

| | |
|---------------------|---|
| 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: | 141 (1999) |
| Heft: | 9 |
| Artikel: | Diagnostische Laparoskopie bei der Kuh |
| Autor: | Steiner, A. / Zulauf, M. |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-591906 |

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: 15.01.2026

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

Diagnostische Laparoskopie bei der Kuh

A. Steiner, M. Zulauf

Zusammenfassung

Die Technik der Laparoskopie bei der Kuh wird erklärt. Ausgehend von der linken und rechten Hungergrube beim stehenden Rind und vom Ventralbereich bei dem auf dem Rücken liegenden Tier, werden die laparoskopische Anatomie anhand der Befunde bei 6 Kühen ohne Veränderungen in der Bauchhöhle beschrieben und repräsentative Abbildungen gezeigt. Von 4 Kühen mit Erkrankungen in der Bauchhöhle werden deren Krankengeschichten sowie die laparoskopischen Befunde präsentiert.

Schlüsselwörter: Diagnostische Laparoskopie – Technik – physiologische Befunde – pathologische Befunde – Rind

Einleitung und Literaturübersicht

Der Grundstein für die Laparoskopie beim Rind wurde 1936 durch Liess gelegt, welcher die Endoskopie der Bauchhöhle am stehenden, sedierten Rind beschrieb. Bedingt durch einen immensen Innovationsschub bezüglich technischer Ausstattung und Bildqualität, hat die Laparoskopie in der Veterinärmedizin in den letzten 20 Jahren an Bedeutung gewonnen und sich zu einem wichtigen diagnostischen und chirurgischen Teilgebiet der minimal invasiven Chirurgie (MIC) entwickelt. Die Vorteile der MIC gegenüber der traditionellen Chirurgie sind aus der Humanmedizin hinlänglich bekannt. Sie beinhalten das geringere operative Gewebetrauma, die dadurch bedingte kürzere Rekonvaleszenz, die weniger intensive Nachbehandlung, der geringere postoperative Schmerz, die geringere Kontamination des Operationsgebietes sowie die geringere Gefahr von Wundinfektionen respektive Wunddehiszenzen. Als hauptsächlicher Nachteil der MIC gegenüber der traditionellen Chirurgie ist der grosse Geräte- und Instrumentenaufwand zu erwähnen. In der Veterinärmedizin können die Vorteile der MIC insofern genutzt werden, als Pferde schneller in den

Diagnostic laparoscopy in the cow

This paper describes the technique of laparoscopy in cows. The laparoscopic anatomy of healthy cows is described with the laparoscope introduced through the left and right flank in the standing animal and through the ventral aspect of the abdomen with the animal positioned in dorsal recumbency. The case reports and the corresponding laparoscopic findings of 4 cows suffering from an intraabdominal problem are additionally presented.

Key words: diagnostic laparoscopy – technique – physiological findings – pathological findings – cow

Sport zurückkehren und bei Rindern der Einsatz von Antibiotika auf ein Minimum reduziert werden kann. Dies wird dadurch verdeutlicht, dass sich sowohl die Arthroskopie beim Pferd (McIlwraith, 1990) als auch die Theloskopie beim Rind (Medl et al., 1994; Seeh und Hospes, 1998; Hirsbrunner und Steiner, 1999) gegenüber den konventionellen deutlich invasiveren Techniken der Arthrotomie respektive Thelotomie in neuerer Zeit klar durchgesetzt haben.

Die Hauptindikationen für den klinischen Einsatz der Laparoskopie beim Grosstier beinhalten die diagnostische Exploration der Bauchhöhle und der Beckenhöhle inklusive innere Genitalorgane (Schneider und Otto, 1974; Wilson und Ferguson, 1984; Fischer et al., 1986), die Kryptorchidektomie beim Pferd (Ragle et al., 1998), die Kastration und Entfernung von Eierstocktumoren bei Stuten (Hanson und Galuppo, 1999), das Lösen von intraabdominalen Verwachsungen (Bleyaert et al., 1997) und die Fixation des grossen Kolons an die Bauchwand beim Pferd (Trostle et al., 1998) sowie die perkutane Fixation des linksseitig verlagerten Labmagens beim Rind (Janowitz, 1998). Die laparoskopische Anatomie wurde beim Pferd (Fischer et al., 1986; Galuppo et al.,

1996), Fohlen (Bouré et al., 1997), Schaf (Heinig, 1990), Kalb (Fuhrmann et al., 1998), Rind (Anderson et al., 1993; Schiller und Staufenbiel, 1999) und Lama (Anderson et al., 1996; Yarbrough et al., 1995) untersucht.

Die Ziele der vorliegenden Arbeit sind es, die Technik der laparoskopischen Untersuchung beim Rind zu beschreiben, wie sie aufgrund des Literaturstudiums und der eigenen praktischen Erfahrungen an unserer Klinik erarbeitet wurde und nun routinemässig eingesetzt wird. Zusätzlich werden im Text jeweils Literaturhinweise auf Alternativmethoden sowie deren Vor- und Nachteile angefügt. Anhand der Untersuchung bei 6 Kühen ohne Veränderungen in der Bauchhöhle wird anschliessend die normale laparoskopische Anatomie aufgezeigt, und im weiteren werden anhand 4 klinischer Fälle einige pathologische laparoskopische Befunde dargestellt und beschrieben.

Technik der Laparoskopie bei der Kuh

Insufflation der Bauchhöhle mit CO₂

Die Insufflation der Bauchhöhle erfolgt am besten an der stehenden Kuh, nachdem ein Futterentzug von mindestens 12 Stunden vorausgegangen ist. Die Region der linken oder rechten Hungergrube wird geschoren, gereinigt und desinfiziert. Handbreit ventral der Querfortsätze und unmittelbar hinter dem Rippenbogen werden 10 ml Lidocain (2%) subkutan injiziert und mit einer Skalpellklinge #11 wird eine Stichinzision durch die Haut durchgeführt. Anschliessend wird die Nadel nach Veress (Veress, 1938), welche an ihrer Spitze mit einem speziellen Schutzmechanismus versehen ist, durch diese Hautöffnung in kranio- oder kaudodorsaler Richtung bis in die Bauchhöhle vorgeschnitten. Den korrekten Sitz der Nadel erkennt man einerseits durch das Einströmen von Luft in die Bauchhöhle und andererseits aufgrund der Anzeige eines negativen Druckes am angeschlossenen Insufflator. Zur zusätzlichen Kontrolle kann in den Nadelkonus ein Tropfen physiologische Kochsalzlösung appliziert werden, welcher bei korrektem Nadelsitz sofort in die Bauchhöhle abfließt. Die Veress-Nadel wird nun mittels Silikonschlauch mit dem Insufflator verbunden und das Abdomen bis zu einem Überdruck von ca. 5 mm-Hg CO₂ aufgefüllt, was bei der erwachsenen Kuh nach Einströmen von ca. 25–30 Litern CO₂ erreicht wird. Trotz Schutzmechanismus kann mit der Nadel nach Veress beim Einführen an der liegenden Kuh im Median- oder Paramedianbereich ein Hohlorgan verletzt oder dieses punktiert werden (Fuhrmann et al., 1998). Nach unserer Erfahrung ist die Gefahr der iatrogenen Organpunktion am geringsten, wenn die Nadel in der linken Flanke an der stehenden Kuh eingeführt wird. Als Alternative zu CO₂ kann auch gefilterte oder ungefilterte Luft verwendet werden (Schiller und Staufenbiel, 1999).

Einführen des Laparoskopes

Die laparoskopische Untersuchung erfolgt entweder unter Lokalanästhesie am stehenden oder nach Sedation (Xylazin: 0,2 mg/kg im) und Lokalanästhesie am liegenden Tier. Das Operationsfeld wird wie üblich chirurgisch vorbereitet und nach sterilen Kautelen abgedeckt. An der festgelegten Position wird nach lokaler, subkutaner Injektion von 10 ml Lidocain (2%) mit einer Skalpellklinge #11 ein ca. 1,5 cm langer Hautschnitt gemacht. Anschliessend wird ein Trokar mit geschliffener Spitze (Aussendurchmesser von 10 mm) mit Hülse (Innendurchmesser von 10 mm) in die Bauchhöhle eingeführt. Dabei ist darauf zu achten, dass nach Durchstossen des Peritoneums der Trokar sofort zurückgezogen wird, um ein Anstechen eines inneren Organes zu vermeiden. Nach Vorschieben der Hülse wird der Trokar vollständig entfernt und durch das starre Laparoskop ersetzt. Die Länge des Endoskopes sollte mindestens 300 mm, besser 500–600 mm betragen (Schneider und Otto, 1974; Anderson et al., 1996; Fuhrmann, 1999). Eine abgewinkelte Optik gewährleistet bei entsprechender Rotation um die Längsachse ein grösseres Blickfeld als die Geradeausoptik (Fuhrmann, 1999). Um genügend Raum für Manipulationen mit dem Laparoskop zu erreichen und optimale Sichtverhältnisse im Abdomen zu gewährleisten, sollte der Intraabdominaldruck während der laparoskopischen Exploration 10–15 mmHg betragen, was bei der erwachsenen Kuh nach Einströmen von zusätzlichen 40–70 Liter CO₂ durch den Anschluss an der Trokarhülse erreicht wird. Das Laparoskop wird nun via Fiberglas-Lichtleitkabel mit einer Kaltlichtquelle verbunden. Um eine genügende Ausleuchtung des Abdomens zu gewährleisten, sollte die Leistung der Lichtquelle zwischen 250 und 300 Watt betragen (Fuhrmann, 1999). Nach Aufsetzen der Kamera auf das Laparoskop erscheint das Bild am Monitor und die Inspektion der Bauchhöhle kann beginnen. Direktes Einführen des Trokars mit Hülse, ohne vorheriges Auffüllen des Abdomens mit Gas resp. Luft, aber unter rektaler Kontrolle wurde beschrieben (Schiller und Staufenbiel, 1999), erscheint uns jedoch wegen der gegenüber der Vorinsufflation mittels Veress-Nadel grösseren Gefahr der Verletzung innerer Organe als zu gefährlich.

Zugänge für die Optik

An der stehenden Kuh wird die Optik handbreit ventral der Lendenwirbelquerfortsätze in der linken und/oder rechten Hungergrube eingeführt. Die Öffnung wird in der Mitte der Hungergrube oder leicht kaudal davon angebracht (= diagnostischer Standardzugang in der Flanke), was v. a. bei grossen Kühen auch die Exploration der kaudalen und medialen Anteile des Abdomens erlaubt. An der in Rückenlage fixierten Kuh wird die Optik je nach Hauptzielorgan in einem Bereich eingeführt, welcher kranial begrenzt ist durch das Xyphoid, kaudal durch die Voreuterregion und seitlich durch die beiden

Eutervenen (Ventralbereich). Für die diagnostische Laparoskopie von ventral eignet sich am besten ein medianer, unmittelbar vor dem Nabel gelegener Zugang (= diagnostischer Standardzugang in der Mediane). Bei spezifischen Fragestellungen können auch andere Eintrittspforten für das Laparoskop gewählt werden. Durch Beckenhochlagerung (Trendelenburgstellung) kann eine bessere Sicht auf die kaudalen Anteile des Abdomens erreicht werden (Fischer et al., 1986).

Laparoskopische Exploration

Grundsätzlich sollte bei der laparoskopischen Untersuchung der Bauchhöhle immer nach einem definierten Standardprozedere vorgegangen werden. Damit wird gewährleistet, dass alle visuell erreichbaren Organe respektive Organteile beurteilt werden. Die Region, welche von primärem Interesse ist, wird erst dann genauer inspiziert, nachdem man sich eine Übersicht über die anderen Organe verschafft hat. Als Kriterien für die Beurteilung der Bauchhöhle gelten Menge und Farbe der Peritonealflüssigkeit, Lage und Grösse von Organen sowie Farbe und Beschaffenheit der Oberfläche von Organen und des parietalen Peritoneums. Die glatte und feuchte Oberfläche des gesunden Peritoneums verursacht Lichtspiegelungen, was als physiologischer Befund zu interpretieren ist.

Entfernung der Trokarhülse

Bevor am Ende der Untersuchung die Trokarhülse entfernt wird, sollte durch beidseitigen Druck von aussen auf das Abdomen das intraabdominale Gas durch die Hülse ausgepresst werden, damit das Einströmen von Gas aus dem Abdomen zwischen die Bauchmuskelschichten verhindert und einer Emphysembildung vorgebeugt werden kann. Nach Entfernung des Trokars werden die oberflächliche Muskelschicht mittels einer Sultan'schen Diagonalnaht und die Haut mittels zweier Einzelknopfhefte verschlossen.

Laparoskopische Befunde bei der gesunden Kuh

Kühe, Zugänge und Instrumentarium

Zur Beschreibung der normalen laparoskopischen Anatomie wurden die Befunde von insgesamt 6 Kühen verwendet, bei welchen während der diagnostischen Laparosko-

pie keine pathologischen Veränderungen in der Bauchhöhle festgestellt wurden. Drei dieser Kühe wurden unmittelbar vor der Ventrallaparoskopie aus einem nicht mit einer Erkrankung im Bereich der Bauchhöhle in Zusammenhang stehenden Grund euthanasiert. Bei allen Kühen, deren laparoskopischen Befunde in der vorliegenden Arbeit beschrieben sind, wurden ein oder mehrere der vorgängig beschriebenen Standardzugänge gewählt, wobei beim Ventralzugang die Kühe horizontal gelagert wurden. Folgendes Instrumentarium wurde verwendet: Ein druckgesteuerter CO₂-Insufflator¹, ein starres 570 mm langes Laparoskop mit 30°-Optik² und eine 250-Watt-Kaltlichtquelle³ (Abb. 1). Ausgewählte Bilder wurden mit einem Standbildrecorder⁴ auf einer 140-MB-MiniDiskette⁵ gespeichert und anschliessend elektronisch verarbeitet.

Befunde bei der diagnostischen Laparoskopie in der linken Flanke

Ausgehend von der linken Hungergrube bei der stehenden Kuh, können beim Ausblick nach kranial Ausschnitte der rippengestützten Bauchwand, des Zwerchfells und der linken, dorsalen Pansenoberfläche sowie der kaudolaterale Anteil der Milz dargestellt werden (Abb. 2). Beim Ausblick nach kaudoventral werden zuerst der ventrale Pansenblindsack, das linke Ligamentum latum uteri und Teile des Darmkonvolutes (Abb. 3) sichtbar. Beim Ausblick nach kaudodorsal kann der dorsale Pansenblindsack und der kaudolaterale Anteil der linken Niere, welche von einer Fettkapsel umgeben ist (Abb. 4), dargestellt werden. Nach Vorschub des Laparoskopes über den freien Anteil des dorsalen Pansenblindsackes in Richtung medial in den Netzbeutel können regelmässig Teile der Kolonscheibe, des Blinddarmes, des Dünndarmkonvolutes sowie kaudomediale Anteile des grossen Netzes und der kaudale Netzrand (Abb. 5) dargestellt werden. Ein Abdrehen des Laparoskopes nach kaudal erlaubt die Darstellung der Beckenorgane: Regelmässig können Anteile des Uterus, das rechte Ovar und der von dorsal am Gekröse aufgehängte Mastdarm und unregelmässig, je nach Reproduktionsstadium, das linke Ovar und, je nach deren Füllungszustand, die Harnblase identifiziert werden (Abb. 6-8).

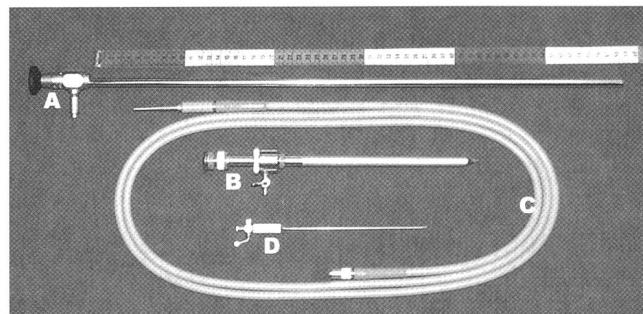


Abb. 1: Instrumentarium für die diagnostische Laparoskopie bei der Kuh. A = Laparoskopische Optik; B = Trokar mit Hülse; C = Lichtleitkabel; D = Veress-Nadel

¹ Karl Storz Endoflator, J. Anklin AG, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen

² Hopkins Vorausblick Optik, J. Anklin AG, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen

³ Karl Storz Kaltlichtfontäne, J. Anklin AG, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen

⁴ Sony-Bildrecorder, J. Anklin AG, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen

⁵ Sony-Mini-Disk, J. Anklin AG, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen

25 Jahre Provet AG – Ein Firmenporträt



Partner der Tierärzteschaft

so heisst das Motto der Provet AG. Seit der Gründung am 1. März 1974 wird diesem Leitmotiv Tag für Tag nachgelebt. Heute helfen 84 qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in verschiedenen Produktebereichen mit, einen hohen Qualitätsstandard bei allen Leistungen zu erbringen.

Das Provet-Angebot ist einzigartig in der Veterinärbranche. Im Vet.-med.-Center in Lyssach findet die Tierärzteschaft unter einem Dach praktisch alles, was für die Einrichtung und den Betrieb einer tierärztlichen Praxis erforderlich ist. Eine modern eingerichtete Werkstatt ermöglicht es, spezielle Kundenwünsche zu erfüllen und Reparaturen rasch auszuführen. Während der Reparaturzeit werden Ersatzgeräte zur Verfügung gestellt.



Modern eingerichtete Werkstatt mit speziell ausgebildetem Personal.

Provet arbeitet seit jeher mit bekannten Weltfirmen zusammen, die in bezug auf Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung über langjährige Erfahrung verfügen. Wie in vielen anderen Branchen wurde auch der Bereich Tiergesundheit weltweit von einer Fusionswelle erfasst. Von den verbliebenen 10 grössten Unternehmen (Top Tens) vertritt Provet deren vier exklusiv in der Schweiz: Bayer AG, Hoechst Roussel Vet GmbH, Fort Dodge (AHP) und Pharmacia & Upjohn.

Der Kunde im Mittelpunkt

14 der insgesamt 84 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind für die persönliche Kommunikation und Beratung der Tierärzteschaft im Aussendienst tätig und bei den Kunden gerne gesehene Besucher.

Sie informieren kompetent über neue und bisherige Produkte, Anwendungsmöglichkeiten sowie neue wissenschaft-

liche Erkenntnisse und geben umfassende Unterstützung im Zusammenhang mit der Anwendung, dem Umgang und der Weiterempfehlung der Produkte. Im weiteren stehen sie zur Verfügung bei Praxiseröffnungen, Tagen der offenen Tür, Veranstaltungen mit Tierhaltern sowie zur Weiterbildung des Praxispersonals.

Auftragsbearbeitung, Lager und Spedition

Ein motiviertes Team ist verantwortlich für die Entgegennahme und Verarbeitung der Aufträge, die per Telefon, Fax, E-Mail, Internet oder Geschäftsantwortkarten eintreffen. Wie im ganzen Unternehmen lautet auch hier die Devise: «freundlich, prompt und zuverlässig».

Um den Kunden eine optimale Lieferbereitschaft zusichern zu können, stehen zwei moderne Hochregallager mit gesamthaft über 4000 Palettplätzen zur Verfügung.



Neues separates Hochregallager mit Werkstatt.

Die Kommissionierung, d. h. das Zusammentragen der bestellten Produkte, erfolgt ab Gestellen auf einer Fläche von 2000 m². Täglich werden durchschnittlich 100 Paletten und 200 Postpakete an die praktizierende Tierärzteschaft in der Schweiz versandt.

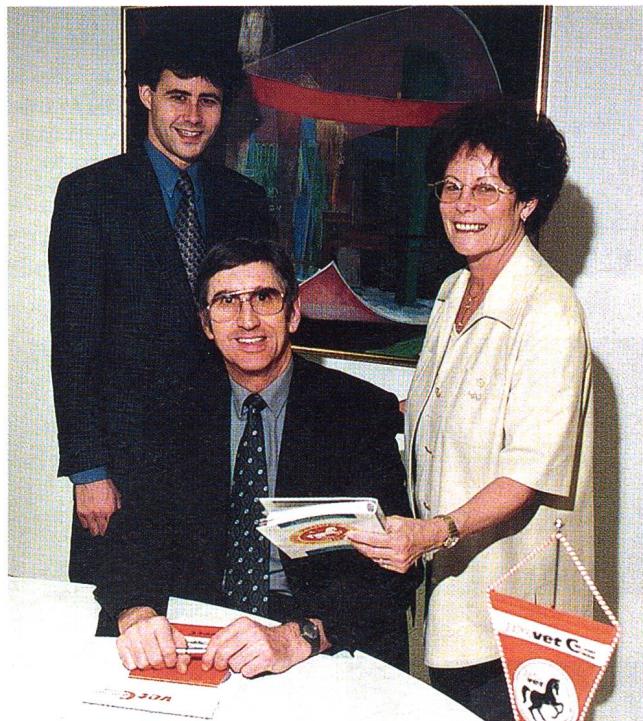


Teilansicht des Hill's-Kommissionierungslagers.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Der Personalbestand hat sich seit der Firmengründung im Jahre 1974 mehr als verzwanzigfacht, von 4 auf 84 MitarbeiterInnen. Dank einer gezielten markt- und unternehmensgerechten Expansionspolitik konnten in den vergangenen Jahren laufend neue Voll- und Teilzeitstellen geschaffen werden. Viele der kaufmännischen Lehrlinge, die mit grossem Engagement ausgebildet wurden, konnten nach der Lehre weiterbeschäftigt werden und sind heute wichtige Stützen im Team. Das erforderliche Fachwissen wird laufend mit internen und externen Weiterbildungsaktivitäten auf dem neusten Stand gehalten.

Das Unternehmen wird von seinem Gründer Jean-Claude von Gunten nach wie vor als unabhängiger Familienbetrieb geführt. Seit Beginn wird das Finanzwesen von Frau Liliane von Gunten betreut. Patrick von Gunten arbeitet seit 1996 in zweiter Generation in leitender Funktion im Unternehmen mit.



Patrick, Jean-Claude und Liliane von Gunten.

Die aussergewöhnliche Entwicklung der Provet AG beruht auf dem grossen Vertrauen, das die Schweizer Tierärzteschaft dem Unternehmen seit nun 25 Jahren entgegenbringt.



Das Provet-Angebot auf einen Blick

Produkte

- Pharmazeutische Präparate
- Biologische Präparate
- Diagnostische Produkte
- Hill's-Diät- und -Normalfutter (Premium) für Hunde und Katzen
- Vollständige Praxiseinrichtungen
- Instrumente
- Röntgenapparate, Narkosegeräte, Ultraschall-Scanner
- Tierärztlicher Praxisbedarf

Dienstleistungen

- Ausstellungsraum von 600 m² Fläche, mit über 10 000 Artikeln.
- Modern eingerichtete Werkstatt für Reparaturen, Garantie- und Servicearbeiten sowie Spezialanfertigungen.
- Verfügbarkeit von Ersatzgeräten bei Reparaturen.
- Seminarraum: Durchführung von jährlich 5 bis 7 Seminaren.



Ein Blick in den Ausstellungsraum.

Unten:Hauptgebäude mit Büros, Lager, Spedition, Seminar und Ausstellungsraum.

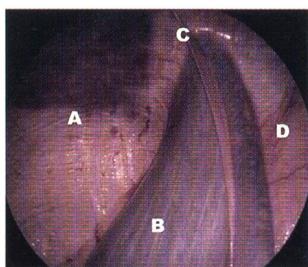


Abb. 2: Laparoskopische Darstellung von dorsalem Milzpol und Zwerchfell (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kranial gerichtet). A = Zwerchfell; B = parietale Oberfläche der Milz; C = Ligamentum phrenicoligamentale; D = dorsaler Pansensack

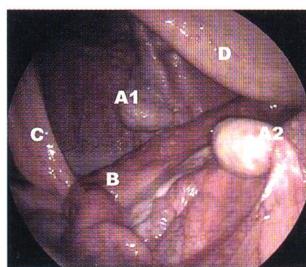


Abb. 7: Laparoskopische Darstellung von Uterus, Ovarien und Rektum (Zugang in linker Flanke, Laparoskop im Netzbeutel nach kaudal gerichtet). A1 = rechtes Ovar; A2 = linkes Ovar; B = linkes Uterushorn; C = kaudaler Netzrand; D = (Meso-)Rektum

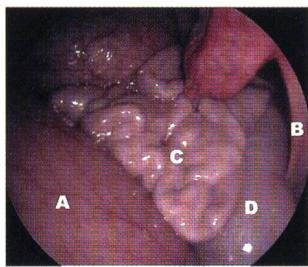


Abb. 3: Laparoskopische Darstellung von ventralem Pansenblindsack, linkem Ligamentum latum uteri und Anteilen des Darmkonvolutes (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kaudoventral gerichtet). A = ventraler Pansenblindsack; B = Ligamentum latum uteri; C = Jejunum; D = Zäkum

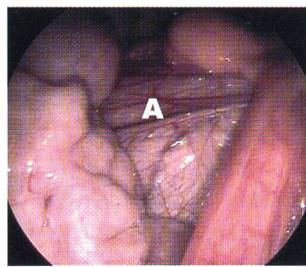


Abb. 8: Laparoskopische Darstellung der angefüllten Harnblase (Zugang in linker Flanke, Laparoskop im Netzbeutel nach kaudal gerichtet). A = Harnblase

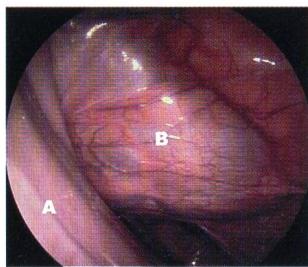


Abb. 4: Laparoskopische Darstellung von dorsalem Pansenblindsack und linker Niere (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kaudodorsal gerichtet). A = dorsaler Pansenblindsack; B = linke Niere mit durchsimmernden Renculi

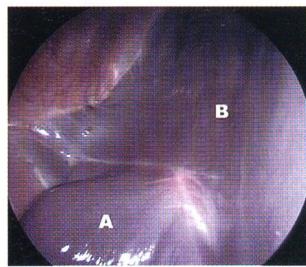


Abb. 9: Laparoskopische Darstellung der viszeralen Oberfläche der Leber (Zugang in rechter Flanke, Laparoskop nach kranio medial gerichtet). A = Lobus caudatus; B = rechter Leberlappen

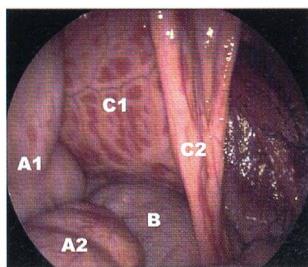


Abb. 5: Laparoskopische Darstellung von Kolon ascendens, Zäkum und großem Netz (Zugang in linker Flanke, Laparoskop im Netzbeutel nach kaudomedial gerichtet). A1 = Ansa proximalis coli; A2 = Kolonscheibe; B = Zäkum; C1 = inneres Blatt des großen Netzes; C2 = kaudaler Netzrand

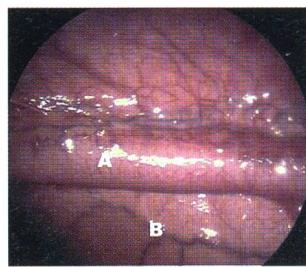


Abb. 10: Laparoskopische Darstellung des Duodenum descendens (Zugang in rechter Flanke, Laparoskop nach medial gerichtet). A = Duodenum descendens; B = großes Netz

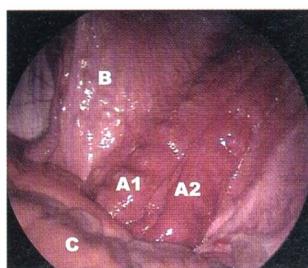


Abb. 6: Laparoskopische Darstellung des unträchtigen Uterus (Zugang in linker Flanke, Laparoskop im Netzbeutel nach kaudal gerichtet). A1 = rechtes Uterushorn; A2 = linkes Uterushorn; B = rechtes Ligamentum latum uteri; C = Kolonscheibe

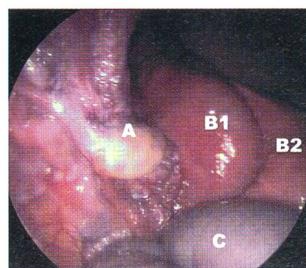


Abb. 11: Laparoskopische Darstellung des unträchtigen Uterus (Zugang in rechter Flanke, Laparoskop nach kaudal gerichtet). A = rechtes Ovar; B1 = rechtes Uterushorn; B2 = linkes Uterushorn; C = Zäkum

Befunde bei der diagnostischen Laparoskopie in der rechten Flanke

Ausgehend von der rechten Hungergrube bei der stehenden Kuh können beim Ausblick nach kranial lateral der Leber Ausschnitte derrippengestützten Bauchwand und des Zwerchfells dargestellt werden. Beim Ausblick nach kraniomedial können der Processus caudatus der

Leber mit seiner Verbindung zur rechten Niere, dem Ligamentum hepatorenale und darunter der rechte Leberlappen (Abb. 9), mit seiner Befestigung an der Bauchwand, dem Ligamentum triangulare dextrum identifiziert werden. Kranioventral ist die Gallenblase und der im kleinen Netz verlaufende, kraniale Teil des Duodenums darstellbar. Dorsomedial sind die im Fett eingebettete rechte Niere und der im oberflächlichen Blatt des

grossen Netzes fast horizontal verlaufende absteigende Teil des Duodenums (Abb. 10) und etwas weiter kranial die S-förmige Schleife des Duodenums zu sehen. Medioventral ist, durch das grosse Netz verdeckt, Dünndarmperistaltik ausmachbar. Beim Ausblick nach kaudal ist das Bild gegen lateral durch die Bauchwand bzw. die Beckenhöhle begrenzt. Identifizierbar sind das rechte Ligamentum latum uteri mit den darin verlaufenden Gefäßen, der rechte Eierstock, je nach Reproduktionsstadium verschiedene Teile der Gebärmutter (Abb. 11), der von dorsal am Mesorektum befestigte Mastdarm und gegen mediokranial die kaudale Netzkante. Mittels rektaler Manipulation des Mastdarmes kann die Einsicht in die Beckenhöhle verbessert werden. Gegen kaudoventral sind Dünn- und Dickdarmanteile zu sehen.

Befunde bei der diagnostischen Laparoskopie in der Mediane

Ausgehend vom Ventralbereich bei der in Rückenlage fixierten Kuh, sind beim Ausblick nach kranial das Zwerchfell, der ventrale Milzpol, der ventrale Rand des linken Leberlappens, die dazwischen liegende Haube sowie kraniale Anteile des oberflächlichen Blattes des grossen Netzes zu sehen (Abb. 12). Beim Ausblick nach rechts werden der Labmagen mit Pylorus und Anteile des grossen und kleinen Netzes erkennbar (Abb. 13). Beim Ausblick nach kaudal sind dorsal die Bauchwand, ventral das

große Netz und dazwischen eventuell aus dem Netzbeutel vorfallende Darmteile (Dünnd- und/oder Blinddarm) zu sehen (Abb. 14).

Laparoskopische Befunde bei Veränderungen in der Bauchhöhle: Fallbeispiele

Fall 1

Signalement: Kuh, Braunvieh, 7 jährig, 660 kg. Anamnese: Normalgeburtt vor 10 Tagen, Pansentympanie vor 7 Tagen: Pansen trokariert, Normalisierung des Allgemeinbefindens innerhalb von 2 Tagen. Seit 3 Tagen wieder Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Rückgang der Milchleistung von 40 auf 20 kg pro Tag, Verdacht auf Abszessbildung im Bereich der Trokarierungsstelle. Untersuchungsbefunde: Apathie, Anorexie; innere Körpertemperatur 40,1°C, Herzfrequenz 64 Schläge pro Minute, Atemfrequenz 24 Züge pro Minute, injizierte Skleralgefäße; leichtes subkutanes Emphysem im Bereich der Lendenwirbelsäule, tonnenförmig aufgetriebenes Abdomen, Pansenmotorik reduziert, Bauchdecken hochgradig gespannt; rektale Palpation der Bauchhöhle: Fehlender Unterdruck im Abdomen, Uterus umfassbar, aber nicht in der Beckenhöhle versammelbar, dorsale Gasblase im Pansen vergrössert. Bauchhöhlenpunktion: kein

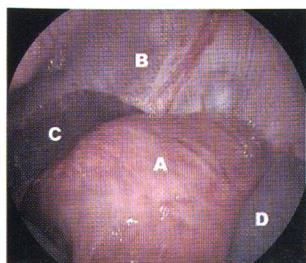


Abb. 12: Laparoskopische Darstellung von Haube, Leber und Milz (Zugang von der Medianen, 5 cm kranial des Nabels, Laparoskop nach kranial gerichtet). A = Haube; B = Zwerchfell; C = Leber; D = Milz

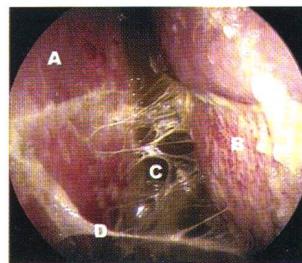


Abb. 15: Laparoskopische Darstellung der Futterperitonitis beim Fall 1 (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kranioventral gerichtet). A = linke Bauchwand; B = Pansen; C = kontaminierte Peritonealflüssigkeit; D = Fibrinspangen

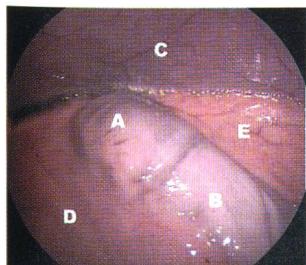


Abb. 13: Laparoskopische Darstellung von Pylorus und Teilen des Labmagens (Zugang von der Medianen, 5 cm kranial des Nabels, Laparoskop nach kaudal und rechts gerichtet). A = Pylorus; B = Pars pylorica abdomasi; C = rechte Bauchwand; D = grosses Netz; E = kleines Netz

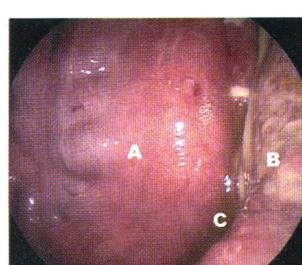


Abb. 16: Laparoskopische Darstellung der Futterperitonitis beim Fall 1 (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kaudal gerichtet). A = linkes Uterushorn; B = linke Bauchwand; C = kontaminierte Peritonealflüssigkeit

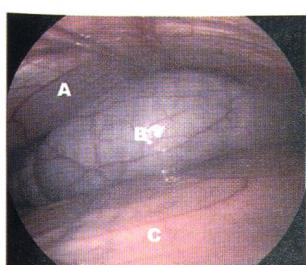


Abb. 14: Laparoskopische Darstellung des extraomental gelegenen Blinddarms (Zugang von der Medianen, 5 cm kranial des Nabels, Laparoskop nach kaudal und rechts gerichtet). A = ventrale Bauchwand; B = Blinddarm; C = grosse Netz

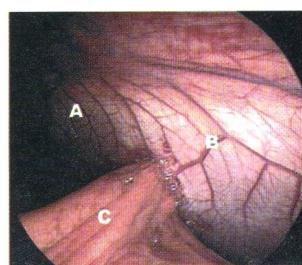


Abb. 17: Laparoskopische Darstellung der perforierenden Verletzung der Bauchwand mit Inkarnation des grossen Netzes beim Fall 2 (Ventralzugang von rechts der Medianen, Laparoskop nach links gerichtet). A = ventrale Bauchwand; B = subperitoneales, injiziertes Gefäß; C = grosses Netz

Punktat erhalten. Klinische Verdachtsdiagnose: Peritonitis. Diagnostische Laparoskopie in der linken Flanke: Diffuse Futterperitonitis mit massiver Fibrinausschwitzung nach Austritt von Panseninhalt in die Bauchhöhle, Trokarierungsstelle nicht darstellbar (Abb. 15, 16).

Fall 2

Signalement: Kuh, Simmental Red-Holstein, 3jährig, 540 kg. Anamnese: Vor 24 Stunden auf einen Metallpfahl aufgesprungen, perforierende Verletzung handbreit vor dem Euter und 5 cm lateral der Eutervene links. Untersuchungsbefunde: Allgemeinbefinden, Nährzustand und Appetit gut; innere Körpertemperatur 38,7 °C, Herzfrequenz 72 Schläge pro Minute, Atemfrequenz 34 Züge pro Minute; kindskopfgroße Schwellung vor dem Euter und 5 cm lateral der Eutervene links, mit rundlicher, im Zentrum der Schwellung gelegener Hautperforation mit einem Durchmesser von 2 cm mit Austritt von serosanguinöser Flüssigkeit; mittels manueller Exploration der Hautöffnung kann keine Verbindung in die Bauchhöhle nachgewiesen werden. Klinische Verdachtsdiagnose: perforierende Wunde mit Hämatom und beginnender Infektion. Diagnostische Laparoskopie im Ventralbereich rechts. Befund: in die Bauchhöhle perforierende Wunde mit Inkarnation des grossen Netzes (Abb. 17).

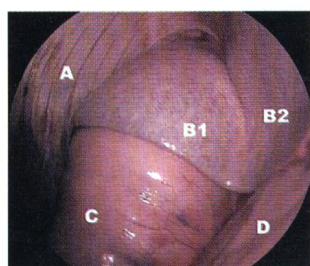


Abb. 18: Laparoskopische Darstellung des linksseitig verlagerten Labmagens beim Fall 3 (Zugang in linker Flanke, Laparoskop nach kranioventral gerichtet).
A = Zwerchfell; B1 = vom Pansen abgehobener ventraler Anteil der Milz; B2 = dem Pansen anliegender proximaler Anteil der Milz; C = Labmagen; D = Pansen

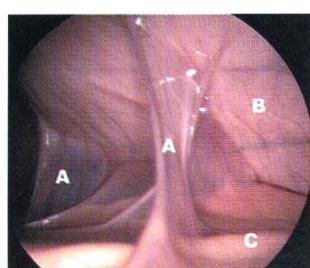


Abb. 19: Laparoskopische Darstellung der Verwachsungen zwischen grossem Netz und ventraler Bauchwand beim Fall 4 (Zugang von der Medianen, 5 cm kranial des Nabels, Laparoskop nach kranial gerichtet).
A = fibröse Verwachsungen; B = ventrale Bauchwand; C = grosses Netz

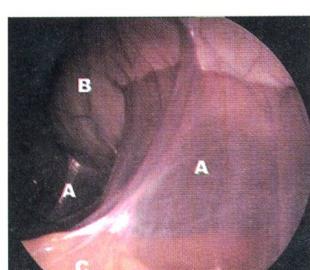


Abb. 20: Laparoskopische Darstellung der Verwachsungen zwischen grossem Netz und ventraler Bauchwand beim Fall 4 (Zugang von der Medianen, 5 cm kranial des Nabels, Laparoskop nach kranial gerichtet).
A = fibröse Verwachsungen; B = ventrale Bauchwand; C = grosses Netz

Fall 3

Signalement: Kuh, Holstein-Friesian, 4jährig, 665 kg. Anamnese: Sectio caesarea vor 1 Monat, therapieresistente Ketose seit 10 Tagen; «ping» im Bereich der rechten Flanke seit 24 Stunden. Untersuchungsbefunde: Allgemeinbefinden und Nährzustand gut, Appetit leicht reduziert, Operationswunde normal abgeheilt; innere Körpertemperatur 39,0 °C, Herzfrequenz 80 Schläge pro Minute, Atemfrequenz 30 Züge pro Minute; undeutliches «ping» im ventralen Bereich der rippengestützten Bauchwand links; hochgradige Ketonurie. Klinische Differentialdiagnosen: pendelnder Labmagen, Peritonitis nach sectio caesarea. Diagnostische Laparoskopie in der linken Flanke. Befund: linksseitige Labmagenverlagerung, freier Anteil der Milz vom Pansen abgehoben, keine Anzeichen einer aktiven Peritonitis (Abb. 18).

Fall 4

Signalement: Kuh, Simmental, 7jährig, 727 kg. Anamnese: Vor 4 Monaten behandelt wegen Verdacht auf Fremdkörperperitonitis mit einem Verweilmagneten und Antibiotika, gutes Ansprechen auf die Behandlung; Lahmheit hinten rechts seit 1 Monat, Schwellung im Bereich des Tarsus rechts; Glutaltest: 2 Minuten. Fragestellung: Zusammenhang zwischen Fremdkörperperitonitis und Lahmheit, Herdinfekt im Bereich des Retikulums vorhanden? Untersuchungsbefunde: Allgemeinbefinden und Nährzustand mässig, Appetit reduziert, Entlastungshaltung hinten rechts; innere Körpertemperatur 38,6 °C, Herzfrequenz 72 Schläge pro Minute, Atemfrequenz 28 Züge pro Minute; Bauchdecken locker, Fremdkörperproben fraglich positiv, Magnet am Platz (Kompass); mittelgradige gemischte Lahmheit hinten rechts mit Druckdolenz im mediolateralen Bereich des Tarsus. Klinische und radiologische (Tarsus-)Diagnosen: Septischer Spat des Tarsometatarsalgelenkes rechts, chronische Fremdkörperperitonitis. Diagnostische Laparoskopie in der Medianen: grossflächige, bindegewebig durchbaute Verwachsungen zwischen grossem Netz und Bauchwand im kranioventralen Bereich des ventralen Pansensackes (Abb. 19, 20). Retikulum, Milz und Leber wegen Verwachsungen nicht darstellbar. Interpretation: Prozess in der Bauchhöhle erscheint inaktiv; Zusammenhang zwischen Fremdkörperperitonitis und septischem Spat (Streuung von Eitererreger) kann nicht ausgeschlossen werden.

Einschätzung der Bedeutung der Laparoskopie in der Nutztierchirurgie

Beim momentanen Entwicklungsstand der chirurgischen Technik ist die Laparoskopie beim Rind hauptsächlich als zusätzliches bildgebendes diagnostisches Hilfsmittel anzusehen. Gegenüber der diagnosti-

schen Laparotomie besteht der Vorteil, dass die Region von Interesse visualisiert werden kann, was gegenüber der explorativen Palpation eine Verbesserung der diagnostischen Aussagekraft bei gleichzeitig geringerem Operationstrauma gewährleistet. Personeller Aufwand und Operationsdauer der Laparoskopie sind vergleichbar mit der diagnostischen Laparotomie.

Laparoskopisch geführte chirurgische Eingriffe befinden sich in der Nutztierchirurgie momentan noch in den Kinderschuhen. Einzig die laparoskopisch geführte percutane Fixation des Labmagens beginnt sich gegenüber den weit invasiveren Techniken mit Eröffnung der Bauchhöhle in einigen Gebieten Deutschlands als Therapie der Wahl bei Vorliegen einer linksseitigen Labmagenverlagerung durchzusetzen. Als Vorteile der laparoskopischen Technik bei der linksseitigen Labmagenverlagerung seien erwähnt, dass einerseits auf die prophylaktische antibiotische Versorgung verzichtet werden

kann, andererseits auch bei Weidegang in der unmittelbaren postoperativen Phase die Gefahr einer Wunddesinfizenz als gering einzuschätzen ist. Aufgrund der relativ hohen Anschaffungskosten der Gerätschaft und der im Moment noch relativ kleinen Indikationsliste ist damit zu rechnen, dass die Laparoskopie beim Rind auch in Zukunft lediglich an den Universitätskliniken und in einigen spezialisierten Rinderpraxen angeboten werden kann.

Dank

Der Druck der Farabbildungen für diese Arbeit wurde in verdankenswerter Weise von der Firma J. Anklin AG, Arzt- und Spitalbedarf, Baslerstrasse 9, CH-4102 Binningen, finanziert.

Laparoscopie diagnostique chez la vache

Les aspects techniques de la laparoscopie chez la vache sont décrits. L'anatomie telle qu'elle se présente sous approche laparoscopique depuis le flanc gauche et le flanc droit en position debout ainsi que depuis la région ventrale en position de décubitus dorsal est démontrée au moyen de 6 vaches saines ne présentant aucune pathologie abdominale. De plus, pour 4 vaches présentées à la clinique à cause d'un problème localisé dans la cavité abdominale, l'historique du cas et les résultats de l'examen laparoscopique sont présentés.

Laparoscopia diagnostica nella vacca

Questo articolo descrive tecniche di laparoscopia nelle vacche. L'anatomia laparoscopica di vacche sane è descritta con il laparoscopio introdotto attraverso la fossa del fianco sinistra e destra nell'animale in stazione quadrupedale e attraverso la parte ventrale dell'addome con l'animale in decubito dorsale. Inoltre sono presentate le cartelle cliniche ed i corrispettivi reperti laparoscopici di quattro vacche con patologie intraaddominali.

Literatur

- Anderson D., Gaughan E., Baird A., Lin H.-C., Pugh D.* (1996): Laparoscopic surgical approach and anatomy of the abdomen in llamas. *J.Am. Vet. Med.Assoc.* 208, 111–116.
- Anderson D., Gaughan E., St.Jean G.* (1993): Normal laparoscopic anatomy of the bovine abdomen. *Am.J.Vet. Res.* 54, 1170–1176.
- Bleyaert H., Brown M., Bonenclark G., Bailey J.* (1997): Laparoscopic adhesiolysis in a horse. *Vet. Surg.* 26, 492–496.
- Bouré L., Marcoux M., Laverty S.* (1997): Laparoscopic abdominal anatomy of foals positioned in dorsal recumbency. *Vet. Surg.* 26, 1–6.
- Fischer A., Lloyd K., Carlson G., Madigan J.* (1986): Diagnostic laparoscopy in the horse. *J.Am.Vet. Med.Assoc.* 189, 289–292.
- Fubermann U., Matburger C., Nuss K., Köstlin R.* (1998): Laparoscopic abdominal anatomy of calves positioned in dorsal and lateral recumbency. In D.Johnston & R.-M.Tulamo (Ed.), *Seventh Annual Scientific Meeting of the ECVS*, (pp. 50–52).
- Fubermann U.* (1999): Zur laparoskopischen Untersuchung des Kalbes. Dissertation: Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Galuppo L., Snyder J., Pascoe J., Stover S., Morgan R.* (1996): Laparoscopic anatomy of the abdomen in dorsally recumbent horses. *Am.J.Vet. Res.* 57, 923–931.
- Hanson C., Galuppo L.* (1999): Bilateral laparoscopic ovariectomy in standing mares: 22 cases. *Vet. Surg.* 28, 106–112.
- Heinig J.* (1990): Die Laparoskopie beim Schaf: Durchführung und Möglichkeiten ihrer Anwendung. *Fachtierarzttarbe*t, Humboldt-Universität, Berlin.
- Hirsbrunner G., Steiner A.* (1999): Use of a theloscopic triangulation technique for endoscopic treatment of teat obstructions in cattle. *J.Am. Vet. Med.Assoc.* 214, 1668–1671.
- Janowitz H.* (1998): Laparoskopische Reposition und Fixation des nach links verlagerten Labmagens beim Rind. *Tierärztl. Prax.* 26, 308–313.
- Liess J.* (1936): Die Endoskopie beim Rinde. *Habilitationsschrift, Tierärztliche Hochschule Hannover.*
- McIlwraith C.W.* (1990): Diagnostic and surgical arthroscopy in the horse (2 ed.). Lea & Febiger, Philadelphia, London.
- Medl M., Querengässer K., Wagner C., Paarmann S., Rüsch P.* (1994): Zur Abklärung und Behandlung von Zitzenstenosen mittels Endoskopie. *Tierärztl. Prax.* 22, 532–537.
- Ragle C.A., Southwood L.L., Howlett M.R.* (1998): Ventral abdominal approach for laparoscopic cryptorchidectomy in horses. *Vet. Surg.* 27, 138–142.
- Schiller D., Staufenbiel R.* (1999): Laparoskopie beim Rind – Untersuchungstechnik, physiologische Verhältnisse in der Bauchhöhle. *Prakt. Tierarzt* 80, 426–436.

- Schneider F, Otto F (1974): Zur laparoskopischen Beurteilung der inneren Genitalorgane beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 103–109.
- Seeb C., Hospes R. (1998): Erfahrungen mit einem Theloresektoskop im Vergleich zur konventionellen Zitzenendoskopie bei der Diagnose und Therapie gedeckter Zitzenverletzungen. Tierärztl. Prax. 26, 110–118.
- Trostle S.S., White N.A., Donaldson L., Freeman L.J., Hendrickson D.A. (1998): Laparoscopic colopexy in horses. Vet. Surg. 27, 56–63.

- Veress J. (1938): Neues Instrument zur Ausführung von Brust- oder Bauchpunktionen und Pneumothoraxbehandlungen. Dtsch. Med. Wschr. 41, 1480.
- Wilson A., Ferguson J. (1984): Use of a flexible fiberoptic laparoscope as a diagnostic aid in cattle. Can. Vet. J. 25, 229–234.
- Yarbrough T., Snyder J., Harmon E. (1995): Laparoscopic anatomy of the llama abdomen. Vet. Surg. 24, 244–249.

Korrespondenzadresse: Adrian Steiner, Klinik für Nutztiere und Pferde, Bremgartenstrasse 109a, CH-3012 Bern

med:service ag
TONI LUTZ • 9402 MÖRSCHWIL

ALLES RUND UMS RÖNTGEN

- Durchführung der gesetzlichen Zustands-Konstanzprüfung für Ihre Röntgenanlage und Filmverarbeitung laut BAG.
 - **Reinigungs-SERVICE:** Maschinen- oder manuelle Entwicklung.
 - Entwicklungsmaschinen: NEU oder gebraucht zu günstigen Preisen.
 - **Preiswerte Röntgenanlagen:** (HOCHFREQUENZ)-Generatoren, speziell für den Veterinär und das schmale Budget, mit mehrjähriger Garantie.
 - Nur bei uns: Röntgen mit HOCHFREQUENZ-Generatoren bis 37.5 kW direkt ab normaler Steckdose.
- DAUERTIEFPREIS** für
- RÖNTGENFILME – und Chemie verschiedenster Marken.
 - Kassetten, Verstärkerfolien und Strahlenschutzaufkleber.
- Besuchen Sie uns im INTERNET <http://www.med-service.ch>
e-Mail: med-serviceag@bluewin.ch

Für allfällige Fragen und Informationen:
MED-Service AG, Reggenschwilerstrasse 28, 9402 Mörschwil
Tel. 071 866 22 07, Fax 071 866 15 87

DIANA VETERA
ZÜRICH FRANKFURT LINDAU

SEMIR AG | Vetereinformatik | Gutstrasse 3 | CH-8055 Zürich | Telefon 01 450 5454 | Telefax 01 450 5445 | www.diana.ch | office@diana.ch

INKL. IHREN DATEN*

*ÜBERNAHME IHRER BESTEHENDEN DATEN WENN IMMER MÖGLICH!