



Dr. Gunda Backes

## Soja – das Fleisch des Feldes

**Eine Möglichkeit, den Pflanzenanteil in unserer Nahrung zu erhöhen, liegt in der Verwendung von Soja. Die „große Bohne“, deren Wortursprung wahrscheinlich im chinesischen „sou“ liegt, stammt aus der Familie der Leguminosen und zählt zu den ältesten Kultur- und Nutzpflanzen der Welt.**

Die meisten Menschen in den Industrienationen essen zu viel, zu süß, zu fett und zu salzig. Die Folgen sind häufig Übergewicht und Adipositas sowie ernährungsmitbedingte Erkrankungen wie Diabetes und Fettstoffwechselstörungen. Vor diesem Hintergrund fordern Fachgesellschaften seit Jahren, die Zufuhr pflanzlicher Lebensmittel zu erhöhen. „Ziel der Umsetzung der Richtwerte in die Praxis ist eine Kostform, die mit einem hohen Anteil von Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs [...], einer hohen Ballaststoffzufuhr, besonders aus Getreide, einer hohen Zufuhr von sekundären Pflanzenstoffen, einer moderaten Fettzufuhr sowie einem größeren Nahrungsvolumen beziehungsweise einer geringeren Energiedichte einhergeht“, erklärt die Deutsche Gesellschaft für Ernäh-

rung (DGE). Auch die World Health Organisation (WHO) schließt in die Empfehlungen der weltweiten Strategie über Ernährung, Bewegung und Gesundheit die „Steigerung des Obst- und Gemüseverzehr, des Verzehr von Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten und Nüssen“ mit ein (WHO 2004). Das World Cancer Research Fund (WCRF) schreibt 2007: „Eine Nahrung, die vorwiegend pflanzlich ist und Gemüse, Obst, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte wie Bohnen einschließt und Ballaststoffe enthält, kann unser Krebsrisiko senken“. Und auch die Dietary Guidelines for Americans 2010 betonen: „Verschiedene einzelne Ernährungsfaktoren sind mit einem Gesundheitsnutzen verbunden, wie etwa einem niedrigerem Blutdruck, einem reduzierten Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und einer geringeren Gesamtsterblichkeit. Eine gemeinsame Grundlage dafür bildet eine Ernährungsweise mit einem hohen Anteil pflanzlicher Lebensmittel“ (USDA 2010). Über die Notwendigkeit, mehr pflanzliche Lebensmittel in unsere Nahrung zu integrieren, besteht demnach nicht nur in Deutschland, sondern auch international Einigkeit.

## Soja – die „große Bohne“

In Asien ist Soja fester Bestandteil der täglichen Ernährung und wird dort wegen ihres hohen Proteingehalts auch als „Fleisch des Feldes“ bezeichnet (Hamm 2004). In Europa findet Soja traditionell weniger Anwendung, allerdings nutzen hier vor allem Vegetarier und Veganer die Hülsenfrucht als wertvolle Protein- und Nährstoffquelle. Obwohl es über 1.000 Sorten Soja gibt, wird für die Herstellung von Sojalebensmitteln meist die gelbe Sojabohne verwendet. Die häufigsten daraus hergestellten Produkte sind fermentierte Varianten wie Natto, Miso und Tempeh, aber auch unfermentierte Lebensmittel wie beispielsweise Tofu, Sojadrinks und Edamame.

Unter den Hülsenfrüchten, zu denen neben grünen Bohnen, Linsen und Erbsen auch Alfalfa, Klee, Lupine, Kichererbsen und Erdnüsse zählen, nimmt Soja eine besondere Rolle ein. Aufgrund ihrer vielen verschiedenen ernährungsphysiologischen Inhaltsstoffe ist die Bohne schon länger Gegenstand der Forschung. Ihr breites Nährstoffspektrum macht sie für eine ausgewogene Ernährung besonders interessant (Hamm 2004). Auch in verschiedenen internationalen Richtlinien kommt Soja explizit zur Sprache. So schreiben die Dietary Guidelines for Americans 2010: „Wählen Sie verschiedene Proteinquellen wie Seefisch, mageres Fleisch und Geflügel, Eier, Bohnen und Erbsen, Sojaprodukte und ungesalzene Nüsse und Samen“. Die American Heart Association 2006 empfiehlt: „Der Verzehr von Sojaprodukten kann sich günstig auf kardiovaskuläre Erkrankungen und die allgemeine Gesundheit auswirken. Verantwortlich dafür ist der hohe Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen und der geringe Anteil gesättigter Fettsäuren“. Und auch bei der DGE werden Sojalebensmittel in Beratungsempfehlungen wie etwa bei Laktoseintoleranz genannt: „Als Milchersatz dienen laktosefreie Milch und Milchprodukte, aber auch mit Calcium angereicherte Sojaprodukte, Reis- und Haferdrinks, Mineralwässer und Fruchtsäfte“ (DGEInfo 2011).

## Zusammensetzung von Soja

Kaum eine andere Pflanze besitzt ein vergleichbar breites Nährstoffspektrum wie Soja. Denn neben einem hohen Protein- und Ballaststoffgehalt ist Soja auch reich an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren und sekundären Pflanzenstoffen, darunter Isoflavonen. Es enthält zudem wichtige Mengen- und Spurenelemente sowie Vitamin E und verschiedene B-Vitamine in nennenswerten Konzentrationen (**Übersicht 1**).

## Protein

Unter den Hülsenfrüchten besitzt die Sojabohne mit 36 Prozent den höchsten Proteinanteil. Auch verarbeitete Sojaprodukte sind entsprechend proteinreich. So enthalten gegarte Sojabohnen und andere traditionelle Sojalebensmittel wie Tofu oder Tempeh etwa 10 bis 15 Gramm Protein pro Portion.

Für den ernährungsphysiologischen Wert ist aber nicht nur der hohe Proteingehalt, sondern auch dessen Zusammensetzung entscheidend. Von besonderer Bedeutung sind die hohe biologische Wertigkeit und die sehr gute Verdaulichkeit des Sojaproteins. Der Aminosäuregehalt in der Sojabohne liegt über dem biologischen Bedarf jeder unverzichtbaren Aminosäure (Young 1991). Sojaprodukte weisen in der Regel - unter Berücksichtigung der Proteinverdaulichkeit (PDCAAS; protein digestibility corrected amino acid score) - einen Aminosäurewert auf, der dem von Fleisch- und Milchprotein entspricht (> 0,9). Auch Untersuchungen zur Stickstoffbilanz bestätigen die hohe Qualität des Sojaproteins (Young 1991). Zwischen einzelnen Sojaprodukten können jedoch Unterschiede in der Verdaulichkeit liegen (z. B. ist Tofu leichter verdaulich als geröstete Sojabohnen), die teilweise auf ihre Verarbeitung zurückzuführen sind.

Eine Besonderheit des Sojaproteins besteht möglicherweise auch in seiner besonders hohen Sättigungswirkung. Daten aus Tierversuchen lassen vermuten, dass Sojaprotein im Vergleich zu anderen Proteinquellen eine stärker sättigende Wirkung hat (Semon 1987; Iritani 1996). Ein Review kommt zu dem Schluss, dass der Verzehr von pflanzlichem Protein, insbesondere Sojaprotein, die Nahrungsaufnahme verringern und die Sättigung und/oder den Energieverbrauch erhöhen kann, was sich wiederum positiv auf die Gewichtsabnahme auswirkt (Velasquez 2007).

**Übersicht 1: Nährstoffe von Soja und Sojaprodukten im Vergleich (Souci, Fachmann, Kraut 2008)**

	Sojabohne	Sojamehl	Sojagetränk	Tofu
<b>Nährstoffe in g/100 g</b>				
Wasser	8,4	9,1	88,7	84,6
Protein	38,2	40,8	3,5	8,84
Fett	18,3	20,6	1,84	4,78
Kohlenhydrate	6,29	3,1	5,76	1,88
<b>Nährstoffe in mg/100 g</b>				
Magnesium	220,0	247,0	28,0	99,0
Kalzium	200,0	195	3,0	87,0
Mangan	2,7	4,0	0,2	0,6
Eisen	6,6	12,0	0,8	3,7
Phosphor	550,0	553,0		0,097
Vitamin E	15,0	15,0		
Vitamin B <sub>1</sub>	1,03	0,77	0,12	0,08
Niacin	2,7	2,2	0,22	0,2
Pantothensäure	1,7	1,8	0,076	0,068
Vitamin B <sub>6</sub>	1,0	0,513	0,062	0,047





Prof. Dr. Sabine E. Kulling

Institut für Sicherheit und Qualität bei Obst und Gemüse  
Max Rubner-Institut Bundesforschungs-  
institut für Ernährung und Lebensmittel  
Haid-und-Neu-Straße 9, 76131 Karlsruhe  
www.mri.bund.de

## Interview

Das Gespräch zum Stand der Forschung mit Prof. Dr. Sabine Kulling, Leiterin des Instituts „Sicherheit und Qualität bei Obst und Gemüse“ am Karlsruher Max Rubner-Institut (MRI), führte Dr. Gunda Backes.

### **Frau Professor Kulling, die Datenlage zur Wirkung von Isoflavonen aus Soja auf die Gesundheit ist ja nicht ganz einheitlich. Woran könnte das liegen?**

Als Ursache wird diskutiert, dass die Verstoffwechslung der Isoflavone möglicherweise einen entscheidenden Einfluss auf Wirkung oder eben Nicht-Wirkung hat. Die Wirkung im Körper hängt also davon ab, wie gut Isoflavone aufgenommen und metabolisiert werden. In laufenden und künftigen Studien wird dieser Aspekt nun verstärkt berücksichtigt, in der Hoffnung, dann klarere Aussagen treffen zu können.

### **In welche Richtung wird derzeit weiter geforscht und welche Hoffnungen setzt man darauf?**

Derzeit wird erforscht, inwieweit Soja bei Übergewicht eine positive Wirkung erzielen kann.

Wir planen am Max Rubner-Institut derzeit eine Studie dazu, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird. Hier wollen wir auch klären, ob Faktoren wie Übergewicht oder eine fettreichere Ernährung, wie sie bei uns im Vergleich zu den asiatischen Ländern üblich ist, sich auf die Verfügbarkeit von Isoflavonen auswirken.

### **Bisher galt, Isoflavone aus Sojalebensmitteln aufzunehmen sei sinnvoller als isolierte Isoflavone aus Nahrungsergänzungsmitteln. Stimmt das noch?**

Bislang wurden die Effekte von Isoflavonen vor allem mit epidemiologischen Studien und den niedrigeren Krankheitsrisiken von asiatischen Bevölkerungsgruppen begründet. Isoflavone sind aber nur ein Bestandteil von Soja. Dazu kommt zum einen, dass Sojaprotein ein sehr wertvolles pflanzliches Protein ist. Zum anderen sind in Soja noch weitere sekundäre Pflanzenstoffe wie Saponine oder Phytinsäure enthalten, denen positive Wirkungen auf die Gesundheit zugeschrieben werden. Auch bioaktive Peptide wie das Lunasin kommen in Soja vor. Somit sind Sojalebensmittel weit mehr als nur isolierte Isoflavone.

### **Sollten wir alle mehr Sojalebensmittel essen und wenn ja, wie viel sollte es sein?**

Generell gilt: Wir sollten insgesamt mehr pflanzliche Lebensmittel essen. Ich darf hier auf die Empfehlungen der DGE und des 5-am-Tag-Konzepts verweisen. Soja kann somit ein wertvoller Bestandteil einer pflanzenbetonten Ernährung sein. Eine Empfehlung für eine bestimmte Menge an Sojalebensmitteln auf dem Speiseplan gibt es aber nicht.

### **Haben Sie einen Tipp für Ernährungsberatungskräfte? Denn einige Menschen haben ja geschmackliche Vorbehalte gegenüber Soja.**

Wer sich mit Soja nicht anfreunden kann, kann auch auf andere pflanzliche Produkte wie etwa andere Hülsenfrüchte ausweichen. Glücklicherweise gibt es ja eine breite Palette pflanzlicher Lebensmittel, die uns zur Verfügung stehen. Ernährungsberatungskräfte könnten aber auf den neutralen Geschmack von nicht fermentierten Sojaprodukten hinweisen, der sich mit vielen verschiedenen Gewürzen und Zubereitungsarten verträgt. Geschmacklich völlig anders sind allerdings fermentierte Sojalebensmittel, wie sie in asiatischen Ländern traditionell verzehrt werden. Ich denke, hier muss der Einzelne experimentieren und probieren, was ihm schmeckt.

### **Frau Professor Kulling, herzlichen Dank für das Gespräch!**

## Fett

Im Gegensatz zu anderen Hülsenfrüchten ist Soja eine Ölfrucht und enthält im Samen etwa 18 Prozent Fett. Dieses Fett ist reich an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren und frei von Cholesterin. Der Gehalt der einfach ungesättigten Ölsäure beträgt etwa 20 Prozent,

weitere 60 Prozent entfallen auf die mehrfach ungesättigten Fettsäuren cis-Linolsäure und Alpha-Linolensäure (Hamm 2004).

Im Fettanteil ist auch das Sojalecithin enthalten, das in der Lebensmittelindustrie als Emulgator fungiert und sich zudem positiv auf Blutfette und Gehirnleistung auswirken kann.

## Kohlenhydrate

Die Sojabohne enthält in der Summe nur wenige Kohlenhydrate; etwa die Hälfte davon sind Ballaststoffe, die andere Hälfte besteht aus den Oligosacchariden Raffinose und Stachyose (Karr-Lilienthal 2005). Das wirkt sich nicht nur positiv auf das Sättigungsgefühl, sondern auch auf den Blutzuckerspiegel, die Cholesterinwerte und die Darmflora aus. Beispielsweise können die Oligosaccharide der Sojabohne die Anzahl der Bifidobakterien im Darm beim Menschen um das zwei- bis zehnfache erhöhen (Hayakawa 1990).

## Mikronährstoffe

Neben nennenswerten Mengen Folsäure und Vitamin E stellen Sojalebensmittel vor allem eine gute Quelle für die Vitamine B<sub>1</sub> und B<sub>6</sub> dar. In der Regel sind die Milchalternativen auf Sojabasis zudem mit den Vitaminen D, B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub> angereichert, so dass eine ausreichende Versorgung mit diesen Vitaminen möglich ist. Das ist insbesondere für Vegetarier und Veganer vorteilhaft.

Bei den Mineralstoffen sind vor allem Kalium und Magnesium erwähnenswert. Der eher geringe Kalziumgehalt wird in Sojaprodukten häufig durch eine Anreicherung mit Kalzium ausgeglichen (120 mg/100 ml). Damit enthält beispielsweise ein Glas Sojadrink in der Regel die gleiche Menge Kalzium wie ein Glas Kuhmilch. Für Kuhmilchallergiker oder Personen mit Laktoseintoleranz bietet sich damit eine gute Alternative.

Unter den Spurenelementen finden sich Zink, Eisen, Fluorid, Selen und Kupfer. Obwohl der Eisengehalt von Soja recht hoch ist, ging man lange davon aus, dass dieses pflanzliche Eisen nur schlecht resorbiert wird. Möglicherweise wurde die Bioverfügbarkeit von Eisen aus Sojabohnen aber unterschätzt (Murray-Kolb 2003). Dies könnte daran liegen, dass ein Großteil des in Soja vorkommenden Eisens in Form von Ferritin vorliegt. Auch wenn die Eisenaufnahme demnach größer als angenommen ausfallen könnte, ist zu bedenken, dass die Ferritinkonzentrationen zwischen den einzelnen Sojasorten stark schwanken können. Eine endgültige Aussage zur Eisenaufnahme aus Sojaprodukten liegt derzeit nicht vor.

## Antinutritive Inhaltsstoffe

In rohen Sojabohnen befinden sich Trypsinhibitoren, die die Proteinverdauung hemmen. Erhitzen zerstört sie jedoch. In den Endprodukten sind sie nicht mehr von Bedeutung, da alle Sojalebensmittel bei ihrer Herstellung erhitzt werden. Daneben enthält Soja die phosphorhaltige Phytinsäure, die die Aufnahme von Kalzium und anderen Nährstoffen verringern kann. Durch Optimierungen beim Herstellungsprozess von Sojalebensmitteln ist die tatsächlich noch enthaltene Phytinsäurekonzentration aber sehr gering (unter 0,1 %, Hamm 2004).

## Purine

Ebenso wie Fleisch, Innereien, Weizenkeime oder Hefe enthalten auch Hülsenfrüchte Purine. Diese werden im Körper zu Harnsäure abgebaut und können in größeren Mengen bei empfindlichen Personen das Risiko für Gicht erhöhen. Bei verarbeiteten Sojalebensmitteln ist die Purinmenge aber relativ gering (Hamm 2004). Sojadrink enthält demnach maximal zehn Milligramm Purine in 100 Millilitern, Tofu etwa 20 Milligramm in 100 Gramm. Bei einer Gichterkrankung sollten die entsprechenden Purinmengen aus Soja mit einkalkuliert werden.

## Sekundäre Pflanzenstoffe

Soja enthält eine Reihe von sekundären Pflanzenstoffen, die sich positiv auf die Gesundheit auswirken können. Unter den sekundären Pflanzenstoffen besitzen vor allem die in Soja enthaltenen Flavonoide eine wichtige Bedeutung. Die gesundheitlichen Wirkungen scheinen dabei breit gefächert zu sein. Beschriebene Wirkungen reichen von der Senkung des Risikos für Krebserkrankungen und Herz-Kreislauf-Krankheiten zu antioxidativen, antithrombotischen, blutdrucksenkenden und entzündungshemmenden Eigenschaften. Soja-Flavonoide wirken zudem auch positiv auf das Immunsystem und entfalten antibiotische sowie neurologische Wirkungen (positiver Einfluss auf kognitive Fähigkeiten, DGEInfo 2010). Aber auch die cholesterinsenkenden Eigenschaften des in Soja enthaltenen Proteins und der Phytosterine sowie die protektive Wirkung seiner Phytoöstrogene auf den Knochenstoffwechsel und Wechseljahresbeschwerden sind von Belang (Garton 2011; Hamm 2004).



Aus Soja lassen sich viele verschiedene Produkte herstellen.

Foto: Mauritius

**Übersicht 2: Lebensmittelgruppe und Beispiele für Sojaprodukte**

Lebensmittelgruppe	Beispiel für Sojaprodukte
Milch und Milchprodukte	Sojadrinks, Sojadeserts, Sojajoghurt, Sojaeiscrème, Sojakochsahne (Cuisine)
Obst und Gemüse	Sojabohnen (getrocknet und konserviert), geröstete Sojakerne, Edamame
Nährmittel und Getreideprodukte	Sojaflocken, Sojabrot, Sojamehl, Sojanudeln
Fleisch, Fisch, Eier und Bohnen	Tofu, Sojabohnen (getrocknet und konserviert), Fleischersatzprodukte auf Sojabasis (z. B. Sojawurst)
Fette und Öle	Sojaöl, Sojamargarine

**Übersicht 3: Austauschabelle herkömmliche Lebensmittel gegen Sojalebensmittel**

statt ...	... wählen
Milch	Sojadrink
Joghurt	Sojajoghurt
Käse	Tofu
Desserts und Eiscrème	Sojadeserts und Sojaeiscrème
Sahne, Crème fraîche	Sojacuisine
Tiefgekühlte Erbsen	Edamame
Fleisch und Wurst	Fleischersatzprodukte auf Sojabasis (z. B. Sojawurst, Sojaburger, Sojaschnitzel)
Pflanzenöl	Sojaöl
Kartoffelchips	geröstete Sojakerne

**Übersicht 4: Sojaprodukte in jeder Mahlzeit**

Frühstück	Gekühlter Sojadrink im Müsli
	Gekühlter Sojadrink/Sojajoghurt für Smoothie/Fruchtshake
	Sojajoghurt für Müsli/Obstsalat
	Sojasprossen als Brotbelag
	Sojawurst oder Tofu als Brotbelag
Mittagessen	Sojabrot als Sandwich
	Sojabohnen für Eintopf/Suppe
	Tofu für Salate, gebraten, frittiert
	Salat/Suppen mit Edamame
	Sojawurst, pflanzlicher Sojaaufstrich aufs Brot
	Sojafleischersatz für Soßen
	Soßen mit Sojadrink oder Sojacuisine verfeinern
Desserts	Sojajogurt und -desserts (verschiedene Geschmacksrichtungen)
	Sojaeiscrème
Für zwischendurch	Geröstete Sojakerne
	Sojadrink im Kaffee (als Milchersatz)
	Sojadrinks (in verschiedenen Geschmacksrichtungen)
	Sojajoghurt (in vielen Geschmacksrichtungen)

**Mehr Soja auf dem Tisch**

Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung basieren oft auf Lebensmittelgruppen. Dabei geht es darum, aus jeder Gruppe die Lebensmittelvielfalt zu genießen und in einer angemessenen Menge zu verzehren. Wer Sojalebensmittel in seinen Speiseplan einbauen möchte, wird in fast allen Lebensmittelgruppen fündig (**Übersicht 2, 3 und 4**). Durch seinen eher neutralen Geschmack verträgt sich Soja mit vielen Gewürzen und lässt sich auf vielfältige Art und Weise zubereiten.

**Allergenes Potenzial**

Ebenso wie Milch oder Eier kann auch Soja eine Allergie auslösen. Betroffene müssen dann alle Sojaprodukte meiden und vertragen in der Regel nur Sojaöl. Hier ist ein Blick aufs Etikett besonders wichtig, denn der Hinweis auf Soja muss auf jedem Etikett stehen, auch wenn davon nur kleinste Mengen als Zutat im Lebensmittel enthalten sind. In der Säuglingsernährung gilt: Sojaprodukte sind kein Ersatz für Kuhmilchprodukte. Nur in Ausnahmefällen und nach ärztlicher Beratung ist die Verwendung von Sojamilch angebracht ([www.was-wir-essen.de](http://www.was-wir-essen.de)).

**Nachhaltigkeit**

Im Hinblick auf die Nachhaltigkeit ist der Ersatz tierischer Lebensmittel durch mehr pflanzliche Produkte unbedingt angezeigt. Denn nur so können weltweit die Treibhausgase, der Wasserverbrauch und der Flächenbedarf für die Grundversorgung mit Lebensmitteln deutlich zurückgehen. Sojalebensmittel könnten dazu beitragen. Beispielsweise verbraucht die Produktion von einem Liter Sojadrink drei Mal weniger Land und 2,5 Mal weniger Wasser. Gleichzeitig entsteht fünf Mal weniger Kohlendioxid als für einen Liter Kuhmilch (*Ecofys 2009*). Dazu kommt, dass die Herstellung eines pflanzlichen Sojaburgers 45 Mal weniger Land und zwanzig Mal weniger Wasser verbraucht sowie zehn Mal weniger Kohlendioxid erzeugt als die Produktion eines Rindfleischburgers (*Ecofys 2009*).

Auch die DGE, deren Empfehlungen in erster Linie ernährungsphysiologische Aspekte berücksichtigen, unterstützt mit ihrer Forderung einer pflanzenbetonten Ernährung die Nachhaltigkeit. Denn nach den DGE-Empfehlungen sollten etwa drei Viertel der insgesamt verzehrten Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs sein (30 % für die Lebensmittelgruppe Getreide, Getreideprodukte und Kartoffeln, 26 % für die Lebensmittelgruppe Gemüse und Salat, 17 % für die Lebensmittelgruppe Obst, dazu die Betonung des Verzehrs pflanzlicher Öle und Fette). So betonen aktuell auch Verbraucherverbände und Ernährungsökologen, dass eine Ernährung auf Basis der DGE-Empfehlungen klimafreundlich ist (*DGE 2011*). Möglicherweise kann dieser Aspekt der Nachhaltigkeit auch die Motivation für eine vollwertige Ernährung bei verschiedenen Zielgruppen erhöhen.



## Fazit

Unter den Hülsenfrüchten nimmt Soja eine besondere Rolle ein. Ihr breites Nährstoffprofil und hohe ernährungsphysiologische Qualität sind mit kaum einer anderen Pflanze vergleichbar. So enthält die Ölf Frucht gleichzeitig einen hohen Proteinanteil, dessen Zusammensetzung zudem der von tierischem Protein entspricht. Auch Vitamine, darunter Folsäure, B-Vitamine und Vitamin E sind in nennenswerten Mengen enthalten. Sekundäre Pflanzenstoffe wie Phytoöstrogene, darunter besonders die Isoflavone, sind aufgrund ihrer vielfältigen Wirkungen auf die Gesundheit nach wie vor Gegenstand der Forschung. Sojalebensmittel werden in einer breiten Vielfalt angeboten und können dazu beitragen, die Menge an pflanzlichen Lebensmitteln in unserer Ernährung zu erhöhen. In der Beratung können Ernährungsfachkräfte über den gesundheitlichen Vorteil von Sojaprodukten aufklären und praktische Empfehlungen geben, wie Soja verstärkt in Mahlzeiten eingebaut werden kann. Der neutrale Geschmack von Soja kann dabei von Vorteil sein, da sich Soja mit fast allen Gewürzen und auf viele verschiedene Arten zubereiten lässt. Auch und besonders unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit kann Soja nicht nur einen wertvollen Beitrag zur Gesundheit, sondern auch zum Schutz der Umwelt beitragen.

## Literatur

aid infodienst: [http://www.was-wir-essen.de/abisz/huelsenfruechte\\_soja\\_keimlinge\\_gesund\\_essen\\_naehrstoffe\\_soja.php](http://www.was-wir-essen.de/abisz/huelsenfruechte_soja_keimlinge_gesund_essen_naehrstoffe_soja.php)

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.: DGE Position, Richtwerte für die Energiezufuhr aus Kohlenhydraten und Fett. Bonn, Januar (2011). <http://www.dge.de/pdf/ws/DGE-Positionspapier-Richtwerte-Energiezufuhr-KH-und-Fett.pdf>

DGE: Ernährungstherapie bei Lactoseintoleranz. DGEinfo 03/2011 – Beratungspraxis, 18.4.2011

DGE: Sekundäre Pflanzenstoffe und ihre Wirkung auf die Gesundheit. DGEinfo 01/2010 – Forschung, Klinik, Praxis, Tabelle 3, 19.02.2010

DGE: Arbeitstagung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V., 21. und 22. September 2011, Bonn

Ecofys Life Cycle: Untersuchung für ENSA (European Natural Soyfoods Manufacturers Association, 2009)

Garton L: Soja liefert einen Beitrag zur Gesundheit. Ernährungsumschau Sonderdruck 58 (1), 51 (2011)

Hamm M: Vital mit Soja. Neuer Umschau Buchverlag (2004)

Hayakawa K, Mizutani J, Wada K, Masa T, Yoshihara I, Mitsuoka T: Effects of soybean oligosaccharides on human faecal flora. *Microbial Ecol Health Dis* 3, 292–303 (1990)

Iritani N, Hosomi H, Fukada H, Tada K, Ikeda H: Soybean protein suppresses hepatic lipogenic enzyme gene expression in Wistar fatty rats. *J Nutr* 126, 380–388 (1996)

Karr-Lilienthal LK, Grieshop CM, Spears JK, Fahey GC, Jr: Amino acid, carbohydrate, and fat composition of soybean meals prepared at 55 commercial U.S. soybean processing plants. *J Agric Food Chem* 53, 2146–50 (2005)

Murray-Kolb LE, Welch R, Theil EC, Beard JL: Women with low iron stores absorb iron from soybeans. *Am J Clin Nutr* 77, 180–4 (2003)



**Die Produktion eines Liters Sojadrink verbraucht drei Mal weniger Land und 2,5 Mal weniger Kohlendioxid als die eines Liters Kuhmilch.**

Sacks FM, Lichtenstein A, Van Horn L, Harris W, Kris-Etherton P, Winston M: Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: an American Heart Association Science Advisory for professionals from the Nutrition Committee. *Circulation* 113 (7), 1034–44 (2006)

Semon BA, Leung PM, Rogers QR, Gietzen DW: Effect of type of protein on food intake of rats fed high protein diets. *Physiol. Behav* 41 (5), 451–458 (1987)

USDA. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans. 2010 (2010)

U.S. Department of Agriculture and U.S.: Department of Health and Human Services. *Dietary Guidelines for Americans*, 2010. 7th Edition ed. Washington, DC: U.S. Government Printing Office (2010)

Velasquez MT, Bhatena SJ: Role of dietary soy protein in obesity. *Int J Med Sci* 4 (2), 72–82 (2007)

Young VR: Soy protein in relation to human protein and amino acid nutrition. *J Am Diet Assoc* 91 (8), 828–35 (1991)

World Health Organisation: *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. (2004)

World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research: *Food, Nutrition, and Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington, DC: AICR (2007)

### Die Autorin

Dr. rer. nat. Gunda Backes, Diplom-Ökotrophologin. Studium an der Universität Bonn, Erasmus-Stipendium Bari/Italien. Promotion im Fach Ernährungsphysiologie an der Universität Potsdam und Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE). 2002 bis 2005 Pressesprecherin des DIfE. Seit 2005 selbstständig mit Nutricomm – Nutrition & Communication.



Dr. Gunda Backes  
Wacholderweg 43, 14532 Kleinmachnow  
[info@nutricomm.de](mailto:info@nutricomm.de)  
[www.nutricomm.de](http://www.nutricomm.de)