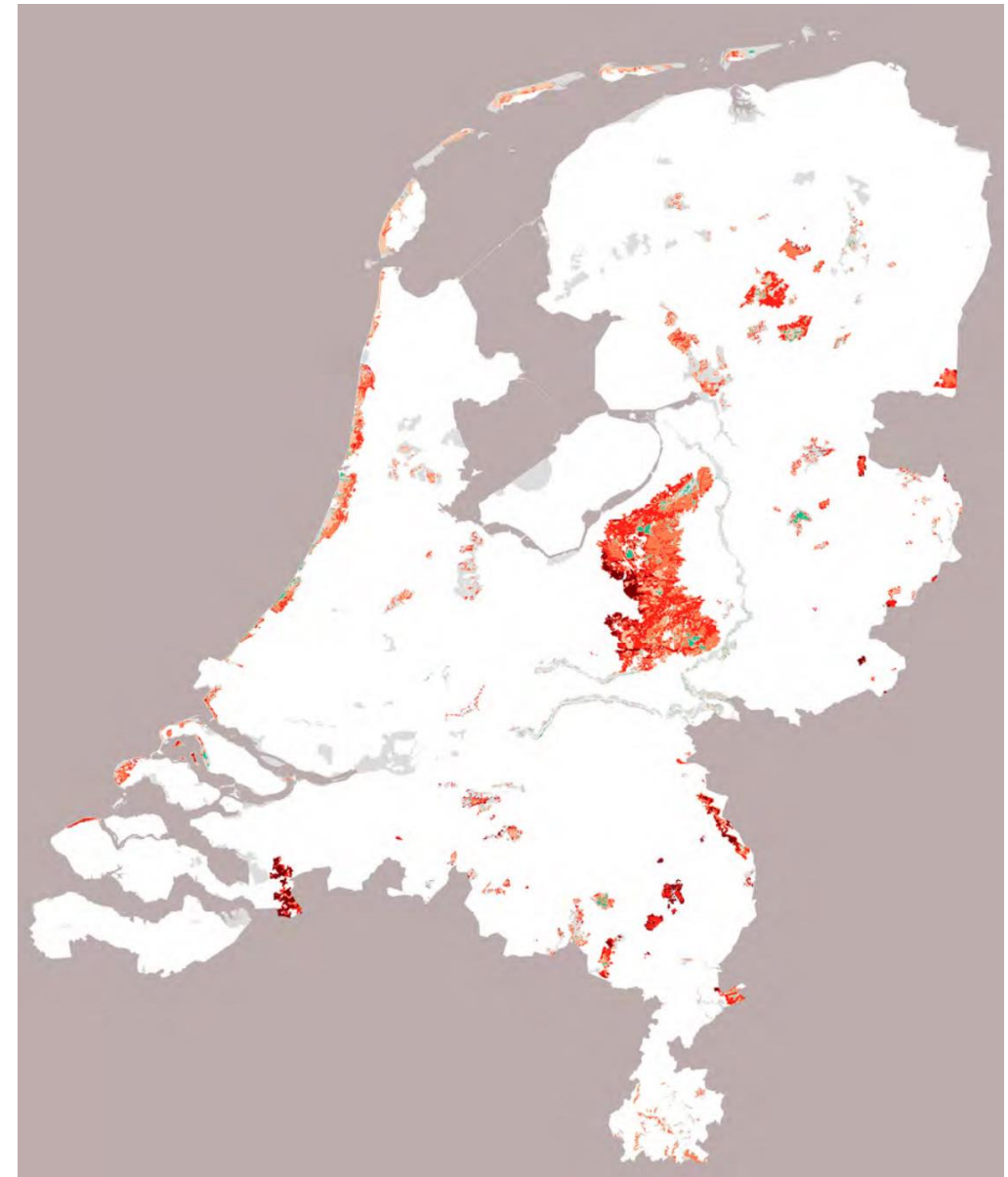


Let op de schalen!!

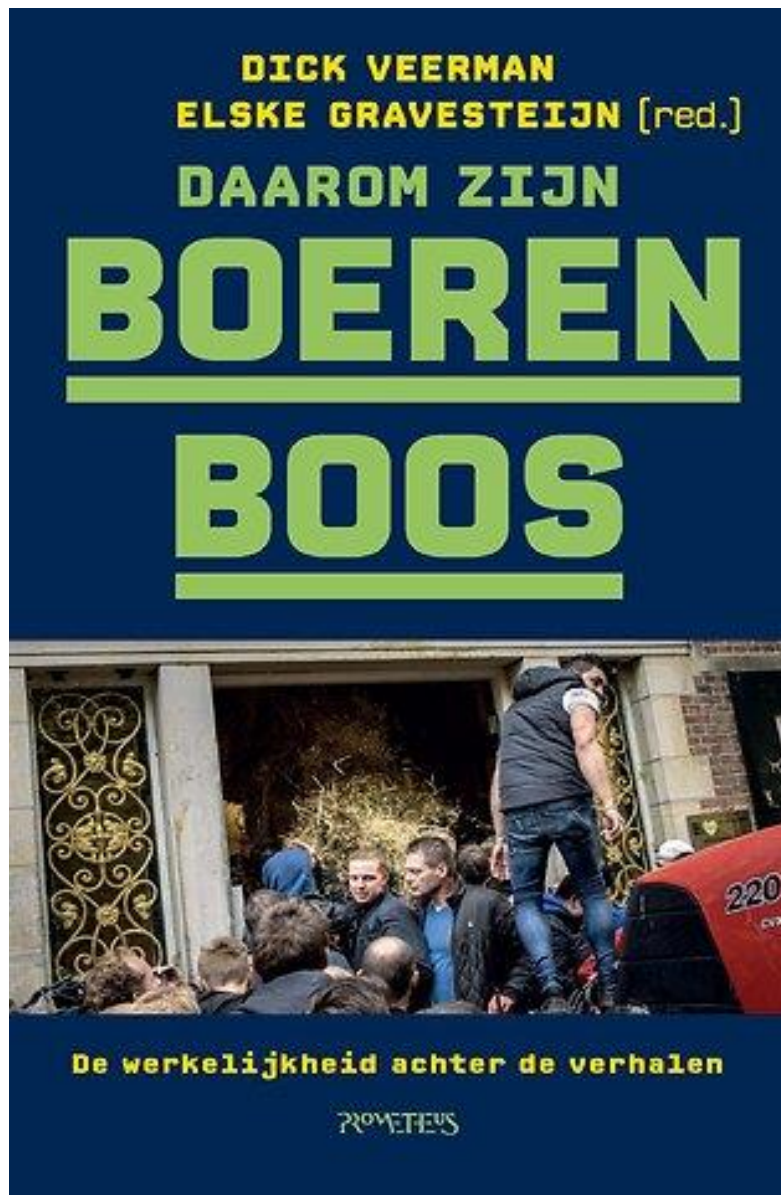
Natuur in Nederland



Natura 2000 gebieden



Overschrijding Kritische Depositie Waarden



Hoofdstuk 7: De stikstofkwestie (auteur Han Lindeboom; blz 183-208)

De stikstofcyclus is complex en er zijn veel misverstanden over de werking. Studies in de wildernis leveren bruikbare informatie op. Groot effect op de benedenwindse vegetatie tot op 500m afstand en al 6000 jaar hetzelfde.

De ijzeren kooi (auteur Dick Veerman; blz 164-165)

We zitten met z'n allen in een 'ijzeren kooi'. Een begrip geïntroduceerd door de Duitse socioloog Max Weber. Weber koos het beeld van de kooi als metafoor om te beschrijven hoe de instituties in de moderne westerse samenleving zich ontwikkelen en hoe zichzelf en burgers daarin gevangen kunnen raken

Als we het willen oplossen moeten we uit de ijzeren kooi ontsnappen.

Natuur

- Juridische regelgeving sluit niet aan bij de ecologische werkelijkheid.
- Kies voor een lokale en niet voor een landelijke aanpak.
- Houd lokaal meer rekening met waterhuishouding, inrichting, begrazing en onderhoud.
- Nederlandse natuur is door de mens gemaakt en vraagt lokaal om heldere keuzen en onderhoud.
- Kijk ook naar gebieden in Nederland waar het wel goed gaat met de natuur.



De hotspots zijn de clou!!

Natte depositie vlak bij de ammoniakbronnen

Droge depositie in reliëf



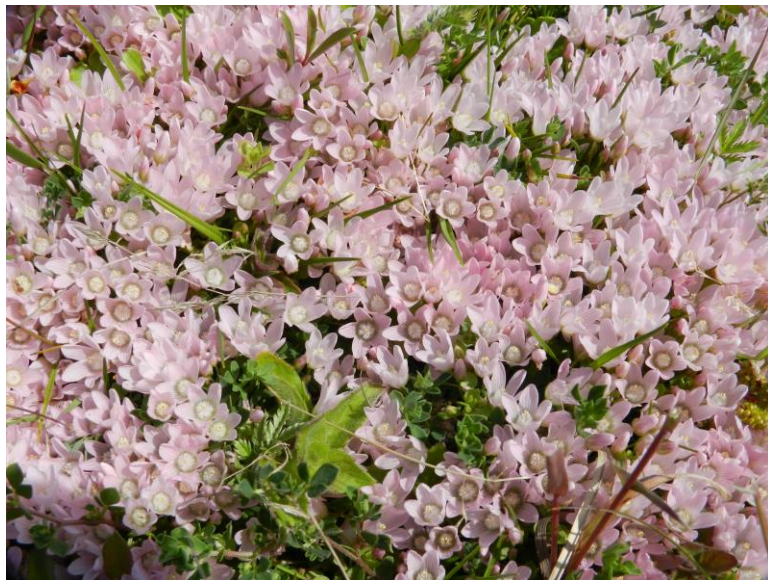
Tekens van Stikstof op de Veluwe



Tekens van stikstofdepositie Munsterland, Duitsland



Stikstofrijke planten op Texel



Teer guichelheil



Gevlekte Orchis



Welriekende nachtorchis



Moeraswespenorchis

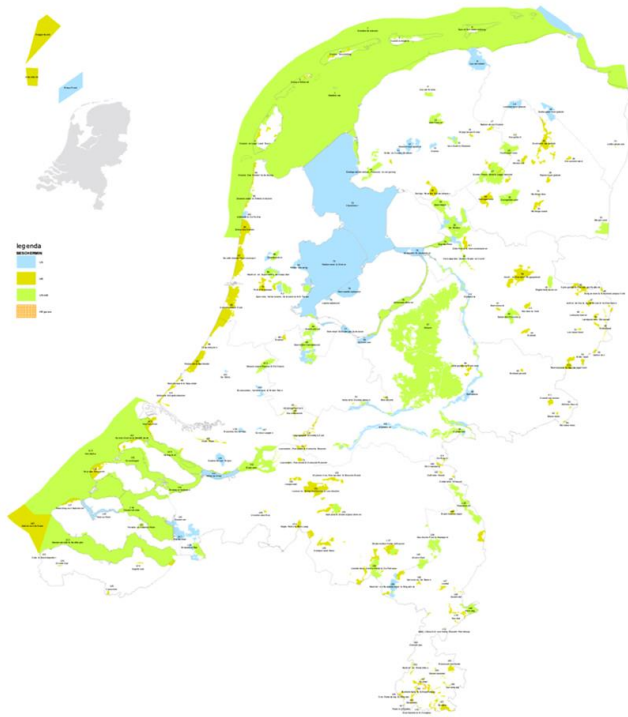


Vlozegge



Weegbreefonteinkruid

Mogelijke lokale oplossingen



Stichting Behoud Drentse Schaapskudden



Stikstofproblemen bij het project Porthos

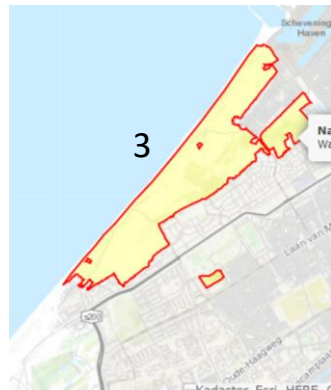
CO2 opslag in de Noordzee



Er dreigde een verdere crisis in de bouw door het bezwaar dat Mobilisation for the Environment (MOB) tegen de stikstofvergunning heeft ingediend.

Volgens de Volkskrant gaat het hierbij om de Natura-2000 gebieden

	NH ₃ uit zee %meetcorrectie	Staat van Instandhouding % Uitstekend / Goed
1.Solleveld en Kappitelduinen	21	88
2.Voornes Duin	27	87
3.Westduinpark & Wapendal	20	66



Johan Vollenbroek (MOB)



Valentijn Wösten (MOB)

Foto's van Westerduinpark bij Den Haag gemaakt op 9 November 2022



Hondenpoep en vooral hondenplas is daar een belangrijke stikstofbron.

Meezitter uit de pinguïnkolonie

Maar nu is er wat nieuws bijgekomen. Positieve effecten van pinguïns op klimaat

[Een poepende pinguïn helpt een beetje tegen klimaatverandering | Trouw](#)

Meezitter bij Trouw. Joost van Egmond 26 mei 2025

Een poepende pinguïn helpt een beetje tegen klimaatverandering

Als de wind op Antarctica uit de richting van een kolonie Adélie pinguïns komt, is dat te merken. Hun poep zorgt voor meer wolken, en dus koelere lucht



Boyer ,M. et al., 2025. Penguin guano is an important source of climate-relevant aerosol particles in Antarctica
Communications Earth & Environment| (2025) 6:368

Vraag: gebeurt dit ook bij de Nederlandse NH_3 uitstoot uit de veeteelt? Antwoord: Is zeker mogelijk.

Zie J.W.Erisman (2000) 'De vliegende geest. Ammoniak uit de landbouw en de gevolgen voor de natuur.' p234.

Mogelijke aanpak stikstof.

Op de boerderij: verkleinen van de emissies (Johan Sanders),

- Uitstoot van NH_3 vanuit de piekbelaster reduceren met 70% of meer dmv biologisch aanzuren van mest.
- Snelle vergisting van biologisch aangezuurde rundveemest en fosfaatwinning uit digestaat, winning van biogas en daarmee een goed verdienenmodel.
- Grasraffinage maakt voeren rundvee met laag eiwitgehalte mogelijk. Daardoor 25% minder N en P in de mest.

Mogelijke maatregelen in N2000-gebieden die tot zichtbaar natuurherstel kunnen leiden:

- **Van stikstofnorm naar ecosysteem benadering (Henri Prins)**

Stikstofwet (inclusief Aerius) van tafel en vervangen door natuurmonitoringswet, waarin niet de uitkomst van ongeschikte stikstofmodellen maar de vastgestelde Staat van Instandhouding leidend is.

- Opsporen hotspots van stikstofdepositie en lokaal wegnemen oorzaak.
- Verbeteren van de waterhuishouding
- Geen gebruik bestrijdingsmiddelen bovenwinds van het gebied
- Vergroten van begrazing als beheermaatregel
- Introductie van geschikte konijnen in bijv. duingebieden
- Verkleinen stikstofaanvoer (poep en met name plas) door honden
- Stimuleren denitrificatie richting N_2
- etc, etc,....



De rol van verschillende actoren:

Overheid (preferente werkelijkheid en rond Den Haag staat een muur van 5km hoog en 5m dik)

Ambtenaren (zitten in hun eigen dogma en vormen hindermacht)

Wetenschappers (door consensus, niet door falsificeren hypothesen)

Instituten (RIVM zit vast aan modellen, bang voor schadeclaims)

NGO's (framen en misbruiken bepaalde kennis om doelen te halen)

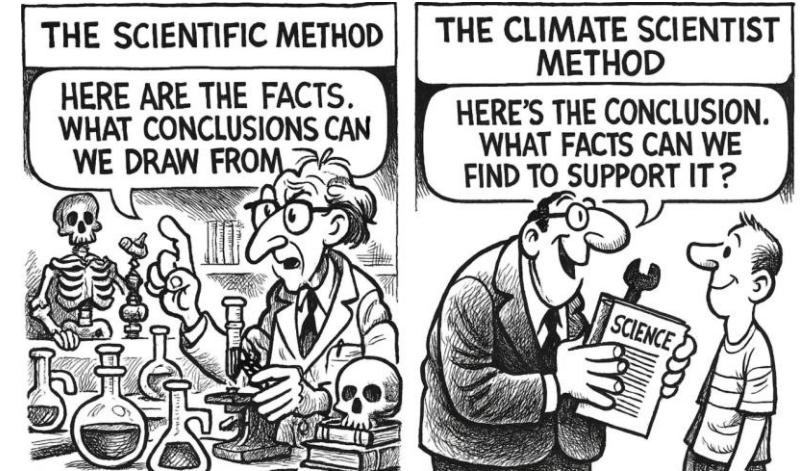
Pers (diverse media hechten zich vast aan bepaalde dogma's en publiceren selectief)

Raad van State (werkt niet onafhankelijk en faciliteert bijvoorbeeld aanpak door Vollenbroek)

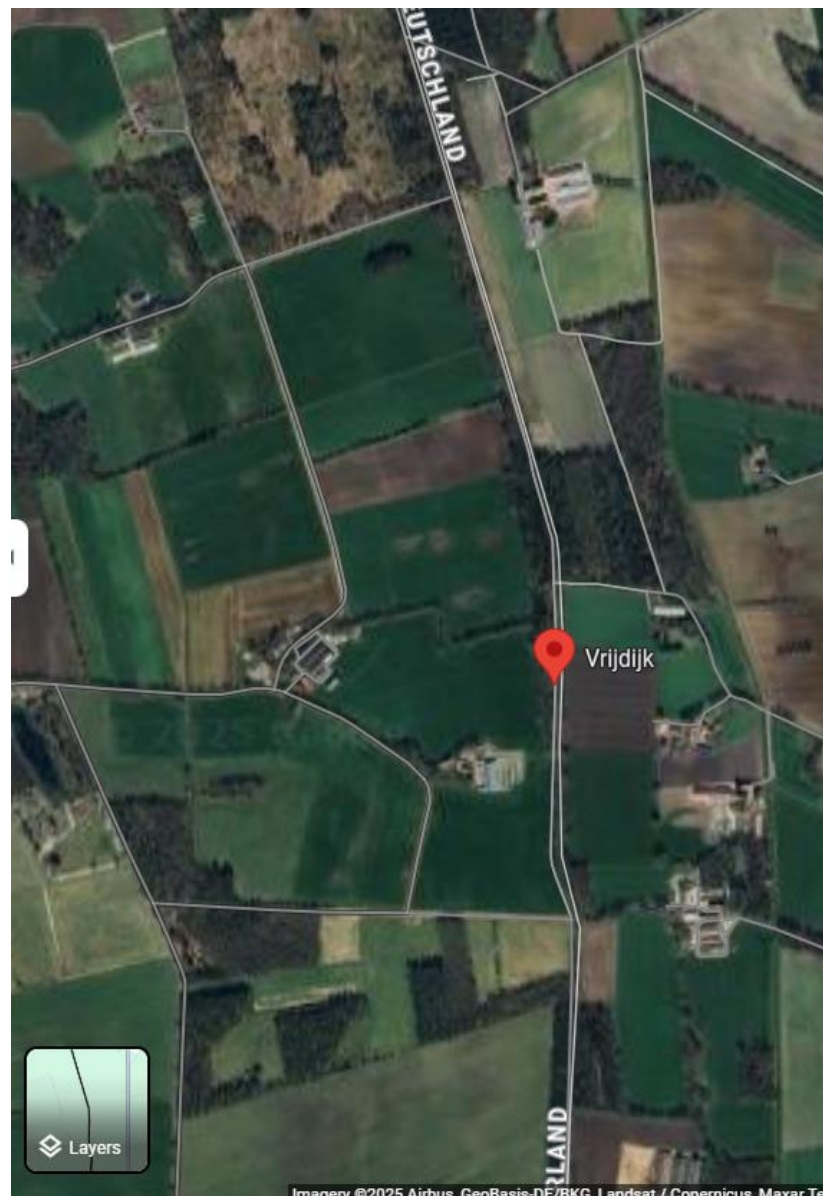
EU (maakt voor alle EU-leden geldende regelgeving, die lidstaten zelf kunnen invullen, denk aan Svl en stikstof)

De gerechtelijke macht (De magistraten binnen het OM en andere dergelijke diensten lijken al langer niet meer vrij)

Allen (we zitten met z'n allen in een ijzeren kooi. Politiek, parlement, wetgeving, uitvoering, juridische controle,)



De Vrijdijk bij De Lutte, grens Nederland-Duitsland



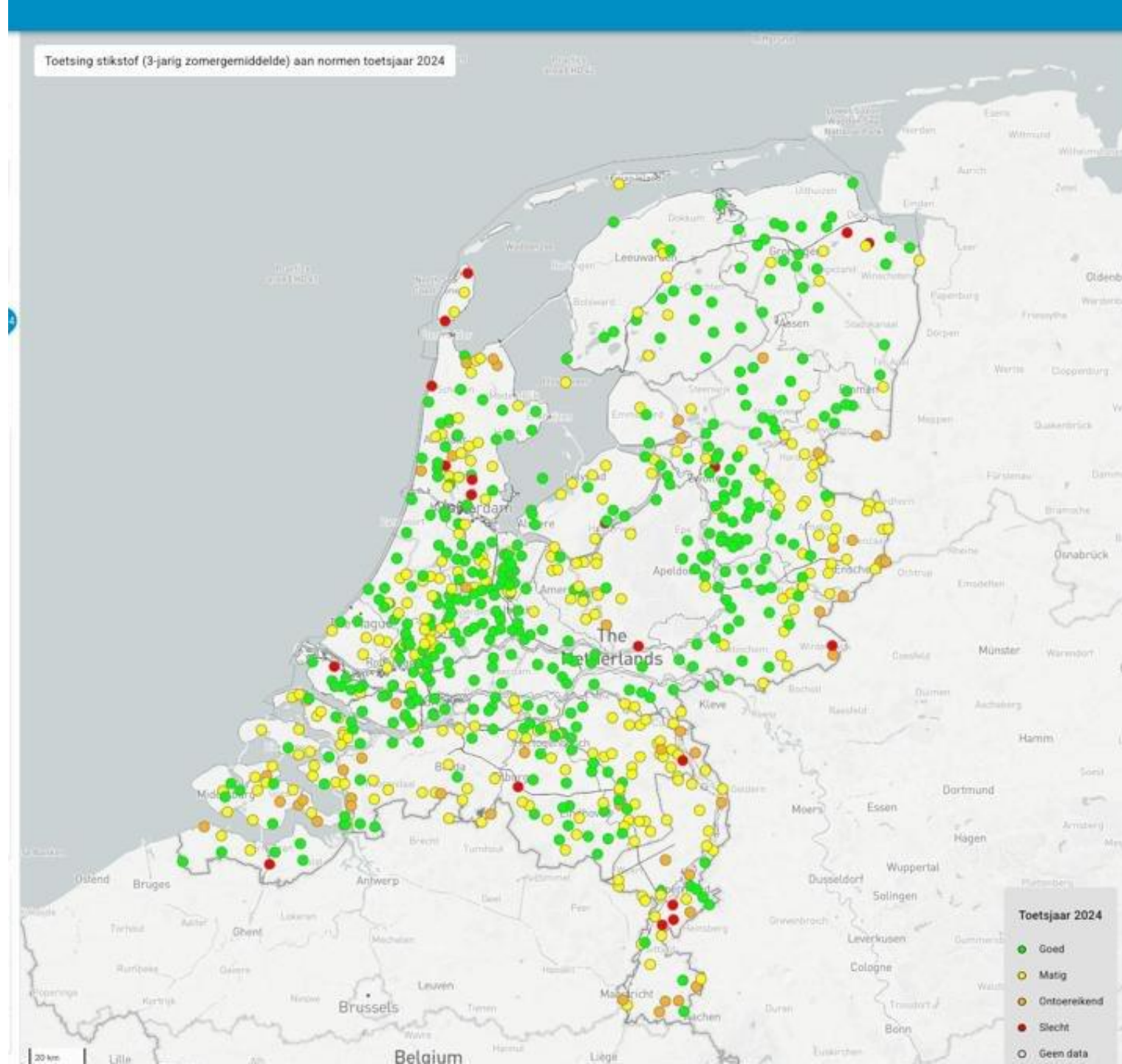
Met dank aan:

Frans Zanderink
Op Aust

Het volgende problem:
Waterkwaliteit

Toetsing stikstof in
oppervlakte water

Bron:Deltares





DE KWESTIE



Uitwaaien op Texel. Lindeboom: „De Noordzee is geen bron van stikstof, maar juist een put. Er gaat meer ammoniak in dan er uitkomt.” FOTO ANP/HH

OPINIE EM. PROF. DR. HAN LINDEBOOM

Niet dramatisch doen over stikstofprobleem

Nederland heeft een groot gebonden-stikstofprobleem waarbij de huidige situatie en voorgestelde oplossingen grote schade kunnen doen aan landbouw, industrie, transport, woningbouw, voedselvoorziening en ons landschap. De kosten zijn enorm en bovendien lopen we nu politiek ook helemaal vast.

De stikstofcyclus is complex en er zijn veel misverstanden over de werking. Studies in de wildernis leveren bruikbare informatie op. Uit mijn promotie-onderzoek op een onbewoond eiland in de Indische Oceaan blijkt dat uit een grote punthorn (pinguinkolonie) veel ammoniak (NH₃) opstijgt die een groot effect heeft op de benedenwindse vegetatie tot op 500 meter afstand van de bron en dat dit al 6000 jaar hetzelfde is. De natuur verandert zeer lokaal en vormt een nieuw uniek moeras habitat. Omdat er geen andere bronnen in de buurt zijn kreeg ik een zuiver beeld waarbij de opgedane kennis ook kan worden gebruikt voor de Nederlandse situatie.

Vraagtekens

In Nederland is veel discussie over natte en droge depositie en bij de geschiktheid van de gebruikte modellen worden grote vraagtekens gezet. De uitgestoten ammoniak (NH₃) uit de veen- en turfwinning vormt een belangrijk van windrichting en sterke direct impact kan hebben tot op 250-500 meter afstand van de bron en op plaatsen met veel reliëf. Ook stikstof-

De stikstofellende die ons land teistert krijgt een ander gezicht met de analyse van prof. dr. Han Lindeboom. Hij ontdekte nieuwe feiten over de effecten van ammoniak op het klimaat en over de grote verschillen tussen Duitsland en Nederland. „Als we onze oostgrens virtueel naar het westen schuiven zijn we snel van de problemen af.”



Prof. dr. Han Lindeboom
FOTO MICHEL VAN BERGEN

ammoniak uitstoot ook positieve afkoelende effecten op het klimaat kan hebben, hetzelfde geldt ook voor de uitstoot uit onze veeteelt.

De gebruikte RIVM-modellen, waaronder Aerius, zijn niet geschikt voor het berekenen van lokale gebonden stikstof deposities. De grote onzekerheid zit niet in de vastgestelde Kritische Depositie Waarden (KDW), maar wel in de lokaal berekende N-deposities in het veld. Omdat de KDW-benadering dominant en in de wet verankerd is, zit Nederland juridisch in de knoop.

In het RIVM-model wordt in de computer stikstof toegevoegd die er in werkelijkheid niet is. Tot circa 2023 werd dit toegevoegd als ammoniak uit de Noordzee, nu als meetcorrectie. Als de meetcorrectie wordt weggelaten betekent dat waar het RIVM voor de kuststreek 22 (72%) probleemgebieden vindt, er nog maar 14 (47%) zijn waarin de stikstofbelasting wel kleiner is. Het RIVM volgt dit nu in grote lijnen, maar vindt dat de poli-

tiek maar moet beslissen wat er moet gebeuren.

Bij het oplossen van de stikstofcrisis moet rekening worden gehouden met een aantal hinderende processen. Door de structuur van ons bestuur en rechtspraak zitten we in een ijzeren kooi en om Den Haag staat een hoge dikke muur. Bij de rol van onder andere overheid, ambtenaren, wetenschappers, instituten, ngo's, media, Raad van State, EU en de gerechtelijke macht zijn grote vraagtekens te zetten.

Duitse kippenschuren

Recent heb ik de invloed van de grens tussen Nederland en Duitsland (beiden EU) gezien waar aan de Nederlandse kant geen nieuwe schuren mogen worden gebouwd, terwijl er aan de Duitse kant nu grote nieuwe kippenschuren met hoge schoorstenen verschijnen. Als we onze oostgrens virtueel naar het westen schuiven zijn we snel van de problemen af.

En anders zit de oplossing in het verkleinen van de emissies en in de wet verankerd is, zit Nederland juridisch in de knoop.

Prof. dr. Han Lindeboom is emeritus-hoogleraar mariene ecologie aan de universiteit van Wageningen. Hij is gepromoveerd op stikstof, mede-oprichter van de focusgroep Stikstof en de denktank Natuur, en was onderzoeker voor de instituten NIOZ en IMARES.

INTERVIEW

ENSCHDEDE

DE LUTTE

TWENTE

MAATSCHAPPELIJKE

HUMAN INTEREST

KLIJMAAT & WILDELIJF

Hoe een stikstofprofessor bij 'Boer Frans' in Twente tot een conclusie komt: 'Schuif de grens virtueel naar de westkust en er is geen crisis'



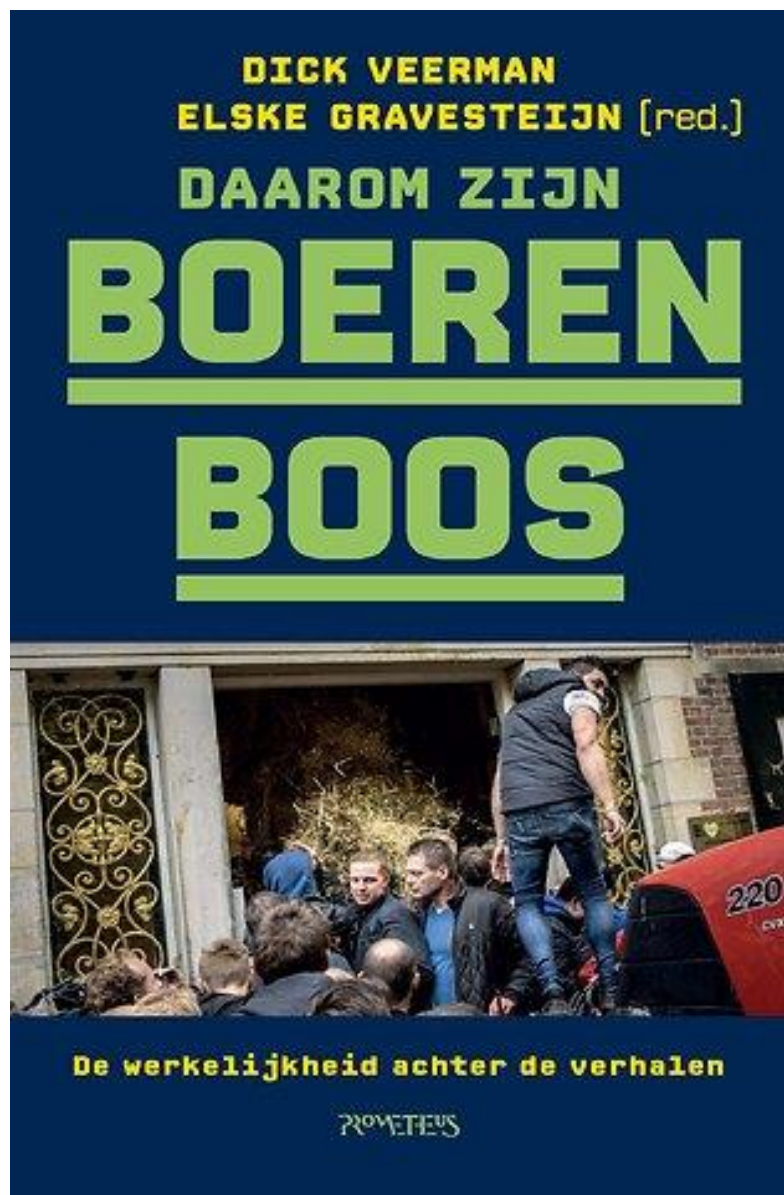
Emeritus hoogleraar Mariene Ecologie Han Lindeboom.

BEELD: EISEN FOTO

Het is een van de grote thema's aan de formatietafel van het nieuwe kabinet: stikstof. D66 en CDA laten zich adviseren door deskundigen om uit de 'crisis' te komen. Geboren Tukker Han Lindeboom is niet uitgenodigd. Gek? Nou ja, de emeritus hoogleraar is op stikstof gepromoveerd. En hij trok als D66-lid zelfs al jaren geleden aan de bel bij de Tweede Kamerfractie. Tevergeefs. Terwijl het advies van de stikstofprofessor simpel en uitvoerbaar is: stop met de papieren werkelijkheid en richt je op de werkelijke staat van de natuur. Een bezoek aan De Lutte bracht Lindeboom onlangs tot nieuwe inzichten. "We zitten vast in een ijzeren kooi."

Artikel van Wilco Louwes op 1twente.nl
November 2025

Opinie in De Telegraaf
25 September 2025



We moeten uit de ijzeren kooi van de stikstofcrisis, die ons miljarden kost!

Het redmiddel om er niet in onder te gaan, is het vermogen van mensen om te reflecteren, de vraag te stellen wat we willen/moeten bereiken, en de financiële en maatschappelijke consequenties ook mee te wegen.

Stop alarmisme en gebruik het gezonde verstand.

Dank voor uw aandacht:

Nog vragen?

han.lindeboom@outlook.com