

# Resultaten VGO en gerelateerde studies: inzichten in de relatie veehouderij en gezondheid?

Dick Heederik

IRAS Universiteit Utrecht



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport



Universiteit Utrecht

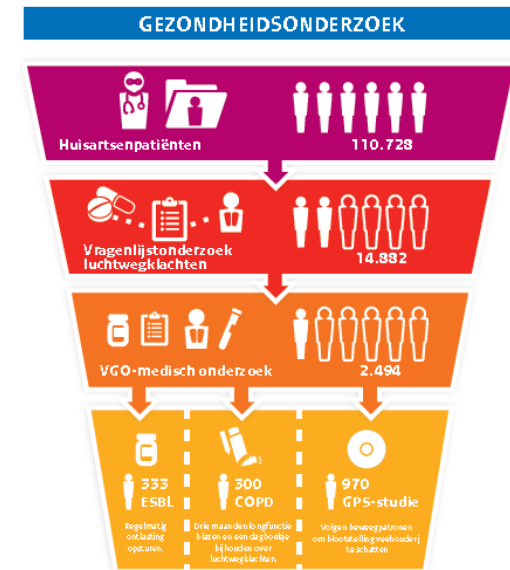


WAGENINGEN UR  
For quality of life

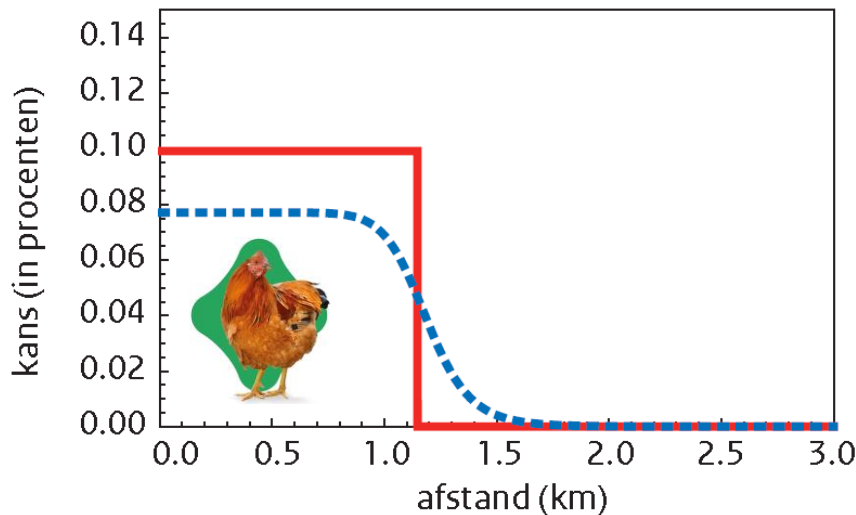


# VGO studie

- Geen aanwijzingen voor meer ziekte door zoönoseverwekkers of antibiotica-resistente micro-organismen (hepatitis e, Q-koorts, C. diff, MRSA, ESBL)
- Minder allergie
- Meer longontstekingen rond pluimveebedrijven
- Meer exacerbaties bij COPD-patiënten
- Verminderde longfunctie
- Verhoogde blootstelling aan componenten afkomstig van veehouderijen



# VGO studie: meer longontstekingen



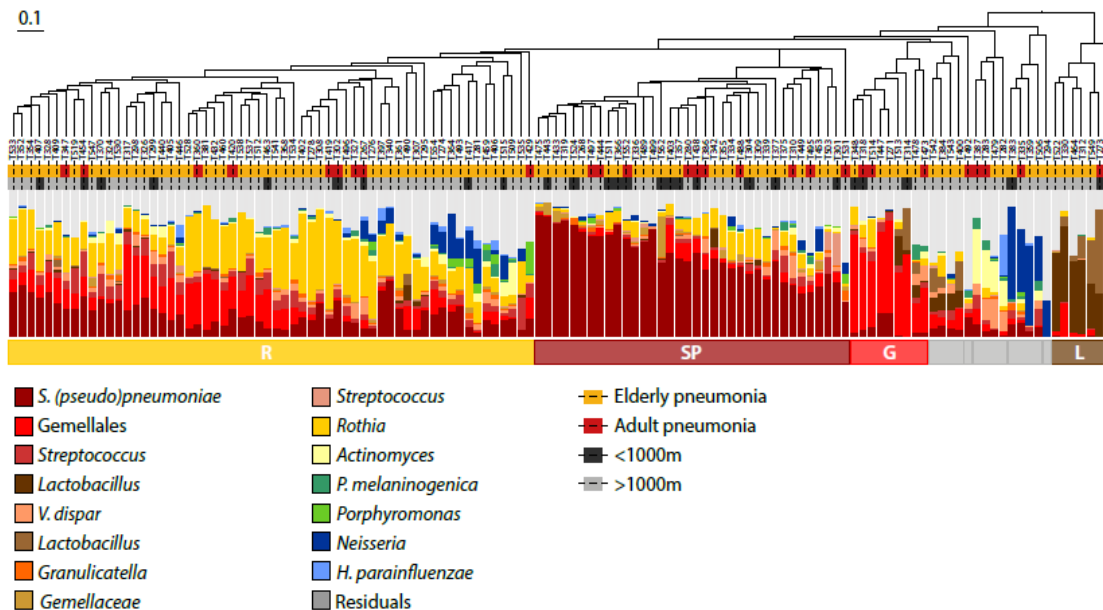
*Spatiële kernel berekend op basis van huisartsengegevens voor 2009 in het IVG-gebied voor de diagnose pneumonie in relatie tot afstand van een pluimveebedrijf (rood: best-fit model, blauw gestipt: meest gelijkmatig verlopend risico-model dat de data nog kan fitten)*

- Meer longontstekingen rond pluimveebedrijven evenals in IVG-studie
- Pathogeen of fijnstof/ endotoxine (verminderde afweer)?
- Circa 150 vermijdbare gevallen per jaar (~10%) in VGO gebied

# Case-controlle studie 'community acquired pneumonia'

## Smit et al., Pneumonia 2016 (conditionally accepted)

- Confirmed in an unsupervised hierarchical clustering analysis with information on distance of patient from poultry farm (>1km versus <1km), age of the patient
- Five clusters: overrepresentation of the *S. (pseudo)pneumoniae* cluster near poultry farms (12/36 versus 14/90, Fisher's exact p=0.049).



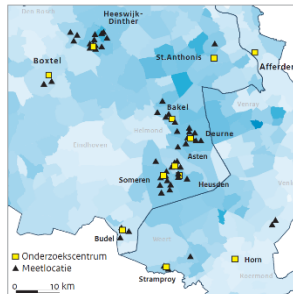
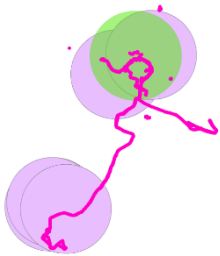
- Trend towards underrepresentation of the *Lactobacillus* cluster (1/6 versus 25/120, p=1.000). No difference for other clusters (*Rothia*, *Gemellales*, *Neisseria*)

# VGO study case controle analyse pneumonie

Freidl et al., 2016 submitted/Klous et al., in preparation

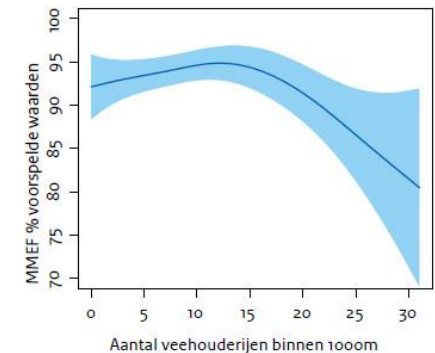
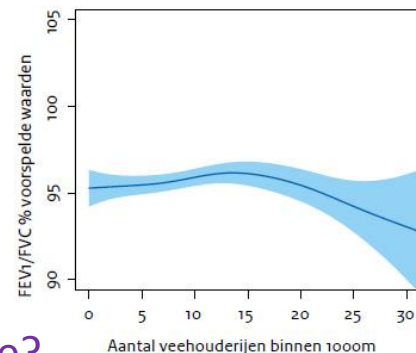
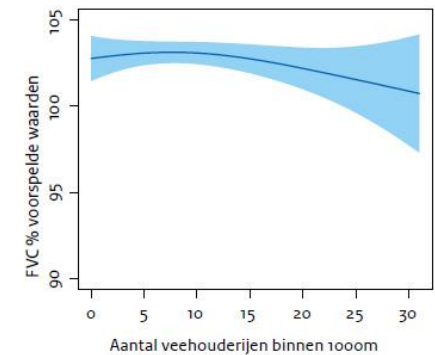
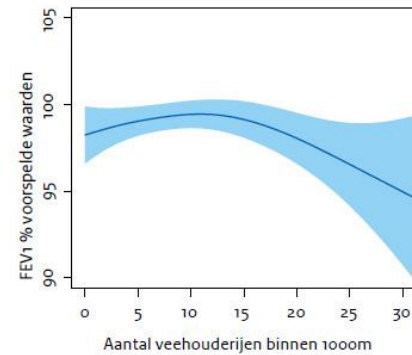
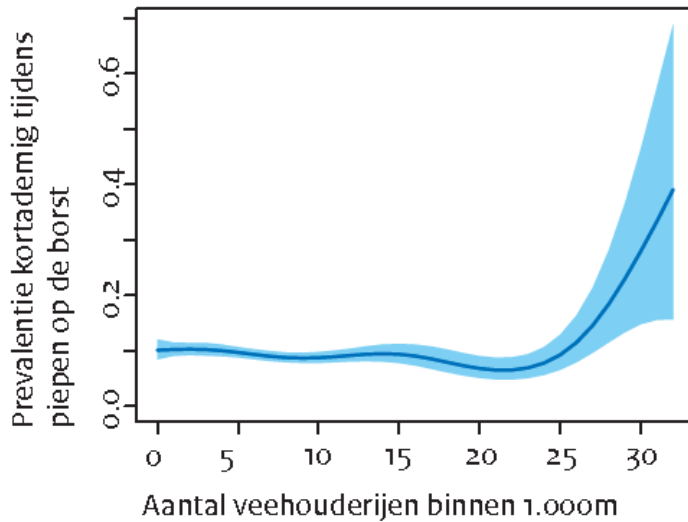


- **Duidelijk en sterk geiten effect (>50 geiten in 500m buffer) OR=4.4 (2.0-9.8)**
- **Sterker als bewegingspatronen en tijd in buitenlucht in de analyse wordt betrokken (OR=13.3 (4.1-45))**
- Geen associatie tussen pneumonie en Q-koorts serologie
- Geen aanwijzingen voor Coxiella burnetii blootstelling (metingen 61 locaties)
- Verhoogd pneumonie risico in afwezigheid van Q-koorts?





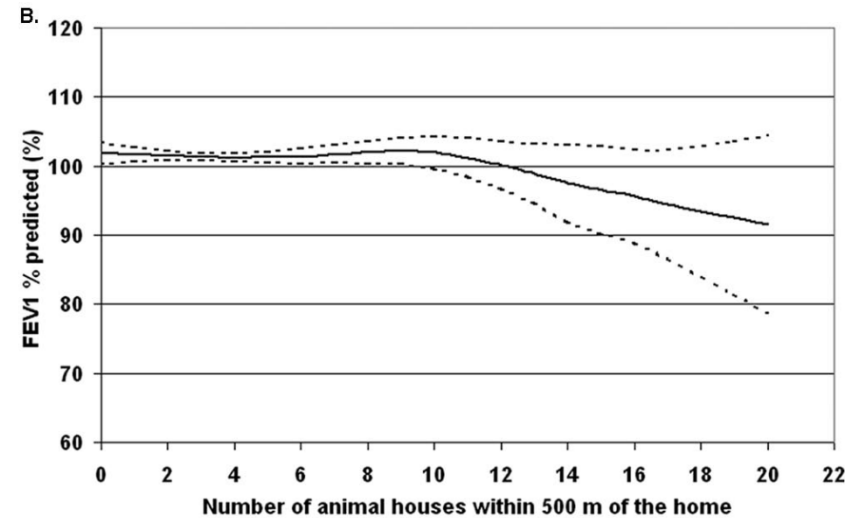
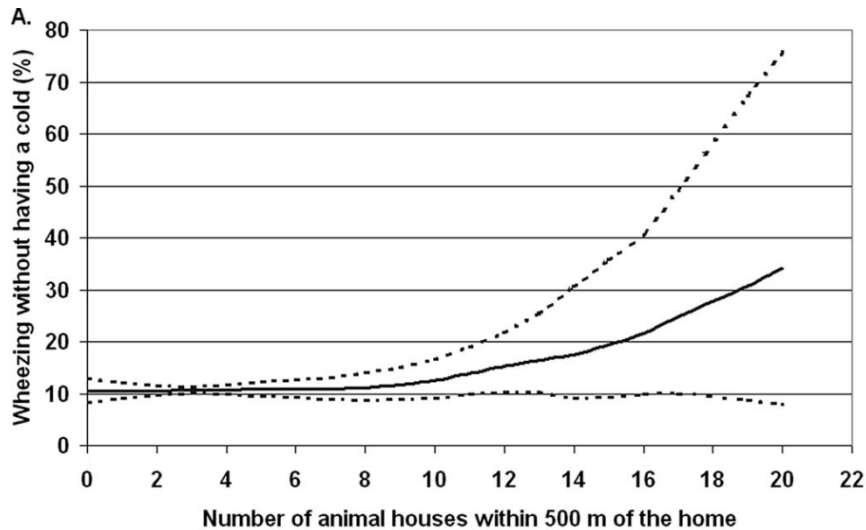
# VGO studie: verminderde longfunctie (ruimtelijk)



## Veehouderij dichtheid en longfunctie

- Veroorzaakt door fijnstof en endotoxine?
- Lokaal effect

# Veehouderijen en gezondheid van de luchtwegen van omwonenden in Duitsland (Radon et al., Epidemiology 2007)



- ongeveer 7000 deelnemers vragenlijst onderzoek, 1500 deelnemers medisch onderzoek (Neder-Saksen, Duitsland)
- Endotoxine niveaus nabij woningen 0,7-23 EU/m<sup>3</sup> over 24 uur (Schulze et al., 2006)

## Associaties tussen bioaerosolen van veehouderij bedrijven en astma bij kinderen (Hoopmann et al. Gesundheitswesen 2006)

Relatie tussen emissie gemodelleerde endotoxine concentratie en astma symptomen bij 3867 5-6 jaar oude kinderen in Neder-Saksen, Duitsland

Gezondheidseffect	OR (c.i) per eenheid endotoxine
Astma symptomen	1.17 (1.05-1.30)
Asthma symptomen gecorrigeerd	1.15 (1.03-1.29)
Asthma diagnose	1.14 (1.00-1.30)
Asthma medicatie	1.22 (1.10-1.35)
Piepen op de borst	1.15 (1.04-1.27)

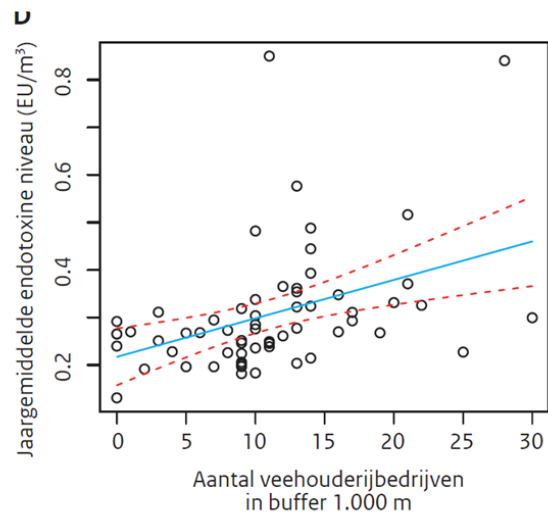
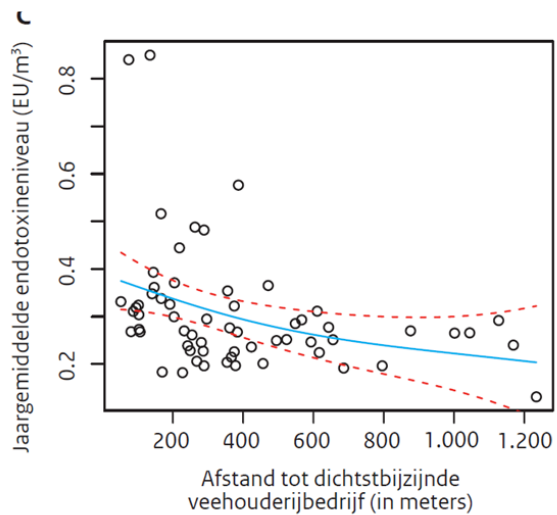
Minder allergisch astma bij kinderen

Meer non-allergisch astma bij kinderen bij hogere endotoxine blootstelling





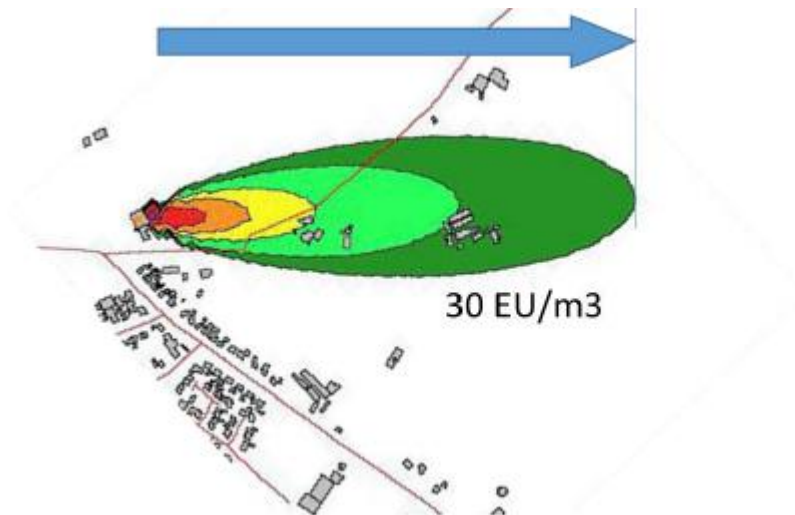
# Endotoxine afstand van veehouderijen, veehouderij dichtheid



# Hoe vaak wordt de voorgestelde grenswaarde voor blootstelling aan endotoxine overschreden?



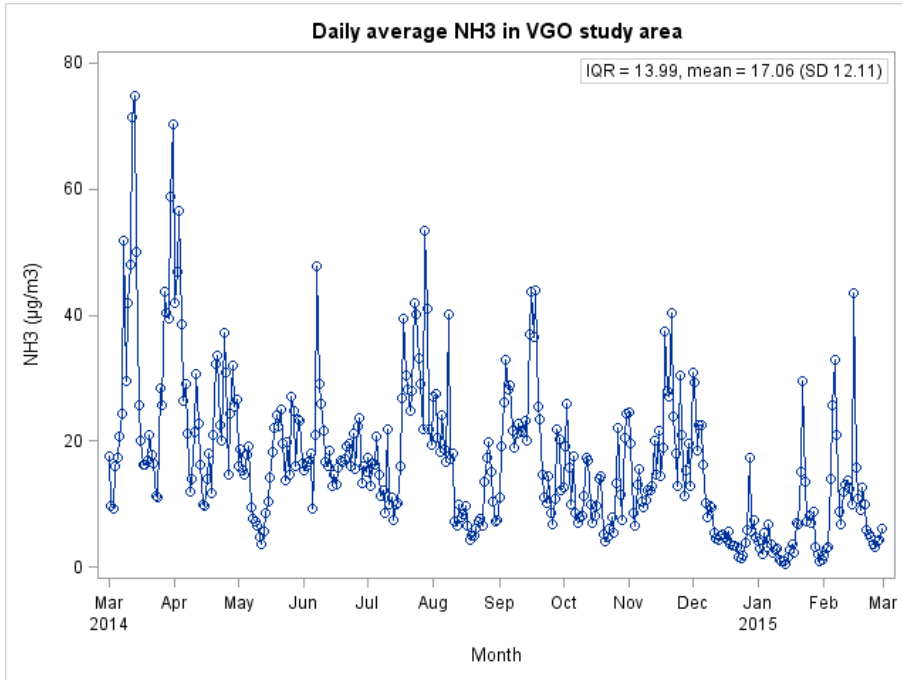
Tentatieve grenswaarde van de Gezondheidsraad 30 EU/m<sup>3</sup>



Bij gemeten emissie van pluimvee of varkensbedrijven  
overschrijding op afstanden van tientallen tot honderden meters  
(98 percentiel, 4 uur)

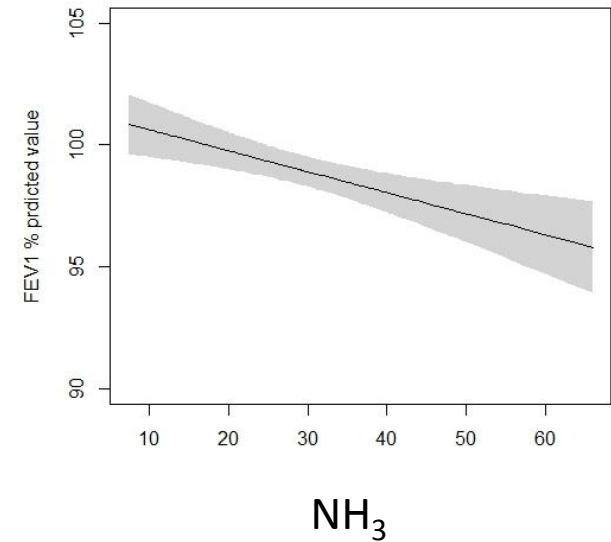
Alleen berekend voor een enkele bron

# VGO studie: verminderde longfunctie (tijdgebonden)



Lagere longfunctie op dagen met hoger NH<sub>3</sub> niveau

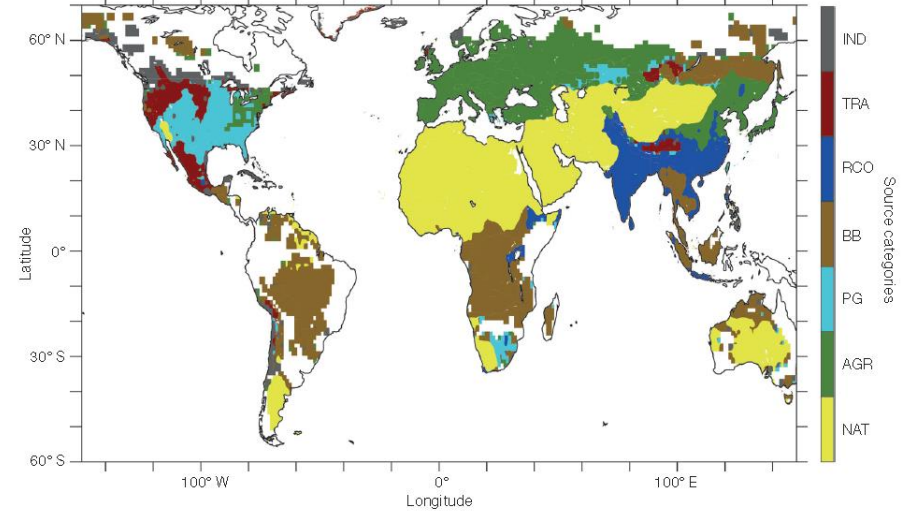
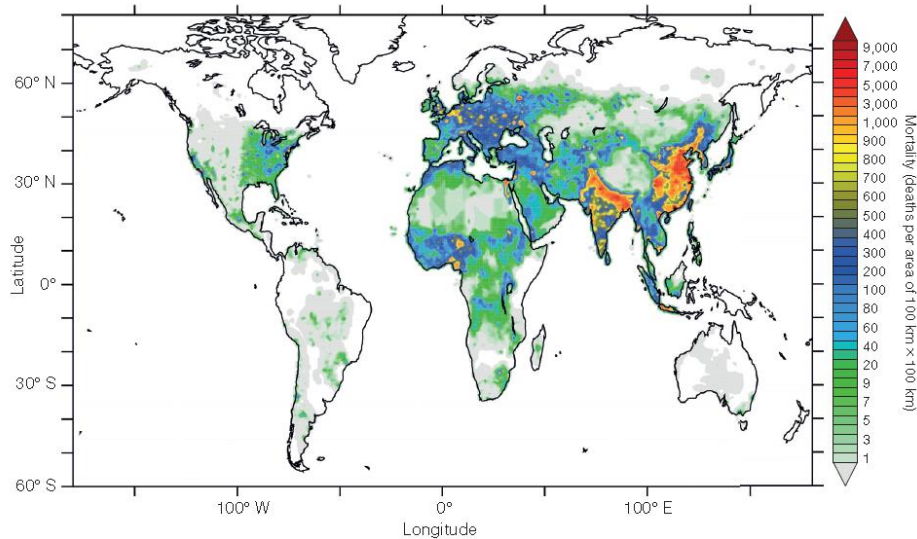
- vermoedelijk door secundair fijnstof vorming
- Geen lokaal effect, maar speelt ook op grote afstand van veehouderijbedrijven



## Effecten van pieken luchtverontreiniging afkomstig van de veehouderij: Loftus et al., *Epidemiology*, 2015; *Environ Res* 2015.

- Twee panel studies onder 50-55 kinderen met astma die zijn gevolgd over een periode van enkele maanden
- Ammoniak en PM2.5 niveaus hingen samen met verergering van astma, acute longfunctie vermindering en verhoogd medicijngebruik

# Bijdrage aan buitenluchtverontreiniging aan sterfte op wereld schaal (Lelieveld et al., Nature 2015)



“Agriculture has a remarkably large impact on PM2.5, and is the leading source category in Europe, Russia, Turkey, Korea, Japan and Eastern USA”

## Wat nu?

- Associaties op zoek naar een oorzaak (pneumonie, respiratoire effecten (COPD))
  - Vraagt om betere karakterisering emissies veehouderijbedrijven en gezondheidseffecten
- Blootstelling en gezondheidsrisico's en -last (ammoniak, secundair fijnstof-HVZ, andere effecten)
- Gebiedsmodellering endotoxine/scenario studies
- Duurzame veehouderij ook in relatie tot humane gezondheid



**ncoh**  
smart  
and healthy  
farming