

# Grundlagen der Anatomie des Hundes

Webinar für Fachverband der  
persönlichen Dienstleister  
Zielgruppe: Tiermassseure

Dr. med.vet. Andrea Wüstenhagen  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)





Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Dr. Andrea Wüstenhagen

Tierarztpraxis für Kleintiere und Pferde

Praxis für ganzheitliche Tiermedizin

Spitzgasse 30

5270 Mauerkirchen

[praxis@pferde-tierarzt.at](mailto:praxis@pferde-tierarzt.at)

[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

+43 699 11218382



# Themen

## I. Bewegungsapparat Hund

1. Die wichtigsten Knochenpunkte und Gelenke
2. Die wichtigsten Muskeln

## II. Vitalsysteme

1. Atmung
2. Kreislauf
3. Nervensystem

## III. Bewegungslehre

1. Gangbildanalyse
2. Häufige Bewegungsauffälligkeiten



# Ziele

- ✓ Einblick in die Bewegungsanalyse beim Hund
- ✓ Welche Strukturen sind bei einer Massage relevant?
- ✓ Welche Systeme können von einer Massage profitieren?
- ✓ Auswirkungen einer Tiermassage auf das Wohlbefinden und das Gangbild des Hundes
- ✓ Auffälligkeiten im Gangbild für Trainer



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# I. BEWEGUNGSAPPARAT

Knochen und Gelenke beim Hund  
Die wichtigsten Muskeln



# Allgemeines zur Bewegung des Hundes

- Bewegung wird durch den Menschen beeinflusst (Orientierung zum Leinenführer)
- Schmerzen bei Bewegung bleiben oft unerkannt
- Probleme mit Gelenke oft schon in jungen Jahren



# Bewegungsapparat

## passiver Bewegungsapparat

- Knochen +  
Gelenke

## aktiver Bewegungsapparat

- Muskeln, Sehnen,  
Bänder



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Passiver Bewegungsapparat

## Knochen + Gelenke

# Knochen

## 3 Aufgaben:

- Stabilität
- Kraft
- Flexibilität

Ca 300 Knochen beim  
Hund

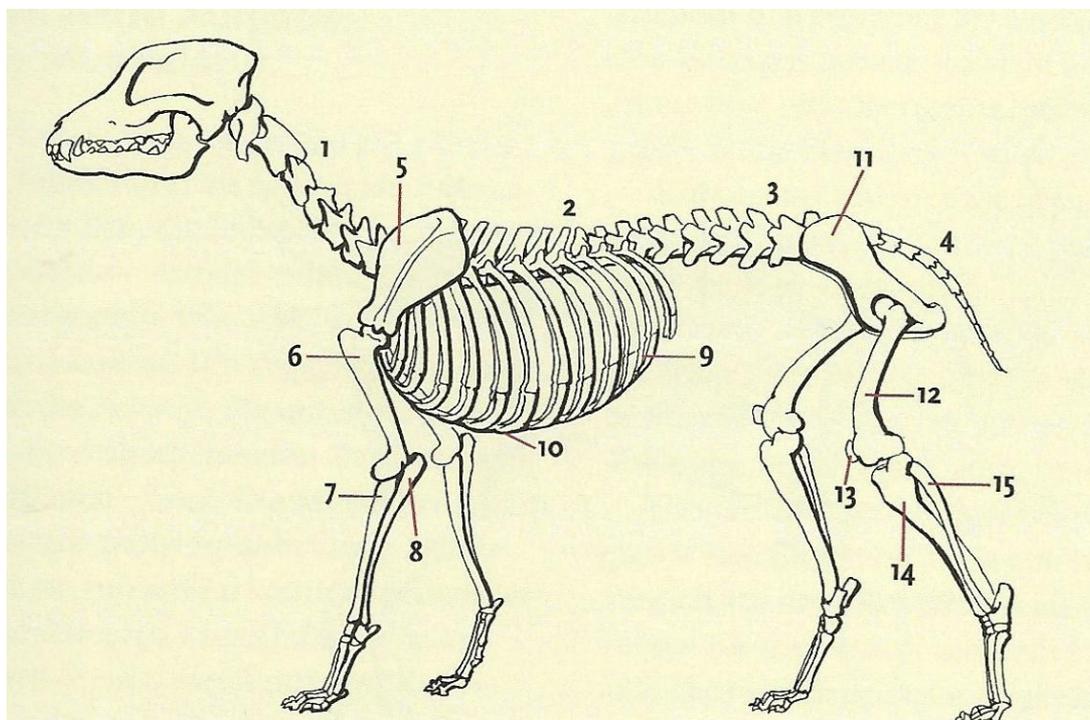
gesamt = Skelett

- Schutz innerer Organe
- als Gerüst für  
Muskeln, Sehnen und  
Bänder

gliedert sich in Schädel,  
Stamm und  
Extremitäten

Stamm: Wirbelsäule,  
Rippen und Brustbein

# Das Skelett des Hundes (Abb. 1)



- 1 – 4: Wirbelsäule
- 5 – Schulterblatt
- 6 – Oberarmknochen
- 7 – Speiche
- 8 – Elle
- 9 – Rippen
- 10 – Brustbein
- 11 – Becken
- 12 – Oberschenkelknochen
- 13 – Kniescheibe
- 14 – Schienbein
- 15 – Wadenbein



# Die Wirbelsäule

zusammenhängende Kette aus einzelnen Wirbeln,  
dazwischen Bandscheiben

5 Abschnitte:

- Halswirbelsäule: 7 Halswirbel
- Brustwirbelsäule: 13 Brustwirbel + 13 Rippenpaare (davon 9 echte Rippenpaare)
- Lendenwirbelsäule: 7 Lendenwirbel
- Kreuzbein (Sacrum): 3 zusammengewachsene Wirbel
- Schwanzwirbelsäule: 20-23 Schwanzwirbel



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Bandscheiben

- ✓ Zwischen den Wirbel
- ✓ Faserring + Gallertkern
- ✓ Als Stoßdämpfer
- ✓ Für reibungslose Bewegung
- ✓ Problem: Bandscheibenvorfall
  - Schmerzen
  - Lähmungserscheinungen



# Ursachen für Bandscheibenprobleme

- Genetische Vorbelastung
  - Dackel, Beagle, Pudel, Basset..
- Bindegewebschwäche
- Über- oder Fehlbelastungen (Sport, Einsatz)
- Übergewicht
- Unerkannte Rückenprobleme

# Knorpel

in Gelenken

Knochen dort von Knorpelgewebe überzogen

Knorpel ist elastisch, glatt, fest.

Knorpel ist schlecht durchblutet.

funktioniert wie ein Schwamm,

- Nährstoffe in Entlastungsphase aufgesaugt
- Schlacken in Belastungsphase gepresst
- Bewegung unentbehrlich !

Aufgaben:

- gewährleistet reibungslose Bewegung
- dämpft Stöße ab
- dient der Ernährung von Knochen

# Gelenke

Aufgaben:

- Flexibilität
- Mobilität

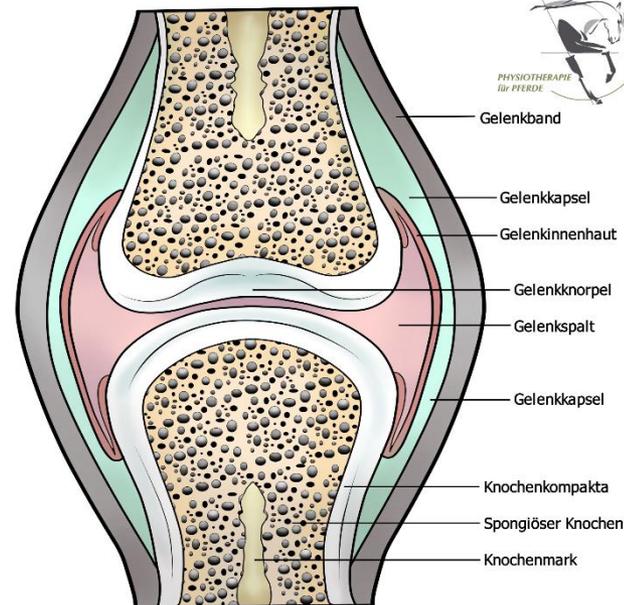
Beweglichkeit der Gelenke  
starr (z.B. Schädelknochen)

wenig beweglich (SIG)

sehr beweglich (HWS)

außen Gelenkshapsel +  
Gelenksbänder

Gelenkaufbau Institut für Tiergesundheit und Pferdeverstand  
Dr. med. vet. Andrea Wüstenhagen  
www.pferde-tierarzt.at





Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Aktiver Bewegungsapparat

Muskeln, Sehnen, Bänder



# Sehnen

- Struktur ähnlich wie Bänder
- wenig dehnbar, zugfest, wenig durchblutet
- heilen schlecht + langsam
- Aufgabe = Fixation d. Muskeln am Skelett
- Jeder Muskel ist durch eine Sehne an einem Knochen befestigt.
- Die Sehnen können sehr kurz oder sehr lang sein und auch in flächige Faszien übergehen.



# Muskulatur

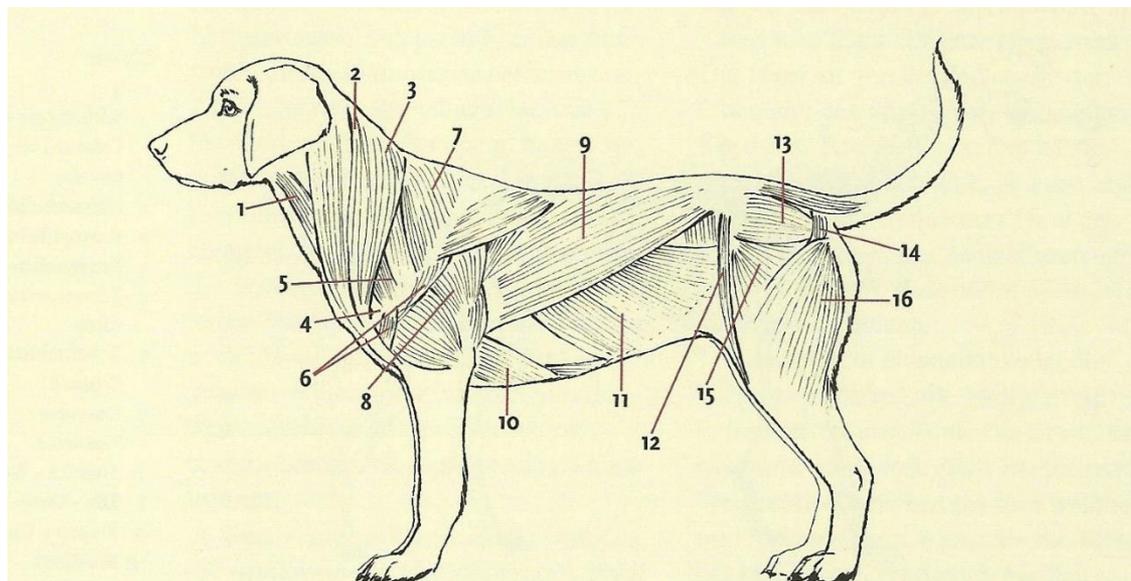
- Jeder Skelettmuskel
  - Ursprung (Sehne)
  - Muskelbauch (gut durchblutet, elastisch und dehnbar)
  - Ansatz (Sehne)
- Muskeln werden über Bindegewebshäute (Faszien) und Sehnen fortgesetzt, die die Verbindung zu Knochen herstellen.
- Faszien dienen der Kraftübertragung.
- Große lange Muskeln bewegen das Tier, während kurze Muskeln (meist nahe am Skelett) für die Stabilisierung verantwortlich sind.



# Arbeit der Muskulatur = Muskelkontraktion

- äußert sich in verschiedenen Bewegungen
- können bewusst gesteuert werden
- Grundspannung = Muskeltonus
- zur Durchführung einer Bewegung gibt es immer 1 Agonist + 1 Antagonist.
  - Der Agonist übt die Bewegung aus, der Antagonist entspannt sich zeitgleich.
  - Bei Massage beachten!

# Übersicht der wichtigsten Muskeln (Abb. 2)



- 1 – Brustbein-Zungenmuskel
- 2- Brustbein-Hinterhauptsmuskel
- 3 – Arm-Kopf-Muskel
- 7 – Trapezmuskel
- 8 – Tricepsmuskel
- 9 – breiter Rückenmuskel
- 11- Bauchmuskel
- 13- Kruppmuskel
- 16 – zweiköpfiger Oberschenkelmuskel

# PAUSE!

Gleich gehts weiter...





Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

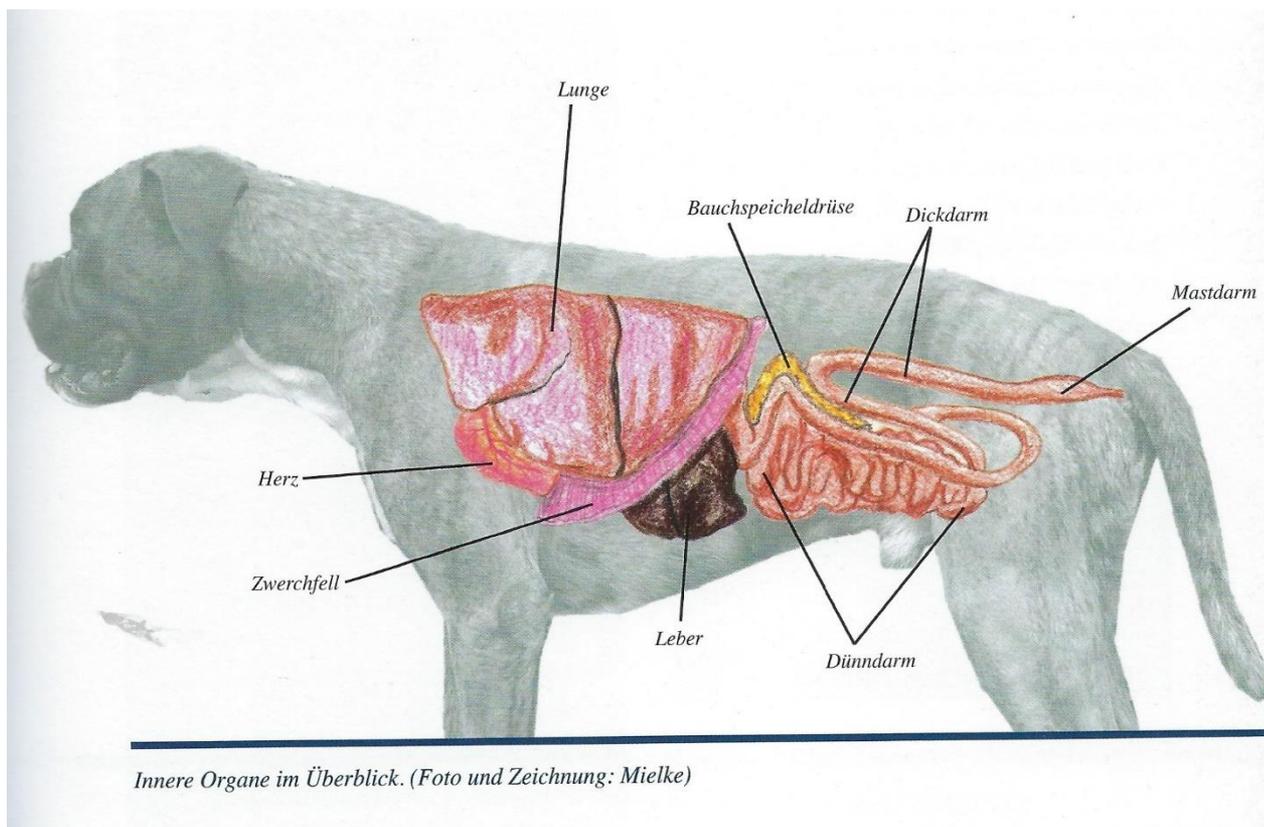
## II. VITALSYSTEME

Atmung

Kreislauf

Nervensystem

# II.1. Atmung



Innere Organe  
beim Hund  
(Abb. 3)



# Das Atmungssystem

- Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien, Lunge
- *Sauerstoff* (O<sub>2</sub>) aus Einatemungsluft ins Blut aufgenommen
- Sauerstoff notwendig für Energiegewinnung in Zellen
- *Kohlendioxid* (CO<sub>2</sub>) muß abgeatmet werden
- Kohlendioxid entsteht im Stoffwechsel



# Die Atmung

## Ausatmung (= *Exspiration*)

passiv durch Entspannung des  
Zwerchfells + der  
Interkostalmuskeln  
kann durch *Bauchpresse*  
unterstützt werden (Mehrarbeit  
der Bauchmuskeln)

## Einatmung (= *Inspiration*)

durch Kontraktion des  
Zwerchfells

- Zwerchfell liegt zw. Brust-  
und Bauchhöhle

Zwerchfell wird bei Einatmung  
nach hinten gezogen

Rippen gehen nach außen

Lunge kann sich vergrößern

Unterdruck entsteht

Atmungsluft wird eingesaugt

# Atemfrequenz des Hundes

Normal 10-30 Atemzüge pro  
Minute (kleine Hunde öfter)



Hecheln: bis 200 – 400  
x/min

- Oberflächlich
- Temperaturregulation



# Atemmuskulatur

## Zwerchfell (*Diaphragma*)

- Hauptmuskel der Atmung

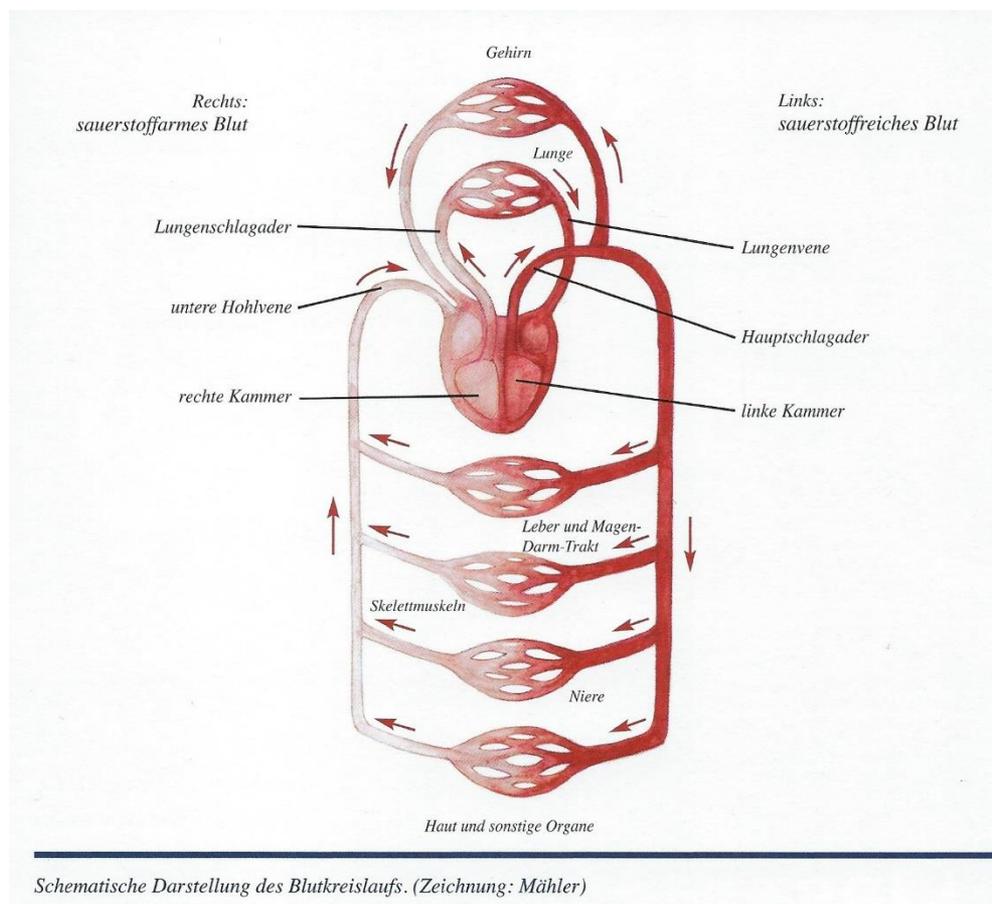
## Zwischenrippenmuskeln (Interkostalmuskeln)

- Hilfsmuskeln für Einatmung

## Bauchmuskeln

- Hilfsmuskeln für Ausatmung

## II.2. Kreislauf (Abb. 4)



# Das Kreislaufsystem

Aufgabe:

Versorgung der  
Körperzellen mit

- Nährstoffen
- O<sub>2</sub>
- Wasser
- Antikörper, Hormone

Abtransport von  
Stoffwechselschlacken +  
CO<sub>2</sub>

- ✓ Blutgefäße
- ✓ Lymphgefäße
- ✓ Herz (Motor)
- ✓ Blut
- ✓ Lymphe



# Das Blutgefäßsystem

## Herz = Motor

- hält Blut in Blutgefäßen in Bewegung

Blut bringt O<sub>2</sub> + Nährstoffe zu Zellen

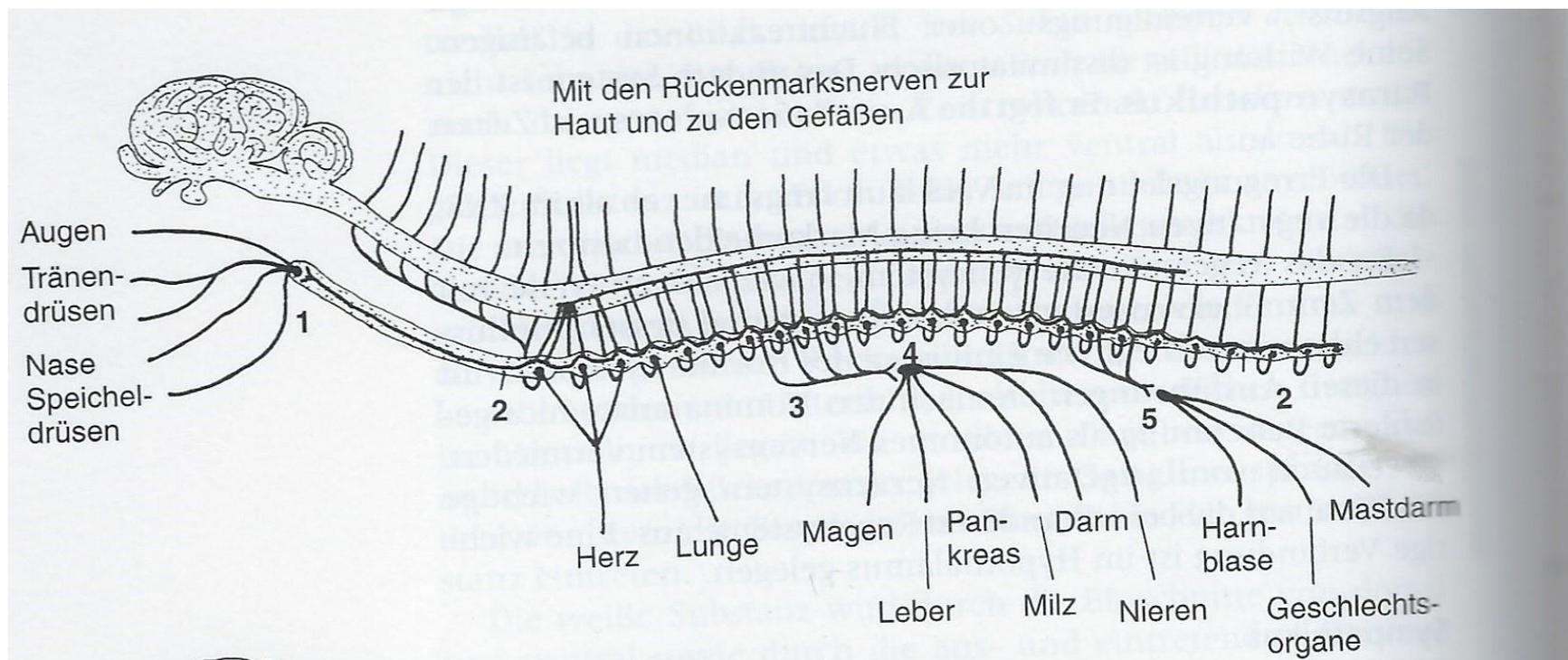
Blut sorgt für Abtransport von  
Stoffwechselschlacken + CO<sub>2</sub> aus den Zellen  
ausreichende *Zirkulation* notwendig

- für Erhaltung der Körpertemperatur
- für ein funktionierendes Kreislaufsystem

## Bewegung des Blutes = *Puls*

- physiologische Puls beim großen Hund: 80-100 Schläge pro Minute in Ruhe
- Beim kleinen Hund: 100-120 Schläge/Minute

## II.3. Nervensystem (Abb. 5)





# Das Nervensystem

= Voraussetzung für eine mögliche Reaktion auf die Umwelt

das zentrale und das periphere Nervensystem

*ZNS* = Gehirn + Rückenmark

*PNS* = die vom Rückenmark segmental abgehenden Nerven samt all ihren Verzweigungen

- ✓ Motorische Nerven
- ✓ Sensorische Nerven
- ✓ Vegetative Nerven



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Aufgaben des Nervensystems

- Willkürliche Steuerung der Bewegung
- kontrolliert alle Funktionen im Körper
  - Koordination
  - Muskelbewegung
  - Verdauung
  - Kreislauf
  - Atmung
  - Hormonsystem



# Reizverarbeitung im Nervensystem

Reize aus Umwelt werden wahrgenommen über

- die Sinnesorgane (Augen, Ohren, Nase)
- die Haut (Tastsinn)
- die *Propriozeptoren* (Körpergefühl, Eigenwahrnehmung)

Reize als Nervenimpulse über sensible  
Nervenfasern ans ZNS gesendet

Verarbeitung im ZNS

Ergebnis = Reaktion

- über motorische Nerven an die Peripherie  
geleitet (oft sekundenschnell)



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Fragen ??





Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# III. BEWEGUNGSLEHRE

## Gangbild

## Bewegungsauffälligkeiten



# Bewegungsablauf beim Hund

Zehengänger

Schub von hinten

Stark geprägt vom (rasseabhängigen) Körperbau

Abhängig von der Balance des Tieres

- ✓ Rute ist guter Indikator für eine Bewegung im Gleichgewicht!
- Bewegung ohne Ortsveränderung
  - Hinsetzen, Hinlegen, Durchstrecken, Wälzen
- Fortbewegung, Gangbild

## 2 Phasen im Bewegungsablauf

**Hangbeinphase** = Bein ohne  
Bodenkontakt

- Kurve, die Bein über dem  
Boden beschreibt =  
*Vorführbogen*
- Endet mit dem Aufußßen

**Stützbeinphase** = Bein hat  
Bodenkontakt

- Lastaufnahme
- Schwerpunktverschiebung
- Endet mit dem Abfußßen



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Die Gangarten beim Hund

Schritt (Viertakt):

4 Pfoten setzen hintereinander auf in gleichem Abstand

Trab (Zweitakt, diagonal, Schwebephase)

Galopp (Dreitakt)

Paß (Zweitakt, seitengleich, oft Schongang bei Rücken-/Hüftproblemen)



# Merkmale einer gesunden Bewegung im Schritt

regelmäßige Aufeinanderfolge der vier Pfoten

gleichmäßige Abstände

Vorwärtsschub aus Hinterhand

Nachfolgen der Vorhand

schwungvoll

keine Schwebephase

kein gleichzeitiges Auffassen von 2 Pfoten



# Gangbildanalyse beim Hund

Gesamteindruck des Tieres

- Exterieur, Fehlstellungen, Bemuskelung, Verletzungen, Schmerzausdruck

Vorführbogen jeden Beines

Rutenhaltung

Bewegung der Kruppe

Bewegung der Lende

Bewegung des Rumpfes

Bewegung des Schultern

Bewegung von Kopf und Hals

Schiefe des Tieres



# Auffälligkeiten in der Bewegung

Je nach  
Krankheitsbild, oft  
gemischte  
Lahmheiten

Vorhand/Hinterhand

Rücken

Festhalten der  
Lendenregion

Versetztes Spuren der  
Hinterhand

Zehenschleifen

Probleme beim  
Aufstehen

Lumbosakraler Twist



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Beispiel Gangbild (Quelle: Andrea Wüstenhagen)





Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Beispiel Gangbild (Quelle: Andrea Wüstenhagen)





# Welchen Einfluss hat die Ausrüstung?

## Ein passendes Geschirr

- verteilt die Zugbelastung an der Leine
- ermöglicht dem Leinenführer ein sicheres Handling seines Tieres
- bietet dem Hund freie Bewegungsmöglichkeit



# Welchen Einfluss hat die Bewegung und das Training?

- ✓ Regelmäßige moderate Bewegung gegen Gelenkverschleiß und für eine funktionierende Muskulatur
- ✓ Gymnastizierende Übungen
- ✓ Sinnvolle Beschäftigung für den Hund (zB: Agility, Clickertraining, Mantrailing, etc)



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Kooperationen nutzen zwischen



Susanne Festbaum -  
[www.luckydogether.at](http://www.luckydogether.at)

Tierarzt

Energetiker

Fütterungsberater

Physiotherapeut

Trainer



Dr.med.vet. Andrea  
Wüstenhagen -  
[www.pferde-tierarzt.at](http://www.pferde-tierarzt.at)

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



Susanne Festbaum -  
[www.luckydogether.at](http://www.luckydogether.at)



# Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Skelett, aus „Massage für Hunde“, E. Narath, Kosmos, 2004, S. 41

Abb. 2: Oberflächliche Muskulatur, aus „Massage für Hunde“, E. Narath, Kosmos, 2004, S. 42

Abb. 3: Innere Organe beim Hund, aus „Die Anatomie des Hundes“, K. Mielke, Cadmos, 4. Auflage 2019, S. 55

Abb. 4: Schema Blutkreislauf beim Hund, aus „Die Anatomie des Hundes“, K. Mielke, Cadmos, 4. Auflage 2019, S. 67

Abb. 5: Vegetatives Nervensystem, Schema, aus „Anatomie und Physiologie der Haustiere“, K. Löffler, Ulmer, 10. Auflage 2002, S. 374