

A. EINLEITUNG

Das Pferd als Zehenspitzenrandgänger entwickelte als Anpassung an diesen besonderen Fußungstyp strukturelle Besonderheiten, deren morphologisches Äquivalent genauestens untersucht und beschrieben wurde. Dieses wesentliche Element des Hufrageapparates wird als 'Hufbeinträger' bezeichnet, wobei der in der englischsprachigen Literatur verwendete Begriff 'suspensory apparatus of the distal phalanx' verbreiteter ist und die durch den Hufbeinträger bewerkstelligte Gewichtskraftumwandlung treffender beschreibt. Die wesentlichen Elemente des Hufbeinträgers sind die interdigitierenden dermalen und epidermalen Blättchen respektive laminae. Diese hochgradig differenzierten Strukturen ermöglichen eine Transformierung der auf dem Hufbein lastenden Gewichtskraft, und leiten diese indirekt auf den Tragrand der Hufkapsel weiter. Durch die hohe Spezialisierung wird dieses diffizile System des Hufbeinträgers andererseits anfällig für Fehl- oder Überbelastungen, die sich im klinischen Bild der Hufrehe manifestieren. Der im englischen Sprachraum für dieses Syndrom verwendete Begriff 'laminitis' zeigt sehr treffend den Bezug zu den entsprechenden pathologisch veränderten Strukturen auf, nämlich den dermalen und epidermalen laminae. In den letzten Jahren traten Klauenerkrankungen sowohl in tierschutzrechtlicher als auch in wirtschaftlicher Hinsicht immer mehr in den Vordergrund. Unter den Klauenerkrankungen nimmt die sogenannte Klauenrehe eine besondere Stellung ein, da sie weit verbreitet und ihre Pathogenese noch immer ungeklärt ist. Ergebnisse über die Struktur und Funktion des Zehenendorgans respektive Pathogenese der Huf-/Klauenrehe wurden meist unkritisch aus der Hufforschung auf die Klaue übertragen, obwohl sich die beiden Zehenendorgane sowohl im Fußungstyp als auch im klinischen Bild der Rehe völlig unterscheiden. Beim Rind steht im Unterschied zum Pferd besonders die subklinische und chronische Form der sogenannten Klauenrehe im Vordergrund, und die meisten klinischen Veränderungen manifestieren sich nicht im Bereich des Blättchenapparates, sondern in der Klauengrundfläche. In Anbetracht der klinischen Bedeutung ist es daher besonders verwunderlich, dass in morphologisch-anatomischer Hinsicht noch immer ein erheblicher Forschungsbedarf an der Rinderklaue besteht. In diesem Sinne soll in der vorliegenden Arbeit geklärt werden, ob eine dem Hufbeinträger des Pferdes in der Benennung und Funktion vergleichbare Einrichtung auch bei der Klaue des Rindes besteht, und ob und inwieweit andere Mechanismen bei der Fußung greifen. Die verschiedenen strukturellen Elemente des Klauenbeinträgers sollen mittels lichtmikroskopischer, elektronenoptischer und histochemischer Methoden untersucht und dargestellt werden. Des Weiteren wird die Oberflächenvergrößerung im

Wandsegment durch morphometrische Methoden ermittelt. Auf der Basis der morphometrischen Daten sollen keine absoluten Größenverhältnisse des Blättchenapparates im Wandsegment gegeben werden, vielmehr nur eine Vorstellung von der Oberflächenvergrößerung (Dermis) und -verkleinerung (Epidermis) vermitteln. Aufgrund dessen werden zur Berechnung der Verhältnisse im Wandsegment Mittelwerte verwendet, die es ermöglichen, einen Rückschluss auf die relative Zugbelastbarkeit des Klauenbeinträgers in den verschiedenen Bereichen des Wandsegmentes abzuleiten.

Um die natürlichen Belastungsverhältnisse an der Klaue darzustellen, werden an definierten Stellen in der Zirkumferenz der Klaue zusätzlich die bei der Be- respektive Entlastung auftretenden Änderungen in Form und Ausdehnung der verschiedenen beteiligten Strukturen mit Hilfe eines speziellen Belastungsgerätes ermittelt und beurteilt. Erst die anatomische Grundlage in Verbindung mit biomechanischen Ergebnissen stellen eine effiziente Möglichkeit dar, Ursachen von multifaktoriellen Klauenerkrankungen wie dem Klauenrehe-Komplex zu erkennen, um dementsprechende prophylaktische oder therapeutische Maßnahmen vornehmen zu können. Deshalb ist es ein weiteres wesentliches Ziel dieser Arbeit, die strukturellen Schwachstellen im Fußungs-(Trage-)apparat der Klaue aufzuzeigen und damit eine fundierte Grundlage für die Erforschung der Pathogenese des Klauenrehe-Komplexes zu liefern.