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: 123 (1981)

Artikel: Mikrobiologie als Basis der Seuchenbekämpfung und der Lebensmittelhygiene

Autor: Hess, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593408

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: 11.07.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. *123*, 499–506, 1981

Mikrobiologie als Basis der Seuchenbekämpfung und der Lebensmittelhygiene[1]

von *E. Hess*[2]

Eine Abschiedsvorlesung ist die letzte Gelegenheit, ex cathedra über die Dinge zu reden, die das eigene berufliche Leben bestimmt haben.

Ich bin in einer Zeit aufgewachsen und in einer Atmosphäre erzogen worden, in der Pflichterfüllung und Leistung einen hohen Stellenwert hatten. Deshalb habe ich später meine Arbeit an der Universität Zürich als Dienst an Volk und Staat aufgefasst. Meine Abschiedsvorlesung ist damit auch eine Art Rechenschaftsbericht zu Handen des Souveräns, d.h. des Zürcher Volkes. Es wendet für seine Hochschule jährlich über 300 Millionen Franken auf. Daher halte ich es für angebracht, auf die Verantwortung der Universität gegenüber Land und Volk hinzuweisen. Es besteht die Gefahr, dass das Bewusstsein dieser Verantwortung in den westlichen Demokratien verloren gehen könnte.

Und nun zu meinem *persönlichen Rechenschaftsbericht:*

Beim Antritt meines Amtes als Dozent und Leiter des Veterinär-bakteriologischen Institutes wusste ich mich verantwortlich für:

- Einen optimalen Einsatz des *Untersuchungslaboratoriums.* Aus Erfahrung kannte ich die Forderung der tierärztlichen Praxis nach speditiver Erledigung der Aufträge und verlässlichen, im Klartext formulierten Diagnosen.
- An *Lehrverpflichtungen* hatte ich die Vorlesungen und Kurse in Mikrobiologie, prophylaktischer Tiermedizin, Fleischhygiene und Milchhygiene zu übernehmen. Hinzu kamen in den ersten 2 Dezennien Lehrveranstaltungen über Infektionskrankheiten einzelner Nutztierarten.

  Der Unterricht auf dieser breiten Basis bot Gelegenheit, die Anwendung der medizinischen Mikrobiologie in der tierärztlichen Praxis zu erörtern und Querverbindungen zwischen den einzelnen Disziplinen aufzuzeigen. Der Erfolg des Aufbaustudiums beruht ja – auch in der Medizin und der Veterinärmedizin – nicht nur im Speichern von Einzelinformationen, sondern im Erfassen von Zusammenhängen.
- Neben der Lehre und den ständig anwachsenden Dienstleistungen hatten wir schliesslich auch *Forschungsarbeit* zu bewältigen. Im Prinzip konnte für unser Institut nur angewandte Forschung in Frage kommen. Mit der Präposition «nur» soll nicht etwa eine Abwertung der angewandten gegenüber der Grundlagen-Forschung verbunden sein. Ausgerechnet *Albert Einstein,* der berühmte Grundlagenforscher und Schöpfer der Relativitätstheorie hat einmal gesagt: «Praxis ohne Theorie ist blind, Theorie ohne Praxis ist lahm» (zit. nach *Winkle* und *Rohde*).

---

[1] Abschiedsvorlesung von Prof. Dr. Dr. h.c. Emil Hess, ehemals Direktor des Institutes für Veterinärhygiene (vormals Veterinär-Bakteriologie) der Universität Zürich.

[2] Adresse: Hegiweg 2, CH-8193 Eglisau.

Wittke, Berlin, schreibt in seiner grundgescheiten Abhandlung über «Veterinärmedizin im Wandel»: «Die Veterinärwissenschaft kombiniert Biologie und Medizin zu einer angewandten Wissenschaft. Sie befasst sich mit allen praktischen Problemen, die dem Menschen aus dem Kontakt mit der Tierwelt, aus ihrer Nutzung und Pflege erwachsen. Man erwartet von ihr die Umsetzung theoretischer Kenntnisse in nützliche Praxis.»

Bekämpfung der Tierseuchen

Die *Probleme, die das Veterinär-bakteriologische Institut bearbeitete,* ergaben sich aus seiner vielseitigen diagnostischen Tätigkeit.

Als erstes drängte sich die Bekämpfung der Tierseuchen auf, denen wir im Untersuchungsgut täglich begegneten.

Nach der Tilgung bzw. Dezimierung *akuter* Infektionskrankheiten wie Rinderpest, Lungenseuche, Rotz, Milzbrand und Rauschbrand tastete sich die staatliche Veterinärmedizin Mitte der 30er-Jahre zögernd an die Bekämpfung *chronischer* Tierseuchen heran. Es fehlte teilweise an exakten epidemiologischen Daten und vor allem an der Einsicht der Tierbesitzer. Daher wagte man den Einsatz konsequenter Massnahmen, wie etwa die systematische Ausmerzung aller Tuberkulose-Reagenten, noch nicht, obwohl sie in den USA schon seit 1917 mit Erfolg praktiziert worden war. Die Brucellosebekämpfung beschränkte sich vorerst auf die Ausmerzung von serologisch positiven Tieren in freiwillig angeschlossenen Betrieben und die m.o.w. wahllose Impfung mit avirulenter Lebendvakzine vom Stamm «Buck 19».

Für den Labortierarzt war es bemühend zu wissen, dass seine zahllosen diagnostischen Befunde oft nur als Belege zu Handen der Tierseuchenkasse benützt wurden. Deshalb entschloss ich mich, Einfluss zu nehmen auf die Tierseuchenprophylaxe und -bekämpfung.

Nahziel war jeweils die Ermittlung der *epidemiologischen Grundlagen.*

Die Bedeutung epidemiologischer Forschung ist vom deutschen Arzt und Dichter *Justinus Kerner* schon 1820 in seiner Erstbeschreibung von Botulismus-Fällen wie folgt hervorgehoben worden: «Hypothesen werden vergehen, aber die treue Beobachtung steht ewig fest – brauchbar in allem Wechsel der Systeme, Gewinn für alle kommenden Tage.»

Dieser «treuen Beobachtung» verdanken auch wir entscheidende epidemiologische Erkenntnisse. Das sei nachfolgend durch einige Beispiele belegt:

1. Trichomoniasis

Gestartet haben wir mit der Bekämpfung der Trichomoniasis des Rindes. Wir erkannten, dass es sich dabei um eine reine Deckseuche handelt, mit dem Stier als lebenslänglicher, inapparenter Infektionsquelle. Nachdem wir zuverlässige Methoden zum Nachweis und zur Sanierung dieser permanenten Keimträger entwickelt hatten, konnten die Enzootien getilgt werden.

2. *Brucellose und Tuberkulose*

Unsere Strategie der Brucellosebekämpfung stand im Zeichen der massiven Keimaussaat im Zusammenhang mit dem Abortus. Wir haben aus fetalen Cotyledonen wiederholt Brucellen in der Grössenordnung von 10^9 pro Gramm Detritusmaterial nachgewiesen. Diese epidemiologische Feststellung war von zentraler Bedeutung. Sie führte zur kategorischen Forderung nach wirksamer Isolierung verdächtiger Tiere vor dem Partus und unverzüglicher Ausmerzung bei mikroskopischem Erregernachweis.

Um die Tilgung der beiden Zoonosen Brucellose und Tuberkulose zu forcieren, gingen wir eine Arbeitsgemeinschaft mit Fachvertretern der Humanmedizin ein. Zusammen mit den Kollegen *Löffler, Grumbach, Behrens,* und *Heusser* orientierten wir die Öffentlichkeit laufend über die Ergebnisse unserer breit angelegten Milchuntersuchungen auf Bang- und Tuberkelbakterien.

Wir hatten nachgewiesen, dass vor der Tilgung der Rindertuberkulose und -brucellose 10% aller Mischmilchen aus 240 Sammelstellen lebende Mycobakterien enthielten, und dass 10% der rund 5000 untersuchten Bestandesmilchen mit Brucellen kontaminiert waren. Diese alarmierenden Ergebnisse führten 1953 zum sogenannten «*Milchstatut*» der Eidgenössischen Räte. Unsere Screeningtestmethoden wurden verbindlich erklärt und gesamtschweizerisch für die periodischen Bestandesmilchkontrollen eingesetzt.

Ende 1959 bzw. 1963 war die Tuberkulose- bzw. Brucellosebekämpfung offiziell abgeschlossen.

3. *Newcastle disease*

Wie sehr sich die konsequente Nutzanwendung epidemiologischer Erkenntnisse lohnt, lässt sich am Beispiel unserer Prophylaxe gegen die Asiatische Geflügelpest besonders eindrücklich demonstrieren.

Die meist perakut verlaufende Geflügelkrankheit wurde 1926 zum ersten Mal in der Umgebung der englischen Hafenstadt Newcastle-on-Tyne beobachtet. Sie war mit lebenden Hühnern – dem traditionellen Schiffsproviant – von Ostasien eingeschleppt worden. In der Schweiz trat die Seuche erstmals im Jahre 1942 auf. Wir konnten nachweisen, dass sie von Schlacht- und Küchenabfällen ausländischer Provenienz ausgegangen war.

Auf der Suche nach Methoden zur Überwachung der Importe von Gefrierpoulets stellten wir fest, dass im Zentralnervensystem infizierter Tiere während der virämischen Phase unwahrscheinlich hohe Viruskonzentrationen auftreten. Mit einigen Millilitern optimal homogenisierter Gehirn-Suspension konnten wir noch bis zu Verdünnungen von 10^{-11} letale Infektionen setzen.

Dieser Befund war in doppelter Hinsicht von Bedeutung. Einerseits bestätigte er, dass Schlacht- und Küchenabfälle von Importpoulets tatsächlich Infektionsquellen par excellence sein können. Anderseits brachte er uns auf die Idee, das potentiell mit Virus angereicherte Gehirn oder Rückenmark für einen Screeningtest zur stichprobeweisen Einfuhrkontrolle zu verwenden.

Die Erfahrungen an nahezu fünfzigtausend Tonnen untersuchten Importgutes haben gezeigt, dass es uns mit diesem Test gelungen ist, virushaltige Chargen zu erfassen. Dank der Blockierung derartiger Sendungen ist die Schweiz seit 1948 – mit Ausnahme vereinzelter, isolierter Bestandes-Enzootien – von Newcastle disease frei geblieben. In den Nachbarländern führten wiederholte Seuchenzüge zu enormen Tierverlusten.

4. Salmonellen und Klärschlamm

Ausserordentlichen Schwierigkeiten begegneten wir bei der Prophylaxe und Bekämpfung der Enteritis-Salmonellosen.

Mit dem ständig anwachsenden, interkontinentalen Personen- und Warenverkehr werden aus Regionen mit fragwürdiger Hygiene andauernd Salmonellen eingeschleppt. Wir haben Stuhlproben von 424 Touristen nach Rückkehr aus den Tropen und Subtropen untersucht. 13,9% dieser Reisenden waren Salmonellen-Ausscheider.

Im Inland ist das Keimreservoir der Enteritis-Salmonellen kaum vollständig in den Griff zu bekommen. Es dehnt sich über sämtliche Vertebraten aus und besteht zu einem wesentlichen Teil aus inapparenten Keimträgern.

Trotzdem teilen wir die Ansicht nicht, dass man heute einfach mit den Salmonellen leben müsse. Medizinaldirektor *Albrecht*, Trier, u.a. schreiben dazu: «Die Ausbreitung der Salmonellosen bedeutet einen Rückschritt in mittelalterliche Zeiten, den wir uns der Patienten wegen nicht leisten können.»

Ich meine, wir müssen mindestens die bekannten Infektketten nach Möglichkeit unterbrechen. Seit 10 Jahren bemüht sich unser Institut, den Salmonellenzyklus: Klärschlamm – Futterpflanze – Rind – Mensch zu unterbinden. Nun ist am 1. Mai 1981 eine Verordnung in Kraft getreten, welche die Hygienisierung des Klärschlammes regelt. Wir halten diese Hygienisierung für unerlässlich, nachdem einer unserer Mitarbeiter bewiesen hat, dass praktisch jeder zu Düngzwecken vorgesehene Schlamm Salmonellen enthält. Er untersuchte 352 Proben aus 207 Kläranlagen. Aus 97% der Proben isolierte er Salmonellen. Den Stellenwert des parasitär bedingten Risikos wird Herr Kollege *Eckert* demnächst definieren.

Milch- und Fleischhygiene

Da mir nicht nur der Unterricht in Bakteriologie und prophylaktischer Tiermedizin, sondern auch die Vorlesungen über Milch- und Fleischhygiene anvertraut waren, mussten unter anderem Forschungsaufgaben in tierärztlicher Lebensmittelhygiene an die Hand genommen werden.

Unterricht auf Hochschulstufe wird ohne aktive Beteiligung an der Forschung auf die Dauer steril. Selbst die modernen didaktischen Hilfsmittel und Wegleitungen sind kein ebenbürtiger Ersatz für die Überzeugung, mit der man Ergebnisse eigener wissenschaftlicher Arbeiten vertritt.

Zur Milchhygiene

Im Zusammenhang mit dem Überschussproblem und den Absatzschwierigkeiten von Konsummilch beschäftigte uns ihre Qualität in bezug auf *Geruch und Geschmack*. Milch ist wohl das geruchaffinste aller Nahrungsmittel.

Anhand von Modellversuchen mit S_{35}-markiertem Mercaptan haben wir nachgewiesen, dass qualitätsmindernde Geruchsbelastungen namentlich dann zu erwarten sind,

- wenn der Milchentzug in schlecht belüfteten Ställen erfolgt, und
- wenn die Stalltemperatur der thermischen Indifferenzzone des Melkers und nicht derjenigen der – von Natur aus kälteadaptierten – Milchtiere entspricht (H. *Lutz*).

Ein vorrangiges Qualitätsmerkmal für Konsummilch und Verarbeitungsmilch wäre die Herkunft aus Mastitis-freien Beständen. Deshalb konzentrierten wir uns seit Jahren auf die Optimierung der *Mastitis-Diagnostik*.

Ziel war u. a. die Weiterentwicklung der von *Tolle* eingeführten apparativen Zellzählung. Sie ist die Methode der Wahl zur objektiven Erfassung von Sekretionsstörungen. Das zuverlässigste und arbeitssparendste Verfahren besteht heute in der fluoreszenzoptischen Ermittlung der doppelsträngigen Kernsäure. Diese elegante Technik müsste in Zukunft auch für den Nachweis von Mastitissekret in Verkehrsmilch im Rahmen der individuellen Qualitätsbezahlung eingesetzt werden.

Schwierigkeiten bot anfänglich die Festlegung der Grenze zwischen physiologischem und pathologischem Zellgehalt der Milch. Wir haben seinerzeit die Zellzahlen von über 400 Viertelsproben bei Schlachttieren mit der Histologie der betreffenden Drüsen verglichen und den Grenzwert generell bei 350000/ml festgelegt (*Hess* und *Egger*).

Nun hat einer unserer Doktoranden den physiologischen Zellzahlbereich anhand von Milchproben erstmelker Kühe ermittelt. Die Chance, ungeschädigte Euter mit unverändertem Sekret anzutreffen, musste in der ersten Laktationsperiode am grössten sein. Tatsächlich lagen die Zellzahlen bei mehr als 80% der rund 8000 untersuchten Strichgemelksproben unter 100000 pro ml. Der frappante Unterschied gegenüber dem Zellgehalt in späteren Laktationsperioden zeigt, dass Traumata und latente Infektionen sehr häufig vorkommen. Die dadurch bedingten – subklinischen – Mastitiden bleiben meistens unbeachtet. Leider realisieren viele Milchproduzenten nicht, dass die auf höhere Leistung gezüchteten Kühe a priori grössere Ansprüche an das Management stellen. Unsere 6-jährigen Erfahrungen mit dem Eutergesundheitsdienst beweisen jedenfalls, dass gewisse Tierbesitzer an der Mastitisprophylaxe erst dann interessiert sein werden, wenn sich einmal die Ablieferung von Sekret aus subklinisch erkrankten Eutern effektiv nicht mehr lohnt.

Obwohl es kaum etwas Frustrierenderes gab als das Feilschen um die anfänglich minimalen Preisabzüge für zu beanstandende Milch, habe ich Einsitz in die betreffenden Kommissionen genommen. Der Hochschuldozent hat in solchen Gremien eine wesentliche Verantwortung. Auf Grund seiner Sachkenntnis und insbesondere seiner politischen und wirtschaftlichen Unabhängigkeit ist er in der Lage, ein objektives Urteil abzugeben und – wenn nötig – zu einer unpopulären Meinung zu stehen.

Zur Fleischhygiene

Unerlässlichen und zum Teil unpopulären Neuerungen suchte ich auch auf dem Sektor Fleischhygiene zum Durchbruch zu verhelfen. Die Massnahmen zur Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der Fleischhygiene beginnen spätestens beim *Schlachtprozess.* So ist seit Jahrtausenden bekannt, dass ein optimaler Blutentzug den Fleischverderb verzögert. Methode der Wahl ist nach den Ergebnissen unserer Reihenuntersuchungen das *Entbluten im Hängen.*

Von entscheidender Bedeutung für die Haltbarkeit des Fleisches ist die *Schlacht-Hygiene.* Vor allem deshalb, weil die Verderbnisflora, mit der das Fleisch schon bei der Schlachtung belastet wird, gegenüber allen später zugefügten Kontaminanten einen Adaptationsvorsprung hat.

Unerlässliche Voraussetzung für eine keimarme Gewinnung des Fleisches ist die konsequente räumliche und funktionelle Trennung von reiner und unreiner Abteilung des Betriebes. Um dieser Forderung Nachachtung zu verschaffen, haben wir mit Hilfe quantitativer bakteriologischer Untersuchungen demonstriert, dass Schlachttiere mit Klauenschmutz, Fell und Darminhalt Milliarden von fleischhygienisch unerwünschten Keimen an den Schlachtplatz bringen (E. *Hess*).

Mit der modernen Schlachttechnik sind Hygieneforderungen zwar leichter zu erfüllen als früher. Aber es bedarf nach wie vor des kompetenten Fachmannes, um Hygieneverstössen immer wieder auf die Spur zu kommen und Anordnungen zu ihrer Behebung durchzusetzen.

Die keimarme Fleischgewinnung hat mit der neuzeitlichen Vermarktung besondere Bedeutung erlangt. Die Grossverteiler-Organisationen fordern bekanntlich längere Verkaufsfristen für in Schutzgas oder Vakuum abgepacktes Frischfleisch.

An Tausenden von Proben haben wir nachgewiesen, dass dieses *vorverpackte Frischfleisch* nur dann eine verlängerte Haltbarkeit aufweist, wenn es keimarm gewonnen und bearbeitet wurde (*Hess, Ruosch* und *Breer*).

Entscheidend ist ferner:
- Der ununterbrochene Arbeitsgang vom Ausbeinen bis zum Abpacken, und
- eine geschlossene Kühlkette in Gefrierpunktsnähe.

Dass diese Voraussetzungen in der Praxis erfüllt werden können, haben gut geführte Fleischgewinnungs- und -verarbeitungsbetriebe in Zusammenarbeit mit uns unter Beweis gestellt.

Besonders eindrücklich wurde mir das im letzten Herbst durch eine leistungsfähige Fleischwarenindustrie in den USA demonstriert. Überzeugend war auch das Ergebnis: Ich habe niemals Steaks vorgesetzt bekommen, die auch nur am Rande den bekannten «haut goût» aufwiesen. Und selbst die aus dem besonders leicht verderblichen Hackfleisch hergestellten «Hamburger» waren in bezug auf Hygienequalität einwandfrei.

Zum Berufsbild des Schlachthoftierarztes

Gestatten Sie mir nun noch einige kritische Bemerkungen zum Berufsbild unserer Schlachthoftierärzte.

Ich habe seinerzeit während einer fast zweijährigen Tätigkeit als städtischer Tierarzt am Schlachthof Zürich unter der Monotonie der routinemässigen Schlachttierbeschau gelitten. Dabei mussten wir damals noch keineswegs vergeblich nach verkästen oder verkalkten Lymphknoten suchen. Ungefähr jedes dritte Tier wies tuberkulöse Veränderungen auf. Heute sind pathologisch-anatomische Befunde, welche die Verwertung der Tierkörper in Frage stellen, an der Schlachtlinie ausgesprochen selten. Die routinemässige Kontrolle am Fliessband sollte deshalb gut instruierten Laien übertragen werden.

Die Tätigkeit des Fleischhygienikers müsste sich im Schlachthof – neben der Aufsicht in den Schlachthallen – in erster Linie auf Laboruntersuchungen konzentrieren. *Hygiene lässt sich nur mit bakteriologischen Methoden objektivieren.*

Wir haben seit 8 Jahren ein Beispiel durchexerziert, wie der neuzeitliche Fleischhygienedienst organisiert werden könnte. Ein erfahrener Mitarbeiter kontrolliert die Betriebshygiene von ca. 300 Metzgereien und Schlachtanlagen. Er lässt sich monatlich Proben von Hackfleisch, Rohbrät oder anderen intensiv bearbeiteten Rohprodukten einsenden. Sie werden als Indikatoren für Produktionshygiene auf die Anzahl von aeroben Gesamtkeimen und Enterobacteriaceen sowie auf Salmonellen untersucht. Im Bedarfsfall erfolgt anschliessend eine bakteriologische Stufenkontrolle oder aber eine Umgebungsuntersuchung auf Salmonellen.

Die Technik der Keimzählung haben wir übrigens derart vereinfacht, dass sie zuverlässigen Hilfskräften überlassen werden kann.

Wie notwendig die generelle Einführung derartiger Hygienekontrollen wäre, zeigen die ernüchternden Ergebnisse unseres freiwilligen Qualitätskontroll- und Beratungsdienstes. Dabei ist anzunehmen, dass die angeschlossenen Betriebe zu den fortschrittlichsten gehören, denn ihre Inhaber sind immerhin gewillt, erhebliche Gebühren zu entrichten.

Mit diesem Exkurs sollte nicht nur Kritik an der heutigen Fleischhygiene-Praxis geübt werden. Es lag mir insbesondere daran, zu zeigen, dass jungen Kollegen eine sinnvolle und entwicklungsfähige Aufbauarbeit als Konsulenten von Fleischwarenindustrie und -gewerbe offeriert werden könnte. Das wäre eine echte Alternative zur kurativen Praxis.

Der Anspruch des Tierarztes auf den Sektor «Fleischhygiene» ist legitim. Er beruht auf seiner Ausbildung und seinen Erfahrungen in allen einschlägigen Disziplinen, wie: Tierzucht, prophylaktischer Tiermedizin, Mikrobiologie, Fleischhygiene und Fleischtechnologie. Das sind Voraussetzungen für eine umfassende Beurteilung von Fleisch und Fleischerzeugnissen in Bezug auf Genusstauglichkeit und Hygienequalität.

Im übrigen ist uns Tierärzten in den Schlachthöfen noch eine Verpflichtung ganz anderer Art auferlegt. Wir haben dafür zu sorgen, dass die Schlachttiere nicht schon zu Lebzeiten als Ware behandelt, sondern einigermassen schonend transportiert und tiergerecht gewartet werden. Insbesondere tragen wir die *Verantwortung für den optimalen Einsatz zuverlässiger Betäubungsmethoden,* damit der uns ausgelieferten Kreatur Todesangst und Schmerz erspart bleiben.

Es gereicht unseren Vorfahren zur Ehre, dass sie im letzten Jahrhundert der Betäubungsvorschrift der Schlachttiere den Rang eines Bundesverfassungs-Artikels eingeräumt haben. Formaljuristische Einwände schmälern den sittlichen Wert dieser Haltung gegenüber dem Tier nicht.

Schlussbemerkung

Ein letztes Wort möchte ich an die Studenten richten.

Vorlesungen, Kurse und Kolloquien im Kreise der Studierenden waren mir immer willkommener Anlass, um in den von mir vertretenen Disziplinen à jour zu bleiben.

Ich habe im übrigen den Versuch nie aufgegeben, meine Hörer zur aktiven Mitarbeit heranzuziehen. Die eigene geistige Leistung, z. B. im Rahmen einer Diskussion, ist nach meiner Erfahrung Voraussetzung für bleibende Engramme.

Der Erfolg des Unterrichts ist indessen auch von unwägbaren menschlichen Beziehungen abhängig. Ich bin allen Studenten und Doktoranden, die eine echte Kooperation mit mir anstrebten, dankbar. Ich hoffe, dass die Verbindungen mit meinen ehemaligen Schülern auch in Zukunft nicht ganz abreissen werden. Ein akademischer Lehrer, der seine Studenten zu prägen versucht, wird seinerseits auch von den Erlebnissen mit ihnen beeindruckt. So habe ich mich manchmal gefreut zu beobachten, wie viele von Ihnen durch die Herausforderung einer Prüfung gewachsen und gereift sind.

Wer sich bereits während des Studiums profiliert und eine solide Basis für seine zukünftige fachliche Kompetenz erarbeitet, kann später auch schöpferisch tätig sein und ist den wirtschaftlichen Zwängen nicht allzusehr ausgeliefert. Er hat sich eine lebenslängliche akademische Freiheit gesichert.

Literatur

Albrecht J. und *W. Rottmann:* Die Enteritis-Salmonellosen; Ärzteblatt Rheinland-Pfalz, 659–662 (1976). – *Hess E.* und *B. Egger:* Zur Korrelation zwischen der mittels Coulter Counter bestimmten Zellzahl der Milch und den histologischen sowie bakteriologischen Untersuchungsbefunden; Schweiz. landwirtsch. Forschung *8,* 141–160 (1969). – *Hess E.:* Kontamination des Fleisches während und nach der Schlachtung; V. Symposium of the World Association of Veterinary Food Hygienists, Opatija, September 22–27 (1969). – *Hess E., W. Ruosch* und *C. Breer:* Verfahren zur Verlängerung der Haltbarkeit von verpacktem Frischfleisch; Die Fleischwirtschaft *60,* 1448–61 (1980). – *Kerner J.:* Vergiftungen durch verdorbene Würste; Tübinger Blätter für Naturwissenschaften und Arzneikunde III. Band, Heft 1, 1–25 (1817). – *Kerner J.:* Neue Beobachtungen über die in Württemberg so häufig vorfallenden tödlichen Vergiftungen durch den Genuss geräucherter Würste; Tübingen, bei C. F. Osiander (1820). – *Lutz H.:* Die Geruchsaffinität der Milch, nachgewiesen am Modell eines fettlöslichen, radioaktiv markierten Geruchsstoffes; Diss. Zürich (1972). – *Tolle A., H. Zeidler* und *W. Heeschen:* Ein Verfahren zur elektronischen Zählung von Milchzellen; Milchwissenschaft *21,* 93–98 (1966). – *Winkle S.* und *R. Rohde:* Epidemiologische und seuchenprophylaktische Erfahrungen aus der 25jährigen Tätigkeit der Hamburger Salmonella-Zentrale; Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. A *243,* 392–411 (1979). – *Wittke G.:* Veterinärmedizin im Wandel; Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *81,* 289–292 (1968).

Manuskripteingang: 10.7.1981