

## Durchschnittlicher Wasserverbrauch bei Mastschweinen in Abhängigkeit von der Temperatur

Henrike Freitag, Odile Hecker, Gisela Kesting, Iris Kobusch und Marc Boelhauve

### Einleitung

Aufgrund der heutigen leistungsbedingt hohen Anforderungen an die Schweinehaltung werden einfache Monitoring-Systeme zur Überwachung des Gesundheitszustandes der Tiere immer wichtiger. Die Aufzeichnung des Wasserverbrauchs stellt möglicherweise ein solches Werkzeug dar. Das Trinkverhalten von Schweinen weicht immer dann von dem gleichbleibenden Muster gesunder Schweine ab, sobald subklinische Infektionen auftreten, die Erkrankung jedoch noch nicht offensichtlich ist (MADSEN AND KRISTENSEN 2005). Allerdings wird die Wasseraufnahme von zahlreichen weiteren Faktoren beeinflusst. So konnten Seddon et al. zeigen, dass das Gewicht und die Anzahl der Tiere pro Bucht, sowie die Umgebungstemperatur Hauptfaktoren sind, die mit dem Wasserverbrauch von Mastschweinen in Verbindung stehen (SEDDON et al. 2011). Um Veränderungen, die in gesunden Schweinen (aufgrund von Umweltvariablen) auftreten, von stress- und krankheitsbedingten Veränderungen unterscheiden zu können, sind weitere Untersuchungen notwendig. Die vorliegende Studie betrachtet daher den Wasserverbrauch von Mastschweinen zu unterschiedlichen Jahreszeiten, um den Einfluss der Umgebungstemperatur auf den Wasserverbrauch unter Praxisbedingungen näher zu untersuchen.

### Material & Methoden

Auf einem konventionellen Mastbetrieb in NRW wurde der Wasserverbrauch von je  $749 \pm 3$  Schweinen in drei Durchgängen untersucht. Die Ferkel der Rasse Danzucht x Pi wurden mit 70 Tagen (25,8 kg) eingestallt und erhielten in fünf Futterblöcken à zwei Dosierungen Futter (Eigenmischung Getreide mit 24,5 -22,0 % TS) über ein Flüssigfütterungssystem. Alle Tiere hatten ad libitum Zugang zu Wasser über Nippeltränken (AquaGlobe, Schweden). Zwei Durchgänge erfolgten außerhalb der Sommermonate [Herbst/Winter (H/W): Ende September 2015 bis Januar 2016 bzw. Winter/Frühling (W/F): Ende Januar bis Mai 2016], während ein Durchgang während der Sommermonate [Sommer (S): Ende Mai bis Ende September 2015] durchgeführt wurde. Der Wasserzähler (Ningbo, Zhejiang, China) des Abteils

wurde täglich abgelesen. Für die Temperaturangaben (Tagesmaximum der Lufttemperatur) des Betriebes wurden die Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) der Station Lippstadt Böckenförde herangezogen. Zur statistischen Analyse wurde der Durchgang S mit dem Mittelwert der Durchgänge H/W und W/F für jede Mastwoche mittels *t-test* auf Signifikanz geprüft (IBM® SPSS® Statistics 21.0).

### Ergebnisse

Die Temperaturdaten des DWD für den Durchgang H/W ergeben einen durchschnittlichen Außentemperaturwert von  $18,0 \pm 1,7$  °C in der ersten Mastwoche. Die Temperatur bleibt während des gesamten Durchgangs unter diesem Wert. Die Außentemperatur des Durchgangs W/F liegt in der ersten Woche bei  $10,8 \pm 1,7$  °C, steigt ab der 11. Woche auf Werte über 15 °C und erreicht in der 16. Woche einen maximalen Wert von  $20,6 \pm 5,5$  °C (Abb. 1).

Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch bei Mastschweinen, die mit Flüssigfutter gefüttert wurden, beträgt in Durchgang H/W in der ersten Woche der Mast  $0,26 \pm 0,01$  l ·Tier<sup>-1</sup>·Tag<sup>-1</sup> und steigt bis zur fünften Mastwoche auf  $0,70 \pm 0,19$  l ·Tier<sup>-1</sup>·Tag<sup>-1</sup> an. Der Wasserverbrauch ist in den letzten zwei Dritteln der Mast (Woche 5-15) mit  $0,63 \pm 0,11$  l ·Tier<sup>-1</sup>·Tag<sup>-1</sup> relativ konstant (Abb.1).

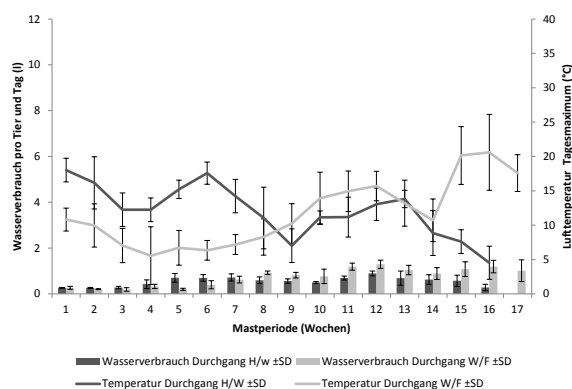


Abb. 1 Durchschnittlicher Tränkwasserverbrauch pro Tier und Tag bei Flüssigfütterung, n=752 (Durchgang H/W) und n=750 (Durchgang W/F).

In Durchgang W/F liegt der durchschnittliche Wasserverbrauch in der ersten Woche der Mast bei

$0,27 \pm 0,07 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  und steigt bis zur achten Mastwoche auf  $0,93 \pm 0,07 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  an. Der Wasserverbrauch in der zweiten Masthälfte (Woche 8-17) mit  $0,73 \pm 0,39 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  ebenfalls relativ konstant (Abb.1).

Im Gegensatz zu den Durchgängen H/W und W/F sind die Außentemperaturwerte im Durchgang S deutlich höher. Die Temperatur liegt in der ersten Woche bei  $17,8 \pm 2,53 \text{ }^\circ\text{C}$ , steigt in der dritten Woche auf Werte über  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $22,4 \pm 4,94 \text{ }^\circ\text{C}$ ) und bleibt bis zur 15. Mastwoche auf diesem Temperaturniveau oder deutlich darüber. Lediglich in der fünften Woche wird ein Temperaturwert von nur  $17,2 \text{ }^\circ\text{C}$  erreicht. Der Maximalwert wird in der siebten Mastwoche mit  $30,1 \pm 6,09 \text{ }^\circ\text{C}$  gemessen (Abb.2).

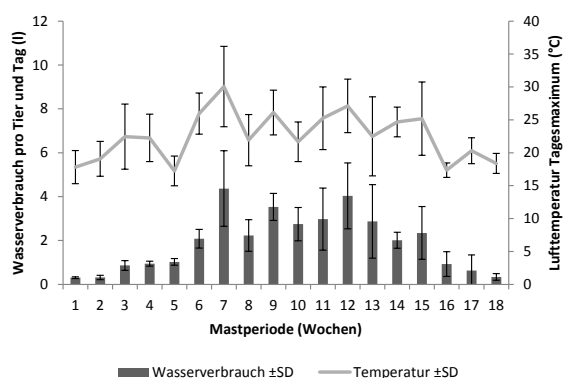


Abb. 2 Durchschnittlicher Tränkwasserverbrauch pro Tier und Tag bei Flüssigfütterung, n=746 (Durchgang S)

Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch beträgt in Durchgang S in der ersten Woche der Mast  $0,30 \pm 0,04 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  und steigt bis zur dritten Mastwoche auf  $0,86 \pm 0,22 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  an. Der Wasserverbrauch ist von Woche drei bis 15 signifikant höher als der durchschnittliche Wasserverbrauch der Durchgänge H/W und W/F, wobei die höchsten Wasserverbrauchswerte gemessen werden, wenn auch die Temperaturwerte ansteigen. So wird der maximale Wasserverbrauch mit  $4,37 \pm 1,72 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  in der siebten Woche gemessen (Abb.2).

## Diskussion

Seddon et al. zeigen in ihrer Studie einen positiven Zusammenhang zwischen der Wasseraufnahme und maximal erreichter Temperaturen und schlussfolgern hieraus, dass, wenn die Temperatur über das im Stall eingestellte Temperaturniveau hinaus ansteigt, die Schweine mehr Wasser verbrauchen, um mögliche erhöhte Verdunstungsverluste durch eine entsprechend erhöhte Respirationsrate aufzufüllen (SEDDON et al. 2011). Bei welchen

Temperaturen dies zutrifft, kann aus der Veröffentlichung nicht entnommen werden.

Die vorliegende Untersuchung erforscht daher unter Praxisbedingung gezielt den Einfluss der Außentemperatur auf den Wasserverbrauch von Mastschweinen in der konventionellen Schweinehaltung.

Die Daten des Deutschen Wetterdienstes zeigen in den Durchgängen H/W und W/F keinen Anstieg der Außentemperaturen über  $24,6 \text{ }^\circ\text{C}$ , so dass in beiden Durchgängen von einem konstanten Stalltemperaturniveau ausgegangen werden kann. Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Tier und Tag zeigt in diesen beiden Durchgängen einen ähnlichen Verlauf und steigt von  $0,26 \pm 0,01$  bzw.  $0,27 \pm 0,07 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  in der ersten Mastwoche bis auf lediglich  $0,63 \pm 0,11$  bzw.  $0,73 \pm 0,39 \text{ l} \cdot \text{Tier}^{-1} \cdot \text{Tag}^{-1}$  in der zweiten Masthälfte an. Die Tiere nehmen den Großteil ihrer Wasserversorgung über das Flüssigfutter auf (Abb. 1).

Im Gegensatz hierzu ergibt sich aus den erhöhten Temperaturwerten (Woche 3-15) in Durchgang S ein signifikant erhöhter Wasserverbrauch, wobei die Spitzen im Wasserverbrauch mit den Temperaturspitzen übereinstimmen. Wieviel Wasser hierbei als Trinkwasser zum Ausgleich von Wasserverlusten über eine erhöhte Atemfrequenz aufgenommen wird und wieviel Wasser durch den Spieltrieb der Schweine verschwendet wird, war nicht Gegenstand der Untersuchung. Aufgrund der jahreszeitlich bedingten Schwankungen im Wasserverbrauch erscheint ein Monitoring-System auf Basis von Trinkwasserverbrauchsmessungen in den Sommermonaten als nicht sinnvoll.

Zudem ist es wegen der geringen Mengen an benötigtem Trinkwasser bei Flüssigfütterungssystemen ohnehin fraglich, ob ein alleiniges Monitoring des Wasserverbrauchs zur Überwachung des Gesundheitszustandes der Tiere herangezogen werden kann. Vielmehr muss zudem der Wasserverbrauch über das Futter als zusätzliche Messgröße in Betracht gezogen werden.

**Danksagung/Finanzierung:** Diese Arbeit wurde von der Tierseuchenkasse NRW finanziert.

## Quellen

- MADSEN, T. N. AND KRISTENSEN, A. R. (2005): A model for monitoring the condition of young pigs by their drinking behaviour. In Computers and Electronics in Agriculture 48 (2), pp. 138–154.
- SEDDON, Y. M.; FARROW, M.; GUY, J. H. AND EDWARDS, S. A. (2011): Animal hygiene and sustainable livestock production. Proceedings of the XVth International Congress of the International Society for Animal Hygiene, Vienna, Austria, 3-7 July 2011, Volume 1.