



# **Referat: Ammoniak-Emissionsmessungen in zwei Stallsektionen - Test von Active NS**

**FORCE Technology**

16. november 2017

## **Kontakt**

Abteilung: Meteorologie und Umweltschutz

Projektleiter: Arne Oxbøl

Dossiernummer: 117-27066

Telefon: 43 25 01 30/ 22 69 71 30

E-Mail: [aox@force.dk](mailto:aox@force.dk)

Web: [www.force.dk](http://www.force.dk)

Park Allé 345, 2605 Brøndby, Danmark

## Inhaltsverzeichnis:

TOC

## 1 Einleitung

Im Rahmen eines ETV-Tests des Gülleadditivs Active NS hat FORCE Technology in zwei Zeiträumen in den Jahren 2016 und 2017 Ammoniakmessungen durchgeführt.

Obwohl der ETV-Test noch nicht abgeschlossen ist, sind die in den beiden Zeitabschnitten erzielten Ergebnisse eine vorläufige Indikation der Wirkung von Active NS.

Die Test- und Messmethoden sind im Bericht 116-20216 von FORCE Technology beschrieben<sup>1</sup>.

Bei den Daten von 2017 für diesen Bericht handelt es sich in Zusammenhang mit einem ETV-Test, der Mitte 2018 beendet werden wird, um Daten und Berechnungen, die nicht von anderen Personen als dem Verfasser dieses Referats durchgesehen wurden. Die Qualitätssicherung wurde in Zusammenhang mit dem Debriefing des ETV-Tests geplant. Die Daten aus 2016 sind qualitätsgesichert.

## 2 Ergebnisse

Der in dem genannten Bericht beschriebene Test ist ein einleitender Test zur Beurteilung der Methoden und der Effektivität. Der ETV-Test wurde im Mai 2017 eingeleitet, und die beschriebene Periode ist die erste Periode, in der die Messungen gleich vom ersten Tag, an dem die Schweine in den Stall gebracht wurden, bis zu dem Tag, an dem die Schweine den Stall wieder verlassen hatten, durchgeführt wurden.

In diesen beiden Perioden befanden sich ca. 480 bzw. 460 Schweine im Stall. Die exakte Anzahl ist aus den Ergebnisdiagrammen ersichtlich. Aus praktischen Gründen konnten die Schweine nicht gleichzeitig in den beiden Sektionen gebracht werden; deshalb liegt eine Zeitverschiebung von ca. zwei Wochen zwischen der Verbringung der Schweine in die beiden Sektionen. Die Emissionen wurden für Perioden mit gleicher Dauer ab demselben Tag, an dem sich die Schweine in den Ställen befanden (vom 6. bis zum 26. Tag bzw. vom 1. bis zum 68. Tag) berechnet, um so zu einem möglichst realistischen Vergleich zu gelangen. Die Emissionen wurden nicht länger als bis zur Entfernung der ersten Schweine aus dem Stall zum Schlachten berechnet.

Die Emissionen sind in Kurven als Emission pro Stunde pro 1.000 kg Lebendgewicht dargestellt und wurden in den Ergebnisdiagrammen als Emission pro Tonne Zuwachs berechnet.

Während kurzer Zeitabschnitte war ein Fehler im Datenlogger/bei der Datenübertragung aufgetreten; deshalb gibt es einige Lücken in den Ergebnisreihen – diese werden als Lücken in den Kurven in Abbildung 2 dargestellt.

### 2.1 Grafische Darstellung der Emissionen

Abbildung 1 zeigt die Emissionen pro 1.000 kg Lebendgewicht in der Messperiode im Jahr 2016. Active NS wurde in Stall 1 hinzugefügt, wo die Ergebnisse anhand der blauen Kurve dargestellt sind.

---

<sup>1</sup> Bericht des am 15. Juli 2016 von FORCE Technology durchgeführten Tests: Zwei Schweineställe in Hammerum (Dänemark), Emissionsmessungen der Luft, Messung der Effektivität von Active NS.

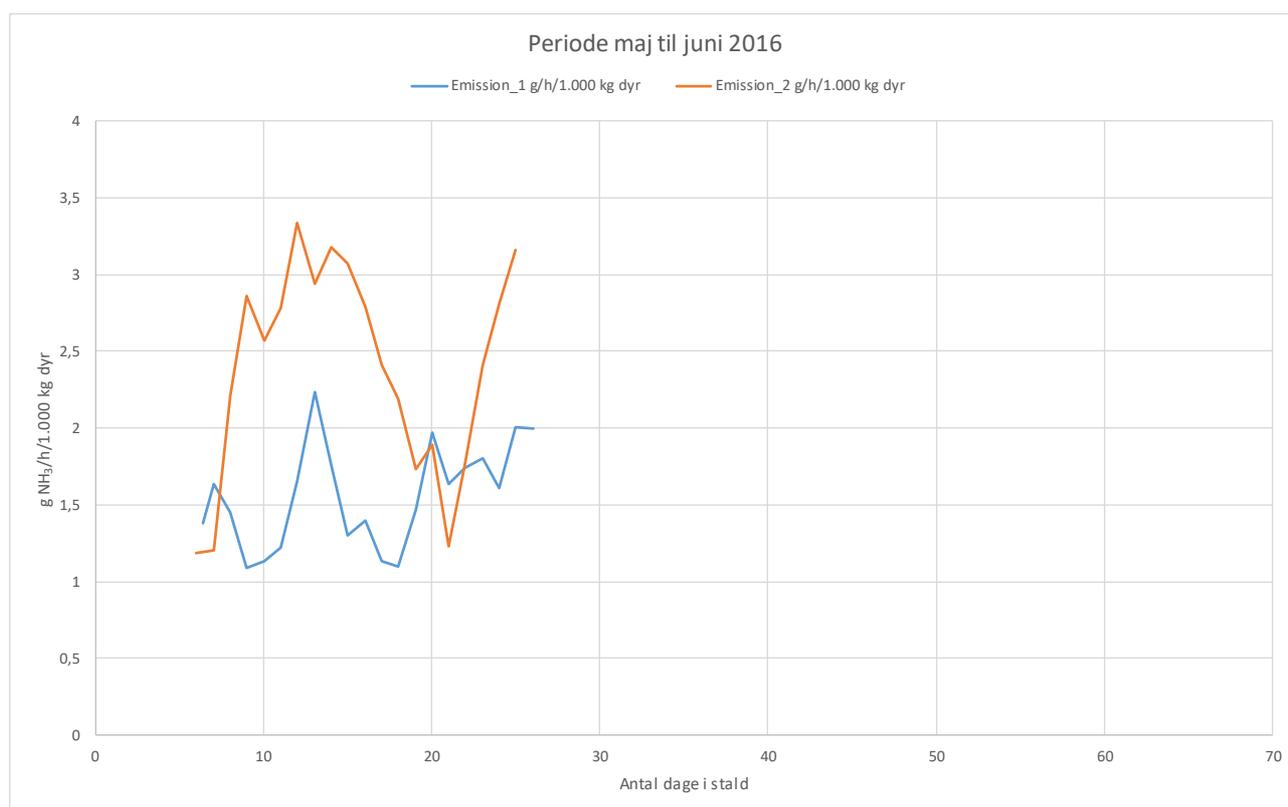


Abbildung 1 Resultaterne for de to stallsektioner i maj og juni 2016.

Abbildung 2 zeigt die Emissionen pro 1.000 kg Lebendgewicht in der Messperiode in 2017. Active NS wurde in Stall 1 hinzugefügt, wo die Ergebnisse anhand der blauen Kurve dargestellt sind.

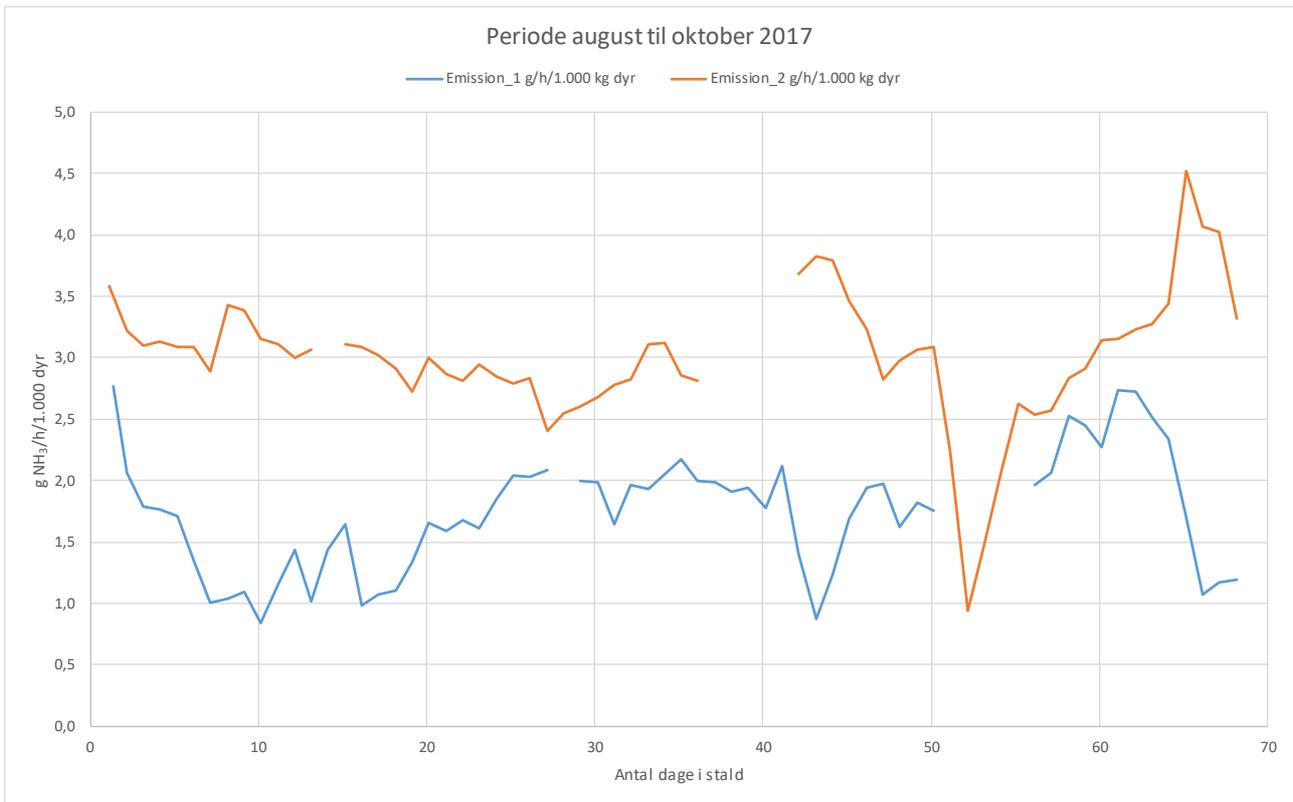


Abbildung 2 Resultater i de to stallsektioner fra august til oktober 2017.

### 3 Beregnede Emissioner

Die Ergebnisdiagramme zeigen die Dauer der Perioden (in Tagen gemessen), in der die Schweine vom Anfang bis zum Ende der Emissionsberechnung im Stall waren. Die tatsächlichen Daten werden auch gezeigt.

Die Ergebnisdiagramme zeigen die Anzahl der Schweine am ersten und am letzten Tag der Berechnungsperioden – kleinere Unterschiede sind auf Todesfälle und nicht auf Entfernung der Schweine aus dem Stall zum Schlachten zurückzuführen. Ein Unterschied von 2 bis 3 Schweinen vom Anfang bis zum Ende wird als insignifikant bewertet.

Die Ergebnisdiagramme zeigen außerdem das Gewicht der Schweine am ersten und letzten Tag der Berechnungsperiode.

Tabelle 1 Berechnete Emission pro Tonne Zuwachs von Mai bis Juni 2016 – Active NS wurde in Stall 1 hinzugefügt

	Stald 1 - Active NS tilsat			Stald 2		
	27-05-2016	til	16-06-2016	07-06-2016	til	27-06-2016
Dag	6		26	6		26
Antal	478		477	480		480
Vægt	43,3		63,3	44,8		65,5
	Tilvækst	Emission	NH <sub>3</sub>	Tilvækst	Emission	NH <sub>3</sub>
	kg	kg NH <sub>3</sub>	kg NH <sub>3</sub> /ton tilvækst	kg	kg NH <sub>3</sub>	kg NH <sub>3</sub> /ton tilvækst
	9.511	20,1	2,1	9.910	31,9	3,2

Tabelle 2 Berechnete Emission pro Tonne Zuwachs von August bis Oktober 2017 – Active NS wurde in Stall 1 hinzugefügt

	Stald 1 - Active NS tilsat			Stald 2		
	09-08-2017	til	15-10-2017	23-08-2017	til	29-10-2017
Dag	1		68	1		68
Antal	462		460	462		461
Vægt	38,6		103,6	34,7		100,2
	Tilvækst	Emission	NH <sub>3</sub>	Tilvækst	Emission	NH <sub>3</sub>
	kg	kg NH <sub>3</sub>	kg NH <sub>3</sub> /ton tilvækst	kg	kg NH <sub>3</sub>	kg NH <sub>3</sub> /ton tilvækst
	29.947	86,1	2,9	30.440	140,0	4,6

### 3.1 Anmerkungen zu den Ergebnissen

Gemäß VERA-Protokoll muss sich eine identische Anzahl von Schweinen mit dem gleichen Gewicht sowohl im Versuchsstall als auch im Kontrollstall befinden, und diese müssen auf dem gleichen Niveau in den Ställen sein, d.h. es darf keine zeitliche Verschiebung vorliegen.

Aufgrund der Tatsache, dass die Realisierung eines exakt gemäß VERA-Protokoll angeordneten Testaufbaus aus praktischen Gründen nicht ganz möglich ist, wurden sowohl die Kurven als auch die Diagramme hinsichtlich Gewicht und Zeitverschiebung entsprechend korrigiert. Die Berechnung der Emission pro 1.000 kg Lebendgewicht wurde bis jetzt in Publikationen von Seges/Videnscenter for svin (Seges/Wissenszentrum für Schweine) verwendet.

Die in den beiden Perioden erzielten Reduktionen sind:

Mai bis Juni 2016 : 34 %  
 August bis Oktober 2017 : 37 %

Im Zeitraum von Mai bis Juni 2016 fand in der betreffenden Periode (von 6 bis 26 Tage) keine Ausschleusung statt, und im Zeitraum von August bis Oktober 2017 fand eine Ausschleusung nach ca. 40 Tagen statt.

Im Zeitraum von August bis Oktober 2017 hatten die Schweine im Versuchsstall ein ca. 11 % höheres Startgewicht. Dies wirkt sich natürlich auf die Emissionen pro 1.000 kg Lebendgewicht aus, was in diesem Fall zu

Gunsten des Versuchstalls war. Umgekehrt erzeugen, wie oben erwähnt, größere Schweine mehr Gülle in den Ausgüssen und mehr Fäkalien auf dem Stallboden.

Die beiden Perioden waren von unterschiedlicher Dauer. Lediglich in der Periode von August bis Oktober 2017 wurden Ergebnisse während einer ganzen Periode, und zwar vom Moment, an dem die Schweine in den Stall gebracht wurden bis zum Entfernen der ersten Schweine aus dem Stall zum Schlachten, erzielt. Wegen der Dauer dieser Perioden ist dem Ergebnis, das in diesen Perioden erzielt wurde, großer Wert beizumessen.

Die im VERA-Protokoll genannte Anforderung, dass mindestens 50 Tiere im Stall sein müssen, ist erfüllt, und die Ställe sind in hohem Maße repräsentativ für realistische Produktionsbedingungen.

Der Test wird fortgesetzt und die nächste Periode wird voraussichtlich Mitte Februar 2018 beendet sein. Diese Periode ist eine Winterperiode, während die übrigen Perioden im Frühsommer bzw. Herbst waren.