

1 Vorwort

Pferdefütterung – ein Buch mit sieben Siegeln? Das kann schon sein, denn Pferde ernähren, heißt nicht nur Futter vorlegen. Aber was gilt es darüber hinaus zu beachten? Mit diesem Praxisratgeber Pferdefütterung möchten wir Ihnen gerne das nötige Wissen rund um die verschiedenen Aspekte der Pferdeernährung näherbringen. Viele von Ihnen halten eigene Pferde, einige von Ihnen wollen Pferdehalter beraten oder interessieren sich einfach für das Management der Pferdefütterung. Wir möchten Ihnen den Weg ebnen, zum Wohl Ihrer eigenen oder der Ihnen anvertrauten Pferde mit einer pferdegerechten Fütterung beizutragen.

Bevor Sie sich mit der Pferdefütterung intensiver beschäftigen, möchten wir deren Bedeutung herausstellen. Nicht nur Interesse und Verantwortung gegenüber dem Pferd sind wesentlich für die eigene Weiterbildung, auch der Gesetzgeber verlangt dazu vertiefte Kenntnis und Wissen sowie deren Umsetzung in die Praxis. Daraus erkennen Sie auch die Notwendigkeit, sich mit dem Thema zu befassen. Die Aufarbeitung und Anwendung des wissenschaftlichen Kenntnisstands in diesem Praxisratgeber mit entsprechendem Praxisbezug vermittelt Ihnen das grundlegende, notwendige Fachwissen.

Die tierartgerechte Pferdefütterung basiert auf drei Eckpfeilern, die von grundlegender Bedeutung sind.

Sie muss den

- anatomischen (Aufbau und Struktur),
 - physiologischen (Verdauung und Stoffwechsel) und
 - ethologischen (Verhalten und Tierwohl)
- Ansprüchen der Pferde genügen.

Daraus folgt, dass der Tierhalter über wesentliche Kenntnisse zur Anatomie, Physiologie und Ethologie der Pferde verfügen muss. Hat er diese Kenntnisse nicht, ist eine den Pferden gerechte Fütterung nicht gewährleistet. Daraus folgt, dass jeder Pferdehalter sich entsprechend aus- und weiterbilden muss. Diese Notwendigkeit des Wissens um die Pferdefütterung und deren sachgemäße Anwendung ist auch rechtlich als Bundesgesetz im Tierschutzgesetz verankert. Zweck dieses Gesetzes ist es, die Verantwortung des Menschen für das Leben und Wohlbefinden des Tieres als Mitgeschöpf unter besonderen Schutz zu stellen.

Eine Fütterung, die den Ansprüchen von Pferden nicht gerecht wird, kann dem Pferd direkt oder indirekt Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.

Die Veränderungen in der Pferdehaltung sind deutlich erkennbar. Während vor allem bis in die 1960er Jahre Pferde überwiegend in der Landwirtschaft als Arbeitspferde genutzt wurden, gibt es heutzutage oftmals Pferdehalter ohne landwirtschaftlichen Hintergrund. Auch helfen althergebrachte bäuerliche Fütterungserfahrungen nur bedingt, da sich beispielsweise Haltungsbedingungen und Nutzungsarten der Pferde verändert haben und sich das Futtermittelangebot vervielfältigt hat. Intuition ist ebenso kein Ersatz für das konkrete Wissen über die verfügbaren Futtermittel sowie deren Inhaltsstoffe, Konservierung und Lagerung, den Nährstoffbedarf in verschiedenen Erhaltungs- und Leistungsphasen, die Funktion des komplexen Verdauungssystems des Pferdes sowie dessen Erkrankungen und deren Ursachen und die Prinzipien der Rationsgestaltung. Erfahrung ist dennoch wertvoll, denn die Redewendung „das Auge des Herrn füttert das Pferd“ hat auch heute noch seine Berechtigung.

Dazu gewinnt die Fütterung hinsichtlich eines effizienten Ressourceneinsatzes und ausgeglichenen Nährstoffmanagements zur Schonung der Umwelt weiter an Bedeutung.

Wir hoffen, dass nach der Lektüre des Praxisratgebers die Pferdefütterung für Sie kein Buch mit sieben Siegeln mehr ist, und wünschen Ihnen ein aufschlussreiches Lesen und eine erfolgreiche Anwendung in der Praxis.

Im Juli 2023

Die Autoren

2 Grundlagen der Fütterung

Die Nutzung von Pferden hat sich im Zeitablauf deutlich geändert. Wurden sie ursprünglich als Fleischlieferant gejagt und nach der Domestizierung vorrangig als Arbeits- und Fortbewegungsmittel eingesetzt, stehen heute sportliche und züchterische Ambitionen der Pferdebesitzer im Vordergrund. Die veränderte Nutzung spiegelt sich auch in der Anpassung der Haltungsbedingungen wider. Ursprünglich frei lebend, leben Pferde seit der Domestikation in menschlicher Obhut in Ständer-, Boxen- und Weidehaltung. Heutzutage sind neben der Boxenhaltung zunehmend Gruppenhaltung in innovativen Systemen anzutreffen, um den ethologischen und physiologischen Ansprüchen von Pferden gerechter zu werden. Obwohl sich die Nutzung stark verändert hat, sind die verdauungsphysiologischen Grundlagen der heutigen Pferde zu denen ihrer wilden Vorfahren identisch.

Die moderne Pferdefütterung basiert auch heute noch auf faserreichen, strukturwirksamen Futtermitteln (Heu, Heulage, Stroh, Weidegras), die durch Krippenfutter (Getreide und Mischfutter) nährstoffseitig ergänzt werden. Über die Nahrungsaufnahme werden Nährstoffe zur Erhaltung der Körpersubstanz, der Körpertemperatur und elementarer Funktionen wie Kreislauf, Atmung, Futteraufnahme, Darmtätigkeit, Ausscheidung, Fruchtbarkeit und Leistung bereitgestellt. Die im Futter enthaltenen Nährstoffe müssen im Verdauungstrakt des Pferdes aufgespalten und nach Resorption durch die Darmwand für den Körper nutzbar gemacht werden. Nicht genutzte Futterbestandteile werden ausgeschieden.

Die Vorgänge im Verdauungstrakt lassen sich einteilen in:

- Futteraufnahme
- Zerkleinerung und Aufspaltung
- Aufnahme von Futterinhaltsstoffen über die Darmwand
- Ausscheidung

2.1 Energie und Nährstoffe

Futtermittel stellen für Pferde Energie sowie Nähr- und Strukturstoffe bereit. Diese erfüllen im Darm und im Stoffwechsel der Pferde verschiedene Funktionen. Die energieliefernden Substanzen in der Pferdefütterung sind überwiegend Kohlenhydrate, Fette und auch Proteine.



Was bedeutet eigentlich Stoffwechsel?

Der Stoffwechsel bezeichnet alle physiologischen Vorgänge im Körper. Damit sind vereinfacht dargestellt alle biochemischen Vorgänge, die innerhalb der Zellen ablaufen, gemeint. Die Bestandteile der zugeführten Nährstoffe werden in den Zellen „verstoffwechselt“, also ab- oder umgebaut und zu neuen Produkten aufgebaut. Der Organismus sorgt somit ständig für sich selbst, indem er zugeführte Nährstoffe, Mineral- und Wirkstoffe nutzt oder auf Reserven zurückgreift. All das ist nötig, um den Ablauf lebensnotwendiger Vorgänge und Funktionen des Körpers zu gewährleisten. Wichtig für den Stoffwechsel sind außerdem Hormone und Enzyme, da Stoffwechselprozesse durch das Hormon- und Nervensystem gesteuert werden. Aber auch Umweltfaktoren beeinflussen den Stoffwechsel, etwa die Temperatur. Ein wichtiges Stoffwechselorgan ist die Leber.

2.1.1 Protein (Eiweiß)

Proteine sind wichtige Baustoffe des Körpers. Aus ihnen werden u. a. Muskulatur, Bindegewebe, Organe, Blut und Verdauungssekrete gebildet. Proteine bestehen aus Aminosäuren, die durch die Nahrung aufgenommen, teilweise aber vom Körper auch selbst hergestellt werden. Zu den essenziellen, nicht durch das Pferd selbst herstellbaren Aminosäuren gehören Lysin, Methionin, Tryptophan, Leucin, Isoleucin, Threonin, Valin, Histidin und Phenylalanin. Fehlt eine dieser essenziellen Aminosäuren bzw. wird diese in nicht ausreichender Menge aufgenommen, gilt diese als erstlimitierend und beeinträchtigt dadurch den Aufbau der Körperproteine.

Die über die Fütterung aufgenommenen Proteine werden im Magen bzw. Dünndarm aufgespalten. Die sogenannten Peptidasen (Enzyme) spalten im Magen Proteine und in der Dünndarmschleimhaut weiter in Tri- bzw. Dipeptide (chemische Verbindung, die aus drei bzw. zwei Aminosäureresten zusammengesetzt ist) zu Aminosäuren. Im Dünndarmlumen werden überwiegend Proteine enzymatisch gespalten, die in faserarmen Futtermitteln gebunden sind bzw. durch Quetschung im Pferdemaul bereits freigelegt wurden. Proteine, die in den Zellwänden von strukturreichen Futtermitteln gebunden sind, sind enzymatisch durch Peptidasen kaum aufzuschließen. Sie gelangen in den Dickdarm und werden durch die mikrobielle Fermentation aufgespalten. Inwieweit sie anschließend über die Dickdarmschleimhaut absorbiert werden können, ist bis heute noch nicht abschließend geklärt. Es wird jedoch vermutet, dass nur eine zu vernachlässigende Menge über die Dickdarmschleimhaut aufgenommen werden kann und anschließend verstoffwechselt wird. Der überwiegende Anteil wird über den Kot ausgeschieden. Die Peptidasen werden in der Drüsenzzone des Magens sowie in der Bauchspeichel-

drüse (Pankreas) produziert. Werden Proteine nicht als Baustoff zum Aufbau von Körpersubstanz verwendet, können sie energetisch genutzt werden. Die bei der Umwandlung von Proteinen zur energetischen Nutzung freigesetzten Aminogruppen müssen in der Leber abgebaut und damit entgiftet werden. Dabei entsteht Harnstoff, der über die Nieren mit dem Harn ausgeschieden wird. Dieser Umwandlungsprozess ist energiezehrend und belastet den Stoffwechsel der Pferde. Aus diesem Grund sollte auf eine überhöhte Proteinversorgung durch die Fütterung verzichtet werden, wobei eine zwei- bis dreifache über dem Erhaltungsbedarf liegende Versorgungslage mit Protein bei gesunden Pferden unproblematisch erscheint. Eine Unterversorgung mit Protein kann insbesondere bei jungen, wachsenden Pferden zu Entwicklungsstörungen führen. Auch bei trächtigen und laktierenden Stuten ist auf eine ausreichende Versorgung zu achten.

2.1.2 Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind aus verschiedenen Zuckern aufgebaut. Je nach Anzahl der Zuckermoleküle wird zwischen Mono-, Di-, Polysacchariden (Einfach-, Zweifach-, Mehrfachzucker) unterschieden. Für die Pferdefütterung spielen insbesondere die Polysaccharide eine entscheidende Rolle. Dazu zählen u. a. Stärke (Speicherkohlenhydrat von Pflanzen), Hemizellulosen und Zellulose (Struktur- oder Gerüstkohlenhydrate pflanzlicher Zellwände). Diese langkettigen Kohlenhydrate sind als Bestandteil von strukturwirksamen Futtermitteln, wie z. B. Heu, wichtig für die Befriedigung des Kaubedürfnisses der Pferde.

Kohlenhydrate haben als Energielieferanten in der Pferdefütterung eine besondere Bedeutung, da insbesondere die Gerüstkohlenhydrate, z. B. aus Grobfutter, über den mikrobiellen Abbau im Dickdarm für das Pferd nutzbar gemacht werden und somit als Hauptenergiequelle anzusehen sind. Darüber hinaus ist Stärke ein wesentlicher Bestandteil vieler Krippenfuttermittel wie Hafer (40 % Stärke), Gerste (50 %) und Mais (60 %).

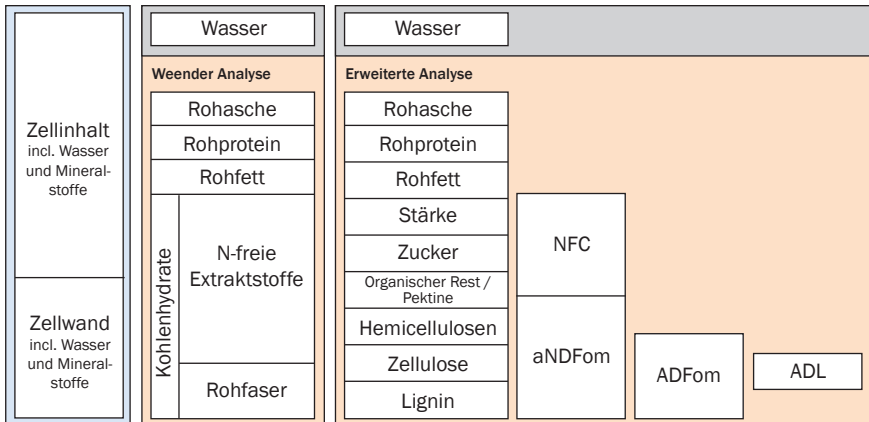
Stärke wird hauptsächlich von körpereigenen Verdauungsenzymen (Amylase) in Einfachzucker zerlegt und für die weitere Verdauung nutzbar gemacht. Allerdings sind Pferde nicht auf die Nutzung von Stärke spezialisiert und weisen hierfür nur eine geringe Enzymausstattung auf. Der Speichel enthält keine Amylasen und auch im Dünndarm ist nur eine geringe Amylaseaktivität zu verzeichnen. Deshalb können eine Überversorgung und/oder die Fütterung enzymatisch schwer verdaulicher Stärke (z. B. aus unbehan-

delter Gerste oder Mais) zu erheblichen Verdauungsstörungen (siehe Kapitel 6) führen.

Der Abbau von Zellulose ist nur durch Mikroorganismen, die vor allem im Dickdarm leben, möglich. Gerüstsubstanzen, die durch diese nicht aufzuschließen sind, werden mit dem Kot ausgeschieden.

Abbildung 1

Chemisch-analytische Charakterisierung eines Futtermittels nach Weender Analyse und weiteren Analyseschritten (NFC = Nichtfaser-Kohlenhydrate; aNDFom = Neutral-Detergenzien-Faser nach Amylasebehandlung und Veraschung; ADFom = Säure-Detergenzien-Faser nach Veraschung; ADL = in organischer Masse befindliches Säure-Detergenzien-Lignin)



Die allgemein geläufige Rohfaser als Ausdruck für einen Teil der Gerüstkohlenhydrate wird über die Weender Futtermittelanalyse bestimmt und stellt zusammen mit einem Großteil der N-freien Extraktstoffe eine grobe Bewertung der Zellwandbestandteile in Futtermitteln dar (Abbildung 1). Die Gehalte an Rohfaser sind futtermittelrechtlich maßgebend und bei Mischfuttern deklarationspflichtig. Darüber hinaus erlaubt der technische Fortschritt in der Analytik heute einen weit besseren Blick auf die einzelnen Fraktionen der Kohlenhydrate. Zur besseren Beurteilung der Faserfraktionen in der praktischen Futteroptimierung werden inzwischen standardmäßig aNDFom (Neutral-Detergenzien-Faser nach Amylasebehandlung und Veraschung), ADFom (Säure-Detergenzien-Faser nach Veraschung) und ADL (Säure-Detergenzien-Lignin) herangezogen. Die Untersuchung dieser Parameter hat