

Nicotinsäure ist ein wichtiges Vitamin für Pferde!

Mit dem Rauchen haben die Pferde aber nichts zu tun
(von Dr. Ernst Stephan SALVANA TIERNÄHRUNG Elmshorn)

Nicotinsäure hat natürlich nichts mit dem Nikotin aus dem Tabak zu tun, sondern ist ein lebenswichtiges Vitamin, das die Pferde täglich über das Futter erhalten. Neben der Bezeichnung Nicotinsäure erscheinen in der Fütterungspraxis weitere Bezeichnungen für dieses Vitamin. Häufig kann man auf dem Sackanhänger auch einfach nur Niacin lesen oder auch Nicotinsäureamid bzw. Niacinamid. Auf den ersten Blick ist dies für den Praktiker sicherlich unübersichtlich, dennoch sollte man sich auch mit diesem Vitamin in der Pferdefütterung beschäftigen.

Um dieser babylonischen Sprachverwirrung zu entgehen, kann man alle Bezeichnungen für ein und dasselbe Vitamin einfach nur übersichtlich darstellen (Übersicht 1) und kann so schnell eine Systematik erkennen.

Niacin ist die Sammelbezeichnung für die beiden chemisch verschiedenen Verbindungen Nicotinsäure und Nicotinsäureamid und kann als Oberbegriff verwendet werden. Das Nicotinsäureamid wird auch als Nicotinamid oder als Niacinamid bezeichnet. Niacin wird auch als Vitamin PP bezeichnet. Das doppelte P steht für „pellagra preventing“. Diese Bezeichnung stammt aus den Gebieten, in denen sich die Menschen ausschließlich nur von poliertem Reis und Mais ernährt haben, wo eine Niacinunterversorgung aufgetreten ist. Dies führte bei den betroffenen Menschen zu einer Hauterkrankung an den Händen, die sich in einer

rauen Haut darstellte (Hyperkeratose mit Rhagaden). Auf Latein übersetzt heißt raue Haut „pellis aegra“, so dass Niacin einfach nur ein Vitamin ist, dass in ausreichender Menge das Auftreten von rauer Haut an den Händen verhindert (pellagra preventing). Niacin gehört zur großen Gruppe der wasserlöslichen B-Vitamine. Im außereuropäischen Ausland wird Niacin häufig auch als Vita-

Niacin in den Futtermitteln

min B3 oder auch als Vitamin B5 bezeichnet. Obwohl Nicotinsäure und Nicotinsäureamid zwei völlig verschiedene Verbindungen sind, sind beide bei den Pferden wirkungsäquivalent. Dies bedeutet für die Fütterungspraxis, dass die Umrechnung ganz einfach ist (Übersicht 2).



Pferde auf der Weide haben im Sommer die Möglichkeit, sehr viel Niacin über das Weidegras aufzunehmen.

Foto: Wego

Bezeichnungen für Niacin

Niacin (Vitamin PP)	
Nicotinsäure	Nicotinsäureamid
	= Nicotinamid
	= Niacinamid

rauen Haut darstellte (Hyperkeratose mit Rhagaden). Auf Latein übersetzt heißt raue Haut „pellis aegra“, so dass Niacin einfach nur ein Vitamin ist, dass in ausreichender Menge das Auftreten von rauer Haut an den Händen verhindert (pellagra preventing).

Niacin gehört zur großen Gruppe der wasserlöslichen B-Vitamine. Im außereuropäischen Ausland wird Niacin häufig auch als Vita-

lichen Konzentrationen vor. Einen Einfluss auf den natürlichen Niacingehalt der Futtermittel haben die jeweilige Pflanzensorte, die örtlichen Wetterbedingungen während des Aufwuchses und die späteren Lagerbedingungen der Futtermittel. So dass diese Einzel Futtermittel immer starken Schwankungen im Niacingehalt unterlegen sind.

Einige typische Futtermittel für Pferde sind in der Übersicht 3 aufgelistet. Dabei kann es sich immer nur um Durchschnittswerte handeln, die immer auf Basis 100% Trockenmassegehalt verglichen werden können.

Niacin in Form des Nicotinsäureamids befindet sich im Gegensatz zur Nicotinsäure nicht nur in pflanzlichen, sondern auch in tie-

rischen Zellen. Dies hat jedoch für die Fütterungspraxis der Pferde keine Bedeutung, da Futtermittel aus tierischem Material in der EU nicht eingesetzt werden. Das Verfüttern von Fisch auf Island ist sicherlich eine Ausnahme, da das Land noch nicht zur EU gehört.

Nicht nur über die Futtermittel können die Pferde ihre tägliche Niacinration erhalten, sondern „selbst ist das Pferd“.

Niacin kann von den Pferden im Dickdarm mikrobiell hergestellt

werden. Dies hat jedoch für die Fütterungspraxis der Pferde keine Bedeutung, da Futtermittel aus tierischem Material in der EU nicht eingesetzt werden. Das Verfüttern von Fisch auf Island ist sicherlich eine Ausnahme, da das Land noch nicht zur EU gehört.

Niacin kann von den Pferden im Dickdarm mikrobiell hergestellt

werden. Da der Dickdarm eine Art Gärkammer ist, in der viele Mikroorganismen leben und in der Lage sind Niacin zu produzieren, stellt sich die Frage, wie viel Niacin ein Pferd über die mikrobielle Eigensynthese täglich erhält. Die Größenordnung der mikrobiellen Synthese wird durch die Zusammensetzung der Pferderation bestimmt.

erhalten, sondern auch über biochemische Prozesse im eigenen Stoffwechsel. Es kann das Vitamin Niacin aus der Aminosäure Tryptophan herstellen. Bei dieser Umwandlung von Tryptophan in Niacin im Stoffwechsel der Pferde sind noch weitere Vitamine wie die Vitamine B2 und B6 beteiligt, so dass bei einer Unterversorgung dieser beiden Vitamine die Niacinbildung aus Tryptophan nicht stattfinden kann. Aus Untersuchungen bei anderen Tierarten leitet man ab, dass aus ca. 60 mg Tryptophan 1mg Niacin gebildet werden kann. In der Summe geht eine Niacinbildung auf diesem Wege auf Kosten des Tryptophans. Als Fazit kann gezogen werden,

erhalten, sondern auch über biochemische Prozesse im eigenen Stoffwechsel. Es kann das Vitamin Niacin aus der Aminosäure Tryptophan herstellen.

Bei dieser Umwandlung von Tryptophan in Niacin im Stoffwechsel der Pferde sind noch weitere Vitamine wie die Vitamine B2 und B6 beteiligt, so dass bei einer Unterversorgung dieser beiden Vitamine die Niacinbildung aus Tryptophan nicht stattfinden kann. Aus Untersuchungen bei anderen Tierarten leitet man ab, dass aus ca. 60 mg Tryptophan 1mg Niacin gebildet werden kann. In der Summe geht eine Niacinbildung auf diesem Wege auf Kosten des Tryptophans.

Als Fazit kann gezogen werden,

dass eine mengenmäßige Erfassung der Niacineigensynthese für die Fütterungspraxis beim Pferd kaum möglich ist. Es bleibt immer ein gewisser Unsicherheitsfaktor vorhanden.

Wofür ist das Vitamin Niacin so wichtig?

Im Intermediärstoffwechsel des Pferdes hat das Vitamin Niacin sehr wichtige Aufgaben zu erledigen. In Form des Nicotinsäureamid ist das Niacin beim Aufbau der beiden Coenzyme NAD und NADP in den Körperzellen beteiligt. Diese beiden Coenzyme sind für zahlreiche biochemische Reaktionen im Stoffwechsel des

Übersicht 2: Umrechnung von Niacin

1 mg Niacin = 1 mg Nicotinsäure = 1 mg Nicotinsäureamid
= 1 mg Nicotinamid
= 1 mg Niacinamid

Pferdes verantwortlich. NADH dient z.B. auch als Brennstoff für die Atmungskette in den Körperzellen der Pferde, so dass in den so genannten „Kraftwerken der Zellen“, den Mitochondrien, die benötigte Energie in Form einer besonderen chemischen Verbindung, dem so genannten ATP gebildet werden kann.

Für die Fütterungspraxis bedeutet dies, dass ein Hochleistungspferd nicht nur genügend Energie in Form von Megajoule (MJ) über das Futter erhalten muss, sondern auch ausreichende Mengen hochverfügbares Niacin. Erst dann hat das Pferd die Möglichkeit, entsprechende Leistung im Wettkampf zu erbringen.

Damit ist das Niacin in Form des Nicotinsäureamids an zentraler Stelle in der Energieverwertung, d.h. Auf- und Abbau von Kohlenhydraten, Fetten und Aminosäuren beteiligt.

Eine Mangelsituation von Niacin führt bei verschiedenen Tierarten zu unterschiedlichen Erscheinungsformen. Praktische Niacinmangelversuche sind bei Pferden nicht bekannt und müssen auch nicht durchgeführt werden. Bei Niacinmangel nimmt grundsätzlich die Konzentration von NAD⁺ und NADP⁺ in Leber- und Muskelzellen ab, so dass die Aktivität der betroffenen Enzyme auch vermindert wird. Niacin hat eine große Bedeutung für die normale Funktion der Haut und der Schleimhaut des Verdauungstraktes sowie der Funktion des Nervensystems.

Niacin in der praktischen Rationsgestaltung

Fraglich ist, wie hoch der tägliche Niacinbedarf für ein Pferd ist. Die Empfehlungen zur Niacinversorgung liegen im Mittel zwischen 0,15 bis 0,20 mg Niacin je kg Körpergewicht des Pferdes. Ein 600 kg schweres Pferd benötigt dann zwischen 90 und 120 mg verfügbares Niacin pro Tag in Anhängigkeit von der jeweiligen Leistung.

Bei einer klassischen Heu-Haferation würde ein 600 kg schweres Pferd rechnerisch insgesamt ca. 500 mg Niacin täglich über das Grundfutter erhalten.

Fraglich ist, ob diese gesamte Ni-

acinmenge dem Pferd auch zur Verfügung steht. Untersuchungen an anderen Tieren haben nämlich ergeben, dass das Niacin in den Futterpflanzen in einer gebundenen Form vorliegt und nur schlecht im Verdauungstrakt verwertet werden kann. Mit hoher Wahrscheinlichkeit können auch die Pferde das Niacin in den Futterkomponenten nur in sehr geringer Höhe nutzen und der überwiegende Anteil wird über die Pferdeäpfel wieder ausgeschieden. Geht man davon aus, dass nur 15% der natürlichen Niacinmenge in den Futtermitteln dem Pferd zur Verfügung stehen, bekommt das Pferd nur 75 mg verfügbares Niacin am Tag. Gleichzeitig muss auch beachtet werden, dass zwar der Niacingehalt im Gras relativ hoch ist, durch die Heuwerbung und Heulagerung aber immer mit hohen Niacinverlusten zu rechnen ist, die mit fortgeschrittener Lagerdauer des Heus weiter ansteigen. Grundsätzlich ist es daher kaum möglich, die natürlichen Niacingehalte in den Futtermitteln innerhalb einer Rationsberechnung mit genauen Werten zu berücksichtigen. Umso wichtiger ist die tägliche Niacinversorgung über das Pferdemineral.

Bei einer knappen Niacinversorgung der Pferde über das Futter kann im Notfall auch das benötigte Niacin im Stoffwechsel der Pferde aus der Aminosäure Tryptophan gebildet werden. Der Nachteil ist jedoch, dass dem Pferd dann nicht mehr genügend Tryptophan für den Muskelauf-

Mittlere native Niacingehalte in Futtermitteln in der Trockensubstanz (TS) (Futterwerttabellen 1971, AWT 2001)

Futtermittel	Niacingehalte (mg/kg TS)
reine Bierhefe	500
Weizenkleie	220
Wiesengras	200
Heu	70
Gerste	65
Sojaextraktionsschrot	30
Mais	20
Hafer	15

währleistet werden. Dieses Niacin in Form des Nicotinsäureamids ist vollständig für das Pferd verfügbar. Enthält das Pferdemineral 300 mg Niacin per kg und werden davon täglich nur 150 g an das

Pferd verfüttert, erhält dieses Pferd zusätzlich 45 mg hochverfügbares Niacin und ist damit vollkommen versorgt.

Futtermittelrechtlich sind sowohl die Nicotinsäure und als auch das Nicotinsäureamid in der EU bei Pferden zugelassen, so dass beide Formen ins Pferdefutter gelangen können. Das SALVANA Pferdemineral enthält Niacin ausschließlich in Form des Nicotinsäureamids und nicht in einer anderen chemischen Form, damit das Pferd dieses Vitamin vollständig im Energiestoffwechsel ausnutzen kann.

Für eine ausgewogene Ernährung und gleichzeitig leistungsgerechte Versorgung der Pferde über das Futter ist auch die bedarfsgerechte Vitaminversorgung immer zu berücksichtigen. Dabei muss auch das Vitamin Niacin, dass gegenüber anderen Vitaminen vielleicht nicht den großen Bekanntheitsgrad in der Fütterungspraxis hat, immer eine sehr große Rolle spielen.