

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:	108 (1966)
Heft:	3
Artikel:	Zur Bekämpfung der Dicrococloose beim Rind
Autor:	Ruosch, W.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-589819

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: 10.02.2026

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

ganizzazione e dell'esecuzione. Per principio i prelevamenti dovrebbero essere effettuati dagli ispettori delle carni e spetta ai laboratori veterinari o, secondo le regioni, ai laboratori cantonali delle derrate alimentari di procedere alle analisi. Per questo è auspicabile una buona collaborazione fra il veterinario cantonale e il chimico cantonale. Sarebbe tuttavia desiderabile che numerosi veterinari si interessassero a questo nuovo campo di attività.

Si vorrebbe introdurre controlli più facili e ci si limiterà così all'esame di qualche sostanza cruda, che abbia un influsso certo sulla qualità.

Summary

The author refers to Article 13 of the Federal Meat Inspection Regulations, which requires that a minimum standard be established for meat products made from minced meat. Although the necessary norms are not yet fixed from the technical point of view, the cantons, or rather the cantonal veterinary officers who are responsible for carrying out these regulations, should already be concerned with the organisation. As a basic rule, samples should be taken by the meat-inspector and sent for examination to veterinary laboratories or – depending on the local situation – to the cantonal chemical laboratories. In the interests of this matter a good relationship is essential between the cantonal veterinary officer and the cantonal analytical chemist. But it is to be hoped that a sufficient number of veterinary surgeons will take an interest in this branch of their activity.

It is intended to keep the controls and methods of examination as simple as possible. The examination will also be limited to a few raw materials having an essential influence on the quality of the products.

Aus dem Schlachthof der Stadt Zürich (Direktor: A. Gross)

Zur Bekämpfung der Dicrocoeliose beim Rind

Von W. Ruosch

Diese Mitteilung nimmt zu drei Problemen der genannten Krankheit Stellung, nämlich zur wirtschaftlichen Bedeutung am Schlachthof Zürich, zur koprologischen Diagnose und zur medikamentösen Behandlung.

1. Wirtschaftliche Bedeutung am Schlachthof Zürich

Bei 5120 Stück inländischem Großvieh (Jungrinder, Kühe, Ochsen und Stiere) wurde der Verseuchungsgrad für *Dicrocoelium dendriticum* und *Fasciola hepatica* bestimmt¹. 30,9% der untersuchten Tiere beherbergten *Dicrocoelium dendriticum* und 4,2% *Fasciola hepatica* (Tab. 1). Der kleine Leberegel war somit mehr als 7mal häufiger anzutreffen als der große.

¹ Den Herren Dr. F. Rölli und K. Zimmermann danke ich für ihre Mitarbeit.

Tabelle 1 Verseuchungsgrad mit Leberegeln

Anzahl untersuchter Tiere	5120
Anzahl Tiere mit Leberegeln	1716 = 33,5% (100,0%)
Anzahl Tiere mit nur Dicrocoelium	1502 = 29,3% (87,5%)
Anzahl Tiere mit nur Fasciola	135 = 2,6% (7,8%)
Anzahl Tiere mit Dicrocoelium und Fasciola	81 = 1,6% (4,7%)

Betrachten wir den von jeder Parasitenart hervorgerufenen Schaden, so entfallen auf Dicrocoelium 89,4% und auf Fasciola hepatica 10,6% des durch Leberegel entstandenen Gesamtschadens (Tab. 2). Der kleine Leberegel erzeugte annähernd 9mal größere Schäden als der große Leberegel. Aus dieser Feststellung folgt, daß sich im Einzugsbereich des Zürcher Schlachthofes die Bekämpfung der Leberegelseuchen in erster Linie auf die Dicrocoeliose konzentrieren sollte.

Der auf Leberegelkonfiskate zurückgehende Gesamtschaden beim einheimischen Vieh im Schlachthof Zürich beläuft sich pro Jahr auf 128 000 Franken. Folgende Zahlen dienten dieser Berechnung als Grundlage: Ortsüblicher Abzug des Metzgers gegenüber dem Landwirt: 25 Franken für eine konfisierte Leber. Anzahl Schlachtungen aus dem Inland im Jahre 1964: 21 612 Stück. Anzahl wegen Leberegeln konfisziert Lebern: 1213 Stück bei 5120 kontrollierten Schlachtungen (Tab. 2). Wurde eine ganze Leber z.B. wegen Abszessen und Egeln konfisziert, so wurde für unsere Statistik eine halbe Leber wegen Egeln registriert. Wurde z.B. wegen Dicrocoelium und Fasciola eine halbe Leber entfernt, so wurde je $\frac{1}{4}$ Leber wegen Dicrocoelium- und Fasciolabefall in die Statistik aufgenommen. Bei Annahme gleicher Verhältnisse in der ganzen Schweiz betrüge der durch Leberegel verursachte Schaden pro Jahr im ganzen Lande 1,49 Millionen Franken. Dieser Berechnung wurde die Anzahl der im Jahre 1964 in der Schweiz zur Schlachtung gelangten einheimischen Tiere (251 714 Stück) zu Grunde gelegt. Flückiger (1964) berechnete den bei Rindern durch Leberegel verursachten Schaden auf 1,94 Millionen Franken. Dieser Betrag ist nicht weit von dem unsrigen entfernt, wenn man bedenkt, daß jene Berechnung auf Zahlen aus dem

Tabelle 2 Durch Leberegel verursachter wirtschaftlicher Schaden

Anzahl untersuchter Lebern	5120
Anzahl ganzer Lebern, konfisziert wegen Leberegeln	1213 = 23,7% (100,0%)
Anzahl ganzer Lebern, konfisziert wegen Dicrocoelium	1051 = 20,5% (86,7%)
Anzahl ganzer Lebern, konfisziert wegen Fasciola	96 = 1,9% (7,9%)
Anzahl ganzer Lebern, konfisziert wegen Dicrocoelium u. Fasciola	66 = 1,3% (5,4%)
Durch Dicrocoelium verursachter Schadenanteil: 89,4%	
Durch Fasciola verursachter Schadenanteil: 10,6%	

Jahre 1962 fußt, in welchem sehr viel mehr Tiere wegen der damaligen Dürre zur Schlachtung gelangten (306 714 Stück Großvieh). Diese Schadensumme berücksichtigt nicht jene schwer bestimmbaren Schäden am lebenden Tier wie verminderte Milch- und Mastleistung sowie vorzeitige Ausmerzung der Milchtiere (Hässler 1963).

Zur Diagnosestellung sei bemerkt, daß bei sämtlichen Lebern laut Vorschrift der Instruktion für die Fleischschauer vom 1. September 1962 die Hauptgallengänge durch tiefe, kurze Querschnitte links und rechts der Leberpforte geöffnet wurden. Trifft man dabei nur auf ganz vereinzelte kleine Leberegel, so verschafft der von K. Zimmermann geübte, parallel zur viszeralen Leberfläche verlaufende Schnitt unter dem Processus caudatus Klarheit. Sind nämlich die Wandungen der kleinen Gallengänge verdickt oder viele kleine Leberegel sichtbar, so muß die Leber beschnitten werden. Sind aber weder Veränderungen an den Gallengängen noch Parasiten sichtbar, so wird die Leber als bankwürdig erklärt. Sämtliche Lebern wurden auf einem fahrbaren Tisch aus Leichtmetall mit Konfiskatbehälterangeschnitten (Allenspach 1954). Werden die Lebern an einem Haken hängend inzidiert, so werden die kleinen Leberegel meines Erachtens bei vielen Lebern nicht beachtet.

Anderseits dürften die von uns angegebenen Zahlen keineswegs dem tatsächlichen Verseuchungsgrad mit Dicrocoelium entsprechen, da bei einer routinemäßigen Schlachttieruntersuchung manche Leber mit leichtem Dicrocoelium-Befall übersehen werden kann. So wurde im Jahre 1964 in Zürich durch eine besonders aufmerksame Untersuchung bei 480 einheimischen Großtieren bei 42% der Lebern Dicrocoelium und bei 7% Fasciola festgestellt. Nach halbstündigem Sedimentieren der Blasengalle in einem Spitzglas fanden Neuhaus und Six (1964) durch mikroskopische Untersuchung des Bodensatzes bei 510 Großtieren in 38,6% der Fälle Fasciolaeier und in 21,8% Dicrocoeliumeier. Die Schlachttieruntersuchung derselben Tiere ergab nur in 19,0% Fasciola und in 6,5% Dicrocoelium.

In Tabelle 3 sind einige Befunde über die Häufigkeit der Fasciolose und Dicrocoeliose in mehreren europäischen Ländern zusammengestellt. Daraus geht hervor, daß es Gebiete gibt, in denen die Dicrocoeliose beim Rinde keine praktische Bedeutung besitzt, wie z. B. in Böhmen. Zu diesen Ländern wären aber auch Irland und Dänemark (eigene Beobachtungen an Importvieh) sowie die Gebiete der Norddeutschen Tiefebene (Henkel 1931) zu zählen. Eine weitere Gruppe erfaßt jene Länder, in denen die Dicrocoeliose häufig vorkommt, aber doch seltener ist als die Fasciolose, z. B. Süddeutschland, Jugoslawien und die Slowakei. In Frankreich und Österreich gibt es Gebiete, in denen beide Leberegelarten etwa gleich häufig vertreten sind. In der letzten Gruppe schließlich finden wir Gebiete, in denen die Dicrocoeliose bedeutend häufiger als die Fasciolose vorkommt, wie z. B. in Mittelschweden und in unserem Lande.

Auch Rubli (1959) schreibt, daß der große Leberegel im Schlachthof

Tabelle 3 Vorkommen von *Fasciola hepatica* und *Dicrocoelium dendriticum* beim Rind in verschiedenen Gegenden Europas.

Autoren	Herkunft der Tiere bzw. Ort der Schlachtung	Anzahl untersuchter Tiere	Prozentuale Verseuchung	
			<i>Fasciola</i>	<i>Dicrocoelium</i>
Groschaft, 1963	Böhmen	129	39,5	0,77
Körner, 1960	Süddeutschland	6540	46,96	30,09
Körner, 1960	Jugoslawien	537	64,42	44,69
Groschaft, 1963	Slowakei	208	62	49,5
Neuhaus und Six, 1964	Nürnberg u. Fürth	510	19,0 (38,6)	6,5 (21,8)
Körner, 1960	Frankreich	583	52,99	58,31
Gebauer, 1961	Steiermark	1802	20,5	22,6
Körner, 1960	Schweiz	609	36,45	59,11
Hässler, 1963	Mittelschweden	2246	1,8	24

Winterthur weniger häufig anzutreffen ist als der kleine. Ähnliche Beobachtungen wurden mir aus zwei weiteren Schlachthöfen der Nord- und Ostschweiz mitgeteilt. Im Schlachthof Olten (Fuhrmann 1961) war *Fasciola* bei 8,2% und *Dicrocoelium* bei nur 4,2% der Schlachttiere anzutreffen, während Bürgisser (1948) bei Schlachtvieh aus dem Waadtland durch Untersuchung der Galle bei 51% *Dicrocoelium* und bei nur 2% *Fasciola* nachweisen konnte. Da im Schlachthof Zürich mit Ausnahme der Kantone Genf, Wallis und Tessin Vieh aus der ganzen Schweiz angeliefert wird, dürften unsere Verseuchungszahlen eher einem schweizerischen Mittelwert entsprechen als jene aus Olten und Lausanne, die wohl mehr lokale Verhältnisse widerspiegeln. In diesem Zusammenhang ist die Bemerkung Ungers aus dem Schlachthof Basel interessant, der 1920 schrieb, daß der kleine Leberegel nicht die gewaltige Verbreitung des großen habe und vielmehr an gewisse Gegenden gebunden sei.

2. Die koprologische Diagnose

Diese ist unerlässlich zur Feststellung der *Dicrocoeliase* am lebenden Tier, weil serologische und allergische Nachweismethoden beim Rind nicht bekannt sind. Die meisten Verfahren sind ursprünglich zum Nachweis der Eier von *Fasciola hepatica* entwickelt, dann aber ohne wesentliche Veränderung zur Feststellung der *Dicrocoelium*-Eier übernommen worden (z.B. die Verfahren von Vajda, modifiziert in Hannover [Döbel 1963], Benedek-Nemeser [Engelbrecht u. Mitarb. 1965] und Euzéby [1958]). Barkat (1963) veränderte die Methode Teuscher-Schuler und jene von Telemann, um sie den Erfordernissen der *Dicrocoelium*-Diagnostik anzupassen. So erreichte er durch Verlängerung der Sedimentationszeit mit der Methode Teuscher-Schuler bei der Untersuchung von Schafkot zufriedenstellende Ergebnisse. Aber auch diese abgeänderte Methode erwies sich zum Nachweis

der Dicrocoeliumeier aus Rinderkot als ungenügend. Die besten Resultate beim Rind erreichte er mit einer modifizierten Telemann-Methode. Wie enttäuschend die Untersuchungsergebnisse beim Rind ausfallen können, zeigte Körner (1960). Er untersuchte 49 Kotproben von Rindern, bei denen anlässlich der Schlachtung Lanzettegel in der Leber gefunden wurden. Über die Hälfte der Kotproben zeigte ein negatives Untersuchungsergebnis, denn der Einachweis gelang nur 22mal. Als Flotationsmedium diente ihm eine Lösung von Pottasche. Gebauer (1964) verglich die Ergebnisse eines Wasserglasanreicherungsverfahrens mit jenen, die er durch Untersuchung von 4 Nativpräparaten pro Kotprobe erhielt. Dieser letztern Untersuchungsart gab er den Vorzug.

Für die Kontrolle behandelter Rinder ist es wünschenswert, daß auch noch geringste Eimengen im Kot nachgewiesen werden können. Um zu erfahren, welche Untersuchungsart dieser Forderung am besten entspricht, prüfte ich Kot, der nur wenige Eier enthielt, mit 6 verschiedenen Nachweisverfahren (Tab. 4).

Tabelle 4 Koprologischer Nachweis der Dicrocoeliose beim Rind. Vergleich von 6 Methoden

Fortlaufende Nummer der untersuchten Proben	Anzahl Eier von Dicrocoelium in 5 g Kot					
	Methode I Sedi- mentation und Flotation mit $HgJ_2 \cdot KJ$	Methode II Euzéby	Methode III Telemann- Barkat	Meth. IV Teuscher- Schuler- Barkat	Meth. V Vajda mod. Hannover (Döbel)	Meth. VI Benedek- Nemeseri
1	3	2	0	0	0	0
2	5	4	0	0	0	0
3	7	4	0	0	0	0
4	8	5	1	0	0	0
5	8	6	1		0	0
6	8	6	1			0
7	8	7	1			
8	9	7	1			
9	10	7	1			
10	11	7	2			
11	11	8	2			
12	11	8	2			
13	11	8	2			
14	12	9	3			
15	12	9	3			
16	12	9	4			
17	12	10	4			
18	12	11	6			
19	14	11	6			
20	14	12	7			
Anzahl Eier Mittel in Prozenten	198 9,9 100%	150 7,5 75,8%	47 2,35 23,7%			

Methodik

Als Untersuchungsgut diente etwa 1 kg nur wenige Eier enthaltender, von einer einzigen Defäkation herstammender Kot der Kuh Monika, der portionenweise eingefroren und nach Bedarf für die Untersuchungen aufgetaut wurde. Die zur Untersuchung verwendete Kotmenge betrug stets 5 g. Die Kataufschwemmung wurde durch ein Plastiksieb von 1 mm Maschenweite gesiebt und während 3 bis 5 Minuten bei 2500 bis 3000 Umdrehungen pro Minute zentrifugiert. Bei dem modifizierten Vajda-Verfahren (Döbel 1963) wurden vorschriftsgemäß die Eier mittels einer Öse vom Zentrifugierglas auf den Objektträger gebracht. Bei allen übrigen 5 Methoden wurde so vorgegangen: Nach dem Zentrifugieren wurden die Röhrchen mit der jeweils angegebenen Flüssigkeit aufgefüllt. Auf jedes Röhrchen wurde ein Deckglas aufgelegt und dieses nach 1 Stunde abgehoben und untersucht. Ein zweites Deckglas wurde aufgelegt und nach weiteren 2 Stunden abgenommen und durchgemustert. Das lebende Miracidium im Dicrocoeliumei ist charakterisiert an dem einen Pol durch zwei scharf konturierte dunkle Flecken (Euzéby 1964 nennt sie Vakuolen, Gebauer 1964 Dotterzellen) und am andern Pol durch eine größere Anzahl kleiner glitzernder Punkte, die Euzéby (1964) als mehrere Reihen kurzer Stacheln bezeichnet. Konnte diese Struktur bei einer Vergrößerung von 1 : 400 nicht eindeutig erkannt werden, so wurde das betreffende Gebilde nicht als Dicrocoeliumei angesprochen. Eine Ausnahme mußte bei der Methode von Telemann-Barkat (1963) gemacht werden, da dieses Verfahren starke Veränderungen im Miracidium hervorruft. Die Technik der Methode III und IV wird bei Barkat (1963), jene der Methode V bei Döbel (1963) und diejenige von Methode VI bei Engelbrecht u. Mitarb. (1965) beschrieben. Die Methoden I und II wurden wie folgt ausgeführt:

Methode I: Im Mörser werden mit dem Pistill 90 ccm Wasser mit 5 g Kot vermischt. Diese Aufschwemmung wird in ein 100 ccm fassendes Zentrifugierglas gesiebt (Maschenweite 1 mm) und der Kot mit einem kleinen Löffel gut ausgedrückt. Der Kotrückstand wird im Mörser nochmals mit 90 ccm Wasser vermischt und in ein zweites Zentrifugierglas von 100 ccm Größe gesiebt. Nach dem Zentrifugieren wird mit einer 50 ccm Kunststoffspritze und einer groben Nadel die überstehende Flüssigkeit abgesogen. Der Bodensatz wird mit einem Glasstab in 15 ccm Kaliumjodmerkuratlösung (150 g HgJ₂, 111 g KJ und 399 ccm Wasser) gut verrührt und in ein etwa 30 ccm fassendes Zentrifugierröhrchen (Länge 9,5 cm, innerer Durchmesser 20,5 mm) geschüttet. Weitere 15 ccm Kaliumjodmerkuratlösung dienen zum Ausschwemmen der beiden großen Zentrifugiergläser und zum Nachfüllen des kleinern Röhrchens. Dieses wird zentrifugiert, mittels Spritze und Nadel (Modell im Haupterkatalog: Nr 629 b) mit Kaliumjodmerkuratlösung aufgefüllt und mit einem Deckglas von 22 × 26 versehen. Weiteres Vorgehen vgl. oben.

Methode II: Euzéby (1958, 1965) gibt für seine Methode folgende Anleitung: «5 g Kot werden mit einem Pistill in 30 ccm Kaliumjodmerkuratlösung (150 g HgJ₂, 111 g KJ und 399 ccm Wasser) gut verrührt. Diese Aufschwemmung wird zuerst durch ein Sieb von 1 mm Maschenweite, dann durch ein solches von 0,6 bis 0,7 mm filtriert und das Sieb mit wenig Kaliumjodmerkuratlösung nachgespült. Das Filtrat wird in zwei Röhrchen von je 10 ml eingefüllt bis ein konvexer Meniskus entsteht, auf den je

1 Deckgläschchen 22×22 gelegt wird. Anschließend wird während 3 Minuten bei 2500 bis 3000 Umdrehungen pro Minute zentrifugiert. Die Deckgläser werden senkrecht abgehoben und auf einem Objektträger untersucht.»

Diese Methode wurde mit folgenden Änderungen übernommen: 5 g Kot und 25 ccm Kaliumjodmerkuratlösung werden mit einem Haushaltquirl (1200 Umdrehungen pro Minute) während $1\frac{1}{2}$ Minuten gemischt. Der entstehende Schaum ist größtenteils verschwunden, sobald weitere 3 Proben auf diese Weise behandelt worden sind. Es wird nur 1 Sieb von 1 mm Maschenweite verwendet. Mit einem kleinen metallenen Löffel wird der Kot auf dem Sieb gründlich ausgedrückt, so daß auch zwischen den Maschen keine Flüssigkeit zurückbleibt. Der Mischbecher wird mit 2 bis 3 ccm Kaliumjodmerkuratlösung gespült und diese Flüssigkeit auf den angetrockneten Kot im Sieb geschüttet und dieser nochmals mit dem Löffel ausgedrückt. Nach dem Zentrifugieren wird das erste Deckglas (20×20 oder 22×22) nach 1 Stunde und das 2. Deckglas nach weiteren 2 Stunden abgehoben (vgl. oben).

Ergebnisse

Die Verfahren von Teuscher-Schuler-Barkat (Barkat 1963), Benedek-Nemeser (Engelbrecht u. Mitarb. 1965) und das in Hannover geübte modifizierte Verfahren nach Vajda (Döbel 1963) ergaben nach je 4 bis 6 Untersuchungen keine Eier (Tab. 4). Mit den übrigen 3 Methoden wurden je 20 Proben untersucht. Methode I lieferte total 195, Methode II 150 und Methode III 47 Eier. Diese Unterschiede erwiesen sich im X-Test als stark gesichert (Tafeln von van der Waerden und Nievergelt 1956). Die Durchschnittswerte pro Kotprobe betragen bei Methode I 9,9, bei Methode II 7,5 und bei Methode III 2,35 Eier. Setzen wir für die mit Methode I gefundene Eimenge 100%, so konnten mit Methode II 75,8% und mit Methode III 23,7% nachgewiesen werden.

Diskussion

Wie Tab. 4 zeigt, gibt Methode I die besten Resultate, ist aber für Routineuntersuchungen nur zweckmäßig, wenn eine Zentrifuge mit Gläsern von 200 ccm zur Verfügung steht. Die Methode II steht bezüglich Leistungsfähigkeit nur wenig hinter der Methode I zurück, hat aber den Vorteil, daß eine billige elektrische Zentrifuge zur ihrer Ausführung genügt. Zum Schutz der Hände gegen die Kaliumjodmerkuratlösung wird der Gebrauch von Plastikhandschuhen empfohlen. Der Versuch mit aufgelegtem Deckglas zu zentrifugieren, führte zu schlechteren Ergebnissen. Allerdings wurden nicht alle von Taylor (1965) für dieses Vorgehen empfohlenen Ratschläge beachtet. Bei der späteren Prüfung des Behandlungserfolges mit Hetolin wurde anfangs die Methode I, später aber die Methode II verwendet. Um Zeit zu sparen, wurde pro Zentrifugierröhrchen nur 1 Deckglas aufgelegt und dieses nach 3 Stunden untersucht.

Um die Methode II (Euzéby) nochmals auf ihre Tauglichkeit zu prüfen, wurden 19 Kotproben von Rindern untersucht, deren Lebern bei der Schlachtung kleine Leberegel aufwiesen. In sämtlichen Kotproben von je 5 g wurden Eier von Dicrocoelium gefunden. Die höchsten Werte waren 168, 122 und 84,

die niedrigsten 3, 3 und 6 und die übrigen bewegten sich zwischen 15 und 70. Die Gesamtzahl der gefundenen Eier betrug 854 mit einem arithmetischen Mittel von 45.

3. Die medikamentöse Behandlung

Zur Unterbrechung des Entwicklungszyklus von *Dicrocoelium dendriticum* beim Rind verspricht heute die medikamentöse Behandlung des Endwirtes den größten Erfolg, weil die Vernichtung der als Zwischenwirte dienenden Landschnecken schwierig, jene der Ameisen aber problematisch sein dürfte und eine spezielle Weidetechnik oder ein besonderes Verfahren der Bodenbearbeitung noch nicht erarbeitet worden ist (Hässler 1963).

Die Dicrocoeliose der Schafe wurde therapeutisch günstig beeinflußt durch Gaben von Thiabendazol (Guilhon 1962, Sibalic, Mladenovic und Slavica 1963), Hetolin (Enigk und Düwel 1963, Euzéby und Gevrey 1964, Fetisov 1964 b) und Hexachloroparaxylol (Fetisov 1964 a und b).

Zur Behandlung der Dicrocoeliose des Rindes wurden Hetolin und Hexachloroparaxylol verwendet. Über das letztere Heilmittel berichtete Fetisov (1964 b) folgendes: Nach der Schlachtung zeigten 10 behandelte Kühe im Mittel 6,4 und 8 Kontrollen durchschnittlich 902 Egel. Der interne Wirkungsgrad beträgt somit 99,3%.

Über die Verwendung von Hetolin® beim Rind liegen folgende Berichte vor:

1. Lämmler (1963): Vier Rinder wurden im Labor mit je 3500 bis 4000 Metazerkarien infiziert und mit 1, 2, 3 und 3,5 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht behandelt. Bei allen Tieren ergab die Sektion noch lebende Egel.

2. Enigk und Düwel (1963) behandelten 15 Rinder.

Dosierung: 3,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht bis zur Höchstdosis von 7,5 g. Von 13 Rindern wurden 9 koprologisch negativ und 4 schieden weiterhin Eier aus.

Dosierung: 3,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht ohne Begrenzung der Gesamtdosis. Bei der Sektion fand man beim ersten Rind 2 Lanzettegel und beim zweiten Tier keine.

3. Gebauer (1964) behandelte mit Hetolin 26 Rinder, die zur Kontrolle geschlachtet wurden.

Dosierung: 4,0 und 4,5 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht. Anzahl behandelter Tiere: 13. Ohne lebende Egel 15% (2 Tiere), mit lebenden Egeln 85% (11 Tiere).

Dosierung: 5,5 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht. Anzahl behandelter Tiere: 13. Ohne lebende Egel 46% (6 Tiere), mit geschädigten Egeln 31% (4 Tiere) und mit lebenden Egeln 23% (3 Tiere),

4. Gründer (1963) stellte fest, daß toxische Erscheinungen klinisch erst ab 24 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht auftreten.

5. Hässler, Holtenius und Ljungberg (1965) behandelten 64 Tiere.

Dosierung: 4,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht. Alle 4 behandelten Tiere waren bei der 3 Wochen später erfolgten Schlachtung positiv.

Dosierung: 6,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht. Bei 9 geschlachteten Versuchstieren fehlten Leberegel, und von 51 weiteren Tieren wurden 47 koprologisch negativ und 4 blieben positiv. Die Art der koprologischen Technik wird nicht genannt.

Eigene Versuche mit Hetolin¹®

Hetolin wurde 37 Rindern verabfolgt, und zwar stets zwischen 16 und 17 Uhr vor der Abendfütterung. Medikament und Wasser wurden mit einem Schwingbesen gut durchmischt. Eine erste Gruppe erhielt 5,5 bzw. 6,0 g, eine

Tabelle 5 Mit Hetolin behandelte Rinder

Name des Tieres	Alter in Jahren	Dosierung in g	Anzahl Eier des kleinen Leberegels in 5 g Kot	
			vor Behandlg.	nach Behandlung
31407	2	5,5	100	Schlachtung: 3 lebende Egel
3999	8	5,5	13	Schlachtung: 48 lebende Egel
Mädi	3 1/2	6,0	99	2
Hirz	11	7,0	37	0
Julie	10		94	41
Judith	8		150	4
Erika	7 1/2		96	0
Helene	7		88	0 Schlachtung: ohne Egel
Irma I	7		155	24
Beth	7		26	0
Falk	6		101	16
Astrid	6		16	1
Irma II	5		41	0
Vroni	5		199	75
Spiess	5		42	0
Vreni	3		2	0 Schlachtung: ohne Egel
Lea	3		25	0
Trolla	3		8	0 Schlachtung: ohne Egel
Maja	2 1/2		40	1
Ida	2		58	0
Luzia	2		90	0
Violette	1 3/4		23	0
Heidi	1 3/4		17	0
Toni	1		5	0
			1313	162
Eblana	13	8,0	3	0/0
Berna	13		1	0/0
Cometa	9		13	0/2
Silber	9		1	0/0
Flori	9		1	0/0
Käthi	8		20	0/0
Sahara	8		3	0/0
Dorli	8		13	0/0
Hera	8		1	0/0
Bethli	5		17	0/0
Myrza	3		5	0/0
Lusti	3		9	0/0
Hulda	1 1/2		38	0/0
			125	0/2

¹ Freundlichst zur Verfügung gestellt von der Firma Brändli & Co. AG, Bern.

® Eingetragenes Warenzeichen der Farbwerke Hoechst AG.

zweite 7,0 und eine dritte Gruppe 8,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht (Tab. 5).

1. Dosierung mit 5,5 und 6,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht.

Zwei Tiere (2 und 8 Jahre alt) wurden mit 5,5 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht behandelt und nach 12 Tagen geschlachtet. Beim ersten Tier fand man 3 und beim zweiten 48 lebende Egel. Bei beiden Tieren waren die kleinen Gallengänge induriert. Ein drittes, $3\frac{1}{2}$ Jahre altes Tier wurde mit 6,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht behandelt. Vor der Behandlung betrug die Anzahl Eier in 5 g Kot 99 und am 40. Tag nach der Behandlung noch 2.

2. Dosierung mit 7,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht.

Von 21 Tieren im Alter zwischen 1 und 11 Jahren mit einem Maximum von 199, einem Minimum von 2 und einem Mittel von 62 Eiern pro Tier schieden nach 6 Wochen noch 7 Tiere Eier aus. Bei 14 Tieren konnten keine Eier mehr nachgewiesen werden. Die Gesamtzahl der Eier fiel von 1313 auf 162 und reduzierte sich somit um 88%. Bei der Schlachtung der Kühe Vreni und Trolle fehlten Leberegel, aber die kleinen Gallengänge waren erheblich verdickt. Leberegel fehlten ebenfalls bei der 4 Monate nach der Behandlung geschlachteten Kuh Helene, aber die Verdickung der Gallengänge war bedeutend weniger ausgeprägt.

3. Dosierung mit 8,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht.

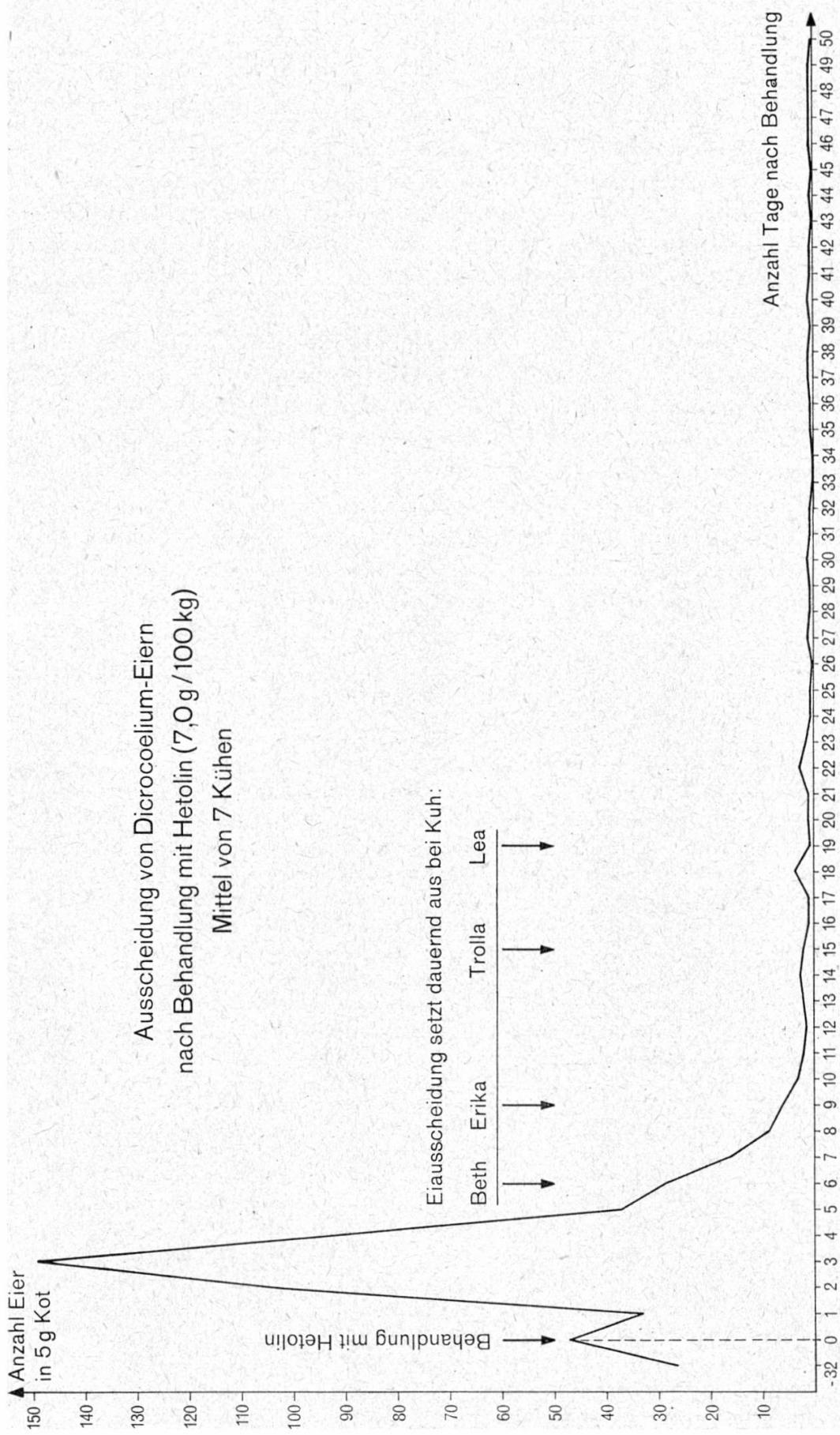
Bei 13 Tieren im Alter zwischen $1\frac{1}{2}$ und 13 Jahren mit einem Maximum von 38, einem Minimum von 1 und einem Mittel von knapp 10 Eiern pro Tier konnten 4 Wochen nach der Behandlung keine Eier mehr nachgewiesen werden. Eine zweite Kontrolle nach 6 Wochen bestätigte diesen Befund bei 12 Tieren, während bei einem Tier noch Dicrocoeliumeier gefunden werden konnten.

Besieht man unvoreingenommen die Ergebnisse, so kann folgendes festgehalten werden:

1. Die Dosis von 5,5 und 6,0 heilte weder junge noch alte Tiere vollständig.
2. Die Dosis von 7,0 zeigte bei den jüngeren Tieren meist vollständige Heilung, bei den älteren aber von 5 und mehr Jahren nur noch in etwa der Hälfte der Fälle. Bei diesen älteren Tieren ging die Zahl der Eier wohl zurück, trotzdem verblieben zwischen 40 und 10% der Eier.
3. Die Dosis von 8,0 heilte 12 von 13 behandelten Tieren.
4. Klinische Störungen nach Hetolingaben wurden keine beobachtet.

Mit zu dem guten Erfolg der dritten Behandlungsgruppe trug wahrscheinlich nicht nur die auf 8,0 erhöhte Dosierung, sondern auch die geringe Eimenge vor der Behandlung bei, sind doch in der zweiten Gruppe 6mal mehr Eier pro Tier gefunden worden.

Gewiß erwarten wir von einem Heilmittel gegen die Dicrocoeliose eine



gute Wirkung beim behandelten Einzeltier, aber ein Medikament wird erst dann die Bewährungsprobe bestanden haben, wenn damit ganze Viehbestände restlos und dauernd vom kleinen Leberegel befreit werden konnten.

Euzéby und Gevrey (1964) wiesen nach, daß von 14 mit 6,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht behandelten Schafen deren 13 am 28. Tage nach der Behandlung die Eiausscheidung einstellten. Wir wollten wissen, ob auch beim Rind eine solche Regelmäßigkeit vorliegt und prüften deshalb die tägliche Eiausscheidung von 8 Kühen. Die Eiausscheidung setzte aus bei Kuh Beth am 6. Tag, bei Kuh Erika am 9. und bei Kuh Trolla am 15. Tag (siehe graphische Darstellung). Bei Kuh Lea schien die Eiausscheidung am 10. Tag aufzuhören, aber am 18. Tag wurden nochmals Eier nachgewiesen. Die Eiausscheidung bei den Kühen Mädi, Maja, Spieß und Astrid hörte während der 50 Tage dauernden Kontrollzeit nie endgültig auf. Die ausgeschiedenen Eimengen waren aber recht unterschiedlich. Sie waren bei Kuh Mädi am größten (Dosis 6,0) und am kleinsten bei Kuh Astrid (Dosis 7,0). Zwischen dem 21. und 50. Tag nach der Behandlung wurden in je 5 g Kot folgende Eimengen ausgezählt: bei Kuh Mädi 169, Kuh Maja 69, Kuh Spieß 41 und Kuh Astrid 8. Abgesehen von Kuh Mädi erhielten alle übrigen 7 Kühe die Dosis von 7,0 g Hetolin pro 100 kg Lebendgewicht.

Zusammenfassung

Von 5120 am Schlachthof Zürich untersuchten einheimischen Großtieren waren 30,9% Dicrocoelium- und 4,2% Fasciolaträger. Der auf Leberkonfiskaten beruhende wirtschaftliche Schaden – in Zürich auf 128 000 Franken pro Jahr berechnet – wird zu 89,4% durch Dicrocoelium dendriticum und zu 10,6% durch Fasciola hepatica verursacht. Unter 6 koprologischen Nachweismethoden erwies sich jene von Euzéby als die geeignetste. Eine zweite Methode war wohl zuverlässiger, aber auch umständlicher, während sich die übrigen 4 Verfahren als zu wenig leistungsfähig erwiesen. 37 Rinder wurden mit verschiedenen Dosen von Hetolin behandelt (5,5, 7,0 und 8,0 g pro 100 kg Lebendgewicht). Die 3 Rinder der ersten Gruppe blieben Dicrocoelium-Träger, und von den 21 Rindern der zweiten Gruppe schieden 33% weiterhin Eier aus. Die Eiausscheidung bei 4 täglich kontrollierten Rindern setzte endgültig am 6., 9., 15. und 19. Tag nach der Behandlung mit Hetolin aus. Nur ein einziges der 13 behandelten Tiere der dritten Gruppe blieb Dicrocoeliumträger.

Résumé

Sur 5120 bovins indigènes examinés aux abattoirs de Zurich, 30,9% étaient porteurs de la petite douve et 4,2% de la grande douve. La perte économique résultant de la saisie – estimée à 128 000 francs par année à Zurich – est occasionnée dans 89,4% des cas par la petite douve et dans 10,6% par la grande douve. Parmi les 6 méthodes d'analyse coprologique, celle d'Euzéby s'est avérée comme étant la meilleure. Une autre méthode offrait également une grande sécurité, mais elle était aussi plus compliquée; en revanche, les 4 autres procédés n'offraient pas une garantie suffisante. Un traitement avec des doses variables d'Hétoline (5,5, 7,0 et 8,0 g par 100 kg de poids vif) a été entrepris sur 37 bovins. Les 3 bovins du premier groupe sont restés porteurs de petites douves. Parmi les 21 bovins du second groupe, 33% ont continué à éliminer

des œufs. L'élimination des œufs a définitivement cessé chez 4 bovins contrôlés journallement le 6^e, 9^e, 15^e et 19^e jour après le traitement à l'Hétoline. Seul 1 animal sur 13 du troisième groupe est resté porteur de la petite douve.

Riassunto

Su 5120 bovini indigeni esaminati nei macelli di Zurigo, 30,9% erano portatori del piccolo distoma e 4,2% del distoma grande. Il danno economico dei confiscati – stimato fr. 128 000 all'anno, a Zurigo – è causato nell'89,4% dei casi dal piccolo distoma e nel 10,6% dal distoma grande. Fra i 6 metodi di analisi coprologica, quello di Euzéby, si è rivelato il migliore. Un altro metodo offriva pure una grande sicurezza, ma era più complicato; mentre gli altri 4 metodi non davano garanzia sufficiente. 37 bovini furono trattati con diverse dosi di Hetolin (5,5, 7,0 e 8 g per 100 kg di peso vivo). Tre bovini del primo gruppo sono restati portatori del piccolo distoma. Fra i 21 bovini del secondo gruppo, il 33% ha continuato ad eliminare delle uova. L'eliminazione delle uova è cessata definitivamente in 4 bovini controllati il 6°, il 9°, il 15° e il 19° giorno dopo la cura con l'Hetolin. Solo 1 animale su 13 del terzo gruppo è rimasto portatore del piccolo distoma.

Summary

Of 5120 head of inland cattle examined in the Zurich abattoir 30.9% were carriers of dicrocoelium and 4.2% of fasciola. The economic loss resulting from liver confiscations – amounting in Zurich to 128 000 francs per annum – is caused to 89.4% by dicrocoelium dendriticum and to 10.6% by fasciola hepatica. Of 6 methods of coprological examination that of Euzéby proved the most suitable; another method was indeed more reliable, but also more complicated, and the other 4 proved to be wanting in efficiency. 37 heifers were treated with various doses of Hetolin, one group receiving 5.5 g, the second 7.0 g and the third 8.0 g per 100 kg live-weight. The three heifers in the first group continued to be carriers of dicrocoelium and of the 21 heifers in the second group 33% continued to excrete eggs. 4 of these heifers were controlled daily and their excretion of eggs ceased completely on the 6th, 9th, 15th and 19th days respectively after the treatment with Hetolin. Only one of the thirteen animals in the third group continued to be a carrier of dicrocoelium.

Literatur

- Allenspach V.: Dtsch. Schlacht- u. Viehhofzeitung S. 50, (1954). – Barkat G.: Diss. Zürich (1963). – Bürgisser H.: Diss. Bern (1948). – Döbel D.: Diss. Hannover (1963). – Engelbrecht H., Jirovec O., Nemeséri L. und Rosicky B.: Parasitologische Arbeitsmethoden in Medizin und Veterinärmedizin, Akademie-Verlag Berlin (1965). – Enigk K. und Düwel D.: Dtsch. tierärztl. Wschr. 70, 377–381 (1963). – Euzéby J.: Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Vigot Frères, Paris (1958). – Euzéby J.: Les zoonoses helminthiques. Vigot Frères, Paris (1964). – Euzéby J. et Gevrey J.: Rev. Méd. vét. 27, 373–383 (1964). – Euzéby J.: Persönliche Mitteilung (1965). – Fetisov V.I.: Veterinariya Moskau 41, Nr. 2, 61–62 (1964a). Ref. Vet. Bull. Weybridge 1964, Nr. 2572. – Fetisov V.I.: Veterinariya Moskau 41, Nr. 11, 47–48 (1964b). Ref. Vet. Bull. Weybridge 1965, Nr. 2647. – Flückiger G.: Schweiz. Metzger-Zeitung vom 21. 5. 1964. – Fuhrmann H.: Schweiz. Arch. Tierheilk. 103, 88–98 (1961). – Gebauer O.: Wien. tierärztl. Mschr. 48, 453–459 (1961). – Gebauer O.: Wien. tierärztl. Mschr. 51, 518–523 (1964). – Groschaft J.: Cslka Parasit. 10, 103–109 (1963). Ref. Vet. Bull. Weybridge 1964, Nr. 3372. – Gründer H.-D.: Dtsch. tierärztl. Wschr. 70, 382–384 (1963). – Guilhon J.: Bul. Acad. Vét. 35, 271–274 (1962). – Hässler L.: Nord. Vet.-Med. 15, 79–91 (1963). – Hässler L., Holtenius P. und Ljungberg L.: Svensk Veterinärartidning 17, 441–443 (1965). – Henkel H.: Z. Parasitenk. 3, 664 bis 712 (1931). – Körner F.: Diss. München (1960). – Lämmle G.: Dtsch. tierärztl. Wschr.

70, 373–377 (1963). – Neuhaus W. und Six F.: Z. Parasitenk. 25, 68–76 (1964). – Rubli H.: Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur, Heft 29 (1959). – Sibalic S., Mladenovic Z. und Slavica M.: Vet. Glasn. 17, 1041–1046. Ref. Vet. Bull. Weybridge 1964, Nr. 1816 (1963). – Taylor E. L.: La fasciolose et la douve du foie. Publication FAO, No 64, Rome (1965). – Teuscher E. und Schuler G.: Schweiz. Arch. Tierheilk. 101, 331 bis 336 (1959). – Unger: zit. nach H. Rubli (1959) (1920). – Waerden B. L. van der und Nievergelt E.: Tafeln zum Vergleich zweier Stichproben mittels X-Test und Zeichentest. Springer-Verlag Berlin (1956). – Zimmermann K.: Persönliche Mitteilung (1965).

Den Herren Dr. Th. Britschgi und Dr. A. Jörg bin ich für vielfältige Hilfe bei der Ausführung der Laborarbeit und den Herren H. Bleibler, J. Huber, H. Strauss, F. Bichsel und M. Meier für die Unterstützung bei den Behandlungsversuchen zu Dank verpflichtet.

Migros Genossenschaftsbund
Laboratorium für Fleisch- und Wurstwaren, Courtepin FR

Zum Erlaß von Mindestanforderungen an Fleischwaren

Von T. Schmidhofer¹

Nach Art. 13 der Eidg. Fleischschauverordnung ist dem Volkswirtschaftsdepartement der Erlaß von Mindestanforderungen an Fleischwaren aus zerkleinertem Fleisch zwingend vorgeschrieben, während die Aufstellung von Qualitätsvorschriften in seinem Ermessen liegt. Entsprechende Bestimmungen sind vom Eidg. Veterinäramt in Bearbeitung.

Um die für die Überwachung von Fleischwaren zuständigen Sachverständigen frühzeitig auf diese Aufgabe aufmerksam zu machen und eingehend zu orientieren, hat die Tierärztliche Vereinigung für Fleischhygiene am 8. Mai 1965 eine Vortragstagung über diesen Fragenkomplex durchgeführt.

Im Artikel 13 der EFV wird klar zwischen Mindestanforderungen und Qualitätsvorschriften unterschieden, und es ist daher notwendig, die beiden Begriffe eindeutig zu definieren und die festzulegenden Kriterien herauszuarbeiten.

Mit den *Mindestanforderungen* soll die auf jeden Fall zu erfüllende Erwartung an ein Produkt fixiert sein und hiermit der Konsument und das redliche Gewerbe vor unlauteren Manipulationen geschützt werden. Der wahre innere Wert eines Produkts, die wertbestimmenden Komponenten sind in ihrem *Mindestanteil* zu fixieren. Es soll also die Grenze aufgezeigt werden, die in Hinsicht auf den inneren Wert einer Ware nicht unterschritten

¹ Auszug aus einem Vortrag, gehalten vor der Tierärztlichen Vereinigung für Fleischhygiene in Luzern am 8. Mai 1965.