



1

Waar hebben we het eigenlijk over

- Emissie \neq depositie
- Reactieve bronnen $\text{NH}_3 \neq \text{NO}_x$
- Verspreiding NO_x over veel grotere afstand
- NO_x (vooral NO_2) = luchtvervuiling
 - Irriterend voor luchtwegen, verminderde longfunctie
 - Primaire bron van fijnstof en ozon-op leefniveau
 - Allerlei negatieve gezondheidseffecten bij langdurige blootstelling
 - Vermestend en verzurend voor natuur

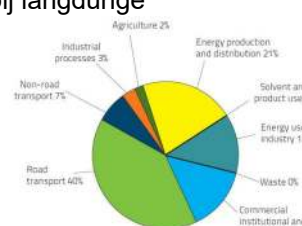
LTO NOORD

ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

2

NO_x

- Bron: verbranding bij hogere temperatuur
- Verspreiding NO_x over veel grotere afstand → meeste N uit buitenland is NO_x
- NO_x (vooral NO₂) = luchtvervuiling
 - Irriterend voor luchtwegen, verminderde longfunctie
 - Primaire bron van fijnstof en ozon op leefniveau
 - Allerlei negatieve gezondheidseffecten bij langdurige blootstelling
 - Vermestend en verzurend bij depositie

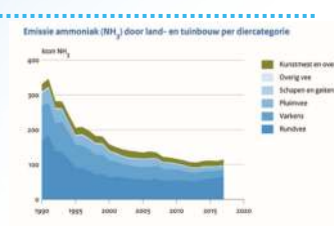


ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

3

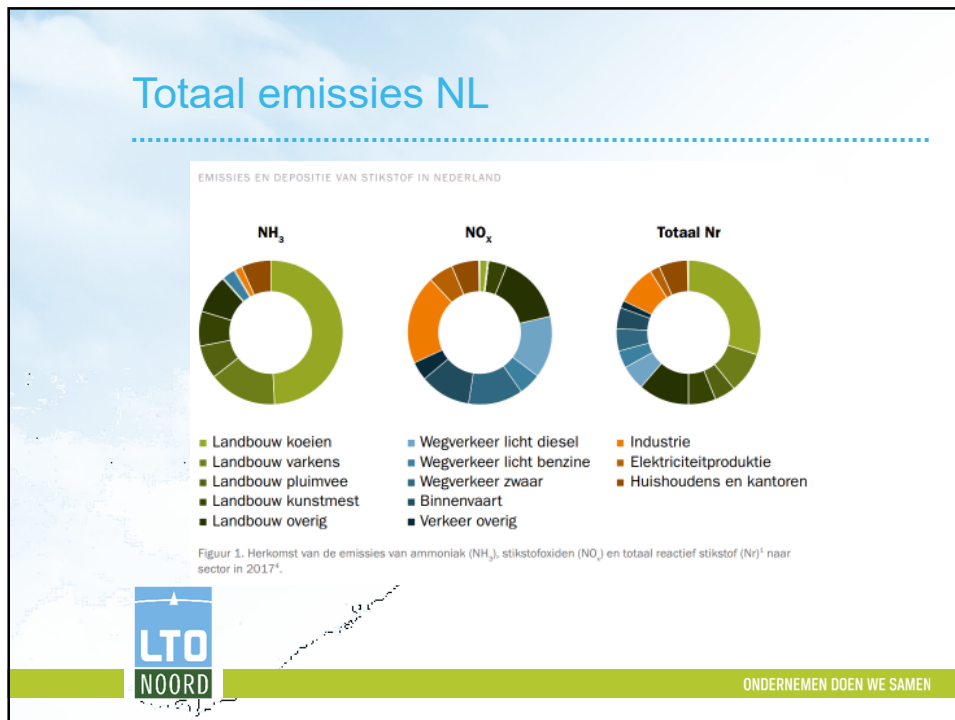
NH₃

- NH₃ is in evenwicht met NH₄ = meststof
 - Concentratie
 - Oppervlak
 - Temperatuur
 - pH
- Bron: metaboliet bij vertering van eiwit
 - Ureum wordt razendsnel omgezet naar ammonium
- Verspreiding NH₃ over beperkte afstand → meeste N slaat in omgeving neer
- Teveel NH₃ is luchtvervuiling:
 - Irriterend voor luchtwegen, huid en ogen bij
 - Een deel kan reageren in atmosfeer tot secundaire bron van fijnstof → Allerlei negatieve gezondheidseffecten bij langdurige blootstelling
 - Bemestend en verzurend bij depositie

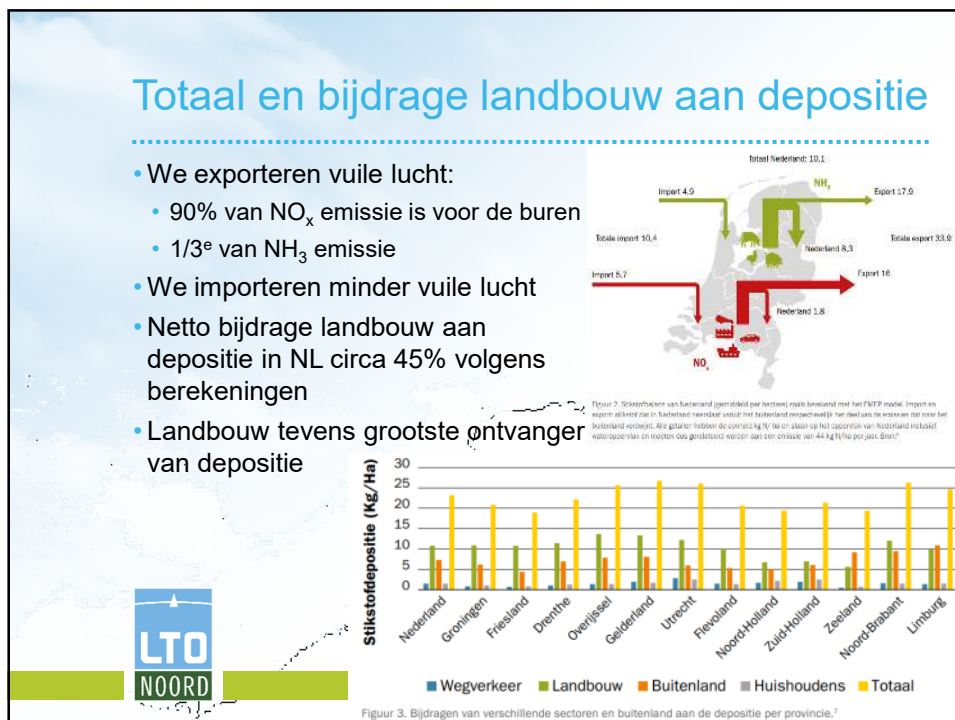


ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

4



5



6

Maar

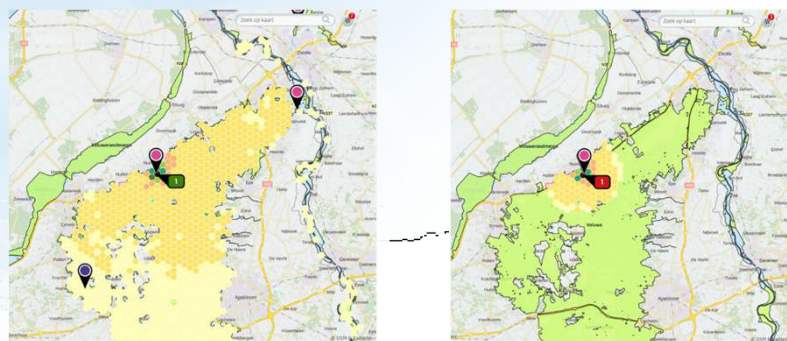
- Grote onzekerheden over exacte emissies (>25%)
- Grote modelonzekerheden in vertaling naar depositie
 - Nauwelijks validatie door metingen voor droge depositie
 - Geen metingen van aantal stoffen (bijv Salpeterzuur)
 - Toch wordt alles meegenomen tot 0.005 mol (Duitsland 7 mol)
- “Vergeten emissies” in huidige discussie
 - Zwaveloxides (flink afgenomen, maar nog steeds significante bijdrage)
 - Industrie: alle bedrijven met <10.000 kg hebben geen NBW vergunning
 - Sjoemeldiesels en achteraf uitschakelen roetfilters in verkeer
 - Regeneratie van roetfilters mag nog steeds buiten WLTP meting (>100x hogere emissie)
 - Aantal gebieden: Ganzenpoep
 - NO_x depositie >5 km wordt niet meegenomen. Ammoniak wel
 - NO_x emissie vliegverkeer >1000 meter niet meegenomen (circa 90%)



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

7

Voorbeeld Aerius berekening



Depositieberekeningen met rekenmodel Aerius. Links: op basis van de emissie van een melkveestal. Rechts: op basis van de vergelijkbare emissie van snelwegverkeer (wegvak). Donkergeel: depositie tussen 1,0 en 0,05 mol/hectare. Lichtgeel: depositie tussen 0,05 en 0,005 mol/hectare.



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

8

Waarom zou dit een probleem zijn

- Huidige crisis = juridisch/politiek
 - Niet toegestaan om ruimte uit te delen voordat compensatie/herstel effectief is
 - Geen hypotheek op toekomst nemen
- Framing: KDW ≠ probleemgrens
 - Grofweg berekende waarde waaronder stikstof zeker te weten geen nadelig effect heeft
 - Zelfs als alle vee weggaat, wordt nog steeds de KDW in meeste gebieden niet gehaald
- Huidige natuur heeft decennialang ruim 3x meer depositie overleefd → Niet overhaast, maar weloverwogen maatregelen kiezen



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

9

Het mes snijdt aan twee kanten

- Het gaat om bescherming van biodiversiteit en kwetsbare natuur
 - Herstel bodembalans tot geschikte toestand.
 - Geschikte habitat voor beschermde soorten
- Naast reductieopgave hoog tijd voor adaptief terreinbeheer in natuurgebieden:
 - Evenwicht herstel in bodems via mitigatie en adaptatie, net als bij klimaatopgave.
 - *"Als het regent, kun je een paraplu opsteken, i.p.v. natregenen"*
 - Nu is door decennialange verwaarlozing de pH in natuurbodems tot onder de 3. Deze extreme zuurgraad zorgt dat veel mineralen niet beschikbaar zijn voor planten en er aluminiumtoxiciteit ontstaat
 - Landbouw is in staat om bodems jaarlijks 400 kg N te geven (i.p.v. 25 kg) zonder verzuring door simpelweg evenwichtig te voeden (verzuring is circa 3/4^e van huidige probleem, veel natuurgebieden hebben geen verschralingsdoelstelling): Verzuring kan worden opgeheven met calcium, kalium, magnesium enz.
 - Vermesting is wat ingewikkelder, maar kan met beheersmaatregelen (bijv schaapskudde) worden.



10

Mogelijkheden tot vermindering uit landbouw

1. Minder eiwitaanvoer waardoor minder afbraakproduct NH_3
2. Betere benutting eiwit waardoor minder NH_3 vorming
3. Voorkomen emissie NH_3
4. Voorkomen ongewenste depositie NH_3



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

11

1. Minder eiwitaanvoer

- Lagere gehalten eiwit in krachtvoer
 - Andere grondstoffen, meer energierijke grondstoffen
- Lagere gehalten eiwit in ruwvoer
 - Ouder gras/minder bemesting (lagere voederwaarde)
 - Meer eiwitarme gewassen (bijvoorbeeld snijmais/voerbieten/granen)



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

12

2. Betere benutting eiwit waardoor minder NH₃

- Meer bestendig eiwit om stikstof overmaat in pens te voorkomen
 - sojaschroot i.p.v. koolzaadschroot of bonen
 - Behandeling om bestendiger te maken
- Graseiwit intact laten
 - Vers gras (te hoog eiwit wel compenseren in najaar)
 - Grasdrogen in plaats van inkuilen
- Voldoende energie voeren bij het eiwit
 - Lager aandeel gras in rantsoen (past niet bij huidige derogatie)



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

13

3. Voorkomen NH₃ emissie

- Minder dieren
 - Stoppen verouderde stallen: Stoppersregeling varkens(1-1-2020)
 - Verminderen dieren in aantal regio's (Saneringsregeling varkenshouderij)
 - Fosfaatreductieplan melkveehouderij
- Verminderen concentratie
 - Spoelen met water in stal
 - Mest verdund uitrijden (water op zandgrond!)
- Verminderen emissie oppervlak
 - Emissie arme vloeren/dagontmesting
 - (Diepe) injectie van mest
 - Minder gras/meer bouwland (ondergrondse aanwending)
- Verlagen temperatuur
 - Bij koud/bewolkt en liefst windarm weer uitrijden
 - Koeling van mest in de put (voorkomt ook methaanvorming, kost veel energie)
- Verlagen pH
 - Verschuiving naar meer ammonium door aanzuren mest
 - Ammoniak binden met zuur via luchtwassers/stripers (bij alle mest, circa 4 x teveel zwavel)
- Meer uren weidegang (urine trekt snel in de grond). Norm is 720 uur.
 - Tot ruim 3000 uren op veengrond
 - Nitraat op zandgrond aandachtspunt!



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN

14

4. Voorkomen ongewenste depositie

- Emissie dichtbij gevoelige gebieden verminderen
- Uitrijden als de wind goede kant op staat



Want ook boeren houden van natuur!



ONDERNEMEN DOEN WE SAMEN