

Aminosäuren als Bausteine des Lebens

Zur täglichen Versorgung der Pferde mit Aminosäuren von Dr. Ernst Stephan, Elmshorn (2. Teil)

Die verschiedenen Aminosäuren sind die Bausteine des Eiweißes in den Futtermitteln. Je nach Zusammensetzung und Gehalt bestimmen die Aminosäuren die Qualität des Futterproteins.

Wenn bekannt ist, wie hoch die durchschnittlichen Aminosäuregehalte in den Grundfuttermitteln und in den Ergänzungsfuttermitteln sind, können diese Daten für die praktische Rationsgestaltung verwendet werden.

Es muss jedoch noch einmal klar herausgestellt werden, dass in diesem Fall nur mit den Gehalten, die im Futtermittel analysiert werden, den so genannten "Bruttogehalten" gearbeitet werden kann.

Die Verdaulichkeit der verschiedenen Aminosäuren ("Nettogehalte") kann dann leider nicht berücksichtigt werden. Es ist jedoch einleuchtend, dass z.B. reines Methionin, das das Pferd über ein Spezialergänzungsfutter erhält, wesentlich höher, nämlich nahezu zu 100% verdaulich ist, als das Methionin, das im Futterprotein fest gebunden ist.

Auf Grundlage der Berechnung der täglichen Versorgungslage mit Aminosäuren kann abgestimmt auf das jeweilige Leistungsniveau des Pferdes mit einem Aminosäurespezialpräparat ergänzt werden.

Damit sind die Pferde optimal mit Aminosäuren ausgestattet und gleichzeitig wird der Eiweißstoffwechsel nicht überlastet.

Empfehlungen zur Aminosäureversorgung

Empfehlungen zur täglichen Versorgung der Pferde mit Aminosäuren sind nur aus sehr wenigen Literaturquellen bekannt.

Beim Fohlen wird Lysin als erstlimitierende Aminosäure angesehen. Nach dem Absetzen sollte ein Fohlen ca. 0,55 bis 0,6 g Lysin je MJ DE täglich über das Futter bekommen. Beim Jährling reduziert sich der Wert auf 0,40 bis 0,45 g je MJ DE.

Tendenziell ähnlich verhalten sich die Versorgungsempfehlungen für Methionin. Nach dem Absetzen werden 0,33 g je MJ DE empfohlen, während ein Jährling 0,27 g je MJ DE erhalten soll.

Neben Lysin ist in Untersuchungen aus Finnland und den USA auch das Threonin als erstlimitierende Aminosäure beim wachsenden Pferd beschrieben worden.

Auffällig für den Pferdehalter ist, dass die Versorgungsempfehlungen für Aminosäuren immer auf den Energiegehalt abgestimmt werden (g Aminosäure je MJ DE). Der Grund hierfür liegt darin, dass grundsätzlich der Eiweiß- und damit auch der Aminosäurestoffwechsel sehr stark mit dem Energiestoffwechsel verknüpft sind. So kann ein Pferd im Extremfall, wenn z.B. nicht genügend Energie über das Futter zugeführt wird, auch körpereigene Proteine abbauen, um lebenswichtige Stoffwechselfunktion aufrecht zu erhalten.

Auf der anderen Seite kann Muskelprotein nur gebildet werden, wenn genügend essentielle Aminosäuren zur Verfügung stehen und gleichzeitig auch die entsprechende Menge Energie bereitgestellt wird. Erst dann können in Verbindung mit Trainingseinheiten Muskelpartien an Hals, Schulter, Kruppe und Rücken optimal ausgebildet werden.

Während für Fohlen entsprechende Versorgungsempfehlungen ermittelt wurden, sind für ausgewachsene Pferde im Leistungssport zurzeit leider keine präzisen Versorgungsempfehlungen bekannt. Die einzige Möglichkeit besteht darin, erste Ergebnisse aus der Praxis als Datengrundlage zu verwenden.

Wie viel Lysin, Methionin, Threonin und Tryptophan erhält das Pferd am Tag?

Anhand von praktischen Rationen kann die mengenmäßige tägliche Versorgung der Pferde mit Aminosäuren ermittelt werden. Dabei macht es Sinn, sehr unterschiedliche Rationstypen auszuwerten. Erst dann können die verschiedenen Versorgungslagen verdeutlicht und daraus Empfehlungen abgeleitet werden.

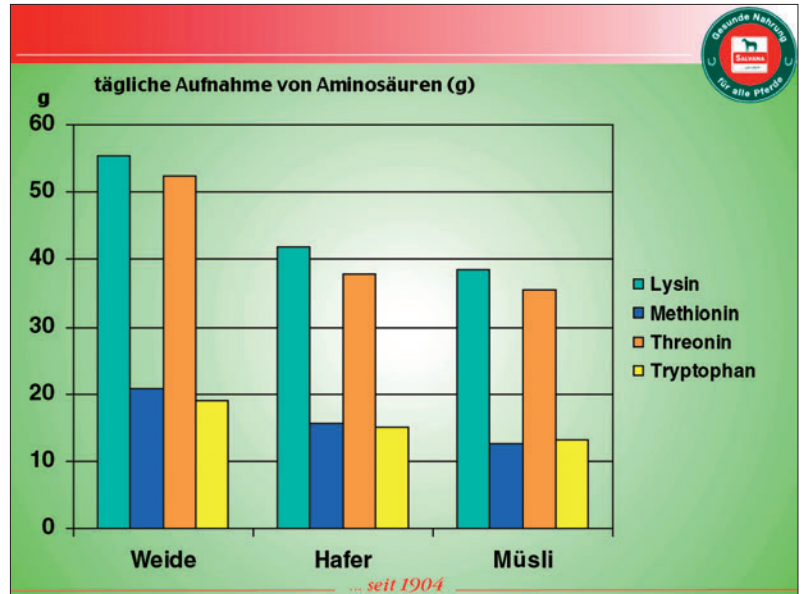


Abbildung 1: Errechnete tägliche Aufnahme (g) von Lysin, Methionin, Threonin und Tryptophan in den drei verschiedenen Rationstypen bei Warmblutpferden (ca. 600 kg Körpergewicht) bei mittlerer Arbeit

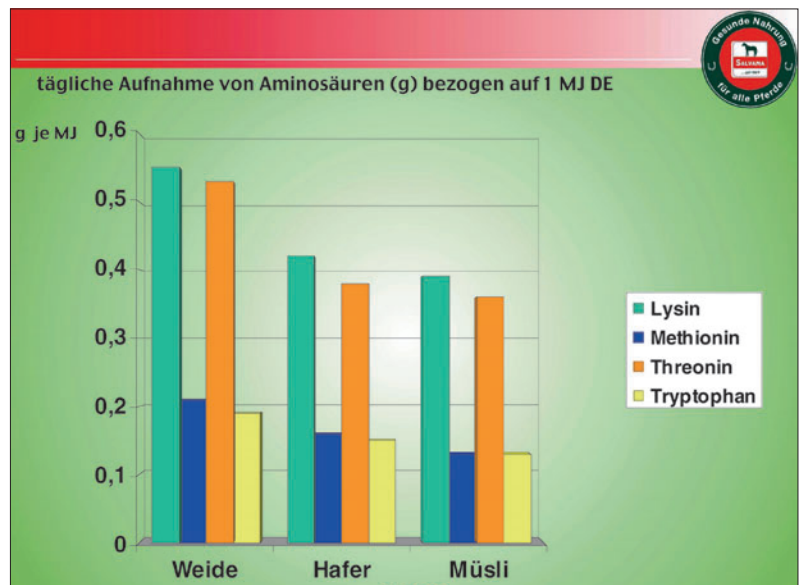


Abbildung 2: Errechnete tägliche Aufnahme (g) von Lysin, Methionin, Threonin und Tryptophan in den drei verschiedenen Rationstypen bei Warmblutpferden (ca. 600 kg Körpergewicht) bei mittlerer Arbeit bezogen auf 1 MJ DE

Aus dem Umfang der täglichen Arbeit und der Verwertung der verdaulichen Futterenergie für den Energieumsatz in der Muskulatur, lässt sich der zusätzliche Energiebedarf für arbeitende Pferde berechnen. Allgemein erfolgt die Einteilung der Arbeitsleistung in leichte, mittlere und schwere Arbeit.

Die Empfehlungen der GfE (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie) für die tägliche Versorgung eines 600 kg schweren Pferdes bei mittlerer Arbeit liegt zwischen 91 und 109 MJ DE. Als Mittelwert

kann ein Wert von ca. 100 MJ angestrebt werden.

In der Tabelle 1 sind drei praktischen Rationen ausgewertet worden. In der ersten Ration haben die Pferde die Möglichkeit zum täglichen Weidegang. Die Weidegrasaufnahme wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst. In Abhängigkeit vom Trockensubstanzgehalt des Weidegrases können 20 kg Weidegras sicherlich bei einer durchschnittlichen Weidedauer von 7 bis 8 Stunden gefressen werden. Die zweite Ration ist eine reine "Stallration", die

aus Heu, Hafer und Pferdemineralfutter besteht. Die dritte Ration ist ebenfalls eine "Stallration", die jedoch nicht mit Hafer ausgestattet ist, sondern mit einem Müsli.

Versorgung mit Aminosäuren immer positiv. Gerade der Hafer besitzt unter den verschiedenen Getreidearten den höchsten Lysingehalt. Dies zeigt sich ein-

zu, dass die mengenmäßige Versorgung mit allen vier Aminosäuren reduziert wird.

Werden die absoluten Aminosäuregehalte in Relation zur jeweiligen Energiemenge gesetzt, werden die gleichen Unterschiede deutlich. In Abbildung 2 sind die Werte bezogen auf 1 MJ DE berechnet worden.

Beim Muskelaufbau kommt es immer auf die Aminosäurenversorgung an. Gerade Pferde, die nicht mehr die Möglichkeit haben, ausdauernd zu weiden und gleichzeitig Höchstleistung erzielen sollen, müssen gezielt mit Aminosäuren versorgt werden.

Die klassische Heu/Hafer-Mineralfütterung bietet hierfür die besten Voraussetzungen, denn gerade der Hafer glänzt durch sein hervorragendes Aminosäureprogramm, der Aminosäurezusammensetzung. Während des Aufbau- und intensiven Leistungstrainings kann gezielt mit einem Spezialpräparat die Muskelentwicklung gefördert werden. Dabei muss solch ein Spezialprä-



Eine optimale Muskelausbildung kann nur in Kombination von Training und Ernährung erfolgen

Dieser "eiweißreduzierte" Müslityp ist in der Praxis häufig anzutreffen und wird bei Warmblutpferden mit 3 bis 4 kg täglich verfüttert. Reine Aminosäuren sind zusätzlich nicht ergänzt worden, so dass alle Aminosäuren aus dem Futterprotein stammen. Die Mineralisierung erfolgt ausschließlich über das Müsli und nicht über ein zusätzliches Mineralfutter.

In allen drei Rationen wird beispielhaft nahezu 100 MJ DE als Zielgröße zur Verfügung gestellt. Ein Pferd, das mittlere Arbeit leistet, muss täglich zwischen 455 und 545 g verdauliches Rohprotein erhalten (GfE 1994). In allen drei Rationen konnte dieser Wert mit Leichtigkeit erreicht werden. Obwohl rechnerisch der Bedarf an verdaulichem Rohprotein in allen drei Beispielrationen, erreicht wurde, zeigt erst der Vergleich zwischen der täglichen Aufnahme an Lysin, Methionin, Threonin und Tryptophan die eigentlichen Unterschiede auf (Abbildung 1). Ein längerer Weidegang ist für die

deutig beim Vergleich zwischen der Stallration mit Hafer und der Stallration mit dem eiweißredu-

zierten Müsli. Der Einsatz eines eiweißreduzierten Müslis führt da-

Tabelle 1: Drei verschiedenen Rationstypen bei Warmblutpferden (ca. 600 kg Körpergewicht) bei mittlerer Arbeitsleistung

	1. Weideration	2. Stallration „Hafer“	3. Stallration "Müsli, eiweiß- reduziert"
Weidegras (kg)	20,0	-	-
Heu (kg)	5,0	7,0	7,5
Getreidestroh (kg)	1,5	1,5	1,5
Hafer (kg)	1,5	4,0	-
SALVANA Pferdemineral (g)	100	100	-
Müsli (eiweißreduziert, keine Aminosäuren ergänzt!)	-	-	3,5
TS- Aufnahme (kg)	10,6	10,9	10,8
Energie (MJ DE)	99,4	99,9	99,8
Rohprotein (g)	1.331	1.030	1.000
verdaul. Rohprotein (g)	886	642	590

parat aus reinen Aminosäuren bestehen, um eine nahezu 100%ige

parat aus reinen Aminosäuren bestehen, um eine nahezu 100%ige



In Abhängigkeit vom Trockensubstanzgehalt können 20 kg Weidegras bei einer Weidedauer von 7 bis 8 Stunden gefressen werden.



Mit SALVANA zum Erfolg!



SALVASTAR QUADRO



Spezialpräparat für den Muskelaufbau

Erhältlich im gut sortierten Fachhandel.

SALVANA TIERNÄHRUNG GmbH

25385 Kl.O.-Sparrishoop · Rosenstraße 9
Telefon 0 41 21 / 804-0 · Fax 0 41 21 / 804-10
26197 Ahlhorn · 88637 Wertingen
www.salvana-pferde.de · info@salvana-pferde.de

Verfügbarkeit im Darm zu erreichen. Dadurch stehen die Aminosäuren am jeweiligen Syntheseort, wie den Muskeln schneller zur Verfügung.

Spezialpräparate, in denen die Aminosäuren aus dem Futterprotein stammen, können diese sehr hohe Verfügbarkeit nicht erzielen. Weiterhin sind nicht nur die absoluten Aminosäuregehalte entscheidend, sondern auch das Verhältnis der vier Aminosäuren zueinander.

Vergleichbar ist dies mit dem in der Praxis bekannten Calcium-

Phosphor-Verhältnis. Nicht nur die absoluten Calcium- und Phosphorgehalte in einer Ration müssen stimmen, sondern auch das Verhältnis zwischen Calcium und Phosphor, das so genannte Ca: P-Verhältnis. Erst ein ausgewogenes Verhältnis der Aminosäuren untereinander schafft die Voraussetzungen für eine optimale Versorgungslage des Pferdes. Beim Einsatz von "eiweißreduzierten" Müslis, die bei einem Warmblutpferd mit ca. 3 bis 4 kg am Tag verfüttert werden, ist nicht auszuschließen, dass es auf hohem Leistungsniveau zu Defiziten in der

Aminosäurenversorgung kommen kann. Gegenüber der Heu/Haferration muss dann eine Ergänzung mit reinen, hoch verfügbaren Aminosäuren erfolgen.

Auch ältere Pferde besitzen besondere Ernährungsansprüche. Bei älteren Pferden tritt das Phänomen auf, dass Muskelmasse verloren geht. Die Ursache liegt unter anderem in der reduzierten Fähigkeit, Protein zu verdauen.

Durch eine gezielte Supplementierung von Aminosäuren kann der Proteinstoffwechsel von älteren

Pferden unterstützt werden. Auch während der Rekonvaleszenz bzw. in Trainingspausen kann ein weiterer Muskelabbau vermieden werden. Der wichtigste Ort für den Eiweißumsatz ist die Muskulatur. Bei Sportpferden und bei Schaupferden mit schwach ausgebildeten Muskeln unterstützen die Aminosäuren den Aufbau der Muskulatur und fördern die Elastizität der Muskeln und damit die Rittigkeit. Schließlich wird kein Pferd allein nur durch das Training zum erfolgreichen Leistungssportler. *Erst* das Futter schafft hierfür die notwendigen Voraussetzungen.