Vet. Med. Austria / Wien. Tierärztl. Mschr. **96** (2009), 145 - 153

Aus dem Institut für Öffentliches Veterinärwesen[1] (Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin) der Veterinärmedizinischen Universität Wien, der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Fachbereich Daten, Statistik und Risikobewertung[2], Graz, dem Institut für Angewandte Statistik und Systemanalyse der Joanneum Research GmbH[3], Graz, und der Fachabteilung 8C - Veterinärwesen beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung[4], Graz

Untersuchungen über die Reliabilität der im Zuge der Fleischuntersuchung erhobenen Befunde von Schlachtschweinen

P. ECKHARDT[1,4], K. FUCHS[2], B. KORNBERGER[3] und J. KÖFER[1]

eingelangt am 9.6.2008
angenommen am 20. 10. 2008

Schlüsselwörter: Fleischuntersuchung, Schlachtkörper- und Organveränderungen, Vergleichbarkeit, Wiederholbarkeit.

Zusammenfassung

Amtliche Fleischuntersuchungsorgane sind gesetzlich verpflichtet, künftig die Ergebnisse der Schlachttier- und Fleischuntersuchung in einer Datenbank aufzuzeichnen und dem Schlachthofbetreiber, dem Herkunftsbetrieb der Tiere und dem Landeshauptmann zu melden. Während eines Zeitraums von 22 Monaten erfolgte die Überprüfung der Reliabilität der Organ- und Schlachtkörperbeurteilungen von 13 amtlichen Tierärzten an einem österreichischen Schlachthof. Der Arbeit liegen exemplarisch 4 der insgesamt 10 ausgewerteten Befunde von 3.395 Schweinepartien (152.520 Schlachtschweinen), die aus 223 Betrieben stammten, zugrunde. Aus veterinärmedizinischer Sicht besonders relevante Parameter wie geringgradige Lungenveränderungen, mittel- und hochgradige Lungenveränderungen, Bursitiden sowie durch Räude verursachte Hautveränderungen wurden einer Beurteilung hinsichtlich der Vergleich- und Wiederholbarkeit der Befundraten der Tierärzte unterzogen. Vergleichbare Befundungen der Fleischuntersuchungsorgane lagen lediglich für den Parameter Räude vor. Für die übrigen erfassten Befunde trifft die Vergleichbarkeit nicht für alle 13 Veterinäre zu; es wurden signifikante Unterschiede in den Beurteilungen festgestellt. Geringgradige Lungenentzündung beurteilten 7 Tierärzte (53,9 %) über die Zeit konstant, 6 Veterinäre (46,1 %) zeigten signifikante Unterschiede in der Befundung, wobei 4 Veterinäre kontinuierlich fallende, 2 Tierärzte kontinuierlich steigende Befundraten aufwiesen. Mittel- und hochgradige Lungenentzündung beurteilte keiner der 13 amtlichen Tierärzte über die Zeit konstant. Hinsichtlich der Räude erfüllten 9 Veterinäre (69,2 %) die Wiederholbarkeit, 4 Tierärzte (30,8 %) zeigten signifikante Unterschiede in der Befundung über die Zeit. Bursaveränderungen befundeten 5 amtliche Tierärzte (38,5 %) gleichbleibend über die Zeit, 8 Veterinäre (61,5 %) zeigten signifikante Unterschiede in den Beurteilungen. Die großen Schwankungen in der Befunderfassung der amtlichen Tierärzte verzerren den tatsächlichen Gesundheitszustand der Schweine. Ein routinemäßiges Heranziehen der Schlachtbefunde als Indikator für den

Keywords: meat inspection, carcass and organ lesions, comparability, repeatability.

Summary

A study of the reliability of findings obtained during meat inspection of slaughter pigs

Introduction

In the future, official meat inspection authorities will be required by law to register their findings in a database as well as to report to the slaughterhouse management, the farm of origin and the state authority.

Material and methods

The study carried out at one Austrian slaughterhouse over a period of 22 months examined the reliability of meat inspection by 13 official veterinarians. It is based on an exemplary 4 of 10 findings obtained from 3,395 batches (152,520 slaughter pigs), delivered from 223 farms. Parameters, seen as relevant from a veterinarian's point of view, like mild, moderate and severe pneumonia, bursitis, and mange were examined for comparability and repeatability of all veterinarians involved.

Results

Of all parameters evaluated only mange proved suitable. Comparability of remaining data appeared unsuitable for all 13 official veterinarians due to significant deviations in their evaluation. Mild pneumonia was assessed consistently by 7 veterinarians (53.9 %), 6 veterinarians (46.1 %) showed significantly different findings, 4 of which showed a steady downward, 2 a steady upward trend. Moderate and severe pneumonia was not diagnosed steadily by anyone. Mange was diagnosed comparably by 9 official veterinarians (69.2 %), 4 veterinarians (30.8 %) showed significantly different findings over time. Bursitis was diagnosed steadily by 5 official veterinarians (38.5 %), 8 veterinarians (61.5 %) varied significantly.

Conclusion

Since critical variations in findings obscure the factual state of the physical condition of slaughter pigs, these results can only serve in a very limited sense as indicators for health state without preceding evaluation of meat inspection authorities. The significance of well-founded and continued education will grow further with the introduction of compulsory documentation.

Gesundheitszustand der Schweine ohne vorherige Evaluierung der Untersuchungsorgane kann daher nur eingeschränkt empfohlen werden. Die Aus- und ständige Weiterbildung der Fleischuntersuchungsorgane wird mit Einführung der neuen Dokumentationspflichten noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Abkürzungen: Abl. = Amtsblatt der Europäischen Union; BGBl. = Bundesgesetzblatt; EG = Europäische Gemeinschaft; ggr. = geringgradig; hgr. = hochgradig; idgF. = in der geltenden Fassung; IQS = Integrierte Qualitätssicherung; mgr. = mittelgradig; SFU = Schlachttier- und Fleischuntersuchung; VO = Verordnung

Einleitung

Bei der Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft nehmen aus der Sicht der Konsumenten die Tiergesundheit, tierschutzgerechte Haltungsformen und der Arzneimitteleinsatz eine zentrale Rolle ein. Die Europäische Kommission hat aus dem Blickwinkel der Lebensmittelsicherheit das „Allgemeine Lebensmittelrecht" (General Food Law) (VO [EG] Nr. 178/2002) geschaffen und hierzu verschiedene Verordnungen erlassen, um einheitliche Standards gesetzlich zu verankern, die in allen Mitgliedsstaaten verpflichtend umzusetzen sind. Im Zusammenhang mit der Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft sind vor allem die im so genannten „Hygienepaket" zusammengefassten Verordnungen über Lebensmittelhygiene (VO [EG] Nr. 852/2004), über spezifische Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischer Herkunft (VO [EG] Nr. 853/2004), über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz im allgemeinen (VO [EG] Nr. 882/2004) und im speziellen die Bestimmungen für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs (VO Nr. [EG] 854/2004) zu nennen. Ergänzend in diesem Zusammenhang sei noch die RL 2002/99/EG über die Regelung der Bestimmungen über die Tiergesundheit erwähnt. Die Republik Österreich hat darüber hinaus ein einheitliches gesetzliches Regelwerk in Form des Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetzes - LMSVG (BGBl. I Nr. 13/2006 idgF.) sowie für die Abwicklung der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung (SFU) die Fleischuntersuchungsverordnung 2006 - FlUVO (BGBl. II Nr. 109/2006 idgF.) erlassen. Diese regelt im § 8 Abs. 1, dass die Ergebnisse der amtlichen SFU vom amtlichen Tierarzt in einer Datenbank aufzuzeichnen sind und dem Schlachthofbetreiber, dem Herkunftsbetrieb der Tiere und dem Landeshauptmann zu melden sind. Welche Informationen allenfalls unter Mithilfe des Schlachthofbetreibers aufzuzeichnen und zu melden sind, regelt § 8 Abs. 2 der Fleischuntersuchungsverordnung 2006. Diese Aufzeichnungs- und Meldepflichten gewinnen vor allem große Bedeutung für etwaige Auswertungen der amtlich erhobenen Befunde in der Schlachttier- und Fleischuntersuchung. Sie erfordern darüber hinaus eine möglichst einheitliche Befunderfassung durch die amtlichen Untersuchungsorgane, um die Daten einer aussagekräftigen statistischen Auswertung zuführen zu können. Die Rückmeldung von Organbefunden aus der amtlichen SFU vom Schlachthof an den Landwirt bzw. dessen Betreuungstierarzt ist auch ein wirkungsvolles Instrument zur Gesundheitsüberwachung der Nutztierbestände. Meldungen über die Häufigkeit und Schwere der bei der amtlichen SFU erhobenen Veränderungen der Schlachtkörper und Organe der Schlachttiere zurück an den Erzeuger ermöglichen eine objektive Bewertung der Gesundheit des Nutztierbestandes. Klinisch nicht manifest verlaufende Erkrankungen in der Mastperiode sind in erstaunlich hohem Maße häufig erst post mortem im Zuge der Fleischuntersuchung am Schlachthof ersichtlich (HAMMEL u. BLAHA, 1993). Aufgrund der rückgemeldeten Befunde können in den Schweinebeständen gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit sowohl von Seiten des landwirtschaftlichen Betriebsführers als auch von tierärztlicher Seite eingeleitet werden. Die Informationen aus der amtlichen SFU bilden die fachliche Grundlage für die Beurteilung von durchgeführten prophylaktischen Maßnahmen, wie Schutzimpfungen, Programmen zur Bekämpfung von Ekto- und Endoparasitosen oder anderen Sanierungsprogrammen zur Verbesserung der Herdengesundheit (KÖFER, 1994). Die postmortale Erhebung von Anomalitäten an der Schlachtlinie, temporär oder routinemäßig und mit unterschiedlichen Zielsetzungen, wurde in zahlreichen Ländern eingeführt. Ersten Untersuchungen in Schweden (BÄCKSTRÖM u. BREMER, 1976) folgten in Dänemark das landesweit eingeführte System „The Danish Pig Health Scheme" (WILLEBERG et al., 1984; MOUSING, 1990) oder das in den Niederlanden etablierte „Integrale Keten Beheersing bij Vleesvarkens" (SNIJDERS et al., 1990; ELBERS, 1991). In Deutschland war das 1991 gestartete Pilotprojekt „Integrierte Qualitätssicherung" (IQS) beim Schwein" Vorreiter für viele Folgeprojekte (PREDOIU u. BLAHA, 1993). In Österreich reichen die im Bundesland Steiermark gemachten Erfahrungen mit der Befundrückmeldung von Schlachtschweinen in das Jahr 1992 zurück (KÖFER, 1999). Weitere Arbeiten folgten von HAUPT et al. (1995) und SCHUH et al. (1998, 2000). All diese Bemühungen führten jedoch zu keinem Aufbau eines freiwilligen Rückmeldesystems von Schlachtbefunden, wie sie aus anderen Ländern beschrieben wurden. Die gewonnenen Erfahrungen fanden jedoch im Aufbau eines landesweiten „Tiergesundheitsmonitorings" in der Steiermark Berücksichtigung. Dabei wurden in 8 Schlachthöfen Schweine auf ausgewählte pathologisch-morphologische Organveränderungen von 4 speziell eingeschulten Tierärzten untersucht. Anhand statistischer Verfahren erfolgte die biometrische Auswertung der Befunde in Form einer Hochrechnung auf die gesamte Schweinepopulation in der Steiermark (KÖFER et al., 2001). Bei all den genannten Vorteilen der Rückmeldung von Schlachtbefunden ist jedoch sicherzustellen, dass die Reliabilität der von den amtlichen Tierärzten erhobenen Befunde gegeben ist. Eine fachlich korrekte Befundung der Schlachtkörper und Organe durch alle Untersuchungsorgane ist eine unerlässliche Voraussetzung für das Zustandekommen vergleichbarer Befunde. Aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung der Rückmeldung von Befunden der amtlichen SFU an den Tierbesitzer (Landwirt) bzw. dessen Betreuungstierarzt, waren 2 Fragestellungen in der gegenständlichen Arbeit von besonderer Bedeutung. Erstens, ob die Beurteilungen der in der amtlichen SFU tätigen Fleischunter-

suchungstierärzte untereinander vergleichbar sind und zweitens, ob die Befundqualität der Veterinäre innerhalb eines definierten Untersuchungszeitraumes gleich bleibt und damit die Wiederholbarkeit jedes einzelnen amtlichen Tierarztes erfüllt ist.

Material und Methode

Beschreibung der Befunderhebung

Die Untersuchungen wurden an einem Schlachtbetrieb mit einem jährlichen Schlachtaufkommen von ca. 100.000 Schweinen durchgeführt. Die Tiere stammten ausschließlich aus heimischen Herkunftsbetrieben. Die Zerlegung und Verarbeitung der Schlachtkörper erfolgte in einer dem Schlachthof angeschlossenen, betriebseigenen Produktionsstätte. Die Befunderfassung im Rahmen der gesetzlichen SFU wurde „online" durch je einen amtlichen Tierarzt am Geschlinge- und am Tierkörperband vorgenommen. Jedem Veterinär stand zur Befundeingabe ein „Touch-Screen" zur Verfügung. Die Identifikation der Veterinäre erfolgte bei Arbeitsbeginn mittels Eingabe eines vierstelligen Codes (Vet.-Id.) direkt am Bildschirm; somit konnten die erhobenen Befunde dem jeweiligen erfassenden amtlichen Tierarzt zugeordnet werden. Durch die Vergabe einer internen Schlachtnummer konnte die eindeutige Zuordenbarkeit des Geschlinges zum jeweiligen Tierkörper und umgekehrt gewährleistet werden. Die endgültige Verknüpfung der Daten mit dem jeweiligen Herkunftsbetrieb der Tiere erfolgte am Ende der Schlachtlinie im Zuge der Klassifizierung der Schlachtkörperhälften. Die Ergebnisse der amtlichen SFU, die Körpermasse und der Magerfleischanteil des Schlachtkörpers können vom jeweiligen Landwirt noch am selben Tag via Internet eingesehen werden.

Für die vorliegende Arbeit wurden Befunddaten der amtlichen SFU innerhalb eines Zeitraumes von 22 Monaten herangezogen. In diesen knapp 2 Analysejahren wurden 3.395 Partien, die von 223 Vertragslandwirten stammten, im Betrieb geschlachtet und von insgesamt 13 amtlichen Tierärzten der SFU unterzogen. Bei den Herkunftsbetrieben handelt es sich sowohl um reine Mastbetriebe als auch um Betriebe der kombinierten Form. Die Gesamtzahl der im Beobachtungszeitraum angelieferten Tiere betrug 152.520 Schweine.

Die amtlichen Tierärzte hatten die Möglichkeit, insgesamt 50 verschiedene Parameter, die am „Touch-Screen" einer bestimmten Codenummer zugeordnet sind, zu erfassen. Dabei handelt es sich einerseits um Befundcodes, welche Informationen zum Krankheitsgeschehen der Schlachtschweine liefern (wie z.B. Pneumonien unterschiedlichen Grades, Perikarditiden, Abszessbildungen, Veränderungen der Haut infolge Räude oder Exanthem), andererseits um schlachttechnologisch bedeutsame, aber nicht mit der Tiergesundheit in Zusammenhang stehende Parameter (wie z.B. Verunreinigungen durch Hakenschmiere, ausgetretener Magen- oder Darminhalt, fehlendes Geschlinge, mangelnde Entborstung, maschinenbedingte Hautschäden). Die Befunderhebung an der Schlachtlinie durch die amtlichen Tierärzte erfolgte durch Adspektion und Palpation. Die Beurteilung der Art, Häufigkeit und Schwere der pathologisch-anatomischen Veränderungen der Schlachtkörper und der Geschlinge wurde in Anlehnung an einen Befundschlüssels nach BLAHA (1993) vorgenommen (Tab. 1). Aus jenen Parametern, welche Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand und die Haltungsbedingungen des Tierbestandes zulassen, wurden nach einer ersten Sichtung der Daten 10, aus veterinärmedizinischer Sicht besonders relevante, Gesundheitsparameter ausgewählt. Dazu zählen gering-, mittel- und hochgradige Veränderungen der Lungen, Perikardititen, Entzündungen der Pleura und mittel- und hochgradige Leberveränderungen infolge von Milkspots, weiters Veränderungen der distalen Gliedmaßenbereiche in Form von Bursitiden, entzündliche Veränderungen des Peritoneums, kachektische Beschaffenheit der Schlachtkörper sowie durch Ektoparasiten verursachte Veränderungen der Haut (Räude); Arthritiden fanden ebenfalls Berücksichtigung. Von diesen 10 ausgewählten Parametern wurden in der gegenständlichen Arbeit geringgradige Lungenentzündungen sowie mittel- und hochgradige Entzündungen der Lunge, Bursaveränderungen der Haut und Räude/Exanthem exemplarisch einer Beurteilung hinsichtlich der Vergleichbarkeit und Wiederholbarkeit der amtlichen Tierärzte unterzogen.

Statistische Methoden

Die Grundlage der statistischen Datenanalyse waren die einzelnen Schweinepartien und die daraus ermittelten partiebezogenen Befundraten. Unter einer Partie ist jene Menge an Schweinen zu verstehen, die unter gleichen Bedingungen erzeugt (Haltung, Fütterung usw.) und von einem Landwirt an einem bestimmten Tag angeliefert wurden. Die durchschnittliche Anzahl der von einem Herkunftsbetrieb angelieferten Schweine im Untersuchungszeitraum betrug 35 Stück je Schweinepartie.

Hinsichtlich der Bewertung des Gesundheitszustands der Bestände wurde die Analyse für jeden Parameter separat durchgeführt. Dabei wurde für jede Partie die Anzahl an positiven Befunden bezüglich des jeweiligen betrachteten Parameters bestimmt und dann, unter Berücksichtigung der Partiegröße, die Befundrate r ermittelt,

$$r = \frac{p}{n}$$

wobei p die Anzahl positiver Befunde bezüglich des jeweils betrachteten Parameters pro Partie und n die Anzahl der untersuchten Tiere pro Partie bezeichnet.

Vergleichsstreuung (Vergleichbarkeit)

Die Vergleichsstreuung ergibt sich unter so genannten Vergleichsbedingungen, die dann auftritt, wenn mehrere, unterschiedliche Messgeräte/Messpersonen das gleiche Merkmal an der gleichen Menge an Testobjekten untersuchen (DIN ISO 5725, 1997). Das bedeutet hinsichtlich der Fragestellung unserer Arbeit, jene Streuung zwischen den 13 amtlichen Tierärzten, welche dieselben Partien (Testobjekte) auf den jeweiligen Parameter (jeweiliges Merkmal) untersuchen. Die Daten hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Fleischuntersuchungsorgane wurden mit Hilfe des verallgemeinerten nichtparametrischen Wilcoxon Rangsummen Tests (Kruskal-Wallis-Test) analysiert (HARTUNG et al., 1999) und durch Boxplot-Abbildungen grafisch dargestellt.

Wiederholstreuung (Wiederholbarkeit)

Die Wiederholstreuung ergibt sich unter den Bedingun-

Tab. 1: Modifizierter Bewertungsschlüssel nach BLAHA (1993) für Veränderungen am Geschlinge und am Tierkörper

Organ	pathologisch-anatomische Veränderung	Bezeichnung - Touch Screen	Code
Lunge	geringgradige, mittel- und hochgradige Lungenveränderungen	Lungenentzündung < 10 %[1] Lungenentzündung 10 - 30 %[1] Lungenentzündung > 30 %[1]	Nr. 24 Nr. 20 Nr. 21
Haut	Räude/Exanthem	Räude/Exanthem	Nr. 60
	haltungsbedingt verursachte Bursaveränderungen der distalen Gliedmaßen	Bursaveränderungen	Nr. 65

[1] der Lungenoberfläche

Tab. 2: Ausgewählte statistische Kenngrößen des Befundes „mgr. und hgr. Lungenveränderungen“ pro Untersuchungstierarzt (in Prozent)

	Min.[2]	Q25[3]	Median	Q75[4]	Max.[5]
Vet.-Id. 6227[1]	1,75	14,09	25,00	43,65	91,67
Vet.-Id. 6238[1]	2,78	21,95	35,63	50,00	87,10
Vet.-Id. 6275[1]	1,75	13,33	22,88	41,67	96,00
Vet.-Id. 6276[1]	1,54	12,00	25,00	44,00	86,36
Vet.-Id. 6290[1]	1,30	14,29	28,57	46,51	89,47
Vet.-Id. 6325[1]	1,37	12,50	23,53	38,36	87,50
Vet.-Id. 6329[1]	1,61	8,33	15,79	27,89	76,92
Vet.-Id. 6430[1]	1,59	14,29	27,35	43,33	94,74
Vet.-Id. 6443[1]	1,72	12,50	24,49	41,89	94,29
Vet.-Id. 6481[1]	2,22	10,00	18,18	33,33	84,62
Vet.-Id. 6484[1]	0,94	12,50	23,08	38,24	83,33
Vet.-Id. 6492[1]	1,75	14,29	28,21	44,44	89,02
Vet.-Id. 6494[1]	1,82	29,29	46,15	66,67	96,30

[1] = Code zur Identifikation der amtlichen Tierärzte; [2] = minimale Befundrate; [3] = 25%-Quantil; [4] = 75%-Quantil; [5] = maximale Befundrate

gen der Wiederholung und tritt dann auf, wenn ein Messgerät/Messperson mehrmals die gleiche Menge an Testobjekten auf ein Merkmal untersucht (DIN ISO 5725, 1997). Nach strenger Auslegung kann die Wiederholstreuung nur dann ermittelt werden, wenn derselbe amtliche Tierarzt dieselben Partien mehrmals beurteilt. Da dies jedoch aus praktischen Gründen (kontinuierliche Bandschlachtung) nicht möglich ist, wird daher definiert, dass die Wiederholbarkeit der Befundung eines amtlichen Tierarztes dann gegeben ist, wenn dieser über den gesamten Beobachtungszeitraum hindurch konstant, ohne nennenswerte Schwankungen, befundet. Dabei ergibt sich das Problem, dass der Gesundheitszustand von Partien im wesentlichen vom Landwirt, dem Betreuungstierarzt, der Zeit, der Größe der Partie und eben von der Qualität der Beurteilung durch den amtlichen Tierarzt abhängt. Gelingt es nun, den Einfluss des Landwirtes, des betreuenden Tierarztes, der Zeit und der Partiegröße hinsichtlich der Festlegung der Tiergesundheit unter Zuhilfenahme eines statistischen Modells zu berechnen, und sind die um diese Einflussfaktoren bereinigten Befundraten eines amtlichen Tierarztes konstant, kann damit auf die Wiederholbarkeit seiner Befundung geschlossen werden. Sind jedoch die Befundraten eines Fleischuntersuchungstierarztes trotz Beseitigung der oben genannten Einflussfaktoren über die Zeit nicht konstant (Das Ergebnis der Fleischuntersuchung steht ja ursächlich nicht mit der Tiergesundheit im Zusammenhang.), so ändert der amtliche Tierarzt sein Befundverhalten im Laufe der Zeit. Die Wiederholbarkeit wird in diesem Fall nicht erfüllt. Im umgekehrten Fall kann dieses statistische Modell auch für die Berechnung des Einflusses der Landwirte und der Betreuungstierärzte auf die Tiergesundheit herangezogen werden. Dazu dürfen jedoch nur Daten herangezogen werden, welche von konstant beurteilenden amtlichen Tierärzten stammen.

Das statistische Modell

Um derartige funktionale Zusammenhänge zwischen dem Gesundheitsstatus einer Partie bezüglich des jeweiligen untersuchten Parameters und den möglichen Einflussgrößen, welche durch die in der Fleischuntersuchung tätigen amtlichen Tierärzte, die Betreuungstierärzte, die Landwirte, die Zeit und durch die Größe der Partie gekennzeichnet sind, herstellen zu können, wurde ein generalisiertes, lineares Modell der Form

$$\eta = 1 + x_{vet}\beta_{vet} + x_{lw}\beta_{lw} + x_{zeit}\beta_{zeit} + x_{vet,zeit}\beta_{vet:zeit} + x_{lw,zeit}\beta_{lw:zeit} + \ldots$$

verwendet (KORNBERGER et al., 2006).

Ergebnisse

Eine Verteilung der von den amtlichen Tierärzten im Beobachtungszeitraum untersuchten Schweine, getrennt nach Schlachtkörper und Organen, ist in Abb. 1 dargestellt.

Bei 84,1 % der angelieferten Partien (14,5 % der geschlachteten Schweine) wurden geringgradige Entzündungen der Lunge festgestellt. Betrachtet man die Vergleichbarkeit der amtlichen Tierärzte an diesem Untersuchungsparameter, stellt man sehr unterschiedliche Beurteilungen der einzelnen Veterinäre fest (Abb. 2). Die Befundraten der einzelnen Tierärzte unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$) voneinander, eine Vergleichbarkeit aller Fleischuntersuchungsorgane ist damit nicht gegeben.

Eine Analyse bezüglich der Wiederholbarkeit des Befundes „ggr. Lungenentzündung“ hat ergeben, dass 7 der insgesamt 13 amtlichen Tierärzte (53,9 %) über den Beobachtungszeitraum hindurch konstant in ihrer Beurteilung blieben. Bei 6 Veterinären (46,1 %) konnten signifikante Unterschiede in der Befundung innerhalb des Untersuchungszeitraums festgestellt werden, wobei 4 Untersuchungstierärzte kontinuierlich fallende und 2 Veterinäre kontinuierlich steigende Befundraten aufwiesen. Zusammengefasst bedeutet dies, dass nur knapp die Hälfte der Tierärzte im Beurteilen einer geringgradigen Lungenveränderung über den gesamten Zeitraum hinweg konstant geblieben sind, die Veterinäre untereinander aber keine vergleichbare Befundung vornahmen.

Innerhalb des knapp 2jährigen Beobachtungszeitraums wurden bei 87,7 % der untersuchten Partien (25,4 % der geschlachteten Schweine) mittel- und hochgradige Pneumonien festgestellt. Ein Vergleich der Befundraten der 13 amtlichen Tierärzte mittels Boxplot (Abb. 3) weist ebenfalls auf wesentliche Unterschiede in der fachlichen Beurteilung dieses Parameters hin. Die Veterinäre präsentieren sich als sehr inhomogene Gruppe. Unterschiede lassen sich sowohl in den durchschnittlichen Befundraten (Median) als auch in der Streuung erkennen. Die in den Boxen angeführten Zahlen entsprechen der Menge an begutachteten Schweinepartien des jeweiligen Tierarztes. Der nichtparametrische Wilcoxon-Rangsummentest liefert signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen den amtlichen Tierärzten und bekräftigt damit die Aussage, dass die Fleischuntersuchungsorgane hinsichtlich des Parameters „mgr. und hgr. Lungenentzündung“ nicht miteinander vergleichbar sind. Ausgewählte statistische Kenngrößen der Befundraten der 13 amtlichen Tierärzte sind in Tab. 2 dargestellt.

Die Befundraten der einzelnen Fleischuntersuchungsorgane im Zeitverlauf weisen signifikante Unterschiede in der Befunderstellung innerhalb des Beobachtungszeitraumes auf. Der Verlauf der durchschnittlichen Befundraten pro Tierarzt lässt starke individuelle Schwankungen in den Beurteilungen des untersuchten Parameters über die Zeit erkennen. Die Beurteilungen der einzelnen Tierärzte sind somit nicht wiederholbar, das heißt sämtliche Veterinäre sind in der Beurteilung einer mgr. und hgr. Lungenentzündung nicht konsistent. Ein saisonaler Effekt konnte ausgeschlossen werden, da ein solcher Trend auch in der Gesamtheit erkennbar wäre.

Der Parameter „Räude/Exanthem“ wurde bei 36,8 % der Partien (2,2 % aller Schlachtschweine) diagnostiziert. Betrachtet man den Verlauf der Befundraten der Untersuchungstierärzte bezüglich dieses Parameters (Abb. 4) so ist zu erkennen, dass die Beurteilungen der Fleischuntersuchungsorgane sehr gleichmäßig erfolgten und damit eine Vergleichbarkeit der Tierärzte in ihrer Befundung gegeben ist. Untersuchungen hinsichtlich der Wiederholbarkeit der Befundung dieses Parameters im zeitlichen Verlauf ergaben, dass die Befunde bei 4 Veterinären (30,8 %) trotz Berücksichtigung der genannten Einflussfaktoren innerhalb des Untersuchungszeitraumes sehr stark variierten. Die verbleibenden 9 Tierärzte (69,2 %) beurteilten in gleicher Weise über den gesamten Beobachtungszeitraum.

86,5 % der im Untersuchungszeitraum geschlachteten Schweinepartien (18,3 % der Schlachttiere) wiesen Bursaveränderungen auf. Hinsichtlich der Befundung dieser pathologisch-anatomischen Veränderung sind teilweise große Streuungen der amtlichen Tierärzte erkennbar (Abb. 5). Auch bei diesem Untersuchungsmerkmal liegt nur eine teilweise Vergleichbarkeit der amtlichen Tierärzte vor. Bezüglich der Untersuchung der Wiederholbarkeit der Befundung durch die Untersuchungstierärzte ergab die Auswertung, dass 5 Tierärzte (38,5 %) mit gleichbleibender Qualität beurteilten, während 8 Veterinäre (61,5 %) über den Untersuchungszeitraum deutliche Unterschiede im Erkennen von Bursaveränderungen aufwiesen.

Diskussion

Die routinemäßige Erfassung von Befunden im Rahmen der amtlichen SFU und deren Rückmeldung an den Erzeuger ist eine unerlässliche Maßnahme in der Qualitätssicherung und in Zukunft verpflichtend umzusetzen. Werden solche Rückmeldesysteme zur Organbefundung von Schlachtkörpern flächendeckend aufgebaut, bedarf es gut ausgebildeter Untersuchungsorgane an der Schlachtlinie. Die im Beobachtungszeitraum von 13 amtlich bestellten Fleischuntersuchungstierärzten untersuchten 3.395 Schweinepartien stellten die Grundgesamtheit für die weiterführenden biometrischen Analysen dar. In der von uns durchgeführten Untersuchung wurden 10 aus veterinärmedizinischer Sicht besonders relevante Gesundheitsparameter ausgewählt und 4 Kenngrößen einer genaueren Beurteilung im Hinblick auf die Vergleichs- bzw. Wiederholstreuung der Befunderfassung der Untersuchungsorgane unterzogen. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Vergleichbarkeit der in der Fleischuntersuchung tätigen amtlichen Tierärzte, mit Ausnahme eines Parameters, nicht gegeben war. Die Beurteilungen der 13 Untersuchungsorgane wichen bei der Feststellung „geringgradige Lungenentzündung“, bzw. „mittel- und hochgradige Lungenentzündung“, sowie bei der Feststellung „Bursaveränderungen“ signifikant voneinander ab, lediglich beim Parameter „Räude/Exanthem“ kamen alle 13 Tierärzte zum gleichen Ergebnis. Bei den restlichen 3 ausgewählten Kriterien traf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Fleischuntersuchung nicht auf alle amtlichen Tierärzte zu.

Die Untersuchung hinsichtlich der Wiederholbarkeit der Befundraten zeigte, dass bei keinem der ausgewählten Parameter alle 13 amtlichen Tierärzte über den gesamten Untersuchungszeitraum hindurch in ihren Beurteilungen konstant blieben. Für die näher betrachteten Parameter „geringgradige Lungenentzündung“, „Bursaveränderungen“ sowie „Räude/Exanthem“ war die Wiederholbarkeit

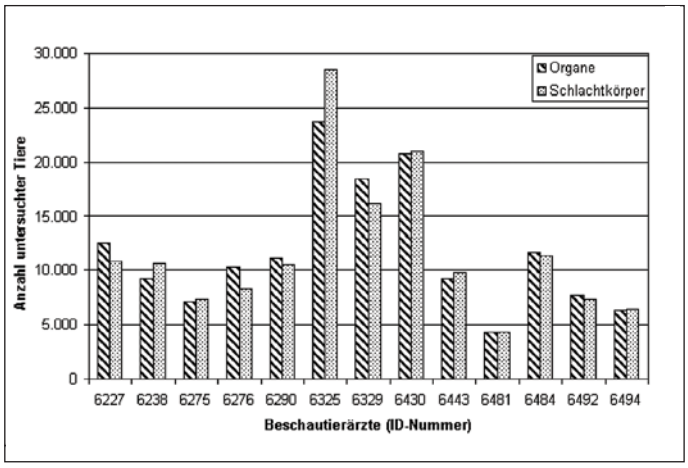

Abb. 1: Von Fleischuntersuchungstierärzten im Untersuchungszeitraum vorgenommene Untersuchungen

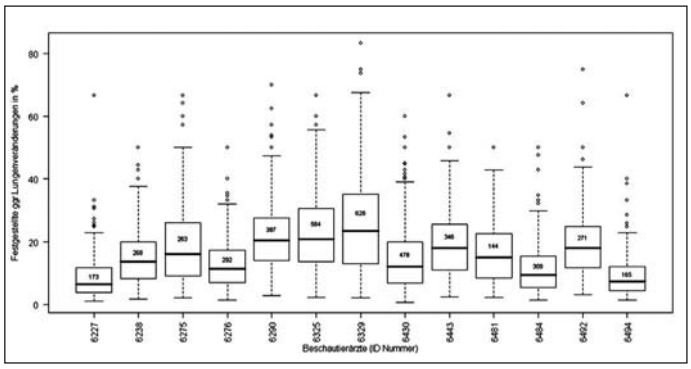

Abb. 2: Vergleichbarkeit der Untersuchungstierärzte für den Befund „ggr. Lungenveränderungen“

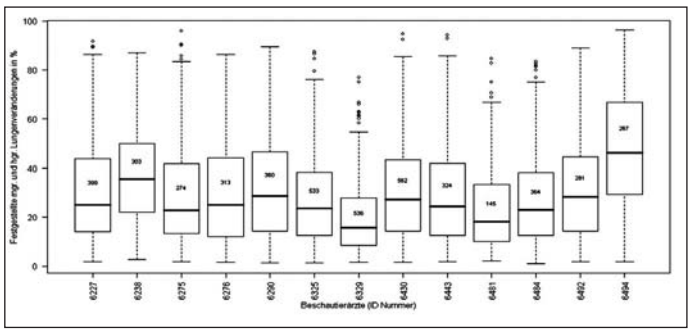

Abb. 3: Vergleichbarkeit der Untersuchungstierärzte für den Befund „mgr. und hgr. Lungenveränderungen“

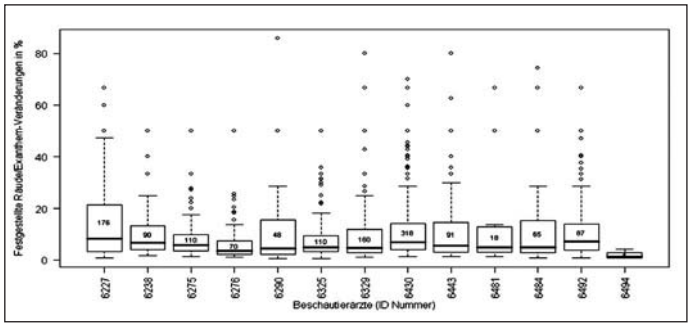

Abb. 4: Vergleichbarkeit der Untersuchungstierärzte für den Befund „Räude/Exanthem“

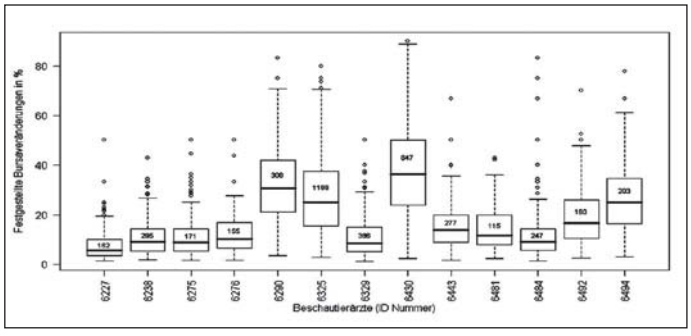

Abb. 5: Vergleichbarkeit der Untersuchungstierärzte für den Befund „Bursaveränderungen der Haut“

zumindest für eine Teilmenge der amtlichen Tierärzte gegeben. Der Parameter „mittel- und hochgradige Lungenentzündung“ wurde von keinem der 13 amtlichen Tierärzte über die Zeit gleichbleibend befundet, bezüglich dieses Parameters erfüllte somit kein Veterinär die Wiederholbarkeit.

Der Etablierung von flächendeckenden Befundrückmeldesystemen steht somit das Problem der subjektiven Befunderhebung durch die amtlichen Untersuchungsorgane gegenüber. Subjektivität und Qualität der Befunderfassung im Zuge der amtlichen SFU wurden im Aufbau bereits bestehender Rückmeldesysteme zwar beleuchtet, konkrete Untersuchungen bezüglich der Vergleich- und Wiederholbarkeit der amtlichen Tierärzte jedoch nur in äußerst geringem Maße berücksichtigt (HAUPT et al., 1995; KÖFER et al., 2001).

SCHÜTZLER (1960) machte gezielte prophylaktische und therapeutische Maßnahmen im Herkunftsbestand von richtig erhobenen Schlachtbefunden und der fachlichen Qualifikation der Fleischuntersuchungstierärzte abhängig. HAUPT et al. (1995) hoben in ihrem Beitrag über den Aufbau eines Rückmeldesystems die einheitliche Befundung durch die Fleischuntersuchungstierärzte als wichtige Voraussetzung hervor. Vor Beginn der Aufzeichnungen erfolgten deshalb konkrete Instruktionen durch einen Pathologen einer Bundesanstalt für veterinärmedizinische Untersuchungen. Dabei fand eine zunächst theoretische und anschließend praktische Schulung der amtlichen Tierärzte direkt an der Schlachtlinie statt. Merkmale eines nach BLAHA (1993) modifizierten Befundschlüssels fanden dabei besondere Berücksichtigung. Unterschiede in den veterinärmedizinischen Beurteilungen wurden auch in einer Arbeit von KÖFER et al. (2001) berücksichtigt. Um repräsentative Aussagen hinsichtlich eines Tiergesundheitsmonitorings treffen zu können, wurden die Vergleichs- und Wiederholstreuung in der Organbefundung der amtlichen Untersucher in insgesamt 4 Testserien ermittelt. THÖLKE (1996) weist in seinen Untersuchungen als Voraussetzung für die Qualität der ermittelten Daten auf eine qualifizierte Datenerfassung und die Notwendigkeit von Schulungen sämtlicher mit qualitätssichernden Maßnahmen betrauten Personen hin. Eine Untersuchung hinsichtlich der Vergleichbarkeit von Organbefunden führte VOGT (1996) durch. Er analysierte die Zuverlässigkeit der Organbefundung in 4 Schlachthöfen bei über 19.000 Schlachtschweinen durch eigene, vergleichende Untersuchungen parallel zur routinemäßigen Befundung durch die amtlichen Tierärzte und Fleischkontrolleure. Zwischen den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen und denen der Tierärzte bestanden signifikante Unterschiede. Größte Differenzen zeigten sich bei der Erfassung von Lungenveränderungen. Als Hauptgründe hierfür wurden unter anderem falsche Organbefundung, mangelnde Motivation, hohe Arbeitsbelastungen sowie unzureichende Fortbildung für die Anwendung des Befundschlüssels nach BLAHA (1993) verantwortlich gemacht. HARBERS et al. (1992) führten in 3, mit unterschiedlichen Erfassungssystemen ausgestatteten Schlachthöfen Untersuchungen durch und wiesen auf die Notwendigkeit der richtigen Befunderfassung hin. Mangelnde Motivation, nachlässige, unrichtige oder teilweise sogar gänzlich unterlassene Erfassung von pathologisch-anatomischen Veränderungen durch die Fleischuntersucher waren entscheidende Gründe für die uneinheitliche Befunderfassung. Hohe Bandgeschwindigkeiten, Zeitdruck und eine große Menge an Daten, die in relativ kurzer Zeit zu erfassen sind, wurden als weitere Faktoren erwähnt. Besonders die Ausbildung der Fleischuntersuchungsorgane hinsichtlich einer einheitlichen Beurteilung der festgestellten Anomalitäten wird gefordert. Als ein herausragendes, noch zu lösendes Problem wurde von ADAM (1993) die schlechte Vergleichbarkeit der subjektiv zu beurteilenden Schlachtkörper- und Organveränderungen durch die amtlichen Tierärzte in einem westfälischen Pilotprojekt bezeichnet. Starke Anstiege und deutliches Absinken der Befundraten deuten nach seinen Untersuchungen weniger auf einen geänderten Gesundheitsstatus der Tiere, als vielmehr auf Motivationsschübe und -lücken der beauftragten Untersuchungsorgane hin. Als Basis für eine brauchbare Datenerfassung werden deshalb einheitliche Definitionen der Organ- und Schlachtkörperveränderungen, Schulung und Motivierung der amtlichen Fleischuntersucher sowie regelmäßige Kontrollen von behördlicher Seite gefordert. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt WINDHAUS (2000). Er sieht die eindeutige Definition der zu erfassenden Befunde als einen entscheidenden Schritt für die Dokumentation der Fleischuntersuchung. Zusätzlich wird von ihm die Kontrolle der Einhaltung der festgelegten Parameter gefordert. Aber auch die Schlachtgeschwindigkeit, Organisation der Fleischuntersuchung, Anzahl und Anordnung von Eingabeterminals sowie eine gute Schulung des mit der Erfassung betrauten Personals wird besonders hervorgehoben. Erfahrungsberichte aus dem Projekt „Integrale Qualitätskontrolle“ in den Niederlanden weisen auf die Notwendigkeit von regelmäßigen Fortbildungsveranstaltungen hin, in denen auf die exakte Befunderfassung am Schlachthof und die praktische Umsetzung der rückgemeldeten Informationen in den Herkunftsbetrieben eingegangen wird (TIELEN et al., 1988). Um Befunde der amtlichen SFU für die Beurteilung der Herdengesundheit und für etwaig einzuleitende Sanierungskonzepte in den Betrieben heranziehen zu können, sind klar definierte Standards und umfassende Schulungen der amtlichen Tierärzte unerlässlich. Nur so wird man zu nachvollziehbaren und einigermaßen vergleichbaren Befunden kommen (BRUNS, 2000). Differenzierungen schlachtbedingter Artefakte von Lungenveränderungen wurden in einer Untersuchung von NATHUES et al. (2007) erarbeitet. Dabei wurde auf exenterationsbedingte Atelektasen sowie Verfärbungen infolge Brühwasser- und Blutaspiration aufmerksam gemacht. Es besteht die Möglichkeit, dass die genannten Veränderungen von ungeübten Fleischuntersuchungsorganen fälschlicherweise als pneumonische Veränderung befundet werden. Eine falsch-positive Befundrückmeldung an den Herkunftsbetrieb wäre somit die Folge. FRIES (2000) erwähnt als Grund für Unsicherheiten in der Befundung von pathologisch-anatomischen Abweichungen in der Fleischuntersuchung vor allem hohe Bandgeschwindigkeiten, die den Untersuchern wenig Zeit lassen, ihre Entscheidungen zu überdenken. Hinzu kommt ein gewisser Anteil an Subjektivität in der Durchführung der Fleischuntersuchung als generelles Problem. Die Notwendigkeit von Ausbildung und Training der amtlichen Untersuchungsorgane wird besonders hervorgehoben, um eine möglichst einheitliche Vorgangsweise in der Fleischuntersuchung sicherzustellen (KOBE et al., 2000).

Das in der Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 ausdrücklich

geforderte Ziel der „Verbesserung der Viehwirtschaft in Haltungsbetrieben“ ist neben anderen Faktoren nur dann erreichbar, wenn dem Primärproduzenten vom amtlichen Fleischuntersuchungsorgan die tatsächlich aufgetretenen pathologisch-anatomischen Veränderungen der Schlachttiere rückgemeldet werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass die amtlichen Tierärzte bei der Erfassung der meisten Parameter, die sie in der Fleischuntersuchung zu erheben hatten, unterschiedliche Beurteilungsmaßstäbe anlegten. Es konnten, begründet durch die geringe Vergleich- und Wiederholbarkeit der Befundraten, signifikante Unterschiede in der Beurteilung von pathologisch-anatomischen Abweichungen der Schlachtkörper- und Organbeurteilungen zwischen den einzelnen Untersuchungsorganen festgestellt werden. Die großen Schwankungen der amtlichen Untersuchungsorgane in der Befunderhebung verzerren das Bild des tatsächlichen Gesundheitszustandes der Schweine und sind aus diesem Grunde für effiziente Präventionsmaßnahmen zur Verbesserung der Herdengesundheit unbrauchbar. Das routinemäßige Heranziehen der Ergebnisse der amtlichen SFU als Indikator für den Gesundheitszustand der Schlachtschweine im Herkunftsbetrieb, ohne vorherige Evaluierung der fachlichen Kenntnisse der amtlichen Fleischuntersuchungsorgane hinsichtlich ihrer Befundung, kann aufgrund vorliegender Ergebnisse nur eingeschränkt empfohlen werden.

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 854/2004 haben die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union sicherzustellen, dass die amtlichen Tierärzte und amtlichen Fachassistenten für die praktische Durchführung der gesetzlichen SFU über notwendige Kenntnisse und Qualifikationen verfügen. Im öffentlichen Interesse kann nach FEHLHABER (2000) von einer amtlichen Handlung erwartet werden, dass sie sorgfältig, verantwortungsbewusst, sachkompetent und objektiv erfolgt. Daher ist der Aus- und ständigen Weiterbildung der amtlichen Fleischuntersuchungsorgane besonderer Stellenwert beizumessen. Diese Bemühungen werden noch stärker als bisher in den Mittelpunkt universitärer, behördlicher aber auch freiwilliger „postgradualer Schulungsprogramme“ rücken müssen. In hohem Maße hängt es auch von der Eigenverantwortung des amtlichen Tierarztes und seinem persönlichen Engagement ab, möglichst objektive Befunde in der amtlichen SFU zu erstellen. Sie sind die Grundlage für die amtliche Statistik aber auch für den Aufbau von funktionierenden Rückmeldesystemen.

Literatur

ADAM, F. (1993): Informationssysteme zur Qualitätssicherung in der Schweinemast. Schweinezucht und Schweinemast **4**, 20-24.

BÄCKSTRÖM, L., BREMER, H. (1976): Disease registration on pigs at slaughter as a method of preventive and therapeutic veterinary medicine in swine production. Svensk Vet. Tidn. **28**, 312-336.

BLAHA, T. (1993): Erfassung pathologisch-anatomischer Organbefunde am Schlachthof. 1. Mitteilung: Ansatz zu neuen Wegen bei der Wahrnehmung der Verantwortung für Verbraucherschutz und Tiergesundheit. Fleischwirtschaft **73**, 877-881.

BRUNS, G. (2000): Bedeutung und Nutzen der Schlachttierbefunde für die tierärztliche Bestandsbetreuung. 11. Jahrestagung der DVG Fachgruppe Schweinekrankheiten, 2.-3.3.2000, Hannover, S. 25-26.

DIN ISO 5725 (1997): Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe. Beuth, Berlin.

ELBERS, A. R. W. (1991): The use of slaugtherhouse information in monitoring systems for herd health control in pigs. Proefschrift, Faculteit Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht.

FEHLHABER, K. (2000): Bedeutung der Lebenduntersuchung - Möglichkeiten, Grenzen, Alternativen. 11. Jahrestagung der DVG Fachgruppe Schweinekrankheiten, 2.-3. 3. 2000, Hannover, S. 18-21.

FRIES, R. (2000): Durchführung der Schlachttier- und Fleischuntersuchung - Stand der Diskussion um den Einsatz integrierender Systeme. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **113**, 1-8.

HAMMEL, M. L. von, BLAHA T. (1993): Erfassung pathologisch-anatomischer Organbefunde am Schlachthof. 3. Mitteilg.: Zusammenhänge zwischen der Tiergesundheit und der Schlachtkörperqualität beim Schwein. Fleischwirtschaft **73**, 1427-1430.

HARBERS, A. H. M., SMEETS, J. F. M., SNIJDERS, J. M. A. (1992): Erfassung postmortaler Anomalitäten bei Schweinen an der Schlachtlinie. Fleischwirtschaft **72**, 131-138.

HARTUNG, J., ELPELT, B., KLÖSNER, K. H. (1999): Statistik - Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 12. Aufl., Oldenbourg, München.

HAUPT, H., FUCHS, K., KÖFER, J. (1995): Der Nutzen von Qualitätsdaten zur Steuerung von Kenngrößen der Tiergesundheit und der Leistung. 36. Arbeitstag. der DVG Arbeitsgruppe Lebensmittelhygiene, 26.-29.9.1995, Garmisch-Partenkirchen, S. 111-116.

KOBE, A., BANDICK, N., KOOPMANN, L., DAHMS, S., WEISS, H., FRIES, R. (2000): Comparison of two different meat inspection techniques. Vet. Quart. **22**, 75-83.

KÖFER, J. (1994): Qualitätsmanagementsysteme in der Erzeugung von Lebensmitteln tierischer Herkunft. Habilitationsschrift, Vet. Med. Univ. Wien.

KÖFER, J. (1999): Angewandte Qualitätssicherung in der Fleischerzeugung. Zusammenfassung der Tagungsbeiträge des Symposiums der Fachabteilung für das Veterinärwesen beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung in Graz, S. 7-23.

KÖFER, J., KUTSCHERA, G., FUCHS, K. (2001): Tiergesundheitsmonitoring durch Organbefundung am Schlachthof. Fleischwirtschaft **81**, 107-111.

KORNBERGER, B., ECKHARDT, P., FUCHS, K., KÖFER, J., KATZ, H. (2006): Datenauswertung Organbefunde von Schlachtschweinen. Forschungsreport des Institutes für Angewandte Statistik und Systemanalyse, Joanneum Research, Projektnummer STA-B-06/06, Eigenverlag, Graz, S. 20-22.

MOUSING, J. (1990): The 1988 Danish Pig Health Scheme Pilot Project (DPHS – PP). II. Disease- and production data. Dansk. Vet. Tidsskr. **73**, 115-125.

NATHUES, H., HEWICKER-TRAUTWEIN, M., GROSSE BEILAGE, E. (2008): Differenzierung schlachtungsbedingter Artefakte von pneumonischen Veränderungen beim Lungencheck an Schlachtschweinen. Tierärztl. Prax. **36** (G), 258-262.

PREDOIU, J., BLAHA, T. (1993): Erfassung pathologisch-anatomischer Organbefunde am Schlachthof. 2. Mitteilg.: Beitrag integrierter Qualitätssicherungssysteme zur Verbesserung des Verbraucherschutzes, der Tiergesundheit und des Tierschutzes. Fleischwirtschaft **73**, 1183-1186.

SCHUH, M., KÖFER, J., FUCHS, K. (2000): Errichtung eines Rückmeldesystems zur Kontrolle der Tiergesundheit - Häufigkeit von Organbefunden und deren ökonomische Relevanz bei Schlachtschweinen. Wien. Tierärztl. Mschr. **87**, 40-48.

SCHUH, M., KÖFER, J., FUCHS, K., SMULDERS, F.J.M., RESCH, J., WISKOTT, W. (1998): Installation of a feed-back recording system in a Styrian slaughterhouse. 15th IPVS Congress, 5.-9.7.1998, Birmingham, England, p. 25.

SCHÜTZLER, H. (1960): Werden die Möglichkeiten der Schlachthöfe für prophylaktisches und therapeutisches Wirken in ihren Einzugsgebieten sowie für wissenschaftliche Untersuchungen ausgenutzt? Monatsh. Veterinärmed. **15**, 411-414.

SNIJDERS, J. M. A., HARBERS, A. H. M., SMEETS, J. F. M. (1990): 4. Deelprojekt keuring. In: HARTOG, L. A. den,

KLOOSTERMAN, A. A. M., VERDIJK, A. T. M., DUIVES-CAHUZAK, S. D. (eds.): Integrale Keten Beheersing bij Vleesvarkens. Research Institute for Pig Husbandry, Rosmalen, The Netherlands, p. 16-30.

THÖLKE, F. J. (1996): Aufbau eines Informationssystems an einem Schlachthof für Untersuchungen über betriebsspezifische Risikofaktoren hinsichtlich der Schweinegesundheit in Mastställen. Diss., Tierärztl. Hochschule Hannover.

TIELEN, M. J. M., ELBERS, A. R. W. (1988): Experience with integrated chain control for pig production in the Netherlands. Int. Congress Animal Hygiene, 14.-17.6.1988, Skara, Sweden, Vol. 1, p. 227-231.

VOGT, C. (1996): Untersuchungen zur Vergleichbarkeit von Organbefunden am Schlachthof als Bewertungskriterium der Gesundheit von Schweinebeständen im Rahmen eines integrierten Qualitätssicherungssystems. Diss., Tierärztl. Hochschule Hannover.

WILLEBERG, P., GERBOLA, M. A., KIRKEGAARD PETERSEN, B., ANDERSEN, J. B. (1984): The Danish Pig Health Scheme: nationwide computerbased abattoir surveillance and follow-up the herd level. Prev. Vet. Med. **3**, 79-91.

WINDHAUS, A. (2000): Problematik bei der Schlachtbefunderfassung mit Hilfe der EDV. 11. Jahrestagung der DVG Fachgruppe Schweinekrankheiten, 2.-3.3.2000, Hannover, S. 22-24.

Rechtsnormen

2002

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit. ABl. Nr. L 31 vom 1.2.2002, S. 1-24.

2002

Richtlinie 2002/99/EG des Rates vom 16. Dezember 2002 zur Festlegung von tierseuchenrechtlichen Vorschriften für das Herstellen, die Verarbeitung, den Vertrieb und die Einfuhr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs. ABl. L Nr. 18 vom 23.1.2003, S. 11-20.

2004

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene. ABl. Nr. L 139 vom 30.4.2004, S. 1-54, geändert durch ABl. Nr. L 226 vom 25.6.2004, S. 3-21, geändert durch ABl. L Nr. 204 vom 4.8.2007, S. 26, geändert durch ABl. Nr. L Nr. 46 vom 21.2.2008, S. 51.

2004

Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs. ABl. Nr. L 139 vom 30.4.2004, S. 55-205, geändert durch ABl. Nr. L 226 vom 25.6.2004, S. 22-82, geändert durch ABl. Nr. L 204 vom 4.8.2007, S. 26, geändert durch ABl. Nr. L 46 vom 21.2.2008, S. 50.

2004

Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs. ABl. Nr. L 139 vom 30.4.2004, S. 206-320, geändert durch ABl. Nr. L 226 vom 25.6.2004, S. 83-127, geändert durch ABl. Nr. L 204 vom 4.8.2007, S. 26, geändert durch ABl. Nr. L 46 vom 21.2.2008, S. 51.

2004

Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz. ABl. Nr. L 165 vom 30.4.2004, S. 1-141, geändert durch ABl. Nr. L 191 vom 28.5.2004, S. 1-52, geändert durch ABl. Nr. L 204 vom 4.8.2007, S. 29.

2005

Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 der Kommission vom 5. Dezember 2005 zur Festlegung von Durchführungsvorschriften für bestimmte unter die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates fallende Erzeugnisse und für die in den Verordnungen (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates und (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vorgesehene amtlichen Kontrollen, zur Abweichung von der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 und (EG) Nr. 854/2004. ABl. Nr. L 338 vom 22.12.2005, S. 27-59.

2006

Bundesgesetz vom 14.3.2006 über die Schlachttier- und Fleischuntersuchung sowie die Untersuchung von Fischereierzeugnissen (Fleischuntersuchungsverordnung 2006-FIUVO), BGBl. 2006/109, geändert durch BGBl. 82/2007, geändert durch BGBl. 250/2008.

2006

Bundesgesetz vom 3.8.2006 über Sicherheitsanforderungen und weitere Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchsgegenstände und kosmetische Mittel zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher (Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz - LMSVG), BGBl. 2006/13, geändert durch BGBl. 151/2005, geändert durch BGBl. 95/2006, geändert durch BGBl. 136/2006, geändert durch BGBl. 24/2007, geändert durch BGBl. 151/2007, geändert durch BGBl. 112/2007, geändert durch BGBl. 121/2008, geändert durch BGBl. 339/2008.

Anschrift der Verfasser:
Mag. Peter Eckhardt, Friedrichgasse 9, A-8010 Graz; Univ. Doz. DI Dr. Klemens Fuchs, Beethovenstraße 8, A-8010 Graz; DI Birgit Kornberger, Steyrergasse 17-19, A-8010 Graz; Univ. Prof. Dr. Josef Köfer, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien.
e-Mail: peter.eckhardt@stmk.gv.at