

## DÜNNDARM

Die Länge des Dünndarms beträgt bei einem Pferd mit 500 kg Lebendmasse circa 18 Meter. Die Zeitspanne, die der Nahrungsbrei im Dünndarm verbringt, ist mit circa 1,5 Stunden im Vergleich zu der Zeit, die er im Dickdarm verbringt, sehr kurz. Allerdings unterscheiden sich die Verdauungszeiten je nach Art des Futters.

Beachtenswert ist die Oberflächenvergrößerung der Dünndarmschleimhaut: Die Schleimhaut bildet Schleimhautfalten, auf denen sich Zotten befinden, auf denen wiederum sind Mikrovilli ausgebildet. Dadurch wird eine 600-fache Oberflächenvergrößerung erreicht. Im gesamten Dünndarm erfolgt die Verdauung vorwiegend enzymatisch.

Die Dünndarmschleimhaut ist mit darmeigenen Drüsen ausgestattet, die jeweils über spezifische Funktionen verfügen. Die Lieberkühn-Drüsen, bilden **Peptidasen**, die zur Spaltung von Proteinen dienen. **Maltase** dient zur Spaltung von Maltose und Invertase bzw. **Saccharase** zur Spaltung des Zuckers Saccharose. Darüber hinaus gibt es im Dünndarm Propiadrüsen, sie produzieren viele Lymphozyten. Außerdem gibt es Becherzellen, die Schleim bilden, um die Selbstverdauung zu verhindern und die Gleitfähigkeit zu verbessern.

Wie schon im Magen, kommt auch im Dünndarm der Motorik eine hohe Bedeutung zu. Es werden drei Arten der Motorik unterschieden: Durchmischung, Transport und Kontaktbewegungen. Die Durchmischung resultiert aus einer rhythmischen Segmentation, die durch eine besondere Ringmuskulatur ermöglicht wird. Die angespannten Muskeln erschlaffen abwechselnd, was eine rhythmische Kontraktion verursacht, die die Ingesta hin- und herbewegt. Der Transport sorgt für die Weiterleitung des Nahrungsbreis, wohingegen die Kontaktbewegungen dafür sorgen, dass die Darmdrüsen und Schleimhautzellen angeregt werden. Letztere sind für die Aufnahme von Nährstoffen aus der Nahrung zuständig. Die Darmmotorik wird durch die Schrittbewegung des Pferdes positiv beeinflusst.

Im Dünndarm werden Fructose, Glucose, Galactose, Fettsäuren, Aminosäuren, Calcium, Magnesium und Kalium absorbiert, allerdings nur kleine Dosen Phosphor und Chlor.

Die Abschnitte des Dünndarms sind gegliedert in das **Duodenum** (Zwölffingerdarm), das **Jejunum** (Leerdarm) und das **Ileum** (Hüft darm). Zu Beginn des Duodenums werden Gallensaft und Pankreassaft eingeleitet. In der Schleimhaut werden **Disaccharidasen** gebildet, in den Brunner-Drüsen (Submukosadrüsen) die Enzyme **Amylase** (in geringer Konzentration), **Lactase** und **Peptidase**, sowie Schleim, um die Schleimhaut vor dem Einfluss von Salzsäure zu schützen. Der **Gallensaft**, der in der Leber erzeugt wird, wird kontinuierlich eingeleitet, da das Pferd nicht über eine Gallenblase verfügt. Er enthält unter anderem Gallensäure und Bicarbonat. Während Bicarbonat die Magensäure bzw. Ingesta abpuffert, dient die Gallensäure der Emulgierung von Fetten. Der Neutralisierung des Magensaftes dienen weiterhin Alkalien (z.B. Natriumhydrogencarbonat), die im **Pankreassekret** vorkommen. Der Pankreassaft enthält weiterhin für die Verdauung wichtigen Enzyme. **Trypsin** wird erst beim Erreichen des Dünndarms aktiviert und hat die Aufgabe Proteine in Tri- und

Dipeptide zu zerlegen. Das Enzym **Amylase** ist beim Pferd nur geringfügig vorhanden. Sie spaltet Stärke in Monosaccharide und Disaccharide. Weiterhin ist im Pankreassekret noch **Lipase** zum Abbau von Fetten in Fettsäuren und Monoglyceride enthalten.

Die enzymatische Verdauung, die ihren Anfang im Duodenum hat, wird im Jejunum weitergeführt.

Das Ileum bildet den letzten Abschnitt des Dünndarms und führt an der Ileo-Caecal-Passage die Ingesta in das Caecum über. Stoffe, die in das Caecum gelangen, sind hauptsächlich Cellulose, Hemicellulose, Pektine, unverdaute Stärke und unverdautes Protein. Sie werden stoßweise durch Druck aus dem Ileum in das Caecum gespritzt.<sup>1</sup>

## ARBEITSAUFGABEN

Schreiben Sie „Quizkarten“ zum Thema Dünndarm! Nehmen Sie hierzu Karteikarten und schreiben Sie auf eine Seite eine Frage und die Antwort auf die Rückseite. Sie können diese auch zur Prüfungsvorbereitung nutzen.

---

<sup>1</sup> vgl. Bender, I., 2011; Löffler, K., Gotthold, G., 2009; Meyer, H., 2014; Wiesenmüller, W., Leibetseder, J., 1993.