

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: 60 (1918)

Heft: 10

Artikel: Zur makroskopischen und bakteriologischen Untersuchung und Beurteilung von Büchsenfleisch

Autor: Frei, Walter / Krupski, Anton

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591897>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

LX. Bd.

Oktober 1918

10. Heft

Zur makroskopischen und bakteriologischen Untersuchung und Beurteilung von Büchsenfleisch.

Von Prof. Dr. Walter Frei und Dr. Anton Krupski, Zürich.

Die zeitlichen und örtlichen Ungleichheiten in der Nahrungsmittelversorgung nötigen zur Konservierung von Nahrungsmitteln nach verschiedenen Methoden im Interesse der Haltbarmachung und auch der leichten Transportfähigkeit. So wird Fleisch in Büchsen durch Hitze sterilisiert und damit konserviert, d. h.: primär vorhandene Bakterien werden abgetötet und ein weiterer Zutritt von Keimen durch hermetischen Abschluss verunmöglicht. Hand in Hand mit der Bakterienvernichtung gehen physikalische und chemische Veränderungen des Konservierungsobjektes selbst, Veränderungen, die dem Konsumenten zum Teil erwünscht sind (Ersparung des Kochens), zum Teil aber auch die Widerstandsfähigkeit der erhitzten Masse gegen Bakterienansiedelung vermindern (Vernichtung der Antikörper) und damit die Zersetzung nach gewollter oder ungewollter Eröffnung der Büchse erleichtern.

In der Notwendigkeit des permanenten Geschlossenbleibens der Büchsen liegen aber auch die Schwierigkeiten der Beurteilung dieser Konserven. Sie bestehen in der Unmöglichkeit der unmittelbaren direkten Beobachtung des Nahrungsmittels selbst. Die Untersuchung ist zunächst auf das Äussere der Büchsen beschränkt. Wenn auch dem Tierarzt das Recht zusteht, durch Eröffnung verdächtiger Büchsen sich Klarheit über den Zustand des Inhaltes zu

verschaffen, so wird er doch mit Rücksicht auf die Entwertung, im Falle der Verdacht unbegründet war, von diesem Rechte nur selten Gebrauch machen. Zudem ist diese Art der Untersuchung immerhin zeitraubend, da doch im Gegensatz zur Fleischschau am ganzen Tier oder nicht verschlossenen Nahrungsmitteln auf einmal nur sehr kleine Mengen zu überblicken sind. Nichtsdestoweniger ist

die äussere Inspektion

doch keine blosser Bleichschau, wie hie und da behauptet wird; kennen wir doch eine Reihe von Merkmalen am Äussern der Büchsen, die Schlüsse auf die Beschaffenheit des Inhaltes zu ziehen gestatten oder doch wenigstens den Weg zur weitem, genauern, bakteriologischen Untersuchung weisen, die dann ihrerseits zur endgültigen Beurteilung nicht nur der untersuchten Proben, sondern auch der andern, zu derselben Sendung oder Herstellungsmenge gehörenden Büchsen führt (s. u.). Die wichtigsten Veränderungen des Büchsenäussern sind Undichtigkeiten und Auftreibungen (Bombage).

Die Undichtigkeiten, die die Aufmerksamkeit des Untersuchers auf sich ziehen durch spontanen oder erst nach Drehung und Pressung der Büchse erfolgenden Austritt von Inhaltmassen oder durch schon bestehende Verunreinigung der Büchsenaussenfläche rühren her entweder

1. von Fehlern bei der Herstellung der Büchsen in der Büchsenfabrik oder beim Verschluss in der Konservenfabrik oder
2. von nachträglichen, beim Transport, Verladen usw. entstandenen Perforationen, Rissen, Sprengungen und Lockerungen der Falz- und Lötstellen.

Die Büchsen werden entweder gefalzt oder gelötet oder der Boden ist z. B. gefalzt, der Deckel aufgelötet. Bei beiden Methoden können durch Nachlässigkeit oder unrichtiges Funktionieren der Maschinen kleine Undichtigkeiten zu-

rückbleiben, durch die Inhalt austritt, Bakterien eindringen. Beim Falzen wird der hermetische Verschluss durch Gummieinlage erzielt.

Beispiel: Eine Büchsenfabrik war bei der Verwendung des Dichtungsgummis etwas zu sparsam. Ein grosser Prozentsatz der Büchsen — nicht alle, absolut aber viele Hunderte — war undicht. Der Inhalt wurde infiziert und verdarb. Die Undichtigkeiten liessen sich bei einer grossen Zahl der Büchsen schon äusserlich ohne weiteres feststellen. Der Nachweis der Zersetzung war makroskopisch und bakteriologisch leicht zu erbringen. Dass die Konservenfabrik den Deckel der Büchse richtig und dicht aufsetzte, ergab sich durch Einpumpen von Luft mittels Veloventil in die leere, verschlossene Büchse. Unter Wasser perlten nur aus dem Bodenfalz Luftblasen. Dem Konservenfabrikanten erwuchs durch diese unangebrachte Sparsamkeit enormer Schaden, den die Büchsenfabrik decken musste.

Nach den durch Werfen, Quetschen, Stich und Stoss entstandenen Perforationen zu fahnden, wird der Untersucher ohne weiteres durch die Verbeulungen der Büchsen veranlasst werden. Von den durch solche Unfälle entstandenen konsekutiven Auftreibungen wird weiter unten noch die Rede sein. Ebenso von den absichtlich zum Zweck der Herauslassung von Gasen gestochenen und wieder verlöteten Löchern.

Unter Bombage versteht man zumeist auf Gase zurückführbare Auftreibungen, Blähungen, Volumvergrösserungen, die sich an den flachen, ebenen Partien der Büchsen, also an Deckel und Boden (bei runden Büchsen) als Hervorwölbungen äussern. Hierbei ist differenzialdiagnostisch wichtig, dass solche Auftreibungen auch entstehen können als Folge von Eintreibungen der Büchsenwand, da ja der Inhalt, soweit er flüssig oder fest, inkompressibel ist und sein Volum nicht vermindern kann. Mit der Diagnose Bombage muss man also an verbeulten Büchsen vorsichtig sein.

Im übrigen rühren die Auftreibungen her von Gasen und zwar können angetroffen werden:

1. Luft.
2. Andere Gase, Produkte chemischer Umwandlungen im Büchseninnern
und zwar a) aseptische, b) bakterielle.

Der Grad der Auftreibung ist abhängig von der Temperatur. Da Druck bzw. Volumen eines jeden Gases den Temperaturschwankungen proportional steigen oder fallen, ist eine gashaltige Büchse bei höherer Temperatur praller bzw. voluminöser als in der Kälte.

Die in Konservenbüchsen angetroffene Luft ist beim Verschluss der Büchse infolge ungenügender Anfüllung eingeschlossen worden. Der Inhalt solcher Büchsen sitzt nicht fest, sondern kann hin und her gerüttelt werden. Wir haben solche Büchsen mehrfach angetroffen und uns durch makroskopische und bakteriologische Untersuchung überzeugen können, dass Schüttelgeräusch noch keineswegs zur Konfiskation berechtigt, weil es nicht die Verderbnis des Inhaltes beweist. Immerhin wird dieses Symptom besonders bei Büchsen mit normalerweise festem Inhalt (Pains, Fleisch mit zu Gelatine verkochtem Bindegewebe) den Verdacht des Untersuchers mit Recht auf sich ziehen.

Nur lufthaltige Büchsen sind primär nicht aufgetrieben, sie werden es erst beim Erwärmen. Beim Abkühlen verschwindet die Blähung wieder, vorausgesetzt, dass die Erwärmung nur kurze Zeit, etwa eine Stunde dauerte. Dieses Ergebnis zeigt allerdings nur das Vorhandensein von Gas in der Büchse an, sagt aber nichts aus über die Natur desselben. Denn das thermische Verhalten aller Gase ist dasselbe. Wenn z. B. der Inhalt einer Büchse mit primär etwas konkavem Deckel aus starkem Blech sich unter Gasbildung bakteriell zersetzt, so kann der Deckel zunächst eben werden. Bei Erwärmung erst wird er konvex, geht aber bei der Abkühlung wieder auf seinen früheren Stand zurück, wenn die Erwärmung nur kurzdauernd war. Die rein thermische Bombage ist also zunächst nur ein Zeichen

des Vorhandenseins von Gasen in der Büchse. Wenn die Auftreibung nach länger dauernder (auch tagelanger) Erwärmung nicht stärker wird, und bei der Abkühlung wieder verschwindet, ist das Gas nicht bakterieller Herkunft. Wenn die Blähung bei Brutschrankaufenthalt erst entsteht, oder immer stärker wird, ist der gasige Inhalt das Produkt bakterieller Zersetzung. Der Aufenthalt im Brutschrank ist also ein einfaches und aufschlussreiches Untersuchungsverfahren.

Ähnlich wie lufthaltige Büchsen verhalten sich solche, in denen sich bei vollständiger Sterilität Bestandteile des Inhaltes mit dem Metall der Wandung chemisch umgesetzt haben unter Entstehung eines Gases. Solche Büchsen sind entweder nicht oder nur leicht bombiert. Die bei Erwärmung auftretende bzw. zunehmende Auftreibung geht nach der Abkühlung wieder zurück.

Nach Pfuhl und Wintgen (zit. nach Ostertag, Handbuch der Fleischschau) kann durch Einwirkung der im Fleisch enthaltenen organischen Säuren auf das Metall Wasserstoff in Gasform entstehen. Möglicherweise entwickelt sich unter der Einwirkung der Säuren auf Karbonate auch Kohlensäure.

Erhitzt man infizierte, bereits bombierte oder normale Büchsen längere Zeit auf höhere Temperatur, z. B. mehrere Stunden auf 100—120°, so werden die Bakterien abgetötet, die Auftreibung, die anfänglich mit ansteigender Temperatur immer stärker wurde, geht bei der Abkühlung wieder zurück, bis das frühere Volumen erreicht ist. Eine Zunahme der Gasmenge ist also hier wegen der Verunmöglichung der Keimtätigkeit ausgeschlossen.

In weitaus der Grosszahl der Fälle der Praxis wird die Auftreibung der Büchsen verursacht durch Gase, die durch die zersetzende Tätigkeit von Bakterien entstanden sind. Über die Bakteriologie,

die chemischen und physikalischen Verhältnisse bei diesen Vorgängen, sei hier näheres mitgeteilt.

Die Infektion des Fleisches findet statt:

1. Schon im Tier, wenn es an einer Infektionskrankheit leidet und im Verlauf derselben geschlachtet wird.
2. Beim Schlachten und nachherigen Manipulieren mit dem Fleisch wird dasselbe unfehlbar mit einer grössern oder geringern Zahl harmloser oder sogar pathogener Keime infiziert. Je baldiger nach der Schlachtung das Fleisch in Büchsen eingefüllt und sterilisiert wird, desto geringer ist die Möglichkeit der Infektion und damit der spätern Verderbnis; denn um so weniger thermostabile Sporen werden an dasselbe geraten.

Das Fleisch wird alsdann erhitzt. Die Sterilisation ist entweder vollständig: Das Fleisch bleibt unter allen Umständen längere Zeit geniessbar. Oder sie ist unvollständig, ungenügend, zu kurzdauernd oder die Temperatur wird nicht hoch genug getrieben. Das Büchsenfleisch verdirbt, so bald die thermischen Bedingungen für die Entwicklung der überlebenden Bakteriensporen günstig geworden sind.

3. Kann das Fleisch in der Büchse infiziert werden durch Undichtigkeiten, die primär schon vorhanden oder erst sekundär entstanden sind (s. o.).

Nach unvollkommener Sterilisation oder sekundärer Infektion ist die Wahrscheinlichkeit der Bakterienentwicklung und der Verderbnis im allgemeinen sehr gross. Denn einerseits gedeihen die sog. Fäulnisbakterien ganz gut bei niedriger Zimmertemperatur (s. u.) bis zu 10^0 hinunter und noch tiefer und andererseits ist der im Innern einer hermetisch verschlossenen Büchse herrschende Sauerstoffmangel für sehr viele Saprophyten keineswegs ein Entwicklungshindernis (Coli, Mesentericus, Subtilis u. a.), nicht zu sprechen von den obligat anaeroben Fäulniskeimen (z. B. B. putrificus, Gruppe der Buttersäurebakterien u. a.). Feuchtigkeit und die zum Leben notwendigen anorganischen

und organischen Verbindungen sind in Hülle und Fülle vorhanden, so dass, zumal die natürlichen Abwehrsubstanzen des Gewebes durch die Erhitzung vernichtet wurden, die Büchsenkonserve äusserst günstige Lebensbedingungen bietet (abgesehen von stark sauren oder öligen Konserven: Ochsenmaulsalat, Ölsardinen). Die Wirkung der Bakterien,*) zu der sie durch intravital abgesonderte (der Ernährung dienende) oder postmortal frei werdende Fermente befähigt sind, ist zur Hauptsache eine gegen die organischen Bestandteile des Substrates gerichtete zersetzende. Die grossen Moleküle der Eiweisskörper, Fette, Kohlehydrate werden in kleinere Moleküle zerlegt und diese dann weiter gespalten. Trotzdem diese Zersetzung mancherorts denselben Weg geht und zu denselben Zwischen- und Endprodukten führt wie die Verdauung im Darm oder der intrazelluläre Stoffumsatz in den Geweben, bedingen die Anhäufung von gewissen Zwischenprodukten oder flüchtigen, zum Teil übelriechenden Endprodukten, die Änderungen des physikalischen Zustandes (Verflüssigung, breiige Beschaffenheit, Verfärbungen) zum mindesten Ekelhaftigkeit des Büchseninhaltes. Einige Zersetzungsprodukte sind direkt giftig (Äthylendiamin, Methylguanidin, Neurin, β -Imidazolyläthylamin usw.), andere dürften durch Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen Infektion mit pathogenen Keimen schädigen. (vgl. Pfenniger).

Von der grossen Zahl der Fäulnisprodukte interessieren uns hier vor allem die gasförmigen, die die einzige Ursache der Auftreibung (Bombage) der Büchsen sind: Wasserstoff, Methan (CH_4), Kohlensäure (CO_2), Schwefelwasserstoff (H_2S), Ammoniak (NH_3), Zersetzungsprodukte der Eiweisskörper, Fette und Kohlehydrate. Mit dem Auftreten dieser Verbindungen macht sich sofort ihre primitive Gaseigentümlichkeit geltend: Das Expansionsbestreben.

*) Vgl. Walter Frei, Fäulnis und Infektion, Schweiz. Archiv 1916, S. 535.

Die Gase üben bekanntlich auf die sie begrenzenden Körper einen Druck aus, der proportional mit der Temperatur ansteigt. Dem Expansionsbestreben, dem Gasdruck, wirkt die Festigkeit der Büchsenwandung entgegen und erst wenn er überwiegt, kommt es zur Auftreibung. Der Gasdruck nimmt auch zu proportional mit der Dichte des Gases oder seiner Menge. Er steigt also, je-mehr Gas die Bakterien bilden. Diese leisten somit durch ihre chemische Tätigkeit eine mechanische Arbeit: die Auftreibung der Büchse, d. i. Deformierung und Dehnung des Bleches. Es ist wohl zu verstehen, dass die Blechwand nicht auf Erscheinen der ersten Spur des Gases schon weichen wird. Zuerst muss der vorhandene Raum mit Gas von einer gewissen Dichte angefüllt sein. Je mehr Gas erzeugt wird, desto grösser wird die Dichte und damit der Druck. Erst wenn dieser grösser geworden ist als der Gegendruck des Bleches, weicht dasselbe und zwar zunächst an seinen flachen Partien. Mit zunehmender Vergrösserung des Volumens der Büchse steigt auch ihr Widerstand an und die Gasproduktion muss im Verlauf des Prozesses zur Erzielung desselben Betrages der Volumvergrösserung immer grösser werden. Schliesslich kann der Gegendruck von seiten der Büchsenwand so gross werden, dass er der chemischen Energie der Gasproduktion das Gleichgewicht hält. Dann steht die Reaktion still, gerade wie in einem verschlossenen Gefäss mit süssem Wein die Gärung, bei einem bestimmten Gasdruck der Kohlensäure, still steht.

Für uns sind folgende Tatsachen wichtig:

Die Deformierung der Büchse beginnt erst, wenn der Gasdruck im Innern grösser geworden ist, als der von der Büchsenwandung ausgeübte Gegendruck. Die Gasbildung, die Zersetzung im Innern hat also schon eine Zeitlang gedauert, wenn die Blähung sichtbar wird. Diese Zeit wird um so länger sein, je kräftiger das Blech, je weniger intensiv die Bakterientätigkeit z. B. infolge niedriger Temperatur,

je weniger Gas nach Massgabe der Bakterienart und des Substrates gebildet wird. Die Auftreibung ist also etwas Sekundäres, auch zeitlich Folgendes, eine Wirkung, deren Ursache die bakterielle Zersetzung ist.

Man kann also sehr leicht in nicht bombierten Büchsen im Beginn der Zersetzung befindlichen Inhalt ohne makroskopisch sichtbare Veränderungen antreffen.

Ferner ist zu bedenken, dass je nach Bakterienflora und Substrat auch bei lange dauernder und tief gehender Zersetzung zu wenig Gas gebildet wird, als dass eine Überwindung des Wandgedruckes möglich wäre; hier bleibt die Bombage aus.

Ein weiterer Grund des „verspäteten“ Eintrittes der Blähung ist die Löslichkeit und Absorbierbarkeit der Gase in den Flüssigkeiten und Gewebsteilen des Büchseninhaltes. Diese ist für verschiedene Gasarten verschieden. Ein Gas löst sich in einer Flüssigkeit proportional seinem Druck. Die Löslichkeit sinkt mit steigender Temperatur, so dass aus einer bei einer bestimmten Temperatur gesättigten Gaslösung bei Erwärmung Gas entweichen muss. Die Adsorption steigt ebenfalls mit dem Druck an, aber nicht proportional, sondern anfänglich rasch, nachher immer langsamer. Durch Temperaturschwankungen wird sie nicht stark beeinflusst. Beginnt nun in einer Büchse die Gasbildung, so wird sofort ein Teil gelöst und adsorbiert. Geht die Gasbildung weiter, so steigen nicht nur Dichte und Druck im Gasraum, sondern auch die der im übrigen, festen und flüssigen Inhalt gelösten und adsorbierten Gasmengen. Wird eine solche Büchse angestochen, so entweicht zunächst das gasförmige Gas unter Druck, und nach dem Abheben des Deckels kann man aus dem Inhalt das infolge der Druckabnahme freigewordene, ehemals gelöste und adsorbierte Gas hervorperlen sehen. Gerade wie in einer Selterswasserflasche nach Lösung des Verschlusses Gasblasen entstehen und emporsteigen.

Beispiele. 1. Bei einem Konservenfabrikanten wurden 1835 Büchsen Fleischkonserven inspiziert. 560 erwiesen sich als bombiert oder undicht. Von den nicht bombierten wurde eine Anzahl eröffnet und dabei zehn mit schon makroskopisch erkennbar verdorbenem Inhalt angetroffen. Diese Büchsen liessen keinerlei Undichtigkeiten erkennen. Hierauf wurden 53 äusserlich ganz normale Büchsen bakteriologisch untersucht und bei 41 der Inhalt infiziert befunden. Bei diesen war die Möglichkeit der Verderbnis also garantiert.

2. Von 18 äusserlich normalen, nicht bombierten Büchsen desselben Fabrikanten liessen 8 bei der Eröffnung Gas unter Druck entweichen. Der Geruch war dabei bei 5 Stück abnorm, bei 15 war der Inhalt makroskopisch verdorben. Eine grössere Anzahl zeigte zweifelhafte Auftreibung, würde also je nach Umständen von verschiedenen Untersuchern als normal oder bombiert bezeichnet worden sein. Von diesen wurden 50 eröffnet. 24 liessen beim Anstechen Gas unter Druck entweichen und bei 19 dieser letztern war der Geruch normal. Makroskopisch erwiesen sich 32 als verdorben.

3. Von einer grössern Anzahl eröffneter bombierter Büchsen erwies sich der Inhalt bei 8 als makroskopisch, auch hinsichtlich Geruch, normal.

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich:

1. Eine bei gelinder, kurz dauernder Erwärmung auftretende, bei Abkühlung aber verschwindende Auftreibung ist auf Luft oder durch aseptische chemische Umsetzungen des Büchseninhaltes mit dem Metall der Wandung entstandene Gase zurückzuführen.
2. Eine bei Einstellen in den Brutschrank entstehende oder schon vorher vorhandene, im Laufe des Brutschrankaufenthaltes immer stärker werdende und bei nachheriger Abkühlung nur unwesentlich zurückgehende Auftreibung deutet auf bakterielle Gasentwicklung, also Infektion des Büchseninhaltes hin.
3. Äusserlich ganz normal aussehende Büchsen können Gas enthalten.
4. Äusserlich ganz normal aussehende Büchsen können infiziert sein. Dabei kann der Inhalt noch makro-

skopisch normal oder (gasig oder nicht gasig) mehr oder weniger zersetzt, verfärbt, verflüssigt, übelriechend oder von normalem Geruch sein.

5. Bombierte Büchsen müssen nicht notwendigerweise verdorbenen Inhalt bergen. Denn einerseits gibt es eine aseptische Gasentwicklung und Auftreibung und andererseits kann eine Zersetzung mit beträchtlicher Entwicklung geruchloser Gase ohne wahrnehmbare Veränderungen des Büchseninhaltes einhergehen.

Wie sich der praktische Tierarzt angesichts dieser Ergebnisse bei der Ausübung der Inspektion und Beurteilung von Fleischbüchsenkonserven von Fall zu Fall zu verhalten hat, wird weiter unten auseinandergesetzt.

Bekanntlich werden gelegentlich aufgetriebene Büchsen angestochen, das Gas ausgelassen, die Löcher mit Zinntropfen verschlossen und die Büchsen nach nochmaliger Sterilisierung wieder in den Handel gebracht. Sog. „doppelte Lötstellen“ sind somit verdächtig. Von den wenigen, von uns gefundenen Büchsen mit solchen Löttropfen — von über 2500 im veterinärpathologischen Institut der Universität Zürich allein untersuchten Büchsen zeigten nur sechs diese Abnormität — liess sich aber bei keiner nach Entfernung des Zinns weder makroskopisch noch mikroskopisch irgendeine Öffnung nachweisen. Es schien vielmehr, dass kleine, wie mit einem Nagel getriebene Eindrücke den Fabrikanten zur Anbringung dieses Tropfens Zinn veranlasst hätten. Nichtsdestoweniger wird man nach wie vor diesen Abnormitäten vollste Aufmerksamkeit schenken. Auf der ambulatorischen Fleischschau in Zürich ist dieser Befund einige Male bei Sardinenbüchsen mit komplet verdorbenem Inhalt angetroffen worden. Etwa verklebte feine Stiche z. B. dem Falzrande entlang erkennt man am Emporquirlen von Gasen beim Einlegen der Dosen in heisses Wasser. Differenzialdiagnostisch ist hier auf das normale Vorkommen „doppelter Lötstellen“ im Zen-

trum des Bodens der amerikanischen Fleischkonservenbüchsen (corned beef) hinzuweisen.

Aus den bisherigen Auseinandersetzungen geht hervor, dass schon die genaue äussere Inspektion der Konservenbüchsen nicht eine blosse „Blehschau“ ist, wie ein Mitglied der Bundesversammlung behauptete, *) sondern dem aufmerksamen und fachkundigen Beobachter wertvolle Aufschlüsse über den Inhalt gewährt.

Die direkte Inspektion des Büchseninhaltes gibt weitere Kunde über die Geniessbarkeit der Konserve. Streng genommen ist allerdings nur die bakteriologische Untersuchung zum letzten Wort berechtigt.

Zunächst kann beim Anstechen auch nicht bombierter Büchsen Gas austreten aus Gründen, die im vorigen Abschnitt genannt sind. Keineswegs ist gesagt, dass die austretenden Gase einen Geruch haben müssten. Sind doch Wasserstoff und Kohlensäure geruchlose Gase.

Beispiel. Von 82 eröffneten, äusserlich normalen oder zweifelhaften Büchsen liessen 29 beim Anstechen geruchlose Gase entweichen.

Der Inhalt wird nun makroskopisch normal oder verändert befunden und zwar kann das eine oder das andere bei normalen oder bombierten Büchsen konstatiert werden, d. h. aufgetriebene Büchsen können makroskopisch unveränderten Inhalt aufweisen. Dass aber hier chemische Prozesse vorausgegangen sind, ist sicher und zwar in weitaus der Grosszahl der Fälle bakteriellen Ursprungs. Ebenso kann man in nicht aufgetriebenen Büchsen, auch wenn sie nicht undicht sind, vollständig verdorbenen Inhalt finden. Die Veränderungen des Inhaltes beziehen sich auf Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack. Jede dieser Abnormitäten kann für sich allein oder in Kombination angetroffen werden.

*) Neue Zürcher Zeitung, Dienstag, 20. März 1917, Zweites Abendblatt. Zürcher Fleischauerkurse.

Graue, gelbe, grüne Verfärbungen des Inhaltes treffen wir mit oder ohne gleichzeitige Verflüssigung oder üblen Geruch. Die Verflüssigung der sonst festen oder festweichen Masse ist ein Zeichen der chemischen Zersetzung speziell der strukturbildenden Eiweisskörper, die, durch Bakterienfermente in ihre Bausteine zerlegt, aus dem kolloiden in den krystalloiden Zustand übergeführt werden, wie durch die Verdauungsfermente des Darmes. Die Erweichung und Verflüssigung betrifft zumeist die durch das Kochen aus dem Bindegewebe entstandene Gelatine, kann aber auch auf die eigentlichen Fleischstücke übergreifen. Es muss hier an die Möglichkeit der Gelatineverflüssigung einfach durch wiederholtes und hohes Erhitzen erinnert werden, ganz ohne Bakterienbetätigung. Immerhin haben wir keinen Fall von Leimverflüssigung erlebt, der unter Ausschluss jeglicher Bakterien sich auf diesen Faktor zurückführen liesse. Die Verflüssigung wird mit oder ohne Gasbildung, mit oder ohne üblen Geruch angetroffen. Büchsen mit Verflüssigung und gleichzeitiger Gasbildung geben beim Schütteln Geräusch. Hingegen ist dieses Symptom allein noch kein strenger Beweis für die Verdorbenheit des Inhaltes bei Büchsen, deren Inhalt zum Teil von Natur aus schon flüssig ist (z. B. Ochsenmaulsalat).

Interessante Beobachtungen (die keineswegs den Anspruch auf Neuheit erheben) konnten wir bei in Büchsen eingeschlossenen Frankfurter Würstchen machen. Diese waren nur pasteurisiert worden, weil eine komplette Sterilisierung bei hoher Hitze die Würstchen zum Platzen bringen soll. Die Verderbnis setzte bei den zu Paaren vereinigten Würstchen immer an den zusammengekoppelten Enden ein und zwar auf der konkaven Seite, nämlich gerade dort, wo die zum Räuchern aufgehängten Würstchen die Aufhängstange berührten und infolgedessen an dieser Stelle nicht genügend geräuchert wurden. An dieser Stelle konnten wir z. T. nur einen kleinen Erweichungsherd feststellen,

bei andern war dieser Prozess weiter gegen das freie Ende fortgeschritten. Andere waren vollständig erweicht. Bei diesen liessen sich sehr häufig von frischen Schnitten Gasblasen ausdrücken. Auch die die Würstchen umspülende Flüssigkeit zeigte häufig Abnormitäten in Form von feinen Trübungen, abgesehen von unangenehmen Gerüchen.

Schliesslich wird auch die Innenfläche der Büchse selbst einer Inspektion unterzogen. Weisse Beläge, dunkle Flecken, Rauigkeiten, eisblumenähnliche Zeichnungen, Erosionen können hier entdeckt werden als das Resultat chemischer Angriffe der normalen Fleischbestandteile oder von Bakterienprodukten auf den Lack oder die Metallwand. Nach unserer Ansicht darf man mit dem Inhalt solcher Büchsen heutzutage nicht allzustreng ins Gericht gehen. Die Beschaffung von einwandfreiem Blech ist den Konservenfabriken recht schwer gemacht. Wir haben tatsächlich auch schon eine ganze Anzahl Büchsen mit veränderter Innenwand bakteriologisch untersucht und steril befunden. Auf die Möglichkeit der aseptischen Gasbildung durch Reaktion von Fleischbestandteilen mit der Büchsenwand ist schon oben hingewiesen worden.

Über die verschiedenen Möglichkeiten der Befunde bei der äussern und innern Untersuchung von Büchsenfleischkonserven gibt die folgende, aus unsern Erfahrungen hervorgegangene Zusammenstellung eine Übersicht.

A. Büchse von normalem Aussehen, ohne Undichtigkeiten oder Auftreibungen:

- | | | | |
|---|--|------------------|----------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Inhalt makroskopisch normal und bakteriologisch steril 2. Inhalt makroskopisch normal, bakteriologisch infiziert 3. Inhalt in Farbe, Konsistenz, Geruch oder Geschmack abnorm <ol style="list-style-type: none"> a) steril bei Reaktionen mit Bestandteilen der Wand b) infiziert | } geruchlos
} oder
} übel-
} riechend | }
}
}
} | Mit
oder
ohne
Gas |
|---|--|------------------|----------------------------|

B. Büchse mit Undichtigkeiten:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Inhalt makroskopisch normal | } in allen Fällen
infiziert |
| 2. Inhalt makroskopisch verdorben | |
| a) nicht übelriechend | |
| b) übelriechend | |

C. Büchse bombiert:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Inhalt makroskopisch normal und steril, bei Reaktionen mit dem Metall | } infiziert |
| 2. Inhalt makroskopisch normal | |
| a) nicht übelriechend | |
| b) übelriechend | |
| 3. Inhalt makroskopisch verändert | |
| a) nicht übelriechend | |
| b) übelriechend | |

Das Vorgehen des Funktionärs der Fleischschau in der Praxis richtet sich erstens: nach unseren objektiven wissenschaftlichen Kenntnissen über die Herstellung, Beschaffenheit und insbesondere über die Art und Weise, Ursachen und Möglichkeiten der Veränderungen, beziehungsweise Verderbnis der Büchsenkonserven, wie sie auf den vorhergehenden Seiten skizziert worden sind; zweitens: nach den gesetzlichen Vorschriften, die von Bund und Kantonen erlassen wurden oder noch erlassen werden. Die Erkenntnis, dass die Kontrolle der Fleischkonserven in das Gebiet des mit der Fleischschau betrauten Tierarztes fällt, hat in der Schweiz nur allmählich an Boden gewonnen. Erst als durch die bekannte Kontroverse des Verbandes der Comestiblehändler der Stadt Zürich mit dem städt. Schlachthof durch den bundesrätlichen Entscheid ein Präzedenzfall geschaffen worden ist, wurde die Angelegenheit in ein helleres Licht gerückt. Entgegen der Auffassung der Comestiblehändler, dass die „regelmässige Aufsicht über Geflügel, Fische, Wildbret und dergl., welche eingeführt oder feilgeboten werden“ mit Fleischschau nicht identisch sei, somit auch keine Ein-

fuhr-Gebühren erhoben werden dürfen, hielten die massgebenden Stellen das Vorgehen der Stadt Zürich, die die Ausdehnung der Fleischschau auch auf diese Art Nahrungsmittel und Delikatessen postulierte, prinzipiell für durchaus berechtigt, und lediglich die Gebührenordnung ist einer Revision unterzogen worden. Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass dieser Entscheid, der vom Stadttierarzt Zürich und vom eidgenössischen Veterinäramt wesentlich beeinflusst und kräftig gefördert worden ist, für uns Tierärzte von weitgehender Tragweite ist und uns an wichtige Aufgaben herantreten lässt. Wie aus der vorhergehenden Darstellung ersichtlich ist, bildet nun bei dieser Art Fleischschau die Kontrolle der Fleischkonserven in Büchsen ein eigenartiges und höchst interessantes Kapitel. Im allgemeinen darf wohl ruhig behauptet werden, dass diesem Gebiete von uns Tierärzten bis anhin wenig Beachtung geschenkt worden ist. Nicht dass etwa, namentlich in grösseren Städten, die Gelegenheit zu derartigen Untersuchungen gefehlt hätte, allein, um nicht noch andern Gründen nachzugehen, muss betont werden, dass das Gesetz äusserst wenige und keineswegs scharf umrissene Bestimmungen über diesen Punkt enthält. Dieselben im folgenden in Erinnerung zu rufen, dürfte wohl angezeigt sein.

Bundesgesetz betr. den Verkehr mit Lebensmitteln, Art. 7, Abs. 6: „Die örtlichen Gesundheitsbehörden sorgen für eine regelmässige Aufsicht über Fleisch- und Wurstwaren, Geflügel, Fische, Wildbret und dgl., welche eingeführt oder feilgeboten werden.“

Selbstverständlich unterstehen dieser Aufsicht auch die Fleischkonserven, da der Inhalt aus schaupflichtigem Fleisch besteht.

Verordnung betr. das Schlachten, die Fleischschau usw.

3. *Verkehr mit Fleischwaren aus schaupflichtigem Fleisch.*

Art. 47: „Luftdicht verschlossene Büchsen, Gläser und ähnliche Gefässe, die aus schaupflichtigem Fleisch hergestellte Konserven enthalten, müssen ausser der Bezeichnung des In-

haltes die Firma oder eine Marke des Fabrikanten oder des Verkäufers in deutlicher, nicht verwischbarer Schrift tragen.

Die Bestimmungen der Artikel 44, 45 und 46 finden auf Fleischkonserven in luftdicht geschlossenen Büchsen, Gläsern und ähnlichen Gefässen keine Anwendung. (Betrifft: Fleischschau-Zeugnisse bei der Beförderung aus schauptpflichtigem Fleisch hergestellter Fleischwaren von einer Gemeinde in eine andere (Art. 44), sowie Ursprungsbezeichnung (Natur und Ursprungsland) aus dem Auslande bezogener Fleischwaren (Art. 45), und schliesslich Verpflichtung der Importgeschäfte aussereuropäischer Fleischwaren über die Bezugsquelle und die Abnehmer solcher Fleischwaren Bücher zu führen, wobei die Fleischschau-Organe berechtigt sind von diesen Büchern jederzeit Einsicht zu nehmen.) Brandstempel.

4. *Verkehr mit Fleisch und Fleischwaren von Geflügel, Fischen, Wildbret, Krusten- und Weichtieren, Fröschen und Schildkröten.*

Art. 50, Abs. 4: „Luftdicht verschlossene Büchsen, Gläser und ähnliche Gefässe, die solche Fleischwaren (Konserven) enthalten, müssen ausser der Bezeichnung des Inhaltes die Firma oder eine Marke des Fabrikanten, oder des Verkäufers in deutlicher, nicht verwischbarer Schrift tragen.“

Art. 51: „Für die Beförderung von Fleisch und Fleischwaren der in Art. 48 genannten Art (Geflügel, Fische, Wildbret, Krusten- und Weichtiere, Frösche und Schildkröten. Als Wildbret gelten: Hasen, Kaninchen, Murmeltiere, Gamsen, Hirsche, Rehe, Renntiere, Wildschweine, Bären und Federwild) durch die öffentlichen Transportanstalten ist kein Fleischschauzeugnis erforderlich.“

Instruktion für die Fleischschauer.

Art. 55: „Fleischkonserven in luftdicht verschlossenen Büchsen. Die Büchsen müssen ein sauberes Aussehen haben: sie dürfen nicht rostig sein, keine doppelten Lötstellen an den Böden und keine Beweglichkeit des Büchseninhalts aufweisen. Auftreibungen der sonst konkaven Büchsenböden deuten auf Gasansammlung infolge von Fäulnis im Büchseninnern. Aufgetriebene (bombierte) Büchsen, bei denen die beiden Böden nicht bleibend in ihre regelrechte Lage zurückgedrängt werden können, sind als verdächtig zu betrachten. Bei eingetretener Zersetzung ist die in der Büchse enthaltene Gallerte flüssig, übelriechend, und zeigen die Fleischstücke der Konserve entsprechende Fäulniserscheinungen. Aber auch wenn letztere fehlen, ist eine Verflüssigung der Büchsen-gallerte ein be-

denkliches Zeichen und macht eine sorgfältige Untersuchung notwendig (bakteriologische Untersuchung, chemische Analyse usw.)“

Wie ohne weiteres in die Augen fällt, ist nach den vorangegangenen Auseinandersetzungen diese Beschreibung in manchen Punkten ungenügend.

Die Sache gewinnt deshalb um so grössere Bedeutung, da gerade zur jetzigen Zeit die Nachfrage nach Fleischkonserven von seiten des konsumierenden Publikums eine ungewöhnlich grosse ist. So ist es denn zu verstehen, dass auch hier von befugter und unbefugter Seite die Konjunktur auszunützen getrachtet wird. Insbesondere scheinen ausgediente Metzger und Kuttler gelegentlich besondere Vorliebe zur Betätigung auf diesem Gebiete zu bekunden, und da diese Leute begreiflicherweise keine Spur von bakteriologischen Kenntnissen besitzen, ist es auch nicht zu verwundern, wenn vielfach höchst bedenkliche Produkte auf den Markt geworfen werden, wie unsere Erfahrungen zur Genüge lehren. Gewiss hat auch die besteingerichtete Fabrik damit zu rechnen, dass ein gewisser Prozentsatz der hergestellten Konserven verdirbt aus Gründen, die von der Betriebsleitung mit dem besten Willen nicht vorausgesehen werden können, allein gerade deshalb ist bei der Fabrikation von seiten des Herstellers peinlichste Reinlichkeit und Exaktheit, sowie eine genaue Inspektion durch den Tierarzt mit aller Strenge zu verlangen. Im Gegensatze zu den sicher hitzesterilisierten Vollkonserven enthalten die sogenannten Halb- oder Scheinkonserven, die z. B. durch den Zusatz aller möglichen Gewürze für eine beschränkte Zeit haltbar gemacht werden, immer Keime und verderben dieserhalb je nach Umständen mehr oder weniger rasch. Hierher gehören auch bis zu einem gewissen Grade diejenigen Fleischkonserven, die pasteurisiert worden sind und insbesondere nach längerer Lagerung bei Zimmertemperatur allmählich in Verderbnis übergehen. Zur Illustrierung gut haltbarer Voll-Konserven dienen folgende Beispiele:

Büchsenkonserven (Plutwurst, Kalbfleisch) wurden Anfang 1914 in Holland hergestellt, gingen nach Hinterindien, blieben dort bis Ende 1914, kamen dann in die Schweiz und wurden 1915 und 1916 beim Genusse noch vollständig normal gefunden. Des weitern: Der Delikatessenbändler M... auf dem Platze Zürich übernahm von seinem Vorgänger unter anderm ein paar Dutzend Fleischkonserven holländischer Herkunft (Blut-, Met- und Leberwurst, Marke Gerzon, Groningen). Da die Käufer mehr Vorliebe für andere Fabrikate bekundeten, blieben die Büchsen stehen, und wurden lediglich etwa an ausländische Studenten verkauft. Heute, nach 3 Jahren, weisen sämtliche Büchsen absolut keine Veränderungen auf, und der Inhalt ist vollkommen normal und wohlschmeckend. Dabei ist zu bemerken, dass der Vorgänger von M... die Büchsen ebenfalls schon geraume Zeit, nach der bestimmten Aussage von M... mindestens 2 bis 3 Jahre, in der gleichen Ecke bei Zimmertemperatur gelagert hatte.

Mehr kann man von einer Konserve wahrhaftig nicht verlangen! Es ist dies ein schlagender Beweis, dass die Keimfreiheit, die für Fleischkonserven in Büchsen als höchste bakteriologische Forderung unbedingt zu erstreben ist, praktisch mit den zur Verfügung stehenden technischen Hilfsmitteln erreicht werden kann.

Es ist ohne weiteres klar, dass die lediglich pasteurisierten Konserven erhöhte Gefahr laufen, der Verderbnis anheimzufallen, auch wenn die Büchse komplett dicht schliesst. Die Keime sind eben nicht alle vernichtet. Über diesen Punkt enthält nun das Gesetz keine Bestimmungen, trotzdem die Frage in der Fleischschau-Praxis eine sehr wichtige Rolle spielt. Bei dieser Gelegenheit möchten wir zur Frage der Berechtigung der Herstellung sogenannter Halbkonserven Stellung nehmen. Unter „Konserve“ versteht das Publikum ein Nahrungsmittel, das konserviert, d. h. haltbar gemacht ist und zwar soll es haltbar sein unter Bedingungen, wie sie im Haushalt und im Laden vorkommen, also unter wechselnden, zum Teil auch hohen Temperaturen. Ein vollständig konservierter Büchseninhalt besteht unverändert bei diesen Bedingungen. Wenn in einer

Fleischmasse alle Keime, insbesondere auch Sporen, durch eine genügend hohe und genügend lange einwirkende Temperatur abgetötet sind, ist eine Verderbnis für Jahre ausgeschlossen, womit nicht behauptet werden soll, dass gewisse chemische und physikalische Veränderungen in der Masse nicht möglich seien. Verglichen mit den tiefgreifenden Spaltungen durch Bakterienfermente sind sie aber äusserst gering und beeinträchtigen die Genussfähigkeit des Materials in keiner Weise. Wenn der Konsument Büchsenkonserven kauft, so tut er dies in der Regel nicht in der Absicht, den Inhalt sofort zu verzehren, sondern um bei irgendeiner ihm passenden Gelegenheit darauf zurückgreifen zu können. Der Sinn aller Konservierung ist die Möglichkeit längerer Aufbewahrung. Aus diesem Grunde ist eigentlich von jedem Inhalt, der in Büchsen luftdicht eingeschlossen als Konserve bezeichnet wird, absolute Sterilität zu fordern. Die Sterilisierung erfolgt durch Hitze und der weitere Hinzutritt von Bakterien wird eben durch den luftdichten Abschluss verunmöglicht. Es hat nun absolut keinen Sinn, bakterienhaltige Nahrungsmittel zusammen mit ihren Bakterien einzuschliessen, wenn man nicht die Sicherheit hat, dass die minimale Entwicklungstemperatur bei den Aufbewahrungsbedingungen der Praxis wirklich nicht erreicht werde. Durch eine kurz- oder langdauernde Erhitzung auf niedrige Temperaturen, z. B. 70—90°, wird eine sichere Sterilisierung nicht erreicht; höchstens werden alle vegetativen Formen der Bakterien abgetötet, während die Sporen am Leben bleiben. Zur sicheren Abtötung der Sporen ist eine längere Einwirkung von Temperaturen über 100° erforderlich. So überdauern z. B. nach Nassau*) die Sporen des *Bazillus putrificus* (eines gewöhnlichen anäroben Fäulnisbazillus) bei 20 Minuten langem Erhitzen die Temperatur von 120°, bei 100 Minuten langem Erhitzen

*) Nassau, Wiener tierärztliche Monatsschrift 1917, S. 230.

die Temperatur von 100° . Auch durch das Evakuieren der Dosen wird die Haltbarkeit nicht gesichert, denn die gewöhnlichen Fäulnisbakterien, Kartoffel-, Wurzel- und Heubazillen, deren Sporen das Pasteurisieren aushalten, sind fakultativ anaerob, können somit auch bei Luftabschluss wachsen, und der ebenfalls sporenbildende *Bazillus putrificus* Bienstock, ebenfalls ein Fäulniskeim, ist sogar obligat anaerob. Mit andern Worten: das luftdichte Einschliessen von Fäulnisbakteriensporen (auch in evakuierte Büchsen) zusammen mit Fleisch — und das ist beim Pasteurisieren der Fall — erschwert oder verunmöglicht wohl die Entwicklung von obligat aeroben Keimen, verhindert aber nicht die Entwicklung von fakultativ anaeroben und begünstigt das Wachstum der obligat anaeroben Fäulnisbakterien. Nun könnte der Einwand erhoben werden, dass die Vorschrift „kühle Lagerung der Konserven“ die Gefahr der Zersetzung beseitige. Allein ganz abgesehen davon, dass der Begriff „kühl“ ein sehr dehnbarer ist, indem z. B. im Hochsommer Temperaturen von 10 — 15° als kühl bezeichnet werden, wird erfahrungsgemäss von den Wiederverkäufern und Konsumenten diese Vorschrift überhaupt nicht eingehalten. Ferner geben wir zu bedenken, dass mehrere Arten von Fäulniskeimen ihr Wachstumsminimum noch bei Temperaturen haben, die jedermann als kühl bezeichnen wird. Der Pinselschimmel z. B. (*Penicillium*) wächst noch bei $1,5^{\circ}$, der Brotschimmel (*Mucor*) bei 4° , *Aspergillus niger* bei 7 — 10° , der Heubazillus, *B. subtilis*, ein gewöhnlicher Fäulnisbazillus, bei 6° , der Wurzelbazillus (*Baz. racemosus*) bei 8° .) Wir erachten es infolgedessen als gewagt, nicht absolut sterile Fleischkonserven, sogenannte Halbkonserven, in den Handel kommen zu lassen, auch wenn sie als solche deklariert sind. Der Name Halbkonserve ist an sich schon ein Widerspruch, denn entweder ist ein Nahrungsmittel

*) Nach Weigmann.

konserviert, d. h. unter allen Umständen haltbar, d. i. vor Bakterienzersetzung geschützt, also steril, oder es ist nicht haltbar, nicht steril, infolgedessen keine Konserve. Wir betonen, dass der Begriff der Konservierung ein bakteriologischer ist, denn die Spontanzersetzung von tierischem Gewebe führt in der Praxis kaum zur Ungeniessbarkeit desselben. Ausser den Verdauungsfermenten des tierischen Organismus und den intrazellulären Fermenten der Zelle, die noch eine Zeitlang nach dem Tode fortwirken können (durch Erhitzung aber zerstört worden), kommen in der Praxis als fleischzersetzende Faktoren lediglich die Bakterien in Frage. Verderbnis heisst bakterielle Zersetzung, d. i. chemischer Abbau in einer Richtung und unter Entstehung solcher Produkte, die das Fleisch für den menschlichen Konsum untauglich machen, indem die Zersetzungsprodukte entweder direkt giftig sind, oder die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegenüber Infektionen herabsetzen durch kleine, an und für sich nicht bemerkbare Schädigungen, oder indem die Masse ekelhaft erscheint durch Änderungen des physikalischen Zustandes, durch abnormes Aussehen und abnormen Geruch. Es kann heute bei der allgemeinen Lebensmittelknappheit nicht gleichgültig sein, dass kleinere oder grössere Mengen von Nahrungsmitteln der Gefahr der Verderbnis anheimfallen, ganz abgesehen von der ökonomischen oder gesundheitlichen Schädigung der Bevölkerung. Dass sich übrigens auch das Publikum um die Sache interessiert, erhellt aus folgender redaktioneller Notiz, die im August dieses Jahres in der „Züricher Post“ erschienen ist und gekürzt folgendermassen lautet:

Was man uns zu essen zumutet!

„Im Jahresbericht pro 1917 des Basler Schlachthofes lesen wir folgende ebenso interessante als erbauliche Bemerkung: „Im Berichtsjahre gaben grössere Posten Fleischkonserven in Büchsen aus zwei Fleischkonservenfabriken wiederholt Anlass zu

Beanstandungen. Bei den Konserven der einen Fabrik handelte es sich um „Boeuf bouilli en gelée“. Davon erwiesen sich zwei Drittel aller Büchsen als keimhaltig. Die Konserven der andern Fabrik betrafen „Kalbsvoressen“, „Ungarisches Gulasch“ und verschiedene Sorten Würste. Die Wurstkonserven, welche offenbar nur pasteurisiert, aber nicht sterilisiert*) waren, gingen während der hiesigen Lagerung zu einem grossen Teil in Verderbnis über, die Büchsen bombierten und beim Öffnen derselben erwiesen sich die Würste als durch Fäulnisgase gedunsen und an den Enden sogar zerfallen. An den sich bombierenden Gulasch- und Voressenbüchsen waren vielfach undichte Stellen an den Falträndern festzustellen, so dass eine nachträgliche Infektion des Büchseninhaltes während der Lagerung die Ursache der konstatierten Verderbnis sein musste.“

„Unternehmungen, die in so gewissenloser Weise das Leben der sonst schon bedrängten Mitmenschen grossen Gefahren aussetzen, gehören an den Pränger. Warum nennt der Bericht die Namen der Übeltäter nicht?“

Zum Schlusse wollen wir nicht versäumen, einige Massnahmen und Untersuchungsmethoden, nach denen der Tierarzt in der Praxis vorgehen soll, näher zu umschreiben. An Orten wo die Kontrolle der Fleischkonserven in Büchsen in das Programm der allgemeinen Fleischschau aufgenommen ist, sind die Verkäufer solcher Konserven aufmerksam zu machen, dass ihre Sendungen anzeigepflichtig sind und der Fleischschau unterstehen. Auszüge aus der Bahnkontrolle, sowie gelegentliche Revisionen des Konservenbestandes im Magazin geben ein gutes Bild vom Umsatz der genannten Ware. Will man die Kontrolle streng konsequent durchführen, so sollte eigentlich jede Büchse des genauesten besehen und untersucht werden. Praktisch lässt sich diese Forderung z. B. bei waggonweiser Ankunft von Konservenkisten, sowie bei Transitware, kaum bewerkstelligen, ihre Durchführung begegnet indessen im Verkaufslokale, wo die sukzessive ausgepackten Büchsen aufgestapelt zum Verkaufe stehen, keinen Schwierigkeiten.

*) Von uns gesperrt.

Sobald eine Fabrik bei Sendungen einen ungewöhnlich hohen Prozentsatz bombierter Büchsen aufweist, sind die Produkte derselben einer ganz besonders scharfen Kontrolle zu unterziehen unter Heranziehung der bakteriologischen Untersuchung. Übrigens wird man gut tun, sämtliche Marken mit ihren zahlreichen Sorten ständig im Auge zu behalten, da Fabrikationsfehler eben immer vorkommen. Bei der praktischen Untersuchung beanstandeter Fleischkonserven leistet nun die grobsinnliche Prüfung entschieden schätzenswerte Dienste. Allein um zu einem sicheren und einwandfreien Resultat zu gelangen, ist die bakteriologische Prüfung, die hier vorzügliches leistet, ein treffliches Hilfsmittel. Zu diesem Zwecke übermittelt man die Büchsen einem zweckdienlich eingerichteten Laboratorium. Selbstverständlich ist für derartige Untersuchungen ein bakteriologisch geschulter Tierarzt, der in der Beurteilung der Fleischveränderungen bewandert ist, am besten qualifiziert. Dieser scheidet nun die effektiv verdorbenen Büchsen aus und stellt zugleich fest, wieviel Prozent der übrigen anscheinend normalen Konserven steril oder infiziert sind. Ist das letztere bei einem grossen Prozentsatz der Fall, so ist der Verkäufer und auch die Fabrik aufmerksam zu machen, dass die Gefahr der Verderbnis bestehe. Dabei ist zu beachten, dass bei der Beurteilung der Genusstauglichkeit infizierter Konserven, die aber makroskopisch weder abnorme Farbe, noch abnormen Geruch und Geschmack aufweisen, die Tatsache der Infektion keineswegs gleichbedeutend ist mit Verderbnis. Solche Konserven z. B. offen und rasch zum Verschleiss bringen, hat keine Gefahr. Die gewöhnlichen Würstwaren, die frisch zum Konsum gelangen, enthalten ja ebenfalls zahlreiche Keime. Sind indessen im Büchsen-Inhalt pathogene Keime nachgewiesen, dann ist selbstverständlich die Ware zu vernichten. Vielerorts besteht die Gepflogenheit, verdorbene Fleischkonserven einfach dem Hersteller zu retournieren. Dass das unzulässig ist, geht klar aus den

gesetzlichen Bestimmungen hervor, indem über verdorbene Fleischwaren die örtliche Fleischschau verfügt, und sofern eine unschädliche Verwertung nicht möglich oder nicht tunlich ist, dieselben vernichtet.*) Im übrigen sind die Büchsen bis zur Erledigung der Untersuchung an einer offiziellen Stelle zu halten und dürfen nicht aus der Hand gegeben werden.

Wie bereits hervorgehoben worden ist, leistet die bakteriologische Prüfung beanstandeter Konserven treffliche Dienste. Die chemische Untersuchung sagt uns nicht viel.

Bei dieser Gelegenheit kann es nichts schaden, ein Beispiel der Begutachtung bombierter Sardinenbüchsen von seiten einer offiziellen Lebensmittel-Untersuchungsanstalt anzuführen. Der Bericht lautet gekürzt folgendermassen:

„Im Mai erhielten wir vom Lebensmittel-Inspektorat die Mitteilung, dass die genannte Firma marinierte Sardinen in den Verkehr bringe. Die Büchsen seien stark bombiert und der Inhalt gänzlich verdorben. Wir haben darauf der Sache nachgeforscht, wobei sich ergeben hat, dass in den Lagerräumen von 21 Kisten dieser Konserven sich vorfanden. Die Ware gehöre dem in

Die Büchsen erwiesen sich sämtlich als bombiert und mehr oder weniger stark angerostet. Wir haben eine Anzahl dieser Büchsen geöffnet, konnten aber keineswegs konstatieren, dass der Inhalt verdorben sei. Die Fische sind mit Essig, Öl, Zwiebeln, Senfkörnern, Pfefferkörnern, Nelken und spanischem Pfeffer präpariert. Von dem Inhalt haben wir auf Nährgelatine-Kulturen angelegt und die Proben im Brutschrank gehalten; eine Kolonienbildung trat nicht ein. Ferner haben wir auch den Inhalt mehrerer Büchsen gegessen, ohne einen auffallenden Geschmack und ohne irgendwelche unangenehme Folgen zu beobachten. Die Bombage der Büchsen ist auf die Einwirkung der Essigsäure auf das Metall zurückzuführen, vor welcher auch der Lacküberzug der Innenseite der Büchse nicht geschützt hat. Zu normalen Zeiten würde man derartige Ware vorsorglich dem Verkehr entziehen und vernichten. Mit Rücksicht auf die schwierigen Verhältnisse in der Lebensmittelversorgung erachten wir aber eine derartige Massnahme als zu weitgehend usw.

*) Art. 57, Instruktion für die Fleischschauer.

Darauf haben wir der Firma am 26. Juli für sich und zu handen des Besitzers der Ware mitgeteilt, dass die Ware zum Weiterverkauf freigegeben sei unter dem ausdrücklichen Vorbehalt, dass sie jede Verantwortung für allfällige Gesundheitsschädigungen, die nach dem Genusse dieser Sardinen entstehen könnten, übernehmen(!)**) und dass sie uns im weiteren von der Absendung der Ware, mit Angabe des Empfängers jeweils Kenntnis gebe, damit die betr. Gesundheitsbehörde von der Beschaffenheit der Ware orientiert werden könne.“

Dieser Entscheid wirkt aus verschiedenen Gründen befremdend. Einmal ist nicht einzusehen, warum eine Ware, die vor dem Kriege ohne Bedenken der Vernichtung preisgegeben worden wäre, nicht auch im Jahre 1918 dem Konsum entzogen werden soll. Die Gefahr und Möglichkeit nachteiliger Folgen für den Konsumenten beim Genusse bestehen doch sicherlich in gleicher Weise. Des weiteren ist die bakteriologische Prüfung als ungenügend zu bezeichnen. Dabei fällt ganz besonders ins Gewicht das gänzliche Ausserachtlassen in Betracht kommender anaerober Keime, sowie die Berücksichtigung nur eines einzigen Nährbodens. Andererseits hätte, da als Ursache der Bombage die Einwirkung der Essigsäure auf das Metall angenommen wurde, die Natur des Gases auf chemischem Wege bestimmt werden sollen. In diesem Falle nämlich wäre der Nachweis des Gases wohl ohne Schwierigkeiten gelungen. Der Vorschlag des In-den-Verkehr-Bringens derartig beschaffener Büchsen unter einer übrigens nicht näher präzisierten amtlichen Kontrolle, wobei die Ware möglicherweise in einem langen Turnus die Runde durch die ganze Schweiz macht, qualifiziert sich letzten Endes als ein Abwälzen der Verantwortung der jeweiligen Gesundheitsbehörde auf eine andere. Sich auf ein derartiges Experiment mit der Bevölkerung einzulassen, dürfte indessen einem verantwortlichen Funktionär der Fleischschau kaum einfallen.

*) Von uns gesperrt.