



Redaktionelle Richtlinien für die „Klauentierpraxis“ (KTP)

Für einzureichende Manuskripte beachten Sie bitte die im Folgenden angeführten Richtlinien. Die Einhaltung dieser Vorgaben erleichtert die Datenverarbeitung erheblich. Es gelten die unten angeführten Formate und Parameter, zusätzlich finden Sie einen Musterartikel auf den Seiten 3-7 dieses Dokumentes.

Einreichung:

Texte und Bilder können in elektronischer Form per e-mail an Eva.Petri@vetmeduni.ac.at oder auf einem Datenträger im Windows-Format postalisch an die Redaktion (KTP, Klinik für Wiederkäuer, Vet.Med.Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien) übermittelt werden.

Texte:

1. Dokumente als *.doc (Word-Format) einreichen
2. Titel: Kurz und Prägnant, keine Über- bzw. Untertitel
2. Artikellänge (incl. Bildlegenden und Litaraturangaben): Maximal 17.000 Zeichen (mit Leerzeichen)
3. Layout: einspaltig
4. Schriftart, Schriftgröße und Absatzformat: Arial, 11 Pkt., 1,5-zeilig, linksbündig
5. Hervorhebungen: nur fett und kursiv, keine anderen Formatierungen
6. Texterückungen: nur mit Tabulator und nicht mit Leerzeichen
7. Ansonsten kein spezielles Layout bzw. keine besonderen Formatierungen verwenden
8. Zu jedem eingereichten Artikel sind Abbildungen in druckbarer Qualität beizustellen

Abbildungen:

1. Bilder nicht in das Textdokument integrieren, sondern als eigene Datei übermitteln
2. Nur im Hinblick auf die Bildqualität (Bildschärfe, Kontrast, Farbdarstellung) einwandfreie und reproduktionsfähige Bilder, Diapositive bzw. Bilddateien beistellen
3. Bilddateien müssen als Originaldateien (nicht neu komprimiert) im .JPG- oder *.TIF-Format und in möglichst hoher, jedoch nicht interpolierter Auflösung geliefert werden. Die Auflösung muss mindestens 1024 x 768 Pixel betragen
4. Zu jeder Bilddatei muss eine aussagekräftige Legende existieren
5. Auf die Abbildungen muss im Text Bezug genommen werden

Tabellen:

1. Möglichst einfach halten
2. Format: A4 hoch, zweispaltig: Breite 11,7 cm, dreispaltig: 18 cm
3. Schrift: Arial 9 pt
4. Die Tabellenüberschrift soll den Tabelleninhalt widerspiegeln
5. Auf die Tabellen muss im Text Bezug genommen werden

Arzneimittel

Für Dosisangaben von Arzneimitteln müssen übliche Einheiten (z.B. mg/kg KM oder I.E./kg KM) verwendet werden. Es sind die Dosierung des pharmakologischen Wirkstoffes (und nicht die einer Arzneispezialität), die Art der Applikation sowie andere klinisch relevante Hinweise anzugeben. Explizit soll die Nennung von Arzneispezialitäten und die Angabe von Dosisseinheiten wie beispielsweise ml/kg KM vermieden werden. Diese Vorgehensweise ist notwendig, da nicht alle Arzneispezialitäten in allen EU-Ländern zugelassen sind.



Literaturangaben:

Maximal 5 Zitate, diese müssen im Text erwähnt werden und alphabetisch nach dem Erstautor geordnet und nummeriert sein. Es gelten die zur Abfassung von Dissertationen an der Veterinärmedizinischen Universität Wien verbindlichen Zitierregeln, die unter <http://www.vu-wien.ac.at/bibl/> (> Dissertationen, >> Allg.Hinweise) zu finden sind.

Beispiel für Zeitschriften-Zitat:

KRAMETTER, R., NIELSEN, S. S., LOITSCH, A., FROETSCHER, W., BENETKA, V., MOESTL, K., BAUMGARTNER, W. (2004): Pestivirus exposure in free-living and captive deer in Austria. *J. Wildl. D.* **40**, 791-795.

Beispiel für Buch-Zitat:

BAUMGARTNER, W. (2009): *Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere*. 7. Aufl., Parey, Stuttgart.

Beispiel für Internet-Zitat:

OBERT, A. (2006b): Datensicherheit und Archivierung.
<http://www.techwriter.de/thema/datensic.htm>;
last update: 17.04.2006;
accessed: 17.7.2006.

Beispiel zur Angabe der Autoren:

Anschrift der Autoren

A. Univ. Prof. Dr. Johann Kofler
Klinik für Orthopädie bei Huf- und Klautentieren,
Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien,
e-mail: Johann.Kofler@vu-wien.ac.at

Klauentierpraxis

Die Zeitschrift der Österreichischen Buiatrischen Gesellschaft



Bild: R. Krametter-Frötscher

Die Alpage ist ein wichtiger Faktor bei der Ausbreitung von Pestiviren innerhalb der Population von kleinen Wiederkäuern. Der gemeinsame Aufenthalt von persistent virämischen Rindern und Schafen scheint einen nicht unerheblichen Infektionsdruck zu erzeugen. Lesen Sie dazu den Artikel von R. Krametter-Frötscher ab Seite 92.

Aus dem Inhalt:

- ▶ Die Fütterung der trockenstehenden Milchkuh
- ▶ Diagnostik und Therapie ausgewählter Klauenerkrankungen
- ▶ Ruminante Pestiviren bei kleinen Wiederkäuern
- ▶ Homöopathie in der Nutztierpraxis - rechtliche Grundlagen
- ▶ Orthopädische Erkrankungen bei Neuweltkameliden, Teil 2
- ▶ Vorgehen bei Verdacht auf GLÄSSER'sche Krankheit



A. Starke, M. Heppelmann, M. Kusenda, J. Rehage

Überblick über Diagnostik und Therapie ausgewählter Klauenerkrankungen des Rindes

Moderne Haltungssysteme und hohes Leistungsniveau stellen besondere Anforderungen an die Gesundheit der Milchrinder. Große Bedeutung kommt gerade in Laufstallsystemen, bei denen die Tiere mitunter weite Strecken zum Melken, zur Futter- und Tränkeaufnahme zurücklegen, dem Bewegungsapparat zu. Unter den Erkrankungen des Bewegungsapparates rangieren beim erwachsenen Tier die Klauenerkrankungen mit 90 % an erster Stelle (EDDY u. SCOTT, 1980).

Die übliche Haltung von Kühen auf harten, oft auch unebenen Bodenflächen, setzt die Klauen hohen Belastungen aus, insbesondere dann, wenn im Rahmen der Klauenpflege die Funktionalität der Klauen unberücksichtigt bleibt. Deshalb ist es zwingend erforderlich, dass der Tierarzt neben Diagnostik und Therapie der Klauenerkrankungen auch die funktionelle Klauenpflege beherrscht und als Bestandstierarzt beurteilen kann. Eine durch Rehe geschädigte Klaue ist für die Entstehung von Pododermatitiden prädisponiert. Gibt es Hinweise auf gehäuftes Auftreten von Reheveränderungen (divergierende Hornringe, konkave Dorsalwand, Hämorrhagien im Bereich der Sohle, Separation der weißen Linie, minderwertiges Horn) in einem Milchviehbestand, sollten die Fütterung und das Haltungsmanagement der Herde zusätzlich überprüft werden (LISCHER et al., 1994). Da nur basierend auf der Diagnostik am Einzeltier Rückschlüsse auf den Klauengesundheitsstatus der Herde gezogen werden können, soll im Folgenden zunächst die Diagnostik vorgestellt und anschließend beispielhaft an der Pododermatitis solearis circumscripta purulenta et necroticans (syn. Rusterholz'sches Sohlengeschwür, typisches Sohlengeschwür; Ulcus Rus-



Bild: Bernkopf/Klinik für Wiederkäuer

▲ **Abb. 1:** Gerade in Laufställen müssen Rinder oft weitere Strecken zurücklegen, die regelmäßige Kontrolle und Pflege der Klauen wird daher angeraten.

terholzi) prinzipiell das therapeutische Vorgehen erläutert werden.

Diagnostik von Klauenerkrankungen

Da viele Erkrankungen des Bewegungsapparates durch Störungen anderer Organsysteme ausgelöst werden bzw. mit ihnen kombiniert sind, sollte einer orthopädischen eine allgemeine klinische Untersuchung des Tieres vorangestellt werden. Bei der folgenden Darstellung der speziellen Untersuchung des Bewegungsapparates beschränken wir uns auf die Diagnostik von Klauenerkrankungen.

Die Tiere werden im Stand (Körperhaltung, Gliedmaßenstellung zueinander bzw. zum Rumpf, Trippeln, Zehenachse, Umfangsvermehrungen, Verletzungen) und in der Bewegung (auf hartem, ebenem Boden ggf. auf weichem Boden, Art und Grad der Lahmheit) beurteilt. Danach erfolgt die genauere Untersuchung der Zehen am aufgehobenen, fixierten Fuß oder am abgelegten Tier. Besonders geeignet sind dafür Durchtreibe- oder Kippstände. Da in vielen Beständen diese Hilfsmittel leider nicht vorhanden sind, muss der Tierarzt dafür sorgen eine adäquate Untersuchung bzw. Behandlung der Zehe durchführen zu

können. Eine Möglichkeit ist der Einsatz einer Klauenkrücke in Kombination mit einer Fersensehnenstrangbremse (Abb. 2). Dieses Gerät ermöglicht bei sicherer Handhabung neben der Diagnostik auch kleinere chirurgische Eingriffe an der Zehe. Am fixierten, gereinigten Fuß



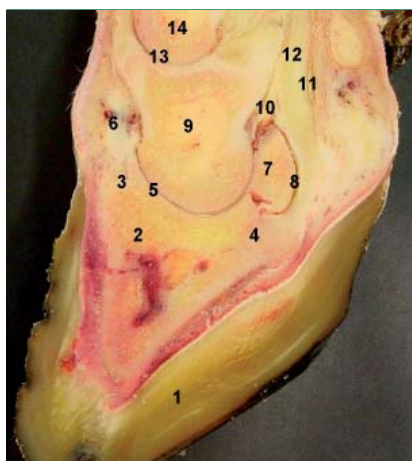
Bild: A. Starke

▲ **Abb. 2:** Mit Klauenkrücke (grün) und Fersensehnenstrangbremse fixierte rechte Hintergliedmaße einer Kuh.



Bild: A. Starke

▲ **Abb. 3:** Korrekte Durchführung der Beuge-, Rotations- und Streckprobe des Klauengelenkes einer Zehe bei gleichzeitiger Fixation der Partnerzehe.



1. Hornschuh
2. Klauenbein
3. Processus extensorius
4. Tuberculum flexorium
5. Klauengelenk
6. Strecksehne
7. Klauensesambein
8. Bursa podotrochlearis
9. Kronbein
10. Unterstützungsband der tiefen Beuge-sehne an das Kronbein
11. Fesselbeugesehnenscheide

Bild: A. Starke

▲ **Abb. 4:** Längsschnitt durch die Zehe eines erwachsenen Rindes (Präparat).

werden zunächst Klauenform, -horn und -pflegezustand beurteilt. Es wird auf Zusammenhangstrennungen bzw. Substanzverlust am Hornschuh, Reherringe und Umfangsvermehrungen bzw. Symmetrie der Zehen geachtet. Die Temperatur des Hornschuhs wird durch palpatorischen Vergleich mit gesunden Klauen überprüft. Unter manueller Fixation der jeweiligen Partnerzehe werden Beuge-, Rotations- und Streckprobe des Klauengelenkes der Zehe durchgeführt (Abb. 3). Mittels der Zangendruckprobe (Klauenuntersuchungszange nach KNESEVIC) werden alle Klauen systematisch auf Druckempfindlichkeit untersucht. Beim Abdrücken ist ebenfalls auf eventuell

austretendes Exsudat zu achten. Anschließend wird das Klauenhorn im Bereich von Veränderungen bis zur vollständigen Freilegung des Defektes abgetragen (siehe Therapie). Mit Hilfe einer Knopfsonde kann eine Beteiligung von tieferen Gewebestrukturen überprüft werden (cave: vorsichtig und behutsam sondieren). Hier ist die genaue Kenntnis der anatomischen Strukturen notwendig, um die sondierbaren Anteile zuordnen zu können (Abb. 4, Tab. 1). Besteht der Verdacht einer Arthritis des Klauengelenkes (hochgradige Lahmheit, Schwellung im Kronsaumbereich, positive Beuge-, Rotations-, Streckprobe) und ist der Gelenkspalt über den perforierenden Defekt nicht

sondierbar, kann eine Punktion und Beurteilung der Synovia durchgeführt werden. Dabei ist neben den sterilen Kautelen zu bedenken, dass bei Punktion durch einen entzündlich veränderten Bereich hindurch ein noch nicht betroffenes Gelenk kontaminiert werden kann. Gleiches gilt für die Punktion fluktuierender Umfangsvermehrungen oder anderer synovialer Einrichtungen (Fesselbeugesehnenscheide). Kann das Ausmaß der Veränderung klinisch nicht sicher abgegrenzt werden, sollte ergänzend eine sonographische oder röntgenologische Untersuchung durchgeführt werden. Gerade im Zehenbereich, wo verschiedene synoviale Einrichtungen dicht beieinander liegen,

▼ **Tab. 1:** Kategorien der Entzündung der Lederhaut mit typischen klinischen Befunden im Bereich der Klaue.

Kategorie	Alteration an Hornkapsel und Lederhaut	Zangenprobe	Beuge-, Rotations-, Streckprobe	Kronsaumphlegmone	Sondierungsbefund
geringgradig (superfiziell)	Horndefekt, Lederhaut adspektorisch weitgehend unverändert oder gerötet	positiv	negativ	keine	Lederhaut sondierbar
mittelgradig (profund)	Horndefekt, nekrotisierende, purulente Lederhautentzündung, nicht perforierend	positiv	negativ	keine oder geringgradig	deutlich zerklüftete Lederhaut sondierbar
hochgradig (perforierend)	Horndefekt, hochgradig nekrotisierende, purulente, perforierende Lederhautentzündung, tiefere Strukturen durch Umweltkeime kontaminiert und in der Regel entzündlich verändert	positiv	positiv (Arthritis Klauengelenk)	deutlich ausgeprägt, häufig auf erkrankte Zehe beschränkt; palmar/plantar bis über Afterklauen eine oder beide Zehen - Tendovaginitis Beugesehnenscheide	durch Lederhautdefekt tiefer liegende Strukturen (unebener, rauer Knochen - Ostitis, zerfaserte Sehne - Tendinitis, Sehnenscheide - Tendovaginitis, Klauengelenkspalt - Arthritis



können betroffene Strukturen sonographisch dargestellt bzw. Kavernen gezielt punktiert werden. Ist eine Punktion aufgrund der Konsistenz des Inhalts nicht möglich, ist die Sonographie zur Beurteilung des Inhaltes von besonderem Nutzen (KOFLER u. EDINGER, 1995). Frakturen bzw. anderweitige pathologische Veränderungen an den knöchernen Strukturen (Ostitis, Osteomyelitis) können am besten über eine röntgenologische Untersuchung beurteilt werden. Sie sollte in zwei Ebenen (dorsoplantarer / -palmarer Strahlengang / abaxioaxialer Strahlengang: Film in Zwischenklauenspalt eingelegt; Winkel zur Extremitätenachse 60° - Darstellung des Klauengelenks) durchgeführt werden (HEPPELMANN, 2004). Im klinischen Sprachgebrauch ist es zweckmäßig, Entzündungen der Lederhaut in 3 Kategorien einzuteilen (Tab. 1).

Prinzipien der Therapie einer Klauenerkrankung am Beispiel der Pododermatitis solearis circumscripta purulenta et necroticans (Ulcus Rusterholzi)

Ätiologisch gehen Sohlengeschwüre im Wesentlichen auf Fehlbelastungen zurück (LISCHER, 2000). Daher sollte jeder Klauenbehandlung eine funktionelle Pflege aller Klauen vorangehen. Prinzipiell erfolgt stets zunächst das Freilegen des Lederhautdefektes. Dazu wird an der erkrankten Klaue sämtli-

ches loses, unterminiertes Horn unter Schonung der unveränderten Lederhaut entfernt. Ziel ist es, einen weich-elastischen Übergang zwischen Lederhaut und gesundem Sohlenhorn zu schaffen (trichterförmiges Freilegen; Abb. 5, 6). Nach dem derzeitigen Wissensstand sollte oberflächlich entzündlich veränderte Lederhaut, solange sie nicht perforiert ist, belassen werden. Liegt eine geringgradige Lederhautentzündung (Tab. 1) vor, die bereits durch die Klauenpflege ausreichend entlastet ist, kann auf das Anbringen eines Klotzes auf der gesunden Partnerklaue verzichtet werden (LISCHER, 2000). Bei mittel- und hochgradigen Entzündungen der Lederhaut (Tab. 1) ist es angezeigt, auf der nicht betroffenen Klaue nach Prüfen der Tragfähigkeit (Zangendruckprobe) einen Holz- oder Kunststoffblock, oder -schuh anzubringen (Abb. 5). Ein Klauenverband schützt den freigelegten Defekt während des Heilungsverlaufes, stabilisiert den Hornschuh und führt zur Ruhigstellung. Dies ist einer Abheilung nach eigenen Erfahrungen zuträglich. Der Verband sollte etwa in wöchentlichem Abstand gewechselt werden. Spätestens, wenn der Defekt dünn überhornt ist (14 - 21 Tage, LISCHER, 2000), kann auf einen Verband verzichtet werden. Nach Erfahrung der Autoren kann bei nicht perforierter Klauenlederhautentzündung und Entlastung des Defektes ganz auf das Anlegen eines Verbandes verzichtet werden.

Bei einer Phlegmone im Bereich der Zehe sollte die lokale Behandlung durch eine systemische Antibiose (mindestens 3 Tage) und gegebenenfalls nichtsteroidalen Antiphlogese unterstützt werden. Liegt eine Perforation der Lederhaut mit Beteiligung von tieferen Strukturen (z. B. tiefe Beugesehne, Sesam- und Klauenbein, Klauengelenk) vor (Tab. 1), ist ein radikaleres chirurgisches Vorgehen (z. B. Klauenspitzenresektion, Klauengelenksresektion oder Klauenamputation) erforderlich.

Prinzipiell ist dieses diagnostische und therapeutische Vorgehen auf andere Lederhautdefekte übertragbar (Abb. 6). ■

Anschrift der Autoren

Dr. Alexander Starke,
Dr. Maike Heppelmann,
Tzt. Marian Kusenda,
Univ.Prof. Dr. Jürgen Rehage,
Klinik für Rinder der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Bischofsholer Damm 15, D-30173 Hannover, e-mail: alexander.starke@tiho-hannover.

LITERATUR

EDDY, R. G., SCOTT, C. P. (1980): Some observation on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset. *Vet. Rec.* **106**, 140-144.

HEPPELMANN, M. (2004): Eitrige Klauengelenksentzündung beim Rind: Vergleich des Heilungsverlaufes nach Klauengelenksresektion mit plantarem Zugang und nach hoher Klauenamputation. Diss., Tierärztl. Hsch. Hannover.

KOFLER, J., EDINGER, H. K. (1995): Diagnostic ultrasound imaging of soft tissues in the bovine distal limb. *Vet. Radiol. and Ultrasound* **36**, 246-252.

LISCHER, C. J. (2000): Sohlengeschwüre beim Rind - Pathogenese und Heilungsverlauf. Habil.-Schr., Vet. Med. Univ., Zürich.

LISCHER, C. J., OSSENT, P., ISELIN, U., BRAUN, U. (1994): Diagnose der Klauenrehe beim Rind: 183 Fälle (1982 - 1993). *Wien. Tierärztl. Mschr.* **81**, 108-116.

Weitere Referenzen sind bei den Autoren erhältlich.



Bild: A. Starke

▲ **Abb. 5:** Sohlenfläche Hintergliedmaße, medial: Gummiblock erhöht, lateral: freigelegter Defekt - Pododermatitis solearis circumscripta profunda purulenta et necroticans (Ulcus Rusterholzi).



Bild: A. Starke

▲ **Abb. 6:** Abaxiale Wand Hintergliedmaße, lateral: freigelegter Defekt - Pododermatitis parietalis circumscripta profunda purulenta et necroticans (Wandgeschwür, White line disease).