

Geur-emissie van eenden

*I. J. Smit, adviseur geuremissies bij Project Research Amsterdam BV
F. E. de Buissonjé, onderzoeker eendenhouderij*

M.i.v. 1998 moeten vleeseenden in stallen zijn gehuisvest. Op verzoek van de gemeenten Harderwijk en Ermelo is de geur-emissie van eenden bij stalhuisvesting met mechanische ventilatie vastgesteld. De resultaten zoals in onze stal gevonden, zijn vertaald naar een denkbeeldig bedrijf met 100.000 eenden op jaarbasis. De voorlopige conclusie is, dat binnen een afstand van ca. 80 meter van een dergelijk bedrijf ernstige geurhinder kan optreden. Vanaf 450 à 500 meter afstand treedt nauwelijks meer geurhinder op. Deze afstanden dienen als indicatief beschouwd te worden. Overigens zijn bij de interpretatie van de resultaten nog wel enkele kanttekeningen te plaatsen.

Geur en stank in relatie tot stallucht

Bij het beoordelen van milieu-vergunningen van veehouderijbedrijven wordt naast het mineralenoverschot en de ammoniak-uitstoot steeds vaker de mogelijke geurhinder in de afweging betrokken. Aan de ene kant knaagt een oprukkende woningbouw steeds verder aan het landelijk gebied, aan de andere kant is schaalvergroting voor veehouderijbedrijven vaak noodzakelijk om te overleven in deze tijd. Ook is de waardering van geur door de gemiddelde Nederlander (die steeds vaker een stadsmens is, met daarmee verband houdend een andere geur-beleving) in de loop der tijd verschoven: wat vroeger "geurde", "stinkt" tegenwoordig. En het is een bekend verschijnsel dat geur-beleving van persoon tot persoon verschilt, vaak "tussen de oren" plaats vindt, en dus weinig objectief is.

Een complicerende factor is de ingewikkeldheid van geur: "geur" is het totaal-effect van een groot aantal chemische componenten in de stallucht op het neus-slijmvlies. Om er een paar te noemen: stikstofverbindingen waaronder ammoniak, zwavelwaterstof, en een breed scala van organische zuren (waaronder boterzuur) en aromaten (waaronder fenol). De bijdrage van de afzonderlij-

ke stalluchtcomponenten aan het totaal-effect is niet goed bekend. Geur is dan ook niet goed meetbaar met één apparaat, gezien de variabiliteit van de stalluchtsamenstelling en de mogelijke wisselwerking tussen stalluchtcomponenten. Daarbij komt, dat veel stallichtcomponenten in dusdanig lage concentraties vóórkomen, dat ze niet of nauwelijks chemisch te bepalen zijn. Luchtcondities als temperatuur, luchtvochtigheid, lichtsnelheid en stofconcentratie spelen wellicht ook een rol van betekenis. Daarom wordt bij het vaststellen van geur-emissies gewerkt met een panel, bestaande uit een aantal op reuk-gevoeligheid geselecteerde mensen die aan een aantal strenge eisen moeten voldoen teneinde een zo objectief mogelijk meetresultaat te verkrijgen.

Proefopzet en -uitvoering

In opdracht van en in samenwerking met het P.P. is door het ingenieursbureau Project Research Amsterdam een onderzoek uitgevoerd naar de geur-emissie van eenden in een mechanisch geventileerde stal. De eenden waren gehuisvest in de klimaatstal op "Het Spelderholt". De klimaatinstellingen van deze stal gedurende de afmestperiode

(vanaf 2 weken leeftijd) waren zodanig gekozen dat ze geacht worden representatief te zijn voor Nederlandse jaarrond-omstandigheden: 15 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 80 procent. 180 Peking-eenden waren gehuisvest op een volledige strooisel-vloer (waar naar behoefte tarwestro werd bijgestrooid) bij een bezetting van 6 eenden/m² en drinkwater werd d.m.v. drinkknip-pels verstrekt. Dit is in de praktijk het meest gangbare huisvestingssysteem. De ventilatie liep op van ca. 2 m³ per eend per uur gedurende de eerste week tot ca. 6 m³ per eend per uur in de 7de en laatste week (of: aflopend van ca. 8 m³/kg/uur op 8 dagen leeftijd tot ca. 2 m³/kg/uur op 48 dagen). Op een leeftijd van 8, 29 en 48 dagen zijn lucht-monsters in drievoud van de ventilatie-lucht genomen. Door een geur-panel, bestaande uit minimaal 8 op reukgevoeligheid geselecteerde personen, zijn daarna in het laboratorium de geurconcentraties in de verdunde luchtmonsters bepaald volgens de Nederlandse Voornorm Olfaktometrie (NVN2820). De geur-emissie (tabel 1) is het (afgerond) produkt van de geurconcentratie en het ventilatiedebiet.

Bespreking van resultaten

De gemiddelde geuremissie (= meetkundig gemiddelde) van de eendenstal met 180

eenden bedroeg 0,5.10⁶ Ge/uur (Ge = geureenheid). Dit komt neer op een geuremissie-kengetal van 75 Ge/sec per 100 eenden. Hoewel de verwachting was, dat de geuremissie zou toenemen met toenemende leeftijd en dus met toenemende mestproductie van de eenden, bleek dit niet uit de meetresultaten. Het leek alsof de geuremissie op 8 dagen leeftijd het hoogst was (overigens verschilde de geuremissie minder dan een factor 2 met de leeftijd van de eenden en dit is voor geuremissie geen significante verandering). Mogelijke verklaring voor de schijnbaar hogere geuremissie op 8 dagen leeftijd is de relatief hoge ventilatie t.o.v. het gewicht van de eenden (ca. 8 m³/kg/uur, zijnde de minimale ventilatie van de klimaatstal) en de relatief hoge staltemperatuur (23 °C) op 8 dagen leeftijd. Het is een bekend feit dat hogere luchtsnelheden en hogere temperaturen de overdracht van geurcomponenten uit strooisel en mest naar de stallucht sterk bevorderen. Een andere mogelijkheid is dat het geurpanel zeer gevoelig was voor de geur van tarwestro...

Indien we de geuremissie op 8 dagen leeftijd buiten beschouwing laten (als afwijkende waarde), bedraagt het geuremissiekengetal 62 Ge/sec per 100 eenden. Dit lagere kengetal heeft voor de resultaten van de verspreidingsberekening overigens geringe gevolgen.

Tabel 1: gemiddelde geurconcentratie in de ventilatielucht, ventilatiedebiet en geuremissie (Ge = Geureenheid) op verschillende leeftijden.

Bron-omschrijving	Concentratie (Ge/m ³)	Ventilatie (m ³ /uur)	Emissie (1 0 ⁶ Ge/uur)
180 eenden, 8 dgn oud	1621	404	0,7
180 eenden, 29 dgn oud	614	604	0,4
179 eenden, 48 dgn oud	436	1005	0,4

De eenden bereiken op slachtrijpe leeftijd (48 dagen) een gewicht van ca. 3300 gram bij een voerconversie van ca. 2,3. Er trad minder dan 1 procent uitval op (één dier van 180). Dit is een zeer goed mestresultaat.

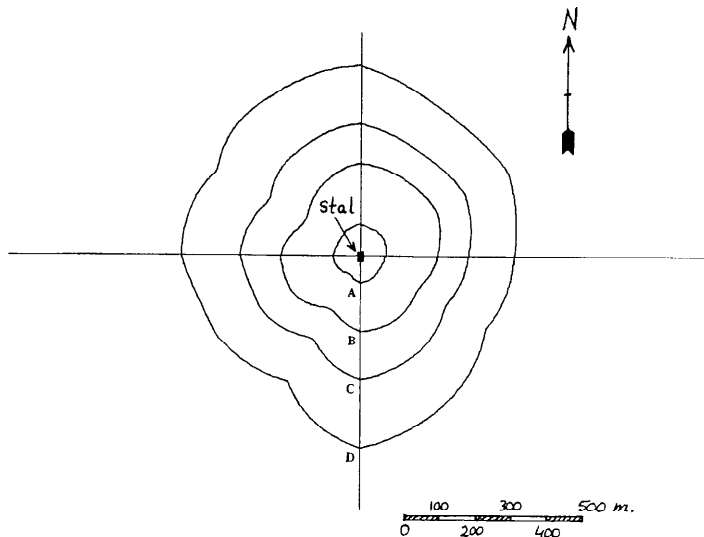
Verspreidingsberekening

Aan de hand van bovenstaande gegevens is een berekening uitgevoerd voor een denkbeeldig bedrijf waarbij elke 3 weken 6000 jonge eenden worden opgezet. Jaarlijks worden dan ca. 100.000 eenden afgeleverd (uitval blijft buiten beschouwing), gemiddeld zijn er 14.000 dieren aanwezig. Er wordt gebruik gemaakt van het gebruikelijke doorschuifstelsel (3 leeftijdensysteem). De geuremissie bedraagt dan, op basis van 75 Ge/sec/100 eenden, 10.500 Ge/s (of $37,8 \cdot 10^6$ Ge/uur). Bij de verspreidingsberekening is gebruik gemaakt van het LTFD-model (Lange Termijn Frekwentie Distributie-

model) en de meteorologische data van Schiphol uit de periode 1949-1970.

Er zijn vier geurcontouren bepaald, rondom het bedrijf (zie fig.1), waarbij de binnenste contour (A) de contour is van 10 Ge/m^3 als 98-percentiel (absolute bovengrens voor geur in woon- en leefomgeving), terwijl de buitenste contour (D) de contour is van 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel (veel gehanteerde norm voor geur in woon- en leefomgeving voor nieuwe bedrijven). De contouren B (1 Ge/m^3 als 95-percentiel) en C (1 Ge/m^3 als 98-percentiel) zijn veel gehanteerde normen voor objecten **buiten** resp. **in** de woon- en leefomgeving.

In figuur 2 wordt een indicatie gegeven van de afstand tussen het bedrijf en de geurcontouren A en D (ten noorden van het bedrijf, zie fig. 1) bij verschillende aantallen eenden die om de drie weken worden opgezet.



Figuur 1: berekende geurcontouren voor een eendenhouderij waarbij om de 3 weken 6000 eenden worden opgezet (100.000 eenden op jaarbasis).

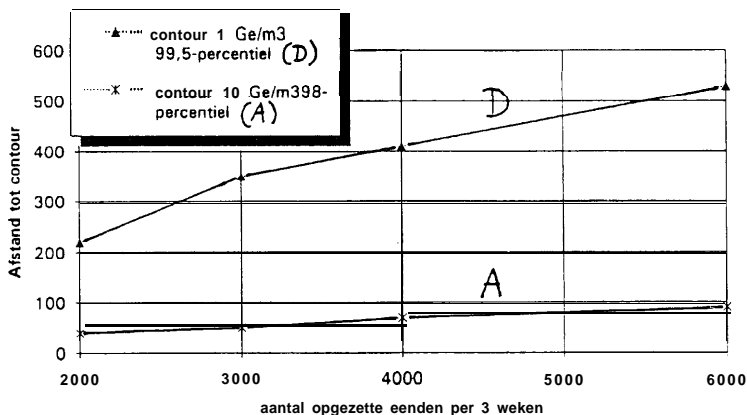
Contouren van binnen naar buiten

A = 10 Ge/m^3 als 98-percentiel

B = 1 Ge/m^3 als 95-percentiel

C = 1 Ge/m^3 als 98-percentiel

D = 1 Ge/m^3 als 99,5-percentiel



Figuur 2: afstanden tussen eendenhouderij en geurcontouren A en D ten noorden van het bedrijf bij verschillende aantallen eenden die om de 3 weken worden opgezet.

Discussie

Wanneer we de gemiddelde geuremissie berekenen aan de hand van de gemeten geurconcentraties op 8, 29 en 48 dagen leeftijd, kan volstaan worden met één kengetal: het emissiekengetal voor een gesloten eendenstal bedroeg in ons onderzoek gemiddeld 75 Geur-eenheden per seconde per 100 eenden. Wanneer we de relatief hoge emissie op 8 dagen leeftijd beschouwen als een afwijkende waarde en deze buiten beschouwing laten, bedraagt dit emissiekengetal 62 Ge/sec per 100 eenden. Dit heeft voor de afstanden tussen het bedrijf en de berekende geurcontouren slechts beperkte gevolgen: de contouren A en B blijven op vrijwel dezelfde afstand van het bedrijf, contour C verschuift ca. 30 m dichter naar het bedrijf toe, van ca. 360 naar ca. 330 m afstand ten noorden van het bedrijf, contour D verschuift dan van ca. 530 naar 470 m afstand ten noorden van het bedrijf.

Voor een grote eendenstal (100.000 eenden/jaar) houdt dit in (als indicatie) dat tot op minder dan ca. 80 meter van deze stal (geurcontour A, 10 Ge/m³ als 98-percentageel) de geur tot ernstige hinder kan leiden. Vanaf een afstand van ca. 450 à 500 meter tot het bedrijf (geurcontour D, 1Ge/m³ als 99,5-percentageel) is het onwaarschijnlijk dat geurhinder optreedt. Het lijkt raadzaam om **in de praktijk** aanvullende geurmetingen te verrichten om deze voorlopige resultaten op hun juistheid te toetsen

Het is de vraag of, zoals wij hier gedaan hebben, de resultaten van metingen aan een stal met eenden van één leeftijd (all-in-all-out) vertaald mogen worden naar een stal met drie leeftijden eenden (doorschuifstelsel). Gezien het feit dat de geuremissie **niet** toenam bij toenemende mestproductie lijkt dit **wel** het geval te zijn, mits de eenden op volledig strooisel zijn gehuisvest, zoals in dit onderzoek het geval was.