

DICKDARM

Die Verdauung, die im Dünndarm vorwiegend enzymatisch stattfand, wird durch mikrobielle Verdauung (**Fermentation**) im Dickdarm weitergeführt. Diese Fermentation wird dadurch begünstigt, dass der Speisebrei im Vergleich zum Dünndarm im Dickdarm sehr viel länger verweilt. Die Dauer des Aufenthalts variiert hier ebenso wie im Dünndarm, je nach Fütterung des Pferdes zwischen 34 und 46 Stunden. Die Motorik des Dickdarms ähnelt der des Dünndarms und verfügt zusätzlich noch über eine **Antiperistaltik**.

Ebenso wie im Dünndarm wird im Dickdarm von Becherzellen Schleim zum Schutz vor Selbstverdauung und für verbesserte Gleitfähigkeit produziert. Im Dickdarm (Caecum und Colon) befinden sich sogenannte **Poschen**. Dies sind sackähnliche Erweiterungen, die sich aus längs- und querverlaufenden Bändern ergeben. Hierbei kommt den Bändern, die längs verlaufen, eine „Haltefunktion“ zu, wohingegen die quer verlaufenden Bänder für die Peristaltik wichtig sind. Poschen bewirken, dass der **Chymus** langsamer den Dickdarm passiert und vergrößern die Oberfläche.

Die Resorptionsfunktion der Dickdarmschleimhaut ist von enormer Wichtigkeit. Es werden flüchtige Fettsäuren, Chlor, Natrium, Ammoniak, Phosphor, Wasser und etwas Kalium aufgenommen. Wasser wird zu 70-90 % resorbiert. Aufgenommenes Ammoniak, stammt aus den abgebauten Aminosäuren. Phosphor wird bei Pferden überwiegend im Dickdarm aufgenommen. Der hohe Phosphorgehalt, der im Dickdarmchymus (angedauter Speisebrei im Dickdarm) herrscht, puffert die ebenfalls an dieser Stelle gebildeten flüchtigen Fettsäuren.

Die schwer verdaulichen Kohlenhydrate, wie Cellulose, Hemicellulose und zum Teil auch Stärke, lassen sich von körpereigenen Enzymen des Pferdes nicht aufspalten. Jedoch können die im Dickdarm lebenden Mikroben schwer verdauliche Kohlenhydrate exoenzymatisch zerlegen. Dabei entstehen die Spaltprodukte flüchtige Fettsäuren, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure und Milchsäure, die alle direkt über die Darmschleimhaut aufgenommen werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Resorptionsgeschwindigkeit umso mehr sinkt, je länger die Ketten sind.

Auch Proteine werden weiter mikrobiell abgebaut. Dabei werden Ammoniak, Bakterienproteine, flüchtige Fettsäuren, biogene Amine und Schwefelwasserstoff gebildet. Für Ammoniak gibt es zwei Verwendungsmöglichkeiten: Zum einen kann es entweder resorbiert und über die Leber des Pferdes entgiftet werden, zum anderen können die Mikroorganismen aus Ammoniak Aminosäuren für den Eigenbedarf synthetisieren. Über diesen hinaus werden noch weitere Aminosäuren frei, die aber ausgeschieden werden. Bakterienprotein kann vom Pferd nicht oder nur sehr begrenzt genutzt werden und wird daher teilweise ausgeschieden. Biogene Amine werden direkt in der Darmschleimhaut entgiftet, Schwefelwasserstoff über den Darm ausgeschieden.

Die Mikroorganismen helfen nicht nur bei der Verdauung, sondern synthetisieren weiterhin B-Vitamine sowie Vitamin K.

Die folgenden Abschnitte behandeln die einzelnen Passagen des Dickdarms individuell.

Der Dickdarm ist in drei Abschnitte untergliedert: dem **Caecum** (Blinddarm), dem **Colon** (Grimmdarm) und dem **Rectum**.

Die Länge des Caecums beträgt bei einem mittelgroßen Pferd (500 kg Lebendmasse) etwa einen Meter. Es dient als Gärkammer und durch abwechselnde Kontraktion und Erschlaffung im Caecum wird eine Durchmischung und gleichmäßige Verteilung des Chymus erreicht.

Das Colon, auch unter dem Begriff „Grimmdarm“ bekannt, ist bei einem mittelgroßen Pferd circa zehn Meter lang. Es lässt sich unterteilen in das **dorsale Colon**, eine Erweiterung ähnlich dem Magen, und das **kleine Colon**. Am Übergang zwischen diesen beiden Abschnitten findet ein Separationsmechanismus statt. Hierbei werden Flüssigkeit, sowie feine Partikel und proteinreiche Elemente zurückgehalten, während schwer verdauliche Komponenten rascher ins kleine Colon übergehen. Auf diese Weise werden Nahrungsbestandteile, die schneller und intensiver genutzt werden können besser abgebaut. Für das Pferd nicht so hochwertige Stoffe werden schneller ausgeschieden. Im kleinen Colon beginnt die Kotballenformung.

Das Rectum bildet mit 30 cm den letzten Abschnitt des Dickdarms. Hier wird dem restlichen Nahrungsbrei Wasser entzogen, was zu einer Eindickung führt. Außerdem wird die Kotballenformung fortgesetzt. Der Kot wird hier gesammelt, bis die nicht absorbierten Nahrungsbestandteile über den After ausgeschieden werden.¹

ARBEITSAUFGABEN

- Schreiben Sie eine Zusammenfassung zu den Vorgängen im Dickdarm. Legen Sie besonderes Augenmerk auch die mikrobielle Verdauung.
- Haben Sie eine Zusammenfassung? Dann lesen Sie diese noch einmal durch und schreiben sich Schlagwörter an den Rand heraus, die Ihnen besonders wichtig erscheinen.

¹ vgl. Bender, I., 2011; König, H., Liebich, H., 2015; Löffler, K., Gotthold, G., 2009; Meyer, H., 2014; Wiesenmüller, W., Leibetseder, J., 1993.