

Visuelle Kontaminationseinschätzung und Vergleich des mikrobiologischen Status von „sauberen“ und „nicht sauberen“ Lieferpartien zum Zeitpunkt der Schlachtung von Schweinen

Julia Gross, Nina Langkabel, Susann Langforth und Diana Meemken

Einleitung

- Lebensmittel liefernde Tiere werden am Schlachtbetrieb auf der Grundlage der Anlage 3 zu §10 Absatz 1 der AVV LmH (Allgemeine Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene, 2019) hinsichtlich ihrer Sauberkeit erfasst und bewertet.
- Ursachen für „nicht saubere“ Lieferpartien können vielfältig sein: Durchfallerkrankungen im Betrieb, Haltungsform, lange Transportzeiten zum Schlachthof, Aufenthaltsdauer im Wartestall
- Bei Schweinen stellen insbesondere Hautverschmutzungen im Brust-, Hals- und Analbereich eine Ursache für unerwünschte mikrobiologische Kontaminationen von Fleisch dar (AVV LmH, 2019).



Ziel des Forschungsprojektes:

Entwicklung eines detaillierten
 Bewertungsschemas
 für das amtliche Personal am Schlachthof

Material und Methoden

- Erarbeitung eines Schemas zur Einteilung von Schweinen in drei Kontaminationsgrade (s. Tabelle 1) als Alternative zum Schema in Anlehnung an die AVV LmH (s. Tabelle 2)
- Forschungsarbeiten fanden zwischen Februar und April 2023 an einem mittelständigen Schweineschlachtbetrieb in Deutschland statt.
- Visuelle Bewertung und mikrobiologische Beprobung von 20 Lieferpartien von Schweinen aus konventioneller Stallhaltung (12 Lieferpartien) und aus alternativen Haltungsformen (Offenstallhaltung [4 Lieferpartien] und Strohhaltung [4 Lieferpartien])
- Visuelle Bewertung eines jeden fünften Tieres pro Lieferpartie (entspricht ca. 20% einer Lieferpartie) während des Ablade- prozesses mit dem Projektschema und dem Bewertungs- schema der AVV LmH
- Zusätzlich individuelle visuelle Bewertung von 6 Tieren pro Lieferpartie mit dem Projektschema, welche anschließend im Wartestall mikrobiologisch untersucht wurden mittels Hautpuffer
- Mikrobiologische Untersuchung von 6 Tieren pro Lieferpartie (N=120) an jeweils zwei Positionen im Schlachtprozess mit Hilfe von Tupferproben der Hautoberfläche:
 - Beprobungsposition 1: im Wartestall, die Probenahme erfolgte standardisiert im Bereich der Schultergliedmaße
 - Beprobungsposition 2: nach dem Entborsten und Abflammen, die Probenahme erfolgte standardisiert an der Linea Alba
- Mikrobiologische Untersuchung der Tupferproben der Haut auf die Gesamtkeimzahl (nach DIN 10161:2016-12) und *Salmonella* spp. (nach DIN DIN/ISO 6579-1:2020-08)

Projektschema

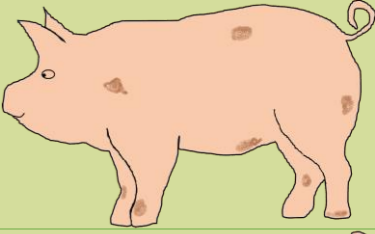
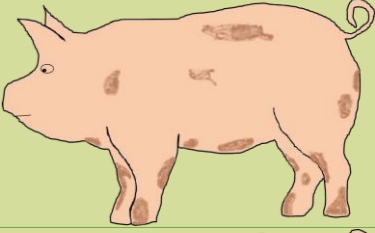
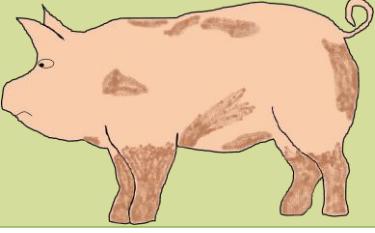
Kategorie	Beschreibung	
1 sauber bis geringgradig kontaminiert	– Keine oder geringe Kontamination im Bereich der Gliedmaßen (1/3 kontaminiert) – Keine oder fokale Kontaminationen im Bereich von Bauch, Brust, Hals, Rücken, Flanke und Analbereich	
2 mittelgradig kontaminiert	– Mittelgradige Kontamination im Bereich der Gliedmaßen (2/3 kontaminiert) – Begrenzte, multifokale Kontaminationen im Bereich von Bauch, Brust, Hals, Rücken, Flanke und Analbereich	
3 hochgradig kontaminiert	– Hochgradige Kontamination im Bereich der Gliedmaßen (3/3 kontaminiert) – Großflächige, konfluierende Kontaminationen im Bereich von Bauch, Brust, Hals, Rücken, Flanke und Analbereich	

Tabelle 1: im Projekt entwickeltes Schema zur visuellen Bewertung von Schweinen am Schlachthof

Schema in Anlehnung an die AVV LmH (Anlage 3 zu § 10 Absatz 1)



Kategorie	Beschreibung
sauber	Mehr als die Hälfte der geprüften Tiere (>50%) weisen nur vereinzelt geringe Verschmutzungen im Bereich der Gliedmaßen auf.
nicht sauber	Sobald eins der geprüften Tiere (≥1) Verschmutzungen an den Flanken sowie im Brust-, Hals- und Analbereich aufweist.

Tabelle 2: Schema in Anlehnung an die AVV LmH (Anlage 3 zu § 10 Absatz 1)

Gesamtkeimzahl der Tupferproben der Haut an zwei Beprobungspositionen sortiert nach Kategorien

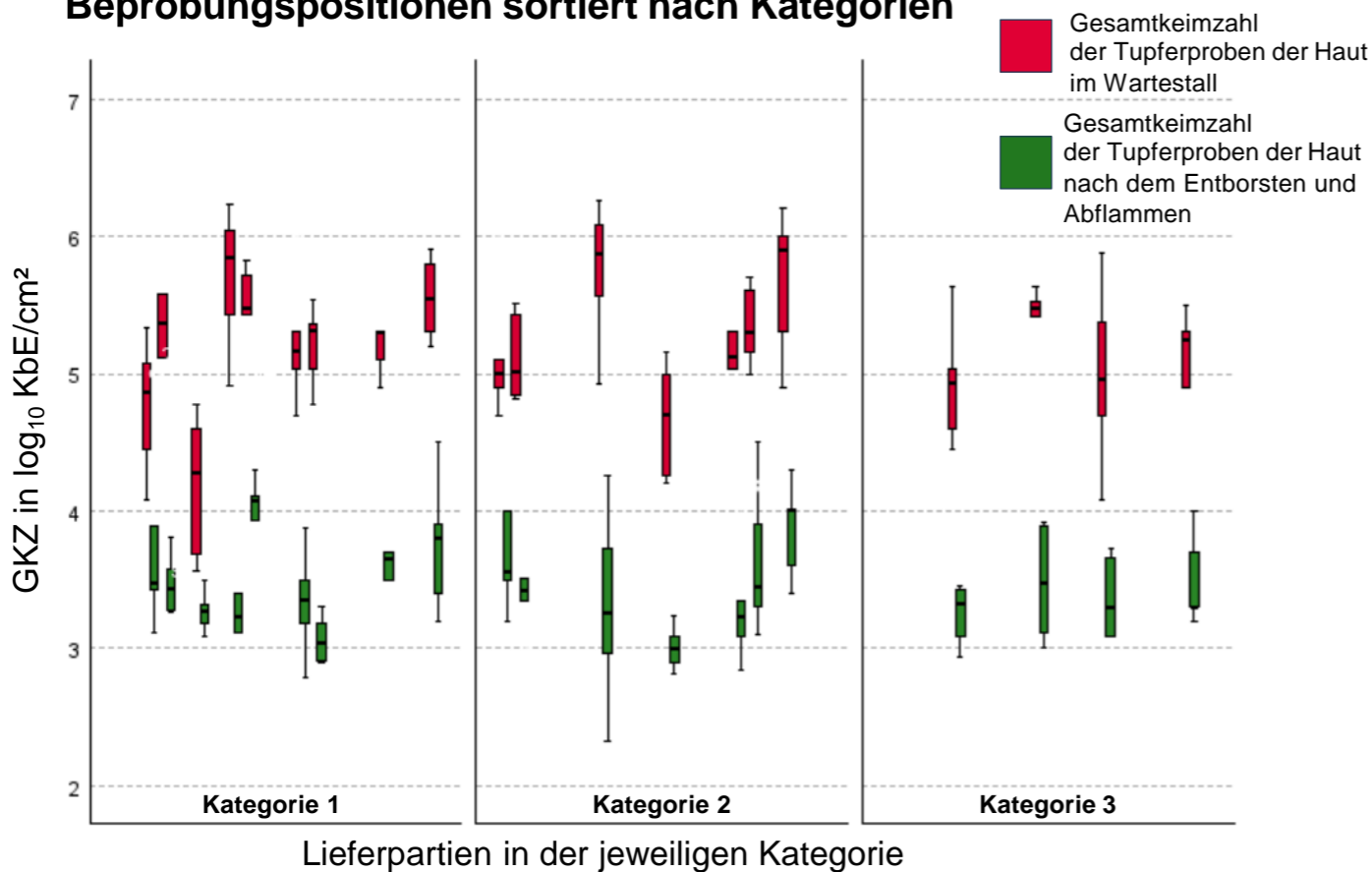


Abb.1: Gesamtkeimzahl der Tupferproben der Haut an zwei Beprobungspositionen nach Einteilung der Lieferpartien in Kategorien gemäß des Projektschemas

Ergebnisse und Diskussion

- Einschätzung von 20 Lieferpartien (100%) als „nicht sauber“ nach dem Bewertungsschema der AVV LmH
- Die visuelle Bewertung mit dem Projektschema ergab folgende Verteilung:
 - Einordnung in Kategorie 1 (sauber-ggr. kontaminiert): 9 Lieferpartien (45%)
 - Einordnung in Kategorie 2 (mgr. kontaminiert): 7 Lieferpartien (35%)
 - Einordnung in Kategorie 3 (hgr. kontaminiert): 4 Lieferpartien (20%)
- An Beprobungsposition 1 (im Wartestall) wurden 3,3% der Proben (4/120) positiv auf *Salmonella* spp. getestet
- Signifikanter Unterschied ($p < 0,001$) zwischen der GKZ der Tupferproben der Haut an Beprobungsposition 1 und 2 (mittlere Differenz: $-1,7 \log_{10} \text{KbE/cm}^2$)
- Kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Kontaminationsgraden hinsichtlich der GKZ der Tupferproben der Haut an beiden Beprobungspositionen (s. Abb. 1)
- Alternative Haltungsformen, unterschiedliche Transportzeiten und variierende Aufenthaltsdauern im Wartestall zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die GKZ der Tupferproben der Haut an beiden Beprobungspositionen
- Art und Ausprägung der Verschmutzung am Schwein sollte während der visuellen Einschätzung berücksichtigt werden (fest anhaftender Dreck vs. leicht zu lösende Kontamination)
- Differenziertere Bewertung durch das amtliche Personal durch Anpassung der AVV LmH
- Zwei Kategorien (bspw. Kategorie 1: sauber bis mgr. kontaminiert und Kategorie 2: hgr. kontaminiert) zur visuellen Einschätzung der Sauberkeit von Schweinen am Schlachthof sinnvoll und praktisch

