Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 121 (1979)

Artikel: Auswertung einer neuen Entnahmetechnik für die bakteriologische Fleischuntersuchung

Autor: Schuler, A.J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-592485

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *121*, 311–321, 1979

Aus dem städtischen Schlachthof Lausanne (Direktor: Dr. S. Debrot)

Auswertung einer neuen Entnahmetechnik für die bakteriologische Fleischuntersuchung[1]

von *A. J. Schuler*[2]

Man ist einig, dass sich die bakteriologische Fleischuntersuchung bewährt und um den Konsumentenschutz verdient gemacht hat. In den letzten Jahren häuften sich jedoch aus Kreisen der Fleischschauer kritische Stimmen über die oft verwirrenden Resultate, besonders in bezug auf den sog. unspezifischen Keimgehalt, der mit dem vermuteten bakteriologischen Status des Schlachtkörpers nicht in Einklang zu bringen war. Diese bakteriologischen Befunde wurden teils jahreszeitlichen Einflüssen, teils der Versandweise oder der Transportdauer zugeschrieben.

Marx und *Reuter* (1974) z.B. finden in einer 14 Untersuchungsstellen und ca. 250 000 Fleischuntersuchungen betreffenden Arbeit bei den Muskelproben im Winter 10% und im Sommer 30% positive bakteriologische Resultate, und das bei Rindern, Kälbern und Schweinen. Das Veterinär-bakteriologische Institut Zürich stellte im Winter in 15%, im Sommer in 30% der Muskelproben unspezifische Keime fest (*Ruosch,* Zürich, persönl. Mitteilung).

Am Schlachthof Lausanne dagegen, mit eigenem Untersuchungslabor, wo die Überimpfung der Proben im Anschluss an die Entnahme sicher gleichen Tags erfolgt, konnten wir nie jahreszeitliche Unterschiede feststellen. Dies liesse sich mit dem Wegfall des Transportweges erklären.

Marx und *Reuter* weisen auch auf auffallende und unerklärliche Diskrepanzen der Resultate von verschiedenen Untersuchungsstellen hin, die nur kurze Anreisewege aufweisen. Eine solche Untersuchungsstelle kommt auf 1,8%, zwei andere Stellen (Proben innert weniger als 6 Stunden eintreffend) jedoch auf 34 und 37% positiver Resultate bei allen Muskelproben. Ein Laboratorium dagegen, zu dem 99% der Proben über 24 Stunden unterwegs sind, findet nur 2,7% positive Resultate.

Daraus ist ersichtlich, dass man die bakteriologische Fleischuntersuchung offenbar noch nicht im Griff hat. Ihre Resultate können widersprüchlich und verwirrend sein. Dies führt für den Fleischschauer zu unklaren Situationen und selbst zu Gewissenskonflikten. *Es ist offensichtlich, dass die jahreszeitlichen Unterschiede und jene von Institut zu Institut nicht beim Ausgangsmaterial liegen.* Scheinbar wird die bakterielle Flora irgendwo in die Proben hineinmanipuliert, sei es bei der Entnahme, bei der Verpackung, beim Versand oder beim Bearbeiten im Laboratorium.

Die heutige Methode der Materialentnahme zur bakteriologischen Fleisch-

1 Auszug aus der vet.-med. Dissertation «Entnahme und Versand der Materialproben für die bakteriologische Fleischuntersuchung» von A.J. Schuler, Bern 1979.

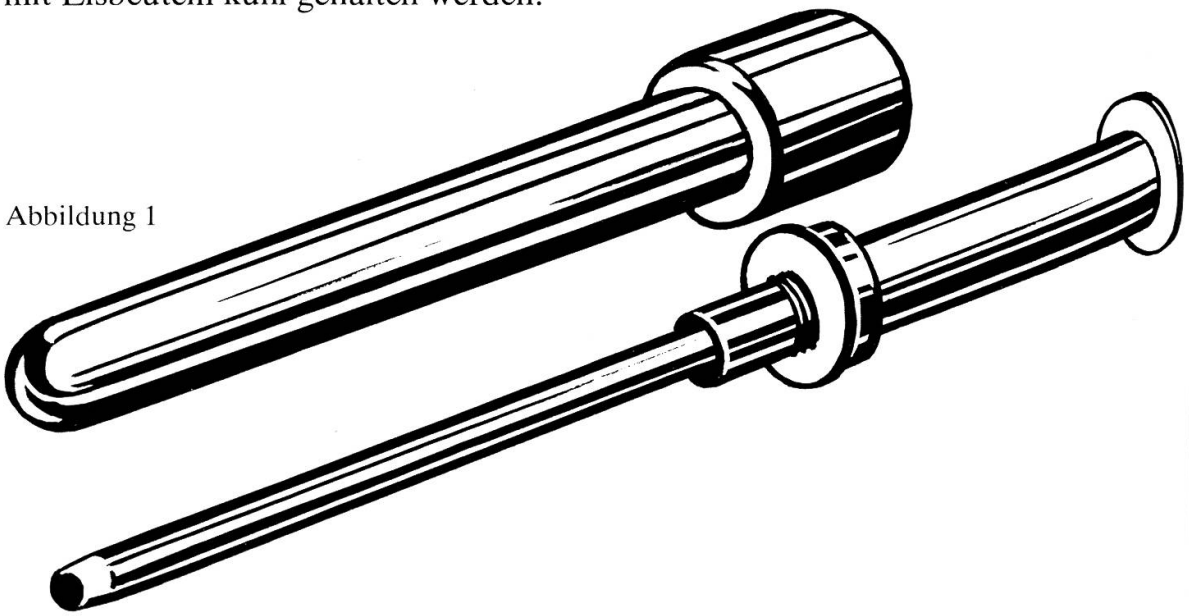
2 Adresse: Abattoir Municipal de Lausanne, CH-1008 Prilly VD.

schau vermag auch aus ökonomischer Sicht nicht zu befriedigen. Das Herausschneiden von Muskelstücken gemäss *Instruktion für die Fleischschauer* (1962) liefert den Käufern der Schlachtkörper den Vorwand, dem Tierbesitzer nicht nur den effektiven Fleisch- und Organverlust in Anrechnung zu bringen, sondern den Preis des ganzen Tierkörpers zu reduzieren oder selbst die Abnahme zu verweigern.

Seit gut 20 Jahren sind Versuche im Gange, die Fleischuntersuchung sowohl in bakteriologischer wie in ökonomischer Hinsicht neu zu orientieren. So entwickelten *Lucam* und *Flachat* (1954) in Lyon ein geschliffenes Hohlmesser, Myectom genannt (Abb. 1), mit dem sie die Muskelproben direkt am Schlachtviertel herausstechen. Das Gerät wird in einer Metallscheide sterilisiert, die Muskeloberfläche abgeflammt. Die Muskelprobe, die sich im Hohlzylinder befindet, kann im Labor mit der Pinzette herausgezogen werden. Die Methode bietet drei Vorteile:

1. Der Schlachtwert wird respektiert, da die gesetzte Verletzung kaum sichtbar ist und die weitere Vermarktung nicht beeinflusst;
2. die Manipulation ist eleganter als das Herumhantieren mit Messern und mit grossen, vielleicht infizierten Muskelstücken;
3. die Probe kann steril entnommen, vorgekühlt und während des Versandes mit Eisbeuteln kühl gehalten werden.

Abbildung 1



Uns schien das Gerät zu schwer, zu gross und teuer, auch umständlich, da die Übertragung des Materials auf die Nährmedien im Labor zuviel Manipulation erfordert. Wir versuchten daher, ein Instrument zu schaffen, das zugleich als Materialentnehmer und -überträger auf feste und flüssige Nährböden geeignet wäre. Das Resultat *(Schuler,* 1969) war eine Fleischharpune mit zugespitztem Kopfteil, gerilltem Halsteil, Schaft und Griff (Abb. 2). Seit 1970 *(Schuler)* verwenden wir das Instrument zur Materialentnahme direkt am Schlachtkörper. Es wird in einem grossen Reagenzglas, durch dessen durchbohrten Gummizapfen der Griff herausragt, sterilisiert. Die gewählte Muskelstelle wird oberflächlich von Fett oder

Aponeurosen auf ca. 5x5 cm befreit und mit dem Propanbrenner abgeflammt. Durch Einstechen und Hinundherschieben im Muskel belädt man die Harpune. Später (*Schuler,* 1974) erprobten wir das Instrument in der tierärztlichen Praxis, wobei das harpunierte Material in Reagenzgläsern mit Schraubverschluss, die sterile Peptonlösung enthielten, durch Ausschwenken deponiert wurde. Diese Suspensionen gingen anstelle von Muskel- und Organproben an die Untersuchungslaboratorien. Das geringe Volumen des Materials erlaubte, die von der Instruktion für die Fleischschauer gewünschte Kühlung in die Praxis umzusetzen. Die Reagenzgläser (plus ganze Lymphknoten und etwas Halsmuskelgewebe für die Hemmstoffprobe) wurden in Polystyrolschachteln verpackt, die durch zwei Eisbeutel während des Transportes gekühlt blieben.

Reuter und *Marx* (1974) vertraten die Meinung, dass die Verbesserung der bakteriologischen Fleischuntersuchung über eine Änderung der Probeentnahmetechnik gehe. Sie verglichen die Lausanner Harpune mit eigenen Modellen. *Reuter* et al. (1977) schufen schliesslich ein Gerät für die kontaminationsfreie Gewinnung und Aufbereitung von Fleischproben, das wir einfachheitshalber Berliner Fleischharpune nennen (Abb. 3). Es ist ein Einweggerät aus Kunststoff. In Serienfabrikation hergestellt, sollte sein Preis nur einige Rappen betragen. Es besteht aus einem zugespitzten Schaft, der kammerförmig ausgehöhlt ist. Beim Vor- und Zurückschieben wird das zerrissene Organ- und Muskelmaterial in diese Höhlung gepresst. Der Schaft ist von einer beweglichen, am vorderen Rand gezähnten Hülse umgeben. Sie dient der besseren Zertrennung des Materials und begünstigt den Verschluss der Kammer nach deren Beladung. Das Gerät, das in einem Kunststoffröhrchen steril geliefert wird, scheint uns einen echten Fortschritt für die Entnahmetechnik darzustellen und besonders für die Praxis und den Versand beträchtliche Vorteile zu bringen. Die vergleichende Anwendung und Erprobung dieser Berliner Harpune stand daher im Mittelpunkt unserer seitherigen Untersuchungen.

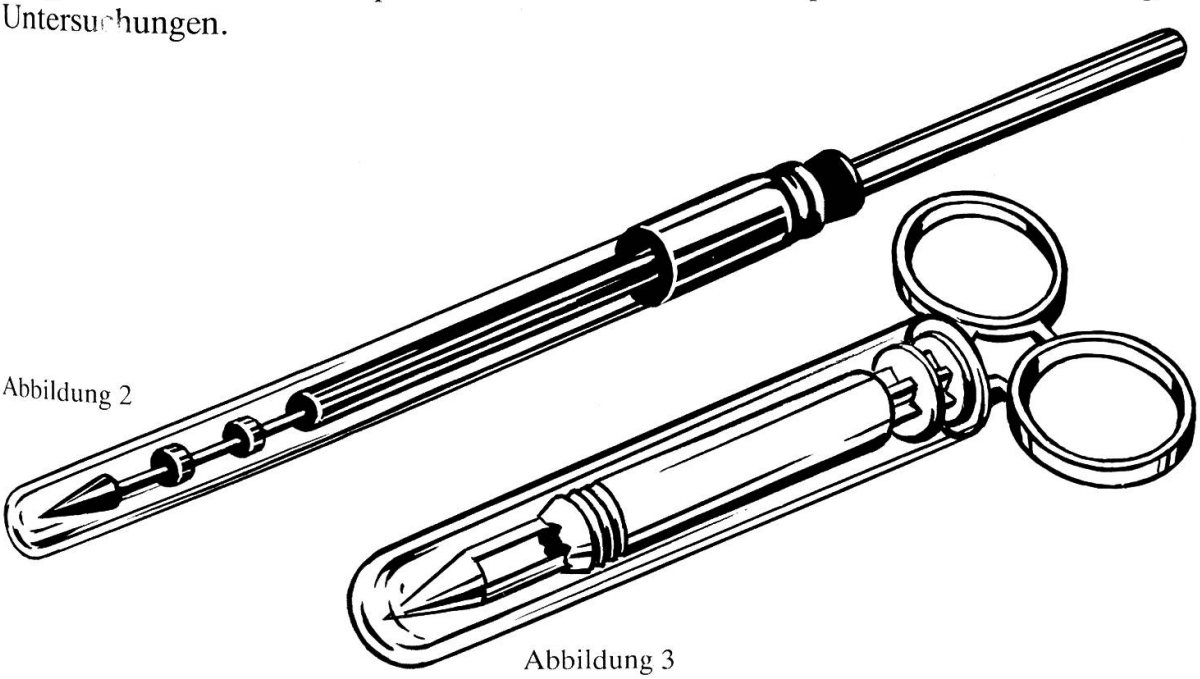


Abbildung 2

Abbildung 3

Material und Methode

Das Material unserer Untersuchung stammt von 30 Rindern, Kälbern und Schweinen, die aus verschiedenen Gründen ohne bakteriologische Untersuchung als nicht bankwürdig erklärt wurden. Dies erlaubte, ohne Rücksicht auf den Marktwert beliebig viele Vergleichsproben am gleichen Tierkörper zu untersuchen. Die Proben entsprachen den Vorschriften der Instruktion für die Fleischschauer. Da vom gleichen Schlachtkörper bis zu 8 bakteriologische Fleischuntersuchungen durchgeführt wurden (1. Untersuchungsserie), konnten nicht immer alle vorgeschriebenen Organe zu jeder Fleischuntersuchung gegeben werden. Die Probeentnahme erfolgte mit sauberen Messern oder sterilen Harpunen nach Abflammen der von Fett oder Aponeurose befreiten Muskeloberfläche. Zur Verpackung der einzelnen Muskel- oder Organstücke dienten Plastik- oder Pergamentsäcke, die dann in nicht gekühlte Kartonschachteln verpackt wurden. Die beladenen Berliner Harpunen wurden in schlagfesten Behältern (Dynatech, Kloten) mit Styroporeinlage (nach Prof. Hess, Zürich) verschickt. Die beigelegten zwei Eisbeutel gewährleisten für ca. 15 Stunden eine Temperatur von nicht über 5 °C. Den Packungen wurde ein Thermometer beigelegt und die Verpackungs- und Ankunftstemperatur notiert. Der Versand geschah durch die normale Postzustellung. Abends 18.00 h in Lausanne zur Post gegeben, kamen die Sendungen anderntags gegen 9.00 h in den Untersuchungsstellen (Veterinär-bakteriologisches Institut, Bern; Laboratorium Dr. Gräub, Bern; Laboratorium des Schlachthofes Lausanne) an. Für die Beimpfung wurden in den drei Laboratorien einheitlich zwei feste Nährböden (Blutagar und Bromthymolblau-Lactose-Agar), ein Flüssignährboden (Thioglykollat-Bouillon) und ein Anreicherungsnährboden für Salmonellen (Tetrathionat) benutzt.

Resultate

1. Untersuchungsserie:

Einfluss von Entnahmetechnik und Verpackung auf das bakteriologische Resultat

Die beiden Berner Laboratorien erhielten je 3 Sendungen. Die erste enthielt das Material für eine Fleischschau einzeln in Plastiksäcke, die zweite dasselbe in Pergamentsäcke verpackt, die dritte die gekühlten Berliner Harpunen. Die Materialproben für das Lausanner Laboratorium bestanden aus einer Serie Berliner Harpunen, die bis zum nächsten Tag in den Kühlschrank gestellt wurden (um ähnliche zeitliche Voraussetzungen wie bei den nach Bern gesandten zu schaffen), und einer Serie Lausanner Harpunen, deren Material sofort verimpft wurde.

Tabelle 1 Schlachttiere 1–10: Resultate der bakteriologischen Fleischuntersuchung bei Probeentnahme mit Messer (unsteril) und Harpunen (steril) sowie bei gekühltem (Styroporverpackung) und ungekühltem (Plastik-, Pergamentsäcke) Versand.

Materialentnahme	Verpackung	Muskelproben			Organproben		
		gekühlt	ungekühlt	bakt. positiv	gekühlt	ungekühlt	bakt. positiv
Berliner Harpune	Styropor	40	0	1*	40	0	8
Messer	Plastiksäcke	0	40	4	0	37	16
Messer	Pergamentsäcke	0	40	4	0	36	12
Lausanner und Berliner Harpune		40	0	4*	24	0	6

* nur in der Anreicherung

Als häufigste Keime finden sich E.coli und Streptokokken. Zweimal wurde aus den Organen in der Anreicherung Cl. perfringens gezüchtet. Salmonellen wurden keine gefunden.

Bei steriler Materialentnahme (Harpune) ist aus Organen die Anzahl bakteriologisch positiver Proben um die Hälfte geringer als bei unsteriler (Messer); bei der Muskulatur dagegen besteht kein Unterschied. Da jedoch in unseren Versuchen die Materialentnahme auch die Versandtechnik bestimmte (Messer: Muskel- und Organstücke: ungekühlter Versand; Harpune: gekühlter Versand) ist nicht zu entscheiden, ob die geringere Zahl positiver Organproben der sterilen Entnahme oder dem gekühlten Transport zuzuschreiben ist.

Verpackung in Plastik- oder Pergamentsäcke ergab keinen Unterschied. Die Annahme, dass Pergament bei Blut- und Serumaustritt keine Trennung der Einzelproben gewährleisten würde, hat sich nicht bestätigt.

Zur Probeentnahme mit der Berliner Harpune am Schlachtkörper sind einige einfache Regeln zu beachten: Abflammen der Muskel- und Organoberfläche, rasches Arbeiten besonders bei Luftbewegung, Vermeidung jeder Berührung des geöffneten Gerätes. Durch vier- bis fünfmaliges Vor- und Zurückschieben im Muskel oder Organ belädt sich die Harpune genügend. Je nach Bedarf werden mehrere Harpunen pro Einstichstelle beladen. Die Leber kann gut vom scharfen Rand her angestochen werden, zum Harpunieren der Milz wird am besten eine Organspitze weggeschnitten und das Gerät durch die Schnittstelle eingestochen. Etwas problematischer ist die Entnahme mit der Berliner Harpune aus Nieren von Kälbern und Schweinen. Infolge ihres relativ grossen Durchmessers (11 mm) wird leicht nach aussen oder ins Nierenbecken vorgestossen. Die Benutzung einer Unterlage ist deshalb zu empfehlen.

Die Beladung der Harpune ist im allgemeinen gut, doch verhindert die Hülse, die sich beim Herausziehen über die Kammeröffnung schiebt, die Beurteilung des Beladungsgrades. Einige Male kamen deshalb leere Harpunen im Labor an.

Die Verpackung der Berliner Harpunen in eine Polystyrol-Kühlpackung ist wenig zeitraubend. Sie bedingt aber einen Vorrat von Versandbehältern, die per Post zurückgeschickt werden müssen. Es müssen Gefrierbeutel gelagert und auf Vorrat gehalten werden. Dies ist relativ kostspielig. Ausserdem bedingt das Format der Sendungen die Abhängigkeit von den Öffnungszeiten der Poststellen.

2. Untersuchungsserie:
Vergleich von gekühltem und ungekühltem Versand bei steril mit Berliner Harpunen entnommenen Proben

Sofern die Probeentnahme mit der Berliner Harpune tatsächlich steril ist, sollte ein gekühlter Versand nicht von ausschlaggebender Bedeutung sein. Um darüber Aufschluss zu erhalten, entnahmen wir weitere Proben ausschliesslich mit Berliner Harpunen. Pro Schlachtkörper wurde die gleiche Probe 6fach entnommen. Die Berner Laboratorien erhielten je eine Serie gekühlt und eine ungekühlt. In Lausanne untersuchten wir davon eine Serie, die bis zum nächsten Tag in den

Kühlschrank gestellt wurde, und (der Vergleich ist nicht 100%ig!) eine Serie Lausanner Harpunen, deren Material sofort verimpft wurde.

Tabelle 2 Schlachttiere 11–20: Vergleich der bakteriologischen Fleischuntersuchung bei parallelem, gekühltem und ungekühltem Versand der vom gleichen Schlachttier und Organ stammenden Probe. Sterile Entnahme mit Harpunen.

Material-entnahme	Verpackung	Muskelproben	davon bakt. positiv	Organproben	davon bakt. positiv
Berliner Harpune	gekühlt Styropor	40	0	49	18 = 36,7%
Berliner Harpune	ungekühlt Schachtel	40	0	51	29 = 63,3%
Lausanner und Berliner Harpune	sofort verimpft oder gekühlt	40	0	52	19 = 36,5%

Bakteriologisches Ergebnis: E. coli, Streptokokken, wenige Staphylokokken, Aeromonas species waren die häufigsten Keime.

Bemerkenswert ist die völlige Keimfreiheit der Muskelproben, gleichgültig ob gekühlt oder ungekühlt versandt. Hier scheint sich die sterile Entnahme auszuwirken.

Wir versuchten, die Temperaturen im Hinterviertel des Schlachtkörpers zum Zeitpunkt der Probeentnahme und in den ungekühlten Verpackungen im Zeitpunkt des Öffnens im Laboratorium zu vergleichen.

Tabelle 3 Temperatur im Hinterviertel bei der Probeentnahme und des Materials beim Öffnen der Verpackung im Labor nach ca. 15 Stunden Reisezeit.

Tier Nr.	XI	XII	XIII	IV	V	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
Temperatur im Hinterviertel in Grad Celsius	12	16	11	12	12	8	15	7	23	3
Temperatur in Verpackung beim Öffnen	19	16	14	16	16	16	18	16	24	20

Das Fehlen einer Korrelation zwischen diesen Temperaturwerten und den bakteriologischen Befunden zeigt, dass gekühlter Versand ohne Einfluss auf das Ergebnis und daher bei steriler Probeentnahme entbehrlich ist.

Bei den Organproben scheint sich die sterile Entnahme weniger auf das bakteriologische Resultat auszuwirken. Die Organe scheinen nach den Manipulationen der Eviszeration und Fleischbeschau zu einem beträchtlichen Prozentsatz sekundär kontaminiert zu sein. Ob man bei der Probeentnahme auf eine sterile oder kontaminierte Stelle stösst, erscheint daher als eine Sache des Zufalls. Die *Keimvermehrung* in den Organproben dürfte dann durch die Transporttemperatur und -dauer beeinflusst werden.

3. Untersuchungsserie:
Einfluss des verzögerten, ungekühlten Versandes auf steril entnommene Proben

Ungekühlter und länger dauernder Transport sollte eigentlich für steril entnommene und aufbewahrte Proben nicht von Bedeutung sein. Um diesen Aspekt zu überprüfen, benutzten wir für die dritte Serie ausschliesslich Berliner Harpunen. Die Proben wurden am Schlachttag für jede von drei Entnahmestellen 3fach entnommen, d.h. es wurden pro Muskel oder Organ neun Harpunen durch die gleiche Einstichstelle beladen. Eine erste Gruppe von Proben wurde am Entnahmetag (entsprechend der Usanz in der bakteriologischen Fleischschau) verschickt, eine zweite am folgenden und eine dritte nach zwei Tagen. Benutzt wurden zehn Schlachtkörper. Bei zwei davon war der Entnahmetag ein Freitag, der Versand der zweiten und dritten Probegruppe erfolgte am Montag und Dienstag, d.h. drei bzw. vier Tage nach der Schlachtung. Die Proben wurden nach der Entnahme bei Zimmertemperatur (20–24°C) aufbewahrt. Die Untersuchungsserie 3 fiel in die Monate Juni bis September.

Tabelle 4 Resultate der bakteriologischen Fleischuntersuchung aus den über 2–4 Tage bei Zimmertemperatur aufgehobenen Proben, bei steriler Entnahme, aber bei ungekühltem Versand (Berliner Harpune) (Schlachttiere Nr. 21–30). Keime: E.coli, Streptokokken, Saprokokken, Aeromonas spp.

Versand am	Muskelproben	bakt. positiv	in Prozent	Organproben	bakt. positiv	in Prozent
Entnahmetag	28	2	7,1%	44	25	56,8%
1 Tag später	24	1	4,2%	34	24	70,6%
2 Tage später	21	1	4,8%	36	24	66,6%
3 Tage später	4	0		8	4	
4 Tage später	2	0		4	0	

Die steril entnommenen Muskelproben waren, bis auf jene *eines* Schlachtkörpers, auch nach zwei bis drei Tagen bakteriologisch negativ.

Scheinbar verwirrende Einzelbefunde in der Serie 3 finden ihre Erklärung wahrscheinlich in der unkontrollierbaren und zufälligen Kontamination von Organteilen durch eine nahezu ubiquitäre Fäkalflora.

Die in ein und demselben Organ nachzuweisenden Keime können daher von unterschiedlicher Art und wahrscheinlich auch innerhalb des Organs ungleich lokalisiert sein. Sie ergeben das Spektrum der üblichen bakteriellen Schlachthofflora. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass wiederholte bakteriologische Proben vom gleichen Organ in bezug auf Keimart und -quantität zu ungleichen Resultaten führen.

Diskussion

Aufgabe der bakteriologischen Fleischuntersuchung ist es, die Keime nachzuweisen, die sich im Moment der Schlachtung in der Muskulatur und in den Organen befinden. Deshalb muss das Untersuchungsgut von der Entnahme bis zur Verarbeitung im Laboratorium vor Kontamination bewahrt werden. Das ist heute nicht der Fall.

Die mit dem Messer entnommenen Proben sind oberflächlich kontaminiert. Nach Untersuchungen von *Lofti* (1971) können Keime von der Oberfläche in 12 Stunden bis zu 5 cm tief in ungekühltes Fleisch eindringen, Proteus vulgaris selbst bei Kühlung auf +4 °C immer noch bis 3 cm. Kleine Muskelstücke sind darum besonders kontaminationsanfällig und führen zu bakteriologischen Resultaten, die dem wirklichen Keimstatus des Schlachtkörpers nicht entsprechen. Aus einer Umfrage bei kleinen bis mittelgrossen schweizerischen Schlachthöfen ergaben sich für das erste Halbjahr 1978 erstaunliche Unterschiede: bakteriologisch positive Muskelproben in 2,5%, 4,9%, aber auch 36,8% und 50%. Bei Resultaten wie den letztgenannten müsste unseres Erachtens die sterile Probeerhebung einsetzen. Sie bietet mit der Berliner Harpune keine wesentlichen Schwierigkeiten. Ausreichende Muskelgewebsproben lassen sich durch Einstechen und mehrmaliges Vor- und Zurückschieben leicht entnehmen. Die Gewinnung des saftreichen Organgewebes in genügender Menge ist schwieriger, da es die Tendenz hat, zu zerfliessen. Die Hülse, die sich beim Zurückziehen der Harpune über die Kammeröffnung vorschiebt, verhindert es, den Grad der Beladung zu beurteilen. Sie schiene uns entbehrlich. Trotz diesem Vorbehalt wurde die in den Laboratorien angekommene Materialmenge im allgemeinen als genügend erachtet. Der Umstand, dass das Material bei der Entnahme durch die Harpune bereits zerrissen wird, hat sich für die Ausimpfung mit der Öse eher als Vorteil erwiesen.

Unsere Untersuchungen zeigen, dass die Muskelproben steril entnommen werden können und, da sie selten intra vitam infiziert sind, des gekühlten Transportes nicht bedürfen. Wahrscheinlich würde die sterile Probeentnahme die heute teilweise gefundenen hohen Prozentsätze positiver bakteriologischer Resultate aus Muskelproben sehr stark vermindern. Für Organproben ist infolge des häufigen sekundären Keimbefalls die Frage komplexer. Trotz steriler Probeentnahme kommen wir ebenfalls auf 20–30% bakteriell positiver Organe oder, präziser gesagt, Organfragmente, da die aus ein und demselben Organ entnommenen Proben sowohl negative wie positive bakteriologische Resultate und dann gelegentlich unterschiedliche Keimarten ergeben können. Auch wenn hier nicht zur Diskussion steht, wie weit dieser häufige Keimbefall einer physiologischen Filterfunktion der Organe oder den Manipulationen bei der Schlachtung und Organverletzungen (cave Fleischschauschnitte!) oder beidem zuzuschreiben ist, so muss doch vor allem anderen das Postulat erhoben werden, gerade aus möglicherweise infizierten oder kontaminierten Organen die Proben steril zu entnehmen. Andernfalls wird eine Beurteilung des bakteriologischen Befundes a priori illusorisch.

Der gekühlte Transport für das häufig schon kontaminierte Organmaterial schiene uns zwar von vornherein angezeigt. In unseren Versuchen hat dieses Vorgehen die Keimvermehrung etwas zurückdämmen können, indem die gekühlt transportierten Organproben nur halb so häufig positive bakteriologische Befunde ergaben wie die ungekühlten. Der materielle Aufwand steht aber in keinem vertretbaren Verhältnis zur erzielten Sicherheit, da auch gekühlte Proben nicht regelmässig vor der Überwucherung durch bestimmte Keime geschützt sind.

Anzustreben ist eine möglichst kurze Reisezeit der Proben. Dieser Anforderung

schien unser Versuch entgegenzukommen, die Berliner Harpunen in flachen Kartonschachteln (2,2x14x20 cm) verpackt zu verschicken, da diese in jeden Briefkasten geworfen werden können und damit die Abhängigkeit von den Dienstzeiten der Poststellen umgehen.

In ökonomischer Hinsicht kann die Anwendung der Berliner Harpune die Probleme und Preisreduktionen bei der Vermarktung von bakteriologisch untersuchten Schlachtkörpern beheben, was seit 1970 in Lausanne durch die Anwendung unserer eigenen Fleischharpunen schon realisiert ist. Nach Schätzungen, die sich an der unteren Grenze bewegen, dürfte der vermeidbare Verlust für die Schlachttierbesitzer in der Schweiz 200 000 Fr./Jahr betragen. Das erscheint für die gesamte landwirtschaftliche Bilanz nicht sehr bedeutend. Auf ein einzelnes Rind bezogen, kann es für dessen Besitzer aber einen Mindererlös in der Grössenordnung bis 200 Fr. ausmachen, was immerhin eine empfindliche Einbusse darstellt.

Wir danken dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern und dem Laboratorium Dr. Gräub AG, Bern, für die Verarbeitung des Untersuchungsgutes sowie allen, die mit ihren Auskünften zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben (Schlachthofdirektionen, Metzgermeistervereine).

Zusammenfassung

Die Resultate der bakteriologischen Fleischuntersuchungen aus verschiedenen Laboratorien ergaben beträchtliche Unterschiede, die sich nicht durch solche im Untersuchungsgut erklären lassen. Die Arbeit vergleicht daher Faktoren, die dabei mitwirken könnten: die Materialentnahme (mit Messer: unsteril, oder verschiedenen Harpunen: steril) – die Verpackung (Plastik-, Pergamentsäcke) – den Versand (gekühlt/ungekühlt; Zeitdauer).

Bei steriler Entnahme und Aufbewahrung ergeben die Muskelproben – selbst bei ungekühltem und verzögertem Versand – fast durchwegs negative bakteriologische Resultate. Organproben dagegen erweisen sich trotz steriler Probeentnahme und gekühlten Versandes häufig als bakteriell kontaminiert.

Die sog. Berliner Harpune (*Reuter* und Mitarb.) hat sich für die sterile Probeentnahme gut bewährt. Anstelle des gekühlten Versandes der Proben schlagen wir die sterile Entnahme und den Versand der beladenen Harpunen in flachen Kartonschachteln vor, die unabhängig von den Dienstzeiten der Poststellen in die Briefkästen geworfen werden und so schneller an die Untersuchungslaboratorien gelangen.

Die Verwendung der Harpune erlaubt auch, Beschädigungen zu vermeiden, die den Handelswert des Schlachtkörpers empfindlich herabsetzen können.

Résumé

Les résultats des analyses bactériologiques des viandes, effectuées dans divers laboratoires, ont mis en évidence de notables différences, qu'on ne peut expliquer par la disparité du matériel à analyser. Cette étude compare donc les facteurs qui peuvent influencer les résultats bactériologiques: prélèvements (avec couteaux non stériles, avec différents harpons stériles) – emballages (plastiques, en sachets de papier parchemin) – envois (réfrigérés, non réfrigérés, selon leur durée).

Lorsque le prélèvement et l'entreposage sont stériles, la musculature donne des résultats bactériologiques presque toujours négatifs, même si l'envoi est non réfrigéré ou a été effectué avec quelque retard. Les organes, en revanche, sont souvent contaminés, bien que le prélèvement ait été opéré d'une façon stérile et que l'envoi ait été réfrigéré.

Le harpon berlinois (*Reuter* et coll.) se prête bien aux prélèvements stériles. Au lieu d'envoyer les prélèvements sous réfrigération, nous proposons d'effecteur les prélèvements d'une façon stérile au moyen de harpons et de les envoyer dans des boîtes de carton plates, de sorte qu'elles puissent être glissées dans une boîte aux lettres, en dehors des heures d'ouverture des bureaux de poste; les prélèvements parviennent ainsi plus rapidement au laboratoire.

L'utilisation des harpons permet aussi d'éviter d'endommager les carcasses lors des prélèvements musculaires, dommages souvent entraînant une diminution de valeur marchande.

Riassunto

I risultati delle indagini batteriologiche delle carni, eseguite in differenti laboratori, mostrano sensibili differenze che non vengono chiarite dalle differenze del materiale esaminato. Perciò nella presente indagine vengono considerati fattori che potrebbero avere una influenza sulle analisi: il prelievo del materiale (con coltello: non sterile; con arpioni: sterile) – il confezionamento (sacchetti di plastica o di pergamena) – la spedizione del materiale (refrigerato/non refrigerato; tempo impiegato).

Se il prelievo e la conservazione sono sterili, i campioni di tessuto muscolare (anche se vengono spediti senza refrigerazione e il viaggio dura lungo) danno sempre risultati batteriologici negativi. Invece i campioni di organi sono spesso contaminati da germi, anche se il prelievo è sterile e il materiale spedito viene refrigerato.

I cosidetti arpioni di Berlino (*Reuter* et al.) danno ottime garanzie di sterilità di prelievo. Al posto della spedizione di campioni refrigerati, proponiamo il prelievo sterile e la spedizione degli arpioni pieni in scatole di cartone basse: tale confezione, indipendentemente dagli orari di ufficio delle poste, può essere imbucato nelle cassette postali e quindi giungere più rapidamente ai laboratori di analisi.

L'uso degli arpioni consente anche di evitare danneggiamenti delle carcasse, e quindi una eventuale riduzione del valore commerciale delle stesse.

Summary

The results of the bacteriological examination of meat samples from various laboratories showed considerable differences which could not be accounted for by the differences in the sample material. This paper therefore compares the factors which may contribute to this effect: sample taking (using a knife: not sterile; or various harpoons: sterile) – packaging (in plastic or greaseproof-paper bags) - dispatching (in cooled or uncooled containers; length of time on journey).

If the muscle samples are taken and kept under sterile conditions – even if they are sent in uncooled containers and delayed in transit – the bacteriological results are almost always negative. On the other hand, samples from organs often prove to be contaminated bacteriologically, even when the samples are taken under sterile conditions and dispatched in cooled containers.

The so-called Berlin harpoon (*Reuter* and coll.) has proved efficacious for taking sterile samples. Instead of sending samples in cooled containers we recommend taking the samples under sterile conditions and then sending the loaded harpoons in flat cardboard boxes which may be posted in any ordinary letter-box, independent of the post-office hours of opening, thus arriving earlier at the laboratories.

The use of the harpoon also makes it possible to avoid damaging the carcase-meat and so detracting from its value.

Literatur

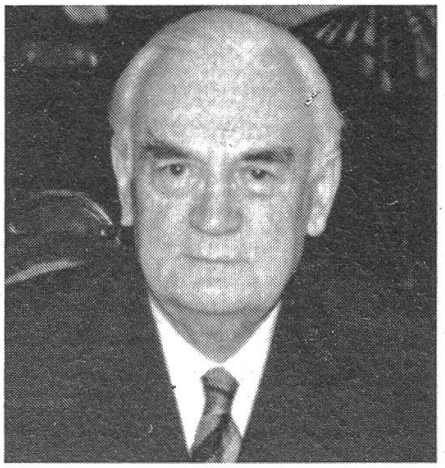
Eidg. Veterinäramt: Instruktion für die Fleischschauer. 1. September 1977. – *Lofti A. Y.:* Fähigkeit und Grad der Penetration von Oberflächenkeimen in unversehrtes Fleisch und deren Bedeutung für die Volksgesundheit und Aufrechterhaltung der Fleischqualität. Schlacht- und Viehhofzeitung *71,* 92–96 (1971). – *Lucam F., Flachat Ch.:* Présentation d'un nouvel appareil: Le Myectome. Bull. Acad. Vét. France *27,* 327–333 (1954). – *Marx M., Reuter G.:* Erhebungen über die Häufigkeit und Bewertung des sogenannten unspezifischen Keimgehaltes bei der amtlichen bakteriologischen Fleischuntersuchung (BU). Archiv für Lebensmittelhygiene *25,* 49–53 (1974). – *Reuter G., Marx M.:* Ansatzpunkte zur Verbesserung der amtlichen bakteriologischen Fleischuntersuchung (BU). Vortrag 16. Arbeitstagung «Lebensmittelhygiene» der DVG, Garmisch-Partenkirchen (1974). – *Reuter G., Marx M., Wachelau G.:* Ein Gerät für die kontaminationsfreie Gewinnung und Aufbereitung von Probenmaterial für die bakteriologische Untersuchung und die Untersuchung auf Hemmstoffe im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung. Die Fleischwirtschaft *57,* 1169–1174 (1977). – *Schuler A.:* Eine Harpune für die Materialentnahme. Fleischwirtschaft *49,* 1060–1061 (1969). – *Schuler A.:* Bakteriologische Fleischuntersuchung – Verbesserung der Materialentnahme. Schlacht- und Vieh-

hofzeitung *70,* 431–433 (1970). – *Schuler A.:* Materialentnahme für die bakteriologische Fleischuntersuchung. Vortrag 15. Arbeitstagung «Lebensmittelhygiene» der DVG, Garmisch-Partenkirchen (1973). Fleischwirtschaft *54,* 1040–1041 (1974)

PERSONELLES

Prof. Dr. med. vet. et med. Dr. h.c. Otto Ueberreiter, Wien, 80jährig

Unter den drei markanten Vertretern der Veterinärchirurgie an der Wiener tierärztlichen Hochschule Josef Bayer, Theodor Schmidt und Otto Ueberreiter ist letzterer bei den Schweizer Tierärzten wohl der bekannteste, so dass es sich geziemt, ihm im Namen aller Schweizer Kollegen, die einst als Studenten oder Doktoranden durch seine Schule gegangen sind, zum 80. Geburtstag, den er am 16. Januar 1979 feierte, herzlich zu gratulieren.

Es war 1927/28, als ich zusammen mit drei weiteren Schweizer Kommilitonen ein klinisches Semester in Wien absolvierte, dass ich auf der Chirurgie die erste Bekanntschaft mit dem jungen, spritzigen Oberassistenten Otto Ueberreiter machte und damals nicht ahnte, ihn einmal zu meinen Freunden zählen zu dürfen. Neben seiner Assistententätigkeit unter Prof. Schmidt widmete er sich damals dem Studium der Humanmedizin, das er mit dem Dr. med. abschloss. Dieses Zweitstudium hat ihn nicht nur als Tierchirurgen gefördert, sondern ermöglichte ihm auch, nach den Wirren des Zweiten Weltkrieges an der humanophthalmologischen Klinik mitzuarbeiten, was wiederum sein Spezialgebiet der Tieraugenheilkunde befruchtete.

1937 trat Prof. Ueberreiter die Nachfolge von Prof. Theodor Schmidt an, und es begann der zielbewusste Ausbau der Klinik. Es war eine harte Aufbauarbeit zu leisten, denn der Zweite Weltkrieg, der auch Österreich in seinen Strudel hineinzog, brachte nicht nur grosse Zerstörungen an Gebäuden und Einrichtungen, sondern neben der Klinikleitung hatte Ueberreiter als beratender Chirurg alle Pferdelazarette Mitteleuropas zu betreuen. Mit Zähigkeit und viel Geschick gelang es ihm, seinem Nachfolger eine modern ausgebaute Klinik übergeben zu können. Und wenn heute im Chirurgiehörsaal über dem Eingang zur Augenstation eine Gedenktafel mit den Worten – «Hier wirkte Prof. Dr. Dr. h.c. Otto Ueberreiter von 1923–1970. Zum 80. Geburtstag am 16.1.1979. Seine Schüler» – steht, so ist diese Ehrung am