

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: 120 (1978)

Artikel: Untersuchungen zur Diagnose und Therapie der Reticulitis traumatica des Rindes : 1. Teil

Autor: Leuenberger, W. / Martig, J. / Schneider, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591694>

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: 30.01.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 120, 213–229, 1978

Aus der Klinik für Nutztiere und Pferde (Prof. Dr. H. Gerber) der Universität Bern und der tierärztlichen Praxis Dr. E. Schneider, Affoltern i. E.

Untersuchungen zur Diagnose und Therapie der Reticulitis traumatica des Rindes¹

1. Teil

von *W. Leuenberger², J. Martig*
und *E. Schneider*

I. Einleitung

Die Therapie der Reticulitis traumatica erlebte in den letzten 50 Jahren grundlegende Änderungen, die wiederholt und zum Teil ausführlich beschrieben worden sind (*Hofmann*, 1928; *Götze*, 1934; *Tschumi*, 1934; *Liess*, 1937; *Andres*, 1941; *Blendinger*, 1949; *Müller*, 1959; *Dirksen*, 1970; *Stöber*, 1977). Seit der Jahrhundertwende führte die Entwicklung von der konservativen Behandlung des Fastens und Vorne-Hochstellens über die klassische Operation zur Verwendung von Antibiotika in Verbindung mit Magnetsonde und später mit Verweilmagneten.

II. Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war, die Richtigkeit von Hypothesen, die *E. Schneider* wie folgt formuliert hatte, zu überprüfen:

- Mit Hilfe des Detektors und der klinischen Untersuchung lässt sich die Lokalisation von Fremdkörpern (FK) genau feststellen.
- FK, bei denen man das Punktum maximum des Detektorausschlags auf dem Haubenboden findet, stecken nicht in der Haubenwand.

Zu diesem Zweck wurde nicht nur das umfangreiche Material der Praxis *E. Schneider* (PES) nach verschiedenen Gesichtspunkten statistisch ausgewertet, sondern Vergleichsmaterial der Berner Klinik und die gezielte experimentelle Untersuchung herangezogen.

III. Material und Methoden

1. Die Fremdkörperkarte nach Schneider

In der PES wurde vom 1. März 1963 bis zum 31. Dezember 1975 für jedes an FK erkrankte Rind eine Krankengeschichte (Fremdkörperkarte: FKK) ausgefüllt. Für das Jahr 1964 fehlen die Fälle der Monate Juni bis Dezember.

¹ Auszug aus der vet.-med. Dissertation von *W. Leuenberger*, Bern, 1977.

² Korrespondenzadresse: *Dr. W. Leuenberger*, Nutztierklinik, Postfach 2735, CH-3001 Bern.

Die FKK enthält drei wesentliche Informationsgruppen:

- Signalement
- Symptomatik
- Therapie

Die klinischen Befunde und die Therapiemaßnahmen wurden vom behandelnden Tierarzt täglich auf der FKK eingetragen. Durchgeführte Operationen wurden kurz beschrieben, wobei auf eine exakte Wiedergabe der Lage des gefundenen FK geachtet wurde. Auf diese Weise entstanden im Verlaufe der 13 Jahre 1503 Krankengeschichten. Davon weisen 30 Fälle eine unvollständige Befunderhebung auf und lassen deshalb eine objektive Beurteilung nicht zu. Weitere 21 Fälle stellten sich als Fehldiagnosen heraus, womit für die definitive Auswertung 1452 FKK zur Verfügung stehen.

Von den in der FKK aufgeführten Symptomen werden Herzfrequenz und Körpertemperatur nachfolgend, die Lage des FK in Abschnitt 2 behandelt. Auf die übrigen Befunde wird nicht näher eingegangen.

1.1. Herzfrequenz

Die Erhebung der Herzschlagfrequenz erfolgt mit dem Stethoskop und der Uhr. Gezählt wird während mindestens 15 Sekunden. Aus den Werten in den FKK berechneten wir die mittlere Frequenz anlässlich der ersten klinischen Untersuchung und die durchschnittliche Differenz zwischen den Frequenzen der ersten und zweiten Untersuchung.

1.2. Körpertemperatur

Die Körpertemperatur wurde bei jeder klinischen Untersuchung rektal mit einem gebräuchlichen Maximalthermometer gemessen. Wir berechneten die Mittelwerte der ersten Untersuchung und teilten dann die Tiere in fünf Gruppen ein (Tabelle 1).

Tab. 1 Körpertemperaturgruppen

Gruppe 1	<38° C	Untertemperatur
Gruppe 2	38,0 °C–38,9 °C	Normalbereich
Gruppe 3	39,0 °C–39,9 °C	leichtes Fieber
Gruppe 4	40,0 °C–40,9 °C	mittelgradiges Fieber
Gruppe 5	>41° C	hochgradiges Fieber

1.3. Therapeutische Massnahmen

Die Entwicklung der Behandlungsmethoden (Operation, Sonde, Magnet) wird anhand der FKK dargestellt und diskutiert. Während den 13 Jahren wurden zur Unterstützung der kausalen Behandlungsmethoden in allen Fällen Antibiotika in üblicher Dosierung, meist intramuskulär, in seltenen Fällen auch intraperitoneal eingesetzt. Lediglich in den Jahren 1970 und 1971 wandte ein Assistent vermehrt die intraperitoneale Injektion an.

1.3.1. Operation: In der Regel wurde nach *Götze* (1934) operiert (fortlaufende Catgutnaht zur Befestigung der Pansenwand am parietalen Blatt des Peritoneums); nur vereinzelt wurde der Weingart-Bügel eingesetzt (*Weingart*, 1948).

1.3.2. Sonde: In der PES benützte man hauptsächlich die Sonde nach *Eisenhut* und, bevor diese erhältlich war, für kurze Zeit (1963–1966) die technisch einfachere nach *Del Seppia* (1948). Vor dem Eingriff mussten die Tiere in der Regel während mindestens 24 Stunden fasten. Das Einführen der Sonde erfolgte unter Sedation (Combelen 2 ml i. v.).

1.3.3. Magnet: Ab 1952 verwendete man in der PES Verweilmagneten zu therapeutischen Zwecken (losgelöster Magnetkopf der Del-Seppia-Sonde – Käfigmagnet – eigenes Modell¹). Das Eingeben des Magneten erfolgte in der Regel erst nach 24stündigem Fasten. Mit einem Kompass klärte man vorher ab, ob nicht bereits ein Magnet in der Haube lag.

¹ Rundstab aus Stahl, Durchmesser 15 mm, Länge 88 mm.

1.3.4. Behandlungsablauf: In der PES verabreichte man bei der ersten Konsultation Antibiotika und ordnete eine Diät an. Nach 24 Stunden wurde erneut untersucht und je nach Entwicklungsstand der kausalen FK-Therapie eine der drei Behandlungsmöglichkeiten gewählt (Operation, Sonde, Magnet). Danach wurde im Abstand von 24 Stunden bis zur «klinischen Abheilung» konservativ behandelt. Folgende Kriterien charakterisieren nach *Schneider* die «klinische Abheilung»:

- deutliche Besserung des Allgemeinzustandes;
- normale Körpertemperatur;
- normale Fresslust;
- regelmässige Ruminatio mit über 40 Kauschlägen pro Bissen;
- steigende Milchleistung.

1.4. Notschlachtungen

Die Viehversicherungszeugnisse ermöglichten die Eruierung der Abgänge wegen FK-Erkrankung. Unberücksichtigt blieben indessen Tiere, die wohl eine «klinische Abheilung» zeigten, jedoch nie ihre volle Leistung zurückerlangten. Sie wurden in der Folge wegen ungenügender Rentabilität geschlachtet, wobei an die ursprüngliche Ursache nicht mehr gedacht wurde. Der Anteil dieser Tiere an unserem Material ist nicht ersichtlich.

1.5. Alter

Wir versuchten eine Beziehung zwischen FK-Häufigkeit und dem Alter der Tiere zu finden. Die Tiere wurden in fünf Gruppen eingeteilt:

- Gruppe 1: bis 1jährig
- Gruppe 2: 1- bis 2³/₄jährig
- Gruppe 3: 2³/₄- bis 3¹/₂jährig (Zahnwechsel)
- Gruppe 4: älter als 3¹/₂jährig
- Gruppe 5: ohne Altersangabe

Die Grenzen der Gruppe 3 wurden absichtlich gewählt, weil wir einen Zusammenhang zwischen Zahnwechsel und FK-Häufigkeit nachzuweisen oder auszuschliessen versuchten. Damit überhaupt eine Aussage über die FK-Häufigkeit in Abhängigkeit vom Alter gemacht werden konnte, musste die Altersverteilung der gesunden Population bekannt sein. Wir haben in der PES in ungefähr hundert zufällig gewählten Betrieben die Altersverteilung von 1513 Tieren bestimmt und die gleiche Gruppenunterteilung vorgenommen. In die Altersgruppe 1 wurden nur Tiere eingeteilt, die schon Rauhfutter aufnahmen und demnach als potentielle FK-Patienten in Frage kamen.

1.6. Jahreszeitliche Verteilung

Die in den Jahren 1965 bis 1975 registrierten Fälle wurden nach dem Datum der ersten Untersuchung geordnet. Auf diese Weise war es möglich, die prozentuale jahreszeitliche Verteilung des Auftretens von FK-Erkrankungen anhand von 1300 Fällen abzuklären.

1.7. Trächtigkeitsstadium

Um festzustellen, ob eine Beziehung zwischen dem Trächtigkeitsstadium einer Kuh und ihrer Anfälligkeit für eine FK-Erkrankung bestehe, ermittelten wir die jahreszeitliche Verteilung der FK-Fälle bei den mehr als 6 Monate trächtigen Tieren und verglichen sie mit der jahreszeitlichen Verteilung der Abkalbung sämtlicher Kühe in der Schweiz (*Hebeisen*, 1975).

2. Differenzierung der Fremdkörperlokalisation

2.1. Lokalisation nach Fremdkörperkarte

2.1.1. Lage des Fremdkörpers (Bestimmung mit dem Detektor). Die Bestimmung der Lokalisation erfolgte mit dem Metallsuchgerät nach Ing. *Liersch*. Das Resultat wurde in die FKK eingetragen. Zunächst wird, nach der Methode *Dirksen* (1977), der Tastkörper des Detektors in Längsrichtung unter dem Tier entlanggeführt, darauf auf einer senkrecht zum maximalen Zeigerausschlagspunkt

gedachten Linie hin und her bewegt, bis die Stelle des Anzeigemaximums beider Richtungen, das sog. *Punktum maximum*, auf der Körperoberfläche eruiert ist. Die Absuchfläche soll sich kaudalwärts mindestens bis auf Nabelhöhe erstrecken. Das *Punktum maximum* wird entsprechend seiner Lage vier Hauptgruppen zugeordnet:

a) Das *Punktum maximum* liegt über dem Haubenprojektionsfeld; der FK dürfte in der Haubenwand stecken. Je nach Lage des *Punktum maximum* nahm man innerhalb dieser Gruppe eine weitere Unterteilung vor:

links unten – rechts unten – links oben – rechts oben.

b) Die zweite Gruppe bilden Tiere, bei denen das *Punktum maximum* unmittelbar über dem Sternum, also im Projektionsfeld des Haubenbodens, liegt. Der FK sollte theoretisch auf dem Haubenboden liegen. Kurzbezeichnung «unten».

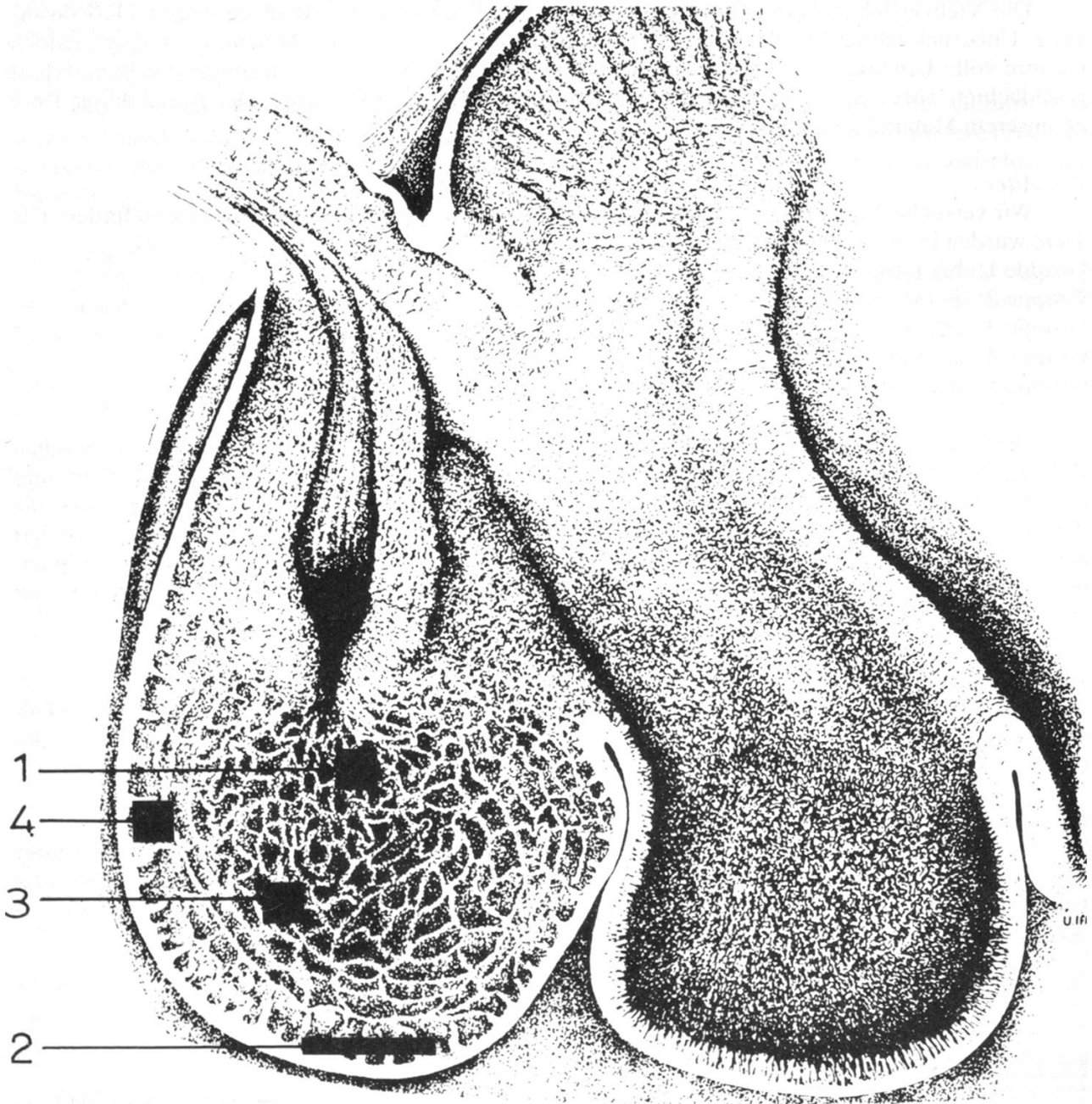


Abb. 1 Darstellung ausgewählter Punkte im Reticulum
(Mit freundlicher Erlaubnis des Instituts für Tieranatomie – Prof. Dr. W. Mosimann – Bern)

c) Das Punktum maximum liegt ausserhalb des Haubenprojektionsfeldes, am häufigsten in der Nähe des Nabels; der FK ist ausserhalb der Haube lokalisiert. Die Gruppe trägt die Bezeichnung «Bauch».

d) Diese Gruppe bilden Fälle mit unklaren Detektorbefunden.

Wir werteten nur die bei der ersten Untersuchung erhobene FK-Lokalisation aus.

2.1.2. *Überprüfung anhand operierter Tiere.* Die in den FKK vermerkte, durch die klinische Untersuchung festgelegte FK-Lokalisation wurde anlässlich von Rumenotomien mit dem Operationsbefund verglichen.

2.2. Experimentelle Untersuchungen

Mit der Versuchsreihe A überprüften wir die Zuverlässigkeit und Richtigkeit der Lagebestimmung mit Hilfe des Detektors an drei Versuchskühen¹ (die Versuchsreihen B und C werden im zweiten Teil dieser Arbeit geschildert).

Vorgehen: In der linken Flanke wurde eine Rumenotomie durchgeführt, unter Pansenfixation mit dem Weingart-Bügel. Nach Beendigung des Versuches wurden Pansenwand und Bauchdecke chirurgisch verschlossen. Wir legten fünf Punkte an der inneren Haubenwand fest, die für alle Versuche gleichblieben (Abb. 1).

Punkt 1: rechte Haubenwand, ca. handbreit unter dem Ostium reticulo-omasicum.

Punkt 2: Haubenboden.

Punkt 3: rechte Haubenwand, in der Mitte zwischen Punkt 1 und tiefstem Punkt der Haube.

Punkt 4: craniale Haubenwand, ca. 5 cm oberhalb Punkt 3.

Punkt 5: linke Haubenwand, auf gleicher Höhe wie Punkt 1.

Die Markierung dieser Punkte unter dem Versuch erfolgte derart, dass wir einen 60 mm langen und 2,5 mm dicken Nagel in zufälliger und wechselnder Reihenfolge an die Haubeninnenwand anlegten. Ein Assistent hatte die Aufgabe, von aussen mit dem Detektor die mutmassliche Lage des Nagels zu bestimmen und sie einem der fünf Punkte zuzuordnen. Dieses Vorgehen wurde wiederholt, bis jede Stelle pro Versuchstier zehnmal mit dem Nagel gekennzeichnet war (50 Positionen pro Tier).

2.3. Operative Überprüfung der klinisch bestimmten Fremdkörperlokalisierung an der Berner Klinik

Die an unserer Klinik im Verlaufe des Jahres 1976 vorgestellten, an FK erkrankten Tiere wurden operiert, nachdem mit Hilfe des Detektors die Lage des FK bestimmt worden war. Den aufgezeichneten Detektorbefund verglichen wir mit dem Operationsbefund. Wir versuchten unter anderem abzuklären, ob alle FK, die ihr Punktum maximum auf dem Haubenboden haben, tatsächlich frei in der Haube liegen. Die Operation der Tiere erfolgte ohne Ausnahme nach Weingart (1948).

IV. Resultate und Diskussion

1. Auswertung der Fremdkörperkarte nach Schneider

Vorbemerkung: Für eine sichere Diagnosestellung sind die FK-Schmerzproben von ausschlaggebender Bedeutung. Nach Williams (1974), Andres (1952) und Götze (1934) sind Rückengriff, Stabprobe und Schmerzperkussion die wichtigsten Bestandteile der Untersuchung. Müller (1959) erwähnt zusätzlich das Bergabführen des Tieres. In der PES wird das Hauptgewicht auf die Schmerzperkussion gelegt. Ist diese positiv, wird auf weitere Proben verzichtet.

¹ Wir danken der Firma Meinen, Bern, für die Beschaffung der Versuchskühe.

1.1. Herzfrequenz

Die mittlere Herzfrequenz beträgt 82,43 Schläge pro Minute ($s = 11,15$). Dieses Resultat ergibt sich aus 1420 Fällen, da auf 32 FKK die Frequenzangabe bei der ersten klinischen Untersuchung fehlt.

Einen Tag später liegt die Herzschlagfrequenz durchschnittlich um 6,61 Schläge pro Minute ($s = 9,21$) tiefer. Bei 431 Fällen fehlen Angaben für den zweiten Tag, und weitere 23 Fälle bleiben unberücksichtigt, da die Pulsfrequenzdifferenz zwischen der ersten und zweiten klinischen Untersuchung ausserhalb eines willkürlich festgelegten Bereiches von \bar{x} kleiner als $+25$ und \bar{x} grösser als -30 lag. Für die Berechnung des Unterschiedes der Herzfrequenz zwischen erstem und zweitem Tag standen also 998 Tiere zur Verfügung.

An unserer Klinik gelten 60–80 Schläge pro Minute für das erwachsene Rind als normale Frequenz. Von der Gesamtzahl der Fälle liegen zwei Drittel im Normalbereich. 365 Tiere weisen eine Herzfrequenz von mehr als 90 auf. Herzfrequenzen über 90 erachten wir, beim Fehlen weiterer klinischer Anzeichen einer Kreislaufschädigung, als Reaktion auf die Fremdkörpernoxe. Anzeichen einer Kreislaufschädigung konnten wir nur in vereinzelt Fällen beobachten, dies im Gegensatz zu *Dirksen* (1970), der bei einem Teil der Patienten vorübergehende Kreislaufstörungen diagnostiziert.

Nach der Literatur scheint die Herzfrequenz eine gewisse Bedeutung für die Entscheidung, ob ein Tier operiert werden darf oder nicht, zu haben. So operierten *Tschumi* (1934) und *Liess* (1937) Tiere mit einer Herzschlagfrequenz über 80 in der Regel nicht. *Papp* (1949) zog die Grenze bei 90, *Bayer* (1950) dagegen führte FK-Operationen bedenkenlos bis zu einer Frequenz von 140 pro Minute durch. In der PES wurden Tiere mit einer Frequenz über 90 nur in Ausnahmefällen chirurgisch behandelt. An unserer Klinik betrachten wir die Höhe der Herzschlagfrequenz nicht als ausschlaggebend für die Beurteilung der Indikation für oder gegen eine Operation.

1.2. Körpertemperatur

Die durchschnittliche Körpertemperatur der 1446 berücksichtigten Tiere beträgt $39,47^\circ\text{C}$ ($s = 0,66$). Bei sechs Tieren ist auf der FKK keine Körpertemperatur aufgezeichnet. An der Berner Klinik gilt als Grenze zwischen normaler und erhöhter (krankhafter) Körpertemperatur $38,9^\circ\text{C}$ für das adulte Tier. Unsere FK-kranken Tiere zeigen bei der ersten Untersuchung Werte, die diese Grenze im Durchschnitt um $0,6^\circ\text{C}$ übersteigen. Diesen Bereich bezeichnet *Stöber* (1977) als leichtes Fieber. Ein Fünftel der Tiere sind fieberfrei. Der relativ grosse Anteil Tiere, die eine Körpertemperatur zwischen $40,0$ bis $40,9^\circ\text{C}$ haben (20%), scheint die Beobachtung von *Andres* (1941) zu bestätigen, dass der typische FK-Patient im akuten Krankheitsstadium einen plötzlichen Temperaturanstieg auf 40 – 41°C zeigt, um nach 1–2 Tagen wieder Werte um 39°C aufzuweisen.

1.3. Therapeutische Massnahmen

1.3.1. Operation. Von 1963–1975 wurden 118 Tiere oder 8,13% der Fälle (100% = 1452) operiert. Die FK-Operation wurde von *Tschumi* (1934) in der Schweiz eingeführt. Sie stellte für viele Tierärzte bis ungefähr 1970 die Therapie der Wahl dar. Im Jahre 1963 operierte man in der PES jedes vierte FK-kranke Tier, 13 Jahre später nur noch zwei von 121 behandelten Fällen. Die starke Abnahme der Operationen vom Jahre 1970 weg lässt sich durch den vermehrten Einsatz von Verweilmagneten erklären.

Aus 118 Operationen resultierten nur fünf Notschlachtungen, was eine Erfolgsquote von 95,76% bedeutet. *Dirksen* (1970) sieht für frische, unkomplizierte Fälle Erfolgsaussichten von 95% und *Kalchschmidt* (1950) von 90%. Die Hauptargumente, welche auch heute noch für die Operation sprechen, sind Kausalität der Behandlung, gute Erfolgsaussichten, bessere prognostische Beurteilbarkeit und nicht zuletzt die Möglichkeit, Abszesse in der Haubenwand chirurgisch anzugehen.

1.3.2. Sonde. Die Sonde verwendete man in 165 Fällen. Die Captometallsonde nach *Del Seppia* (1948) kam bis 1966 81mal zum Einsatz. Der Metallvakuator nach *Eisenhut* wurde zwischen 1963 und 1971 72mal verwendet. In 12 Fällen geht aus den FKK das Sondenmodell nicht hervor. Bei 75 Sondenbehandlungen oder 45,45% (165 = 100%) konnten ein oder mehrere FK aus der Haube entfernt werden, und die nachfolgende Überprüfung mit dem Detektor war negativ. Die Erfolgsquote liegt zwischen derjenigen von *Siegfried* (1960) und *Rost* (1957), wobei ersterer bis 90%, letzterer 16% Erfolge angibt.

Wir bezweifeln, dass die grossen Unterschiede in der Beurteilung allein auf der Verschiedenartigkeit des Sondenmodelles beruhen. Die richtige Handhabung der Sonde scheint ausschlaggebend zu sein. Dies zeigen auch *Klos et al.* (1975), wenn sie die Schwierigkeiten des Einführens ins Reticulum oder des Manövrierens der Sonde im Panseninhalt hervorheben.

Nach 1971 kommt in der PES die Sonde nur noch zum Entfernen von Magneten (nackte Magneten) aus der Haube bei jenen Fällen zur Anwendung, die mit dem Detektor neu beurteilt werden sollen.

1.3.3. Magnet. Von den 1452 vorgestellten Tieren verabreichte man an 982 oder 67,63% therapeutisch einen Magneten. Fünfzehn Tiere wiesen bei der Untersuchung bereits einen Magneten in der Haube auf.

Vergleicht man über die Jahre die Zahl der operativen Behandlungen mit der Zahl der Eingaben von Verweilmagneten, so wird eindrücklich klar, wie schnell und wie weitgehend dieses neue Verfahren die Operation verdrängt hat. Im Jahr 1975 wurde beispielsweise an 91,7% aller FK-kranken Kühe ein Magnet verabreicht.

Clausen (1966) spricht dem Verweilmagneten (Käfigmagneten) einen therapeutischen Effekt nicht ab, erachtet jedoch die Erfolgsquote von ca. 30% als sehr unbefriedigend. Auch *Dirksen* (1970) kommt, gestützt auf die Untersuchungen von *Clausen*, zum Schluss, dass Sonde und Dauermagnet als Therapie den operativen Eingriff nicht ersetzen können. *Stöber* (1977) führt die schlechten Resultate *Clausens* auf das Patientenmaterial zurück, handelte es sich bei diesen Tieren doch hauptsächlich um

Problemfälle, die wegen erfolgloser Vorbehandlung in die Klinik eingewiesen wurden. Mit hoher Wahrscheinlichkeit hatten diese Rinder besonders tief- oder feststeckende FK in der Haubenwand. Untersuchungen von *Dorresteijn* (1972) haben *Stöber* (1976) überzeugt, dass die Magnettherapie in frischen, unkomplizierten Fällen gute Erfolgsaussichten bietet.

1.3.4. Behandlungsablauf. Nach 48 Stunden waren 83% der Tiere «klinisch abgeheilt». Die Hälfte aller Tiere musste zweimal im Abstand von 24 Stunden antibiotisch behandelt werden, dies im Gegensatz zu Angaben von *Wittwer* (1966), der mehr als zwei Drittel der FK-kranken Tiere nur einmal behandelt. Allen seinen Patienten sind Verweilmagneten verabreicht worden, was für die unseren nicht zutrifft. Die Behandlungsmethode hatte jedoch in unserem Material keinen Einfluss auf die Dauer der Behandlung, blieb diese doch im Verlauf der Jahre konstant.

1.4. Notschlachtungen

Von unseren 1452 Fällen mussten 90 oder 6,2% geschlachtet werden; inbegriffen sind 10 Tiere, die wegen Unwirtschaftlichkeit ohne Therapie der Verwertung zugeführt wurden. Bei fünf Tieren erfolgte vor dem Schlachten eine Operation, bei 33 setzte man einen Magneten und bei neun die Sonde ein. Die restlichen 33 Tiere wurden bloss mit Antibiotika behandelt. Mit 6,2% notgeschlachteter Tiere ergibt sich für unser Material eine «Abheilungsziffer» von 93,8%. Berücksichtigt man die wegen Unwirtschaftlichkeit unbehandelt gebliebenen Tiere nicht, verbessert sich der Wert sogar auf 94,49%.

Nur konservativ mit Antibiotika wurden 177 Tiere behandelt, 33 davon anschliessend notgeschlachtet. Für diese Gruppe errechnen wir eine Erfolgsquote von 81,36%. Die Zusammensetzung dieser Gruppe war nicht zufällig, kam doch die ausschliessliche Antibiotikatherapie vor allem für prognostisch ungünstige und eher unwirtschaftliche Fälle zur Anwendung. Das Resultat ist daher mit Zurückhaltung zu beurteilen. Es liegt deshalb auch deutlich unter demjenigen von *Blaser* (1959, 1963), der bei konsequent angewandter intraperitonealer Behandlung 90% der Tiere als abgeheilt registrierte. Wir glauben nicht, dass dieser Unterschied allein auf die von ihm empfohlene intraperitoneale Applikation zurückzuführen ist.

Die starke Abnahme der Notschlachtungen in der PES in den letzten Jahren geht wohl auf das Konto des Verweilmagneten (Tabelle 2).

1.5. Altersverteilung

Die Auszählung der FKK ergibt die in Tabelle 3 dargestellte Verteilung auf die vier Altersgruppen. Die entsprechende Verteilung in der gesunden Vergleichspopulation kann der gleichen Tabelle entnommen werden.

In den Gruppen 1 und 2 ist der Anteil der gesunden Population grösser als jener der FK-Population. In den Gruppen 3 und 4 ist die FK-Population stärker vertreten, d. h. ältere als 3½-jährige Tiere sind dem Risiko der FK-Erkrankung in höherem Masse ausgesetzt als jüngere. Die Häufigkeitszunahme von FK-Erkrankungen fällt mit dem Zeitpunkt der ersten Geburt, folglich mit Einsetzen der Leistung, zusammen, was gesteigerte Futteraufnahme und damit auch ein vermehrtes FK-«Ange-

Tab. 2 Anzahl Notschlachtungen

Jahr	Anzahl Fremdkörperbehandlungen	Not-schlachtungen
1963	75	11
1964	77	11
1965	107	8
1966	89	3
1967	100	9
1968	133	13
1969	107	12
1970	138	4
1971	148	8
1972	129	5
1973	105	1
1974	123	2
1975	121	3
Total	1452	90

Tab. 3 Prozentualer Anteil der Altersgruppen an der FK-Population und der gesunden Vergleichspopulation

Gruppen	FK-Population		Gesunde Population	
	absol.	%	absol.	%
1) bis 1 j.	35	2,61	144	9,52
2) 1–2 ³ / ₄ j.	160	11,93	459	30,34
3) 2 ³ / ₄ –3 ¹ / ₂ j.	246	18,34	193	12,76
4) > 3 ¹ / ₂ j.	900	67,11	717	47,39

Gruppe 5 der FK-Population setzte sich aus 111 Tieren ohne Altersangabe zusammen. Sie wurde aus darstellungstechnischen Gründen weggelassen.

bot» bedeutet. Die pro Zeiteinheit aufgenommene Futtermenge wird grösser; die Kuh frisst hastiger und unvorsichtiger.

Dagegen beobachten wir keine Zunahme in der Gruppe 3 (Tabelle 3), was den Schluss erlaubt, dass zwischen FK-Häufigkeit und Zahnwechsel kaum ein Zusammenhang besteht.

Unsere klinisch erhobenen Befunde sind identisch mit solchen von *Honebein* (1931), *Pápai* (1931), *Köster* (1936), *Sernatinger* (1954), *Fuhrmann* (1966) und *Strehle* (1971), die an Schlachttieren mit zunehmendem Alter ebenfalls vermehrt Veränderungen durch FK feststellen.

1.6. Jahreszeitliche Verteilung

Abbildung 2 zeigt die Häufigkeit von FK-Fällen in Abhängigkeit von der Jahreszeit.

Die meisten FK-Fälle wurden im April vorgestellt, die wenigsten im Oktober. Während der Heufütterungsperiode (Nov.–April) erkrankten 62,46% der Tiere an FK (100% = 1300).

Nach *Schneider* (1963) ist der Grund für das gehäufte Auftreten von FK-Fällen während der Dürrfütterungsperiode darin zu suchen, dass die Kühe einen FK im rigide strukturierten Heu schlechter erkennen können als im Grünfutter. Im übrigen dürfte auch die Möglichkeit einer FK-Beimengung durch die Bearbeitung und Lagerung beim Dürrfutter grösser sein als bei Gras.

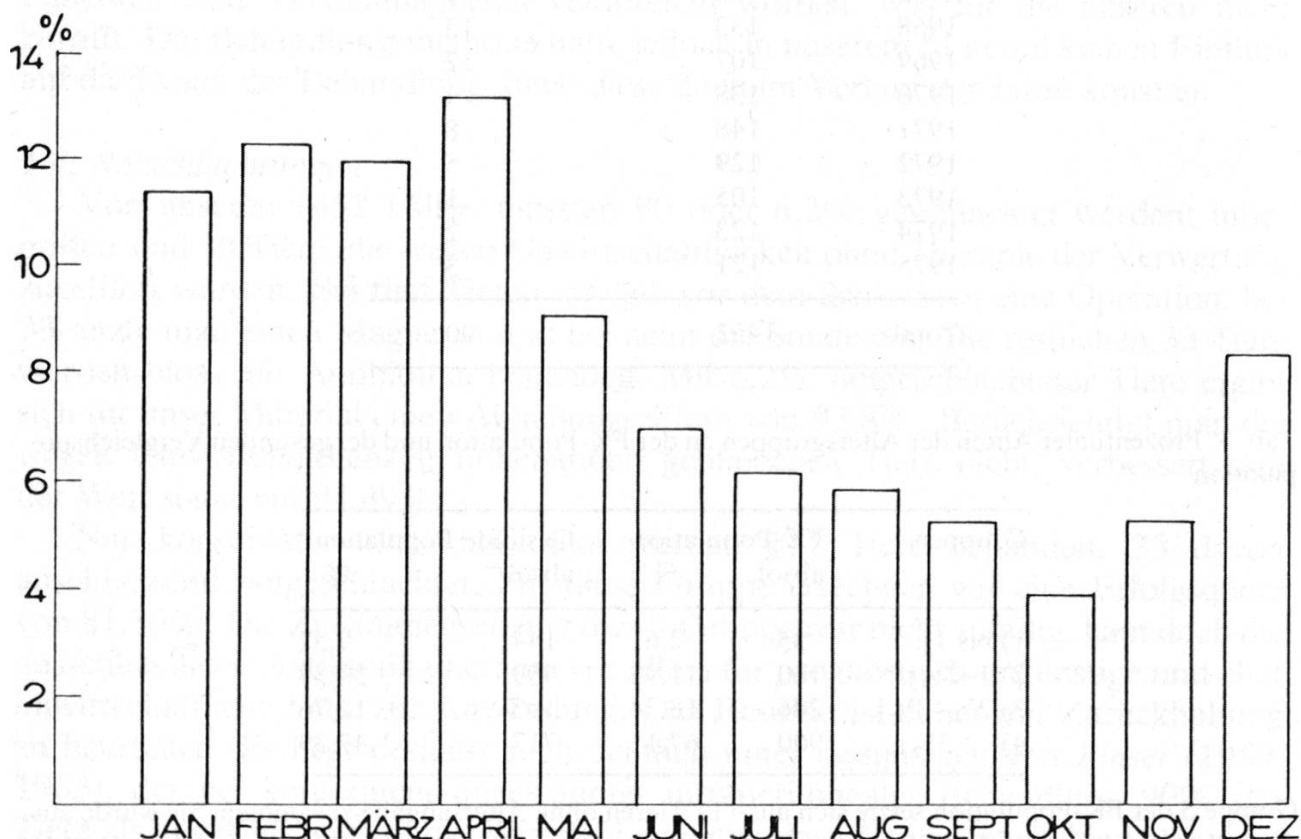


Abb. 2 Jahreszeitliche Verteilung der Häufigkeit von Fremdkörpererkrankungen in Prozenten
N = 1300 (100%)

1.7. Einfluss des Trächtigkeitsstadiums auf die Anfälligkeit für eine Fremdkörpererkrankung

In Abbildung 3 haben wir die prozentuale Häufigkeit von FK-Erkrankungen bei mehr als 181 Tage trächtigen Kühen im jahreszeitlichen Verlauf dargestellt. Diese Kurve verläuft ungefähr parallel zu derjenigen, welche die prozentuale jahreszeitliche Verteilung der Abkalbehäufigkeit sämtlicher Kühe in der Schweiz darstellt. Der Anteil von im letzten Drittel der Trächtigkeit stehenden, an FK erkrankten Kühen ist somit verhältnismässig gleich gross wie der Anteil von gesunden hochträchtigen Tieren. Aus dieser Beobachtung ziehen wir den Schluss, dass FK-Erkrankungen bei hochträchtigen Kühen nicht häufiger vorkommen als bei anderen. *Dirksen* (1970) vertritt eine gegenteilige Auffassung.

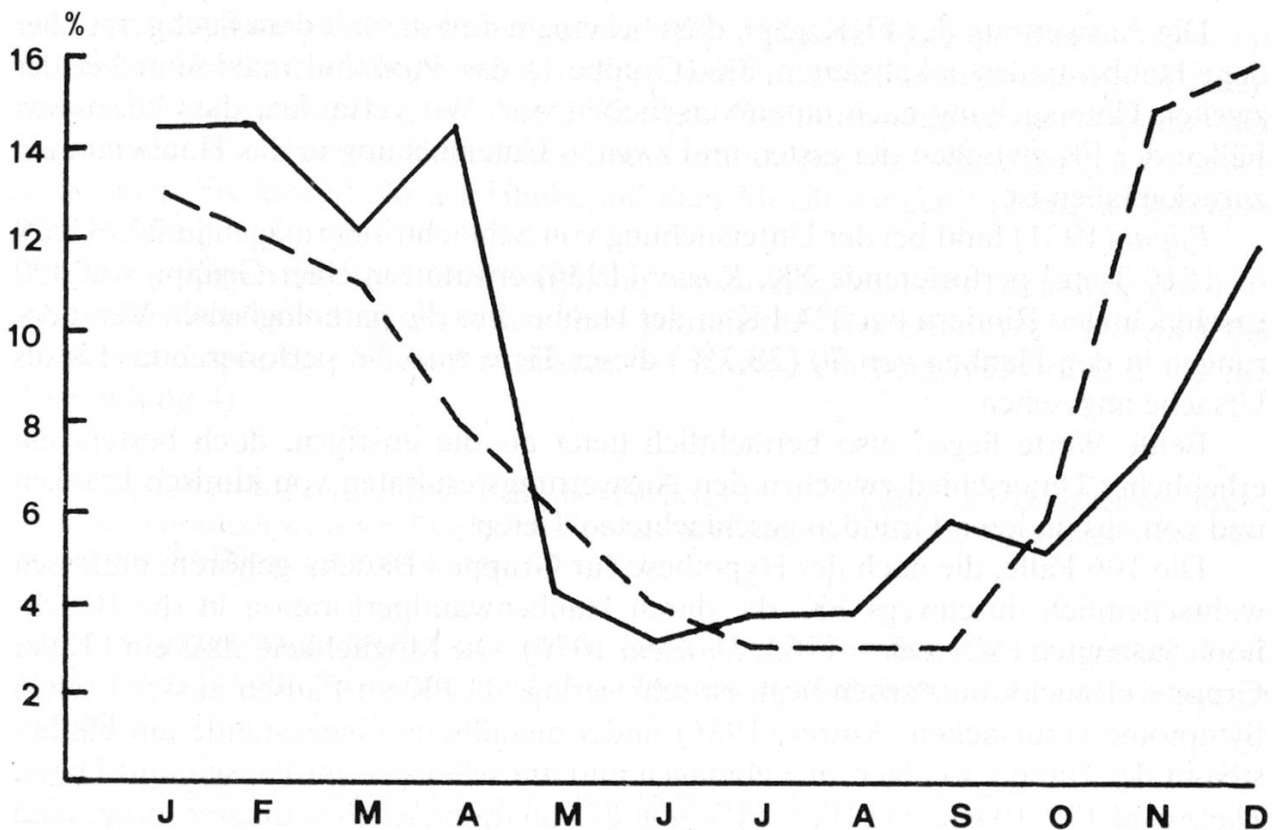


Abb. 3 Prozentuale jahreszeitliche Verteilung der fremdkörperkranken (—; N = 352) und mehr als 181 Tage tragenden Tiere sowie einer gesunden Gruppe hochtragender Tiere (---).

2. Differenzierung der Fremdkörperlokalisierung

2.1. Auswertung der Fremdkörperkarte nach Schneider

2.1.1. Lage des Fremdkörpers. Die Auswertung der 1452 FK-Fälle ergibt folgende Verteilung auf die in Kapitel III, 2, beschriebenen Gruppen (Tabelle 4):

Tab. 4 Verteilung der Fälle auf die verschiedenen Lokalisationsgruppen

Gruppe	Lage der Fremdkörper	Anzahl	Prozente
Gruppe 1	über Haubenboden	689	47,5
davon	rechts oben	363	25,0
	links unten	35	2,4
	rechts unten	233	16,0
	links oben	58	4,0
Gruppe 2	Haubenboden	525	36,2
Gruppe 3	ausserhalb Verdauungsapparat	106	7,3
Gruppe 4	unklar	132	9,1
Total		1452	100,0

Bei 689 FK-Fällen oder 47,5% (1452 = 100%) liegt das Punktum maximum des Detektorausschlages derart im Haubenprojektionsfeld, dass – nach der Hypothese von *Schneider* – der FK stecken sollte.

Die Auswertung der FKK zeigt, dass bei einem Teil der mit dem Suchgerät über dem Haubenboden lokalisierten FK (Gruppe 1) das Punktum maximum bei der zweiten Untersuchung nach unten verschoben war. Wir vermuten, dass bei diesen Fällen der FK zwischen der ersten und zweiten Untersuchung in das Haubenlumen zurückgefallen ist.

Pápai (1931) fand bei der Untersuchung von Schlachtrindermägen in 22,6% (N = 1516 Tiere) perforierende FK. *Köster* (1936) erwähnt in einer Gruppe von 400 geschlachteten Rindern bei 224 FK in der Haube. Für die pathologischen Veränderungen in den Hauben von 70 (28,7%) dieser Tiere wird ein perforierender FK als Ursache angesehen.

Beide Werte liegen also beträchtlich tiefer als die unsrigen, doch besteht ein erheblicher Unterschied zwischen den Auswertungsergebnissen von klinisch kranken und von aus anderen Gründen geschlachteten Tieren.

Die 106 Fälle, die nach der Hypothese zur Gruppe «Bauch» gehören, umfassen wahrscheinlich durchwegs FK, die durch Haubenwandperforation in die Bauchhöhle gelangten (*Schneider*, 1963; *Dirksen*, 1970). Die Möglichkeit, dass ein FK der Gruppe «Bauch» im Pansen liegt, ist sehr gering, da FK im Pansen äusserst selten Symptome verursachen. *Köster* (1936) findet metallische Gegenstände am häufigsten in der Haube, weniger im Labmagen und am seltensten im Pansen und Darm. *Dietz et al.* (1970) wiesen bei ca. 11% von 671 an traumatisch bedingter Indigestion leidenden Rindern einen FK ausserhalb der Haubenwand nach. Dieser Anteil ist nur



Abb. 4 Wiederkaubissen mit Nagel: beim Ruminieren fallengelassen

geringgradig grösser als der unsrige von 7,3%. Unsere Fälle wurden indessen mit Hilfe des Detektorbefundes und der klinischen Untersuchung der Gruppe «Bauch» zugeteilt, während *Dietz et al.* (1970) ihre Resultate anhand der Operationen gewannen. Wir glauben, dass diese Übereinstimmung der Aussagen die Möglichkeit, einen FK ausserhalb der Haube mit dem Metallsuchgerät richtig zu lokalisieren, bestätigt.

Wir möchten an dieser Stelle noch auf eine zufällig bei einer ruminierenden Kuh gemachte Beobachtung hinweisen: das betreffende Tier unterbrach plötzlich das Kauen und spie den Wiederkaubissen, der einen 5 cm langen Draht enthielt, aus (Abbildung 4).

Schneider (1963) vertritt die Ansicht, dass frei in der Haube liegende FK nicht selten auf diesem Wege die Vormägen verlassen. Es ist ausserdem bekannt, dass FK auch über den Psalter in den Labmagen und die Därme gelangen können (*Frei*, 1949).

2.1.2. *Überprüfung anhand operierter Tiere.* Die 102 in der PES operierten Tiere sind in der Tabelle 5 entsprechend den Operationsbefunden auf die Lage-Gruppen verteilt.

Tab. 5 Vergleich der Detektorresultate mit den Operationsbefunden

Gruppe	Detektorbefund Lokalisation	Anzahl	Gruppe	Operationsbefund Lokalisation	Anzahl
1	über Haubenboden	89	1	über Haubenboden	87
2	Haubenboden	6	2	Haubenboden	8
3	ausserhalb Verdauungsapparat	5	3	ausserhalb Verdauungsapparat	5
4	unklar	2	4	unklar	2
	Total	102		Total	102

Von den 89 anhand des Detektorbefundes der Gruppe 1 zugeordneten FK steckten 87 in der Reticulumwand. Nur 2 lagen frei auf dem Haubenboden; möglicherweise waren sie zwischen Untersuchung und Operation zurückgefallen. Diese erwartete, gute Übereinstimmung von Operations- und Detektorbefunden bestätigt die Richtigkeit der Operationsindikation bei Fällen, die gemäss Detektorbefund zur Gruppe 1 gehören.

Die Gruppen 2 und 3 müssen wegen der zu kleinen Anzahl operativ überprüfter Tiere für die statistische Auswertung wegfallen. Immerhin scheint die völlige Übereinstimmung bei Gruppe 3 zu bestätigen, dass man mit dem Detektor feststellen kann, wenn ein FK ausserhalb der Vormägen liegt. Alle 8 anlässlich der Operation auf dem Haubenboden lokalisierten FK steckten nicht in der Wand; daraus ergab sich für *Schneider* die Hypothese, dass ein mit dem Detektor «unten» lokalisierter FK nicht stecke.

2.2. Experimentelle Untersuchungen (Versuchsreihe A)

Die Resultate der drei Versuche sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Auf der Vertikalen sind die mit dem Detektor festgestellten Lokalisationspunkte (B), auf der

Horizontalen die mit dem Nagel markierten Positionen aufgetragen (A). Die stark umrahmten Felder der Diagonale ergeben die Übereinstimmungen. Die unterste horizontale Spalte gibt die Anzahl Positionen wieder, bei denen der Detektor keinen Ausschlag zeigte.

Tab. 6 Zusammenfassung der Resultate der Versuchsreihe A

B \ A	1	2	3	4	5
1	17	0	11	0	0
2	0	29	2	4	0
3	2	1	14	0	0
4	9	0	3	10	1
5	0	0	0	1	27
-	2	0	0	15	2

Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, dass FK, die sich auf dem Haubenboden befinden, und solche, die in der linken Haubenwand stecken, mit dem Detektor genau lokalisiert werden können. Auch die Lageerkennung auf der rechten Haubenseite (Punkte 1 und 3) bereitet wenig Schwierigkeiten. Was dagegen Mühe macht, ist die Differenzierung zwischen tiefer (Punkt 1) und hoher (Punkt 3) Lokalisation, d. h. zwischen paramedianer und lateraler Lage. Da indessen an beiden Stellen mit einem stekenden FK zu rechnen ist – immer unter der Voraussetzung, dass die zugrunde liegende Hypothese stimmt –, messen wir dieser Differenzierung geringe Bedeutung zu.

Am meisten Probleme entstehen bei Punkt 4. Er liegt in der cranialen Haubenwand, in der Nähe des palpierbaren Herzstosses. Die lokale Streuung bei der Markierung dieses Punktes war vermutlich grösser als bei den andern Punkten, vor allem in einem der Versuche an einer grossgewachsenen Kuh. So wird die Position 4 nur zehnmal richtig bestimmt; fünfzehnmal bleibt der Detektor stumm, d. h. der Nagel liegt ausserhalb seines Empfindlichkeitsbereiches. Auf Grund dieses Resultates folgern wir, dass FK in der cranialen Haubenwand nicht immer vom Detektor aufgespürt werden. Neunmal interpretierten wir den markierten Punkt 1 als Punkt 4. Punkt 3 verwechselten wir mit Punkt 4 dreimal, Punkt 5 dagegen nur einmal. Die Befunde lassen erkennen, dass eine derart feine Differenzierung, wie wir sie mit

unserer Versuchsanordnung anstreben, wohl unmöglich ist. *Es ist demnach eher festzuhalten, dass nur eine grobe Lokalisation möglich ist: rechte Haubenwand, linke Haubenwand und Haubenboden.*

2.3. Operative Überprüfung der klinisch bestimmten Fremdkörperlokalisierung an der Berner Klinik

Im Jahre 1976 wurden 24 Tiere operiert. Bei einem Fall fehlen Aufzeichnungen des Detektorresultates. Die Gegenüberstellung von klinischen Ergebnissen und Operationsbefunden ist in Tabelle 7, nach den drei Gruppen aufgeteilt, wiedergegeben.

Tab. 7 Vergleich der Detektorbefunde mit den Operationen an der Berner Klinik (24 Tiere)

Gruppe	Detektorbefund		Gruppe	Operationsbefund	
	Lokalisation	Anzahl		Lokalisation	Anzahl
1	über Haubenboden	10	1	über Haubenboden	9
2	Haubenboden	12	2	Haubenboden	12
3	ausserhalb Verdauungsapparat	2	3	ausserhalb Verdauungsapparat	3
	Total	24		Total	24

Bei einem Tier ergab die Detektorauswertung 2 Punkta maxima, während der Operation fanden sich tatsächlich 2 FK. Deshalb werden 24 FK aufgeführt.

Die in der Hypothese postulierte Aussage, dass ein FK, der sein Punktum maximum links und rechts über dem Sternum hat, in der Haubenwand auch eine Verletzung verursache, lässt sich anhand der Operationsbefunde an diesen Kühen erneut bestätigen. Mit einer Ausnahme wurden alle mit dem Detektor auf dem Haubenboden nachgewiesenen Metallstücke bei der Operation auch dort vorgefunden. Im Gegensatz zu den Resultaten der FKK-Auswertung stellten wir dagegen fest, dass ein Drittel der mit dem Detektor auf dem Haubenboden lokalisierten FK in der Wand des Haubenbodens steckte. Ein FK hatte die Wand schon perforiert und konnte nicht mehr entfernt werden. Die Hypothese, wonach ein am Boden des Netzmagen liegender FK keine Wandläsion verursacht, konnte somit bei dieser Untersuchung nicht bestätigt werden. Möglicherweise wurden bei der Anwendung des Suchgeräts in der PES nicht die gleichen Kriterien für die genaue Lokalisierung des FK angewandt wie an der Berner Klinik. Wahrscheinlicher scheint uns jedoch, dass bei den Kühen aus der PES alle «unten» lokalisierten FK *zufälligerweise* nicht steckten, da schwer einzusehen ist, warum ein am Boden des Netzmagens liegender FK die Wand nicht durchstechen könnte. Eindeutig lässt sich diese Frage jedoch nicht entscheiden, da die Anzahl der untersuchten Fälle für eine statistische Auswertung nicht ausreicht. Die Lokalisierung von FK ausserhalb der Haube (Gruppe «Bauch») scheint durchaus möglich, sofern das Metallstück in der Bauchhöhle schon gegen den Nabel gewandert ist. Bei einem anhand des Detektorbefundes der Gruppe 2 zugeordneten Fall konnte bei der Operation die Durchstich-

stelle am Boden noch palpiert werden; der FK lag jedoch schon in entzündlichem Gewebe zwischen Haube und Bauchfell.

2.4. Schlussfolgerungen

Die Richtigkeit des Erklärungsversuches für Gruppe 1 – FK, die ein Punktum maximum links und rechts vom Sternum hervorrufen – bestätigt sich in allen drei Untersuchungen, nämlich bei den Operationen in der PES, in den Experimenten und bei den Operationen an der Berner Klinik. FK ausserhalb der Haubenwand vermögen wir ebenfalls mit Hilfe des Detektors zu lokalisieren, mit der Einschränkung, dass das Material der Gruppe 3 sehr klein ist.

Anders verhält es sich mit der Gruppe 2. Wir können im Experiment wohl beweisen, dass eine Lokalisation des FK auf dem Haubenboden möglich ist. Die in der Hypothese vertretene Meinung, ein auf dem Haubenboden lokalisierter FK stecke nicht, bestätigt sich an den in der Berner Klinik operierten FK-Fällen jedoch nicht, fanden wir doch in fünf von zwölf der Gruppe 2 zugeteilten Fällen steckende FK.

Dieses Ergebnis stimmt einigermaßen mit jenem von *Rieger* (1956) überein. Er konnte experimentell nur bei bestehender Peristaltik zwischen freien und steckenden FK auf dem Haubenboden differenzieren. *Slanina* und *Gdovin* (1963) bringen Patienten, bei denen das Punktum maximum des Detektorausschlages am stehenden Tier im Projektionsfeld des Haubenbodens liegt, in Rückenlage und bestimmen die Lage des FK erneut. Das neue Punktum maximum liegt in Fällen mit nicht steckendem FK auf der linken oder rechten Seite weiter dorsal.

Zusammenfassung

An einem Praxismaterial von 1452, nach einheitlichem System registrierten Fremdkörpererkrankungen beim Rind wurde überprüft, a) ob sich mit Hilfe von Detektor und klinischer Untersuchung der Sitz des Fremdkörpers genau feststellen lasse und b) ob Fremdkörper, bei denen das Punktum maximum des Detektorausschlages im Projektionsfeld des Haubenbodens liegt, in der Haubenwand stecken oder nicht.

Dazu wurden verschiedene Aspekte statistisch ausgewertet (Herzfrequenz, Körpertemperatur, therapeutische Massnahmen, Alter, jahreszeitliche Verteilung, Trächtigkeitsstadium). Die Differenzierungsmöglichkeiten hinsichtlich Lokalisation wurden an Operationsfällen sowie anhand experimenteller Rumenotomien überprüft. Dabei zeigte sich, dass die Detektorlokalisierung mit grösstem Ausschlag links und rechts über dem Sternum zusammen mit entsprechenden klinischen Symptomen (insbesondere Schmerzperkussion) mit hoher Wahrscheinlichkeit auf einen in den Haubenseitenwänden steckenden Fremdkörper hinweist. Dagegen ist bei Lokalisation am Haubenboden nicht zu entscheiden, ob der Fremdkörper die Haubenwand verletzt oder nicht.

Résumé

Selon un système d'enregistrement uniforme les auteurs ont examiné les gastrites traumatiques provenant d'un matériel de 1452 cas. Il s'agissait de savoir a) si à l'aide du détecteur et de l'examen clinique le siège du corps étranger se laisse déterminer avec précision et b) si le corps étranger pour lequel l'écart maximum du détecteur indique le champ de projection de la partie ventrale du bonnet, est planté dans la paroi du bonnet ou non.

A cet effet, différents paramètres ont été utilisés statistiquement (fréquence cardiaque, température corporelle, mesures thérapeutiques, âge, répartition selon les saisons, état de gestation). Les possibilités de différenciation concernant la localisation ont été vérifiées soit lors d'opération, soit par une ruménotomie expérimentale. Il s'est avéré que la localisation par la plus grande amplitude de détecteur à gauche et à droite du sternum, jointe aux symptômes cliniques, indiquait avec une haute probabilité la présence d'un corps étranger dans les parois latérales du bonnet. En revanche, il n'est pas possible de savoir si le corps étranger a lésé la paroi du bonnet ou non lors de localisation dans la partie ventrale du bonnet.

Riassunto

Su di un materiale di 1452 casi bovini della pratica, tutti uniformemente registrati come reticolo-peritonite traumatica sono state sottoposte a verifica le seguenti due possibilità: a) se con l'aiuto di un detettore di metalli e di ricerche cliniche sia possibile rilevare esattamente la posizione dei corpi estranei, b) se i corpi estranei, per i quali il massimo di risposta del detettore corrisponde al campo di proiezione del pavimento del reticolo, abbiano perforato la parete del reticolo o no.

Sono stati valutati statisticamente diversi parametri: frequenza cardiaca, temperatura corporea, misure terapeutiche, età, distribuzione stagionale, stadio della gravidanza. Le possibilità di differenziazione inerenti la localizzazione sono state controllate con casi operatori e con ruminotomie sperimentali.

Da tali ricerche risulta che un massimo di risposta del detettore a sinistra o a destra nell'area soprastante lo sterno, unitamente a corrispondenti sintomi clinici (soprattutto dolorabilità alla percussione), indica la presenza di un corpo estraneo perforante le pareti laterali del reticolo. Peraltro quando il corpo estraneo è localizzato a livello del pavimento del reticolo, non è possibile stabilire se abbia ferito o no la parete di tale prestomaco.

Summary

On the basis of 1452 uniformly recorded cases of traumatic reticulo-peritonitis in a rural practice, the following questions were examined:

- a) can a foreign body be localized precisely by metal detector and clinical examination?
- b) do foreign bodies, which give a maximum response of the detector in the area of the ground of the reticulum, perforate the reticulum or not?

Heart rate, body temperature, effect of different therapies, age, seasonal incidence and influence of advanced gestation were evaluated statistically. The precision of localization was controlled in clinical cases and in experimental rumenotomies. The following results were obtained:

- a) A maximum response of the metal detector dorsal of the sternum, on the left or right side, and parallel positive pain reactions on percussion of the same area, indicate that a foreign body has perforated the lateral walls of the reticulum.

- b) If a foreign body can be localized, by the same methods, on the ground of the reticulum, it is not possible to decide whether it hurts the stomach wall or not.

VERSCHIEDENES

Tierärztliche Hochschule Hannover – Festwoche aus Anlass des 200jährigen Bestehens vom 26.–30. Juni 1978

Die bereits angekündigten Anlässe bieten folgendes Programm:

Sonntag, 25. Juni 1978: 11.30 Uhr: Eröffnung der Ausstellung im Historischen Museum am Hohen Ufer.

Montag, 26. Juni 1978: 9.00–18.00 Uhr: Internationales Symposium: Ernährung von Hund und Katze. – 11.00 Uhr: Eröffnung der Ausstellung in der Stadtparkasse Hannover. – 14.00–18.00 Uhr: