

Merke: Wenn Silagen in die Futtermischung eingebaut werden, müssen drei Punkte beachtet werden:

1. Qualität ist oberstes Gebot!
2. Die absolut verabreichte Futtermenge muss bekannt sein, und der Futterwert der Silagen muss eingeschätzt werden.
3. Die Ergänzung von Mineralstoffen und Vitaminen, insbesondere bei Maissilage und Corn-Cob-Mix wird notwendig.

Heu

Ausgangsmaterial von Heu sind Wiesen-, Klee- und Luzernepflanzen, die durch entsprechende Trocknung konserviert werden.

Qualität und Nährstoffgehalt des Heus sind abhängig von oben aufgeführter Pflanzensammensetzung, Boden, Düngung, Schnittzeitpunkt, Werbeart, Trocknungsverfahren und Lagerung.

Als Schnittzeitpunkt für Pferdeheu empfiehlt sich Mitte bis Ende der Grasblüte, da zu diesem Zeitpunkt mehr Struktur, Masse, Rohfaser und Kalzium zu erwarten sind.

Die gebräuchlichste Trocknungsart ist die Bodentrocknung. Beim Einbringen des Heus darf der Wassergehalt nicht mehr als 18 bis 20% betragen, um eine entsprechende Qualität zu erhalten. Gewisse Nährstoffverluste entstehen bei der Werbung durch Veratmung bzw. durch Auswaschung von Kohlenhydraten und Mineralen und durch Bröckelverluste der Blattmasse. Zu stark gepresstes Heu enthält mehr Staub und wird somit qualitativ schlechter. Bei der Anfertigung von Großballen besteht die Gefahr der starken Keimvermehrung dadurch, dass eine vollständige Durchschwitzung der Ballen nicht möglich ist. Heu darf grundsätzlich erst im Ablauf von 6 bis 8 Wochen Lagerzeit verfüttert werden. Nach dieser so genannten Schwitzphase ist der Keimgehalt im Heu wieder reduziert. Wird das Heu nicht genügend lange abgelagert und zu früh verfüttert, besteht hohe Gefahr, dass durch den hohen Keimgehalt im Heu Koliken und Hufrehe hervorgerufen werden.

Starke Beeinträchtigungen des Nährstoffwertes bzw. der Qualität des Heus sind äußerlich erkennbar und beurteilbar. Vor der Fütterung einzelner Heuchargen sollte man daher eine Qualitätsbeurteilung vornehmen (siehe Tabelle 7).

Die Farbe ist ein wesentliches Kriterium. Je mehr das Heu dem Ausgangsmaterial Gras ähnlich sieht, desto günstiger ist die Werbung und Lagerung verlaufen und somit weniger Nährstoffverlust eingetroffen. Verregnetes Heu hat dagegen ein verblasstes Aussehen.

Das Heu sollte frisch und aromatisch duften. Dumpf, muffig bzw. faulig riechendes Heu ist stark gesundheitsgefährdend und nicht zu verfüttern. Hier ist der Gehalt an Schimmelpilzen so hoch, dass mit Durchfällen, Koliken, chronischem Husten etc. gerechnet werden muss. Fasst man das Heu an bzw. fühlt man in

Tabelle 7: Heubeurteilung

	Hinweise für
1. – 4. Kriterien für Sinnenprüfung	
1. Farbe und Aussehen	
– frisch, grün:	günstige Erntebedingungen, geringe Nährstoffverluste
– blass, bleich:	spät geerntet, bei Ernte verregnet oder lange gelagert, geringer Carotingehalt
– braun bis schwarz:	während der Lagerung überhitzt, Nährstoffverluste, geringe Eiweißverdaulichkeit
– schmutzig-grau bis nesterweise grau-weiß:	erhöhter Schimmelpilzbefall
2. Geruch	
– frisch, angenehm:	gute Ernte- und Lagerungsbedingungen
– aromatisch:	evtl. hoher Anteil an Kräutern und Kleearten
– brandig:	bei der Lagerung überhitzt, Abnahme von Nährstoffgehalt und Verdaulichkeit
– muffig, dumpf, faulig:	Schimmelpilzbefall (Nährstoffverluste, Gefahr von Gesundheitsschädigungen), nicht verfüttern
3. Griff	
– weich, zart:	blattreiches, stengelarmes Material, hoher Eiweiß-, geringer Rohfasergehalt, eventuell Ca-arm
– rau:	blattarmer, stengelreicher, abnehmender Eiweiß-, steigender Rohfaseranteil
– sperrig:	viele Stengel, weniger Blätter, geringe Verdaulichkeit
– klamm:	Feuchtigkeit noch über 20%, Nachtrocknung noch nicht abgeschlossen, Risiko für Verderb, nicht verfüttern
4. Verunreinigungen	
Erde, Stroh, Stallmistreste, Steine, Staub (Schimmelpilze):	je nach Art und Umfang qualitätsmindernd und gesundheitsgefährdend
5. – 6. Weitere Kriterien	
5. Botanische Zusammensetzung	
– überwiegend Gräser:	bei jungem, intensiv gedüngtem Futter Ca-, Mg- und Na-arm, P- und eiweißreich
– hoher Anteil an Kleearten und Kräutern:	hoher Gehalt an Ca, Mg und Eiweiß
6. Giftpflanzen	
beachten:	Sumpfschachtelhalm, Adlerfarn, Adonisröschen, Herbstzeitlose, Kreuzkraut

abgewandelt aus H. Meyer, *Pferdefütterung*, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002

einen Ballen hinein, darf es sich nicht klamm (feucht) anfühlen. Bei zu feuchtem Heu (Wassergehalt über 20%) ist entweder die Lagerung nicht in Ordnung gewesen oder die Schwitzphase noch nicht abgeschlossen. Dieses Heu darf ebenfalls nicht verfüttert werden.

Das Heu darf sich nicht zu sperrig (zu hoher Stengelanteil), aber auch nicht zu weich (zu wenig Rohfaser, zu blattreich) anfühlen. Es muss bei rauem Griff aus blattärmeren und stengelreichem Material bestehen. Grundsätzlich dürfen im Heu keine Giftpflanzen enthalten sein.

Bei der Zuteilung von Heu kann man von folgenden Werten ausgehen: Pferde ohne Arbeitsleistung können bis zur Sättigung mit Heu gefüttert werden (unter Minimierung von Krippenfutter). In der Regel werden 1 kg pro 100 kg Körpergewicht pro Tag gegeben. Pferde, die extensiv gehalten werden, können sogar bis zu 1,5 kg Heu pro 100 kg und Tag erhalten. Bei hoher Arbeitsleistung sollte die Heugabe nicht unter 0,8 bis 1 kg pro 100 kg Körpergewicht gesenkt werden (bei Vielseitigkeits- und Distanzpferden nicht unter 1,2 kg pro 100 kg Körpergewicht) (siehe Kapitel 3.4.5).

Merke: Die Qualität des Heus wird im Wesentlichen durch den Erntezeitpunkt, die Werbung und die Lagerung bis zur Verfütterung bestimmt (Heulagerung siehe Kapitel 4.4.1 ???).

Als Futterstroh in begrenzter Dosierung und bei täglich mehrfacher Zuteilung eignet sich trockenes, qualitativ gutes Stroh.

Als Streustroh eignet sich besonders Gersten- und Roggenstroh.

Futterstroh

Hinsichtlich der Qualitätsmerkmale sind bei Futterstroh die gleichen Ansprüche zu stellen wie bei Heu.

Als Futterstroh am besten geeignet sind Weizen- und Haferstroh (wenn gut geworben). Weniger günstig als Futterstroh sind Roggen und Gerstenstroh, dafür sind die beiden Sorten als Streustroh gut verwendbar. Großpferde können bis zu 3 bis 4 kg Stroh pro Tag (bzw. 0,5 kg pro 100 kg Körpergewicht) erhalten. Diese Werte sollten nicht überschritten werden, da bei Aufnahme von zu viel Stroh die Gefahr von Verstopfungen im Dickdarm besteht. Zudem sollte die Menge auf 2 Mahlzeiten verteilt werden.

Um eine gute Sättigung ohne Verfettung bei leichtfüttrigen Extensivrassen zu erreichen, sollten diese Pferderassen immer einen Teil des Raufutters in Form von Stroh erhalten.

Als positiv ist weiterhin zu bewerten, dass die Strohaufnahme dem Pferd die verhaltensbedingt notwendige Beschäftigungsmöglichkeit gibt und zudem das Pferd zu einer guten Kautätigkeit veranlasst. Diese Gelegenheit nimmt man dem auf Späne bzw. Torf gestellten Pferd.

3.3.2 Saftfutter

Saftfutter sind Knollen und Wurzeln sowie Teile von Pflanzen bzw. Verarbeitungsprodukte mit Trockensubstanzgehalten von weniger als 55% und niedrigem Rohfasergehalt. Sie haben für das Pferd keine Strukturwirkung. Deshalb werden Silagen und Gras – trotz niedriger Trockensubstanz – zu Grobfutter gezählt. Lediglich zum Beginn der Vegetationsperiode enthält Gras zu wenig Strukturstoffe, um als alleiniges Grobfutter eingesetzt werden zu können, was eine Ergänzung von Heu oder Stroh erforderlich macht.

Wurzel- und Knollenfrüchte

Charakteristisch für die Wurzel- und Knollenfrüchte sind ihr hoher Wasser-, Stärke- und Zuckergehalt. Sie enthalten nur wenig Rohfaser.

Mit Wurzel- und Knollenfrüchten kann eine schmackhafte Ration gestaltet werden. Begrenzender Faktor beim Einsatz der Wurzel- und Knollenfrüchte ist der hohe Wassergehalt und die damit verbundene geringe Haltbarkeit sowie die oft vorkommende Verschmutzung.

In der Pferdefütterung werden vornehmlich die gehaltreichen Futterrüben und die roten Möhren eingesetzt.

Die Futterrüben können entsprechend der Größe und Arbeitsleistung der Pferde in Mengen von bis zu 25 kg pro Tag und Pferd eingesetzt werden. Bei regelmäßiger Verabreichung sind Mengen von 1 bis 5 kg täglich üblich.

Charakteristisch für die roten Möhren ist der hohe Gehalt an β -Carotin (bis zu 60 mg pro kg Möhren). Von den roten Möhren können bis zu 20 kg täglich eingesetzt werden. Aufgrund des hohen Zuckergehaltes wird dann eine Reduzierung von Kraftfutter notwendig. Bei konsequenter Fütterung von mindestens 3 kg roten Möhren/pro Tag ($\hat{=}$ ca. 150 mg β -Carotin) kann ein Infektionsschutz erreicht werden.

Merke: Wurzel- und Knollenfrüchte bieten eine Abwechslung in der Futtermittelliste und wirken appetitanregend.

Wurzel- und Knollenfrüchte dürfen nur in sauberer Form (frei von Erdresten und Fäulnisstellen) gefüttert werden.

3.3.3 Kraftfutter

Die Kraftfuttermittel dienen der Energie- und Nährstoffversorgung der Pferde. Sie werden je nach täglicher Gesamtmenge den Pferden zweimal oder mehrmals pro Tag zugeteilt. Bei der Dosierung muss beachtet werden, dass nur bei ausgesprochen regelmäßiger Leistungsbeanspruchung die Kraftfuttermittelliste allmählich erhöht wird. Die Getreide Hafer, Gerste und Körnermais sind für die Pferdefütte-

zung besonders geeignet. Sie zeichnen sich durch einen hohen Stärkegehalt und mittlere Eiweißmengen aus. Die Verdaulichkeit der Stärke ist vor allem bei Gerste und Mais abhängig von dem Behandlungsgrad des Getreides (siehe Abbildung 4). Der Rohfaseranteil ist beim Hafer mit 10% hoch und beim Mais mit 2% niedrig. Das Verhältnis von Kalzium: Phosphor ist bei allen 3 Getreidearten ungünstig (unter 1 : 1) und muss entsprechend aufgewertet werden. Natrium und β -Carotin sind in den 3 Getreidearten kaum vorhanden.

Einzelfutter

Hafer

Hafer ist neben Heu und Stroh das traditionsreichste Futtermittel in der Pferdefütterung.

Die Vorteile des Hafers liegen in seinem günstigen Rohfaseranteil. Er wird aufgrund seines Spelzenanteiles bei intaktem Gebiss in der Regel gut vermahlen. Zudem enthält der Hafer relativ hohe Mengen an Schleimstoffen und ungesättigten Fettsäuren, die sich günstig auf die Verdauungsabläufe (Schleimstoffe) und auf das Haarkleid (ungesättigte Fettsäuren) auswirken. Besondere Inhaltsstoffe, die auf Temperament oder Leistungsfähigkeit positiv wirken sollen, wurden bisher nicht nachgewiesen.

Hafer kann durch andere Getreidearten oder sonstige Futtermittel voll ersetzt werden. Die Qualität des Hafers ist häufig sehr unterschiedlich. Eine Qualitätskontrolle kann erfolgen durch

1. die Bestimmung des Litergewichts (siehe Tabelle 8),
2. eine Laboranalyse, bei der die Rohnährstoffe ermittelt und zur Energieberechnung herangezogen werden sowie
3. Untersuchung der hygienischen Beschaffenheit des Futtermittels.

Bei der Bestimmung des Litergewichts wird mit einer Küchenwaage das Volumen von 1 Liter Hafer ausgewogen. Gute Qualitäten haben Litergewichte von mindestens 480 g, sehr gute von 550 g und mehr. Mindere Qualitäten liegen unter 400 g. Zwischen der Höhe des Hektolitergewichtes (HLG) und dem Energiegehalt gibt es so gut wie keinen Zusammenhang, d.h. das HLG gibt keinen konkreten Hinweis auf den tatsächlichen Energiegehalt.

Um den wahren Futterwert seines Hafers zu erfahren, bleibt dem Pferdehalter nur der Weg über eine Laboranalyse, bei der die Rohnährstoffe ermittelt und zur Energieberechnung herangezogen werden.

Mängel der hygienischen Beschaffenheit kann man bereits per Sinnenprüfung feststellen (Farbveränderungen, Fremdbesatz, Geruchsabweichungen). Häufig werden Hygienemängel aber erst durch aufwändige Analysen aufgedeckt. Basis dieser Bewertung ist deshalb die analytische Erfassung von Bakterien, Schimmel- und Schwärzepilzen sowie Hefen.

Grundsätzlich dürfen Haferqualitäten mit farblichen Veränderungen, Veränderungen im Geruch, starken Verunreinigungen oder mit Schimmelpilzbefall sowie Vermilbungen nicht verfüttert werden.

Die Verfütterung von Quetschhafer erfolgt zumeist bei Pferden, die sich z.B. im Zahnwechsel befinden oder das Krippenfutter schlecht aufnehmen. Quetschhafer ist jedoch in seiner Qualität schwierig zu beurteilen und nicht lange lagerfähig (max. 2 Wochen).

Quetschhafer sollte nur geringgradig in seiner Struktur gestört sein und innerhalb weniger Tage verfüttert werden.

Tabelle 8: Beurteilung von Haferkörnern

<i>Korngröße und -form</i>	
große, vollrunde Körner	höchste Nährstoffgehalte
kleine, schmale Körner	weniger wertvoll
viele kleine Körner	Hinweis auf ungenügende Siebung
<i>Indirekte Korngrößenbestimmung, Litergewicht (g)</i>	
schwere Sorten	> 550
mittlere Sorten	450 bis 550
weniger wertvolle Sorten	< 450

Das Litergewicht von gequetschtem Hafer liegt jeweils rund 30% tiefer.

Farbe

Haferspelzen sind je nach Sorte gelb, schwarz oder weiß. Graue Beläge oder graue bzw. graubraune Farbveränderungen besonders in den Falzen von helleren Sorten weisen auf ungünstige Ernte- und Lagerbedingungen hin (Schimmelrasen). Grüne Körner sind nicht voll ausgereift (evtl. überhöhte Nitratgehalte).

Geruch

Abweichungen – sauer, ranzig, muffig etc. – sprechen für Qualitätsmängel.

Geschmack

Beim Kauen des Mehlkörpers wird zunächst ein mehlig-nussartiger, später süßer Geschmack registriert. Bitterer Geschmack deutet auf Pilzbefall oder frühe Ernte.

Querschnitt des Korns

sollte stets hellweiß sein. Abweichungen können durch Pilzbefall verursacht werden.

Verunreinigungen

Der Fremdbesatz sollte 2% nicht übersteigen. Höhere Anteile an Erde, Grannen, Staub, Steinen, Glas, Milben, Mäusekot deuten auf ungenügende Reinigung, zu lange Lagerung oder sonstige Qualitätsmängel. Höhere Anteile an Unkrautsamen, besonders an Taumelolch (Schwindelhafer) oder Mutterkorn, sind schädlich bis toxisch.

entnommen aus H. Meyer, Pferdefütterung, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002

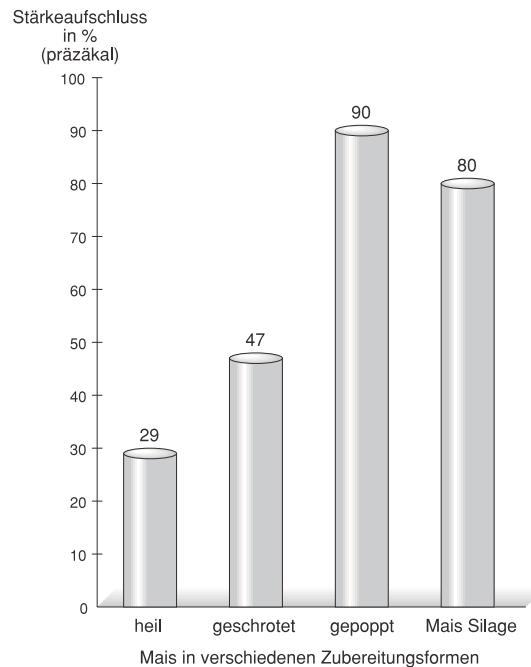
Gerste

Als Pferdefutter ist die Gerste ebenfalls gut geeignet. Sie enthält weniger Eiweiß und mehr Energie als Hafer. 0,9 kg Gerste entsprechen 1 kg Hafer, wobei sie in geschroteter Form verfüttert werden sollte.

Mais

Der Mais hat wenig Eiweiß und Rohfaser, verfügt jedoch über einen hohen Anteil an Energie. 0,8 kg Mais ersetzen 1 kg Hafer. Der Mais eignet sich insbesondere für die Fütterung von Leistungspferden. Hier können bis zu 30 bis 50% des Krippenfutters durch Mais ausgetauscht werden. Mais wird in zerkleinerter (gebrochen, geschrotet) oder in wärmebehandelter Form (Maisflips oder Popcorn) zunächst besser aufgenommen und vor allem auch besser verdaut, da nur so der Hauptteil der Stärke schon im Dünndarm aufgeschlossen werden kann. Die Ergänzung von Mineralstoffen und Vitaminen muss wie bei Hafer und Gerste erfolgen.

Abbildung 4: Stärkeaufschluss im Dünndarm (präzäkal*) bei Mais nach unterschiedlicher Behandlung



* präzäkal = „vor dem Blinddarm“, also im Dünndarm

Roggen, Weizen

Roggen und Weizen sollten aufgrund ihres hohen Kleberanteils und des geringen Rohfasergehaltes nur in geringen Mengen angeboten werden, da sonst leicht Magenschleimhautentzündungen mit Hufrehe entstehen können. Grundsätzlich muss bei Fütterung von Roggen bzw. Weizen reichhaltig Raufutter angeboten und die Gabe des Krippenfutters auf 3 Mahlzeiten verteilt werden. Im Mischfutter sind Anteile von bis zu 10% vertretbar.

Mineralsalze

Kohlensaurer Futterkalk

Kohlensaurer Futterkalk besteht zu 37% aus Kalzium. Er kann als Kalziumergänzung, insbesondere bei Futtermitteln mit geringem Kalziumgehalt (Getreidekörner oder Schrote, Eiweißergänzung etc.) eingesetzt werden. Bei Heu-Haferationen wird bereits mit 15 g kohlensaurem Futterkalk pro kg des eingesetzten Futtermittels die Kalziumversorgung verbessert. Da kohlensaurer Futterkalk nicht gerne aufgenommen wird, muss er in das Futter eingemischt werden.

Viehsalz

Viehsalz besteht aus Natriumchlorid. Bei Fütterung von Einzel- oder Mischfuttermitteln ist zumeist die Natriumchloridversorgung nicht abgedeckt. Insbesondere bei verstärkten Schweißverlusten oder in geringem Maße bei Milchproduktion muss die Ergänzung von Natrium und Chlor erfolgen. Diese Ergänzung kann entweder in Form des Lecksteines oder von Viehsalz geleistet werden. Mit Hilfe des Lecksteines können kleinere Mengen von Natriumchlorid gut ergänzt werden. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass der Leckstein für die Pferde attraktiv bleibt. Er muss sauber und etwas feucht sein. Sollen größere Mengen an Natriumchlorid gegeben werden, kann von Hand gezielt Viehsalz eingesetzt werden. Bei Leistungspferden nach starken Schweißverlusten können 30 bis 60 g, bei Fohlenstuten 10 bis 30 g pro Tag ergänzt werden. Insbesondere Saugfohlen, aber auch Jungpferde sollten das Natrium nicht über Leckstein oder Viehsalz erhalten, da dadurch übermäßig Wasser aufgenommen wird und somit verstärkt Durchfälle auftreten können.

Kleie

Unter Kleie versteht man die anfallenden Nachmehle bei der Mehlerstellung aus Weizen und Roggen. In der Pferdefütterung wird am häufigsten die Weizenkleie eingesetzt. Die Weizenkleie enthält die äußere Schicht des Getreidekorns und geringe Anteile des Mehlkörpers. Der Rohfasergehalt liegt um 10 bis 15%. Weizenkleie wirkt leicht abführend. Äußerst ungünstig ist das Verhältnis von Kalzium: Phosphor. Bei qualitativ guter Beschaffenheit kann 0,5 bis 1 kg Weizenkleie pro Tag gefüttert werden. Eine längere Lagerung ist nicht zu empfehlen, da Kleie leicht Feuchtigkeit anzieht. Insbesondere als Bestandteil von **Mash** wird Weizen-

kleie zum Einsatz gebracht. Mash ist eine Futtermischung, die selbst hergestellt werden kann. Sie wirkt diätisch und wird insbesondere bei kranken oder erholungsbedürftigen Pferden eingesetzt.

Das Mash besteht zumeist aus:

0,5 bis 1,0 kg Weizenkleie,
100 g Leinsamen unausgekocht (wenn mehr, muss der Leinsamen aufgekocht werden),

20 bis 50 g Viehsalz und

3 bis 5 l kochendem Wasser (bis Masse gebunden ist).

Das Mash sollte körperwarm verfüttert werden.

Trockenschnitzel

Unter Trockenschnitzel versteht man das nach der Entzuckerung der Zuckerrüben verbleibende Rübenmark, welches getrocknet wird. Die Trockenschnitzel werden melassiert und unmelassiert im Handel angeboten. Verglichen mit dem Energiegehalt des Hafers liegen die melassierten Trockenschnitzel bei einem ähnlichen, die unmelassierten bei einem höheren Gehalt.

Die Trockenschnitzel werden gerne aufgenommen. Sie müssen jedoch vor dem Verfüttern unbedingt über 2 Stunden mit 4 Teilen Wasser eingeweicht werden, da bei Trockenfütterung die große Gefahr von Schlundverstopfungen und Magenerissen besteht. Hartpelletierte Trockenschnitzel müssen in der Regel noch länger eingeweicht werden. Je nach Leistung können an Sportpferde 1 bis 2 kg Trockenschnitzel pro Tag verfüttert werden.

Melasse

Die Melasse ist eine sirupartige Flüssigkeit, die knapp 50% Zucker und viel Natrium und Kalium enthält. Die Melasse wird gerne von Pferden gefressen. Sie erhöht daher die Futterakzeptanz. Vor allem der hohe Kaliumgehalt der Melasse wirkt leicht abführend und soll daher die Häufigkeit von Koliken senken. Außerdem kann durch Melasse eine Kaliumergänzung bei hohen Schweißverlusten erreicht werden.

Pelletierte Futtermittel enthalten meistens um 3% Melasse. Darüber hinaus gibt es im Handel stärker melassierten Quetschhafer (**Reformhafer**). Muss eine Ration erstellt werden, die besonders gut aufgenommen wird, ist es möglich, 1 bis 1,5 kg dieses Futters pro Tag zu verfüttern.

Leinsamen

Charakteristisch für Leinsamen ist sein hoher Fett- und Eiweißgehalt. Die weitere Besonderheit ist der hohe Gehalt an im Wasser quellbaren Schleimstoffen, die in der Lage sind, einen Schutzfilm über die Magen- und Darmschleimhaut zu legen. Will man diesen Effekt (Verbesserung der Magen- und Darmschleimhaut) erzielen, können täglich 100 bis 200 g Leinsamen zugefüttert werden.

Großpferde vertragen ungekocht etwa 100 g pro Tag, Fohlen 50 g. Werden größere Mengen verfüttert, müssen diese ca. 10 Minuten abgekocht werden. Dieser Kochvorgang ist notwendig, um die Entstehung der Blausäure, die bei Zutritt von Feuchtigkeit aus dem Leinsamen frei wird, zu verhindern.

Neben der Verbesserung der Darmschleimhäute wirken sich die ungesättigten Fettsäuren positiv auf Haar und Haut (Fellglanz) aus. Leinsamen sollte nur in unzerkleinerter Form gelagert werden. Im geschroteten Zustand verdirbt er leicht.

Sojaextraktionsschrot

Das Sojaextraktionsschrot zeichnet sich durch einen besonders hohen (44%) Gehalt an Rohprotein aus, wobei die essenziellen Aminosäuren Lysin und Methionin in besonders hohem Maße vorhanden sind. Die Nachteile hinsichtlich der Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine sind ähnlich wie beim Getreide zu sehen. Jedoch liegt der Energiegehalt bei Sojaextraktionsschrot höher. Aufgrund des hohen Gehaltes und der Qualität des Eiweißes ist das Sojaextraktionsschrot besonders für Fohlen sowie laktierende Stuten geeignet. Bei Sportpferden ist der Einsatz des Sojaextraktionsschrotes aufgrund des zu hohen Eiweißangebotes nicht notwendig. In der Praxis wird Sojaextraktionsschrot nur bei Fohlenstuten und Absatzfohlen während der Stallperiode eingesetzt.

Biertreber

Der Biertreber ist ein Rückstand der Brauerei. Er besteht vorwiegend aus den Schalenanteilen sowie dem Eiweiß des Mehlkörpers des Gerstenkornes. Er ist eiweiß- und rohfasereich. Der Eiweißgehalt von getrocknetem Biertreber liegt zweimal so hoch wie beim Hafer, der Energiegehalt 25% niedriger. Biertreber verdirbt sehr leicht und kann daher nur unmittelbar nach der Herstellung oder in getrockneter Form verfüttert werden. In flüssig verfüttertem Biertreber ist Hordenin enthalten (siehe Kapitel 3.4.10).

Bierhefe

Bierhefe zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen aus, wobei insbesondere der Gehalt an B-Vitaminen herauszuheben ist. Die Besonderheit von Bierhefe ist, dass sie in viele Stoffwechselfvorgänge regulierend eingreift. Sie wirkt auf die Darmflora des Dickdarmbereichs, indem sie ihr biologisches Gleichgewicht fördert und verbessert somit die Nährstoffverwertung. Weiterhin wirkt sie positiv auf die natürliche Regulation der Haut (z.B. Haarwechsel), Steigerung der Leistung und den Stoffwechsel allgemein. An Großpferde kann 250 g und mehr, an Fohlen 100 g Trockenhefe pro Tag verfüttert werden. Bezüglich des Hordeningehaltes sollte eine Gabe von 150 g pro Tag bei Turnierpferden nicht überschritten werden (siehe Kapitel 3.4.10).

Malzkeime

Die Malzkeime sind eiweiß- und fettreich. Sie sind ungetrocknet sehr leicht ver-

derblich und daher nur beschränkt lagerfähig. Sie enthalten den Stoff Hordenin, der aktuell zu den verbotenen Substanzen gem. Anhang II gehört (siehe Kapitel 3.4.10). Deshalb sind sie für die Fütterung von Turnierpferden nur in geringen Mengen geeignet.

Magermilch/Magermilchpulver

Magermilch ist als Einzelfuttermittel in Form von Pulver oder als Mischfutterkomponente im Handel erhältlich. Die Magermilch ähnelt in ihrer Nährstoffzusammensetzung der Kuhmilch, wobei Fett und fettlösliche Vitamine entfallen. Der Einsatz von Magermilch ist vor allen Dingen bei Fohlen, deren Mütter zu wenig Milch haben, sinnvoll. Hier können 3 bis 5 kg (frisch) pro Tag als Ergänzungsfutter eingesetzt werden. Die Ergänzung von Kalzium und Vitaminen ist notwendig.

Pflanzenöle

Pflanzenöle wie z.B. Sonnenblumenöl etc. enthalten ungefähr dreimal so viel Energie wie Hafer. Es können 200 g Öl pro Mahlzeit (bis zu 600 g/Tag) problemlos verfüttert werden. Pflanzenöle haben aufgrund des hohen Fettgehaltes eine hohe Gleit- und Schmierfähigkeit (positive Auswirkung auf Magen und Darmkanal). Sie wirken sich insbesondere positiv auf das Haarkleid (z.B. Erleichterung des Haarwechsels) aus. Zudem ist der Gehalt an lebensnotwendigen Fettsäuren hoch. Darüber hinaus bringt der Einsatz des Pflanzenöles einen staubbindenden Effekt des Futters mit sich.

Mischfutter

Die Produktion von Mischfutter verschiedenster Zusammensetzungen hat in den letzten Jahren stark zugenommen.

Sie können wie folgt definiert werden:

Mischfutter sind Mischungen aus Einzelfuttermitteln, ergänzt mit Mineralstoffen und Vitaminen (sofern es sich nicht um Mineralfutter handelt), entsprechend der jeweiligen Nutzungsart.

Die Vorteile der Mischfutter sind die gut standardisierte, zumeist gleich bleibende Qualität, wobei die Produktion auf gesetzlicher Grundlage erfolgt. Die Zusammensetzung der Mischfutter hinsichtlich ihrer Hauptnährstoffe bzw. evtl. Zusatzstoffe muss entsprechend auf dem „Sackanhänger“ gekennzeichnet werden. Ebenfalls müssen die Anteile der Einzelfuttermittel in absteigender Reihenfolge angegeben werden. Mischfutter kommen pelletiert oder lose (geflockt, gebrösel, Müsli) in den Handel. Dadurch werden die Handhabung, die Lagerung und der Transport erleichtert sowie die hygienische Qualität (staubfrei, keimfrei) erhöht.

Es werden folgende Mischfuttertypen unterschieden:

- **Ergänzungsfuttermittel für Pferde**
- **Ergänzungsfuttermittel für hochtragende und laktierende Zuchtstuten**
- **Ergänzungsfuttermittel für Fohlen (Fohlenstarter)**
- **Milchaustauschfutter für Fohlen**
- **Mineralfutter für Pferde**
- **Alleinfutter**

Ergänzungsfuttermittel für Pferde

kann man hinsichtlich der Zusammensetzung und damit der Anwendung in verschiedene Arten unterscheiden.

- Ergänzungsfutter zum Haferersatz kann als Haferersatz bzw. als Kraftfutterergänzung zum Raufutter oder Saftfutter gegeben werden. Es ist gegenüber Hafer durch die Einmischung von Mineralstoffen und Vitaminen aufgewertet.
- Ergänzungsfutter werden z.T. als **Alleinfutter** gehandelt, sind aber zu Stroh stets mit Stroh zu kombinieren, da der Strukturgehalt der Rohfaser unzureichend ist. Sie weisen z.T. einen etwas höheren Protein- und Mineralstoffgehalt als die vorgenannten Futter auf.
- Ergänzungsfutter zu Heu/Hafer sollen die möglichen Nährstofflücken (Kalzium, Carotin, Spurenelemente) bei Rationen aus Heu und Hafer ausgleichen. Sie werden im Allgemeinen in Mengen von 0,2 bis 0,3 kg/100 kg LM/Tag im Austausch gegen Hafer verwendet, bei hohen Mineralstoff- und Vitamingehalten auch in geringeren Mengen.
- Ergänzungsfutter für Sportpferde (Leistungspferde) zeichnen sich durch niedrige Rohfaser- und Rohaschegehalte aus und weisen dank aufgeschlossener Getreideflocken und meistens erhöhter Fettgehalte relativ hohe Energiedichten (11,6 MJ vE/kg und mehr) auf.

entnommen aus H. Meyer, *Pferdefütterung*, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002

Ergänzungsfuttermittel für hochtragende und laktierende Zuchtstuten

Dieses Futter ist auf den besonderen Bedarf der Zuchtstuten abgestimmt. Es ist ein rohfasearmes, eiweiß-, mineralstoff- und vitaminreiches Futtermittel (das mindestens 50% des Krippenfutters bei der Fohlenstute ausmachen sollte).

Ergänzungsfuttermittel für Fohlen (Fohlenstarter)

Dieses Mischfutter zeichnet sich durch eine besonders hohe Qualität der Eiweißzusammensetzung (essenzielle Aminosäuren) aus. Es kann bis zum 18. Lebensmonat als Ergänzungsfutter eingesetzt werden. Nach dem Absetzen kann es aufgrund der hohen Konzentration des Milchpulveranteiles mit Quetschhafer verschnitten werden.

Milchaustauschfutter für Fohlen

Bei Ausfall oder ungenügender Milchleistung der Stute kann ein Milchaustauschfutter die natürliche Milch ersetzen. Sie enthalten rund 20% verdauliches Rohprotein und 50% Laktose und werden in Wasser aufgelöst. Die Tränkmengen können der Entwicklung der Fohlen individuell angepasst werden.

Mineral-/Vitaminfutter für Pferde

Die Mineral-/Vitaminfuttermittel werden aufgrund ihrer Anteile an Mengen- und Spurenelementen sowie Vitaminen insbesondere Rationen auf, in denen keine anderen mineralisierten und vitaminisierten Ergänzungsfutter eingesetzt werden. Bei der Auswahl des Mineral-/Vitaminfutters sind Ca und Vitamin A vorrangig zu beachten, da bei den üblichen Getreide/Heu-Rationen diese Stoffe am ehesten im Defizit auftreten. Mineral-/Vitaminfutter sollten während der Stall- und, falls notwendig, auch während der Weideperiode täglich und regelmäßig gegeben werden. Nur die Regelmäßigkeit garantiert eine entsprechende Wirkung. Übersteigt der Anteil des Ergänzungsfutters am Krippenfutter mehr als 50%, kann auf den Einsatz des Mineral-/Vitaminfutters verzichtet werden. Grundsätzlich dürfen Mineral-/Vitaminfutter für andere Tierarten nicht an Pferde verfüttert werden.

Alleinfutter

Alleinfutter im strengen Sinn, d.h. Futtermischungen, die bei alleiniger Zuteilung alle Bedürfnisse des Pferdes erfüllen, gibt es bisher kaum. Ein solches Fütterungssystem wird vielfach gewünscht und kann viele Vorteile vereinigen: kein Aufwand bei der Rationsberechnung und -gestaltung; Vermeidung von Futtermitteln und Futterverlusten; einfache Handhabung bei Transport, Lagerung, Zuteilung; geringe Staubbildung; geringer Lagerraum; gleichmäßige Qualität. (Absatz entnommen aus H. Meyer, Pferdefütterung, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002.)

Pelletierte Mischfutter können langfristig als Alleinfutter, d.h. ohne Ergänzung mit Raufutter nicht verwendet werden, da sie durch die starke Zerkleinerung der enthaltenen Raufutterkomponenten zu rasch aufgenommen und die Pferde nicht ausreichend kauend beschäftigt werden. Daneben treten weitere Nachteile auf, wie sie im Zusammenhang mit einem Mangel an strukturierten Futtermitteln beobachtet werden.

Als echte Alleinfutter kommen Mischungen auf den Markt, die neben lang gehäckselten Raufutteranteilen konzentrierte Komponenten wie Hafer, Getreiderückstände oder Melasse enthalten und in Stangenpressen zu Scheiben (im Durchmesser von 5 bis 7 cm bei einer Dicke von 1 bis 2 cm) geformt werden. Diese Futter bieten aus ernährungsphysiologischer Sicht günstige Voraussetzungen (langsame Aufnahme, lockere Lagerung im Magen) und sind ohne jede Raufutterzulage einsetzbar, Herstellung und Transport sind jedoch aufwendiger als bei pelletierten Mischfuttern. (Absatz entnommen aus H. Meyer, Pferdefütterung, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002.)

Tabelle 9: Energie- und Nährstoffgehalte von Futtermitteln (pro kg ursprüngliche Substanz)

Futtermittel	Trocken- subst. g	Roh- faser g	verd. Energie MJ	verd. Rohpr. g	g vRp pro MJVE	Ca g	P g	Mg g	Carotin mg)
Grünfutter									
Wiese, grasreich	170	35	2,1	24	11	1,1	0,7	0,2	64
1. Schnitt vor Ähren-/Rispsenschieben	210	59	2,2	21	11	1,2	0,8	0,4	50
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte									
Wiese, klee- und kräuterreich	180	44	2,1	29	14	1,8	0,7	0,4	60
1. Schnitt im Ähren-/Rispsenschieben	200	55	2,2	27	12	2,0	0,7	0,4	
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte									
Weide (Extensivweide)	170	36	2,1	20	10	1,7	0,7	0,4	50
1. Aufw. vor Ähren-/Rispsenschieben	220	62	2,3	17	7	2,2	0,8	0,4	
1. Aufw. Beginn bis Mitte Blüte									
Heu									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	200	59	2,0	25	13	3,8	0,6	0,5	54
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	220	56	2,3	24	10	3,4	0,6	0,8	44
Rotklee									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	860	269	8,0	54	7	4,3	2,6	1,7	15
1. Schnitt nach Blüte	860	294	7,3	44	6	4,3	2,4	1,6	8
Wiesenheu, klee- und kräuterreich									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	860	264	8,0	75	9	8,3	2,6	2,0	56
1. Schnitt nach Blüte	860	292	7,4	61	8	8,3	2,4	2,0	205
Luzerneheu									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	860	292	8,6	98	11	13,5	2,2	2,0	150
Grünmehle									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	900	206	9,6	121	13	6,1	3,6	2,2	205
1. Schnitt nach Blüte	900	235	9,0	120	13	16,9	2,9	3,0	150

Futtermittel	Trock- subst. g	Roh- faser g	verd. Energie MJ	verd. Rohpr. g	g vRp pro MJvE	Ca g	P g	Mg g	Carotin mg ¹⁾
Silagen									
Anweklsilage, Wiese, grasreich									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	350	103	3,6	32	9	2,5	1,3	0,7	35
Anweklsilage, Wiese, klee- u. kräuterreich									
1. Schnitt Beginn bis Mitte Blüte	350	102	3,6	40	11	3,5	1,3	0,7	
Anweklsilage, Intensivweide									
1. Aufwuchs Beginn bis Mitte Blüte	350	102	3,6	37	10	2,0	1,3	1,0	
Anweklsilage, Extensivweide									
1. Aufwuchs Beginn bis Mitte Blüte	350	104	3,6	27	8	3,5	1,3	0,5	30
Maissilage in der Teigreife	270	58	3,1	16	5	0,9	0,7	0,6	6
Maiskolbensilage, CCM	600	42	9,1	44	5	0,3	2,6		7
Zuckerrübenblattsilage sauber	160	25	1,7	17	10	2,4	0,4	0,7	
Stroh									
Haferstroh	860	381	5,7	11	2	3,2	1,2	0,9	-
Weizenstroh	860	367	4,8	9	2	2,6	0,8	0,9	
- mit NaOH aufgeschl.	860	376	6,1	10	2	2,6	0,8	0,9	
Gerstenstroh	860	373	5,4	9	2	3,4	0,9	0,8	
- mit NH ₃ aufgeschl.	860	384	6,4	33	5	3,4	0,9	0,8	
Knollen und Wurzeln									
Mohrrübe, frisch	110	10	1,7	9	5	0,4	0,3	0,2	62
Massenrüben	120	10	1,6	8	5	0,3	0,3	0,3	-
Gehaltsrüben, frisch	150	10	2,0	9	5	0,4	0,4	0,2	
Zuckerrübe, frisch	230	12	3,3	11	3	0,6	0,4	0,4	11
Trockenschnitzel	900	185	11,8	51	4	6,8	1,0	2,3	-
Melasse	770	2	11,0	79	7	2,5	0,2	0,2	-
Futterzucker	990	-	14,7	10	1	0,4	0,1	-	-
Körner und Samen									
Hafer, mittel	880	99	11,5	85	7	1,1	3,2	1,2	-
Mais	880	23	13,6	64	5	0,4	2,8	0,9	4
Gerste, Winter-	880	50	12,8	87	7	0,6	3,4	1,0	4

Futtermittel	Trock- subst. g	Roh- faser g	verd. Energie MJ	verd. Rohpr. g	g vRp pro MJvE	Ca g	P g	Mg g	Carotin mg ¹⁾
Weizen, Winter-	880	26	13,5	88	7	0,4	3,3	1,1	-
Leinsamen	880	63	14,1	164	12	2,5	5,5	4,9	
Nebenerzeugnisse									
der Getreideverarbeitung									
Weizenkleie	880	118	9,7	105	11	1,3	11,8	4,6	2
Haferfutterflocken	910	20	13,9	96	7	0,8	4,0		-
Malzkeime, getrocknet	920	133	12,0	218	18	2,7	7,3	1,4	-
Biertreber, frisch	240	44	2,3	42	18	0,8	1,5	0,6	
Biertreber, getrocknet	900	152	8,8	169	19	3,1	5,5	2,0	-
Bierhefe, getrocknet	900	22	13,5	399	30	2,8	14,7	2,3	-
Nebenerzeugnisse									
der Öl Samenverarbeitung									
Sojaextraktionsschrot (45% Rp)	880	57	14,6	412	28	3,0	6,4	2,7	-
Leinextraktionsschrot	890	92	11,3	284	25	4,0	8,3	5,2	-
Sonnenblumenextraktionsschrot, teilentschält	900	200	11,2	303	27	3,6	9,5	4,7	-
Sonstiges									
Pflanzenöl	999	-	36,1	-	-	-	-	-	-
Magermilchpulver	960	-	15,3	319	21	13,0	10,2	1,5	360 ²⁾
Apfelfrester	920	208	7,9	28	4	1,8	1,4		-

¹⁾: 1 mg Carotin \triangleq ca. 400 IE Vitamin A, ²⁾ IE Vitamin A

leere Stellen: Gehalte nicht bekannt

-: nicht enthalten oder nur in Spuren

entnommen aus H. Meyer, Pferdefütterung, 3. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 1995

3.4 Praktische Fütterung

3.4.1 Prinzipien der Rationsgestaltung

Pferde stellen je nach Nutzungsrichtung unterschiedliche Ansprüche an die Rationsgestaltung. Dabei sind sie nicht auf bestimmte Futtermittel, sondern in erster Linie auf Nähr- und Strukturstoffträger angewiesen.

Grundlage der Rationsgestaltung ist die Ermittlung des Energie- und Nährstoffbedarfs, gegliedert in **Bedarf für Erhaltung und Leistung**. Pferde, die keine besondere Leistung erfüllen, benötigen lediglich Nährstoffe zur Lebenserhaltung. Der Bedarf richtet sich in erster Linie nach dem Körpergewicht. Temperament, Haltungsbedingungen und Rasse spielen weiterhin eine Rolle. Bei Muskularbeit, Trächtigkeit, Laktation, Deckeinsatz und Wachstum kommt zum Erhaltungsbedarf ein Teilbedarf für Leistung hinzu. Die Bedarfswerte sind bezogen auf die verschiedenen Nutzungsgruppen, Tabelle 10a bis c zu entnehmen.

Die **Nährstoffgehalte** (Inhaltsstoffe) verschiedener Futtermittel gibt Tabelle 9 wieder. Hierbei sind immer das tatsächliche Gewicht der Futtermittel, die unterschiedlichen Qualitätsstufen und die verschiedenen Wassergehalte der Futtermittel zu berücksichtigen. Zur Ermittlung der Inhaltsstoffe, besonders bei Grundfuttermitteln (Heu, Silagen), sind Lufa-Analysen den Tabellenwerten vorzuziehen, da ihre Nährstoffgehalte sehr starken Schwankungen unterliegen.

Die **Kombination der Futtermittel** richtet sich zunächst nach dem Energie- und Eiweißbedarf. Danach werden die restlichen Inhaltsstoffe berechnet und noch bestehende Lücken ausgeglichen. In jedem Fall sollten auch die Ca- und P-Gehalte ermittelt und deren Verhältnis ausgeglichen werden. Das Ca : P-Verhältnis sollte im Bereich 1,5 bis 2 : 1 liegen. Empfindlich reagieren Pferde besonders auf zu enge Ca : P-Verhältnisse.

Außerdem muss der minimale Raufutterbedarf (Heu, Stroh, gut strukturierte Grassilage) von 0,8 bis 1 kg/100 kg Körpergewicht abgedeckt sein. Zu berücksichtigen ist auch das Trockensubstanzaufnahmevermögen, das je nach Leistung und Rasse bei Ø 2,0 bis 3,0 kg TS/100 kg Körpergewicht liegt.

Große Beachtung muss der **Qualität** der Futtermittel geschenkt werden. Pferde reagieren sehr empfindlich auf Schimmelpilze oder fehlgeorgenes Futter. Ebenso müssen die Futtermittel auf Grund ihrer Schmackhaftigkeit und Verträglichkeit für die Ration geeignet sein. Neben der ernährungsphysiologischen Eignung der Futtermittel ist auch ihre **Preiswürdigkeit** zu beachten, da die Futterkosten ein wesentlicher Faktor der Pferdehaltungskosten sind (40 bis 80%). Ein Preisvergleich erfolgt am besten über die Energiekosten (EUR/10 MJ). Bei Zukauffuttermitteln sollten deshalb immer Angaben über die verdauliche Energie verlangt werden.

Tabelle 10a: Nährstoff-Versorgungsempfehlungen für erwachsene Sportpferde (Angaben je Tier/Tag)

	Lebendmasse des erwachsenen Pferdes, kg					durchschnittl. Verhältnis	
	200	400	500	600	800		
Erhaltung	verd. Energie, MJ	32	54	64	73	90	} 1 : 5
	verd. Rohprotein, g	160	268	318	363	450	
	Calcium, g	10	20	25	30	40	} 1,7 : 1
	Phosphor, g	6	12	15	18	24	
	Natrium, g	4	8	10	12	16	
Chlor, g	16	32	40	48	64		
Arbeit leicht	verd. Energie, MJ	32-40	54-67	64-80	73-91	90-113	} 1 : 5
	verd. Rohprotein, g	160-200	270-335	320-400	365-455	450-565	
	Calcium, g	10	21	26	31	41	} 1,6 : 1
	Phosphor, g	6	12	15	18	24	
	Natrium, g	9	18	23	27	37	
Chlor, g	24	48	60	73	97		
Arbeit mittel	verd. Energie, MJ	40-48	67-81	80-96	91-109	113-135	} 1 : 5
	verd. Rohprotein, g	200-240	335-405	400-480	455-545	565-675	
	Calcium, g	11	21	27	32	42	} 1,6 : 1
	Phosphor, g	6	12	15	18	24	
	Natrium, g	14	29	36	43	57	
Chlor, g	33	65	82	98	130		
Arbeit schwer	verd. Energie, MJ	48-64	81-107	96-127	109-145	135-180	} 1 : 5
	verd. Rohprotein, g	240-320	405-535	480-635	545-725	675-900	
	Calcium, g	11	23	29	34	46	} 1,8 : 1
	Phosphor, g	6	12	16	19	25	
	Natrium, g	28	56	61	85	113	
Chlor, g	55	109	137	164	218		

modifiziert nach Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1994

Tabelle 10b: Nährstoff-Versorgungsempfehlungen für trächtige und laktierende Stuten sowie Hengste (Angaben je Tier/Tag)

Lebens- monate		Lebendmasse des erwachsenen Pferdes, kg				durchschnittl. Verhältnis	
		200	400	500	600		800
8.	verd. Energie, MJ	39	66	79	91	} 1 : 5,7	
	verd. Rohprotein, g	220	380	450	515		645
Trächtigt- keits- monat	verd. Energie, MJ	43	74	88	101	} 1 : 6,3	
	verd. Rohprotein, g	275	470	560	640		800
	Calcium, g	17	31	38	45		59
	Phosphor, g	11	21	26	30		39
	Natrium, g	5	9	12	14		18
9.-11.	Chlor, g	16	33	41	49	65	} 1,5 : 1
	verd. Energie, MJ	59	100	118	135	168	
1.	verd. Rohprotein, g	560	945	1115	1275	1585	} 1 : 9,4
	verd. Energie, MJ	62	105	124	142	176	
3. Laktations- monat	verd. Rohprotein, g	520	875	1040	1185	1470	} 1 : 8,3
	Calcium, g	25	43	52	61	78	
	Phosphor, g	18	33	40	46	59	
	Natrium, g	5	11	14	16	21	
	Chlor, g	19	37	46	54	72	
	verd. Energie, MJ	52	88	104	119	148	
	verd. Rohprotein, g	390	655	755	885	1100	
Hengste, hohe Deck- beanspru- chung	verd. Energie, MJ	48	81	96	110	135	} 1 : 5,7
	verd. Rohprotein, g	270	460	560	620	770	
	Calcium, g	11	21	27	32	42	
	Phosphor, g	6	12	15	18	24	
	Natrium, g	14	29	36	43	57	
	Chlor, g	33	65	82	98	130	
	verd. Energie, MJ	52	88	104	119	148	
	verd. Rohprotein, g	390	655	755	885	1100	

modifiziert nach Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1994

Tabelle 10c: Nährstoff-Versorgungsempfehlungen für wachsende Tiere (Angaben je Tier/Tag)

Lebens- monate		Lebendmasse des erwachsenen Pferdes, kg				durchschnittl. Verhältnis	
		200	400	500	600		800
3.-6.	verd. Energie, MJ	32	54	63	73	87	} 1 : 9
	verd. Rohprotein, g	270	475	580	680	855	
	Calcium, g	14	27	34	40	52	
	Phosphor, g	10	19	24	28	37	
	Natrium, g	2	4	5	6	7	
	Chlor, g	6	12	15	18	22	
7.-12.	verd. Energie, MJ	34	57	66	74	86	} 1 : 8
	verd. Rohprotein, g	280	475	540	610	725	
	Calcium, g	13	24	28	32	38	
	Phosphor, g	8	16	19	21	25	
	Natrium, g	3	5	6	7	9	
	Chlor, g	10	18	22	26	33	
13.-18.	verd. Energie, MJ	36	59	68	77	91	} 1 : 7
	verd. Rohprotein, g	230	400	485	560	670	
	Calcium, g	11	21	26	31	38	
	Phosphor, g	7	14	18	21	26	
	Natrium, g	3	6	8	9	11	
	Chlor, g	12	23	28	33	41	
19.-24.	verd. Energie, MJ	36	59	70	79	96	} 1 : 6,4
	verd. Rohprotein, g	215	360	445	505	645	
	Calcium, g	11	21	26	31	41	
	Phosphor, g	7	13	17	20	26	
	Natrium, g	4	7	9	10	13	
	Chlor, g	14	26	32	38	48	
25.-36.	verd. Energie, MJ	38	63	74	84	103	} 1 : 5,8
	verd. Rohprotein, g	205	350	415	485	615	
	Calcium, g	11	21	26	31	41	
	Phosphor, g	7	13	17	20	26	
	Natrium, g	4	7	9	11	14	
	Chlor, g	15	29	36	43	55	

modifiziert nach Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1994

Wichtig zur Realisierung der am Schreibtisch geplanten Fütterung ist das **Auswiegen** der Futterkomponentenanteile. Auch sollte gelegentlich der tatsächliche Verzehr überprüft werden, indem die Futterreste der ausgewogenen Ration zurückgewogen werden.

Ständig beobachtet werden sollten auch der **Futterzustand** und die Gesundheit der Pferde („Das Auge des Herren füttert mit“), um bei Problemen individuell reagieren zu können.

Merke: Prinzipien der Rationsgestaltung:

1. **Bedarfsermittlung.**
2. **Auswahl (Kombination) der Futtermittel nach**
 - **Energie- und Nährstoffgehalt,**
 - **Qualität,**
 - **Preiswürdigkeit,**

(→ **Berechnung der Ration**).
3. **Auswiegen der Ration.**
4. **Überprüfen der Futtermittelaufnahme und des Futterzustandes.**

3.4.2 Fütterungstechnik

Die Futterzuteilung in der Pferdefütterung erfolgt in Krippen, Trögen, Raufen und Selbsttränken. Die Reinigung dieser Einrichtungen sollte regelmäßig geschehen, da Verunreinigungen mit Futterresten oft zu Schimmelbildung in den Trogecken führen.

Weitere sehr wichtige Punkte sind die Einhaltung der Fütterungszeiten und die Ruhe im Stall während der Fütterung. Das vegetative Nervensystem des Pferdes ist empfindlich gegenüber störenden, äußeren Einflüssen (siehe auch Kapitel 3.1.3).

Ein geregelter und ruhiger Ablauf der Fütterung senkt das Kolikrisiko erheblich.

Da das Pferd von Natur aus auf die kontinuierliche Aufnahme geringer Futtermengen eingestellt ist (Dauerfresser siehe Kapitel 1.2.1), sollte es möglichst oft mit kleinen Mengen gefüttert werden. Diese Forderung lässt sich aus arbeitswirtschaftlichen Gründen jedoch nur begrenzt realisieren.

Bei Pferden, die im Erhaltungsbedarf stehen, kann eine zweimalige Fütterung pro Tag ausreichen. Pferde mit hohem Energiebedarf (z.B. laktierende Stuten, Hochleistungspferde) müssen mehr als zweimal am Tag gefüttert werden. Hierdurch kann auch die Trockensubstanzaufnahmekapazität gesteigert werden.

Bei nur zweimaliger Fütterung pro Tag und einem Abstand zwischen den Mahlzeiten von 12 Stunden und mehr sollten 2/3 der Raufuttermenge am Abend verabreicht werden.

Bei Reitpferden zeigt sich häufig das Problem, dass nach der Hauptmahlzeit am Abend die körperliche Belastung (reiterliches Training) folgt.

Sollte sich der Trainingsplan nicht ändern lassen, so kann entweder das Kraftfutter erst nach dem Reiten verabreicht werden, oder aber es muss nach der Futtermittelaufnahme mindestens eine Stunde Ruhe gewährt werden. Die Raufutterzuteilung sollte mindestens zweimal täglich, die Krippenfutterzuteilung mindestens zwei- bis viermal täglich erfolgen:

	<i>Krippenfutter</i>	<i>Raufutter</i>
morgens	1/3	1/4 (1/3)
mittags	1/3	1/4
abends	1/3	1/2 (2/3)

Zu beachten ist auch die Futterreihenfolge: Für die Verdauungsvorgänge ist es günstiger, mit dem Raufutter zu beginnen und dann das Krippenfutter zuzuteilen (vor allem bei zu hastig fressenden Pferden).

Zur Tränketeknik siehe Kapitel 3.2.1.

Merke: Der „Futtermeister“ muss darauf achten, dass die Fütterungsfrequenzen, die Fütterungszeiten und die Ruhezeiten eingehalten werden.

3.4.3 Fütterung von Pferden im Erhaltungstoffwechsel

Bei Pferden, die keine Leistung (Wachstum, Zucht, Sport) erbringen müssen, genügt es, bei der Fütterung den Erhaltungsbedarf zu decken (Tabelle 10a bis c). Dies ist in der Regel durch ausreichend strukturiertes Raufutter (gutes Heu), vitaminisiertes Mineralfutter und geringe Gaben von Krippenfutter gegeben. Zum Beispiel Großpferd (500 bis 600 kg) : 8 bis 10 kg Raufutter, 1 bis 2 kg Ergänzungsfutter.

3.4.4 Reitpferdefütterung

Diese Nutzungsgruppe muss, unabhängig von der Disziplinzugehörigkeit, Muskelarbeit leisten.

Im Training geht es bei jungen Pferden um den Muskelzuwachs und die Stärkung der Belastbarkeit von Sehnen, Bändern und Gelenken.

Beim fertig entwickelten Pferd steht der Erhalt der erworbenen Merkmale im Vordergrund.

Nicht vorhandene genetische Anlagen lassen sich auch durch optimale Fütterung nicht ausgleichen.

Aus dem oben Gesagten wird klar, dass ein junges Pferd, das mit dem Muskelaufbau täglich an Körpergewicht zunimmt, mehr Eiweiß in der Ration braucht als ein fertig entwickeltes Sportpferd.

Wie bei jeder anderen Nutzungsgruppe, so ist es gerade bei den Reitpferden einer der zentralen Punkte, die Energiezufuhr genau dem Bedarf anzupassen. Übertriebene Energiezufuhr ohne entsprechende Arbeitsleistung bedingt einen Masteffekt und reduziert die Leistungsfähigkeit genauso wie Energiemangel in der Ration. Mit der Arbeitsbelastung wächst der Energiebedarf. Kalzium und Phosphor sind sowohl bezüglich ihres absoluten Gehaltes in der Ration als auch ihres Verhältnisses zueinander zu berücksichtigen.

Bei Sportpferden treten über den Schweiß große Natriumchloridverluste auf. Diese Nutzungsgruppe sollte deshalb einen Salzleckstein zur freien Verfügung haben. Die Vitamin B- und Vitamin C-Versorgung ist bei gesunden Pferden gewährleistet.

Um eine bedarfsgerechte Rationsgestaltung vornehmen zu können, muss der Leistungsbedarf des Pferdes richtig eingeschätzt werden.

Die Leistung eines Sportpferdes hängt ab von der

- Dauer und Intensität der Arbeit,
- dem Reitergewicht und
- der Wärme- und Schweißproduktion des Pferdes während der Arbeit.

Die Einstufung der Arbeitsbelastung ist nur in einem groben Raster möglich, hieraus resultiert aber die Energiekalkulation:

Leichte Arbeit = Erhaltungsbedarf + max. 25% Energie

Mittlere Arbeit = Erhaltungsbedarf + 25 bis 50% Energie

Schwere Arbeit = Erhaltungsbedarf + max. 50% Energie

Rationsbeispiele

Als klassische Futtergrundlage dienen in der Pferdefütterung immer noch Heu und Hafer. Zur Erfüllung des Bedarfs sind aber auch eine Vielzahl anderer Futtermittel geeignet.

Heu-Hafer

Die Hafergaben liegen bei leichter Arbeit bei etwa 2,5 kg/Pferd (500 kg LM) und Tag, bei schwerer Arbeit bis über 6,5 kg/Pferd (500 kg LM) und Tag. Der Energiegehalt dieser Ration ist bei schwerer Arbeit begrenzt.

Die Heugabe (Raufuttergabe) liegt je nach Kraftfuttergabe zwischen 6 kg und 4 kg/Pferd und Tag.

Das Ca : P-Verhältnis liegt in der Regel unter 1,5 : 1 und muss mit entsprechenden Mineralfuttermitteln korrigiert werden, die gleichzeitig die übrige Mengenelement-, Spurenelement- und Vitaminversorgung aufwerten.

Heu-Hafer-Ergänzungsfutter

Der Hafer kann in einer solchen Ration ganz oder teilweise durch Ergänzungsfuttermittel ersetzt werden. Eine Hafer-Heu-Ration kann für Pferde mit hohem Leistungsbedarf durch energiereiche Futtermittel wie Gerste oder Mais (bis zu 50% der Haferration) aufgewertet werden. Für Pferde mit höchster körperlicher Belastung (z.B. Vielseitigkeit) kann vermehrt Energie in Form von behandeltem Körnermais oder Pflanzenölen zugeführt werden (siehe Kapitel 3.4.5).

Bei leichter und mittlerer Arbeit kann auch ein Ergänzungsfutter (Mischfutter) als alleiniges Krippenfutter eingesetzt werden. Es muss allerdings – genau wie bei Rationen mit Hafer – gutes Futterstroh oder Heu in ausreichender Menge angeboten werden, um den Bedarf des Pferdes an strukturierter Rohfaser zu decken. Für Sportpferde mit leichter Arbeitsbelastung ist zusätzlich Weidegang zu empfehlen.

Bei leichter bis mittlerer Arbeitsbelastung kann Heu durch Anwelksilage (mit hoher Qualität) ersetzt werden (bezogen auf die Trockenmasse); Rationsbeispiele siehe Tabelle 11.

Tabelle 11: Beispielrationen für Reitpferde (600 kg LM), kg/Tag (Krippenfutter dreimal täglich)

Ration	leichte Arbeit		mittlere Arbeit	
	I	II	III	IV
Stroh	2	1,5	1,5	1,5
Anwelksilage	–	6	–	8,5
Heu, mittel	4,5	2	6	–
Hafer	1	1	3	3,5
Gerste	2	–	1	1
Ergänzungsfutter für Sportpferde	–	1	–	–
Mineralfutter	0,12	0,08	0,1	0,1
<i>Leckstein/Salz anbieten</i>				
<i>Gehalte:</i>				
verdauliche Energie, MJ	81	82	103	103
verdauliches Rohprotein, g	565	690	699	860

Empfehlungen des Arbeitskreises der DLG 2002

3.4.5 Hochleistungspferdefütterung

In diese Nutzungsgruppe fallen in erster Linie Rennpferde (Galopper, Traber) und Pferde im Hochleistungssport (z.B. Vielseitigkeits-, Spring- und Distanzpferde).

In Abhängigkeit von der zu absolvierenden Geschwindigkeit und der Dauer dieser Belastung steigt der Energiebedarf stark an.

Um Pferden, die Hochleistung erbringen müssen, ausreichend Energie anbieten zu können, muss der Verantwortliche sehr gute Kenntnisse über seine Pferde und über Futtermittel haben.

Eine solche Ration muss folgende Kriterien erfüllen:

- Bei Rennpferden muss die Energie schnell verfügbar sein.
- Sie darf keinen erheblichen Eiweißüberschuss beinhalten.
- Sie muss das Gewicht des Magen-Darm-Inhaltes so niedrig wie möglich halten, ohne die Passagezeit zu vermindern.
- Die Elektrolytverluste über den Schweiß müssen entsprechend ersetzt werden.

Beim Sportpferd leeren sich während der Belastung die Energiespeicher (Glykogenspeicher; siehe auch Kapitel 3.1.6 und 3.2.2), die während der Trainingsphase aufgebaut wurden.

Bei der Fütterung von Vielseitigkeitspferden ist neben der oben besprochenen Versorgung mit ausreichend leicht verfügbarer Energie auf eine gute Versorgung mit Mineralstoffen besonderer Wert zu legen.

Durch die länger andauernde Belastung steigt bei Sportpferden die Kerntemperatur des Körpers an. Die Schweißproduktion wirkt kühlend und verhindert somit eine Überhitzung.

Aus diesem Grund ist eine ausreichende Elektrolytergänzung wichtig.

Die Krippenfuttermittelration sollte bei Hochleistungspferden vor Maximalbelastung während der letzten 2 Tage auf mindestens 4 Mahlzeiten pro Tag aufgeteilt werden. Die Kaliumverluste können in der Regel über das Raufutter ausgeglichen werden.

Distanzpferde unterliegen einer lang andauernden gleichmäßigen Belastung. Die hierfür notwendige Energie kann nur über die Verbrennung von Depotfett bereitgestellt werden.

Elektrolytgaben in den Pausen dieser Distanzprüfungen sind empfehlenswert.

Bei Vielseitigkeits- und Distanzpferden empfiehlt es sich, um Flüssigkeits- und Schweißverlusten vorzubeugen, ausreichend, am besten ad libitum, Raufutter bis zu 4 Stunden vor dem Start anzubieten. Dadurch wird im Dickdarm ein Flüssigkeitsreservoir gebildet.

Tabelle 12: Beispielrationen für Pferde für Vielseitigkeitsprüfungen und Distanzritte (500 bzw. 600 kg LM), kg/Tag

Ration	I	II	III	IV
Wiesenheu, mittel	7	8	6	8
Haferkörner	7	2	–	1
Maiskörner (behandelt)	–	2	–	3
Ergänzungsfutter für Sportpferde	–	4	8	1
Trockenschnitzel ¹⁾	–	–	0,3	2
Pflanzenöl ¹⁾	0,5	–	0,5	0,8
vitam. Mineralfutter	0,08	0,05	0,08	–
<i>Leckstein/Salz anbieten²⁾</i>				
<i>Gehalte:</i>				
verdauliche Energie, MJ	155	156	158	180
verdauliches Rohprotein, g	974	1.185	884	888

¹⁾ je nach Belastung, langsam gewöhnen, auf mindestens 2 Mahlzeiten verteilen

²⁾ je nach Schweißbildung

entnommen aus H. Meyer, *Pferdefütterung*, 3. Auflage 1995 und H. Meyer/M. Coenen, *Pferdefütterung*, 4. Auflage 2002, Blackwell Wissenschaftsverlag.

3.4.6 Fütterung von Kleinpferden und Ponys

Die häufigsten fütterungsbedingten Probleme dieser Gruppe sind Verfettung, Hufrehe und andere Stoffwechselerkrankungen. Ponys und Kleinpferde besitzen meist eine gute Hautisolation und sind sehr leichtfuttrig. Aus diesem Grunde sollte die Ration eiweiß- und energiearm sein. Es eignen sich Heu, Stroh, Anwelksilagen und Rüben in Verbindung mit vitaminisierten Mineralstoffmischungen und ggf. Ergänzungsfuttermittel. Junges Weidegras kann besonders für diese Nutzungsgruppe gefährlich werden (Rehe).

3.4.7 Zuchtpferdefütterung

Die Ernährung einer Zuchtstute ist nur ein Faktor, der für die Fruchtbarkeit der Stute verantwortlich ist.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, zu differenzieren zwischen:

- güste Stute – Stute in Frühträchtigkeit,
- hochtragende Stute und
- säugende Stute.

Güste Stuten – Stuten in Frühträchtigkeit

Robust gehaltene Stuten haben meist eine Zyklusruhe bis März/April. Sie sollten im Winter regelmäßig in der Mittagszeit Auslauf erhalten, da das Sonnenlicht ein wesentlicher Faktor für die Zyklusinduktion ist.

Stuten in Mastkondition müssen im Spätherbst/Frühwinter mit energiearmen Rationen abgespeckt werden. Dies sollte zum Jahreswechsel abgeschlossen sein.

Die Energieversorgung richtet sich im Übrigen nach dem Bedarf (Temperatur, Hautisolationstyp usw.). Starke Depressionen in der Energieversorgung führen zur stillen Rosse oder Fruchtresorption.

Die Rossesymptome können verbessert werden durch eine vorübergehende Erhöhung der Energiezufuhr zusammen mit β -Carotin-Gaben für eine Dauer von etwa 4 Wochen (Flushing-Methode).

Während der Frühträchtigkeit wird diese Flushing-Methode beibehalten.

Danach unterscheidet sich die Fütterung nicht von der der güsten Stuten: Weidefütterung plus ggf. Ergänzungsfutter während der Vegetationszeit oder heureiche Rationen in Kombination mit Mineral- oder Ergänzungsfutter in der Stallperiode sind ausreichend.

In Betrieben, die Rindvieh oder mehr als ca. 20 Pferde halten, kann durch den Einsatz von Silagen als Hauptenergeträger kostengünstiger gefüttert werden. Rationen mit Grassilage sind für staubempfindliche Pferde sehr empfehlenswert und werden gerne gefressen. Allerdings lässt sich hierbei eine Überversorgung mit Eiweiß bei tragenden Stuten (oder Reitpferden) nicht vermeiden, da das Rohprotein-Energie-Verhältnis bei der Grassilage in der Regel bei 10 : 1 liegt, der Bedarf aber nur bei 5 bis 7 : 1 (siehe Tabelle 10a bis c). Ausgleich kann am ehesten der Einsatz von Maissilage schaffen. Betriebe, denen keine Maissilage zur Verfügung steht, sollten Futtermittel mit einem engen Rohprotein-Energie-Verhältnis, z.B. Trockenschnitzel oder Körnermais (in behandelter Form), einsetzen.

Bei der Verfütterung von Silage sind allerdings die hygienischen Probleme (siehe Seite 143) und evtl. auftretende hohe Kaliumgehalte (durch Überdüngung bei Grassilage) zu beachten.

Hochtragende Stuten

Von einer hochtragenden Stute spricht man während der letzten 3 Trächtigkeitsmonate. 50% des Geburtsgewichts des Fohlens nimmt der Fötus in den letzten beiden Trächtigkeitsmonaten zu. Diese Tatsache stellt höhere Anforderungen an die Fütterung der Mutterstuten in dieser Zeit.

So steigt der Bedarf an Kalzium und Phosphor ab dem 8. Trächtigkeitsmonat bis zum 10. auf das 1,5fache an.

Mit deutlichem Aufeutern sollten etwa 100 mg β -Carotin/proTier und Tag gegeben werden. Dies kann mit guter Anwelksilage, Möhren und synthetischen β -Carotinträgern erreicht werden.

Neben bedarfsgerechter Fütterung ist auch für ausreichende Bewegung der Stuten zu sorgen.

Säugende Stuten

Bis zu 3 Tagen nach der Geburt sollte die Rationszusammensetzung beibehalten werden. Danach muss die Futtermischung den steigenden Nährstoffbedarf berücksichtigen.

Der Bedarf an Energie, Kalzium und Natrium steigt auf 200% an, der an Protein und Phosphor auf 300%. Neben der Eiweißmenge ist auch die Eiweißqualität zu beachten. Der Bedarf an essenziellen Aminosäuren kann auf guten Weiden gedeckt werden – während der Stallfütterung wird er durch Zugabe von Sojaextraktionsschrot oder Ergänzungsfutter für Zuchtstuten abgedeckt, (Beispielrationen für Zuchtstuten siehe Tabelle 13).

Eine Aufteilung der Gesamtration auf mindestens 3 bis 4 Einzelmahlzeiten (vor allem des Krippenfutters) ist während der ersten beiden Wochen nach dem Abfohlen sinnvoll. Um das Kolikrisiko möglichst gering zu halten, ist außerdem eine hohe Qualität des Futters und angemessene Bewegung der Stute notwendig. Zwischen dem 3. und 7. Tag sollte die Energie in Form erhöhter Kraftfuttergaben aufgestockt werden, um parallel zur Laktation eine gute Follikelreifung zu bekommen.

Während der Umstellung zur Weidesaison sind vor und nach dem Austrieb Raufuttergaben und eine Reduzierung der Kraftfuttermengen notwendig. Bei jüngerem Weidegras sollten der Stute keine speziellen Eiweißträger (Soja, Milchpulver) als Krippenfutter gegeben werden.

Tabelle 13: Rationen für Zuchtstuten (600 kg LM), kg/Tag

Ration	niedertragend		hochtragend		laktierend	
	I	II	I	II	I	II
Wiesenheu, mittel bis gut	8	3,5	5,5	3	6	4
Möhren	–	–	5	–	5	–
Grassilage, 35% TS	–	8,5	–	1,5	–	10
Haferkörner	1	–	2,4	1	–	–
Ergänzungsfutter für Zuchtstuten vitam. Mineralfutter ¹⁾	–	1,5	2,4	2	8	6,5
	0,1	–	–	–	–	–
Gehalte:						
verdauliche Energie, MJ	76	79	109	118	153	150
verdauliches Rohprotein, g	518	690	845	1051	1362	1393

¹⁾ mit 5 bis 10% Ca

entnommen und abgeändert aus H. Meyer/M. Coenen, *Pferdefütterung*, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002

3.4.8 Jungpferdefütterung

Von der Aufzucht hängt die spätere Nutzungsdauer und die Leistungsfähigkeit eines Sportpferdes nicht unwesentlich ab.

Schon in den ersten Lebensstunden muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass das Fohlen die so genannte Biestmilch (Kolostralmilch) aufnimmt.

In diesen ersten Stunden ist die Darmschranke des Fohlens durchlässig für die Antikörper, die über die Biestmilch der Mutter aufgenommen werden. Das Fohlen erhält hierdurch praktisch eine Schluckimpfung.

Fohlen versuchen schon sehr früh Kot der Mutter aufzunehmen, um ihre Darmflora aufzubauen.

Ab dem zweiten Lebensmonat kann dem Fohlen separates Futter angeboten werden. Sie beginnen – zunächst mehr spielerisch – Heu zu fressen; bald versuchen sie auch aus der Krippe der Stute Futter aufzunehmen. Salzlecksteine sollten für Fohlen nicht erreichbar sein (Durchfallgefahr).

Als Zusatzfutter für Fohlen in einer eigenen Krippe eignet sich eine Mischung von Fohlenstarter und Quetschhafer im Verhältnis 1 : 1. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass Fohlen *nicht* in Mastkondition gebracht werden.

Zufütterung von Mineralstoffmischungen für Stuten und Fohlen ist so früh wie möglich zu empfehlen, insbesondere bei intensiver Weideführung. Für Saugfohlen darf hierbei das Ca : P-Verhältnis nicht zu weit sein (siehe Tabelle 10a bis c).

■ Absatzfohlen und Jährlinge

Stressarm und weniger risikoreich ist ein allmähliches Absetzen der Saugfohlen, wobei die Trennungsphase täglich etwas verlängert wird. Denkt man an die spätere Nutzung, so sind intensiv aufgezogene Fohlen früher ausgewachsen, aber in der Regel krankheitsanfälliger als in Gruppenauslaufhaltung extensiv aufgezogene Fohlen.

Absatzfohlen stellen hohe Anforderungen an Energie und Eiweißqualität, da das Milcheiweiß der Stutenmilch wegfällt. Vor allem muss auf ausreichende Versorgung mit Lysin (essenzielle Aminosäure) und B-Vitaminen geachtet werden.

Diesen Anforderungen genügen die im Handel erhältlichen Fohlenaufzuchtfuttermittel.

Die energetischen Defizite während der Weidesaison können mit Ergänzungsfuttermitteln oder Hafer ausgeglichen werden.

■ Zweijährige

Das zweijährige Pferd kann gefüttert werden wie ein Jährling. Der Energiebedarf liegt etwas höher, der Eiweißbedarf etwas niedriger (g.v.RP : MJ Energie = 6 : 1) als bei Jährlingen und kann in der Regel durch Weidegang abgedeckt werden.

Nur bei minderer Weidequalität wird Zufütterung nötig.

Eine ausreichende Versorgung mit vitaminisiertem Mineralfutter sollte immer gewährleistet sein.

3.4.9 Fütterungsfehler

Fütterungsfehler ganz allgemein stören die angestrebte Nutzung. Mangel- oder Überversorgung sind in gleichem Maß schädlich und leistungsmindernd für den Organismus.

Zu Fütterungsfehlern zählen im weitesten Sinne:

- unausgewogenes Energie- und Nährstoffangebot,
- falsche Dosierung von Einzelfuttermitteln,
- qualitativ minderwertige oder verdorbene Futtermittel,
- verunreinigte Futtermittel (Fremdkörper wie Sand, Plastiktüten),
- beigemischte Gifte oder giftige Pflanzen,
- mangelhafte Futterzubereitung, Fütterungs- und Tränketechnik.

Im Folgenden sind die häufigsten Fehler in der üblichen Rationsgestaltung aufgeführt (siehe auch Tabelle 14):

■ Proteinüberschuss

Eine Überversorgung mit Eiweiß lässt sich beim Einsatz gängiger Pferdefuttermittel nicht vermeiden, da sie zwar den Energiebedarf decken, aber durch ihr ungünstiges Protein-Energie-Verhältnis (PEQ) zum Eiweißüberschuss führen. Das Protein-Energie-Verhältnis soll z.B. bei Reitpferden und niedertragenden Stuten etwa 5 : 1 und bei hochtragenden Stuten etwa 7 : 1 betragen (siehe Tabelle 10a bis c). Überschüssige Eiweißzufuhren führen aber nicht zwangsläufig zur Beeinträchtigung von Leistung oder Gesundheit der Pferde. Arbeitende Pferde tolerieren nachweislich bis zu etwa 200% ihres Bedarfes offenbar ohne Nachteile (Relationen bis 10 : 1 werden toleriert). Wenn die Zufuhr an verdaulichem Rohprotein den Wert von 2 g/kg Körpermasse übersteigt, sollte die Rationsgestaltung jedoch geändert werden. Für Pferde, die zu dicken Beinen oder Gallenbildung neigen, sind die Toleranzgrenzen niedriger anzusetzen. In jedem Fall führt eine Eiweißüberversorgung zu Belastungen von Leber und Niere, da Eiweißabbauprodukte vermehrt ausgeschieden werden müssen. Eiweißüberschuss hat auch erhöhte Wasseraufnahme und somit erhöhte Harnabgabe und die Neigung zu übermäßigem Schwitzen zur Folge. Der zusätzliche Stickstoffanfall in den Proteinüberschussrationen kann bei 200 Tagen Stallhaltung im Winter immerhin rund 6 kg Stickstoff (N)/je Pferd betragen. Dies belastet auch die Stallluft und die Umwelt mit dem Schadgas Ammoniak. Der zweite Nachteil ist eine geschwächte Abwehrlage des Immunsystems. Dies ist *auch* eine Folge der gestörten Leber- und Nierenfunktion.

Darüber hinaus können Fruchtbarkeitsstörungen oder Leistungsminderungen bei Reitpferden auftreten. Außerdem entstehen durch Proteinüberschüsse höhere Futterkosten.

Tabelle 14: Fütterungsfehler, die Koliken bzw. Hufrehe begünstigen oder verursachen können

- 1) Fehler in Futtermittelauswahl oder Rationszusammensetzung
 - zu rohfaserarme, stärkereiche FM (Weizen, Roggen)
 - Verkleisterungsgefahr im Magen, Fehlgärungen, Magen- und Darmkatarrhe, Aufblähen, Magenüberladungen
 - einseitige Verwendung rohfasereicher, sperriger, eiweißreicher FM (Stroh)
 - Verstopfungen im Blinddarm und Grimmdarm
 - blähendes Futter (junges Grünfutter, Leguminosen, Klee, Luzerne, Kohlgewächse, Äpfel, Brot)
 - Aufblähen im Blinddarm und Grimmdarm, evtl. Magenüberladung
 - überhöhte Mengen an FM mit hohem Mg- und P-Gehalt (Kleien, Nachmehle)
 - Darmsteinbildung
- 2) Ungenügende Futterqualität
 - verschimmelttes Futter: Heu, Stroh (evtl. auch aus Einstreu), Getreide, Brot, Mischfutter
 - Grimmdarmverstopfungen, Magenblähungen und -risse, Magen- und Darmkatarrhe, Hufrehe
 - Heu/Hafer ungenügend abgelagert
 - Magen- und Darmkatarrhe, Hufrehe
 - Grünfutter, das in Haufen gelegen und sich erwärmt hat
 - Aufblähen
 - angefaulte oder gefrorene FM (Rüben, Kartoffeln, Silage)
 - Magen- und Darmkatarrhe, Hufrehe
 - stark verschmutzte FM (Rüben, Kartoffeln)
 - Magen- und Darmkatarrhe, Sandkolik
- 3) Fehler in der Futterzubereitung
 - zu kurz gehäckseltes Stroh (unter 2 bis 3 cm)
 - Blinddarm-, Grimmdarm-, Hüftdarmverstopfung
 - kurz geschnittenes Gras (Rasenmäher)
 - Hüftdarmverstopfung (Verfilzung)
 - Zucker- oder Trockenschnitzel nicht eingeweicht
 - Quellung Schlundverstopfung, primäre Magenüberladungen
 - nicht angemessen zubereitetes Getreide (Mais, Gerste)
- 4) Fehler in der Haltungs-, Fütterungs- und Tränketechnik
 - zu wenig Mahlzeiten, zu große Mengen hochverdauliche FM pro Mahlzeit
 - Fehlgärungen Magen
 - wählerische Futterraufnahme
 - Hufrehe
 - unregelmäßige Futterzeiten
 - unkontrollierter Zugang zum Kraftfutter bzw. zu jungem Weidefutter
 - primäre Magenüberladung
 - plötzlicher Futterwechsel, besonders beim Übergang zum Grünfutter → Hufrehe
 - zu starke körperliche Belastung unmittelbar nach der Fütterung
 - zu kaltes Wasser
 - zu große Wasseraufnahme während des Fressens
 - Wassermangel (abgestellte Selbsttränke!, hohe Schweißverluste) → Verstopfung

FM = Futtermittel

entnommen und abgeändert aus H. Meyer, *Pferdefütterung*, 4. Auflage, Blackwell Wissenschaftsverlag 2002

Falsche Mineralstoff-Bilanzen

Bezüglich der Versorgung mit Ca und P treten in der Praxis große Schwankungen auf, weil die Versorgung mit Mengenelementen nur selten überprüft wird. Eine Überdosierung von Kalzium erhöht das Risiko der Harnsteinbildung, da sämtliche im Überschuss aufgenommenen Mineralien über die Niere ausgeschieden werden. Unter der Voraussetzung, dass Phosphor, Magnesium, Mangan, Eisen und Zink in ausreichender Menge vorhanden sind, wird jedoch das Zwei- bis Dreifache des Kalziumbedarfs vom Pferd toleriert.

Eine länger andauernde Unterversorgung mit Ca kann das Knochengewebe schwächen. Zu beachten ist auch das Ca : P-Verhältnis, welches nicht unter 1 : 1 und über 2 : 1 liegen sollte. Ein zu enges Ca : P-Verhältnis – herbeigeführt durch Phosphorüberschuss – kann sekundär auch zur Kalziumunterversorgung führen. Störungen im Phosphor-Haushalt können sich außerdem negativ auf die Fruchtbarkeit auswirken. Da vor allem Phosphor ein teurer Mineralstoff ist, sollte vor dem Einsatz von Mineralfutter die Ration genau durchgerechnet werden.

Die NaCl-Versorgung ist in der Regel nur durch das Angebot/Anbieten von Leckmassen oder Lecksteinen sicherzustellen. Im Extremfall kann NaCl-Mangel zum Kreislaufkollaps oder zu Koliken führen; zunächst wird jedoch in jedem Fall die Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Ebenso können Störungen im Abgang der Nachgeburt oder des Darmpechs auftreten. Da Natriumchlorid ein preiswerter Mineralstoff ist, empfiehlt es sich, die Natriumversorgung durch frei zugängliche Lecksteine zu sichern (siehe hierzu auch Kapitel 3.2.5).

Strukturfuttermangel

Bei Mangel an strukturiertem Raufutter muss der Bedarf bei vielen Pferden aus der Einstreu gedeckt werden. In täglich gut eingestreuten Ställen mit einwandfreiem Getreidestroh (frei von Schimmelpilzen und Toxinen) kann erwartet werden, dass 4 bis 6 kg je Großpferd Stroh aus der Einstreu aufgenommen werden.

Die ausschließliche Zufuhr sehr schwer verdaulichen Grobfutters (Stroh) ist allerdings auf 1 kg/100 kg Körpergewicht zu begrenzen, um Verstopfung mit Kolikrisiken zu vermeiden.

Bei Raufuttermangel treten häufig folgende Störungen auf:

- Untugenden (hervorgerufen durch Beschäftigungs- und Sättigungsmangel),
 - Zahnprobleme,
 - geringere Speichelproduktion und geringere Kautätigkeit,
 - Verdauungsstörungen
- (siehe auch Kapitel 3.2.4).

Kolik

Kolik ist ein Symptomenbild, das häufig ausgelöst wird durch Fütterungsfehler (siehe auch Kapitel 5.7.2).

Als Kolikursachen kommen allerdings auch vegetative Störungen (Witterungseinflüsse etc.), Parasitenbefall, Infektionskrankheiten, Vergiftungen usw. in Frage.

Bei jeder Kolik im Bestand ist nach einer fütterungsbedingten Ursache zu fahnden (siehe Tabelle 14).

Durchfälle

Liegt der Trockensubstanzgehalt im Kot unter 20%, dann spricht man von Durchfall. Als Ursachen kommen in Frage:

- Überfütterung mit Krippenfutter,
- zu hohe Eiweißgehalte im Futter (Weide, Grünmehl, etc.),
- zu hohe Kaliumgehalte,
- verdorbene Futtermittel,
- plötzlicher Futterwechsel,
- überhöhte Wasseraufnahme (nach viel Salz),
- Infektionskrankheiten des Magen-Darm-Traktes und
- starker Endoparasiten-(Wurm-)befall, Salmonellen.

Weitere Erkrankungen, wie Kreuzverschlag oder Rehe, stehen in direktem oder indirektem Zusammenhang mit der Fütterung (siehe auch Kapitel 5.3.7 und 5.2.5).

In der modernen Pferdefütterung entstehen, von Ausnahmen abgesehen, oftmals größere Schäden durch Über- als durch Unterversorgung.

3.4.10 Futtermittel als Dopingsubstanzen

Manche Futtermittel enthalten pharmakologisch wirksame Substanzen, die zum Teil dem Doping, zum Teil der unerlaubten Medikation zuzuordnen sind. Für diese Substanzen gibt es Grenzwerte. Wenn diese Grenzwerte im Urin oder/und Blut überschritten werden, bedeutet dies ein Verstoß gegen die Bestimmungen der LPO (ADMR = FN Anti-Doping- und Medikationsregeln für den Pferdesport).

Folgende Futtermittel und Futterzusatzstoffe sowie Substanzen, die in sogenannten Supplementen enthalten sind, sind gem. ADMR mögliche Ursachen für einen Verstoß:

- Kakaoschalen enthalten Xanthinderivate (Theobromin)
- Kaffee enthält Coffein, Theobromin, Theophyllin
- „Weidenrinden“produkte enthalten Salizylsäure
- keimende Gerste, Malzkeime, Bierhefe enthält Hordenin

Durch die Verfütterung von großen Mengen kann der Schwellenwert überschritten werden.

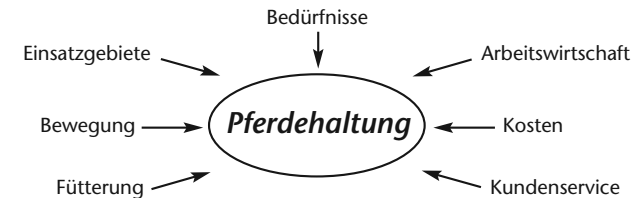
Vitamine und Mineralstoffe werden nicht als verbotene Substanzen gewertet, d.h. sie sind jederzeit als Futter(zusatz) erlaubt.

4. Ställe, Nebenräume und Bewegungsflächen

Alle Lebewesen haben sich über unvorstellbar lange Zeiträume von Millionen von Jahren an bestimmte Lebensräume angepasst. Das gilt auch für Pferde, deren Entwicklungsgeschichte über 60 Millionen Jahre hinweg verfolgt werden kann. Ihr ursprünglicher Lebensraum war die Steppe oder Savanne: Weite Landstriche mit überwiegend kargem Futter und oft großen Temperaturunterschieden. An diesen Lebensraum sind Pferde besonders gut angepasst.

Jeder der mit Pferden zu tun hat, sei es als Reiter, Halter oder Züchter, übernimmt die Verantwortung, die Natur und Bedürfnisse der Pferde zu kennen, damit er sie auch bei der Haltung und der Aufstallung berücksichtigen kann, in Abhängigkeit von ihrem Einsatz als Freizeit- und Sportpartner, Zucht- oder Arbeitspferd oder bei der Aufzucht junger Pferde. Außerdem müssen die Neigungen und Möglichkeiten, Zeit und Fachwissen der Besitzer beachtet werden und schließlich spielen arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte eine Rolle.

Abbildung 1: Einflüsse auf die Pferdehaltung



Das Wohl der Pferde hängt von der Haltungsform, der Betreuung, der Betriebsorganisation und den tagtäglichen Abläufen ab.

4.1 Haltungsformen

Die Haltungsform beschreibt die Art, wie Pferde untergebracht sind, in Gruppen oder einzeln in Boxen:

- **Gruppenhaltung:** Ställe, in denen mehr oder weniger große Pferdegruppen zusammen gehalten werden, nennt man Laufställe. Werden die Auslauf-, Fress- und Liegebereiche von einander entfernt angeordnet, müssen sich die Pferde mehr bewegen als im Einraum-Laufstall. Solche Ställe heißen Gruppenauslaufställe oder, wenn besonders viel Platz zur Verfügung steht, Bewegungsställe.