

Vitamin K2 in Dr. Jacob's Produkten

Vitamin K2 in Form von Menachinon-7 (MK-7) kommt natürlicherweise vor allem in Natto vor. Natto ist eine vorwiegend in Japan verzehrte traditionelle Spezialität aus mit *Bacillus subtilis natto* fermentierten Sojabohnen (Booth, 2012). Dieses Gericht hat eine außergewöhnlich hohe Konzentration an Vitamin K2 MK-7. Leider reduzieren der intensive Geruch und der gewöhnungsbedürftige Geschmack von Natto die Attraktivität für die westliche Welt.

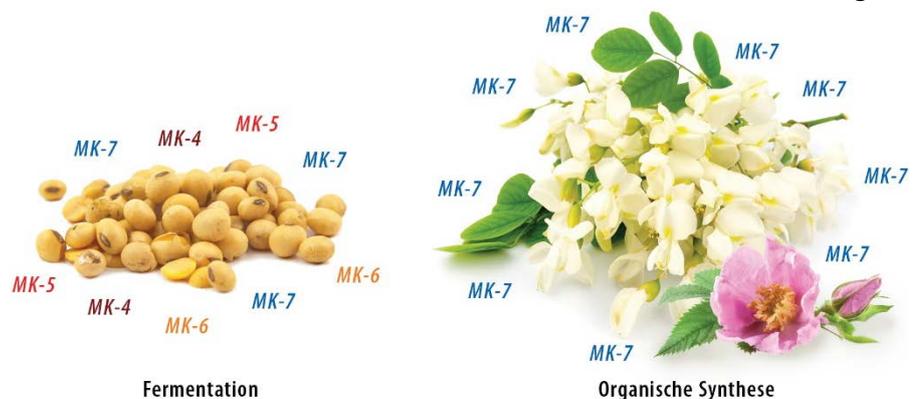
Herstellung von Vitamin K2 MK-7

Das Besondere an Vitamin K2 MK-7 ist, dass es im Vergleich zu anderen Vitamin-K2-Formen eine außergewöhnlich hohe Bioverfügbarkeit aufweist und vom Körper optimal aufgenommen wird. Es weist zudem eine deutlich längere Halbwertszeit auf, so dass sich nach 3 Tagen noch etwa die Hälfte (Schurgers *et al.*, 2007) davon im Blut befindet. Um auch der westlichen Welt den Zugang zu Vitamin K2 MK-7 zu ermöglichen, ist der Einsatz in Nahrungsergänzungsmitteln sinnvoll.

Bei der Herstellung von Vitamin K2 MK-7 gibt es zwei Ansätze: die Fermentation mit *Bacillus subtilis natto* oder *Bacillus licheniformis*, sowie die Gewinnung durch organische Synthese.

Die Vitamin-K2-Gewinnung durch Fermentation wird von den jeweiligen Herstellerfirmen oft als „natürlich“ bezeichnet. Der Begriff „natürlich“ wird hierbei jedoch arg strapaziert. Selbst wenn der Fermentationsprozess an sich als natürlich bezeichnet werden kann, so ist weder der Zusatz isolierter Bakterien zu Beginn der Fermentation, noch die anschließende Isolierung des gebildeten Vitamin K2 ein „natürlicher“ Vorgang.

Bei der Fermentation werden neben MK-7 auch andere Vitamin-K2-Formen in variablen Mengen gebildet (MK-4 bis MK-6). Außerdem kommt es hierbei auch zur Bildung einer biologisch weniger aktiven bis inaktiven Form von MK-7 (cis-Form) – je nach Fermentationsprozess in kleineren oder größeren Anteilen.



Vitamin K2 MK-7 in Dr. Jacob's Medical Produkten

Wir setzen Vitamin K2 MK-7 in unseren Produkten **Curcumin K2**, **Vitamin K2 Öl** und **Vitamin D3K2 Öl** ein. Das hierfür verwendete Vitamin K2 MK-7 stammt aus organischer Synthese. Die Ausgangsstoffe hierfür sind Geraniol und Farnesol. Dabei handelt es sich um rein pflanzliche Stoffe: Geraniol kommt z. B. in den ätherischen Ölen von Geranien, Rosen und Koriander vor. Farnesol ist ebenfalls Bestandteil des ätherischen Öls von Rosen, sowie von Anis und Jasmin.

Bei der organischen Synthese wird ausschließlich die biologisch aktive Form von MK-7 (trans-Form) gebildet. Die Bildung von anderen Vitamin-K2-Formen als MK-7 liegt zudem meist bei unter 1 %.

Literatur:

Booth SL (2012): Vitamin K: food composition and dietary intakes. Food Nutr Res; 56.

Schurgers LJ, Teunissen KJ, Hamulyák K, Knapen MH, Vik H, Vermeer C (2007): Vitamin K-containing dietary supplements: comparison of synthetic vitamin K1 and natto-derived menaquinone-7. Blood; 109(8): 3279-3283.

Qualität von Vitamin K2 in Produkten von Dr. Jacob's Medical

Stabilität von Mineralstoffmischungen mit Vitamin K2

Vitamin K2 ist sehr empfindlich gegenüber Mineralstoffen. Wird das Vitamin in einem Produkt mit Calcium kombiniert, dann baut es sich innerhalb von sechs Monaten zur Hälfte ab. Bei Kombinationen mit Magnesium ist nach einem halben Jahr fast kein Vitamin K2 mehr übrig.

Aus diesem Grund verwenden wir in Mineralstoffmischungen nur mikroverkapseltes Vitamin K2. Durch die Mikroverkapselung ist das Vitamin K2 auch kombiniert mit Mineralstoffen äußerst stabil und es erfolgt keinerlei Abbau.

Biologisch aktive trans-Form vs. biologisch inaktive cis-Form

Auch in Vitamin-Produkten ohne Mineralstoffe schneidet unser Vitamin K2 besser ab als die Konkurrenz. Dafür wurden 33 Produkte mit unserem Vitamin-K2-Rohstoff und 109 Produkte mit einem Vitamin-K2-Rohstoff der Konkurrenz analysiert:

91 % der Produkte mit dem von uns verwendeten Vitamin-K2-Rohstoff erreichten den deklarierten Wert, jedoch nur 50 % der Produkte mit Vitamin K2 anderer Hersteller.

Der wichtigste Grund hierfür ist die Verwendung von Vitamin K2 geringer Qualität, die statt der biologisch aktiven trans-Form auch hohe Gehalte der biologisch inaktiven cis-Form enthalten. Immer wieder werden hochwertige Rohstoffe auch mit minderwertigen Rohstoffen gemischt, um den hochwertigen Rohstoff ausloben zu können.

Produkte, die nur Vitamin K2 MK-7 ausloben, können sowohl die aktive trans-Form als auch die inaktive cis-Form enthalten – das Produkt enthält die ausgelobte Menge an Vitamin K2 MK-7, der Verbraucher hat jedoch nichts davon, weil das Produkt nicht wirkt.

Ein Test von 52 Produkten ergab, dass zwar die Hälfte der Produkte ausreichende Mengen an Vitamin K2 enthielten, jedoch enthielten 50 davon weniger als 50 % der biologisch aktiven trans-Form. Damit enthielten sie also weniger als die Hälfte des ausgelobten Wirkstoffs.

Vitamin K2 in Produkten von Dr. Jacob's Medical

Wir verwenden in allen unseren Vitamin-K2-haltigen Produkten Vitamin K2 in der Form all-trans MK-7. Dieses Vitamin K2 wird durch das Verfahren der organischen Synthese hergestellt, bei dem ausschließlich die biologisch aktive all-trans Form gebildet wird. Zum Schutz des Vitamins verwenden wir in Mineralstoffmischungen ausschließlich mikroverkapseltes Vitamin K2.

Vitamin K2 in Produkten von Dr. Jacob's Medical	Vitamin K2 in Konkurrenz-Produkten
+ Mikroverkapselung erhöht Stabilität des Vitamin-K2-Rohstoffes in Kombination mit Mineralstoffen	– Abbau des Vitamin K2 bei Kombination mit Mineralstoffen
+ Produkte mit 100 % hochwertigem Vitamin-K2-Rohstoff	– Häufige Mischung von hochwertigen mit minderwertigen Vitamin-K2-Rohstoffen
+ Ausschließlich biologisch aktive trans-Form („all-trans“)	– Meist größerer Anteil der biologisch inaktiven cis-Form neben der trans-Form

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Objective	Assay analysis and isomeric purity of vitamin K2 MK-7	
Analysis method	USP-43 Content of Menaquinone-7; Method 2 USP-43 Content of Menaquinone-7; Isomeric purity	
Analysis number	AN_SYN_21_006	
Date of analysis	08.01.2021/11.01.2021	
Marketer	Dr. Jacobs	
Sample name	Vitamin D3K2Öl	
External batch no.	D3K20420 M	
Internal sample ID	20-182	
Expiry date	April 2022	
Label claim	20 µg/drop	
Test	Result	
K2 MK-7 content	Replicate A	20 µg/drop
	Replicate B	20 µg/drop
	Average	20 µg/drop
Isomeric purity (cis content)	0%	
Isomeric purity (all-trans content)	100%	
Content of all-trans K2 MK-7	20 µg/drop (100% of label claim)*	

*Drop weight of 29 mg used in the calculation.

Issued by:

Maria Sande Digitally signed by Maria Sande
Date: 2021.01.14 09:45:47 +01'00'

.....
Maria Sande
Analytical Research Scientist