

Der Verdauungstrakt des Pferdes

1. Maulhöhle

Das Gebiß des Pferdes besteht aus einem schmaleren Unterkiefer und einem breiteren Oberkiefer. Das Pferd besitzt je nach Geschlecht und Veranlagung 40-44 Zähne. Egal, wieviel Futter in Trog oder Raufe sind, die Backenzähne zermalmen es in einer elipsenförmigen Kaubewegung mit 80 Kieferschlägen pro Minute. Für ein Kilo Kraftfutter benötigt ein Pferd 15-20 Minuten, für ein Kilo Heu 45-60 Minuten. Dabei wird Heu 5 mal stärker eingespeichelt, als Kraftfutter. Eine ausreichende Einspeichelung des Futters ist wichtig, damit es glitschig, schluckfähig und so breiig wird, daß es nährstoffabbauenden Enzymen und Mikroben eine riesige Angriffsfläche bietet und so entsprechend aufgeschlossen werden kann. Die notwendige malmende Kaubewegung kann nur dann durchgeführt werden, wenn keine störenden Zahnhasen die Kautätigkeit behindern. Daher kommt der regelmäßigen Zahnkontrolle eine große Bedeutung zu, denn die Verdauung beginnt gewissermaßen bereits in der Maulhöhle!

2. Speiseröhre (Ösophagus)

Die Speiseröhre ist ein ca. 1,5 m langer Muskelschlauch, der die Nahrung innerhalb von 15-20 Sekunden in den Magen schiebt. Die Stärke der Muskelwand beträgt im oberen Abschnitt 4-5 mm und wird magenwärts immer kräftiger. Am Mageneingang (Kardia) ist die Muskelschicht schließlich 12-15 mm dick. Der Mageneingang wird von dieser kräftigen Muskelschicht gesäumt, die, schleifenförmig angeordnet, jeglichen Rückfluß von Nahrung aus dem Magen in die Speiseröhre verhindert. Selbst beim toten Pferd ist kein Rückfluß möglich! Dies, und die Tatsache, daß die Speiseröhre des Pferdes sehr spitzwinklig in den Magen mündet, verhindert ein Erbrechen des Pferdes.

3. Magen

Das Pferd besitzt, wie der Fleischfresser und das Schwein, einen sogenannten einhöhligen Magen. Der Magen gleicht also einem Sack, der in unterschiedliche Zonen eingeteilt ist. Der Mageneingang (Kardia) mündet in den drüsenlosen Teil des Magens (Pars nonglandularis), welcher beim gesunden Pferd hellbeige und glatt sein sollte. In diesem Teil des Magens werden die breiigen Futterbestandteile durch aufgenommene Keime, die sich hier noch vermehren können, mikrobiell umgesetzt. Kohlenhydrate werden in Zucker und Stärke gespalten. Bei stark verdorbenen Futtermitteln kann es hier zu massivem Keimwachstum und damit zu Fehlgärungen kommen. Über eine Randzone (Margo plicatus) geht es in den drüsenhaltigen Teil des Magens (Pars glandularis) über. Hier wird Salzsäure produziert, die die Keime abtötet und so die weitere bakterielle Gärung verhindert. Ausserdem wird das Enzym Pepsin gebildet, welches Eiweiß aus dem Futter aufspalten kann. Der Magen des Pferdes, ist mit einem PH-Wert von 2 sehr sauer. Bei freiem Zugang zu Heu, und damit mehr oder weniger permanenter Aufnahme von Rauhfutter, steigt der PH-Wert auf 5,5. Damit wird einer Übersäuerung des Magens

vorgebeugt und damit die Gefahr von Magengeschwüren eingedämmt. Im Gegensatz zum Mensch produziert das Pferd permanent Magensäure. Der Magen des Pferdes hat ein relativ kleines Fassungsvermögen von 12-15 l. Das Futter bleibt, je nach Zusammensetzung 1-5 Stunden im Magen, bevor es durch den Magenausgang (Pylorus) in den Dünndarm gepresst wird.

4. Dünndarm

Der gesamte Darm des Pferdes ist etwa 10 mal so lang, wie seine Körperlänge. Je nach Größe und Rasse zwischen 25 und 39 Meter.

Der Dünndarm macht hierbei den Löwenanteil aus. Er gliedert sich in 3 Abschnitte: Zwölffingerdarm (Duodenum), Leerdarm (Jejunum) und Hüftdarm (Ileum).

4.1 Zwölffingerdarm (Duodenum)

Das Duodenum des Pferdes hat eine durchschnittliche Länge von 1 m. Hier münden die Ausführungsgänge der Leber und der Bauchspeicheldrüse in den Darm. Dem Pferd fehlt, im Gegensatz zu den anderen Tierarten, eine Gallenblase als Speicherorgan, so daß die Gallenflüssigkeit zur Aufspaltung der Nahrungsfette, direkt aus der Leber über einen Ausführungsgang in den Darm gespritzt wird. Aus der Bauchspeicheldrüse werden eiweißspaltende Enzyme freigesetzt und ebenfalls in diesen Darmabschnitt abgegeben. Der saure Futterbrei wird hier neutralisiert. Fett wird in Glycerin und Fettsäuren aufgespalten. Das Futter wird nun in den nachfolgenden Darmabschnitt, das Jejunum (Leerdarm) weitergeschoben.

4.2 Leerdarm (Jejunum)

Das Jejunum des Pferdes ist mit ca. 25 m der längste Dünndarmabschnitt. Hier wird der Nahrungsbrei durch die vorher zugesetzten Enzyme in seine kleinsten Bausteine zerlegt. Eiweiß wird stufenweise in die einzelnen Aminosäuren aufgespalten, Stärke erst in Mehrfach-, dann in Einfachzucker zerlegt. Die Oberfläche der Darmwand ist durch Zotten und Mikrozotten um ein vielfaches vergrößert. Durch die Zotten können die Nahrungsbausteine ins Blut und zu den Körperzellen gelangen. Hier erfüllen sie dann ihre verschiedenen Aufgaben, wie z.B. Muskelaufbau oder Energiefreisetzung etc. Eine Besonderheit dieses langen Darmabschnitts ist seine Aufhängung an der Wirbelsäule mit einer langen, vorhangartigen Membran (Mesojejunum oder Gekröse) welche von zahlreichen Blutgefäßen und Nervenbahnen durchzogen wird. Das lange Gekröse ist zugleich dafür verantwortlich, daß krankhafte Zustände am Jejunum entstehen können, durch die Koliken ausgelöst werden. Die losen Darmschlingen können sich beispielsweise ineinander schieben (Invagination) oder sich ineinander verschlingen (Volvulus). Die Nahrung bleibt ca. 1,5 Stunden im Jejunum. Von dort wird sie in den letzten Abschnitt des Dünndarms geschoben, den Hüftdarm (Ileum)

4.3 Hüftdarm (Ileum)

Das Ileum ist, je nach Kontraktionszustand, 20-70 cm lang. Es stellt die Verbindung zwischen Dünn- und Dickdarm her. Alle raufaserhaltigen Futterbestandteile passieren den Dünndarm nahezu unverdaut. Ein zu hoher Anteil an schwerverdaulicher Raufaser, wie z.B. Stroh oder altes Heu kann zur Verstopfung dieses Darmabschnitts führen, der sogenannten Ileumopstipation. Das Futter kann dann von der sehr muskulösen Wand des Ileum nicht mehr in den Blinddarm gepresst werden. Am Übergang des Ileum zum Blinddarm (Cäcum) befindet sich ein Schleimhautwall, der sehr stark durchblutet ist und sich so straff anspannen kann, daß weder Darminhalt, noch Gase aus dem Blinddarm zurück in den Dünndarm weichen können. Es verhindert so einen Druckausgleich in den Dünndarm bei starker Gasentwicklung im Blinddarm.

5. Dickdarm

Der Dickdarm des Pferdes ist frei von Sauerstoff und wird daher oft als Gärkammer bezeichnet. Hier zersetzen Massen von Einzellern und Bakterien die Zellulose aus Heu und Stroh. Fäulnis-Bakterien greifen das restliche Eiweiß im Futter an. Dabei entstehen Gase, wie Methan, Kohlendioxid und stinkender Schwefelwasserstoff. Der Dickdarm gliedert sich in 3 Abschnitte: Blinddarm (Cäcum), Grimmdarm (Colon) und Mastdarm (Rektum).

5.1 Blinddarm (Cäcum)

Der Blinddarm des Pferdes ist ein spitz zulaufender Sack von ca. 1m Länge. Er hat allein ein Fassungsvermögen von 34 l und nimmt daher die gesamte rechte Hungergrube ein. Das Futter verweilt hier 15-20 Stunden. Von der Art des Futters hängt die Besiedelung des Blinddarms mit Mikroorganismen ab. Futterumstellungen sollten daher langsam erfolgen, damit sich die Mikroben entsprechend anpassen können und keine Fehlgärungen entstehen. Dies passiert unter anderem dann, wenn ein Pferd zuviel Kraftfutter bekommt und nicht alle Kohlenhydrate im Dünndarm aufgespalten werden. Gelangen diese zum Teil in den Blinddarm, übersäuert dieser und reagiert mit Blähungen und Fehlgärung. Der Blinddarm besteht aus 3 Anteilen: Kopf (Basis Caeci), Körper (Corpus Caeci) und Spitze (Apex Caeci). Eine weitere Besonderheit sind aus Längsmuskulatur bestehende Bandstreifen (Taenien), die wie Nähte aussehen und dazwischen liegende Falten (Poschen). Der Blinddarm spielt eine zentrale Rolle bei der Nahrungsverdauung des Pferdes und ist unersetzbar. Er geht über in den Grimmdarm (Colon).

5.2 Grimmdarm (Colon)

Der Grimmdarm setzt sich aus einem großen Teil, dem sogenannten großen Colon (Colon ascendens) und aus einem kleineren Teil (Colon descendens) zusammen. Der größere Teil misst 3-4 m und hat ein Fassungsvermögen von ca. 80 l. Er ragt weit in die Beckenhöhle hinein und ist doppelhufeisenförmig

angeordnet. Der große Grimmdarm ist nur von Bakterien besiedelt. Diese können hier aus nichtverdauten Futterresten wasserlösliche B-Vitamine, sowie Vitamin K filtern. Die Vitamine werden dann, ebenso wie Stärke und Zucker ins Blut überführt. Auch Vitamin C wird hier gebildet. Das Pferd ist daher weitgehend unabhängig von einer Vitaminzufuhr durch Fütterung. Vor seinem Übergang in den kleinen Grimmdarm bildet das große Colon eine magenähnliche Erweiterung.

Der kleine Grimmdarm ist immerhin 2,5-3 m lang, hat aber ein geringeres Fassungsvermögen. Hier wird der Nahrung das restliche Wasser entzogen. Eine Besonderheit ist hier, ähnlich wie beim Leerdarm, die Befestigung an einer langen Gekröseplatte (Mesocolon descendens). Durch die relativ lose Befestigung ist dieser Darmabschnitt besonders verlagerungsgefährdet. Auch die linken beiden Lagen des großen Colon sind nur lose befestigt und können sich bei Fehlgärungen leicht verlagern. Charakteristisch für diesen Darmabschnitt sind wie im Blinddarm kräftige Bandstreifen (Taenien) und Falten (Poschen). In den Falten des Colon wird der Kot zu Ballen geformt. Die Nahrung verweilt hier weitere 18-20 Stunden.

5.3 Mastdarm (Rektum)

Der Mastdarm oder auch Enddarm genannt, ist 20-30 cm lang. Er mündet in den Anus und stellt somit den letzten Teil des Dickdarms dar. Mit seiner Aussackung (Ampulle) regelt er den Kotabsatz. Dieser findet in der Regel 8-10 mal am Tag statt. Die Darmpassage dauert hier weitere 1-2 Stunden. Die Kotbeschaffenheit ist eine wichtige Informationsquelle bezüglich der Futtermittelverwertung und der Gesundheit des Pferdes. Dünnbreiiger Kot spricht für eine zu kurze Darmpassage mit unzureichendem Wasserentzug. Heller, trockener Kot deutet auf einen zu hohen Strohanteil hin.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß das Verdauungssystem des Pferdes ein gut funktionierendes, sensibles System ist, welches durch die heutige „moderne“ Fütterung häufig aus dem Gleichgewicht gerät. Ob spezielles Zusatzfutter, wie von vielen Herstellern versprochen, den Stoffwechsel tatsächlich ankurbelt, wird von Ernährungsexperten bezweifelt. Es gilt allgemein die Regel: Lassen Sie im Zweifel lieber etwas weg, um den Stoffwechsel zu entlasten.