

# Auch die Pferde bekommen ihr Fett weg (Teil 3)

Zur Versorgung der Pferde mit essentiellen Fettsäuren von Dr. Ernst Stephan SALVANA  
TIERNÄHRUNG GmbH, Elmshorn

Der Fettgehalt in den verschiedenen Futtermitteln ist bekannt und die genaue Fettversorgung der Pferde in der täglichen Futtermittellration bereits beschrieben worden. Für die optimale Versorgung der Pferde ist nun das Wissen über die genaue Zusammensetzung der verschiedenen Öle und Fette in der Pferdefütterung von großer Bedeutung. Nicht nur in der menschlichen Ernährung, sondern auch in der Pferdenahrung wird von ungesättigten bzw. gesättigten Fettsäuren, essentiellen Fettsäuren und auch von Omega-3-Fettsäuren gesprochen. Fette sind nichts Negatives, die nur „fettmachen“, sondern lebenswichtige Nahrungsbausteine, denn die Fette bestehen aus einzelnen Fettsäuren, die für zahlreiche Körperfunktionen der Pferde unbedingt benötigt werden.

Leider ist die Anzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen zur Fett- bzw. Fettsäurenversorgung der Pferde nicht so zahlreich wie bei den Nutztieren (z.B. Kuh). Dennoch können einige Empfehlungen für die Pferdefütterung abgeleitet werden und mit praktischen Erfahrungen ergänzt werden.

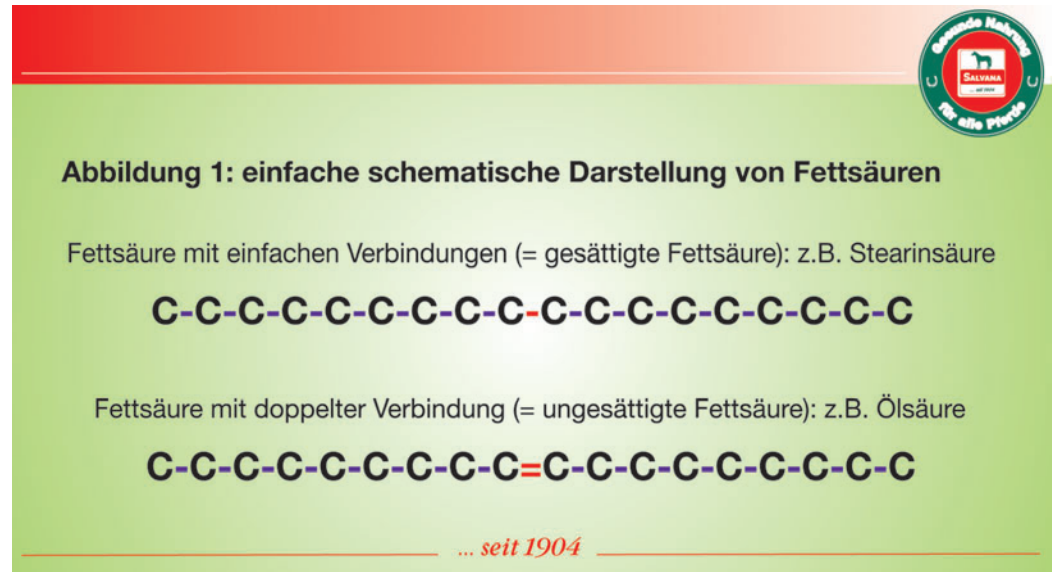
## Was sind Fette und Fettsäuren?

Um die Versorgung der Pferde mit wichtigen Fettsäuren zu verstehen, sind einige wenige chemische Grundkenntnisse notwendig, von denen man sich aber nicht abschrecken lassen sollte.

Fette sind in der Regel sogenannte Neutralfette, die auch als Lipide bezeichnet werden. Diese Neutralfette bestehen aus zwei Komponenten, dem Glycerin und den eigentlichen Fettsäuren. Diese Fettsäuren sind das eigentlich Interessante, da Fettsäuren nicht gleich Fettsäuren sind und damit die Qualität des Fettes bestimmen.

Diese Fettsäuren bestehen bildlich gesehen aus einzelnen Perlen, die wie auf einer Schnur aufgereiht sind. Die Perlen sind die einzelnen Kohlenstoffatome (C-Atome), die auf der Schnur untereinander verbunden sind und je nach ihrer Anzahl der C-Atome auch die Länge der Fettsäuren bestimmen (siehe Grafik).

Die Verbindung zwischen den einzelnen Kohlenstoffatomen kann einfach oder aber auch doppelt sein. Die Fettsäuren mit den einfachen Verbindungen werden als gesättigte Fettsäuren bezeichnet und die mit den doppelten Bindungen als ungesättigte Fettsäuren. Dies



hat natürlich nichts mit der Sättigung nach einer Mahlzeit zu tun, sondern beschreibt nur, dass die gesättigten Fettsäuren mit den einfachen Bindungen so „satt“ sind, dass sie im Stoffwechsel nicht mehr so schnell chemisch reagieren können, während die ungesättigten Fettsäuren mit den Doppelbindungen eher schon mal weiter reagieren, da sie schließlich noch nicht „satt“ sind. So gibt es Fettsäuren, die nur eine oder mehrere Doppelbindungen aufweisen. Fettsäuren mit mehreren Doppelbindungen werden dann als mehrfach ungesättigte Fettsäuren bezeichnet.

Einige Fettsäuren sind aus der menschlichen Ernährung bereits namentlich bekannt und spielen auch bei der Ernährung der Pferde eine große Rolle. In der Tabelle 1 sind einige Fettsäuren und deren Namen aufgeführt. Diese stammen häufig von den Pflanzen, aus deren Samen diese Fettsäure erstmals gewonnen wurden.

Bei der Linolsäure handelt es sich um eine Fettsäure, die 18 Kohlenstoffatome (C18) und zwei Doppelbindungen (C18:2) besitzt, während die Ölsäure zwar auch 18 Kohlenstoffatome aufweist, aber nur eine

einzigste Doppelbindung (C18:1). Beide gehören zur Gruppe der ungesättigten Fettsäuren. Linol- und Linolensäure können nicht von Pferden im Stoffwechsel hergestellt werden, so dass sie über das Futter aufgenommen werden müssen. Deshalb werden diese Fettsäuren auch als lebenswichtige bzw. als essentielle Fettsäuren bezeichnet. Häufig wird in den Diskussionen um verschiedene Fettsäuren auch von einer „Omega 3-Fettsäure“ oder einer „Omega 6-Fettsäure“ gesprochen. Omega ( $\omega$ ) ist der letzte Buchstabe im griechischen Alphabet und bezeichnet das Kohlenstoffatom mit der Methylgruppe am äußeren Ende der Kohlenstoffkette. Diese Bezeichnungen der Fettsäuren leiteten sich aus der speziellen Nummerierung der Kohlenstoffatome in den Fettsäuren ab. Wenn vom Methylende aus durchnummeriert wird, erhält das Omega ( $\omega$ )-Kohlenstoffatom die Nummer 1. Bei einer  $\omega$ -3-Fettsäure befindet sich dann die erste Doppelbindung zwischen dem 3. und 4. Kohlenstoffatom. Dies ist der Fall bei der Linolensäure, die folglich auch als  $\omega$ -3-Fettsäure bezeichnet wird.

## Warum sind die Fettsäuren so wichtig?

Fraglich ist, wo genau im Stoffwechsel bestimmte Fettsäuren so lebenswichtig sind. Die große Bedeutung der Fettsäurenversorgung auf dem Gebiet der Fruchtbarkeit ist bei weiblichen und männlichen Säugetieren unbestritten. Dabei werden die Verbesserung des Follikelwachstums und auch die Erhöhung der Spermaqualität diskutiert. Nicht nur beim Menschen sondern auch bei Tieren können bestimmte „Wohlfahrtskrankheiten“ auftreten. Dabei kann eine verminderte Aufnahme von bestimmten ungesättigten Fettsäuren das Risiko zu Erkranken erhöhen. Auch im Rahmen der Hautgesundheit und des Immunstatus wird der gezielte Einsatz von mehrfach ungesättigten Fettsäuren beschrieben.

## Fettsäuregehalte in den Futtermitteln

Für die praktische Rationsgestaltung ist es nun von Bedeutung zu wissen, wie hoch die Gehalte in den verschiedenen Futtermitteln sind, die täglich an die Pferde verfüttert werden. Allein der Vergleich verschiedener Futteröle

**Tabelle 1: Beispiele für Fettsäuren und deren Kettenlänge**

gesättigte Fettsäuren	ungesättigte Fettsäuren
Palmitinsäure C 16	
Stearinsäure C 18	Ölsäure C 18:1 Omega-9-Fettsäure
	Linolsäure C 18:2 Omega-6-Fettsäure
	Linolensäure C 18:3 Omega-3-Fettsäure
	Erucasäure C 22:1 Omega-9-Fettsäure

**Tabelle 2: Fettsäuregehalte (%) in ausgewählten Ölsorten**

	Sojaöl	Rapsöl	Sonnenblumenöl	Leinöl
Palmitinsäure	10 - 14	4 - 5	3 - 6	7
Stearinsäure	2 - 4	1 - 2	1 - 3	3
Ölsäure	20 - 34	60 - 65	30 - 40	15 - 25
Linolsäure	49 - 55	20 - 25	50 - 65	10 - 20
Linolensäure	4 - 12	8 - 9	<1	35 - 55

zeigt die Unterschiede im Fettsäuregehalt auf (Tabelle 2). Die jeweiligen höchsten Fettsäuregehalte sind dunkel markiert.

Rapsöl hatte früher immer einen schlechten Ruf. Dies hängt damit zusammen, dass das Rapsöl früher hohe Gehalte einer bestimmten Fettsäure, der Erucasäure enthielt, die sich durch einen sehr unangenehmen Geschmack auszeichnete. Der Pflanzenzüchtung ist es jedoch gelungen, diese Fettsäure aus dem Raps heraus zuzüchten, so dass in den heutigen Rapsorten und da-

**Tabelle 3: Mittlere Gehalte an Fettsäuren in Futtermitteln (%) in der Trockensubstanz**

	Palmitinsäure	Stearinsäure	Ölsäure	Linolsäure	Linolensäure
Hafer, Körner	0,80	0,05	1,80	1,83	0,07
Mais, Körner	0,40	0,07	0,98	2,06	0,03
Gerste, Körner	0,35	0,02	0,18	0,86	0,09

hen, während bei den Reservefetten von Samen (z.B. Leinsamen) mit steigender N-Düngung der Rohfettgehalt abnimmt.

lich ist, gerade wenn Hafer als Getreidekomponente zugefüttert wird. Dennoch sollten die Rationen auch daraufhin kontrolliert und optimiert werden. Diätetische Effekte durch den gezielten Einsatz von ungesättigten Fettsäuren sind aus der Praxis bekannt. Erste Versorgungsempfehlungen für ungesättigte Fettsäuren liegen bereits vor. Problematisch ist jedoch, dass die Anzahl der Fettsäureanalysen gerade von Grundfuttermitteln (Weidegras, Heu, Silage usw.) noch nicht sehr umfangreich sind. Für die Praxis ist weiterhin wichtig, dass die mehrfach ungesättigten Fettsäuren vor Zerstörung (Oxidation) im Körper des Pferdes regelrecht geschützt werden müssen. Dies geschieht mit Hilfe so genannter antioxidativ wirkender Substanzen, wie das Vitamin E oder Vitamin C.

Werden diese Vitamine in den Futtermitteln durch eine lange Lager-

zeit oder durch eine Behandlung weitgehend zerstört, dann werden auch die mehrfach ungesättigten Fettsäuren abgebaut und stehen dem Pferd damit nicht mehr zur Verfügung. Dies ist ein wichtiger Grund, warum die Pferde täglich ein vitaminisiertes Mineralfutter erhalten müssen, um die Versorgung mit diesen Vitaminen zeitnah mit der Aufnahme der essentiellen Fettsäuren sicherzustellen.



Gerade alte Pferde benötigen im Herbst zum Fellwechsel entsprechende Fettsäuren.

mit im Rapsöl keine Erucasäure mehr enthalten ist und es keine Geschmacksprobleme mehr gibt. Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, dass die drei Ölsorten überwiegend ungesättigte Fettsäuren enthalten und weniger gesättigte Fettsäuren. Das Leinöl ragt mit seinem sehr hohen Gehalt an Linolensäure heraus.

In den Pflanzen und den Samen dienen die Fette als notwendige Reservestoffe. Dabei können die Fettgehalte und die Fettsäureanteile auch innerhalb einer Pflanzenart schwanken. Die gleiche Pflanzenart (z.B. Sonnenblume) lagert umso mehr ungesättigte Fettsäuren ein, je niedriger die Temperaturen während der Vegetationszeit sind. Beim Sonnenblumenöl kann dies die Ursache für schwankende Linolensäuregehalte sein.

Auch beim Hafer wird berichtet, dass geringe Temperaturen auf dem Feld zu einem erhöhten Fettgehalt und zu einem erhöhten Anteil der ungesättigten Fettsäuren am gesamten Fettsäuremuster führen. Auch über den Einfluss der Stickstoffdüngung auf den Fettgehalt und das Fettsäuremuster wird berichtet. So kann eine steigende Stickstoffdüngung den Gehalt an Fettsäuren in den grünen Pflanzenteilen bei Gräsern erhö-

Für die praktische Pferdefütterung bedeutet dies, dass man folglich immer nur von durchschnittlichen Fettsäuregehalten in den Futtermitteln ausgehen kann.

Aus der Tabelle 3 ist ersichtlich, dass der Hafer im Vergleich zu den anderen Getreidearten ein hervorragendes Fettsäuremuster besitzt. Der Ölsäuregehalt ist der höchste und auch der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren liegt auf hohem Niveau.

In Fütterungsversuchen bei ausgewachsenen Ponys (Grunwald, 1991; Eilmans, 1991) konnte gezeigt werden, dass eine Ration mit einem geringen Gehalt an Rohfett bzw. Linolsäure dazu führen kann, dass im Körperfettgewebe dieser Pferde der Anteil der ungesättigten Fettsäuren deutlich abnimmt. Regelrechte Anzeichen eines Mangels an Linolsäure konnten jedoch über den Versuchszeitraum von sieben Monaten nicht entdeckt werden, da ausgleichende Zellfunktionen vermutet wurden. Bei einer längeren Unterversorgung könnten in Bezug auf die Dynamik der Fettsäuren Krankheitserscheinungen jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Für die Praxis bedeutet dies, dass in einer ausgewogenen Tagesration eine Unterversorgung an essentiellen Fettsäuren eher unwahrschein-



Eine zusätzliche Ölgabe kann mit dem Müsli vermischt werden. Fotos: Eyler 2009