

# Pansengeschütztes Fett

© Copyright 2010 Berg+Schmidt (GmbH & Co.) KG  
Fat for Life, Dr. Roland Adelman

Hinter dem Begriff „pansengeschützte Fette“ oder „Bypass-Fette“ steht die Eigenschaft bestimmter Fette, die Mikroorganismen im Pansen nicht zu beeinträchtigen. Sie werden einfach an den Mikroorganismen vorbeigeschleust. Der Hintergrund hier ist, dass speziell die faserverdauenden Pansenbakterien empfindlich auf ungesättigte Fettsäuren reagieren, was durchaus zu einem totalen Ausfall der Pansenaktivität führen kann.

## Ca-Seifen von Fettsäuren

Bei Ca-Seifen (Calcium-Seifen) soll mittels Verseifung von Fettsäuren mit Calcium die schädigende Wirkung der ungesättigten Fettsäuren auf die Pansenbakterien vermindert werden. Dies gelingt jedoch nur, solange der pH-Wert



im Pansen im normalen Bereich ist. Sobald der pH-Wert absinkt – und dies ist bei allen Hochleistungstieren sehr leicht der Fall – fangen die Seifen an, sich aufzuspalten und setzen dabei die für die Pansenbakterien schädlichen ungesättigten Fettsäuren wieder frei. Zusätzlich können Ca-Seifen, abhängig vom Raffinationsgrad des Ausgangsmaterials, auch diverse schädliche Zeretzungsprodukte wie Peroxide oder Kontaminationen wie Dioxine oder PAKS enthalten.

Typisch für Ca-Seifen ist ihr im Vergleich zu anderen Fettprodukten auf maximal 85 % reduzierter Fett- und somit Energiegehalt. Ihre Fettsäurezusammensetzung ist sehr ähnlich zu der des Ausgangsproduktes. Ca-Seifen sind meis-

Fat for Life 15



**Dr. PIEPER** Technologie- und Produktentwicklung GmbH

Dorfstr. 34 · 16818 Neuruppin/OT Wuthenow · Tel.: 03391 68480  
Fax: 03391 684810 · E-Mail: info@dr-pieper.com

[www.silage.de](http://www.silage.de)





tens grau bis braun, und sie können leicht an ihrer ungleichmäßigen Struktur und ihrem stechenden Geruch erkannt werden. Dieser Geruch und auch ihr Geschmack können sich negativ auf die Futtermittelaufnahme auswirken.

### Gehärtete Fette

Der Härtingsprozess sättigt die ungesättigten Fettsäuren Linolsäure (C18:2) und Linolensäure (C18:3) hin zu der gesättigten Fettsäure Stearinsäure (C18:0). Folglich erhöht sich der Anteil an Stearinsäure im Vergleich zur Ausgangsware. Es ist also eine Veränderung im Sättigungsgrad, aber nicht in der Länge der Fettsäure. Als Nebenwirkung des Härtingsprozesses entstehen trans-Fettsäuren, die wegen ihrer gesundheitsschädlichen Wirkung in Lebensmitteln unerwünscht oder sogar verboten sind. Bei der Verfütterung an Milchkühe reduzieren solche trans-Fettsäuren die Milchfettproduktion. Gleichzeitig werden diese trans-Fettsäuren in die Milch und ins Fleisch eingelagert und gelangen so in die Lebensmittel.

Hinzukommt, dass gehärtete Fette oft einen unangenehmen Geruch haben. Dieser Umstand kann entstehen, wenn als Ausgangsmaterial für das Härten unterschiedliche Fettqualitäten verwendet werden. Schließlich kann das Härten nicht die Qualität schadstoffhaltiger Abfallfette oder teilzersetzer Fette verbessern. Somit ist ein schlechter Geruch immer der Hinweis auf schlechtes oder sogar verdorbenes Ausgangsmaterial. Typisch für derartige Materialien ist die relativ dunkle Farbe der gehärteten Fette.

Durch zusätzliches Raffinieren kann die Qualität verbessert werden, so dass die Farbe eher weiß und der Geruch wesentlich angenehmer ist. Allerdings steigen wegen des höheren Aufwandes dann auch die Kosten.

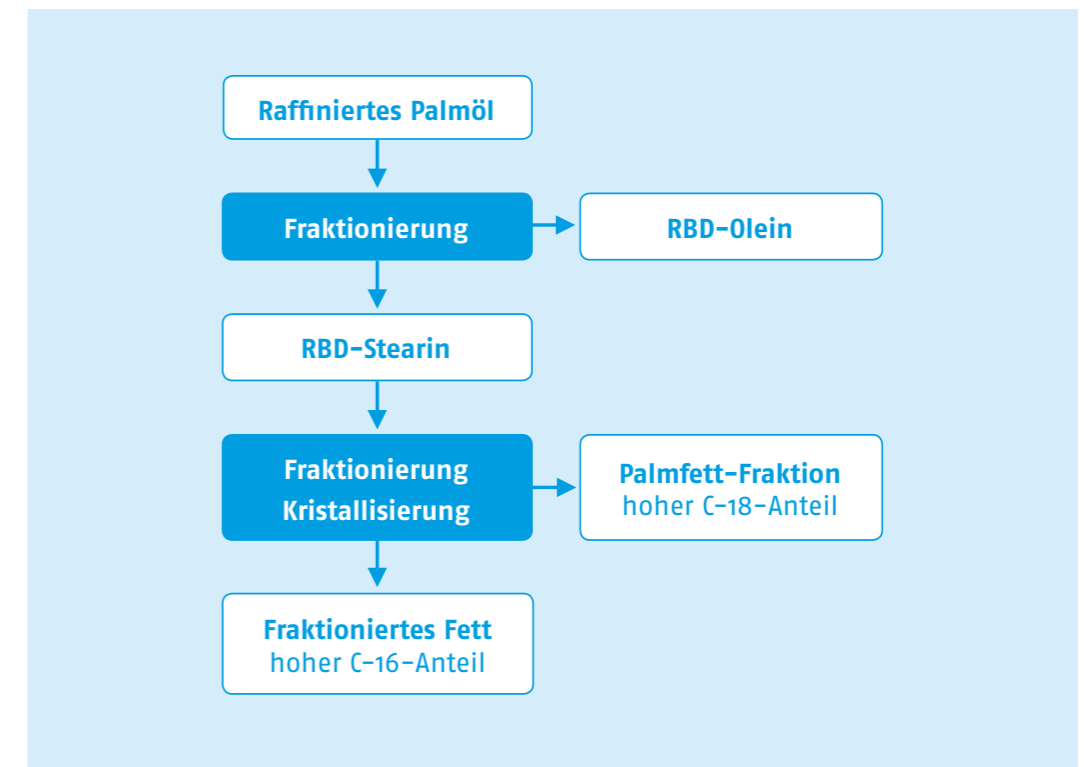
### Fraktionierte Fette

Als Ausgangsware für die Fettfraktionierung dient überwiegend Palmfett, weil nur dort der natürliche Gehalt an Palmitinsäure hoch genug ist und sich somit der Aufwand lohnt. Die Fraktionierung trennt Fette in flüssige und feste Fette, ohne deren Fettsäuren chemisch zu verändern. Bei diesem Verfahren können auch keine unerwünschten Nebenprodukte entstehen, welche die Milch- oder die Fleischqualität beeinträchtigen. Die flüssigen Fette werden weiterhin in der Humanernährung eingesetzt, während ein Teil der Fettfraktionen mit hohen Schmelzpunkten in der Tierernährung verwendet wird. Diese Fraktionen liefern folglich Fette mit Eigenschaften, wie sie auch von den Pansenmikroben



selbst zur Verdauung weitergegeben werden. Der größte Anteil dieser aus der Fraktionierung stammenden Fette enthält gesättigte Fettsäuren (vorwiegend Palmitinsäure C16:0) inklusive geringer Anteile an Stearin- und Ölsäure, die bis in die Milch weitergereicht werden können. Diese Fette verhalten sich neutral gegenüber den Pansenmikroben und ermöglichen eine gute Verdaulichkeit im Dünndarm.

Abb. 3: Fraktionierungsprozesse



Fraktionierte Fette aus raffinierten Ausgangswaren werden zu Fett in Pulverform (kleine Prills, z. B. BergaFat) gesprüht und sind gekennzeichnet durch ihre weiße Farbe. Sie haben einen angenehmen Geruch und werden daher freiwillig ohne Eingewöhnungsphase von den Tieren aufgenommen.

**Wichtig:** Immer dort, wo Mikroorganismen beeinträchtigt werden können, sind pansengeschützte Fette notwendig. Gleichzeitig muss aber beachtet werden, dass keine oxidierten Fette, ranzigen Fette oder Fette mit trans-Fettsäuren verfüttert werden. Deshalb müssen Fette und Öle immer die bestmögliche Qualität haben.

## Fettsäurezusammensetzung und typische Kennzahlen natürlicher Fette und Öle\*

Fettsäuren	Doppelbindungen	Babassu	Kokos	Palmkern	Palm	Palm, gehärtet	Palm, fraktioniert	Olive	Erdnuss	Raps	Mais	Sonnenblume	Soja	Baumwolle	Leinsaat	Rhizinus	Butter	Schweineschmalz	Rindertalg	Fisch	Molekulargewicht	Säurezahl	Titler °C	
Butter	C4:0																3						-6	
Capron	C6:0			1													2				116	483	-4	
Capryl	C8:0	6	8	4													1				144	389	16	
Caprin	C10:0	4	6	4													3				172	326	30	
Laurin	C12:0	48	47	47													3				200	280	45	
Myristin	C14:0	18	18	16	1	1	1										10	2	3	7	228	228	53	
Myristolein	C14:1																2		1		226	248		
Palmitin	C16:0	8	9	9	45	45	68	12	10	5	10	7	10	25	7	2	26	27	26	15	256	219	62	
Palmitolein	C16:1							2		1	1	1		1			3	4	4	6	254	221	-0,5	
Stearin	C18:0	5	3	3	8	43	10	3	4	2	3	5	4	3	4	2	12	14	20	2	284	197	69	
Öl	C18:1	14	7	15	38	5	14	74	59	56	33	24	21	18	18	7	25	43	40	13	282	198	14	
Ricinol	C18:1															87					298	187	17	
Linol	C18:2			3	10	1	2	10	20	21	52	63	56	52	14	4	2	9	5	2	280	200	-5	
Linolen	C18:3				1			1	1	10	1	1	8	1	58					2	278	201	-11	
Stearidon	C18:4																			4	276			
Arachin	C20:0								2	1	1	1	1	1			2	1	1		312	179	75	
Gadolein	C20:1								2	2	1									9	310	180	24	
Arachidon	C20:4																1	1			304	185	-49	
Behen	C22:0								3												340	164	80	
Eruca	C22:1								2	4										15	338	165	30	
EPA	C20:5																			9	302		-53	
DHA	C22:6																			11	328		-44	
Lignocerin	C24:0								2												368	152	79	
Jodzahl		10-18	6-11	13-23	50-55	8-12	10-18	75-94	80-106	110-126	103-128	110-134	120-143	99-119	169-196	82-90	25-38							
Verseifungszahl		245-256	248-265	230-254	190-209	198-208		187-196	187-198	188-193	187-195	188-194	189-193	189-198	188-196		218-235							
Schmelzpunkt		22 bis 26	20 bis 28	25 bis 30	30 bis 37	51 bis 54	56 bis 60	-9 bis 0	-2 bis 0	< 0	9 bis 12	16 bis -18	8 bis -18	0 bis 4	-8 bis -27	-12 bis -18	28 bis 38	28 bis 40	28 bis 40	40 bis 50				

\* Nach: Bockisch 1993; B+S; Sigma-Aldrich