

Zusammenfassung

Antje Schubbert, M.Sc.

1. Berichterstatter: Prof. Dr. E. Hartung

„Impact of different types of rubber mats for gestating sows on lying and walking comfort and their potential of ammonia volatilization“

Institut für landwirtschaftliche Verfahrenstechnik der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Institut für Tierschutz und Tierhaltung Celle, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Betreuer: Prof. Dr. Eberhard Hartung, Dr. Lars Schrader

Schlagwörter: Gummimatten, Liege- und Laufkomfort, Ammoniakfreisetzung, tragende Sauen

In der vorliegenden Dissertation wurden Gummimatten mit unterschiedlichen Weichheitsgraden sowie Oberflächenprofilen auf ihren Liege- bzw. Laufkomfort und Unterschiede in der Ureaseaktivität untersucht. Die Beurteilung unterschiedlicher Weichheitsgrade und den damit verbundenen Liegekomfort erfolgte mit Hilfe von Druckmessungen mit dem Foliensystem 5400 NTL, Fa. Tekscan bei einer Auflösung von 0.3 Sensoren per cm^2 . In der Bauch- und Halbseitenlage wurde an definierten Körperteilen (Sternum, Bauch, Schinken, Schulter) der Maximaldruck (N/cm^2) sowie die Kontaktfläche (cm^2) bei 68 Sauen mit einer Gewichtsspanne von 90 bis 330 kg analysiert. Zusätzlich erfolgte von allen Tieren die Beurteilung des Maximaldrucks an den Karpalgelenken in der halb- und vollknieenden Position beim Abliegen. Der Maximaldruck war in der Bauchlage unter dem Sternum (Median: $1.62 \text{ N}/\text{cm}^2$) und in der Halbseitenlage unter der Schulter (Median: $2.72 \text{ N}/\text{cm}^2$) jeweils am höchsten. Die sehr weiche Matte (Eindringtiefe 43 mm) konnte den Maximaldruck unter dem Sternum im Vergleich zu Beton signifikant verringern ($P = 0.001$). In der Halbseitenlage war der Maximaldruck am niedrigsten unter der Schulter auf der sehr weichen Matte im Vergleich zu Beton ($P = 0.0013$) und der harten Matte (Eindringtiefe 4.0 mm) ($P = 0.011$). Aufgrund der zu geringen räumlichen Auflösung des verwendeten Druckmesssystems war die Beurteilung der Druckbelastung an den Karpalgelenken nicht möglich. Die Bewertung zweier perforierter Gummimatten für den Laufbereich mit unterschiedlichen Oberflächenprofilen (rau vs. glatt) im Vergleich zu Betonspalten erfolgte mit Hilfe einer kinematischen Laufanganalyse per Videoaufnahme an 15 Sauen (Deutsche Landrasse x Deutsche Landrasse) mit einem Durchschnittsgewicht von $196 \pm 72 \text{ kg}$ als wiederholte Messung. Die Analyse von Laufparametern wie Laufgeschwindigkeit, Schrittlänge, Schwungzeit und Standzeit erfolgte einseitig am Vorder- und Hinterbein. Die Schrittgeschwindigkeit nahm über alle Messreihen kontinuierlich zu ($P = 0.0049$), wobei die Veränderungen der Schrittgeschwindigkeit über die Messreihen durch die Gewöhnung der Tiere an die Versuchsbedingungen resultierten und durch die wiederholte Messung der Versuchsreihe Betonspalten zu Beginn und am Ende festgestellt wurde. Außer der Schwungzeit am Hinterbein ($P = 0.0058$) gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testböden hinsichtlich der verschiedenen Laufparameter. Die Höhe der Ureaseaktivität als Maß für die Ammoniakfreisetzung von den unterschiedlichen Bodenoberflächen wurde in einem Labor- sowie Feldversuch mittels statischer Messkammern analysiert. Im Laborversuch wurden vier unterschiedliche Gummimattenoberflächenprofile von glatt bis rau gegenüber einer Betonfläche künstlich mit Schweinekot verschmutzt. In einem Schweinestall (Feldversuch) erfolgte die Beurteilung der Ureaseaktivität auf Gummimatten mit einem Gefälle im Vergleich zu Betonspalten im Liegebereich. Die im Laborversuch gemessene Ureaseaktivität variierte sehr stark und betrug im Median $65.65 \pm 271.6 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (Q1: $72.60 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, Q3: $264.16 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) über alle getesteten Flächen, da die Stichprobengröße für die getesteten Böden für eine statistische Auswertung zu gering war. Im Feldversuch ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Matten und Betonspalten feststellen ($P = 0.84$), wobei die Ureaseaktivität ca. 10 mal höher lag als im Laborversuch.