

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: 110 (1968)

Heft: 2

Artikel: Constatations sur la qualité bactériologique de quelques viandes hachées mises en vente dans le cercle d'inspection de la Ville de Genève

Autor: Wuilleret, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590217>

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: 13.03.2025

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

Service vétérinaire municipal et de l'Abattoir de Genève
Directeur: P. Després

Constatations sur la qualité bactériologique de quelques viandes hachées mises en vente dans le cercle d'inspection de la Ville de Genève

Par A. Wuilleret avec la collaboration technique de L. Gilodi

Introduction

Depuis une vingtaine d'années, de profonds changements ont été observés dans la commercialisation de la viande, changements dus à l'élévation du niveau de vie et à la rationalisation du travail.

La consommation des viandes à cuisson rapide a pris de plus en plus d'importance au détriment de celles qui nécessitent un temps de préparation plus long. Le boucher se voit dans l'obligation de transformer une grande partie des bas-morceaux en viande hachée dont l'offre sur le marché augmente chaque jour. Ce produit a en effet acquis les faveurs de la ménagère. Il est de prix avantageux, vite cuisiné, acceptable par tous les consommateurs et plus particulièrement par les tous jeunes enfants et les vieillards qui mastiquent mal.

De par sa préparation, la viande hachée présente cependant des inconvénients qu'il importe de souligner: la fragmentation de la musculature entraîne l'ensemencement de la masse du hachis par les germes de surface et l'exsudation du myosérum est un milieu de culture idéal pour de nombreux microorganismes dont les plus redoutables sont les agents des toxi-infections spécifiques [3, 12, 13, 16, 20, 21, 25, 27]. Relevons aussi que des erreurs d'hygiène dans la manipulation de la viande, dans son transport et son stockage, dans l'interruption de la chaîne du froid [7, 19, 26] sont fréquentes. Celles-ci augmentent la charge bactérienne primitive de surface malheureusement inévitable. Il est donc normal que l'hygiéniste s'intéresse davantage à ce problème et qu'il cherche un moyen de garantir aux consommateurs un produit de qualité bactériologique irréprochable.

Plusieurs travaux ont déjà été faits sur ce sujet en Suisse et à l'étranger [5, 15] et notamment par H. Vallette au Service vétérinaire municipal et de l'Abattoir de la Ville de Genève dans une étude non publiée, travaux qui ont tous montré la nécessité d'introduire et d'utiliser des normes bactériologiques de qualité.

Législation

L'Art. 68 bis de l'Arrêté du Conseil fédéral du 31 janvier 1964, modifiant l'Ordonnance fédérale sur le contrôle des viandes du 11 octobre 1957, précise les conditions sévères imposées à la vente de viande hachée crue en emballage de vente au détail. Toutefois, pour la viande hachée crue non préemballée, l'inspecteur des viandes doit se contenter de l'Instruction pour les Inspecteurs des Viandes de l'Office vétérinaire

fédéral du 1^{er} septembre 1962, dont l'Art. 39 stipule que: «La viande hachée doit être contrôlée quant à sa couleur, son odeur et sa saveur ainsi qu'à l'égard des signes d'altérations pouvant la rendre visqueuse ou poisseuse. Si l'on suspecte une amélioration factice du produit, on fera procéder à un examen destiné à rechercher les correctifs étrangers tels que sulfites, acide ascorbique, nitrites et substances colorantes.»

L'interprétation du degré de souillure microbienne est basée sur le seul examen macroscopique; or, la discordance est fréquente entre l'examen organoleptique et bactériologique d'une viande hachée [17]. En d'autres termes, une viande hachée peut être fortement polluée par des germes pathogènes et présenter un aspect parfaitement normal. Le contraire est aussi possible. C'est pourquoi, dans quelques pays étrangers, il a déjà été instauré des normes quantitatives bactériologiques pour de telles préparations.

Désirant nous renseigner sur la valeur bactériologique des viandes hachées mises en vente à Genève et vu l'absence de normes suisses d'appréciation, nous avons utilisé celles qui ont été fixées par les Services sanitaires vétérinaires du Département de la Seine et promulguées pour exécution le 18 avril 1961 [8].

Normes de qualité bactériologique (NQB)

Salmonelles	absence dans 10 g de produit
Staphylocoques à coag. +	absence dans 0,001 g de produit
Coliformes	absence dans 0,001 g de produit
Anaér. sulfito-réducteurs (Cl. perfringens)	absence dans 0,1 g de produit
Aérobies mésophiles totaux	moins de 5×10^5 dans 1 g de produit
Aérobies psychrophiles totaux	moins de 10^6 germes dans 1 g de produit.

Au vu des premiers essais que nous avons effectués, il nous a paru utile d'apporter quelques modifications à ces NQB pour tenir compte des conditions particulières de préparation et de vente à Genève. Nous y avons ajouté la recherche systématique d'E. coli, des streptocoques fécaux du groupe D et des anaérobies totaux. Quant aux salmonelles, nous avons estimé qu'en ensemençant 100 g de produit sur un milieu complémentaire, nos chances de les découvrir seraient plus favorables.

Normes appliquées

a) Germes pathogènes spécifiques d'entéro-toxémie:

Salmonelles	absence dans 100 g de produit
Staphylocoques à coag. +	absence dans 0,001 g de produit

b) Germes pathogènes de contamination entérique:

Coliformes	absence dans 0,001 g de produit
E. coli	absence dans 0,001 g de produit
Streptocoques fécaux (D)	absence dans 0,001 g de produit
Anaérobies sulfito-réducteurs (Cl. perfringens)	absence dans 0,1 g de produit

c) Flore bactérienne de souillure:

Aérobies mésophiles totaux	moins de 5×10^5 germes par g de produit
Aérobies psychrophiles totaux	moins de 10^6 germes par g de produit
Anaérobies totaux	moins de 10^6 germes par g de produit

Tableau I Méthode

NQB	Dilutions	Milieux	Incubations	Lectures et résultats
Salmonelles: absence	a) 90 ml eau pept. tamp. + 10 g produit = dilution-mère b) 100 g produit	bouill. sélénite Na --- gélose vert brill. bouill. tétrathionate Na --- gélose SS gélose de Baird-Parker gélose désoxycholate	2 × 24h/37° 2 × 24h/37° 24-48h/37° 24h/44°	absence (évent. phages) (10) absence (évent. phages) moins de 10 col. spécif. moins de 100 col. spécif.
Staphylocoques à coag. +: absence ds. 0,001 g Coliformes: absence ds. 0,001 g E. coli: absence ds. 0,001 g	0,1 ml dilution-mère --- dilution 1/100 1 ml dilution-mère --- dilution 1/10 1 ml dilution eau pept. citr. à 1/100 et 1/1000	2 × bouill. lact. bilié vert brill. si-positif: repiquage sur même bouill. 2 × bouill. azide de Na si positif: repiquage sur bouill. azide de Na avec violet d'éthyle gélose profonde de Dienert	24-48h/30° 24-48h/44° 24-48h/37° 24-48h/37°	présence ds. dil. 1/100 abs. ds. dil. 1/1000 présence ds. dil. 1/100 abs. ds. dil. 1/1000 absence de col. spécif.
Strept. fécaux (D): absence ds. 0,001 g	1 ml dilution eau pept. citr. à 1/100 et 1/1000		24h/44°	dil. 10 ⁵ moins de 5 col. dil. 10 ⁶ abs. de col.
Anaér. sulf.-réduct. (Cl. perfringens) absence ds. 0,1 g Aérob.mésoph. tot.: moins de 5 × 10 ⁵ germes par g	1 ml dilution-mère --- dilution 1/10 1 ml dilution eau pept. citr. à 10 ⁵ et 10 ⁶	2 géloses nutr. (nutrient agar) avec 2 gouttes de T.T.C. (chlorhydrate de triphényltetrazolium)	72h/30°	dil. 10 ⁵ moins de 10 col. dil. 10 ⁶ abs. de col.
Aérob. psychr. tot.: moins de 10 ⁶ germes Anaérob. totaux: moins de 10 ⁶ germes par g	1 ml dilution eau pept. citr. à 10 ⁵ et 10 ⁶ 1 ml dilution eau pept. citr. à 10 ⁵	2 géloses nutr. avec T.T.C. 1 gélose anaérob. avec T.T.C. vase anaérobiose (11)	15 jours/5° 48h/37° 24h/37°	dil. 10 ⁵ moins de 10 col. dil. 10 ⁶ abs. de col. moins de 10 col.
Indice: Indole / H ₂ S	ds. 7 tubes eau pept. citr. dilution 1/100 - 10 ⁸			indole et H ₂ S positifs cumulés ou individuels < dil. 10 ⁷

Matériel et méthode

Dans la période du 14 mars au 26 juin 1967, nous avons prélevé 110 échantillons de 200 g de viande hachée dans divers points de vente du cercle d'inspection de la Ville de Genève, répartis ainsi :

entreprises à succursales multiples (ESM) 50 prélèvements

exploitations artisanales (EA) 50 prélèvements

De plus, 10 prélèvements ont été effectués pour contrôle.

Ce matériel à analyser fut apporté au laboratoire en emballage usuel et mis en culture dans les 3 heures.

10 g de chacun des échantillons sont dilués et homogénéisés au mixer « Polytron » dans 90 ml d'eau peptonée tamponnée à 10% (pH 7,2) en flacon-cannette de 200 ml : qui constitue la dilution-mère. 1 ml de ce mélange est reporté successivement dans 7 tubes de 9 ml d'eau peptonée citratée à 15% (pH 7,2) en dilutions décimales croissantes jusqu'à 10⁸.

La dilution-mère et la série de 7 tubes d'eau peptonée citratée serviront à l'ensemencement des divers milieux de culture nécessaires à la numération des germes.

Les dilutions, cultures utilisées, incubations, lecture des résultats, figurent sur le tableau 1.

Résultats

Tableau 2 Pourcentage de viandes hachées dépassant le seuil de tolérance de NQB

		Provenance		Total %
		ESM 50 pr.	EA 50 pr.	
Germes pathogènes spécifiques d'entéro-toxémie	Salmonelles	0	0	0
	Staph. à coag. +	2	4	6
Germes pathogènes de contaminations entériques	Coliformes et E. coli	22	7	29
	Strept. fécaux D	9	2	11
	Anaér. sulf.-réd. (Cl. perfringens)	32	5	37
Flore bactérienne de souillure	Aérobies mésoph. totaux	50	49	99
	Aérob. psychr. totaux	49	47	96
	Anaérob. totaux ¹	27	20	79,7

¹ Contrôles sur 59 épreuves.

ESM = entreprises à succursales multiples

EA = exploitations artisanales

Contrôles

Dans de bonnes conditions d'hygiène, c'est-à-dire après lavage à l'eau bouillante des couteaux et machines à hacher, nous avons fait prélever 10 viandes sur carcasses suivi du hachage immédiat et mise en cultures.

Ces 10 tests ont montré que les normes proposées peuvent être facilement satisfaites puisque les résultats furent nettement meilleurs que ceux des 100 prélèvements examinés. 8 viandes restèrent dans les normes imposées alors que 2 présentèrent un léger dépassement dans la numération des coliformes.

Tableau 3 Pourcentage de contaminations cumulées par 2 et 3 sortes de germes pathogènes à prédominance d'origine entérique

		Provenance		Total %
		ESM	EA	
2 sortes de germes	Anaérobies sulfito-réducteurs (Cl. perfringens) +	11	1	12
	Coliformes			
	Anaérobies sulfito-réducteurs (Cl. perfringens) +	4	0	4
	Streptocoques fécaux (D)			
	Staphylocoques à coag. + +	0	1	1
	Streptocoques fécaux (D)			
3 sortes de germes	Anaérobies sulfito-réducteurs (Cl. perfringens) +	6	0	6
	Coliformes			
	Streptocoques fécaux (D) +	2	1	3
	Anaérobies sulfito-réducteurs (Cl. perfringens)			
	Coliformes +	2	1	3
	Staphylocoques à coag. +			
				26%

ESM = entreprises à succursales multiples
EA = exploitations artisanales

Interprétation des résultats et conclusions

A la lecture des résultats, nous constatons que les viandes hachées mises en vente à Genève sont fortement polluées, jusqu'à 99%, par des germes de souillure, 37% par des microbes d'origine entérique et 6% par des staphylocoques pathogènes agents de toxi-infection.

En cherchant les raisons d'un tel état de fait, nous constatons que les reproches soulevés par divers auteurs sont toujours d'actualité [1, 4, 5, 7, 8, 15, 17, 18, 19].

Notamment: charge bactérienne primitive en surface des carcasses, trop élevée [23, 24],
manque de précaution dans le transport et la manipulation,
chambres frigorifiques mal adaptées,
interruption de la chaîne du froid,
hygiène insuffisante dans les instruments de travail, tout spécialement dans les machines à hacher,
négligence dans l'hygiène personnelle des travailleurs [24].

A cela peut s'ajouter pour Genève d'autres reproches particuliers:

utilisation dans la viande hachée des chutes après parage des pièces de viande [2],

hachage de la viande à l'avance,

stockage en emballage plastique où les conditions d'anaérobiose semblent singulièrement favorisées [9, 22, 28],

exposition de viande hachée préparée sur banque non réfrigérée.

Ces citations montrent qu'il est nécessaire de donner à l'inspecteur des viandes un moyen valable et rationnel de jugement. Il devient nécessaire également de promouvoir sur le plan suisse des normes de qualité bactériologique de produits carnés.

D'autre part, il est indispensable que la législation soit précisée sur tous les points en rapport avec la fabrication et la vente de tels produits.

Enfin, un effort très grand sur le plan de l'information doit être fait pour que les commerçants soient rendus conscients des risques qu'ils peuvent faire encourir à leur clientèle lorsque les impératifs de l'hygiène ne sont pas respectés. L'obstacle à une collaboration fructueuse entre les bouchers et les services de santé réside bien souvent dans le manque de moyens de preuves concrètes de ces dits services.

Il est indéniable que l'introduction de l'analyse bactériologique obligatoire de viande provenant d'un abattage d'urgence a considérablement aidé le vétérinaire inspecteur à faire admettre et comprendre la décision qu'il devait prendre, décision presque toujours à l'opposé de l'intérêt financier du propriétaire.

De même, le représentant du service de santé en face du commerçant coupable d'infraction aux prescriptions de l'hygiène des viandes, doit pouvoir intervenir avec un rapport d'analyse mettant en évidence les erreurs commises.

Les normes de qualité bactériologique officielles, comme moyen de preuve, contribueront considérablement à convaincre et rééduquer le commerçant fautif.

Résumé

Contrôle de qualité bactériologique de 100 viandes hachées prélevées dans le cercle d'inspection de la Ville de Genève selon les normes de qualité bactériologique françaises.

Ces normes sont dépassées jusqu'à 99% pour la flore bactérienne de souillure, 37% pour les germes pathogènes d'origine entérique, 6% pour staphylocoques pathogènes agents de toxi-infection. Absence de salmonelles.

Proposition d'introduction de normes de qualité bactériologique suisses.

Zusammenfassung

Es wurden 100 Hackfleischproben aus dem Inspektionskreis Genf bakteriologisch untersucht. Als Vergleichsbasis dienten die in Frankreich gültigen Normen.

Unsere Untersuchungen ergaben eine Überschreitung dieser französischen Normen von:

99% für die gewöhnliche ubiquitäre Mischflora;

37% für Fäkalkeime;

6% für pathogene Staphylokokken, Erreger von Enterotoxämien.

Es wurden keine Salmonellen gefunden.

Es wird vorgeschlagen, bakteriologische Qualitätsnormen für die Schweiz auszu-
arbeiten.

Riassunto

Vennero sottoposti all'esame batteriologico 100 campioni di carne tritata prelevati nel circondario d'ispezione di Ginevra. Come base di raffronto servirono le norme vigenti in Francia.

I nostri esami presentarono un sorpasso delle norme francesi del:

99% per la flora normale ubiquitaria;

37% per i germi fecali;

6% per gli stafilococchi patogeni, agenti della tossiemia enterale.

Non vennero individuate salmonelle.

È proposto di elaborare norme svizzere per la qualità batteriologica.

Summary

100 samples of minced meat from the meat-inspection area of Geneva were subjected to bacteriological examination. As a basis of comparison the norms used were those valid in France.

Our examinations showed that these French norms were exceeded by:

99% for the normal ubiquitous mixed flora;

37% for faecal microbes;

6% for pathogenic staphylococci which cause entero-toxaemia.

No salmonella were found.

It is suggested that norms of bacteriological quality should be worked out for Switzerland.

Bibliographie

- [1] Bartels H. et coll.: Organoleptische und bakteriologische Untersuchungen an frischen und tiefgefrorenen Hackfleisch. *Die Fleischwirtsch.*, Heft 10, 968-979 (1964). - [2] Brévot G.: Le problème de la viande hachée. *Rev. génér. du Froid*, no 9, 943-948 (1963). - [3] Brodhage H.: Salmonellen in Lebensmitteln. *Alimenta*, Nrn. 1, 2, 3 (1964). (L. J. Ten Horn). - [4] Bulletin d'information du Laboratoire coopératif de Gennevilliers (Seine), France, nov.-déc. 1964, p. 11. Qualité et bactériologie des viandes hachées. - [5] Buttiaux A.: L'analyse bactériologique des produits alimentaires périssables et conservés. *Ann. Inst. Pasteur Lille* 9, 138-175 (1957). - [6] Buttiaux A.: Cours de bactériologie alimentaire. Institut Pasteur Lille 1966. - [7] Debrot S.: Technologie vétérinaire, p. 264, et Cours d'inspection des viandes, p. 12. - [8] Drieux et Pantaléon: Circulaire SV no 92 622 sur le Contrôle bactériologique des viandes hachées, technique de l'analyse et normes applicables aux viandes hachées réfrigérées ou congelées. *Bull. Off. intern. Epizoot.* 55, 1028-1033 (1961). - [9] Duranti G.: Ricerche di laboratorio su carni macinate confezionate in pellicola plastica. *Veterinaria italiana* 17, 503-513 (1966). - [10] Fey H.: Erfahrungen mit dem polyvalenten Salmonella Phag 0-1. *Röntgen- und Laboratoriumspraxis*, 14. Jahrg. 1961, Heft 6 L, 154-158, und Heft 7 L, 180-185. - [11] Fey H.: Ein neuer Anaeroben-Topf. *Röntgen- und Laboratoriumspraxis* 11, 2-10, 33-42 (1958). - [12] Galbraith N.S., Archer F.J. and Fee G.H.: Salmonella Saint-Paul infection in England and Wales in 1959. *Journ. Hyg. Camb.* 59, 133 (1961). - [13] Galton et coll.: Cité par A. Simiutzis: Salmonelles du tube digestif des suidés. *Bull. Soc. Sc. vétér.*, no 2, Lyon 1965. - [14] Giske W., Coretti K. und Bozkurt F.: Gefrierhackfleisch in hygienischer Sicht. *Die Fleischwirtsch.*, Heft 8, 747-750 (1964). - [15] Hadlok R.: Bakteriologische Standards als Bewertungsmaßstab für Fleischkonserven. *Die Fleischwirtsch.*, Heft 10, 1174-1177 (1965). - [16] Hobbs B.C.: Food poisoning, observations of sources of Salmonellae, C. Welchii and Staphylococcus. *Ann. Inst. Pasteur Lille* 15, 31-39 (1964). - [17] Kraus und Streichau: *Arch. Lebensmittelhyg.* 15, no 10, 229-232 (1964). Cité par Placidi et Roussel: Labor. coopératif d'analyses et recherches. *Suppl. au Bull.* no 19, nov.-déc. 1964. - [18] Lebert F.: Normes et techniques pour le contrôle bactériologique des produits alimentaires destinés aux

Armées. Rev. du Serv. biologique et vétér. des Armées, no 2, 2e trimestre (1962. – [19] Lott G.: Untersuchungen über die Keimvermehrung in Hackfleisch. Inaugural-Dissertation vet. bakt. Institut d. Universität Zürich (Prof. Dr. E. Hess), Zürich 1966. – [20] Lott G. und Britschgi T.: Salmonellenprobleme im Schlachthof. Schw. Arch. Tierheilk. 109, Nr. 7, 363–375 (1967). – [21] Nowotny E.: Salmonellenfunde der veterinärämtlichen Untersuchungsstelle des Wiener Schlachthofes Marx in den Jahren 1954–1965. Sonderdruck Heft 2, Wiener Tierarzt. Monatsschr., 1967. – [22] Pantaléon J. et Rosset R.: Microbiologie des produits carnés après conditionnement sous pellicules plastiques. Exposé à la Soc. franç. de Microbiologie, 2 juin 1966. – [23] Prost E.: Untersuchung über die Feststellung der fäkalen Verunreinigung des Fleisches. Die Fleischwirtsch., Heft 7, 595–598 (1963). – [24] Samaras A. et coll.: Toxi-infection alimentaire massive provoquée par un porteur sain de Salmonella blockey. Arch. Inst. Pasteur hellén. 6, 115–119 (1960). – [25] Seidel G.: Statistiken über bakterielle Lebensmittelvergiftungen im Ausland. Die Nahrung 3, 948 (1959). – [26] Summa H.: Neuzeitliche Schlachthygiene. Schw. Arch. Tierheilk. 109, Nr. 8, 412–422 (1967). – [27] Vallette H.: Porteurs et excréteurs sains de Salmonellae dans les espèces bovines et ovines. Schw. Arch. Tierheilk. 107, no 8, 456–461 (1965). – [28] Verge J., Pantaléon J., Brévot G. et Colliquon: Etude bactériologique des viandes fraîches conditionnées sous pellicules cellulosiques. Rec. Médec. vétér., no 7, 467–482 (1958).

Handbuch der Virusinfektionen bei Tieren. Herausgegeben von Professor Dr. med. vet. habil. Dr. med. vet. h.c. Dr. med. h.c. H. Röhrer und einer großen Zahl von Mitarbeitern aus dem Friedrich-Loeffler-Institut Insel Riems der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und weiteren Mitarbeitern aus europäischen Ländern. Gustav Fischer Verlag Jena 1967. Preis MDN 89.50. 867 Seiten und 178 Abbildungen, zum Teil farbig, und 24 Tabellen.

Das Handbuch ist in fünf Bänden geplant. Der erste Band, welcher den allgemeinen Teil enthält, ist 1967 erschienen und wird im folgenden besprochen, die weiteren 4 Bände sollen 1968 erscheinen.

In den letzten Jahren sind eine Reihe, zum Teil ausgezeichnete Lehrbücher über allgemeine und spezielle Virologie erschienen. Der vorliegende Band über allgemeine Virologie unterscheidet sich aber grundsätzlich von diesen Werken durch seinen größeren Umfang. Damit wurde es den Verfassern der einzelnen Abschnitte möglich, nicht nur allgemeine, sondern auch spezielle Aspekte eines Problems und Abweichungen von der Regel anhand einer großen Zahl von Beispielen zu erläutern. Ohne eine eigentliche Laboranleitung zu sein, werden technische Probleme theoretisch und apparativ bis zur praktischen Durchführbarkeit analysiert, wobei auch Laborerfahrungen, die praktisch sehr wichtig, aber zum Teil in ihren Grundlagen noch wenig aufgeklärt sind, festgehalten werden. Jedem Kapitel ist ein umfangreiches Literaturverzeichnis mit Überschriftangabe der einzelnen Arbeiten beigegeben, welches ein Zurückgreifen auf die Originalliteratur ermöglicht. Etwas knapp ausgefallen ist dagegen das Sachverzeichnis am Schluß des Buches.

Der erste Band umfaßt folgende Kapitel: Geschichte der Virusforschung. – Grundzüge der allgemeinen Pathologie und Pathogenese der Viruskrankheiten der Tiere. – Allgemeine Epizootologie der Viruskrankheiten. – Allgemeine Morphologie der Viren. – Biochemie und Biophysik der Viren. – Die quantitative Bestimmung der Viruskonzentration. – Die Hämagglutination durch Viren. – Die Komplementbindungsreaktion mit Viren. – Virusvermehrung und Viruszüchtung.

Der Zielstellung des Handbuches, «ein Nachschlagewerk zu sein für Epizootiologen, Epidemiologen, Virologen und Mikrobiologen, Pathologen, tierärztliche Kliniker, tierexperimentell arbeitende Forscher sowie andere Wissenschaftler, die in Forschung oder Lehre auch mit Fragen der Virusinfektionen bei Tieren und der Virologie zu tun haben», wird der vorliegende erste Band sicher in hohem Maße gerecht.

F. Steck, Bern