

Challenges and opportunities of using meat inspection data for the phenotypic and genetic improvement of pig health

M.Sc. Ariane Horst

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Joachim Krieter

Die im Rahmen der Schlachtung von Schweinen kontinuierlich dokumentierten Befunde stellen eine potentiell wertvolle Datengrundlage dar, mit der die Tiergesundheit flächendeckend kontrolliert und verbessert werden kann. Eine Herausforderung dabei ist die schlachthofübergreifende Datennutzung, die durch beeinflussende Effekte wie Beschauer, Schlachthof und Mastbetrieb, erschwert wird. Ziel dieser Arbeit war daher die Analyse und Bewertung der aktuellen Datenqualität und Datenstruktur ausgewählter Organbefunde (Lunge, Brustfell, Leber, Herz) verschiedener Schlachthöfe, die unter derzeit praktischen Bedingungen dokumentiert wurden. Darüber hinaus wurden die Befunde hinsichtlich ihrer Eignung als Selektionsmerkmal analysiert. Der erste Teil der vorliegenden Arbeit stellt einen Überblick über den „status quo“ von Befunddaten in Wissenschaft und Praxis dar. Dabei wurde eine bevorzugte Datenstruktur vorgestellt, die mittels Kreuzvalidierung die genannten Effekte berücksichtigt und eine schlachthofübergreifende Analyse zulässt. Das Auswertungsmaterial wurde vom der Bundes Hybrid Zucht Programm GmbH (BHZP) zur Verfügung gestellt und umfasste Einzeltierinformationen von geschlachteten Schweinen während des Zeitraums Januar 2017 bis September 2019. Die Befunddaten entstammten ebenfalls dem genannten Zeitraum und wurden von der Qualität und Sicherheit GmbH (QS) bereitgestellt. Für alle Organe wurde eine binäre Datengrundlage geschaffen. Alle nachfolgenden Analysen erfolgten anhand eines zusammengeführten Datensatzes aus den BHZP und QS Daten. Im zweiten Teil der Arbeit wurde die Datenstruktur zwischen Schlachthöfen und Mastbetrieben mittels Netzwerkanalysen untersucht, und die tatsächlichen Prävalenzunterschiede zwischen den Schlachthöfen pro Halbjahr mithilfe eines Grandmean Signifikanztests (GM-Test) analysiert. Hierbei kam ein Datenfilter zum Einsatz, der die Verknüpfung zwischen Schlachthöfen und Mastbetrieben erhöhte und so die Anwendung der statistischen Methoden ermöglichte. Starke Abweichungen zwischen den Schlachthöfen zeigten sich vor allem in den Lungenprävalenzen, was primär durch den in der Literatur bestätigten starken Beschauereffekt erklärbar ist. Auch in anderen Organen konnten mithilfe des GM-Tests einzelne Schlachthöfe mit auffälligen Prävalenzen identifiziert werden. Durch die periodische Auswertung der Schlachthofdifferenzen stellt der GM-Test zudem ein wertvolles Instrument dar, um den Einfluss regelmäßiger Schulungsmaßnahmen der Beschauer zu überwachen. Im dritten und vierten Teil der Arbeit wurde untersucht, ob sich die Organbefunde für die züchterische Bearbeitung eignen. Ausgewertet wurden dabei Beobachtungen von BHZP Pietrain Ebern sowie deren Reinzucht- und Kreuzungsnachkommen (LW, LR Reinzucht- und Kreuzungssauen). Es wurde eine Varianzkomponentenschätzung mithilfe eines Tiermodells durchgeführt, auf deren Basis eine geringe Heritabilität von 3-4% für alle Organe geschätzt wurde. Dieses Ergebnis liegt deutlich unterhalb der Literaturangaben und änderte sich auch nicht erkennbar bei einer Erweiterung des Datensatzes. Der hohe Anteil der Varianzkomponente Schlachttag bei den Lungenbefunden weist auf die Notwendigkeit einer bundesweiten Standardisierung der Erfassung hin. Ebenso können Leber- und Pleurabefunde aufgrund des erhöhten Varianzanteils in der Komponente Mastbetrieb nicht als Selektionsmerkmale empfohlen werden. Zuletzt wurden die phänotypischen Beziehungen zwischen den Organbefunden und ausgesuchten Schlachtkörpermerkmalen (zB. MFA, Fett-, Fleischmaß, Schulter, Lachs) unter Anwendung eines paarweisen, bivariaten Modells untersucht. Lungenbefunde zeigten dabei keine Zusammenhänge mit anderen Merkmalen, was erneut in der nicht standardisierten Erfassung begründet sein könnte. Für die anderen Organe ergaben sich geringe bis mittlere negative Beziehungen zu den Schlachtkörpermerkmalen. Folglich führen niedrige Prävalenzen zu einem besseren Schlachtkörperwert, was wiederum vorteilhaft für den Schlachtkörpererlös ist. Generell stellt die Befunddokumentation am Schlachthof eine wertvolle Datengrundlage zur Überwachung der Tiergesundheit dar. Der züchterische Nutzen der gegenwärtigen Befunddaten ist hingegen nicht gegeben. Neben einer gut organisierten Datenstruktur durch das Zuchtunternehmen ist eine automatisierte und bundesweite Standardisierung der Erfassung sowie regelmäßige Schulungen der Beschauer erforderlich.