

**Außenstelle für Epidemiologie
der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover**

**Abschlussbericht
für das Projekt 2810HS028
Aktenzeichen: 514-06.01-2810HS028**

**„Alternatives Probennahmeverfahren als Benchmark für eine
risikoorientierte Rückstandsuntersuchung an Schlachtschweinen“**

**Gotter, V.; Meemken, D.; Blaha, T.
Außenstelle für Epidemiologie
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover**

1. Ziele und Aufgabenstellung des Vorhabens

Das Lebensmittelsicherheitskonzept der Europäischen Union basiert seit der grundlegenden Neugestaltung des Rechts im Jahre 2002 auf dem Prinzip der Risikoorientierung. Dies gilt auch für die amtliche Überwachung von Lebensmitteln tierischer Herkunft, wie es in der VO (EG) 882/2004 konkretisiert wird. In Deutschland ist es der Nationale Rückstandskontrollplan (NRKP), welcher die Grundlage für Untersuchungen auf Rückstände von Antibiotika und Chemotherapeutika im Fleisch regelt. Zurzeit wird dieser an den Schlachthöfen jedoch zufallsorientiert durchgeführt, eine Tatsache, die im Widerspruch zu dem bereits erwähnten Prinzip der Risikoorientierung steht. Demnach war das Ziel des hier vorgestellten Forschungsvorhabens, eine Anleitung für amtliche Tierärzte zu entwickeln, mit welcher durch Einbeziehung von bereits existierenden Informationsquellen eine risikoorientierte Probenentnahme bei gleichem Untersuchungsaufwand erfolgen kann. Um dies zu erfüllen, sollten sechs Hypothesen überprüft werden:

1. Die Findungsrate für antibiotische Hemmstoffe ist bei Schlachttieren aus „schlechten“ Beständen erhöht, im Gegensatz zu Schlachttieren aus „guten“ Beständen.
2. Die Findungsrate von antibiotischen Hemmstoffen ist bei einem informationsbasierten, gezielten Beprobungsverfahren erhöht, gegenüber einem zufälligen Beprobungsverfahren.
3. Der Herden Gesundheitsscore-Wert (HGS-Wert) besitzt eine gute Vorhersagefähigkeit bezüglich der Tiergesundheit sowie insbesondere des Rückstandsrisikos eines Bestandes.
4. Der Tierbehandlungsindex (TBI) besitzt eine gute Vorhersagefähigkeit für die Tiergesundheit sowie insbesondere bezüglich des Rückstandsrisikos.
5. Anhand von Benchmarkingsystemen ist ein Vergleich zwischen Schweinemastbetrieben möglich.
6. Durch Benchmarkingsysteme wird ein Verbesserungsprozess hinsichtlich der Tiergesundheit herbeigeführt sowie eine Reduzierung der Antibiotikaaanwendung in der Primärproduktion unterstützt, welches zur Erhöhung des Lebensmittelsicherheitsniveaus führt.

1.1. Planung und Ablauf des Vorhabens

Nachdem der erste Durchgang des Projektes nicht den Vorstellungen entsprechend verlief (siehe Abschlussbericht vom 24.09.2012) wurde am 04.12.2012 von der Mittel zuweisenden Stelle eine Wiederholung der Untersuchung gewünscht (siehe Ihr Schreiben vom 04.12.2012). Aufgrund der Probleme, welche sich bei der letzten Untersuchung ergeben hatten, wurde eine Verlegung der Untersuchungen an einen anderen Schlachthof am 17.12.2012 beantragt, welchem am 08.01.2013 stattgegeben wurde.

Die weiteren Untersuchungen wurden nun zusammen mit Herrn Dr. Dieter Mischok, der für die Tiergesundheit der zuliefernden Betriebe zuständige Tierarzt der Firma Westfleisch e. G. durchgeführt. Die Betriebe wurden von Herrn Dr. Mischok an zwei Standorten der Firma (Paderborn und Hamm) ausgewählt. Pro Standort wurden jeweils fünf „gute“ bzw. „schlechte“ Betriebe ausgesucht, so dass Untersuchungen an insgesamt 20 Betrieben durchgeführt wurden. Die Auswahlkriterien bezogen sich auf die Anzahl der Lungen-, Herzbeutel- und Brustfellbefunde pro Betrieb. „Gute“ Betriebe lagen unter dem Schlachthofdurchschnitt in Bezug auf die Häufigkeit an amtlich festgestellten Organbefunden des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes; wo hingegen „schlechte“ Betriebe über dem doppelten Schlachthofdurchschnitt des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes lagen.

Alle Proben der Betriebe wurden von Herrn Dr. Mischok an dem jeweiligen Schlachthof entnommen und wurden dann vom ihm am selben Tag zur Außenstelle für Epidemiologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover gebracht, wo sie mittels sogenanntem Dreiplattentest von Frau Dr. Verena Gotter untersucht wurden.

Herr Dr. Mischok führte außerdem die Untersuchungen mittels Fragebogen auf den Betrieben vor Ort durch. Diese Fragebögen wurden dann anonymisiert an Frau Dr. Gotter weitergeleitet, welche die deskriptive und statistische Auswertung der Daten vornahm.

1.2. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Die Untersuchungen der Proben von Niere und Muskulatur wurden mittels des sogenannten Dreiplattentests durchgeführt, der auch als amtliche Methode laut Allgemeiner Verwaltungsvorschrift Lebensmittelhygiene [AVV LmH] etabliert ist.

Dass die risikoorientierte Untersuchung eine Verbesserung der Ergebnisse im Sinne einer Erhöhung der „Trefferquote“ mit sich bringt, ist schon in früheren Studien in mehreren Bereichen der Lebensmittelhygiene belegt worden (Blaha 1993, Blaha 1994, Blaha et al. 2007, Meemken 2006).

Die Gegenüberstellung von Betrieben mit erhöhtem Risiko für das Auftreten eines Ereignisses mit Betrieben mit einem niedrigen Risiko für eine sog. Fall-Kontroll-Studie, ist eine konventionelle Methode der Veterinärmedizin, wie auch anderer Wissenschaften, um Risiken für bestimmte Gruppen zu erkennen und daraus Maßnahmen für deren Prävention zu erarbeiten.

2. Material und Methoden

Mittels EDV-Programm der Firma Westfleisch e. G. wurden die Schlachtbefunde aller anliefernden Betriebe der Jahre 2011 bis 2012. an den Standorten Paderborn und Hamm ausgewertet. Pro Standort wurden jeweils fünf „gute“ bzw. „schlechte“ Betriebe ausgesucht, so dass Untersuchungen an insgesamt 20 Betrieben durchgeführt wurden. Die Auswahlkriterien bezogen sich auf die Anzahl der Lungen-, Herzbeutel- und Brustfellbefunde pro Betrieb. „Gute“ Betriebe lagen unter dem Schlachthofdurchschnitt des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes; wo hingegen „schlechte“ Betriebe über dem doppelten Schlachthofdurchschnitt des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes lagen.

Es wurden 518 Nieren- und Muskelproben mittels sog. Dreiplattentest untersucht (insgesamt 1036 Proben; siehe Tabelle 1). Die Proben wurden von allen Betrieben an mindestens zwei verschiedenen Schlachtterminen entnommen. Sie wurden unmittelbar nach Entnahme am Schlachthof von Herrn Dr. Mischok zur Außenstelle für Epidemiologie verbracht, wo sie von Frau Dr. Gotter untersucht wurden.

Der Fragebogen wurde von Frau Prof. Dr. Diana Meemken und Frau Dr. Verena Gotter zum Zeitpunkt des ersten Studiendurchgangs erstellt. Herr Dr. Mischok führte die Befragung der Betriebe mittels Fragebogen vor Ort durch. Die ausgefüllten Fragebögen wurden anonymisiert an Frau Dr. Gotter weitergeleitet. Frau Dr. Gotter wertete die Ergebnisse mittels Microsoft® Excel 2010 deskriptiv und mittels Fisher's Exact Test statistisch aus.

3. Ergebnisse

Bei keiner der 1036 untersuchten Proben konnten mittels Dreiplattentest Rückstände von Antibiotika nachgewiesen werden.

Bei den untersuchten Betrieben handelte es sich um sieben sog. geschlossene Systeme (Sauen- und Mastschweinehaltung; 2 „gute“ Betriebe / 5 „schlechte“ Betriebe) sowie 13 Schweinemastbetriebe (8 „gute“ / 5 „schlechte“). Diese Betriebe hatten im Median 200 Sauen bzw. 1400 Aufzuchtplätze. Durchschnittlich besaßen alle Betriebe 1777 Mastschweine. Bei 80% der Betriebe betreuten mindestens zwei Personen die Tiere (6/10) und bei 70% wurden die Tiere in der Mast mindestens zweimal täglich kontrolliert (7/7). Der Hoftierarzt untersuchte bei 60% der Betriebe

(7/5) einmal im Monat den Bestand, auch ohne dass ein akutes tiergesundheitliches Problem vorlag.

Im sog. Salmonellen-Monitoring befanden sich 65% der Betriebe in der Kategorie 1 (9/4). Der Herden-Gesundheitsscore (HGS) des vorletzten Mastdurchgangs betrug im Durchschnitt aller Betriebe 2,7 (2,0 für „gute“ / 3,4 für „schlechte“); der des letzten Mastdurchgangs betrug im Durchschnitt aller Betriebe 2,8 (1,8 für „gute“ / 3,8 für „schlechte“).

Mittels Fisher's Exact Test wurde überprüft, ob die im Fragebogen abgefragten und dann beobachteten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen („gute“ vs. „schlechte“ Betriebe) statistisch signifikant waren. Dies war nicht der Fall.

3.1. Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

Bei der Auswertung des Bereiches „Mast“ ergaben sich folgende interessante Erkenntnisse:

- Bei 18 Betrieben stammten die Mastschweine aus Deutschland (9/9)
- Nur vier Betriebe hatten Mastschweine aus mehr als einer Herkunft (1/3)
- Bis auf einen „schlechten“ Betrieb, hatten alle Betriebe entweder ein abteilweises Rein-Raus (5/7) oder ein stallweises Rein-Raus (5/2) Verfahren.
- Neun „gute“ bzw. sechs „schlechte“ Betriebe entwurmt ihre Schweine während der Mast, die anderen taten dies nicht
- Auf fünf „guten“ bzw. vier „schlechten“ Betrieben wurde den Schweinen bei Einstellung in die Mast antibiotische Medikamente über einen Zeitraum von fünf bis sieben Tagen verabreicht; die anderen setzen zu diesem Zeitpunkt nicht routinemäßig Antibiotika ein
- Mehrheitlich wurden Medikamente oral übers Futter verabreicht (9/8); dies geschah jedoch in mehr als der Hälfte aller Fälle (5/6) ohne PC gestützte Information zur Futteraufnahme der Tiere
- Dabei wurde die zu verabreichende Dosis als „eher hoch“ angesetzt (9/8)
- Drei der „guten“, jedoch neun der „schlechten“ Betriebe gaben an, in jedem Mastdurchgang wiederkehrende, gesundheitliche Probleme bei den Schweinen zu haben

- Alle Betriebe gaben an, bei Bedarf Einzeltiere per Injektion zu behandeln, wobei ebenfalls alle Betriebe angaben, die für das zu behandelnde Schwein benötigte Dosis aufgrund einer Gewichtsschätzung des Tieres zu berechnen
- Keine der Betriebe gaben an, die Wartezeit für Medikamente zu unterschreiten, zwei bzw. vier Betriebe gaben sogar an, grundsätzlich einige Tage zu der vorgeschriebenen Wartezeit dazu zu addieren um „sicher zu gehen“

Wie bereits beschrieben, ließ sich bei keinem dieser deskriptiv beobachteten Unterschiede eine statistische Signifikanz nachweisen.

3.2 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Bei der Auswertung des Fragebogens, ließen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede bei der Anwendung von Antibiotika zwischen Beständen mit „guter“ und solchen mit „schlechter“ Tiergesundheit feststellen. Im Gegenteil, die in der Studie untersuchten Bestände handelten annähernd gleich was die Häufigkeit des Einsatzes, Art der Anwendung, Dosierung und Dauer des Einsatzes von Antibiotika betraf, die routinemäßig zur Beginn der Mastperiode eingesetzt werden.

Danach verändert sich aber das Bild, was sich deutlich an dem unterschiedlichen, durchschnittlichen HGS-Werten erkennen ließ. Der HGS-Wert von zwei Mastdurchgängen bei den „schlechten“ Betrieben war im Durchschnitt um einen Punkt höher, als bei den „guten“ Betrieben. Dies war in den meisten Betrieben (7) aufgrund eines höheren TBIs (11-20 Tage anstatt von 0-10 Tagen) der Fall. Daraus lässt sich schließen, dass „schlechte“ Betriebe ihre Mastschweine öfter bzw. länger behandeln mussten – wieso bleibt allerdings unklar. Jedoch ist die Sicherheit des Verbrauchers durch Hemmstoffe aufgrund dieses Einsatzes an Medikamenten anscheinend nicht gefährdet, da alle Landwirte angaben, die Wartezeiten der Medikamente einzuhalten bzw. teilweise sogar zusätzliche Tage einzukalkulieren. Diese Beobachtung wurde durch die Tatsache, dass keine Hemmstoffe in den Nieren- und Muskelproben nachgewiesen wurden, untermauert. Allerdings konnte hierdurch kein Beweis erbracht werden, dass eine risikoorientierte Beprobung Vorteile gegenüber einer zufälligen Beprobung hat.

Die Aussagekraft der an den untersuchten Betrieben festgestellten Unterschiede (höherer Antibiotikaeinsatz, geringere Häufigkeit von Entwurmungen und mehr

wiederkehrende Gesundheitsprobleme bei den „schlechten“ Betrieben) war leider in keinem Fall statistisch signifikant, was vermutlich auf die eher kleine Stichprobe zurückzuführen ist. Zukünftige Untersuchungen sollten daher mit einer größeren Stichprobe an Beständen durchgeführt werden. Insofern lassen sich die Ergebnisse dieser Studie zwar nicht auf andere Betriebe oder Schlachthöfe in Deutschland extrapolieren, jedoch stellen sie eine interessante Basis für neue Hypothesen dar. So lässt sich z. B. aufgrund der Ergebnisse die Tendenz erkennen, dass zukünftige Untersuchungen mehr die Hintergründe des Antibiotikaeinsatzes erfragen müssen, anstatt nur dessen Höhe zu bemessen.

4. Zusammenfassung

Die risikoorientierte Untersuchung von potenziell humanpathogenen Erregern sowie nach Rückständen von organischen und nicht-organischen Substanzen im Fleisch entspricht dem Grundgedanken des europäischen Lebensmittelsicherheitskonzeptes. Bisher wurde in Deutschland auf Rückstände von Antibiotika und Chemotherapeutika nach den Vorgaben des Nationalen Rückstandskontrollplans (NRKP) untersucht, welcher eine zufallsorientierte Beprobung vorsieht. Diese Art der Durchführung der Untersuchungen stimmt jedoch nicht mit dem Kernelement der VO 882/2004, der Risikoorientierung bei der amtlichen Überwachung, überein.

Ziel dieses Projekts war es, eine Anleitung für amtliche Tierärzte zu entwickeln, welche die risikoorientierte Beprobung ohne Mehraufwand im Vergleich zu der bisher eingesetzten Methode beschreibt. Der Projektzeitraum sollte ursprünglich von Januar 2011 bis Juni 2012 stattfinden. Da der erste Projektdurchgang aufgrund der fehlenden Compliance einiger Landwirte und durch unvorhersehbare personelle Veränderungen im zuständigen Veterinäramt nicht zufriedenstellend bearbeitet werden konnte, wurde am 04.12.2012 von der Mittel zuweisenden Stelle eine Wiederholung der Untersuchung empfohlen (siehe Ihr Schreiben vom 04.12.2012). Aufgrund der Probleme, welche sich bei der letzten Untersuchung ergeben hatten, wurde eine Verlegung der Untersuchungen an einen anderen Schlachthof am 17.12.2012 beantragt, welcher am 08.01.2013 stattgegeben wurde.

Herr Dr. Dieter Mischok, der für die Tiergesundheit der zuliefernden Betriebe zuständige Tierarzt der Firma Westfleisch e.G., wählte die zu untersuchenden Betriebe aus. Mittels EDV-Programm wurden die Schlachtbefunde aller anliefernden

Betriebe der Jahre 2011 bis 2012 der Firma Westfleisch e.G. an den Standorten Paderborn und Hamm ausgewertet. Pro Standort wurden jeweils fünf „gute“ bzw. „schlechte“ Betriebe ausgesucht, so dass Untersuchungen an insgesamt 20 Betrieben durchgeführt wurden. Die Auswahlkriterien bezogen sich auf die Anzahl der Lungen-, Herzbeutel- und Brustfellbefunde pro Betrieb. „Gute“ Betriebe lagen unter dem Schlachthofdurchschnitt des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes; wo hingegen „schlechte“ Betriebe über dem doppelten Schlachthofdurchschnitt des vergangenen Jahres des jeweiligen Standortes lagen.

Mindestens zwei Schlachtpartien dieser Bestände, welche an unterschiedlichen Tagen geschlachtet wurden, wurden beprobt. Insgesamt wurden jeweils 518 Nieren- und Muskelproben entnommen (insgesamt 1036) und zeitnah mittels sog. Dreiplattentest auf Hemmstoffe untersucht. Diese Untersuchung wurde an der Außenstelle für Epidemiologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover von Frau Dr. Verena Gotter durchgeführt.

Frau Dr. Gotter wertete zudem die Fragebögen der Betriebe aus, welche ihr von Herrn Dr. Mischok anonymisiert zur Verfügung gestellt wurden. Diese Auswertung erfolgte deskriptiv mittels Microsoft® Excel 2010 und statistisch mittels Fisher's Exact Test.

Aufgrund der Auswertung der Ergebnisse des Fragebogens ließ sich feststellen, dass Betriebe mit einer „schlechten“ Tiergesundheit bzw. mit einem höheren Anteil an Befunden am Schlachtkörper sich nicht wesentlich anders verhalten, was den Häufigkeit des Einsatzes, Art der Anwendung, Dosierung und Dauer des Einsatzes von Antibiotika routinemäßig zur Beginn der Mastperiode betrifft, als Betriebe mit einer „guten“ Tiergesundheit bzw. mit einem geringen Anteil an Befunden am Schlachtkörper. Dass dies während der Mastperiode allerdings nicht so bleibt, kann anhand der unterschiedlichen HerdenGesundheitScore-Werte (HGS-Werte) angenommen werden, da die HGS-Werte bei den „schlechten“ Betrieben im Durchschnitt in den letzten zwei Mastdurchgängen einen Punkt höher waren, als bei den „guten“ Betrieben. Dies war bei den meisten Betrieben (7) auf einen höheren Tierbehandlungsindex (TBI; 11 bis 20 Tage) zurückzuführen.

Allerdings ist trotz eines höheren TBIs dieser Betriebe anscheinend die Sicherheit des Verbrauchers in Bezug auf Hemmstoffe nicht gefährdet, da auch diese Landwirte angaben, die Wartezeit der Medikamente genau zu beachten bzw. in manchen Fällen sogar zusätzliche, nicht gesetzlich vorgeschriebene Tage dazu zu addieren. Diese Vorsicht der Landwirte wurde durch die Tatsache bestätigt, dass bei den 1036 untersuchten Muskel- und Nierenproben keine Hemmstoffe nachgewiesen wurden. Diese Erkenntnis geht mit der heute allgemein anerkannten Tatsache einher, dass sich in den letzten 3 – 4 Jahren (d.h. nach der Beantragung des vorliegenden Projektes!) die Compliance der Landwirte bei der Einhaltung der Wartezeiten deutlich verbessert hat, was aber nichts mit der heute so dringend erforderlichen Reduzierung der Antibiotikamengen in der Nutztierhaltung zu tun hat, denn diese ist unabhängig von der heute nicht mehr im Vordergrund stehenden Rückstandsproblematik sondern ausschließlich auf die Minimierung der bakteriellen Resistenzen gerichtet.

Aufgrund der geringen Stichprobengröße waren aber leider die tatsächlich vorhandenen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant, dennoch gibt diese Untersuchung den wichtigen Hinweis, dass zukünftige Studien sich eher mit den Gründen des Einsatzes von Antibiotika in den Betrieben konzentrieren sollten, anstatt nur Anzahl und Dauer des Antibiotikaeinsatzes zu messen.

5. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

In diesem Projekt sollten sechs Hypothesen überprüft werden:

1. Die Findungsrate für antibiotische Hemmstoffe ist bei Schlachttieren aus „schlechten“ Betrieben erhöht im Gegensatz zu Schlachttieren aus „guten“ Betrieben.
2. Die Findungsrate von antibiotischen Hemmstoffen ist bei einem informationsbasierten, gezielten Beprobungsverfahren erhöht gegenüber einem zufälligen Beprobungsverfahren
3. Der HerdenGesundheitsScore-Wert (HGS-Wert) besitzt eine gute Vorhersagefähigkeit bezüglich der Tiergesundheit sowie insbesondere des Rückstandsrisikos eines Bestandes
4. Der Tierbehandlungsindex (TBI) besitzt eine gute Vorhersagefähigkeit der Tiergesundheit sowie insbesondere bezüglich des Rückstandsrisikos.

5. Anhand von Benchmarkingsystemen ist ein Vergleich zwischen Schweinemastbetrieben möglich
6. Durch Benchmarkingsysteme wird ein Verbesserungsprozess hinsichtlich der Tiergesundheit herbeigeführt sowie eine Reduzierung der Antibiotikaaanwendung in der Primärproduktion unterstützt, welches zur Erhöhung des Lebensmittelsicherheitsniveaus führt.

Basierend auf diesen Hypothesen sollte eine Anleitung für eine risikoorientierte Durchführung des NRKP für amtliche Tierärzte erstellt werden.

Aufgrund der negativen Ergebnisse der untersuchten Nieren- und Muskelproben auf Hemmstoffe sowie den Ergebnissen des Fragebogens kann keine konkrete Empfehlung für eine risikoorientierte Durchführung des NRKP für amtliche Tierärzte ausgesprochen werden. Die Stichprobengröße in dieser Untersuchung spielt jedoch eine entscheidende Rolle bei diesem Ergebnis. Bei sehr geringen Unterschieden zwischen zwei Populationen, muss eine entsprechend große Stichprobenanzahl vorhanden sein, um diese Unterschiede als statistisch signifikant zu erkennen (Dohoo 2009). Dies ist offensichtlich bei deutschen Schweinemastbetrieben der Fall, was die Autoren dieser Studie allerdings nicht vorhersehen konnten. So sollten dann auch zukünftige Untersuchungen mit größeren Stichprobengrößen erfolgen.

Zusätzlich wird durch diese geringen Unterschiede zwischen den Studienpopulationen klar, dass ein Benchmarkingsystem für das Rückstandsrisiko, nicht nur auf dem HerdenGesundheitsScore-Wert (HGS-Wert) und dem Tierbehandlungsindex (TBI) basieren sollte, sondern auch noch auf anderen Parametern, wie z.B. Tierschutzkriterien bei Anlieferung der Schweine an den Schlachthof und positive Ergebnisse von Hemmstoffuntersuchungen in der Vergangenheit.

Jedoch ist auch heute schon die Erhebung des HGS-Werts und des TBIs für den Landwirt durchaus von Nutzen, da er so über einen längeren Zeitraum das „Gesundheitsprofil“ seines Bestandes beurteilen kann. Sollte auf einem Schlachthof diese Befunde so erhoben werden, dass die Landwirte sich mit anderen anonym vergleichen können, so könnte dies einen zusätzlichen Anreiz schaffen, die Tiergesundheit im eigenen Bestand zu verbessern und somit den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren.

Auch wenn die Unterscheidung zwischen „schlechten“ und den „guten“ Betrieben durch das völlige Fehlen von Rückstandsnachweisen im Projekt für die geplante risikoorientierte Probenentnahme für den NRKP keine Handlungsanweisung entstanden ist, ist diese Unterscheidung im Lichte der gesellschaftlichen Aufgabe der Senkung der Antibiotikamengen doch von großem Wert, denn Reduzierungsmaßnahmen sind effizienter, wenn man weiß dass die potentiellen „Mehrverbraucher“ von Antibiotika eher bei den am Schlachthof als „schlechte“ Betriebe zu identifizierenden Tierhaltungen zu finden sind. Die Umsetzung dieser Empfehlung kann ein wertvoller Beitrag zu den unbedingt erforderlichen Maßnahmen der in Deutschland noch im Anfang befindlichen Antibiotikaminimierungsstrategie bei Nutztieren sein.

6. Literatur

Anonym (1998): Entscheidung 98/179/EG der Kommission vom 23. Februar 1998 mit Durchführungsvorschriften für die amtlichen Probenahmen zur Kontrolle von lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen auf bestimmte Stoffe und ihre Rückstände, ABl. L 65 vom 5.3.1998, S. 31.

Anonym (2004): Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz, EU ABl. Nr. L 165, S. 1.

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

Blaha, T. (1997): Public health and porc: pre-harvest food safety and slaughter perspectives, Rev. Sci. Tech. 16, S. 489-495.

Blaha, T., Dickhaus, C. P., Meemken, D.: The "Animal Treatment Index"(ATI) for benchmarking pig herd health, In: Nielsen, J. P.; Jorsal, S. E. (Hrsg.): The 19th International Pig Veterinary Society Congress: proceedings; invited and oral presentations. Vol. 1, S. 189.

Blaha, T., Meemken, D., Klein, G. (2007): Vorschläge zur Gestaltung der Lebensmittelketteninformation für die Umsetzung der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung (SFU) Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 59, 7, S. 254-261.

Dohoo, I., Martin, W., Stryhn, H. (2010): Veterinary Epidemiologic Research, 2nd ed. AVC Inc, Charlottetown.

Meemken, D. (2006): Untersuchung von Bewertungssystemen für Lebensmittelketteninformationen zur Nutzung im Rahmen der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung von Schlachtschweinen. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover.

Tabelle 1: Probenanzahl und –entnahmezeitpunkte

Schlüsselnummer	1. Proben	2. Proben	3. Proben	Summe
1	15	10	0	25
2	10	15	0	25
3	15	10	0	25
4	15	10	0	25
5	15	10	0	25
6	15	10	0	25
7	10	15	0	25
8	15	10	0	25
9	15	15	0	30
10	15	10	0	25
11	17	6	5	28
12	8	18	0	26
13	15	10	0	25
14	16	15	0	31
15	15	10	0	25
16	16	10	0	26
17	15	10	0	25
18	15	10	0	25
19	16	10	0	26
20	16	10	0	26
Summe				518