

Recente ontwikkelingen in doelvoorschriften en continue monitoring

*Monique van der Gaag
Angela van der Sanden*

24 mei 2022

- Organisatie voor kennis en innovatie
- Verbinding tussen praktijk en wetenschap
- Oog voor de markt en gezicht naar samenleving

Drie pijlers:

BELEIDSANALYSE



Gebiedsgericht naar minder
stikstofdepositie

SMART FARMING



Resultaten van het meten van
luchtkwaliteit

MARKT EN KETEN



Vleesproductie en markt dichterbij
elkaar brengen

Sensortechnologie en digitalisering in de veehouderij



Bron: argifirm



Bron: veeteelt.nl



Bron: pluimveeweb

Gebruik van sensoren en digitalisering is al decennia gemeengoed in de veehouderij.

Tot nu toe vooral voor eigen bedrijfsvoering.



Bron: pluimveeweb



Bron: pigbusiness



Waarom nu veel aandacht voor sensoren en digitalisering?

Met (nieuwe) sensortechnologie, big data en data science is nu zoveel meer mogelijk

Meer dan de bedrijfsvoering voor individueel bedrijf

ketenpartijen (bijv. transparantie, onderscheidend vermogen)

overheden (bijv. doelvoorschriften)

maatschappij (bijv. license to produce)

Produceren en combineren van data en toevoegen kennis

mogelijkheden, kansen en ook risico's

opslag, eigenaarschap data, privacy

datakwaliteit

misinterpretatie

innovatie, versnelling, integraliteit

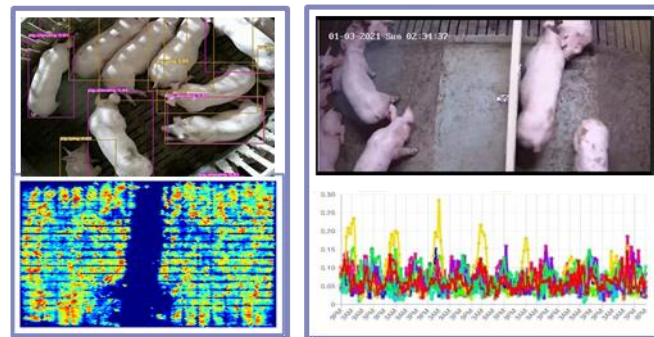


Bron: callminor.com

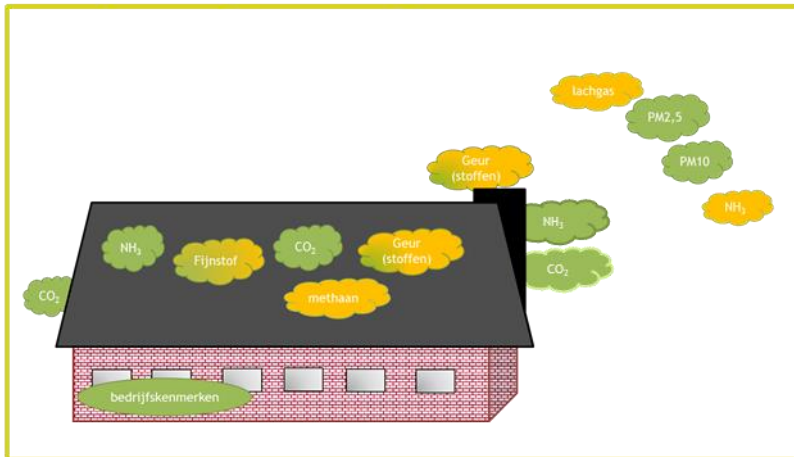
Stalklimaat



Vision technologie en analyse software



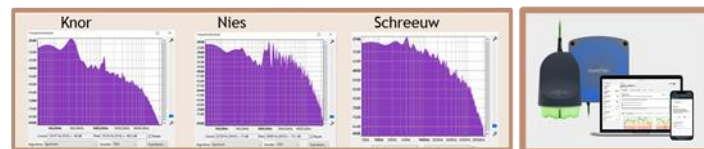
Metingen van gassen en fijnstof in en om de stal



Continu monitoring apparatuur



Audio technologie en analyse software



- ✓ Geschikte sensortechnologie ver gevorderd en nog volop in ontwikkeling
- ✓ Apparatuur moet bestand zijn tegen omstandigheden in de stal
- ✓ Toepassing in de praktijk is weerbarstiger dan onder gecontroleerde omstandigheden

- ✓ Data verzamelen is slechts het begin, data krijgt waarde als het relevante informatie wordt
- ✓ Meetdata analyse: juiste duiding - delen, bespreken, leren en verbeteren
- ✓ Verkrijgen inzichten en zijn er richtingen voor handelingsperspectief

Meten is geen doel maar een middel

van theorie
van big data
van informatie

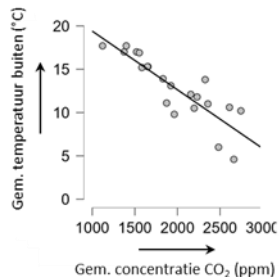
-> praktijkmetingen en data
-> relevante informatie
-> handelingsperspectieven?



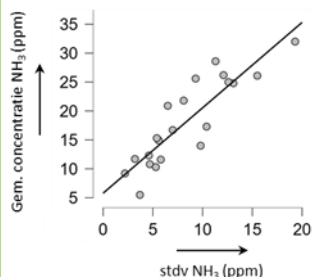
Continu metingen stalklimaat met Slimme Stal klimaatsensor

- Iedere 10 minuten een meetwaarde
- Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid
- Concentratie CO₂ en NH₃

concentratie ammoniak CO₂ vaak negatief gecorreleerd met buitentemperatuur (bij hogere temperatuur meer ventilatie) $r=0,86$



Bij een hogere gemiddelde concentratie ammoniak (NH₃) ook meer spreiding in de concentratie (standaarddeviatie) $r=0,88$



In de praktijk is het continu meten van stalklimaat nog niet standaard.

Voor het begrijpen van de data en het bieden van mogelijke acties om te komen tot verbetering, is veelal ondersteuning/begeleiding nodig.

Duidelijke relatie tussen stalklimaat en diergezondheid en -prestaties.

Combineren van meerdere databronnen geeft extra inzicht.

Grote kansen voor verbetering met voordeel voor dier, ondernemer, keten en maatschappij.

Praktijkvoorbeeld: vision

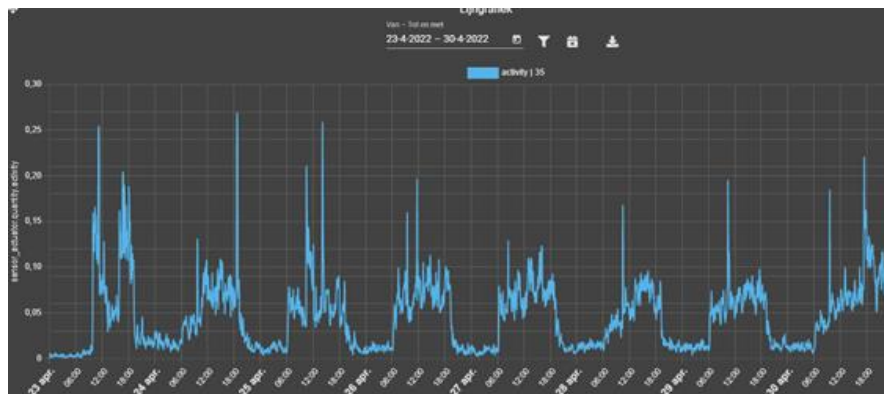
Voor de praktijk nog beperkt maar met grote potentie.



Het automatische analyseren is de kracht van visiontechnologie.

Analyse op verschillende niveaus (dier, hok, afdeling).

Weten welke gedraging relevant is voor de te beantwoorden vraag!



Praktijkvoorbeeld: emissiemetingen NH₃

Continu ammoniakemissiemetingen bij mechanisch geventileerde stallen

- Nodig:
- 1) concentratie NH₃ (sensor)
 - 2) hoeveelheid geventileerde lucht
(klimaatcomputer, CO₂ massabalans, meetwaaier)

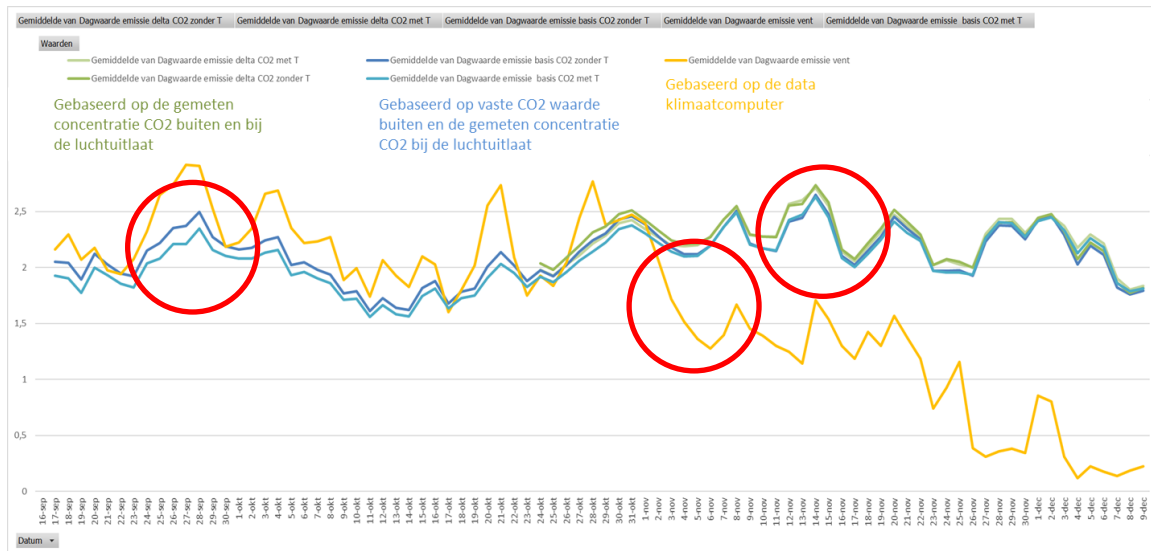
In de praktijk is het continu meten van ammoniakemissie mogelijk bij mechanisch geventileerde stallen.

Continue emissiemeting vraagt goede monitoring van sensoren, data en interpretaties.

Aantal sensoren dat langdurig in de stal of bij de luchtuitlaat ammoniak kan meten is nog beperkt.

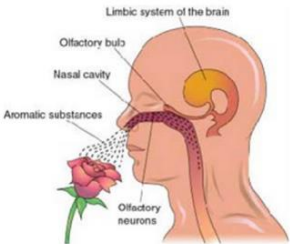
Betaalbaarheid, accuratesse, onderhoud en kalibratie, validatie vraagt nog meer aandacht.

Emissie per dag weergegeven als kg NH₃/dp/jaar



Chemische samenstelling en beleving

Methanol H_2S	Methanol H_2S
Acetylaldehyde	Acetylaldehyde
Aceton	Methaanthiol
Azijszuur	Aceton
Dimethylsulfide	Azijszuur
Butanedion	Dimethylsulfide
Propionische acid	Butanedion
Boterzuur	Butanal
	Propionische acid
	Boterzuur

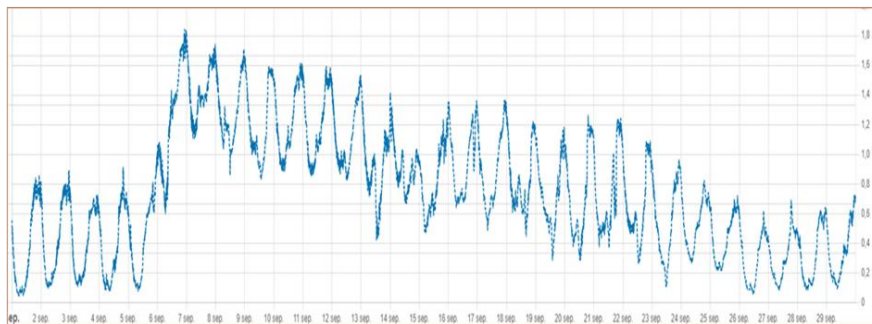


Geurhinder één van de belangrijkste onderwerpen in de gebieden met (veel) veehouderij.

Geur meten is complex in chemische samenstelling en in beleving.

Een of enkele geurstoffen meten of een heel breed spectrum aan stoffen.

Canairry sensor (breed spectrum) en metingen achter luchtwasser



Vergelijking sensordata en belevingsdata, in combinatie met bijvoorbeeld weersomstandigheden.

Meerdere toepassingen mogelijk, randvoorwaarden aan sensor afhankelijk van het doel.



Technisch

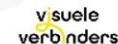
- Borging werking sensoren (bijv. certificatie)
- Dataverwerking (datascience)
- Inzicht impact externe factoren
- Plaatsingsprotocol
- Fraudebestendigheid meetsysteem

Proces & beleid

- Normstelling en bepaling effectiviteit
- Regels bij nieuwe systemen en maatregelen
- Passend binnen maatschappelijke en politieke randvoorwaarden
- Verdeling verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- Data opslag
- Invulling transitie op drie terreinen

Juridisch

- Nieuwe wetgeving
- Rechten en plichten vergunning
- Toezicht en handhaving
- Sanctiebeleid
- Privacy data
- Foutmarge bij bepalen emissiefactoren / meetfouten



- Real time meten
stalemissies (op geborgde
wijze)
- Inzicht in prestaties met
zicht op handelings-
perspectieven
- Transparantie naar
overheden en omgeving
(met aandacht voor
privacy)
- Groeiend onderling
vertrouwen (mede op
basis van data)

- Real time meten
stalemissies (op geborgde
wijze)
- Inzicht in prestaties met
zicht op handelings-
perspectieven
- Transparantie naar
overheden en omgeving
(met aandacht voor
privacy)
- Groeiend onderling
vertrouwen (mede op
basis van data)

- Sensoren worden beter en voordeliger
 - Alles kan maar niets gaat vanzelf
 - Theorie is nog geen praktijk
 - Ene praktijk is de andere niet
- Continu metingen van daadwerkelijke prestaties van een bedrijf
 - Voor inzicht, bewustzijn en direct kunnen handelen
 - Voor ondernemer, keten, overheden enz.
- Aandachtspunten
 - Privacy van data, data-deling
 - Duiding en interpretatie data
 - Randvoorwaarden mede afhankelijk van doel van de meting
- Heel breed inzetbaar, voor bedrijfsvoering, marktconcepten, vergunning, transparantie enz.



Vragen, opmerkingen, ideeën en discussie

