



Projekt Lebenswert Leben
Vogelsang 1
A-6712 Thüringen
Austria / Europe

Tel: +43(0)5550 / 20 020 21
Fax: +43(0)5550 / 20 020 19
web: www.lebenswert-leben.at
email: info@lebenswert-leben.at

Quelle:

Recherche: **Projekt Lebenswert Leben** – aid e.V., Ruth Keussink, Bonn

Soja und Sojaprodukte

Einleitung

Die Sojapflanze ist eine der ältesten Kulturpflanzen der Welt. Sie stammt aus Ostasien. Dort wird sie seit mehreren tausend Jahren als Nahrungspflanze angebaut und zu vielfältigen Grundnahrungsmitteln verarbeitet. In China ist sie eine von fünf heiligen Pflanzen, die der Kaiser jedes Jahr selbst aussäte. Erst in diesem Jahrhundert wurde Soja in kürzester Zeit eine weltweit bedeutende Wirtschaftspflanze mit vielseitiger Nutzung. Begehrt sind vor allem das hochwertige Sojaöl für die Lebensmittelindustrie und die Pressrückstände als eiweißreiches Tierfutter. Nicht nur bei besonders ernährungsbewussten Verbrauchern wie Vegetariern, Anhängern der makrobiotischen Ernährungsweise und Milchallergikern kommt Soja immer häufiger auf den Teller, sondern auch beim sogenannten „Normalverbraucher“

Traditionelle ostasiatische Lebensmittel wie Sojasoße, Tofu und Sojagetränk werden immer beliebter. Daneben enthält unsere ganz alltägliche Kost in Speiseölen, Margarinen, Backwaren, Fischkonserven und vielen anderen Lebensmitteln Bestandteile der Sojabohne.

Diese Information möchte die Vielfalt der Sojaprodukte darstellen, Informationen zu Herstellung, Inhaltsstoffen und Kennzeichnung geben sowie Anhaltspunkte zum Qualitätsvergleich und Anregungen zur Verwendung. Die nährstoffreiche, vielseitig verwendbare Sojabohne kann im Rahmen einer abwechslungsreichen, ausgewogenen Ernährung eine Bereicherung des täglichen Speisezettels sein.

Markt und Verbrauch

Hauptanbauländer sind die USA, Brasilien, Argentinien und China. 1995 / 1996 wurden weltweit rund 125 Millionen Tonnen Sojabohnengeerntet. Davon entfielen auf die USA etwa 60 Millionen Tonnen; auf Brasilien 24, China 13,5 und Argentinien 12,4 Millionen Tonnen. China produziert vornehmlich für den Eigenbedarf. Es ist möglich, angepasste Sorten der subtropischen Kurztagspflanze in wärmeren Regionen Europas anzubauen, dies lohnt sich aber nur selten. In der Europäischen Union (EU) wurden 1995/1996 rund 1 Million Tonnen Sojabohnen erzeugt. Im gleichen Zeitraum wurden 14,2 Millionen Tonnen Sojabohnen importiert.

Soja in der Ernährung

Die Sojabohne (*Glycine max*) ist wie zB die Erbse und Bohne eine Hülsenfrucht. Die rundlich-ovalen Sojabohnen können je nach Sorte weiß, gelb, braun oder schwarz gefärbt sein. Die einjährige strauchige Pflanze bildet in nur 100 Tagen Wachstumszeit sehr nährstoffreiche Samen. Diese enthalten etwa 40 Prozent Eiweiß, 25 Prozent Kohlenhydrate, 20 Prozent Fett und 5 Prozent Mineralstoffe. In Ostasien haben Lebensmittel aus Soja, zB Sojagetränk, Tofu und Sojasoße, eine lange Tradition. Ihre Bedeutung gleicht der von Fleisch, Milch und Milcherzeugnissen in Europa.

Kontakt: www.lebenswert-leben.at

email: info@lebenswert-leben.at



Projekt Lebenswert Leben
Vogelsang 1
A-6712 Thüringen
Austria / Europe

Tel: +43(0)5550 / 20 020 21
Fax: +43(0)5550 / 20 020 19
web: www.lebenswert-leben.at
email: info@lebenswert-leben.at

Der Kalziumgehalt von Sojabohnen oder Sojagetränk ist wesentlich niedriger als der von Kuhmilch. Deshalb ist bei einer vegetarischen Ernährung, bei der häufig auf Sojaprodukte zurückgegriffen wird, auf eine ausreichende Kalziumversorgung zu achten.

Vergleich ausgewählter Nährstoffe in 100 Milliliter Sojagetränk und Kuhmilch

| | Sojagetränk | Trinkmilch* |
|---------------|-------------|-------------|
| Energie | 52 kcal | 64 kcal |
| Eiweiß | 3,2 g | 3,3 g |
| Fett | 1,8 g | 3,5 g |
| Kohlenhydrate | 5,8 g | 4,6 g |
| Kalium | 191 mg | 141 mg |
| Kalzium | 3 mg | 120 mg |
| Magnesium | 28 mg | 12 mg |
| Vitamin B2 | 0,042 mg | 0,18 mg |
| Vitamin E** | 0,74 mg | 0,1 mg |

* mit 3,5 Prozent Fett. **Tocopheroläquivalente

Vorteile von Soja in der Ernährung auf einen Blick:

- *hochwertiges pflanzliches Eiweiß*
- *hoher Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Linolsäure, Linolensäure) im Fett*
- *cholesterinfrei*
- *kalium- und magnesiumreich*
- *reich an Vitamin B1, B2, Folsäure und Vitamin E*
- *ballaststoffreich*

Eiweiß

Die Sojabohne ist die Hülsenfrucht mit dem höchsten Eiweißgehalt. Das Eiweiß ist in seiner Aminosäurezusammensetzung so ausgewogen, dass es als alleinige Eiweißquelle für die menschliche Ernährung ausreichen würde. Es ist vor allem lysinreich (wenn auch nicht ganz so lysinreich wie Milcheiweiß). Wie beim Milcheiweiß ist auch beim Sojaprotein die Aminosäure Methionin der limitierende Faktor. Dadurch ergänzt sich Soja (ähnlich wie Milch) sehr gut mit Getreideprodukten, in denen Lysin die begrenzende Aminosäure ist. Dennoch ist die biologische Wertigkeit von Sojaprotein nicht so hoch wie die von Ei oder Milch. Die biologische Wertigkeit gibt an, wie viel Gramm Körpereiwweiß aus 100 Gramm Nahrungseiweiß aufgebaut werden können.

| <i>Produkt</i> | <i>Biologische Wertigkeit</i> | <i>Limitierende Aminosäure</i> |
|----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Ei | 94 | |
| Milch | 84 | Methionin |
| Kartoffel | 73 | Methionin |
| Soja | 73 | Methionin |
| Reis | 64 | Lysin, Tryptophan |



Projekt Lebenswert Leben
Vogelsang 1
A-6712 Thüringen
Austria / Europe

Tel: +43(0)5550 / 20 020 21
Fax: +43(0)5550 / 20 020 19
web: www.lebenswert-leben.at
email: info@lebenswert-leben.at

Besonders bei einer Ernährung ohne tierisches Eiweiß, wie der veganen Ernährung, d.h. ohne Eier, Fisch, Fleisch und Milch, und in Entwicklungsländern ist das von Bedeutung. Bei der üblichen Ernährung in Westeuropa wird eher zuviel verzehrt. Die gleichhohe Verdaulichkeit wie Milcheiweiß hat Sojaweiß allerdings nicht. Nachteilig ist auch der relativ hohe Purin-Gehalt zu bewerten, jedenfalls für Personen mit einer Purin-Stoffwechselstörung.

Rohe Sojabohnen enthalten wie viele andere Lebensmittel, zB unerhitzte Eier oder Gartenbohnen, aber auch Stoffe, die die Eiweißverdauung beeinträchtigen. Diese sogenannten Protease-Inhibitoren werden jedoch bei der üblichen Verarbeitung durch Erhitzen, Fermentieren oder beim Keimen abgebaut.

Fett

Wegen ihres Fettgehaltes wird die Sojabohne zu den Ölsaaten gerechnet. Sojaöl ist eines der Speiseöle mit besonders hohem Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Es enthält etwa 50-60 Prozent Linolsäure und 4-10 Prozent Linolensäure. Da der menschliche Körper diese Fettsäuren nicht selbst bilden kann, ist er auf die Zufuhr durch die Nahrung angewiesen. Wie andere pflanzliche Öle auch enthält Sojaöl kein Cholesterin. Dies, und der hohe Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, wirken sich günstig auf den Fettstoffwechsel des Menschen aus.

Mittlere Fettsäurezusammensetzung einiger Speisefette in Prozent

| | GF | EUR | MUF |
|----------------|----|-----|-----|
| Sonnenblumenöl | 8 | 27 | 65 |
| Sojaöl | 14 | 24 | 62 |
| Maiskeimöl | 17 | 32 | 51 |
| Rapsöl | 8 | 60 | 32 |
| Butter | 64 | 33 | 3 |
| Olivenöl | 15 | 75 | 10 |

GF = gesättigte Fettsäuren

EUR = einfach ungesättigte Fettsäuren

MUF = mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Kohlenhydrate

Die Kohlenhydrate der Sojabohne (17 Prozent) sind überwiegend nichtverdauliche Ballaststoffe. Wie auch bei anderen Hülsenfrüchten, setzen sich die verdaulichen Kohlenhydrate aus Mehrfachzuckern und Stärke zusammen. Im Gegensatz zu Linsen und Erbsen enthalten Sojabohnen fast ausschließlich kurze Mehrfachzucker (Oligosaccharide) und nur Spuren von Stärke. Die Mehrfachzucker und ein Teil der Ballaststoffe können von Darmbakterien abgebaut werden. Dabei entstehen Gase, die Blähungen verursachen können. Durch ausreichendes Einweichen, Erhitzen, Fermentieren oder Keimen wird dies vermindert.



Projekt Lebenswert Leben
Vogelsang 1
A-6712 Thüringen
Austria / Europe

Tel: +43(0)5550 / 20 020 21
Fax: +43(0)5550 / 20 020 19
web: www.lebenswert-leben.at
email: info@lebenswert-leben.at

Ausgewählte Kohlenhydrate in Hülsenfruchtmehlen
(Gewichts-Prozent bezogen auf die Trockenmasse)

| Mehl aus | Saccharose | Stachyose | Stärke |
|--------------|------------|-----------|--------|
| Gartenbohnen | 2,23 | 2,59 | 51,60 |
| Linsen | 1,81 | 1,85 | 52,30 |
| Mungobohnen | 1,28 | 1,65 | 52,00 |
| Sojabohnen* | 4,50 | 3,70 | 0-5 |

* entfettetes Sojamehl

Mineralstoffe und Spurenelemente

Magnesium, Phosphor und Kalium sind in Sojabohnen in großer Menge enthalten. Bis auf Phosphor werden viele dieser Nährstoffe in bestimmten Bevölkerungsgruppen nicht in ausreichender Menge aufgenommen. Schon eine Portion von 50 Gramm Sojabohnen deckt 50 Prozent des Kaliumbedarfs, 35 Prozent des Magnesiumbedarfs und 18 Prozent des Fluorbedarfs eines Erwachsenen am Tag. Auch der Kalzium- und Eisengehalt sind im Vergleich zu anderen pflanzlichen Lebensmitteln hoch. Jedoch wird ihre Verwertung aus Sojabohnen und Soja-Produkten durch verschiedene Inhaltsstoffe wie zB Phytinsäure verringert. So ist Phosphor deshalb kaum verfügbar. Verarbeitungsprozesse können diese Bioverfügbarkeit verbessern. Durch den gleichzeitigen Verzehr von Vitamin C-reichen Lebensmitteln und kleinen Mengen Fisch oder Fleisch wird die Verfügbarkeit von Eisen erhöht.

Vitamine

Sojabohnen sind eine bedeutende Quelle zahlreicher Vitamine. Eine Portion von 50 Gramm Sojabohnen deckt einen beachtlichen Anteil des Vitaminbedarfs eines Erwachsenen.

| 50 Gramm Sojabohnen decken bei | Prozent des Bedarfs |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Vitamin E | 64 |
| Vitamin B1 | 42 |
| Folsäure | 72 |
| Vitamin B6 | 30 |
| Panthothensäure | 13 |
| Vitamin B2 | 11 |

Nährstoffzusammensetzung im Vergleich

| Lebensmittel 100 g | Energie kcal | Eiweiß g | Fett g | Kohlenhydrate g | Ballaststoffe g | Mineralstoffe g |
|-----------------------|-----------------|-------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Sojabohnen getrocknet | 323 | 34,0 | 18,0 | 6,3 | 22,0 | 5,0 |
| Erbsen getrocknet | 347 | 23,0 | 1,4 | 60,7 | 11,0 | 1,5 |
| Weizen ganzes Korn | 321 | 11,4 | 2,0 | 60,2 | 13,5 | 1,1 |
| Sesamsamen | 594 | 20,0 | 50,0 | 16,0 | - | - |

- = keine Angaben