



- An die Kantonstierärztinnen und Kantonstierärzte sowie den Landestierarzt des Fürstentums Liechtenstein
- An die interessierten Kreise

Bern, 02.10.2018

## **Informationsschreiben 2018/4: Anleitung zur Durchführung mikrobiologischer Untersuchungen von Schlachttierkörpern im Rahmen der Selbstkontrolle von Schlachtbetrieben**

Das vorliegende Informationsschreiben ersetzt die "Anleitung des BVET zur Durchführung von mikrobiologischen Untersuchungen im Rahmen der Selbstkontrolle von Schlachtbetrieben" vom 3. Oktober 2006.

Sie richtet sich an die für die Selbstkontrolle verantwortlichen Personen in den Schlachtbetrieben und gibt einen Überblick über die von den Schlachtbetrieben durchzuführenden mikrobiologischen Untersuchungen.

### **1 Hintergrund**

Die Verantwortung zur Einhaltung der Schlachthygiene liegt gemäss den gesetzlichen Vorgaben bei den Schlachtbetrieben. Im Rahmen der Selbstkontrollpflicht ist eine risikobasierte Überwachung der Betriebshygiene nach den HACCP-Prinzipien (Hazard Analysis and Critical Control Point) gefordert.

Zur Überwachung der Schlachthygiene eignen sich regelmässige visuelle Schlachtprozess-Kontrollen, ergänzt durch mikrobiologische Untersuchungen von Schlachttierkörpern und Umgebungsproben im Schlachtbetrieb.

Neben geeigneten Strategien zur Durchführung mikrobiologischer Kontrollen ist es entscheidend, dass die Ergebnisse systematisch ausgewertet und nötigenfalls geeignete Massnahmen ergriffen werden.

Zur Unterstützung der praktischen Umsetzung und in Ergänzung zu den rechtlichen Grundlagen erläutert die vorliegende Anleitung die Durchführung der Probenentnahme von Schlachttierkörpern, die mikrobiologischen Untersuchungen, die Beurteilung der Ergebnisse und mögliche Korrekturmassnahmen.

## 2 Rechtsgrundlagen

### 2.1 Verordnung über das Schlachten und die Fleischkontrolle (VSFK, SR 817.190)

Artikel 19 VSFK zur Selbstkontrolle fordert von den Schlachtbetrieben eine systematische Überwachung der Schlachthygiene. Die Überwachung umfasst namentlich Sauberkeitskontrollen an jedem Arbeitstag, ergänzt durch risikobasierte mikrobiologische Untersuchungen von Schlachttierkörpern und von Oberflächen von Geräten und Einrichtungen.

Zudem nennt Artikel 19 VSFK ein Referenzverfahren (ISO 17604) für die Probenentnahme von Schlachttierkörpern, macht Vorgaben zur Aufbewahrung der Ergebnisse der Sauberkeitskontrollen (3 Jahre) und bestimmt, dass die Ergebnisse auf Verlangen den amtlichen Kontrollorganen vorzuweisen sind.

In Artikel 19 Absatz 4 VSFK wird ausserdem auf die Bestimmungen über die Selbstkontrolle in der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV, SR 817.02) verwiesen:

- In Artikel 82 LGV steht, dass Lebensmittelbetriebe, die selber Untersuchungen auf Zoonoseerreger durchführen, verpflichtet sind:
  - a. Ergebnisse und isolierte Stämme während mindestens dreier Jahre aufzubewahren;
  - b. den zuständigen Behörden auf Verlangen die Ergebnisse mitzuteilen oder Erregerisolate vorzulegen.

Die im Rahmen der mikrobiologischen Selbstkontrollen in den grossen Schlachtbetrieben isolierten Stämme von Salmonellen und *Campylobacter* sind für das Resistenzmonitoring an das folgende Referenzlabor weiter zu leiten:

- ZOBA, Institut für Veterinärökologie der Universität Bern  
Länggassstrasse 122  
CH-3012 Bern

### 2.2 Verordnung des EDI über die Hygiene beim Umgang mit Lebensmitteln (Hygieneverordnung, HyV, SR 817.024.1)

Die Hygieneverordnung definiert in Anhang 1 mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. Bei diesen Kriterien ist zwischen Lebensmittelsicherheitskriterien und Prozesshygienekriterien zu unterscheiden (Art. 4 Abs. 3 und 4). Ein Lebensmittelsicherheitskriterium legt die Akzeptabilität eines sich im Handel befindlichen Produkts oder einer sich im Handel befindlichen Partie Lebensmittel fest. Ein Prozesshygienekriterium gibt die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses an und bei dessen Überschreitung sind Korrekturmaßnahmen zur Sicherstellung der Prozesshygiene zu treffen.

Auf Stufe Schlachtbetrieb definiert die Hygieneverordnung mikrobiologische Prozesshygienekriterien für Schlachttierkörper verschiedener Tierarten (Anhang 1, Teil 2.1, Ziffern 2.1.1 bis 2.1.6):

- Rind, Schaf, Ziege, Pferd, Schwein: Aerobe mesophile Gesamtkeimzahl, Enterobacteriaceae und Salmonellen;
- Masthühner Salmonellen und *Campylobacter*;
- Truthühner: Salmonellen.

Zudem enthält die Hygieneverordnung Durchführungsbestimmungen für die mikrobiologischen Untersuchungen von Schlachttierkörpern und zur Beurteilung der Ergebnisse.

Die in der Hygieneverordnung aufgeführten Prozesshygienekriterien für Schlachttierkörper und die Durchführungsbestimmungen beruhen weitgehend auf den Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel, ABl. L 338 vom 22.12.2005, S. 1.

### 3 Anleitung

#### 3.1 Geltungsbereich

##### 3.1.1 Grossbetriebe

Für Grossbetriebe gelten die Vorgaben dieser Anleitung zur Durchführung mikrobiologischer Untersuchungen von Schlachttierkörpern im Rahmen der Selbstkontrolle vollumfänglich.

##### 3.1.2 Betriebe mit geringer Kapazität (Art. 3 Bst. m VSFK)

Da die Selbstkontrolle in einer dem Sicherheitsrisiko und dem Produktionsumfang eines Betriebs angepassten Form zu gewährleisten ist, wird für Betriebe mit geringer Kapazität folgendes Vorgehen empfohlen:

- **Schlachttierkörper von Haartieren und Schweinen:** Als Grundlage können die Bestimmungen der "Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in Fleischfachbetrieben" des Schweizer Fleisch-Fachverbands, SFF (Kapitel 12.18)<sup>2</sup> herangezogen werden.

Gemäss dieser Leitlinie liegt bei Kleinbetrieben mit **weniger als 700 geschlachteten Tieren** pro Jahr der Fokus auf der visuellen Selbstkontrolle.

Bei **gewerblichen** Kleinschlachtbetrieben mit **mehr als 700 geschlachteten Tieren** pro Jahr sollte eine risikobasierte mikrobiologische Untersuchung von Schlachttierkörpern durchgeführt werden. Die Leitlinie beinhaltet ein angepasstes Konzept zur Durchführung der Untersuchungen. Es empfiehlt sich, die Untersuchungen in Absprache mit den kantonalen Vollzugsbehörden durchzuführen.

- **Schlachttierkörper von Mastgeflügel:** Die mikrobiologische Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* bei Masthühnern sowie die Untersuchung auf Salmonellen bei Truthühnern ist risikobasiert durchzuführen. Auf die Untersuchungen kann verzichtet werden, wenn die Lebensmittelsicherheit im betreffenden Kleinschlachtbetrieb durch den Betreiber anderweitig sichergestellt werden kann.
- Der Umfang der Selbstkontrollmassnahmen soll auf Grundlage einer Risikoanalyse festgelegt werden (z.B. Art und Grösse der Schlachtanlage, bisheriges Hygieneverhalten, etc.). Auch hier empfiehlt sich die Absprache mit der zuständigen Vollzugsbehörde.

#### 3.2 Mikrobiologische Untersuchung von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern

Schlachttierkörper von Rindern, Schafen, Ziegen, Pferden und Schweinen sind regelmässig (auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl, Enterobacteriaceae und Salmonellen) zu untersuchen (Art. 19 Abs. 2 Bst. a VSFK und Anhang 1, Ziff. 2.1.1-2.1.5 HyV).

Die Vorgaben zur mikrobiologischen Untersuchung von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern basieren grundsätzlich auf den Vorgaben der Hygieneverordnung.

Die Probenentnahmeverfahren, die Auswahl der Probenentnahmestellen und die Bestimmungen über Lagerung und Beförderung der Proben sind in der Norm ISO 17604 beschrieben (Art. 19 Abs. 2 VSFK).

---

<sup>2</sup> • Die Vorlage kann unter dem Titel "Selbstkontrollkonzept im Betrieb mit geringer Kapazität" direkt auf der Webseite des BLV bezogen werden (<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/verantwortlichkeiten/schlachtbetriebe.html>)

Die im Folgenden aufgeführten Probenentnahmepläne und -verfahren und Untersuchungsmethoden dienen als Referenzverfahren. Es können auch alternative Verfahren angewendet werden, wenn sie gleichwertige Garantien bieten.

### **3.2.1 Oberflächenproben zusammengefasst nach Schlachttierkörper zur Untersuchung auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae**

#### **3.2.1.1 Durchführung der Probenentnahme**

Den Schlachtbetrieben (verantwortliche Person) wird empfohlen, mindestens einmal wöchentlich Proben von Schlachttierkörpern jeder geschlachteten Tierart zu entnehmen. Der Probenentnahmetag sollte wöchentlich geändert werden, damit sichergestellt ist, dass jeder Wochentag (an dem geschlachtet wird) abgedeckt ist. Bei den geschlachteten Tierarten sind verschiedene Tierkategorien in angemessener Häufigkeit zu beproben (Beispiel Tierart Rind: wöchentlich wechselnd Muni, Kuh und Kalb).

Bei jeder Probenentnahme sind 5 zufällig ausgewählte Schlachttierkörper jeder geschlachteten Tierart an 4 festgelegten Probenentnahmestellen zu beproben.

Die Probenentnahme hat am Ende der Schlachttlinie (nach dem Zurichten) oder spätestens 3 Stunden nach Beginn der Kühlung im Kühlraum zu erfolgen. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, ist ein einmal festgelegter Probenentnahm-Zeitpunkt (am Ende der Schlachttlinie oder im Kühlraum) in einem Schlachtbetrieb über einen längeren Zeitraum beizubehalten.

Die 4 Proben jedes Schlachttierkörpers sind vor der Untersuchung zu einer Sammelprobe (vertikale Poolprobe) zusammenzufassen (Anhang 1). Es resultieren 5 endgültige Proben für jede Probenerhebung (1 Sammelprobe pro Schlachttierkörper).

Den eindeutig bezeichneten Proben ist ein Probenentnahmeprotokoll mit folgenden Angaben beizulegen: Name und Adresse des Einsenders; Name des Probennehmers; Datum und Uhrzeit der Probenentnahme; Herkunft der Proben (Tierart); Probenentnahmeverfahren; Schlachttierkörper-Kennzeichnung jeder Probe; Untersuchungsantrag.

Die Lagerung der Proben (bis zum Transport ins Labor) und der Transport ins Untersuchungslabor hat gekühlt (aber nicht <1 °C) und unter Lichtabschluss zu erfolgen. Die Aufbereitung bzw. Untersuchung der Proben im Labor hat grundsätzlich innerhalb von 48 Stunden nach der Entnahme zu erfolgen.

#### **3.2.1.2 Probenentnahmeverfahren**

Grundsätzlich ist zwischen destruktiven Verfahren (z.B. Ausstanzen eines umschriebenen Oberflächenbezirks) und nicht-destruktiven Verfahren zu unterscheiden. Mikrobiologische Prozesshygienekriterien zur Beurteilung der Ergebnisse von Schlachttierkörpern sind für die destruktive Methode und die nicht-destruktive Nass-Trockentupfertechnik definiert (Tabellen 1 und 2).

Für eine langfristige Verifikation der Schlachthygiene eignen sich destruktive und nicht-destruktive Methoden. Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, ist ein einmal festgelegtes Probenentnahmeverfahren in einem Schlachtbetrieb über einen längeren Zeitraum beizubehalten.

#### **3.2.1.3 Probenentnahmestellen und -flächen**

Die Probenentnahmestellen sind unter Berücksichtigung der verwendeten Schlachttechnik auszuwählen (betriebsspezifische Schlachtprozessanalyse). Insbesondere sind kontaminationsanfällige Stellen an den Schlachttierkörpern zu berücksichtigen. Hierfür können Vorversuche mit einer grösseren Anzahl von Lokalisationen notwendig sein.

An jedem Schlachttierkörper sind 4 Stellen zu beproben. Häufig verwendete Probenentnahmestellen sind

- bei Haartieren: Keule, Flanke, Unterbrust und Kamm; und
- beim Schwein: Schinken, Rücken, Brust und Backe/Hals (Anhang 2).

Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, sind einmal festgelegte Probenentnahmestellen in einem Schlachtbetrieb über einen längeren Zeitraum beizubehalten.

Mittels destruktivem Verfahren sind 4 Proben mit einer Gesamtfläche von 20 cm<sup>2</sup> (4 x 5 cm<sup>2</sup>) zu entnehmen. Mittels nicht-destruktivem Verfahren wie der Nass-Trockentupfertechnik ist an jeder der 4 Probenentnahmestellen eine Fläche von mindestens 100 cm<sup>2</sup> abzudecken (SchlachtTierkörper kleiner Wiederkäuer: 50 cm<sup>2</sup>).

### **3.2.1.4 Mikrobiologische Untersuchung**

Die Referenzmethoden für die quantitative Untersuchung der Sammelproben auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae sind in den Normen ISO 4833-1 und ISO 21528-2 beschrieben (Anhang 1, Ziff. 2.1.1-2.1.5) HyV). Es ist die neuste Fassung der Normen zu verwenden.

Das Vorgehen, einschliesslich der Untersuchungsverfahren, ist zwischen dem Schlachtbetrieb und dem Untersuchungslabor festzulegen. Es ist zu empfehlen, dass das Untersuchungslabor für diese Belange nach der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist.

### **3.2.1.5 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse**

Zur Auswertung der Gesamtkeimzahl- und Enterobacteriaceae-Ergebnisse ist von jeder Sammelprobe (Anhang 1) die Keimzahl als Kolonie-bildende Einheiten (KBE) pro cm<sup>2</sup> zu ermitteln und dieser Wert zu logarithmieren (log<sub>10</sub>). Die quantitative Bewertung von Ergebnissen unter der Nachweisgrenze ist zu definieren.

Anschliessend ist der Tagedurchschnittswert (tagesdurchschnittlicher Log-Wert) zu bestimmen. Hierfür ist der Durchschnitt der 5 log<sub>10</sub>-Werte der 5 Sammelproben pro Entnahmetag und geschlachteter Tierart zu berechnen (Anhang 3). Die Berechnung hat getrennt für die Gesamtkeimzahl-Ergebnisse und die Enterobacteriaceae-Ergebnisse zu erfolgen.

Jeder Tagesdurchschnittswert ist als "befriedigend", "akzeptabel" oder "unbefriedigend" zu beurteilen. Tabelle 1 zeigt die Prozesshygienekriterien bei Anwendung des destruktiven Probenentnahmeverfahrens und Tabelle 2 die Prozesshygienekriterien bei Anwendung der nicht-destruktiven Nass-Trockentupfertechnik für die Probenentnahme.

Für eine Trendanalyse sind die Ergebnisse mindestens der 6 letzten Probenerhebungen in graphischer oder tabellarischer Form chronologisch aufzuführen (Prozesskontrolldiagramm oder -tabelle, Beispiel im Anhang 4).

Es ist zu berücksichtigen, dass durch die Verwendung von Sammelproben und Tagesdurchschnittswerten die Auswirkungen von Hygieneschwachstellen bei einzelnen Probenentnahmestellen (z.B. Brust) nivelliert und erst bei gravierenden Mängeln in der Schlachthygiene durch erhöhte Resultate erkannt werden.

Aufgrund der Prozess- und Betriebsspezifität solcher Ergebnisse sind betriebsübergreifende Beurteilungskriterien nur als Baseline anzusehen. Es ist zu empfehlen, zusätzlich betriebseigene Grenzlinien zu evaluieren und darauf basierend Qualitätsregelkarten zu erstellen ("Frühwarnsystem").

**Tabelle 1:** Prozesshygienekriterien zur Beurteilung der Tagesdurchschnittswerte (tagesdurchschnittliche Log-Werte) von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern bei Anwendung des destruktiven Probenentnahmeverfahrens (Anhang 1, Ziff. 2.1 HyV).

Schlachttierkörper	Mikroorganismen	Tagesdurchschnittswert ( $\log_{10}$ KBE/cm <sup>2</sup> )		
		Befriedigend	Akzeptabel	Unbefriedigend
Rind, Schaf, Ziege, Pferd	Aerobe mesophile Gesamtkeimzahl	≤3.5	3.5–5.0	>5.0
	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤1.5	1.5–2.5	>2.5
Schwein	Aerobe mesophile Gesamtkeimzahl	≤4.0	4.0–5.0	>5.0
	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤2.0	2.0–3.0	>3

**Tabelle 2:** Prozesshygienekriterien zur Beurteilung der Tagesdurchschnittswerte (tagesdurchschnittliche Log-Werte) von Rinder-, Schaf- und Schweine-Schlachttierkörpern bei Anwendung der Nass-Trockentupfertechnik für die Probenentnahme (Zweifel et al., 2005, Meat Sci. 69, 559–566).

Schlachttierkörper	Mikroorganismen	Tagesdurchschnittswert ( $\log_{10}$ KBE/cm <sup>2</sup> )		
		Befriedigend	Akzeptabel	Unbefriedigend
Rind, Schaf, Schwein	Aerobe mesophile Gesamtkeimzahl	≤3.0	3.0–4.0	>4.0
	<i>Enterobacteriaceae</i>	≤1.0	1.0–2.0	>2.0

### 3.2.1.6 Reduktion der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auf ein 14-tägiges Intervall verringert werden, wenn in 6 aufeinander folgenden Wochen befriedigende Ergebnisse bei beiden untersuchten Parametern (Gesamtkeimzahl und *Enterobacteriaceae*) erzielt wurden.

Das 14-tägige Intervall ist umgehend wieder auf wöchentliche Intervalle zu verkürzen, wenn es nachfolgend zu einer Verschlechterung der Ergebnisse kommt, d.h. bei einem Gesamtkeimzahl- oder *Enterobacteriaceae*-Tagesdurchschnittswert im akzeptablen oder unbefriedigenden Bereich.

Änderungen in der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit sind von der zuständigen Vollzugsbehörde genehmigen zu lassen.

### 3.2.1.7 Korrekturmassnahmen

Prozesshygienekriterien geben die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses an. Bei abweichenden mikrobiologischen Ergebnissen sind Korrekturmassnahmen im Schlachtprozess erforderlich (Anhang 1, Ziff. 2.1.1-2.1.6 HyV).

Im Fall abweichender Ergebnisse (Trend im akzeptablen Bereich, unbefriedigendes Ergebnis) haben die verantwortlichen Personen in den Schlachtbetrieben umgehend Massnahmen zu ergreifen (Anhang 1, Ziff. 2.1.1-2.1.6 HyV).

Die Hygieneverordnung (SR 817.024.1) nennt im Fall von unbefriedigenden Gesamtkeimzahl- und *Enterobacteriaceae*-Ergebnissen von Schlachttierkörpern als Massnahmen: Verbesserungen in der Schlachthygiene und die Überprüfung der Prozesskontrolle.

Ansatzpunkte hierbei können sein: Die Überprüfung der Zweckmässigkeit und korrekten Durchführung von Arbeitsverfahren und der technologischen Verfahren; die Überprüfung der Kompetenz der Mitarbeiter; die Überprüfung der Zweckmässigkeit von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und der Verfahren; die Überprüfung von Einrichtungen und Geräten (Anhang 5).

Grundsätzliches Vorgehen im Fall abweichender Ergebnisse:

- Schwachstellenanalyse und Identifizierung der Ursache;
- Risikoabschätzung und Risikobeurteilung;
- Umsetzung und Dokumentation der Massnahmen;
- Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen.

Wichtig ist es, Trends zu analysieren, da sie unerwünschte Entwicklungen im Schlachtplatz aufzeigen und das Ergreifen von Massnahmen ermöglichen, bevor das Verfahren ausser Kontrolle geraten ist.

Bei wiederholt abweichenden Ergebnissen und/oder wenn eingeleitete Massnahmen nicht zur Verbesserung führen, sind zusätzlich nach Probenentnahmestellen aufgeschlüsselte mikrobiologische Untersuchungen von Schlachttierkörpern durchzuführen (Erkennung stärker kontaminierten Körperpartien).

Um betriebsspezifische Schwachstellen im Schlachtplatz zu erkennen, kann es erforderlich sein, Schlachttierkörper an verschiedenen Prozessstufen mikrobiologisch zu untersuchen. Solche weiterführenden Untersuchungen erlauben es auch, die Wirksamkeit eingeleiteter Massnahmen zu überprüfen.

### **3.2.2 Oberflächenproben von Schlachttierkörpern zur Untersuchung auf Salmonellen**

Mit dem Prozesshygieneleiterkriterium Salmonellen wird einer fäkalen Kontamination der Schlachttierkörper oder einer Kreuzkontamination im Schlachtbetrieb entgegengewirkt. Die Kriterien und Bedingungen in Bezug auf den Nachweis von Salmonellen sind anhand der beobachteten Veränderungen der Salmonellenprävalenz zu überprüfen.

#### **3.2.2.1 Durchführung der Probenentnahme**

Mindestens einmal wöchentlich müssen Schlachtbetriebe (verantwortliche Person) Proben von Schlachttierkörpern jeder geschlachteten Tierart zur Untersuchung auf Salmonellen entnehmen. Der Probenentnahmetag ist wöchentlich zu ändern, damit sichergestellt ist, dass jeder Wochentag (an dem geschlachtet wird) abgedeckt ist.

Bei jeder Probenentnahme sind 5 zufällig ausgewählte Schlachttierkörper jeder geschlachteten Tierart zu beproben. Die Probenentnahme ist mit Hilfe eines Kratzschwamms durchzuführen (1 Probe pro Schlachttierkörper).

Die Probenentnahmefläche pro Schlachttierkörper muss mindestens 400 cm<sup>2</sup> groß sein. Es sind Schlachttierkörper-Bereiche auszuwählen, bei denen die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination am größten ist. Häufig ist dies der laterale Brust- oder Halsbereich (Aussenseite). Einmal festgelegte Bereiche sind in einem Schlachtbetrieb über einen längeren Zeitraum beizubehalten.

Die Probenentnahme hat am Ende der Schlachtplatz (nach dem Zurichten) oder spätestens 3 Stunden nach Beginn der Kühlung im Kühlraum zu erfolgen. Ein einmal festgelegter Probenentnahmzeitpunkt (am Ende der Schlachtplatz oder im Kühlraum) ist in einem Schlachtbetrieb über einen längeren Zeitraum beizubehalten.

Den eindeutig bezeichneten Proben ist ein Probenentnahmeprotokoll mit folgenden Angaben beizulegen: Name und Adresse des Einsenders; Name des Probennehmers; Datum und Uhrzeit der

Probenentnahme; Herkunft der Proben (Tierart); Schlachttierkörper-Kennzeichnung jeder Probe; Untersuchungsantrag.

Die Lagerung der Proben (bis zum Transport ins Labor) und der Transport ins Untersuchungslabor hat gekühlt (aber nicht  $<1^{\circ}\text{C}$ ) und unter Lichtabschluss zu erfolgen. Die Aufbereitung bzw. Untersuchung der Proben im Labor hat grundsätzlich innerhalb von 48 Stunden nach der Entnahme zu erfolgen.

### 3.2.2.2 Mikrobiologische Untersuchung

Die Referenzmethode für die Untersuchung der Proben auf Salmonellen ist in der Norm EN ISO 6579 beschrieben (Anhang 1, Ziff. 2.1.3-2.1.5 HyV). Es ist die neuste Fassung der Norm zu verwenden.

Das Vorgehen, einschliesslich der Untersuchungsverfahren, ist zwischen dem Schlachtbetrieb und dem Untersuchungslabor festzulegen. Es ist zu empfehlen, dass das Untersuchungslabor für diese Belange nach der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist.

### 3.2.2.3 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Oberflächenproben von Schlachttierkörpern gelten als "befriedigend", falls in höchstens c/n Proben Salmonellen nachgewiesen werden (Anhang 3, Ziff. 2.1 HyV). Dabei steht "n" für die Anzahl von 50 Proben, die von 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen stammen und "c" für die Anzahl Salmonellen-positiver Proben (Salmonellen in dem je Schlachttierkörper beprobeden Bereich nachweisbar).

Nach jeder Untersuchung sind die Ergebnisse der 10 letzten Probenerhebungen zu beurteilen (50 Proben). Hierfür sind die Ergebnisse mindestens der 10 letzten Probenerhebungen in graphischer oder tabellarischer Form chronologisch aufzuführen (Trendanalyse). Wenn dabei in 3 oder mehr Proben (Rind, Schaf, Ziege, Pferd) bzw. in 4 oder mehr Proben (Schwein) Salmonellen nachgewiesen werden, gilt das Ergebnis als "unbefriedigend".

Der c-Wert ist regelmässig zu überprüfen, damit Fortschritte bei der Verringerung der Salmonellenprävalenz berücksichtigt werden können. Staaten oder Regionen mit geringer Salmonellenprävalenz können auch schon vor der Überprüfung geringere c-Werte verwenden.

**Tabelle 3:** Prozesshygienekriterien für Salmonellen auf Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern (Anhang 1, Ziff. 2.1.3-2.1.5 HyV).

Schlachttierkörper	Mikro-organismen	Probenentnahmeplan <sup>1</sup>		Grenzwert
		n	c	
Rind, Schaf, Ziege, Pferd	Salmonellen <sup>2</sup>	50	2	In dem je Schlachttierkörper beprobeden Bereich nicht nachweisbar
Schwein	Salmonellen <sup>2</sup>	50	3	

<sup>1</sup> n = Anzahl Proben aus 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen; c = Anzahl Salmonellen-positiver Proben.

<sup>2</sup> Befriedigend, wenn Salmonellen in höchstens c/n Proben nachgewiesen; unbefriedigend, wenn Salmonellen in mehr als c/n Proben nachgewiesen.

### **3.2.2.4 Reduktion der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit**

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auf ein 14-tägiges Intervall verringert werden, wenn in 30 aufeinander folgenden Wochen befriedigende Ergebnisse erzielt wurden.

Das 14-tägige Intervall ist umgehend wieder auf wöchentliche Intervalle zu verkürzen, wenn es nachfolgend zu einer Verschlechterung der Ergebnisse kommt (unbefriedigendes Ergebnis).

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auch verringert werden, wenn ein nationales oder regionales Salmonellen-Kontrollprogramm die oben genannten Probenentnahmen und Untersuchungen abdeckt. Eine weitere Reduktion ist möglich, wenn das Kontrollprogramm eine geringe Salmonellenprävalenz bei den Schlachttieren des jeweiligen Schlachtbetriebs zeigt.

Änderungen in der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit sind von der zuständigen Vollzugsbehörde genehmigen zu lassen.

### **3.2.2.5 Korrekturmassnahmen**

Prozesshygienekriterien geben die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses an. Bei abweichenden mikrobiologischen Ergebnissen sind Korrekturmassnahmen im Schlachtprozess erforderlich (Anhang 1, Ziff.2.1.3-2.1.5 HyV).

Im Fall unbefriedigender Ergebnisse oder sich abzeichnender ungünstiger Trends haben die verantwortlichen Personen in den Schlachtbetrieben umgehend Massnahmen zu ergreifen (Anhang 1, Ziff.2.1.3-2.1.5 HyV).

Die Hygieneverordnung nennt im Fall von unbefriedigenden Salmonellen-Ergebnissen von Schlachttierkörpern als Massnahmen: Verbesserungen in der Schlachthygiene, die Überprüfung der Prozesskontrolle, die Überprüfung der Herkunft der Tiere und (bei Schweinen) Massnahmen im Bereich der Biosicherheit in den Herkunftsbetrieben (Anhang 1, Ziff.2.1.3-2.1.5 HyV).

Grundsätzliches Vorgehen im Fall unbefriedigender Ergebnisse:

- Schwachstellenanalyse und Identifizierung der Ursache;
- Risikoabschätzung und Risikobeurteilung;
- Umsetzung und Dokumentation der Massnahmen;
- Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen.

## **3.3 Untersuchung von Geflügel-Schlachttierkörpern auf Salmonellen und *Campylobacter***

Schlachttierkörper von Masthühnern sind regelmäßig auf Salmonellen und *Campylobacter* und Schlachttierkörper von Truthühnern regelmäßig auf Salmonellen zu untersuchen (Art 19 Abs. 1 Bst. a VSFK und Anhang 1, Ziff. 2.1.5 und 2.1.6 HyV).

Die aufgeführten Bestimmungen zur Untersuchung von Geflügel-Schlachttierkörpern auf Salmonellen und *Campylobacter* basieren auf den Vorgaben der Hygieneverordnung.

Die im Folgenden aufgeführten Probenentnahmepläne und -verfahren und Untersuchungsmethoden dienen als Referenzverfahren. Die Verwendung alternativer Verfahren ist zulässig, wenn der Schlachtbetrieb (verantwortliche Person) zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde nachweisen kann, dass diese Verfahren zumindest gleichwertige Garantien bieten. Die Verwendung alternativer Untersuchungsmethoden ist an weitere Auflagen gebunden.

### **3.3.1 Durchführung der Probenentnahme**

Mindestens einmal wöchentlich müssen Schlachtbetriebe (verantwortliche Person) Proben von Schlachttierkörpern von Masthühnern zur Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* und Proben von Schlachttierkörpern von Truthühnern zur Untersuchung auf Salmonellen entnehmen.

Die Probenentnahme hat nach der Kühlung zu erfolgen. Der Probenentnahmetag ist wöchentlich zu ändern, damit sichergestellt ist, dass jeder Wochentag (an dem geschlachtet wird) abgedeckt ist.

Den eindeutig bezeichneten Proben ist ein Probenentnahmeprotokoll mit folgenden Angaben beizulegen: Name und Adresse des Einsenders; Name des Probenentnehmers; Datum und Uhrzeit der Probenentnahme; Herkunft der Proben (Tierart); Herden-Kennzeichnung jeder Probe; Untersuchungsantrag.

Die Lagerung der Proben (bis zum Transport ins Labor) und der Transport ins Untersuchungslabor hat gekühlt (aber nicht <1 °C) und unter Lichtabschluss zu erfolgen. Die Aufbereitung bzw. Untersuchung der Proben im Labor hat grundsätzlich innerhalb von 48 Stunden nach der Probenentnahme zu erfolgen.

Um den administrativen Aufwand für die Schlachtbetriebe gering zu halten, folgt der Probenentnahmeplan für *Campylobacter* grundsätzlich dem Probenentnahmeplan für Salmonellen:

- Schlachttierkörper von **Masthühnern**: Für die Durchführung der Probenentnahme ist zu unterscheiden, ob die Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* im gleichen Labor oder in verschiedenen Laboratorien durchgeführt wird.
- Schlachttierkörper von **Truthühnern**: Die Durchführung der Probenentnahme folgt den Vorgaben für die Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* im gleichen Labor (Abweichung endgültige Proben: 5 x mindestens 25 g).

#### **3.3.1.1 Probenentnahme bei Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* im gleichen Labor**

Bei Durchführung im gleichen Labor können die gleichen Proben für die Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* verwendet werden (Anhang 6). Stimmen die Probenentnahmehäufigkeiten für Salmonellen und *Campylobacter* in einem Schlachtbetrieb überein, sind keine zusätzlichen Proben zu erheben.

Bei jeder Probenentnahme sind mindestens 15 zufällig ausgewählte Geflügel-Schlachttierkörper mit Halshaut zu beproben. Jeweils 3 dieser Geflügel-Schlachttierkörper müssen aus der gleichen Herde stammen.

Von jedem Geflügel-Schlachttierkörper ist ein Stück von etwa 10 g Halshaut zu entnehmen.

Die Halshaut-Proben der 3 Geflügel-Schlachttierkörper aus der gleichen Herde sind vor der Untersuchung zu einer Sammelprobe zusammenzufassen. Es resultieren 5 endgültige Proben (5 x mindestens 26 g) für jede Probenerhebung.

#### **3.3.1.2 Probenentnahme bei Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* in verschiedenen Laboratorien**

Bei jeder Probenentnahme sind mindestens 20 zufällig ausgewählte Geflügel-Schlachttierkörper mit Halshaut zu beproben. Jeweils 4 dieser Geflügel-Schlachttierkörper müssen aus der gleichen Herde stammen.

Von jedem Geflügel-Schlachttierkörper ist ein Stück von etwa 10 g Halshaut zu entnehmen.

Die Halshaut-Proben der 4 Geflügel-Schlachttierkörper aus der gleichen Herde sind zu einer Sammelprobe zusammenzufassen (5 x mindestens 35 g bei jeder Probenerhebung).

Anschliessend sind die Sammelproben auf 5 endgültige Proben à 25 g (zur Untersuchung auf Salmonellen) und 5 endgültige Proben à 10 g (zur Untersuchung auf *Campylobacter*) aufzuteilen.

### **3.3.2 Untersuchung von Geflügel-Schlachttierkörpern auf Salmonellen**

Mit dem Prozesshygienekriterium Salmonellen wird einer fäkalen Kontamination der Geflügel-Schlachttierkörper oder einer Kreuzkontamination im Schlachtbetrieb entgegengewirkt. Die Kriterien und Bedingungen in Bezug auf den Nachweis von Salmonellen sind anhand der beobachteten Veränderungen der Salmonellenprävalenz zu überprüfen.

Die im Folgenden aufgeführten Vorgaben gelten für Schlachttierkörper von Masthühnern und Truthühnern.

Die Schlachtbetriebe berücksichtigen in ihren Probenentnahmeplänen Geflügel-Schlachttierkörper aus Herden mit unbekanntem Salmonellen-Status oder aus solchen, in denen *Salmonella* Enteritidis oder *Salmonella* Typhimurium nachgewiesen wurden.

#### **3.3.2.1 Mikrobiologische Untersuchung**

Die Referenzmethode für die Untersuchung der Sammelproben auf Salmonellen ist in der Norm EN ISO 6579 beschrieben (Anhang 1, Ziff.2.1.5 HyV). Es ist die neueste Fassung der Norm zu verwenden.

Das Vorgehen, einschliesslich der Untersuchungsverfahren, ist zwischen dem Schlachtbetrieb und dem Untersuchungslabor festzulegen. Es ist zu empfehlen, dass das Untersuchungslabor für diese Belange nach der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist.

Für die gemäss Kapitel 3.3.1.1 oder 3.3.1.2 entnommenen Proben regelt Anhang 1 Ziffer 2.1 der Hygieneverordnung die Aufbereitung im Labor.

#### **3.3.2.2 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Sammelproben von Geflügel-Schlachttierkörpern gelten als "befriedigend", falls in höchstens c/n Proben Salmonellen nachgewiesen werden (Tabelle 4). Dabei steht "n" für die Anzahl von 50 Proben, die von 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen stammen und "c" für die Anzahl Salmonellen-positiver Proben (Salmonellen in 25 g einer gepoolten Probe von Halshaut nachweisbar).

Nach jeder Untersuchung sind die Ergebnisse der 10 letzten Probenerhebungen zu beurteilen (50 Proben). Hierfür sind die Ergebnisse mindestens der 10 letzten Probenerhebungen in graphischer oder tabellarischer Form chronologisch aufzuführen (Trendanalyse). Wenn dabei in 6 oder mehr Proben Salmonellen nachgewiesen werden, gilt das Ergebnis als "unbefriedigend".

Der c-Wert ist regelmässig zu überprüfen, damit Fortschritte bei der Verringerung der Salmonellenprävalenz berücksichtigt werden können. Staaten oder Regionen mit geringer Salmonellenprävalenz können auch schon vor der Überprüfung geringere c-Werte verwenden.

Beim Nachweis von Salmonellen (*Salmonella* spp.) sind die Isolate gemäss Hygieneverordnung für den Nachweis von *Salmonella* Enteritidis und *Salmonella* Typhimurium zu serotypisieren (Überprüfung der Einhaltung des Kriteriums nach Hygieneverordnung, Anhang 1 Ziffer 1.28 und Ziff. 2.1.5).

**Tabelle 4:** Prozesshygienekriterien für Salmonellen auf Geflügel-Schlachttierkörpern (Anhang 1, Ziff. 2.1 HyV).

Schlachttierkörper	Mikro-organismen	Probenentnahmeplan <sup>1</sup>		Grenzwert
		n	c	
Masthühner, Truthühner	Salmonellen <sup>2</sup>	50	5	In 25 g einer gepoolten Probe von der Halshaut nicht nachweisbar

<sup>1</sup> n = Anzahl Proben aus 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen; c = Anzahl Salmonellen-positiver Proben.

<sup>2</sup> Befriedigend, wenn Salmonellen in höchstens c/n Proben nachgewiesen; unbefriedigend, wenn Salmonellen in mehr als c/n Proben nachgewiesen.

### 3.3.2.3 Reduktion der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auf ein 14-tägiges Intervall verringert werden, wenn in 30 aufeinander folgenden Wochen befriedigende Ergebnisse erzielt wurden.

Das 14-tägige Intervall ist umgehend wieder auf wöchentliche Intervalle zu verkürzen, wenn es nachfolgend zu einer Verschlechterung der Ergebnisse kommt (unbefriedigendes Ergebnis).

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auch verringert werden, wenn ein nationales oder regionales Salmonellen-Kontrollprogramm die oben genannten Probenentnahmen und Untersuchungen abdeckt. Eine weitere Reduktion ist möglich, wenn das Kontrollprogramm eine geringe Salmonellenprävalenz bei den Schlachttieren des jeweiligen Schlachtbetriebs zeigt.

Änderungen in der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit sind von der zuständigen Vollzugsbehörde genehmigen zu lassen.

### 3.3.2.4 Korrekturmassnahmen

Prozesshygienekriterien geben die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses an. Bei abweichenden mikrobiologischen Ergebnissen sind Korrekturmassnahmen im Schlachtprozess erforderlich (Anhang 1, Ziff. 2.1.5 HyV).

Im Fall unbefriedigender Ergebnisse oder sich abzeichnender ungünstiger Trends haben die verantwortlichen Personen in den Schlachtbetrieben umgehend Massnahmen zu ergreifen (Anhang 1, Ziff. 2.1.5 HyV).

Die Hygieneverordnung nennt im Fall von unbefriedigenden Salmonellen-Ergebnissen von Geflügel-Schlachttierkörpern als Massnahmen: Verbesserungen in der Schlachthygiene, die Überprüfung der Prozesskontrolle, die Überprüfung der Herkunft der Tiere und Massnahmen im Bereich der Biosicherheit in den Herkunftsbetrieben.

Grundsätzliches Vorgehen im Fall unbefriedigender Ergebnisse:

- Schwachstellenanalyse und Identifizierung der Ursache;
- Risikoabschätzung und Risikobeurteilung;
- Umsetzung und Dokumentation der Massnahmen;
- Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen.

### 3.3.3 Untersuchung von Geflügel-Schlachttierkörpern auf *Campylobacter*

Bei der Geflügelschlachtung stellt die Kontamination von Schlachttierkörpern mit *Campylobacter* eine spezielle Herausforderung dar.

Verschiedene quantitative Risk Assessments sprechen dafür, dass eine Reduktion der *Campylobacter*-Keimzahlen auf den Geflügel-Schlachttierkörpern zu einem bedeutsamen Rückgang der assoziierten humanen Erkrankungen führt.

Mit dem Prozesshygienekriterium *Campylobacter* wird das Ausmass der Kontamination von Geflügel-Schlachttierkörpern im Schlachtprozess überwacht, kontrolliert und reduziert.

Die im Folgenden aufgeführten Vorgaben gelten für Schlachttierkörper von Masthühnern.

### 3.3.3.1 Mikrobiologische Untersuchung

Die Referenzmethode für die quantitative Untersuchung der Sammelproben auf *Campylobacter* ist in der Norm EN ISO 10272-2 beschrieben (Anhang 1, Ziff. 2.1.6 HyV). Es ist die neueste Fassung der Norm zu verwenden.

Das Vorgehen, einschliesslich der Untersuchungsverfahren, ist zwischen dem Schlachtbetrieb und dem Untersuchungslabor festzulegen. Es ist zu empfehlen, dass das Untersuchungslabor für diese Belange nach der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ist.

Für die gemäss Kapitel 3.3.1.1 oder 3.3.1.2 entnommenen Proben regelt Anhang 1 Ziffer 2.1 der Hygieneverordnung die Aufbereitung im Labor.

### 3.3.3.2 Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse

Zur Auswertung der *Campylobacter*-Ergebnisse ist von jeder Sammelprobe von Geflügel-Schlachttierkörpern die Keimzahl als Kolonie-bildende Einheiten (KBE) pro Gramm zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Sammelproben gelten als "befriedigend", falls in höchstens c/n Proben *Campylobacter*-Keimzahlen >1'000 KBE/g vorliegen (Tabelle 5). Dabei steht "n" für die Anzahl von 50 Proben, die von 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen stammen und "c" für die Anzahl Proben mit *Campylobacter*-Keimzahlen >1'000 KBE/g.

Nach jeder Untersuchung sind die Ergebnisse der 10 letzten Probenerhebungen zu beurteilen (50 Proben). Hierfür sind die Ergebnisse mindestens der 10 letzten Probenerhebungen in graphischer oder tabellarischer Form chronologisch aufzuführen (Trendanalyse). Wenn dabei in 21 oder mehr Proben *Campylobacter*-Keimzahlen >1'000 KBE/g nachgewiesen werden, gilt das Ergebnis als "unbefriedigend".

Der c-Wert ist regelmässig zu überprüfen. Der aktuelle c-Wert von 20 wird per 1.1.2020 auf c = 15 und per 1.1.2025 auf c = 10 reduziert. Staaten oder Regionen mit geringen *Campylobacter*-Ergebnissen können auch schon vor der Überprüfung geringere c-Werte verwenden.

**Tabelle 5:** Prozesshygienekriterien für *Campylobacter* auf Geflügel-Schlachttierkörpern (Anhang 1, Ziff 2.1 HyV).

Schlachttierkörper	Mikro-organismen	Probenentnahmeplan <sup>1</sup>		Grenzwert
		n	c	
Masthühner,	<i>Campylobacter</i> <sup>2</sup>	50	20 <sup>3</sup>	1'000 KBE/g

<sup>1</sup> n = Anzahl Proben aus 10 aufeinander folgenden Probenerhebungen; c = Anzahl Proben mit *Campylobacter*-Keimzahlen >1'000 KBE/g.

<sup>2</sup> Befriedigend, wenn in höchstens c/n Proben mehr als 1'000 KBE/g nachgewiesen; unbefriedigend, wenn in mehr als c/n Proben mehr als 1'000 KBE/g nachgewiesen.

<sup>3</sup> Ab 1.1.2020: c = 15; ab 1.1.2025: c = 10.

### **3.3.3.3 Reduktion der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit**

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auf ein 14-tägiges Intervall verringert werden, wenn in 52 aufeinander folgenden Wochen befriedigende Ergebnisse erzielt wurden.

Das 14-tägige Intervall ist umgehend wieder auf wöchentliche Intervalle zu verkürzen, wenn es nachfolgend zu einer Verschlechterung der Ergebnisse kommt (unbefriedigendes Ergebnis).

Die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit kann auch verringert werden, wenn ein offizielles oder offiziell anerkanntes, nationales oder regionales *Campylobacter*-Kontrollprogramm die oben genannten Probenentnahmen und Untersuchungen abdeckt bzw. äquivalente Probenentnahmen und Untersuchungen umfasst.

Eine weitere Reduktion ist möglich, wenn das Kontrollprogramm ein geringes *Campylobacter*-Kontaminationslevel für Mastgeflügel-Herden definiert und dieses geringe *Campylobacter*-Kontaminationslevel in den Herkunftsbetrieben der Schlachttiere über einen Zeitraum von mehr als 52 Wochen nachgewiesen wird.

Zeigt das nationale oder regionale *Campylobacter*-Kontrollprogramm befriedigende Ergebnisse für eine spezifische Periode des Jahres, kann die Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit diesen saisonalen Variationen angepasst werden.

Änderungen in der Probenentnahme- und Untersuchungshäufigkeit sind von der zuständigen Vollzugsbehörde genehmigen zu lassen.

### **3.3.3.4 Korrekturmassnahmen**

Prozesshygienekriterien geben die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses an. Bei abweichenden mikrobiologischen Ergebnissen sind Korrekturmassnahmen im Schlachtprozess erforderlich (Anhang 1, Ziff. 2.1.6 HyV).

Im Fall unbefriedigender Ergebnisse oder sich abzeichnender ungünstiger Trends haben die verantwortlichen Personen in den Schlachtbetrieben umgehend Massnahmen zu ergreifen (Anhang 1, Ziff. 2.1.6 HyV).

Die Hygieneverordnung nennt im Fall von unbefriedigenden *Campylobacter*-Ergebnissen von Geflügel-Schlachttierkörpern als Massnahmen: Verbesserungen in der Schlachthygiene, Massnahmen zur Keimreduktion, die Überprüfung der Prozesskontrolle, die Überprüfung der Herkunft der Tiere und Massnahmen im Bereich der Biosicherheit in den Herkunftsbetrieben.

Grundsätzliches Vorgehen im Fall unbefriedigender Ergebnisse:

- Schwachstellenanalyse und Identifizierung der Ursache;
- Risikoabschätzung und Risikobeurteilung;
- Umsetzung und Dokumentation der Massnahmen;
- Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen.

Wichtig ist es, Trends zu analysieren, da sie unerwünschte Entwicklungen im Schlachtprozess aufzeigen und das Ergreifen von Massnahmen ermöglichen, bevor das Verfahren ausser Kontrolle geraten ist.

Bei wiederholt abweichenden Ergebnissen und/oder wenn eingeleitete Massnahmen nicht zur Verbesserung führen, kann es erforderlich sein, Geflügel-Schlachttierkörper an verschiedenen Prozessstufen mikrobiologisch zu untersuchen (Erkennung betriebsspezifischer Schwachstellen im Schlachtprozess). Solche weiterführenden Untersuchungen erlauben es auch, die Wirksamkeit eingeleiteter Massnahmen zu überprüfen.

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

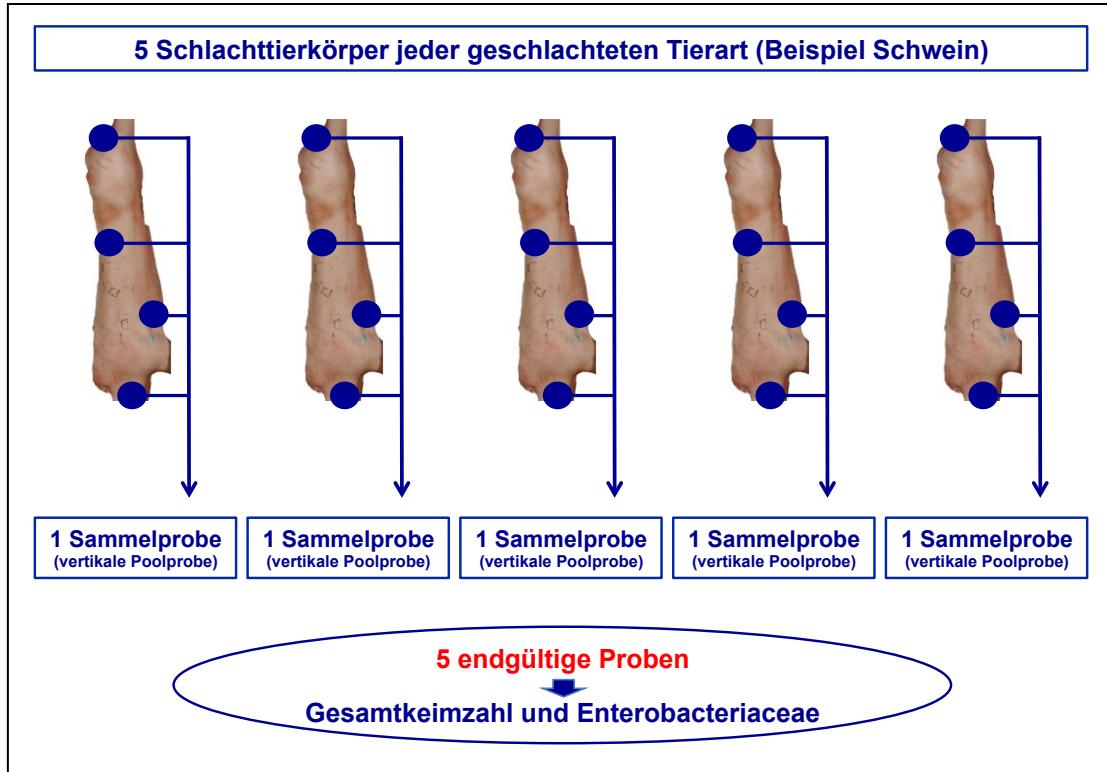


Dr. Michael Beer  
Vizedirektor

**Anhang 1**

Durchführung der Probenentnahme von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern für die Untersuchung auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae

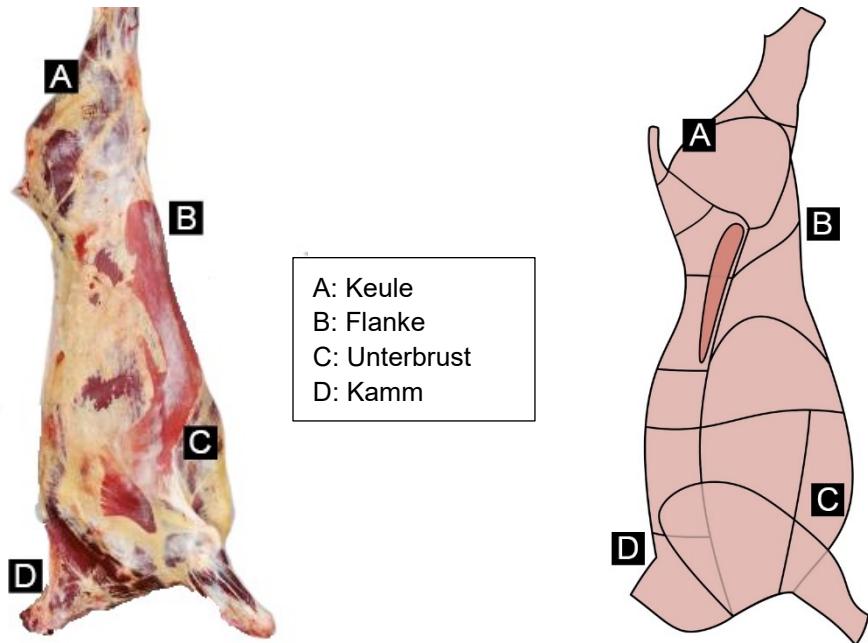
Beispiel Schweine-Schlachttierkörper (abgebildet ist die Durchführung einer Probenerhebung)



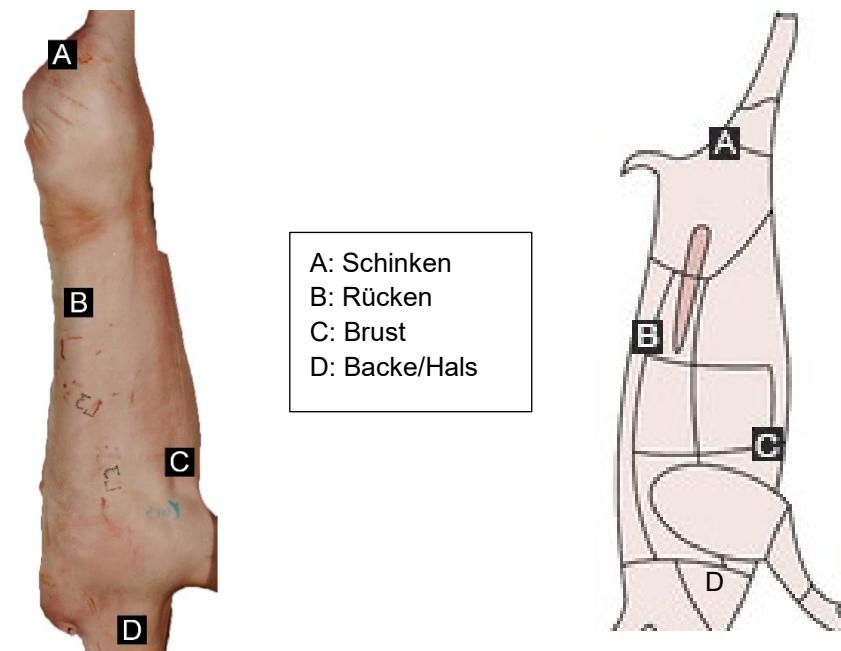
## Anhang 2

Häufig verwendete Probenentnahmestellen an Schlachttierkörpern von Haartieren und Schweinen für die Untersuchung auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae

### A) Schlachttierkörper von Haartieren (Aussenseite):



### B) Schlachttierkörper von Schweinen (Aussenseite):



### Anhang 3

Berechnung und Beurteilung des Tagesdurchschnittswerts (tagesdurchschnittlicher Log-Wert) bei der Untersuchung von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae

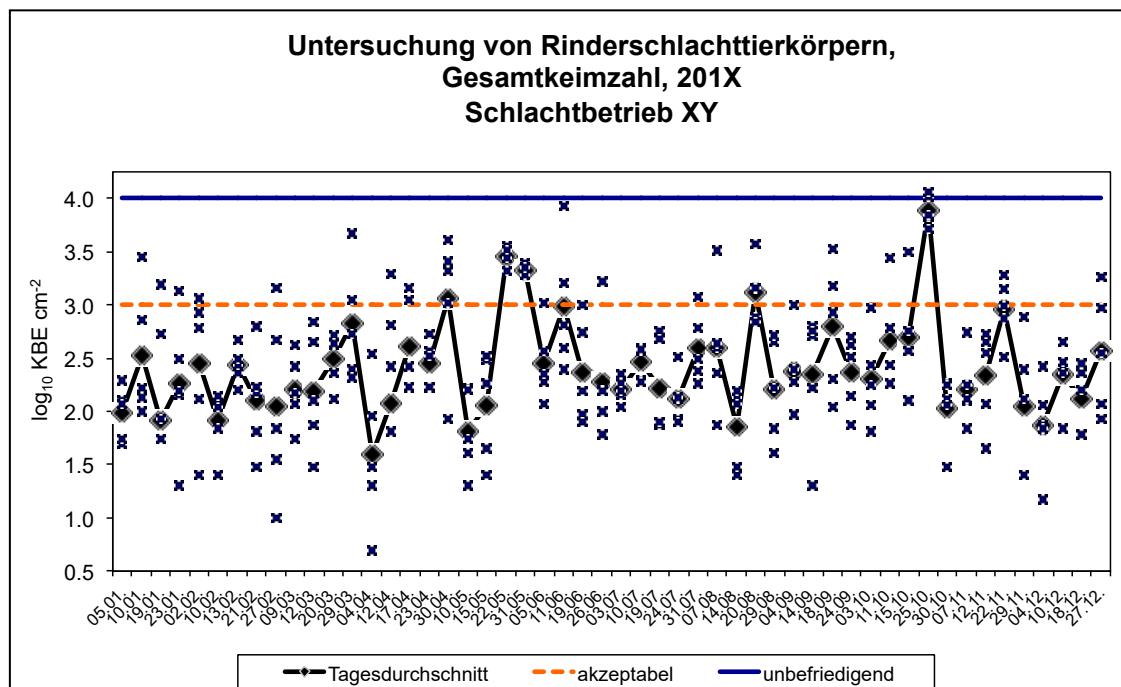
Beispiel Gesamtkeimzahl-Ergebnisse von Schweine-Schlachttierkörpern bei Probenentnahme mittels nicht-destructiver Nass-Trockentupfertechnik (aufgeführt sind die Ergebnisse einer Probenerhebung)

Schlachttierkörper-Kennzeichnung	Gesamtkeimzahl (KBE/cm <sup>2</sup> )	Gesamtkeimzahl ( $\log_{10}$ KBE/cm <sup>2</sup> )
XXXXXX	520 (= 5.2 x 10 <sup>2</sup> )	$\log_{10}$ 2.72
XXXXXX	130 (= 1.3 x 10 <sup>2</sup> )	$\log_{10}$ 2.11
XXXXXX	2650 (= 2.7 x 10 <sup>3</sup> )	$\log_{10}$ 3.42
XXXXXX	960 (= 9.6 x 10 <sup>2</sup> )	$\log_{10}$ 2.98
XXXXXX	755 (= 7.6 x 10 <sup>2</sup> )	$\log_{10}$ 2.88
		<b>Mittelwert</b>
<b>Tagesdurchschnittswert</b>		<b>2.82</b>
<b>Prozesshygiene-kriterien (gemäss Tabelle 2)</b>	Befriedigend	≤3.0
	Akzeptabel	3.0–4.0
	Unbefriedigend	>4.0
<b>Beurteilung des Tagesdurchschnittswerts</b>		<b>Befriedigend</b>

#### Anhang 4

Prozesskontrolldiagramm bei der Untersuchung von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae

Beispiel Gesamtkeimzahl-Ergebnisse von Rinder-Schlachttierkörpern im Verlauf eines Jahres: Schlachttierkörper-Ergebnisse (blaue Kreuze, n = 260), Tagesdurchschnittswerte (schwarze Verlaufskurve) und betriebsübergreifende Prozesshygienekriterien (gestrichelte orange Linie, ausgezogene blaue Linie) zur Beurteilung der Tagesdurchschnittswerte bei Probenentnahme mittels nicht-destruktiver Nass-Trockentupfertechnik



## Anhang 5

Mögliche Abklärungen und Massnahmen bei abweichenden Ergebnissen bei der Untersuchung von Rinder-, Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweine-Schlachttierkörpern auf die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl und Enterobacteriaceae

A) Mögliche Abklärungen und Massnahmen, wenn bei den Tagesdurchschnittswerten (tagesdurchschnittliche Log-Werte) ein Trend im akzeptablen Bereich oder unbefriedigende Ergebnisse vorliegen (Auswahl):

- Überprüfung der Zweckmässigkeit und korrekten Durchführung von Arbeitsverfahren und der technologischen Verfahren, z.B.:
  - 2-Messertechnik beim Ausschlachten und Trimmen;
  - Kontakte der Schlachttierkörper zu Podestkanten, Wänden, Türen etc.;
  - Kontakte zwischen benachbarten Schlachttierkörpern;
  - Schweineschlachtung: Brühtemperatur.
- Überprüfung der Kompetenz der Mitarbeiter, z.B.:
  - Personal neu? Personal ausreichend geschult?
  - Wer hat wo gearbeitet?
- Überprüfung der Zweckmässigkeit von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und der Verfahren, z.B.:
  - Reinigung und Zwischenreinigung von Händen und Arbeitsgeräten;
  - Reinigung und Wartung von Maschinen und Einrichtungen.
- Überprüfung von Einrichtungen und Geräten, z.B.:
  - Einwandfreie Funktion (z.B. Steribecken)? Defekte? Wartung notwendig?
  - Schweineschlachtung: Peitschenanlagen, Kratzmaschine.
- Überprüfung der Durchführung der Aufsicht, z.B.:
  - Anlieferung: Verschmutzungsgrad, Fell, Nässe.

B) Weiterführende Abklärungen und Massnahmen, wenn bei den Tagesdurchschnittswerten (tagesdurchschnittliche Log-Werte) wiederholt abweichende Ergebnisse vorliegen und/oder wenn eingeleitete Massnahmen nicht zur Verbesserung führen (Auswahl):

- Zusätzliche mikrobiologische Untersuchungen, z.B.:
  - Nach Probenentnahmestellen aufgeschlüsselte mikrobiologische Untersuchungen von Schlachttierkörpern: Erkennung stärker kontaminierte Körperpartien;
  - Nach Prozessstufen aufgeschlüsselte mikrobiologische Untersuchungen von Schlachttierkörpern: Erkennung betriebsspezifischer Schwachstellen im Schlachtprozess;
  - Mikrobiologische Untersuchungen von Geräten und Einrichtungen.

## Anhang 6

Durchführung der Probenentnahme von Geflügel-Schlachttierkörpern (Masthühner), wenn die Untersuchung auf Salmonellen und *Campylobacter* im gleichen Labor erfolgt (Hygieneverordnung, SR 817.024.1)

Abgebildet ist die Durchführung einer Probenerhebung

