



ONLINEKURS  
*Praktische  
Pferdefütterung*



# Modul 5

Bedarf und Bedarfsbestimmung/  
Nährstoffe und ihre Aufgaben

## Bedarf und Bedarfsermittlung

### 1 Was bedeutet bedarfsgerecht?

Wenn es um Pferdefütterung geht, hört und liest man immer wieder, dass die Ration unbedingt bedarfsgerecht gestaltet werden muss. Aber was bedeutet eigentlich bedarfsgerecht? Der Bedarf eines Pferdes ist maßgeblich abhängig von den folgenden 5 Faktoren:

- 1) Gewicht und Gewichtsstatus
- 2) Alter
- 3) Haltungsbedingungen
- 4) Rasse/ Typ
- 5) Nutzung/ Leistung

#### 1.1 Gewicht und Gewichtsstatus

Wir unterscheiden beim Pferd das reine Körpergewicht und den Gewichtsstatus. Ersteres können wir durch Wiegen oder Messen des Pferdes ermitteln. Das Körpergewicht benötigen wir, um den konkreten Bedarf des Pferdes ermitteln zu können. Aber auch der Gewichtsstatus ist hier von besonderem Interesse. Denn dieser gibt Aufschluss darüber, ob das Pferd zu dick oder zu dünn ist. Um dies zu beurteilen, wurde der **Body Condition Score** (nach Schramme, 2003) entwickelt. Hier werden 6 Körperbereiche des Pferdes beurteilt und jeweils mit einem Score von 1 (mager) bis 9 (adipös) bewertet. Das Mittel der einzelnen Bewertungen ergibt den Gesamtscore des Pferdes. Idealerweise sollten Warmblüter einen BCS (Body Condition Score) von 5 haben. Ein BCS ab 7 aufwärts ist langfristig gesundheitsschädigend. Weitere Informationen zum Body Condition Score findest du in Modul 2. Wenn wir nun anhand der Ermittlung des BCS feststellen, dass unser Pferd etwas zu dick ist, müssen wir es unter Bedarf füttern, wenn es etwas zu dünn ist, müssen wir es über Bedarf füttern, um das Gewicht zu regulieren. Wir rechnen hier immer mit dem Zielgewicht. Wenn unser Pferd also beispielsweise 550kg wiegt und ein Zielgewicht von 500kg hat, so rechnen wir die Ration auch mit dem Bedarf eines 500kg-schweren Pferdes.

#### 1.2 Alter

Auch das Alter des Pferdes nimmt Einfluss auf seinen Bedarf. So zeigen **ältere Pferde** häufig bereits eine verminderte Stoffwechselaktivität und können Nährstoffe nicht mehr so gut speichern wie jüngere Pferde. Auch der Nährstoffbedarf weicht von dem Bedarf erwachsener Pferde ab: je nach Gewichtsstatus haben ältere Pferde einen 10-20% höheren Eiweißbedarf. Auch der Mengen- und Spurenelementbedarf verändert sich. Insbesondere Calciumüberschüsse sollten im Alter vermieden werden, da diese das Risiko für die Entstehung von Harngrües und Harnsteinen stark erhöhen. Als „älter“ gelten übrigens Warmblüter ab etwa 20 Jahren und Ponys ab etwa 25 Jahren.

Auch **Jungpferde** haben einen etwas anderen Nährstoffbedarf als erwachsene Pferde. So ist der Bedarf an Eiweiß beispielsweise bis zum 12. Lebensmonat deutlich erhöht. Auch im Mengen- und Spurenelementbereich gibt es Abweichungen. Zu den Jungpferden zählen wir Pferde vom Fohlenalter bis zum 4. Lebensjahr.

### 1.3 **Haltungsbedingungen**

Leben Pferde in **Aktivställen bzw. Haltungsformen, in denen vermehrte Bewegung gefordert** wird (z.B. auch Paddocktrail), können wir mit bis zu **10% mehr Energie- und Eiweißbedarf** rechnen. Wichtig ist, dass dies nicht per se für Pferde in jeglichen Offenställen gilt. Sicherlich gibt es heutzutage viele gut durchdachte Konzepte, in denen die Pferde z.B. zur Futtermittelaufnahme immer wieder animiert werden, sich zu bewegen. Es gibt aber auch sehr viele Offenställe, in denen dies nicht der Fall ist. Und nicht selten werden hier Pferde mit dem Gedanken „abgestellt“, dass man sich ja nicht mehr so viel um die Bewegung des Tieres kümmern muss, da es ja nun die Möglichkeit hat, sich frei zu bewegen, wann immer es möchte. Und genau das ist der Punkt: es ist eine Möglichkeit, aber kein Muss. Und so stehen dann leider häufig viele kleine dicke Haflinger an einer Heuraufe und schlagen sich 20 Stunden am Tag den Bauch voll. Von Bewegung keine Spur, weil sie nicht erforderlich ist. Und ja, das ist sicherlich etwas überspitzt ausgedrückt, aber schon auch realitätsnah. Bei diesen Pferden könnten wir sicherlich eher **10% vom Bedarf abziehen**, als hinzurechnen. Dies gilt auch für Pferde, die sich aufgrund langer Boxenaufenthalte weniger bewegen. Konkret sprechen wir hier von **Tieren, die sich nur bis maximal 1,5 Stunden pro Tag frei bewegen dürfen**. Das klingt wenig und das ist es auch. Und trotzdem ist es insbesondere im Winter an sehr vielen Ställen Realität. Tierschutzrechtlich muss Pferden übrigens mindestens 1 Stunde pro Tag freie Bewegung ermöglicht werden. Auch das ist längst nicht an allen Ställen gegeben. Aber das ist ein anderes Thema.

### 1.4 **Rasse/ Typ**

Ausgehend vom sogenannten „**Durchschnittstypen**“, dem Warmblüter, unterscheiden wir noch den Südpferdetypen und den Nordpferdetypen. Zu den **Südpferden** zählen Rassen mit hohem Blutanteil wie Vollblüter oder neuere Warmblutzuchten. Bei diesem Typ rechnen wir mit **25% mehr** Bedarf im Vergleich zum Durchschnittstypen. Die Stoffwechselaktivität ist bei diesen Rassen deutlich höher, sodass der Verbrauch ebenfalls höher ist. Auf der anderen Seite haben wir unsere **Nordpferdetypen**. Hierzu zählen wir die sogenannten Robustpferderassen: Haflinger, Norweger, Tinker, Isländer, Kaltblüter aber auch spanische Rassen wie P.R.E. Diese Pferde haben einen niedrigeren Bedarf, sodass wir **25% vom Bedarf des Durchschnittstypen abziehen**.





*Einteilung von Rasse/ Typ*

## 1.5 Nutzung/ Leistung

Zunächst gehen wir immer vom Erhaltungsbedarf aus. Noch so ein Begriff, den man schon das ein oder andere Mal gehört hat. Aber was zählt eigentlich zum Erhaltungsbedarf? Es handelt sich hier um den Bedarf, der gedeckt sein muss, damit das Pferd seine Körperfunktionen aufrechterhalten kann. Dazu zählt die Regulation der Körpertemperatur, die einwandfreie Funktion aller Organe, die Gewebe-Neubildung und die Bewegung, die das Pferd aus freien Stücken oder zu Stillung seiner Grundbedürfnisse verrichtet. Es handelt sich hier noch nicht um Bewegung, die durch den Menschen initiiert wird. Mit dieser Definition befinden wir uns dann bereits im Leistungsbedarf. Unter Leistung verstehen wir aber nicht nur Bewegung wie Reiten, Longieren oder Kutschefahren sondern auch Wachstum, Trächtigkeit und Laktation. Denn auch in diesen Situationen haben Pferde einen erhöhten Bedarf – insbesondere laktierende Stuten können hier mit Hochleistungssportlern gleichgesetzt werden.

### 1.5.1 Leichte, mittlere und schwere Leistung

Die Leistung des eigenen Pferdes einzuschätzen, ist tatsächlich gar nicht so einfach. Die meisten Besitzer antworten auf diese Frage mit „mittlere Leistung“. Ob das korrekt ist oder nicht, hängt natürlich auch davon ab, wie man mittlere Leistung definiert. In der Rationsgestaltung arbeiten wir mit folgenden Definitionen:

- **leichte Arbeit** (Erhaltungsbedarf + 25%): z.B. 20-30 Minuten Schritt, 20 Minuten Trab, 5 Minuten Galopp
- **mittlere Arbeit** (Erhaltungsbedarf + 50%): z.B. 20 Minuten Schritt, 20 Minuten Trab, 15 Minuten Galopp, 5 Minuten Galoppverstärkung
- **schwere Arbeit** (Erhaltungsbedarf + 100%): z.B. Rückepferde

Hand aufs Herz: wessen Pferd verrichtet wirklich mehr als leichte Arbeit? Zugegebenermaßen sind diese Begriffsbestimmungen meiner Meinung nach etwas unglücklich gewählt, wodurch es immer wieder zu Irritationen kommt. Letztlich ist es aber auch unerheblich, ob die Leistung als leicht, mittel

oder schwer betitelt wird – viel wichtiger ist, dass man den Mehrbedarf des Pferdes entsprechend berücksichtigt.

## 2 Berechnung des Erhaltungsbedarfs

Zunächst beschäftigen wir uns mit dem Energie- und Eiweißbedarf des Pferdes, da diese Bedarfe in der Rationsgestaltung von maßgeblicher Bedeutung sind.

Der Energiebedarf eines Pferdes lässt sich durch folgende Formeln ermitteln:

### Energie in MJ (Megajoule)

**Warmblüter:**  $MJ = 0,52 \times KM^{0,75}$

→ also 600kg schweres Pferd:  $0,52 \times 600^{0,75} = 63 \text{ MJ}$

**Vollblüter (Südpferdetypen):**  $MJ = 0,64 \times KM^{0,75}$

→ also 500kg schwerer Vollblüter:  $0,64 \times 500^{0,75} = 67 \text{ MJ}$

**Ponys (Nordpferdetypen):**  $MJ = 0,4 \times KM^{0,75}$

→ also 400kg schweres Pony:  $0,4 \times 400^{0,75} = 35,7 \text{ MJ}$

Den Eiweißbedarf ermitteln wir, indem wir den Energiebedarf mit 6 multiplizieren. Und damit haben wir bereits einen ersten wichtigen Faktor, den wir bei der Rationsgestaltung beachten sollten: wir streben ein **Eiweiß-Energie-Verhältnis von 6:1** in der Ration an.

### Dünndarmverdauliches Eiweiß in g

**Warmblüter (600kg):** Energiebedarf von **63MJ** und Bedarf an dünndarmverdaulichem Eiweiß von **378g** ( $63 \times 6$ )

**Vollblüter(Südpferdetypen), (500kg):** Energiebedarf von **67MJ** und Bedarf an dünndarmverdaulichem Eiweiß von **402g** ( $67 \times 6$ )

**Ponys (Nordpferdetypen), (400kg):** Energiebedarf von **35,7MJ** und Bedarf an dünndarmverdaulichem Eiweiß von **214g** ( $35,7 \times 6$ )

## 3 Welche Bedarfe sind bei der Rationsgestaltung von besonderem Interesse?

Zunächst ist es von besonderer Bedeutung, den Trockensubstanz- und Rohfaserbedarf des Pferdes bei der Rationsgestaltung zu beachten. Der **Trockensubstanzbedarf** liegt bei **mindestens 2% des Körpergewichtes**. Diese Mindestmenge müssen Pferde täglich aufnehmen, um satt zu werden. Der **Rohfaserbedarf** liegt bei **mindestens 25% des Trockensubstanzbedarfs**. Pferde benötigen einen entsprechenden Rohfaseranteil in der täglichen Ration, um eine gesunde Verdauung zu gewährleisten, die Zahngesundheit zu erhalten und die Kauaktivität und damit die Speichelbildung

zu fördern (was wiederum wichtig für die Magengesundheit ist). Den **Eiweiß- und Energiebedarf** können wir bereits mit den obigen Formeln berechnen. Hier sollte das Verhältnis bei **6:1** (Eiweiß : Energie) liegen. Ein weiteres wichtiges Nährstoffverhältnis sollte zwischen **Calcium und Phosphor** mit 1:1 bis 3:1 bestehen. Idealerweise sollte das **Verhältnis bei 1,8:1** liegen (mindestens zwischen 1,5-2:1). Zuletzt sollte noch der Natriumbedarf hervorgehoben werden, der bei Pferden über das Grundfutter selten gedeckt ist. Hier empfehle ich daher, erwachsenen Pferden einen Salzleckstein zur freien Verfügung anzubieten. Die Pferde können sich so bei Bedarf selbstständig versorgen.

#### 4 Beispielrechnungen

Es folgen zwei Beispielrechnungen für unser Musterpony Max, Haflinger, 12 Jahre alt, 450kg schwer, BCS liegt bei 5. Die Bedarfe an Calcium und Phosphor stammen aus Empfehlungen zur Bedarfsdeckung (Coenen, Vervuert, 2020).

##### Erhaltungsbedarf

Trockensubstanzbedarf/ Tag	Min. 2% von 450kg = <b>9000g</b>	
Rohfaserbedarf/ Tag	Min. 25% des TS-Bedarfs = <b>2250g</b>	
Energiebedarf	$0,4 \times 450^{0,75} = \mathbf{39 \text{ MJ ME}}$	} Eiweiß-Energie- Verhältnis: 6:1
Eiweißbedarf	Energiebedarf x 6 = <b>234g</b>	
Calciumbedarf	<b>22,5g</b>	} Calcium-Phosphor- Verhältnis: 1,8:1
Phosphor	<b>12,4g</b>	

##### Unter leichter Arbeit

Trockensubstanzbedarf/ Tag	Min. 2% von 450kg = <b>9000g</b>	
Rohfaserbedarf/ Tag	Min. 25% des TS-Bedarfs = <b>2250g</b>	
Energiebedarf	$0,4 \times 450^{0,75} = \mathbf{39 \text{ MJ ME}}$ <b>+25% = 48,75 MJ ME</b>	} Eiweiß-Energie- Verhältnis: 6:1
Eiweißbedarf	Energiebedarf x 6 = <b>234g</b> <b>+25% = 292g</b>	
Calciumbedarf	<b>22,5g</b>	} Calcium-Phosphor- Verhältnis: 1,8:1
Phosphor	<b>12,4g</b>	

## Nährstoffe und ihre Aufgaben im Pferdekörper

### 1 Mengen- und Spurenelemente

Mineralien sind unentbehrliche Futterbestandteile, die im Körper für viele verschiedene Funktionen benötigt werden. Unterteilt werden sie nach ihrem Vorkommen im Körper in Mengen- und Spurenelemente. **Mengenelemente** kommen wie der Name schon sagt, in größeren Menge (> 50mg/ kg KG) im Pferd vor, während **Spurenelemente** eben eher in „Spuren“ (< 50mg/ kg KG) vorkommen. Eine Ausnahme bildet hier **Eisen**: es zählt per Definition zu den Spurenelementen, obwohl es in höherer Konzentration im Pferdekörper vorkommt. Dies liegt daran, dass die Einteilung aus der Humanmedizin stammt und für Pferde keine Anpassung vorgenommen wurde.

Mengenelemente sind an zahlreichen Stoffwechselprozessen beteiligt und fungieren als Regulatoren des Säure-Basen-Haushaltes und des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes. Dazu sind sie die sogenannten Baustoffe des Organismus.

In der folgenden Tabelle finden sich die besonders praxisrelevanten Mengen- und Spurenelemente:

Mengenelemente	Spurenelemente
Calcium	Eisen
Phosphor	Kupfer
Magnesium	Zink
Natrium	Mangan
Kalium	Selen
Chlor	Kobalt
Schwefel	Jod

### 2 Vitamine

Vitamine werden in **fettlösliche und wasserlösliche** Vitamine unterteilt. Zu den **fettlöslichen Vitaminen** zählen **Vitamin A, D, E und K**. Wie der Name bereits verrät, können diese Vitamine nur in Verbindung mit Fett verwertet werden. Die fettlöslichen Vitamine sind essentiell, was bedeutet, dass sie von außen zugeführt werden müssen.

Zu den **wasserlöslichen Vitaminen** gehören **Vitamin C und die B-Vitamine**. Da Wasser immer im Körper vorhanden ist, können diese Vitamine auch immer verwertet werden. Die Besonderheit der B-Vitamine ist, dass diese zum Großteil vom Pferd selbst im Darm hergestellt werden können und in der Regel bei gesunden Pferden nicht von außen zugeführt werden müssen. Bei Pferden mit Verdauungsstörungen oder chronischen Darmerkrankungen kann hier allerdings ein Mangel entstehen.

Einzelheiten zu den Aufgaben der einzelnen Mengen- und Spurenelemente und Vitamine sowie Anzeichen und Auswirkungen von Fehlversorgungen mit den einzelnen Nährstoffen sind in den **Tabellen im Anhang** zusammengefasst.

### 3 Was bedeutet das für die Praxis?

Ich halte es generell für sinnvoll, diesen „Blick hinter die Kulissen“ zu wagen, auch wenn die Zusammenhänge hier sehr komplex sind. Es ist mir wichtig, in diesem Bereich eine gewisse Sensibilität zu erzeugen, sodass nicht ohne Überlegen einfach die nächste Zinkkur verabreicht wird, weil „ein Überschuss ja nicht so wild ist“. Ich hoffe, es ist in diesem Modul deutlich geworden, dass es eben nicht nur darum geht, von allen Nährstoffen bedarfsgerechte Mengen zur Verfügung zu stellen, sondern eben auch die Interaktionen untereinander zu beachten. Abschließend also dazu ein paar Gedanken für die Umsetzung dieses neu gewonnen Wissens in der Praxis:

**Die Grundlage einer jeden Ration bildet qualitativ hochwertiges Heu.** Der Bedarf an Mengenelementen wird hier in der Regel gedeckt, allerdings kann es nötig sein, Nährstoffverhältnisse wie z.B. das Calcium-Phosphor-Verhältnis auszugleichen. Wenn ich beispielsweise viel calciumreiches Heu füttere, benötige ich ein Mineralfutter mit hohem Phosphoranteil und niedrigem Calciumanteil, um wieder ein passendes Verhältnis in der Gesamtration herzustellen. Das weiß ich natürlich nur, wenn ich eine Heuanalyse vorliegen habe. Der Bedarf an Spurenelementen und fettlöslichen Vitaminen wird in der Regel durch die reine Heufütterung nicht gedeckt. Natürlich ist auch das wiederum abhängig vom Nährstoffgehalt des Heus, den wir nur kennen, wenn wir eine entsprechende Analyse veranlassen. Mir ist bis zum heutigen Tage allerdings kein Heu untergekommen, das entsprechende Spurenelementgehalte zur bedarfsdeckenden Versorgung enthielt. Daher halte ich es immer für notwendig, die Heurration mit einem **passenden Mineralfuttermittel** zu ergänzen.

**Neben einer ausreichenden Zufuhr einzelner Nährstoffe müssen auch ihre Interaktionen miteinbezogen werden.** Deswegen halte ich die Fütterungspraxis, in der jegliche Mengen- und Spurenelemente sowie Vitamine einzeln zugefüttert werden, für eher bedenklich. In den auf dem Futtermittelmarkt angebotenen Mineralfuttermitteln wurden diese Verhältnisse bereits berücksichtigt, sodass man hier auf der sicheren Seite ist, wenn man nicht allzu tief in die Thematik einsteigen möchte.

**Es ist nicht zielführend, planlos einzelne Spurenelemente zuzufüttern, wenn es z.B. im Blutbild einen Mangel gibt.** Genauso gut kann es sein, dass ein Überschuss oder ein Mangel eines anderen Nährstoffes dazu führt, dass das Spurenelement nicht entsprechend verwertet werden kann. Wenn wir beispielsweise einen Zinkmangel im Blut haben, das Pferd aber gleichzeitig einen starken Calciumüberschuss hat, dann entsteht dieser Mangel nicht, weil wir zu wenig Zink füttern, sondern weil das Pferd zu viel Calcium aufnimmt. Eine Erhöhung der Zinkzufuhr ist an dieser Stelle



nicht hilfreich, weil das Zink schlicht nicht aufgenommen werden kann, da die Verwertung durch den Calciumüberschuss blockiert wird. Das ist auch der Grund, warum sich solche Mängel häufig in der Praxis nicht beheben lassen. Hier sollte die Ration auf entsprechende Fehlversorgungen (also Überversorgungen und Mängel an verschiedenen Nährstoffen) überprüft werden. Und spätestens an dieser Stelle kommt man meiner Meinung nach um eine konkrete Bedarfsermittlung und Rationsberechnung nicht mehr herum.

**Wasserlösliche Vitamine (Vitamin C und B-Vitamine) müssen in der Regel nicht zusätzlich zugeführt werden.** Ausnahmen gibt es bei Vitamin C während oder nach Infekten, bei sehr alten Tieren, bei allgemeinem Stress oder Schwäche. Hier kann eine zusätzliche Zufuhr Sinn machen. B-Vitamine kann das Pferd in der Regel zum Großteil selbst im Darm herstellen. Bei Pferden mit Störungen der Verdauung ist eine zusätzliche Gabe allerdings durchaus sinnvoll und wichtig; denn durch die geschädigte Darmschleimhaut können zumindest temporär keine B-Vitamine bzw. keine ausreichenden Mengen synthetisiert werden.