



GPM – FACHINFORMATION

# Leitfadensammlung

---

zu häufigen tierärztlichen Tätigkeiten  
in der Pferdepraxis

- Gynäkologische Untersuchung
- Injektionen und intravenöse Infusionen
- Kastration des Hengstes
- Kolik
- Lahmheiten: Diagnostische Anästhesien  
und therapeutische Injektionen
- Narkose



## Leitfäden zu häufigen tierärztlichen Tätigkeiten in der Pferdepraxis

---

### Präambel

Grundlage der Leitfäden der Gesellschaft für Pferdemedizin (GPM) ist ein zurzeit geltender Maßstab für die erforderliche Sorgfalt eines pflichtbewusst sowie gewissenhaft untersuchenden und behandelnden Durchschnittstierarztes. Dieser gilt für alle Pflichten des Tierarztes von der Aufklärung, Untersuchung, Behandlung, Dokumentation und Fortbildung bis zur Schweigepflicht.

Die Leitfäden der GPM sind als Empfehlungen aufzufassen. Sie stellen systematisch entwickelte Hilfen für Tierärzte zur Entscheidungs- und Handlungsfindung in spezifischen Situationen dar.

Die Inhalte sind in Konsens auf der Basis von aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren erarbeitet worden. Sie sollen die Qualität und Sicherheit bei der tierärztlichen Versorgung von Pferden steigern und dabei auch ökonomische Aspekte berücksichtigen.

Die Leitfäden haben weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung. Der Grundsatz der tierärztlichen Therapiefreiheit wird durch die Leitfäden nicht aufgehoben, denn im Einzelfall können begründbare Abweichungen von den Empfehlungen gerechtfertigt sein.

### Sind Regelungen zur tierärztlichen Sorgfalt erforderlich?

E. Schüle, Dortmund  
aus den Arbeitskreisen der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

Die Qualität der tierärztlichen Berufsausübung orientiert sich an Maßstäben, die von Experten, hier der Veterinärmedizin, aber auch der Medizin, der Rechtswissenschaften, der Philosophie und der Ethik erarbeitet werden. Im deutschen Sprachgebrauch, dominiert durch die Medizin, haben sich Begriffe etabliert, deren Verbindlichkeit in unten genannter Reihenfolge abnimmt:

## Richtlinien

Richtlinien sind Regelungen des Handelns oder Unterlassens, die von einer rechtlichen, d. h. gesetzlich, berufsrechtlich, standesrechtlich oder satzungsrechtlich legitimierten Institution im Konsens erarbeitet, schriftlich fixiert und veröffentlicht wurde. Sie sind für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich und lassen dem einzelnen Veterinärmediziner nur einen geringen Ermessensspielraum. Ihre Nichtbeachtung kann definierte Sanktionen nach sich ziehen (Bundesärztekammer [(BÄK] 1997).

## Standards

Eine ähnliche Verbindlichkeit wie Richtlinien haben Standards, die als normative Vorgabe bezüglich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen verstanden werden und durch ihre in der Regel exakte Beschreibung einen mehr technisch imperativen Charakter haben.

Dagegen unterscheiden sich Richtlinien und Standards im Hinblick auf diese Verbindlichkeit deutlich von „Leitlinien“. Diese Unterscheidung ist spezifisch für den deutschen und europäischen Sprachraum. Im amerikanischen Sprachraum werden in der Regel sowohl Richtlinien als auch Leitlinien als „guidelines“ bezeichnet und nicht hinsichtlich der Verbindlichkeit differenziert. Im europäischen Sprachraum, insbesondere in der Amtssprache der EU gilt: „guideline“ = „Leitlinien“, „directive“ = „Richtlinie“.

## Leitlinien

Leitlinien in der Humanmedizin sind systematisch entwickelte Entscheidungshilfen für Ärzte über angemessene Vorgehensweisen bei speziellen diagnostischen und therapeutischen Problemstellungen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Sie sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Fachgesellschaften, AWMF).

Leitlinien lassen dem Tierarzt einen Entscheidungsspielraum und „Handlungskorridor“, von dem in begründeten, dokumentierten Einzelfällen auch abgewichen werden kann.

## Rechtlicher Stellenwert von Leitlinien

Leitlinien können rechtliche Bedeutung haben oder erlangen, wenn sie zum Beispiel in rechtsverbindliche Vorschriften eingebunden oder vor Gericht als Hilfsnormen

angewendet werden, um im Fall eines (tier)ärztlichen Fehlverhaltens oder einer (tier)ärztlichen Behandlung zu einem Urteil zu gelangen. Gerichte können Leitlinien neben anderen Unterlagen als Entscheidungshilfen heranziehen, um über einen Fall (tier)ärztlicher Fehlbehandlung zu urteilen.

Für gewöhnlich hängt der Stellenwert, den Leitlinien vor Gericht einnehmen, insbesondere davon ab, inwieweit sie wissenschaftlich fundiert sind, einen Expertenkonsens darstellen und von einer dazu autorisierten Gruppe oder Institution herausgegeben wurden.

Gerichte werden die Befolgung von Leitlinien nicht automatisch mit guter (veterinär) medizinischer Praxis (GVP, GMP) gleichsetzen, weil die Anforderungen an derartige Qualitätssicherungssysteme höher sein können.

Ein bloßes Abweichen von einer Leitlinie wird kaum als fahrlässiges Verhalten ausgelegt werden, es sei denn, die betreffende Leitlinie ist so gut etabliert, dass kein verantwortlicher Veterinärmediziner sie außer Acht lassen würde.

Dies bedeutet aber nicht, dass eine Leitlinie – selbst wenn sie für die Feststellung fahrlässigen Handelns nicht maßgebend ist – in einem Gerichtsverfahren keine weiteren Konsequenzen haben kann. Zum Beispiel kann sie zu einer Umkehr der Beweislast führen: hat ein Arzt eine Leitlinie nicht befolgt, wird von ihm möglicherweise der Nachweis verlangt, dass der dem Patienten zugefügte Schaden nicht durch das Nicht-Befolgen der Leitlinie entstanden ist.

## **Behandlungsfreiheit**

Vereinzelt herrscht noch die Auffassung, dass in der Tierrespektive der Pferdemedizin vollständige Behandlungsfreiheit herrscht. Diese Auffassung ist – auch ohne die Existenz von Leitlinien – nicht zeitgemäß. Der (Pferde-) Tierarzt hat sich grundsätzlich an den anerkannten, in Lehrbüchern und Zeitschriften der Pferdemedizin publizierten wissenschaftlichen Erkenntnissen zu orientieren. Bei stetig größer werdender Vielfalt des pferdemedizinischen Wissens ist es allerdings häufig schwierig, die richtige tiermedizinische Entscheidung zu treffen. Deshalb werden von ausgewählten qualifizierten Personenkreisen zu besonders bedeutsamen Themenkreisen im informellen Konsens „Leitlinien“ als Entscheidungshilfen entwickelt. Diese sind grundsätzlich zu berücksichtigen und schränken damit eine „vollständige“ Behandlungsfreiheit ein. Dennoch bleibt dem (Pferde-) Tierarzt im Einzelfall ein gewisser Entscheidungsfreiraum in dem er von den Vorgaben der Leitlinien abweichen kann oder sogar muss. Im Streitfall muss die Abweichung allerdings nachvollziehbar begründet werden.

## Stellungnahmen

Diese wollen die Aufmerksamkeit der Tierärzteschaft und der Öffentlichkeit auf änderungsbedürftige und beachtenswerte Sachverhalte lenken. Ein Memorandum dient mit seinem Inhalt der umfassenden Information und Aufklärung. Seine Inhalte sollen für die Urteilsbildung des Arztes über den aktuellen Stand der Wissenschaft, gegebenenfalls auch über veraltetes Wissen, von Nutzen sein.

Die Vergangenheit hat allerdings gezeigt, dass solche Empfehlungen, Stellungnahmen und Memoranden zu nicht genügend Aufmerksamkeit und Akzeptanz geführt haben. Es stellt sich deshalb die Frage, welche Form der Vorschrift sowohl in der Tierärzteschaft als auch in der Öffentlichkeit die höchste Akzeptanz findet.

## Leitfaden

Im historischen Labyrinth in Knossos, in welchem der Minotaurus wohnte, gab Ariadne Theseus ein Wollknäuel mit, dessen Faden dieser am Beginn des Labyrinthes festband und anhand dessen er, nachdem er den Minotaurus erschlagen hatte, wieder aus dem Labyrinth herausfand. Wie dieser Wollfaden soll ein Leitfaden den Suchenden in einem komplexen Sachgebiet einen Weg weisen, durch den er ziel-sicher hindurch findet.

Der Leitfaden ist keine Einführung in das Sachgebiet selbst, er kann auch nie jedes Detail eines Sachgebietes beleuchten. Er kann jedoch aktuelles Wissen vermitteln und Hinweise zur Orientierung sowie Handlungsanweisungen für typische Entscheidungsfälle anbieten.

Recherche, Auswahl und Bewertung empirischer Belege vorhandenen Wissens sind die Grundlage. Zu bestimmten Anteilen werden aber auch immer Erfahrungen, subjektive Einschätzungen und Wertvorstellungen einfließen, vor allem bei der klinischen Beurteilung der Aussagefähigkeit und Anwendbarkeit der Evidenz. Der Methodik der Konsensfindung kommt bei der Entwicklung eine ebenso große Bedeutung zu wie der Methodik der Evidenz. **Das ist es doch eigentlich, was wir wollen, oder?**

Da der Begriff „Leitlinie“ in der Humanmedizin mit über 1000 an der Zahl und ihren Prädikatsstufen (ohne Klassifikation, S1, S2 und S3 als höchste Evidenzstufe) mit der Veterinärmedizin, selbst in Stufe S1, nur schwer vergleichbar ist und die Anforderungen in den meisten Fällen nicht erfüllbar sind, sollten wir diesen Begriff auch nicht in diesem Sinne anwenden. So könnte auch vermieden werden, dass uns von den Vertretern der Rechtspflege die Begrifflichkeit der Humanmedizin irrtümlicherweise übergestülpt würde.

## Zur Sorgfalt bei der gynäkologischen Untersuchung des Pferdes

---

aus dem Arbeitskreis „Gynäkologie und Andrologie des Pferdes“  
der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

PD Dr. C.P. Bartmann, PD Dr. R. Böse, Prof. Dr. H. Bostedt, Dr. S. Eversfield,  
Dr. J. Fischer, Dr. H.J. Genn, Dr. E. Schüle, Prof. Dr. H. Sieme, Prof. Dr. A. Wehrend

Die gynäkologische Untersuchung wird beim Pferd zur Befunderhebung im Rahmen der Zyklusdiagnostik, zur Feststellung oder dem Ausschluss von Erkrankungen der Geschlechtsorgane und im Rahmen der Graviditätsdiagnostik durchgeführt.

Der Untersuchungsgang kann sich somit aus mehreren Untersuchungsabschnitten und -verfahren zusammensetzen, deren Umfang vom Untersuchungsauftrag und dem Untersuchungsziel unter gleichzeitiger Beachtung der tierärztlichen Sorgfaltspflicht abhängt.

Der o. g. Arbeitskreis der Gesellschaft für Pferdemedizin e.V. hat Empfehlungen für die gynäkologische Untersuchung des Pferdes erarbeitet. Diese besitzen zwar keine Rechtsverbindlichkeit, entsprechen aber dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie den in Klinik und Praxis dazu bewährten Verfahren. Damit gewährleistet die Beachtung dieser Ausführungen bei entsprechender Indikation eine sorgfältige und fachgerechte Vorgehensweise.

Im Folgenden wird dazu der empfohlene vollständige gynäkologische Untersuchungsgang mit klinischen, bildgebenden und weiterführenden ätiologischen Untersuchungsverfahren aufgeführt:

### **1 Erfassung der Kennzeichen**

Dokumentation der Identität des zu untersuchenden Tieres durch Erfassung der Kennzeichen bzw. elektronische Identifizierung.

### **2 Erhebung des Vorberichtes**

Mögliche anamnestiche Bedeutung: Zuchalter und Zuchtstatus, Anzahl von Abfohlungen, Verlauf der letzten Graviditäten (Zwillinge, Resorption oder Abort), Zeitpunkt und Verlauf der letzten Abfohlung, Nachgeburtsphase und Puerperium, Geschlechtszyklus einschließlich Dauer und Intensität der Rosse, vorausgegangene Belegungen, Vorbehandlungen, Haltung und Fütterung, klinische Auffälligkeiten an den Geschlechtsorganen.

### 3 Allgemeine Untersuchung

Allgemeine Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung von die Funktion der Geschlechtsorgane betreffender Allgemeinstörungen.

### 4 Spezielle Untersuchung

#### 4.1 Äußere Untersuchung

##### Adspektion des Abdomens

Beurteilung von Form und Umfang.

##### Untersuchung der Mamma

Überprüfung von Anlage, Umfang, Symmetrie und Funktionszustand. Weiterführende palpatorische Untersuchung, Entnahme und makroskopische und mikrobiologisch-zytologische Untersuchung von Sekretproben nur im Verdachtsfall.

##### Adspektion des äußeren Genitals und seiner Umgebung

Beurteilung des Perineums, von Stellung und Schluss der Vulva sowie Ödematisierungsgrad der Labia vulvae. Nach Spreizen der Labia vulvae Beurteilung von Integrität, Farbe, Feuchtigkeitsgrad und möglicher Kontamination der Vorhofschleimhaut einschließlich der sichtbaren Anteile der Klitoris. Kontrolle der genitalen Umgebung, der Schweifunterseite und der Schenkelinnenflächen bezüglich vaginaler Abgänge, Verkrustungen oder Haarverlust.

Die Überprüfung des Sexualverhaltens kann in Abhängigkeit von der reproduktionsmedizinischen Fragestellung erforderlich sein. Die Überprüfung des Sexualverhaltens und der Paarungsbereitschaft erfolgt anhand der äußeren Symptome Duldungsreflex, Hindrängen, Blitzen und Schleimen, ggf. mit Probe am Hengst.

#### 4.2 Innere Untersuchung

##### Transrektale Palpation, ggf. ultraschallgestützt, von Uterus, Ovarien und ihren Adnexen

Beurteilung von Größe, Symmetrie, Wandbeschaffenheit, Kontraktionsbereitschaft und Inhalt des Uterus. Feststellung der Größe der Ovarien und der Präsenz und Konsistenz von Funktionskörpern. Im Verdachtsfall Beurteilung des Verlaufs und der Konsistenz von Mesovarium und Mesometrium. Durch Erweiterung der Palpation um eine transrektale sonographische Untersuchung kann eine wesentliche Präzisierung der Befunde mit Messgenauigkeit erfolgen.



### **Adspektion der Vagina**

Beurteilung von Form und Öffnungsgrad des Hymenalrings und der Portio vaginalis cervicis sowie von Farbe und Feuchtigkeitsgrad der Schleimhaut von Vestibulum, Vagina und Portio vaginalis cervicis unter Zuhilfenahme eines Spekulums und einer geeigneten Lichtquelle. Eine vaginale Exploration ist nur im besonderen Fall, z.B. bei Verlegungen der Vagina oder zur Beurteilung einer Insuffizienz oder Stenose der Portio vaginalis cervicis, angezeigt.

Bei der graviden Stute ist die vaginale Untersuchung nur im Verdachtsfall erforderlich.

Die Befunde der inneren klinischen Untersuchung können systematisch und kurz gefasst beispielsweise mit dem Aufzeichnungsschlüssel nach Götze (1949) oder dessen Modifikationen dokumentiert werden.

### **4.3 Weiterführende Untersuchungen**

**(in Abhängigkeit von den klinischen Befunden sowie der Fragestellung)**

#### **Transrektale Sonographie**

Die transrektale Sonographie als in der gynäkologischen Untersuchung des Pferdes am häufigsten eingesetztes weiterführendes Verfahren dient der präzisen Darstellung der Morphologie, der Größe und des Funktionszustands der inneren Geschlechtsorgane sowie ihrer Funktionskörper. Im Bereich des Uterus lassen sich zudem Zwillingssgraviditäten, Umfangsvermehrungen sowie luminale Flüssigkeitsansammlungen oder Zysten differenzieren.

#### **Diagnostische Hysteroskopie**

Bei der inneren Untersuchung des Uterus mit einem flexiblen Endoskop können neben Funktionszuständen des Endometriums luminale Verlegungen durch Septen, Synechien, Zysten und Neoplasien erkannt und nach Typ und Ausprägung klassifiziert und dokumentiert werden. Die Durchgängigkeit des Uterus wird vom Ostium internum cervicis bis zur Einmündung der Salpinx am Ende beider Cornua uteri überprüft.

#### **Diagnostische Laparoskopie**

Endoskopische Darstellung angeborener und erworbener Veränderungen, z.B. bei Pseudohermaphroditismus oder bei intraabdominalen Adhäsionen im Bereich des Urogenitalapparates.

#### **Hystero-Salpingoskopie oder Chromolaparoskopie**

Überprüfung der Tubenpertubation mittels Applikation und Nachweis von Farbstoffen via Laparoskopie oder Hysteroskopie.

## 5 Ätiologische Untersuchungen

### 5.1 Uterus und Klitoris

#### Mikrobiologische Untersuchungen

Die Entnahme von Proben zum Erregernachweis oder -ausschluss aus den inneren Geschlechtsorganen erfolgt aus dem Corpus uteri mit einem geeigneten Entnahmesystem. Dies geschieht vorzugsweise mit Hilfe eines Spreizspekulums und einer Zervixfasszange. Die Probenentnahme kann somit bei der Adspektion der Vagina durchgeführt werden. Die Zervix wird mit der Zervixfasszange ventral erfasst und unter leichtem Zug nach kaudal gebracht. Das Probenentnahmesystem kann dann kontaminationsfrei durch den Canalis cervicis uteri in den Uterus eingeführt werden und die Probe entnommen werden.

Die gewonnenen Tupferproben werden zum Nachweis oder Ausschluss von Infektionserregern auf ihren allgemeinen Keimgehalt überprüft.

Eine mykologische Untersuchung, eine bakteriologische Untersuchung zum Nachweis von Anaerobiern bzw. eine Untersuchung auf CEMO können im klinischen Verdachtsfall sinnvoll sein.

In Abhängigkeit vom Untersuchungsauftrag, z.B. anlässlich einer Exportuntersuchung, sind besondere mikrobiologische Untersuchungen einzuleiten.

Proben zur Untersuchung und zum Ausschluss von CEMO werden zusätzlich aus der Fossa clitoridis sowie der dorsalen Bucht, Sinus clitoridis dorsalis und den seitlichen Buchten, Sinus clitoridis dorsolaterales, entnommen.

Bei der Befundinterpretation muss der mikrobiologische Befund stets im Zusammenhang mit den klinischen Befunden betrachtet werden. Über eine Freigabe zur Bedeckung oder Besamung sowie über erforderliche therapeutische Konsequenzen entscheidet der untersuchende und behandelnde Tierarzt/-ärztin.

#### Zytologische Untersuchungen von Uterusabstrichen

Das erforderliche Untersuchungsmaterial wird entsprechend der Tupferprobe aus dem Uterus gewonnen, nach Ausstreichen des Tupfers auf einem Objektträger luftgetrocknet, fixiert und gefärbt und kann unmittelbar beurteilt werden. Durch den Nachweis von Entzündungszellen außerhalb des Östrus können auch sterile Endometritiden erkannt werden.

### **Patho-histologische Untersuchungen**

Die Endometriumbiopsie dient zur Beurteilung der Funktionsmorphologie sowie möglicher entzündlicher und degenerativer Veränderungen des Endometriums. Biopsien und Exzisionen aus klinisch auffälligen Gewebereichen zur patho-histologischen Gewebedifferenzierung, z.B. bei Verdacht auf Plattenepithelkarzinom der Klitoris.

## **5.2 Milchsekret**

### **Mikrobiologische Untersuchung**

Milchsekretproben werden im klinischen Verdachtsfall unter Berücksichtigung der anatomischen Unterteilung jeder Euterhälfte in zwei Hohlraumssysteme getrennt aus beiden Öffnungen der Zitze in sterile Proberöhrchen abgemolken. Die Zitzenkuppe wird vor der Probengewinnung wiederholt mit einem geeigneten Desinfektionsmittel vorbereitet. Der erste Milchstrahl wird verworfen. Die Untersuchung erfolgt auf allgemeinen Keimgehalt.

### **Zytologische Untersuchung**

Aus gewonnenem Milchsekret wird die Gesamtzellmenge bestimmt und differenziert.

## **5.3 Blutserum**

### **Endokrinologische Untersuchungen**

Diagnostik hormonell bedingter Fertilitätsstörungen oder im Rahmen der Zyklus- und Graviditätsdiagnostik durch Beurteilung der Sexualsteroiden (Progesteron P<sub>4</sub>, 17 $\beta$ -Estradiol E<sub>2</sub>, Östronsulfat E<sub>1</sub>, Testosteron T) ggf. auch des Anti-Müller-Hormons AMH aus Blutserum.

## **6 Tierseuchenrechtlich relevante Untersuchungen**

Nachweis oder Ausschluss spezifischer Infektionserreger aus Serum oder Vollblut. Bezüglich des Umfangs und der Art der Untersuchungen sind dabei die aktuellen tierseuchenrechtlichen Vorschriften, im Fall einer Exportuntersuchung einschließlich der Bestimmungen des Einfuhrlandes, zu beachten.

## Literaturauswahl

- BARTMANN C.P. (2010): Weibliche Geschlechtsorgane, geburtshilfliche Untersuchung und Untersuchung des neugeborenen Fohlens. In: WISSDORF H., GERHARDS H., HUSKAMP B., DEEGEN E. (Hrsg.): Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes. (3. Aufl.). Verlag Schaper, Alfeld, S. 950–966.
- GÖTZE R. (1949): Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere. Verlag Schaper, Hannover.
- HANDLER J. (2008): Gynäkologische Untersuchung bei der Stute. In: AURICH, C. (Hrsg.): Reproduktionsmedizin beim Pferd. (2. Aufl.). Verlag Parey, Stuttgart.
- HOHENHAUS M.U., BOSTEDT H. (1992): Zur Doppelovulation bei Stuten. Klinische, hormonanalytische und sonographische Untersuchungen. Tierärztl. Praxis 20, 405–409.
- KLEIN C., ENNEN S., HUCHZERMAYER S., WEISS R., WEHREND A. (2009): Untersuchungen zur mikrobiellen Barrierefunktion des Hymenalringes und der Zervix bei der Stute. Tierärztl. Praxis, 37 (G), 113–117.
- KLUG E., SIEME H., PETERS E. (1998): Hygienegrundlagen zum Einsatz von Hengsten in der instrumentellen Samenübertragung. Tierärztl. Praxis 26 (G), 218–225
- MERKT H. WÖCKENER A., HEILKENBRINKER T., ZEMKE M., WITTENBRINK M., BISPING W. (1987): Mikrobielle Untersuchung in der Stutengynäkologie. Prakt. Tierarzt 68, 5–12.
- SCHOON, H.A., SCHOON D., KLUG E. (1997): Die Endometriumbiopsie bei der Stute im klinisch-gynäkologischen Kontext. Pferdeheilkunde 13, 453–464.
- WALTER J., WEHREND A. (2009): Exfoliative Endometriumszytologie bei der Zuchtstute – Probenentnahme und Befundinterpretation. Tierärztl. Praxis, 37 (G), 409–416.

## Zur Sorgfalt bei i.v., i.m. und s.c. Injektionen und intravenösen Infusionen beim Pferd

---

aus dem Arbeitskreis „Injektionen und Infusionen“  
der Gesellschaft für Pferdemedizin e.V. (GPM)

Dr. D. Barnewitz, Dr. H. Ende, Prof. Dr. B. Hertsch<sup>†</sup>, Prof. Dr. B. Ohnesorge

Injektionen sind haftungsrechtlich Eingriffe, für die zur Erfüllung der tierärztlichen Sorgfaltspflicht drei Voraussetzungen erfüllt sein müssen: (1) die Einwilligung des Tierbesitzers, (2) eine Indikation, (3) die Durchführung mit der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt (Eikmeier 1990). Dabei ergeben sich die Einwilligung des Besitzers üblicherweise aus dem Behandlungsauftrag sowie die Indikation aus der Diagnose und der begrenzten Möglichkeit einer nichtinvasiven Arzneimittelapplikation. Auch für das Legen eines Verweilkatheters, entweder zur kurzzeitigen i.v. Behandlung über wenige Stunden (z.B. Narkoseeinleitung und -erhalt) oder zur langzeitigen i.v. Behandlung über mehrere Tage (z.B. fortgeführte i.v. Infusion) ist eine nachvollziehbare Indikation erforderlich. Der Katheter führt zu einer permanenten, möglichen Eintrittspforte für Infektionserreger und zu einer mechanischen Reizung der Punktionsstelle und der Veneninnenauskleidung. Über die mit der Implantation eines Venenverweilkatheters verbundenen Risiken ist vor einer Implantation aufzuklären (Notfall- und Intensivpatienten ausgenommen).

Injektionen und Infusionen zählen in der Veterinärmedizin zu den wesentlichen therapeutischen Maßnahmen, nach denen es auch bei Beachtung aller Empfehlungen zur sorgfaltsgerechten Durchführung zu lokalen oder systemischen unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) kommen kann, die dem Tierarzt im Rahmen eines Rechtsstreits eventuell zur Last gelegt werden (Brandt 1993; Deegen und Brandt 1997; Ohnesorge et al. 2006). Die nachfolgend aufgelisteten Empfehlungen des o.g. Arbeitskreises der Gesellschaft für Pferdemedizin zur sorgfältigen Durchführung folgen einem hygienisch und medizinisch orientierten Handeln zur Vermeidung von Infektionen und Gewebeschäden. Sie gelten auch, ohne dass dazu im Einzelnen wissenschaftliche Untersuchungen vorliegen, ob und in welchem Maße ein Verstoß gegen eine oder mehrere dieser Empfehlungen nachteilig wäre. Die Beachtung der Empfehlungen kann daher entlastend wirken, während bei einem abweichenden Vorgehen im Einzelfall zu prüfen ist, ob ein eingetretener Schaden durch die Abweichung hervorgerufen wurde und hätte vermieden werden können. Da wissenschaftliche Untersuchungen dazu häufig nicht vorliegen, besteht die Gefahr, dass eine gutachterliche Beurteilung zu dieser Frage subjektiv erfolgt. Bei abweichendem Vorgehen ist allerdings ein maßgeblicher, kausaler Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Komplikation und dem abweichenden Handeln zumindest nicht auszuschließen, so dass sich daraus eine Haftpflicht für den Tierarzt entwickeln könnte. Somit dürfte die juristische Frage der Beweislast maßgeblich für den Ausgang eines Rechtsstreits werden.

**1 Zur sorgfältigen Durchführung einer i. v. Injektion gehören:**

- 1.1 die Verwendung von geeignetem, sterilem Instrumentarium,
- 1.2 die Auswahl einer geeigneten Vene (relevant sind z.B. Größe des Lumens, Vorschädigung),
- 1.3 eine geeignete Fixierung des Pferdes, ggf. mit Zwangsmaßnahme,
- 1.4 die Überprüfung der Punktionsstelle,
- 1.5 wenn zur ausreichenden Reinigung erforderlich: das Kürzen der Haare im Bereich der Injektionsstelle,
- 1.6 die desinfizierende Reinigung, mit einer geeigneten Lösung,
- 1.7 die Injektion in die Vene in folgender Form:
  - Stauung
  - Einführen der Kanüle
  - Prüfung auf korrekten Sitz
  - Injektion
  - ggf. erneute Prüfung auf korrekten Sitz nach Abwehrbewegung
  - Entfernung der Kanüle (nach Aspiration von Blut oder erneuter Stauung unterhalb, dann oberhalb der Kanüle)
- 1.8 Eine weitere Nachversorgung bei komplikationslosem Verlauf ist nicht erforderlich.
- 1.9 Wartezeit zur Prüfung auf akute UAW (wenige Minuten).

Auch bei der Gefäßpunktion zur Blutentnahme sind die zutreffenden Punkte der i. v. Empfehlung zu beachten.

**2 Zur sorgfältigen Durchführung einer i. m. oder s. c. Injektion gehören:**

- 2.1 die Verwendung von geeignetem, sterilem Instrumentarium,
- 2.2 die Auswahl einer geeigneten Injektionsstelle (z.B. Hals, Vorderbrust, Kruppe, lange Sitzbeinmuskulatur),
- 2.3 eine geeignete Fixierung des Pferdes, ggf. mit Zwangsmaßnahme,
- 2.4 die Überprüfung der Punktionsstelle,
- 2.5 wenn zur ausreichenden Reinigung erforderlich: das Kürzen der Haare im Bereich der Injektionsstelle,
- 2.6 die desinfizierende Reinigung mit einer geeigneten Lösung,
- 2.7 die Injektion in folgender Form:
  - Einführen der Kanüle
  - Prüfung auf korrekten extravasalen (i.m.) bzw. subkutanen (s.c.) Sitz der Kanüle
  - Injektion
  - Entfernung der Kanüle
- 2.8 Eine weitere Nachversorgung bei komplikationslosem Verlauf ist nicht erforderlich.
- 2.9 Wartezeit zur Prüfung auf akute UAW (wenige Minuten).

### 3 Zur sorgfältigen Infusionstherapie über einen Venenverweilkatheter

Über die Empfehlungen zur Durchführung einer Bolusinfusion oder einer i.v. Injektion hinausgehend, werden bei einer Infusionstherapie weitere Maßnahmen empfohlen, um ein Infektions- und Thromboserisiko zu vermindern:

- 3.1 Bei der Eignung von Venenverweilkathetern ist zu unterscheiden zwischen
- a) kurzzeitiger Verweildauer (z.B. Narkose, einmalige Infusionstherapie über wenige Stunden)
  - b) langzeitige Verweildauer über mehrere Tage

Zur langzeitigen Implantation in die Jugularvenen sind nur Venenverweilkatheter aus geeignetem, verträglichem Material geeignet (z.B. Polyurethan). Sog. „Braunülen“ oder vergleichbare Produkte sind nur zur kurzzeitigen i.v. Behandlung geeignet, nicht jedoch zur langzeitigen Implantation über mehrere Tage. Ansonsten gilt:

- 3.2 wie bei i.v. Injektion: die Auswahl einer geeigneten Vene (relevant sind z. B. Größe des Lumens, Vorschädigung),
- 3.3 wie bei der i.v. Injektion: eine geeignete Fixierung des Katheters, ggf. mit Zwangsmaßnahme (Sedierung),
- 3.4 wie bei der i.v. Injektion: die Überprüfung der Punktionsstelle,
- 3.5 Schür eines Feldes über der Einstichstelle (Rasur weniger empfehlenswert),
- 3.6 gründliche Reinigung und Desinfektion (antiseptische Vorbereitung) der Punktionsstelle (Lokalanästhesie der Punktionsstelle möglich),
- 3.7 Einbringen des Venenkatheters in Blutflussrichtung:
- ggf. Beachtung der Herstellerempfehlung
  - zum Einbringen des Katheters Händedesinfektion oder Einweg-Handschuhe tragen
  - Verschluss des Katheters
  - Fixierung des Katheters an der Haut
- 3.8 Pflege des Katheters und der Einstichstelle:
- Vor jeder Injektion oder mindestens einmal täglich ist der Katheter auf korrekten Sitz zu überprüfen.
  - Bei Veränderungen im Einstichbereich oder der Vene ist der Katheter unmittelbar zu entfernen.
- 3.9 Verwendung und Pflege eines Durchstichstopfens:
- Vor der Injektion wird der Durchstichstopfen aufgebracht und mit einem Alkoholtupfer gereinigt.
  - Nach der Eingabe von Medikamenten über den Katheter ist dieser über den Durchstichstopfen zu füllen (z. B. mit NaCl-Heparin-Lösung).
- 3.10 Entfernung des Katheters nach der Nutzung:
- Kompression der Einstichstelle bei hoher Kopfposition (bis keine Blutung aus der Einstichstelle mehr zu erkennen ist).
- 3.11 Eine systemische Thromboseprophylaxe (z.B. Heparinisierung) der Patienten mit langfristigem Venenverweilkatheter ist empfehlenswert.

## Zur Sorgfalt bei der Kastration des Hengstes \_\_\_\_\_

aus dem Arbeitskreis „Kastration“ der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

Dr. M. Becker, Prof. Dr. C. Lischer, Prof. Dr. M. Röcken

Die Kastration des Hengstes mit gesunden Hoden und Hodenhüllen hat zum Ziel, die Befruchtungsfähigkeit und das Hengstverhalten operativ auszuschalten. Bei sachgerechter Durchführung einer anerkannten Kastrationsmethode wird dem Tierschutzgesetz entsprochen, obwohl keine Heilbehandlung vorliegt.

Präoperativ muss eine klinische Allgemeinuntersuchung, eine spezielle Untersuchung der Gonaden erfolgen sowie einen Kryptorchismus ausgeschlossen werden. Eine nur einseitige Kastration sollte unterbleiben. Bei eindeutigem inguinalem Kryptorchismus (Palpation, Ultraschall) kann auch unter Praxisbedingungen eine vollständige Kastration erfolgen. Abdominale und unvollständig abdominale Hoden sollten nur unter Klinikbedingungen entfernt werden.

Die diversen Kastrationsmethoden – im Stehen oder in Allgemeinanästhesie – entweder konventionell-chirurgisch als unbedeckte, halbbedeckte bzw. bedeckte Kastration oder als laparoskopisches Verfahren, unterscheiden sich hinsichtlich Aufwand, Kosten, Erfolg und Risiken.

Vor der Kastration ist der Tierarzt verpflichtet, den Auftraggeber über diesen Sachverhalt aufzuklären. Die Kastration wird somit in der im Konsens zwischen dem Auftraggeber und dem Tierarzt festgelegten Methode durchgeführt.

Die bedeckte oder halb-bedeckte Kastration des „normalen Hengstes“ in Allgemeinanästhesie mit gesicherter Ligatur der Samenstränge und primärem Wundverschluss hat nach derzeitigem Wissensstand die geringste Komplikationsrate und die kürzeste Heilungszeit. Grundsätzlich ist die unbedeckte Kastration von Hengsten älter als 36 Monate nicht empfehlenswert.

Dem Tierarzt obliegen die sachgerechte Durchführung der Operation und flankierender Maßnahmen (Voruntersuchung, Tetanusprophylaxe, Analgesie). Eine Antibiose ist nicht grundsätzlich erforderlich. Der Tierarzt entscheidet über deren Notwendigkeit und Dauer anhand von Einzelfallkriterien.

Darüber hinaus bestehen Hinweispflichten für weitere Kontrollen und Nachversorgung des Kastraten an den Auftraggeber und eine Dokumentationspflicht. Der Tierarzt muss vor Ort insbesondere auf akute Kastrationskomplikationen vorbereitet sein und deren sachgerechte Erstversorgung gewährleisten können (Blutung, Darmvorfall). Kastrationskomplikationen sind teilweise methodenimmanent, zum Teil beruhen sie auf Operationsfehlern, zum Teil sind sie schicksalhaft.



**Die forensische Beurteilung erfolgt anhand der Umstände des Einzelfalles.**

- Sichtbare perioperative und postoperative Blutungen sowie postoperative Störungen des Allgemeinbefindens, die auf eine mögliche Blutung hinweisen, verpflichten den Tierarzt zu einer differenzierenden Abklärung und weiteren zielgerichteten Maßnahmen. Auch eine sachgerechte Kastration schließt die Möglichkeit einer Nachblutung nicht völlig aus.
- Das erhöhte Risiko von Darm- und Netzworfällen ist methodenimmanent (unbedeckte Kastration). Der Darmvorfall erfordert unmittelbare Maßnahmen vor Ort.
- Wundinfektionen sind auch nach sachgerechter Kastration möglich.

## Zur Sorgfalt bei der Kolik des Pferdes

---

aus dem Arbeitskreis „Kolik“ der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

Dr. D. Donandt, Prof. Dr. K. Feige, Dr. M. Paar, Dr. W. Scheidemann, Prof. Dr. G. Schusser sowie Dr. A. Bienert-Zeit und Prof. Dr. J. Cavalleri

### 1 Anamnese

Die Anamneseerhebung erfolgt entsprechend dem Erkrankungsgrad des Patienten und umfasst in jedem Fall kolikassoziierte Informationen wie z. B. den Beginn der Koliksymptome, Verlauf und Schweregrad, den letzten Kotabsatz und erfolgte Vorbehandlungen. Neben den kolikassoziierten Informationen gehört zu einer vollständigen Anamneseerhebung auch die Erfassung allgemeiner Informationen. Als Beispiele seien hier Haltung, Fütterung und Nutzung sowie prophylaktische Maßnahmen in Form von Entwurmung, Impfung und Zahnbehandlung sowie bekannte Vorerkrankungen genannt.

### 2 Klinische Untersuchung

Ein an Kolik erkranktes Pferd soll bei jedem tierärztlichen Besuch einer Allgemeinuntersuchung unterzogen werden. Die Reihenfolge und der Umfang der allgemeinen klinischen Untersuchung richten sich nach dem jeweiligen Zustand des Patienten. Eine vollständige Allgemeinuntersuchung ist bei einem erregten und unruhigen Pferd häufig nicht möglich. In einem solchen Fall erfolgt ein verkürzter Untersuchungsgang, der vor allem die Bestimmung der kardiovaskulären Parameter sowie der Temperatur und die Beurteilung des Verhaltens beinhaltet. Grundsätzlich soll eine Adspektion, Palpation und Auskultation des Abdomens durchgeführt werden.

In einigen Fällen ist die klinische Untersuchung eines Kolikpatienten aufgrund einer hochgradigen Schmerzsymptomatik nicht durchführbar, ohne das Pferd zunächst medikamentös zu behandeln. Der Einfluss von Medikamenten mit sedierender und analgetischer Wirkung auf die Herzfrequenz und die Darmmotorik muss dann berücksichtigt werden.

### 3 Transrektale Untersuchung

Die transrektale Untersuchung ist bei jeder Erstuntersuchung des akut kolikenden Pferdes indiziert, sofern das Temperament des Patienten dies zulässt und Untersucherhand und Ampulla recti großemäßig kompatibel sind. Bei Fohlen und kleinen Ponys erfolgt eine digitale Palpation. Stark kolikende oder niederstürzende Pferde, bei denen die transrektale Untersuchung für Tierarzt und Pferd ein hohes Verletzungsrisiko birgt, werden ebenfalls nicht transrektal palpirt.

#### 4 Magensondierung

Das Einführen einer Magensonde gehört zu den grundsätzlich durchzuführenden Maßnahmen im Rahmen der Untersuchung des Kolikpatienten. Grundsätzlich bedeutet, dass Ausnahmen von diesem Vorgehen zwar möglich sind, die Gründe dafür jedoch zu dokumentieren sind. Bei wehrhaften Patienten erfolgt die Untersuchung unter Anwendung einer Oberlippenstrickbremse oder unter Sedierung. Die korrekte Lage der Magensonde ist zu kontrollieren.

#### 5 Ergänzende Untersuchung

Die sorgfältige, klinische Untersuchung eines Pferdes mit akuter Kolik ermöglicht es dem Tierarzt zusammen mit dem Vorbericht in den meisten Fällen eine Verdachtsdiagnose zu stellen und eine prognostische Einschätzung sowie die Entscheidung hinsichtlich einer konservativen oder chirurgischen Therapie zu treffen.

Ergänzende Untersuchungen sollten bei einer mehrstündigen Krankheitsdauer und/oder einem progredienten bzw. unklaren Verlauf in Betracht gezogen werden. Sie werden entsprechend der klinischen Verdachtsdiagnose durchgeführt und umfassen im Einzelfall labordiagnostische Untersuchungen (Hämatokrit, Gesamteiweißgehalt im Blut, Säure-Basen-Haushalt), Bauchhöhlenpunktion, Ultraschalluntersuchung des Abdomens, Röntgen und Gastroskopie.

#### 6 Erstbehandlung

Wichtigster Bestandteil der Erstbehandlung ist die Schmerztherapie bei Pferden mit eindeutiger Diagnose. In diesen Fällen können geeignete analgetisch wirkende Medikamente einzeln oder in Kombination eingesetzt werden, bis die gewünschte Wirkung erzielt wird.

Bei Pferden mit Kolik und bis dahin unklarer Ursache erfolgt die Behandlung im Sinne einer diagnostischen Maßnahme. Aufgrund der diagnostischen Aussagekraft der initialen Schmerztherapie sollte insbesondere bei unklarer Ursache die Anwendung hochpotenter und lang wirkender Analgetika vermieden werden, um eine sich progredient entwickelnde Koliksymptomatik nicht zu kaschieren. Diese Patienten sollten im Abstand von 2 Stunden wiederholt Kontrolluntersuchungen nach dem oben aufgezeigten Prinzip unterzogen werden, durch die anhand der sich ändernden Befunde die Entwicklung des Krankheitsbildes eingeordnet werden kann. Liegt eine Indikation für einen chirurgischen Eingriff vor, ist eine potente analgetische Behandlung aus diagnostischen Gründen nicht mehr kontraindiziert und aus tierschützerischen Gründen sowie zur Herstellung der Transportsicherheit in jedem Fall gerechtfertigt.

Der Tierarzt soll grundsätzlich bis zum Wirkungseintritt der Behandlung beim Patienten anwesend bleiben. Beim Verlassen des Patienten soll eine Aufklärung im Sinne von eindeutigen Anweisungen bezüglich des Weiteren Vorgehens erfolgen. Im Falle einer unklaren Diagnose oder eines sich verschlechternden Krankheitsbildes muss eine Überweisung zur weiterführenden Untersuchung und möglichen chirurgischen Therapie erfolgen.

## **7 Dokumentations- und Aufklärungspflicht**

Der Tierarzt steht bei jeder Untersuchung eines an akuter Kolik erkrankten Pferdes in der tierärztlichen Dokumentations- und Aufklärungspflicht. Gerade die schriftliche Dokumentation erhobener Befunde und durchgeführter Therapien, aber auch der tierärztlichen Beratung und Aufklärung, sollte zeitnah erfolgen. Dies erleichtert einerseits die Weiterbehandlung des Patienten durch Kollegen und sichert andererseits die Beweislage im Fall eines möglicherweise resultierenden Rechtsstreits.

## Zur Sorgfalt bei diagnostischen Anästhesien im Rahmen der Lahmheitsuntersuchung und bei therapeutischen Injektionen synovialer Einrichtungen beim Pferd

---

aus dem Arbeitskreis „diagnostische Anästhesien/Injektionen  
in synoviale Einrichtungen“ der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)  
Prof. Dr. W. Brehm, Prof. Dr. B. Hertsch†, Dr. W. Jahn, Dr. G. Stadtbäumer, Prof. Dr. P. Stadler

*„Trotz des technischen Fortschritts bleibt in der Pferdemedizin seit drei Dekaden  
die diagnostische Anästhesie die wichtigste Methode des Pferdetierarztes  
lahmheitsverursachende Schmerzen zu lokalisieren“*

*Bassage, L. H. und Ross, M. W. (2011)*

Wie im Rahmen anderer Injektionsmaßnahmen ist die Voraussetzung für die Anwendung diagnostischer Anästhesien beim Pferd die Einwilligung des Besitzers, eine Indikation und die Durchführung mit der erforderlichen statt mit der „üblichen“ Sorgfalt. Im letzten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts und dem ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts haben sich neue Erkenntnisse sowohl in Bezug auf die desensibilisierten Areale bestimmter Leitungs- aber auch Synovialraumanästhesien als auch in Bezug auf die Risikobehaftung bei der Applikation von Lokalanästhetika, bzw. -therapeutika ergeben. Unter Berücksichtigung der historischen Entwicklung und insbesondere der neueren Literatur hat der Arbeitskreis die folgenden Empfehlungen erarbeitet.

### 1 Allgemeines

- Bei der diagnostischen Anästhesie handelt es sich um eine der wichtigsten Untersuchungsmaßnahmen zur Lokalisation lahmheitsverursachender Schmerzen
- Bei plötzlich auftretenden Lahmheiten ist die Indikation für eine diagnostische Anästhesie besonders streng zu stellen (z. B. Fissurausschluss).
- Die Anästhesien sollten sequenziell von distal nach proximal erfolgen. Nur in Ausnahmefällen sollte von dieser Vorgehensweise abgewichen werden. Das Vorführen nach der Anästhesie erfolgt an der Hand auf der Geraden: Die Untersuchung an der Hand auf dem Kreis an der Longe und/oder unter dem Reiter ist u. U. notwendig, wenn die Fragestellung an der Hand auf der Geraden nicht zu klären ist. Das Ergebnis einer diagnostischen Anästhesie, die ausschließlich aufgrund einer positiven Beugeprobe durchgeführt wird, muss sehr kritisch bewertet werden.

## 2 Leitungsanästhesie

- Die Durchführung einer diagnostischen Leitungsanästhesie bei der Lahmheitsuntersuchung ist ein risikoarmes Verfahren.

### 2.1 Besonderheiten zur Interpretation bestimmter Leitungsanästhesien

- Die Anästhesie der palmaren Nerven betäubt eher einen größeren Anteil der distalen Zehe einschließlich von Teilen des Hufgelenkes als lediglich die palmare Hälfte der distalen Zehe, so wie es früher angenommen wurde.
- Um eine teilweise Anästhesie des Hufgelenkes zu vermeiden, sollten die palmaren Digitalnerven distal des proximalen Randes der Hufknorpel (Anästhesie der Rami tori digitales) umspritzt werden.

### 2.2 Vorbereitungen für die Leitungsanästhesie

Reinigung von Haut- und Haarkleid von grobem Schmutz. Scheren der Haare ist nicht notwendig, außer das Haarkleid ist lang und eine exakte Palpation der anatomischen Orientierungspunkte oder eine adäquate Reinigung der Lokalisation ist nicht möglich. Anschließende Reinigung und Desinfektion mit chirurgischem Desinfektionsmittel.

### 2.3 Besonderheit zur Vorbereitung bei Leitungsanästhesien

Wenn eine ungewollte Penetration einer Synovialhöhle nicht ausgeschlossen werden kann, wird eine intensive antiseptische Vorbereitung wie vor synovialen Injektionen empfohlen. Eine nachhaltige Hautvorbereitung ist in folgenden Bereichen angezeigt:

- Region der tiefen Vier-Punkt-Anästhesie
- Injektionsstellen für den hohen Palmar-/Plantarblock und die Anästhesie der Nn. Metacarpei palmares/Metatarsei plantares (hohe Vier-Punkt-Anästhesie).
- Region des lateralen Palmarblocks (Metakarpalgelenk, bzw. Karpalbeugesehenscheide in der Nähe).

## 3 Intrasynoviale Injektionen

- Die intrasynoviale Injektion ist mit einem geringen Risiko behaftet. Aufgrund der sehr seltenen bis seltenen (selten: weniger als einer von 1000, aber mehr als einer von 10000), aber möglicherweise schwerwiegenden Komplikationen wird empfohlen darüber und über die Nachsorge aufzuklären.
- Nach Literaturangaben ist davon auszugehen, dass die Applikation von Anästhetika in synoviale Räume weniger risikobehaftet ist als die Applikation von Therapeutika.

### **Intrasynoviale Anästhesien**

- In der Regel soll erst die Leitungsanästhesie erfolgen, im Anschluss daran die Gelenkanästhesie.
- Intrasynoviale Anästhesien sollen unter antiseptischen Bedingungen einschließlich Scheren (Ausnahme: Der Auftraggeber verzichtet auf die Durchführung des Scherens) erfolgen (z.B. fünf Minuten Reinigung mit sauberer Gaze oder chirurgischem Schwämmchen mit Povidon-Jod oder Chlorhexidin-Seife, danach Spülung und Trocknung, anschließend Benetzung mit 70 % Isoprophylalkohol).
- Es wird die Verwendung kleinstmöglicher Mengen des Anästhetikums und dessen Entnahme aus original verschlossenen Injektionsflaschen, sowie das Tragen steriler Handschuhe zur Applikation des Anästhetikums empfohlen.
- Es wird die Verwendung möglichst kleinlumiger Kanülen empfohlen.

### **Lokalanästhetika**

Es können die für das Pferd zugelassenen Lokalanästhetika und Mepivacain nach Umwidmung eingesetzt werden. Mepivacain wird von einigen Autoren international als am wenigstens irritierend angesehen. Zur Wirkdauer im Vergleich zum Lidocain liegen widersprüchliche Aussagen vor. Bupivacain sollte nach Umwidmung nur dann genutzt werden, wenn eine längere Wirkdauer erforderlich wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gelenkiritierende, chondrozytotoxische Wirkung von Bupivacain deutlich stärker ist als die anderer Lokalanästhetika.

### **Therapeutische Injektion synovialer Räume**

Iatrogene Infektionen treten nach der Therapie synovialer Räume häufiger auf als nach intrasynovialen diagnostischen Anästhesien.

### **Injektionstechnik**

Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, dass Spinalnadeln mit einem eingeschliffenen Mandrin und in einer Größe von 22 G vorteilhaft zu sein scheinen. Trotz sorgfältiger antiseptischer Präparation der Haut kann eine Kontamination der Gelenke mit Bakterien nicht immer verhindert werden.

### **Fixation des Pferdes während der Durchführung diagnostischer Anästhesien bzw. der Injektionen in synoviale Räume**

Es ist dafür zu sorgen, dass sowohl die Leitungsanästhesien und insbesondere die intraartikulären Injektionen sicher durchgeführt werden können. Dazu muss im Einzelfall entschieden werden, ob eine Fixation, z.B. mit der Nasenbremse oder sogar eine Sedation erforderlich ist.

### **Maßnahmen nach Injektionen in synoviale Räume**

Es wird empfohlen nach intrasynovialen Anästhesien in den distalen Bereichen der Gliedmaßen einen Schutzverband anzulegen.

## Zur Sorgfalt bei der Narkose des Pferdes

---

aus dem Arbeitskreis „Narkose“ der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

Prof. Dr. B. Driessen, Dr. J.-C. Ionita, Prof. Dr. S. Kästner, Dr. M. Paar,  
Prof. Dr. U. Schatzmann, Dr. E. Schüle, PD Dr. B. Wollanke

Die Allgemeinanästhesie des Pferdes birgt aufgrund dessen großer Körpermasse und dessen Eigenschaft als Fluchttier ein erhebliches Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko. Untersuchungen bestätigen, dass bei elektiven Eingriffen mit einem perioperativen Todesfallrisiko zwischen 0,1 und 1 % gerechnet werden muss. Der heutige Tierbesitzer/-halter akzeptiert den Verlust eines Pferdes/Ponys oder Folgeschäden einer Anästhesie nicht mehr ohne weiteres, sondern geht in den meisten Fällen davon aus, dass eine Vernachlässigung der tierärztlichen Sorgfaltspflicht vorliegt (Einwilligung des Tierbesitzers, Indikation, Durchführung mit der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt). Im Gegensatz zur Humanmedizin fehlen in der Veterinärmedizin bindende Standards zu Anästhesiedurchführung, Überwachung und Dokumentation. Da publizierte wissenschaftliche Untersuchungen nicht in allen Bereichen vorliegen, sollen die durch Expertenkonsens entwickelten Empfehlungen zur Durchführung von Pferdenarkosen – in der Außenpraxis und in Kliniken oder stationären Einrichtungen – die Entscheidung des Tierarztes zur Narkosedurchführung unterstützen und zu einer Harmonisierung etwaiger gutachterlicher Beurteilung beitragen.

### 1 Wer darf eine Pferdeanästhesie durchführen?

- Tierarzt
- Unter Aufsicht eines Tierarztes – eine sachkundige Person, die hinreichende Fachkenntnisse besitzt und mit der Anästhesie beim Pferd vertraut ist.

### 2 Außenpraxis

Alle chirurgischen Eingriffe mit einer voraussehbaren Narkosedauer bis zu 1 Stunde am klinisch gesunden Tier (ASA I und II)<sup>1</sup> und im Rahmen unmittelbar lebensbedrohlicher Notfälle können in der Außenpraxis durchgeführt werden.

---

<sup>1</sup> Modifizierte ASA-Klassifizierung des Allgemeinzustandes der American Society of Anesthesiologists:

ASA I gesunder Patient

ASA II geringgradig systemische Erkrankung ohne funktionelle Störungen

ASA III mittel- bis hochgradige systemische Erkrankung mit funktionellen Beeinträchtigungen

ASA IV schwere systemische Erkrankung mit permanent lebensbedrohlichen funktionellen Störungen

ASA V moribunder Patient, der die nächsten 24 Stunden ohne Operation kaum überlebt



## 2.1 Besitzerinformation

Der Tierbesitzer/-halter soll über den anstehenden Eingriff und die Risiken der Anästhesie und des Eingriffs informiert werden. Diese Information ist schriftlich zu dokumentieren. Auf besondere Risiken eines Eingriffs in der Außenpraxis ist hinzuweisen. Wenn keine Notfälle operiert werden, ist der Besitzer darauf hinzuweisen, das Pferd wenigstens 3–4 Stunden nüchtern zu lassen (Wasser erlaubt).

## 2.2 Voruntersuchung/Präoperative Laboruntersuchungen

### 2.2.1 Anamnese

- Impfstatus (Tetanus)
- bisherige Erkrankungen oder Verletzungen
- ggf. Trächtigkeitsmonat
- Vorbehandlungen
- bekannte Reaktionen des Tieres auf Sedativa, Analgetika und Anästhetika

### 2.2.2 Körperliche Untersuchung

- Allgemeinuntersuchung
- Herz-Kreislauf-System
- Atmungsapparat
- Beurteilung der Bewegung im Schritt
- weitere offensichtliche pathologische Befunde

### 2.2.3 Präoperative Laboruntersuchungen

Erforderlich nach Indikation. Bei Patienten mit ungestörtem Allgemeinbefinden (ASA I und II) kann auf eine präoperative hämatologische und biochemische Untersuchung verzichtet werden.

## 2.3 Dokumentation (Narkoseprotokoll)

- Patientendaten
- pathologische Befunde der Voruntersuchung
- geschätztes oder gewogenes Körpergewicht
- verabreichte Medikamente mit Dosierung (mg nachvollziehbar!)
- Narkoseverlauf in einfacher Form
- Aufwachphase
  - Qualität und Dauer
  - besondere Vorkommnisse

## 2.4 Zur Durchführung einer Narkose ist notwendig:

- fixierter, flexibler peripherer Venenkatheter (z. B. Braunüle, Flexüle u. a.)
- Maulöffner
- Bereithaltung eines Endotrachealtubus
- Wurfzeug o. ä. Fixationsmöglichkeit

- Medikamente:
  - Sedativa und Analgetika
  - Medikamente für eine Injektionsnarkose
  - Lokalanästhetika
  - Infusionslösung mit Infusionsset
  - Notfallmedikamente
  - ein alpha2-Antagonist, z. B. Umwidmung von Atipamezol (Antisedan®)

### 3 Kliniken oder stationäre Einrichtungen

Tierbesitzer/-halter erwarten von einer Klinik oder stationären Einrichtung neben dem notwendigen Know-how eine adäquate Ausrüstung und Methodik zur Durchführung und Überwachung einer möglichst risikoarmen Narkose. Dies bedeutet einen erhöhten apparativen und personellen Aufwand.

#### 3.1 Besitzerinformation

Der Tierbesitzer/-halter soll über den anstehenden Eingriff und die Risiken der Anästhesie und des Eingriffs informiert werden. Diese Information ist schriftlich zu dokumentieren. Wenn kein Notfall operiert wird, ist das Pferd wenigstens 3-4 (Stunden) vor und nach der Anästhesie (nüchtern) zu lassen (Wasser erlaubt).



#### 3.2 Voruntersuchung/Präoperative Laboruntersuchungen

##### Anamnese

- Impfstatus (Tetanus)
- bisherige Erkrankungen oder Verletzungen
- ggf. Trächtigkeitsmonat
- Vorbehandlungen
- bekannte Reaktionen des Tieres auf Sedativa, Analgetika und Anästhetika

##### Körperliche Untersuchung

- Allgemeinuntersuchung
- Herz-Kreislaufsystem
- Atmungsapparat
- Beurteilung der Bewegung im Schritt
- weitere offensichtliche pathologische Befunde

##### Präoperative Laboruntersuchungen

Erforderlich nach Indikation. Bei Patienten mit ungestörtem Allgemeinbefinden (ASA I und II) kann auf eine präoperative hämatologische und biochemische Untersuchung verzichtet werden. Bei gestörtem Allgemeinbefinden ist zumindest die Bestimmung des Hämatokrits, des Gesamtserumeiweißgehaltes und der Leukozytenzahl notwendig.

### 3.3 Dokumentation (Narkoseprotokoll)

- Tierdaten
- pathologische Befunde der Voruntersuchung
- geschätztes oder gewogenes Körpergewicht
- verabreichte Medikamente mit Dosierung (mg, nachvollziehbar!)
- kontinuierlicher Narkoseverlauf
  - Augenreflexe
  - Schleimhautfarbe und kapilläre Füllungszeit (KFZ)
  - Atemfrequenz und -tiefe
  - Herzfrequenz und -rhythmus
  - Blutdruck
  - besondere Vorkommnisse
- Aufwachphase
  - Qualität und Dauer
  - besondere Vorkommnisse

Aus Gründen der Arbeitssicherheit ist eine kontinuierliche klinische Kontrolle der Vitalfunktionen nur solange durchzuführen, wie es ohne Gefährdung des Personals möglich ist.

### 3.4 Zur Durchführung einer Narkose ist notwendig:

- fixierter, flexibler peripherer Venenkatheter (z.B. Braunüle, Flexüle u. a.)
- Maulöffner
- Bereithaltung Endotrachealtubus
- Wurfzeug o. ä. Fixationsmöglichkeit
- Medikamente:
  - Sedativa und Analgetika
  - Medikamente für eine Injektionsnarkose
  - Lokalanästhetika
  - Infusionslösung mit Infusionsset
  - Notfallmedikamente zur Stützung des Kreislaufs, zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen und zur Reanimation
  - ein alpha2-Antagonist, z.B. Umwidmung von Atipamezol (Antisedan®)

### 3.5 Zur Durchführung einer Narkose erforderliche bauliche und apparative Gegebenheiten

#### 3.5.1 Geeigneter Narkoseeinleitungs- und/oder Aufwachraum

- Einrichtung zum Transport des Pferdes
- geeignete Wandpolsterung
- geeigneter Boden
- einfach zu reinigen und desinfizierbar
- Abflusseinrichtung

- Vorrichtung für intranasale oder intratracheale Sauerstoffapplikation
- Vorrichtung für positive Druckbeatmung

### 3.5.2 Operationstisch

- geeignete Polsterung
- Fixationsmöglichkeiten

### 3.5.3 Narkoseapparat

- größenangepasstes Narkosegerät, d.h. angepasster Atemkreis  $> < 200$  kg
- Pflege und Funktionsprüfung
- Endotrachealtuben
- Beatmungsmöglichkeit (Atembeutel, Respiратор)

### 3.5.4 Apparative Überwachung

- Tiere mit ungestörtem Allgemeinbefinden (ASA I und II), Kurznarkosen, Injektionsanästhesien bis 1,5 Stunden Narkosedauer soll vorhanden sein:
  - EKG
  - indirekte oder direkte Blutdruckmessung
- Tiere mit mittel bis hochgradiger systemischer Erkrankung (ASA III-V, z.B. Kolikoperationen) Inhalationsanästhesie und Narkosen von längerer Dauer ( $> 1,5$ –2 Stunden) soll vorhanden sein:
  - EKG
  - bevorzugt direkte Blutdruckmessung oder indirekte Blutdruckmessung
  - Kapnograph
  - arterielle Blutgasanalyse

## 4 Narkoseführung

### 4.1 Methoden

- präoperativ adäquate Sedierung bei Pferden mit ungestörtem Allgemeinbefinden
- eine adäquate Analgesie gehört zur Grundversorgung
- systemische und/oder lokale/regionale Schmerztherapie
- Narkoseverlängerung
- Injektions- und Inhalationsanästhetika
- Zusätzliche Verabreichung von
  - Analgetika
  - Sedativa
  - Lokalanästhetika
  - peripher wirkende Muskelrelaxantien

Bei im Allgemeinbefinden ungestörten Pferden (ASA I und II) und einer Narkosedauer  $< 1,5$  Stunden kann eine Infusionsnarkose (TIVA) durchgeführt werden.

#### 4.2 Kreislaufunterstützung bei signifikantem Blutdruckabfall oder Hypovolämie

- Infusionslösungen
- Infusion von Dobutamin oder ähnlichen inotropen bzw. anders blutdrucksteigernden Mitteln

Eine Kreislaufunterstützung ist bei der Mononarkose mit Inhalationsanästhetika grundsätzlich indiziert.

#### 4.3 Sauerstoffapplikation

Bei Eingriffen >1,5 Stunden ist die ständige endotracheale Applikation von reinem Sauerstoff oder einem mit Sauerstoff angereichertem Gasgemisch notwendig (Narkosegerät, Demandventil).

#### 4.4 Aufwachphase

- Nach Verwendung von Inhalationsanästhetika ist ein Sedativum in geringer Dosis indiziert.
- Pferdegamaschen oder Bandagen und ein Kopfschutz (Helm) können als Verletzungsschutz verwendet werden.
- Verschiedene Aufstellhilfemethoden sind möglich.
  - Kopf- und Schweifseil-Technik
  - Hebegurte
  - Hebenetz, Pferdelif
  - ...

Bis heute liegen keine Studien vor, in denen die Vorzüge und Effizienz dieser Methoden im Vergleich miteinander und insbesondere im Vergleich zum Aufstehen ohne Aufstehhilfe an ausgewählten Pferdegruppen untersucht wurden.

Unabhängig von der ausgewählten Methode ist der Sicherheit des Personals absolute Priorität einzuräumen.

Aus den Arbeitskreisen der Gesellschaft für Pferdemedizin e. V. (GPM)

Teilnehmer:

Dr. D. Barnewitz, PD Dr. C.P. Bartmann, Dr. M. Becker, PD Dr. R. Böse, Prof. Dr. H. Bostedt,  
Prof. Dr. W. Brehm, Dr. D. Donandt, Prof. Dr. B. Driessen (USA), Dr. S. Drögemüller,  
Dr. H. Ende, Dr. S. Eversfield, Prof. Dr. K. Feige, Dr. J. Fischer, Dr. H.J. Genn, Prof. Dr. H. Gerhards,  
Prof. Dr. B. Hertsch †, Dr. J.C. Ionita, Dr. W. Jahn, Prof. Dr. S. Kästner, Prof. Dr. C. Lischer,  
Prof. Dr. B. Ohnesorge, Dr. M. Paar, Prof. Dr. M. Röcken, Prof. Dr. U. Schatzmann,  
Dr. W. Scheidemann, Dr. E. Schüle, Prof. Dr. G. Schusser, Prof. Dr. H. Sieme, Prof. Dr. P. Stadler,  
Dr. G. Stadtbäumer, Prof. Dr. A. Wehrend, PD Dr. B. Wollanke

## Impressum

© 2018 GPM, Gesellschaft für Pferdemedizin, Frankfurt

Nachdruck der Version von 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Rechteinhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Titelbild: fotolia, © Kseniya Abramova

Gesamtproduktion: george & oslage Verlag und Medien GmbH, Berlin.

Veröffentlichung im Konsens mit



Bundestierärztekammer (BTK)  
Französische Str. 53, 10117 Berlin  
<http://www.bundestieraerztekammer.de/>



Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG)  
Friedrichstraße 17, 35392 Gießen  
<http://www.dvg.net>



**bpt** bundesverband praktizierender tierärzte e.v.

Bundesverband Praktizierender Tierärzte (bpt)  
Hahnstraße 70, 60528 Frankfurt a. M.  
<https://www.tieraerzteverband.de/>



GESELLSCHAFT FÜR PFERDEMEDIZIN

**Gesellschaft für Pferdemedizin e. V.**

German Equine Veterinary Association

Hahnstraße 70, D-60528 Frankfurt a. M.

[info@g-p-m.org](mailto:info@g-p-m.org)

[www.g-p-m.org](http://www.g-p-m.org)