

# Kritik an Soja nicht berechtigt



Immer wieder erscheinen Artikel mit Titeln wie „**Warnung vor Soja Konsum**“, die Konsumenten von Soja Produkten sehr verunsichern. Hier eine Klarstellung zu den Fakten.

**Soja Produkte sind sogar sehr gesund siehe**  
<http://www.biloba.ch/tipps/isoflavone.htm> oder  
<http://www.pro-soja.de>

## Um was geht es?

### **In der Diskussion: Gesundheitsrisiken durch Soja?**

Die Sojabohne gehört zu den Ölsaaten unter den Hülsenfrüchten. Sie ist die Grundlage für eine grosse Anzahl von Lebensmitteln und industriellen Erzeugnissen. Sojabohnenprodukte sind schon seit langer Zeit geschätzte Lebensmittel. Insbesondere VegetarierInnen schätzen die Sojabohne auf Grund ihres hohen und hochwertigen Eiweissgehaltes sowie des hohen Gehaltes an Vitamin E und den B-Vitaminen. Daneben finden sich zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe wie z.B. Phyto-Östrogene, denen insbesondere gesundheitsförderliche Wirkungen im Hinblick auf die Krebsprävention zugeschrieben wird. Wie auch in anderen Hülsenfrüchten sind in der Sojabohne toxisch wirkende Substanzen (z. B. Proteaseinhibitoren und Lektine) zu finden, deren Wirkungen jedoch durch geeignete Verfahren (Erhitzen, Fermentation) gemindert werden können. Diese "giftigen" Substanzen zählen ebenfalls zu den sekundären Pflanzenstoffen. In letzter Zeit kursieren in nichtwissenschaftlichen Magazinen und im Internet Artikel, die der Sojabohne gesundheitsschädigende Wirkungen zuschreiben. Insbesondere der Artikel "Tragedy and Hype", zuerst erschienen im Nexus Magazin, ist unter vielen verschiedenen url-Adressen verbreitet. Ziel des Nexus Magazins ist es nach Angaben der Herausgeber,

Informationen rund um die Themen Gesundheit, Wissenschaft, spektakuläre Ereignisse der Welt und Geschichte sowie das "Unerklärbare" (the unexplained) zu präsentieren. Das Magazin bietet nach Aussagen der Herausgeber insbesondere diejenigen Informationen an, die von anderen Magazinen "ignoriert" und deren "Verbreitung unterdrückt" werden.

Der Artikel "Tragedy and Hype" (Tragödie und Betrug) weist auf potenzielle Gefahren hin, die angeblich durch den Verzehr von Sojabohnen hervorgerufen werden können. So werden unter anderem folgende Punkte behauptet:

1. Soja enthält eine grosse Menge natürlicher Schadstoffe und Gifte, z.B. Protease-Hemmstoffe, Lektine, Phytin-säure sowie Substanzen, welche die Schilddrüsenfunktion negativ beeinflussen, und Phyto-Östrogene. So soll z. B. die Phytin-säure der Sojabohne bei vermehrtem Verzehr von Soja dazu führen, dass schwerwiegende Mineralstoffdefizite (insbesondere Eisen, Kalzium und Zink) auftreten.
2. Die Phyto-Östrogene werden dafür verantwortlich gemacht, dass bei Kindern, die mit industrieller Formelnahrung auf Sojabasis ernährt wurden, die Pubertät zu früh eintritt. Des Weiteren werden die Phyto-Östrogene für Entwicklungsstörungen bei Kindern, Fortpflanzungsschwierigkeiten, Unfruchtbarkeit, Knochendeformationen und Schilddrüsenproblemen verantwortlich gemacht.
3. Auch das vermehrte Auftreten bestimmter Krebsarten im asiatischen Raum wird auf den Sojaverzehr zurückgeführt.
4. Ein hoher Tofuverzehr wird mit dem Verlust kognitiver Funktionen (wie bspw. bei Morbus Alzheimer) in Verbindung gebracht.

Viele Konsumenten von Soja sind durch derartige Aussagen verunsichert, es soll deshalb im Folgenden versucht werden, die gemachten Behauptungen aus wissenschaftlicher Sicht zu beurteilen. Dabei fällt grundsätzlich auf, dass der Beitrag viele wissenschaftlich korrekte Fakten zitiert, diese aber häufig in einen nicht existierenden Zusammenhang stellt und durch falsche aber zunächst scheinbar plausible Aussagen ergänzt.

### **Soja und Gehirnfunktionen**

Die zitierte Studie von Dr. Lon White, in der ein vermehrter Tofuverzehr (zwei oder mehr Portionen pro Woche) mit beschleunigter Gehirnalterung in Zusammenhang gebracht wurde, weist systematische Schwächen auf. Die Gruppe der Männer, die grosse Mengen an Tofu konsumierte, unterschied sich signifikant von den anderen Männern. So lag das Gruppenalter um zwei Jahre höher, mehr Männer dieser Gruppe hatten zuvor Schlaganfälle erlitten (beeinträchtigt die Hirnfunktion), und mehr Männer kamen aus ärmeren Familien (möglicherweise Mangelernährung als Fötus und / oder Säugling, die mit einer limitierten Gehirnentwicklung einhergehen kann) Seriöse Aussagen zum negativen Einfluss von Soja bzw. Sojaprodukten auf die Gehirnfunktion lassen sich daher aus dieser Studie nicht ableiten.

### **Soja und Krebs**

Der regelmässige Verzehr von Soja wird für verschiedene Tumorarten verantwortlich gemacht, die im asiatischen Raum gehäuft auftreten.

Asiaten leiden im internationalen Vergleich öfter an Speiseröhrenkrebs und Magenkrebs, seltener an Dickdarm- und Lungenkrebs sowie an den hormonabhängigen Tumoren von Prostata und Brust. Für erhöhte Raten an Magenkrebs sind jedoch nicht der hohe Verzehr von Soja, sondern der in Asien übliche hohe Salzkonsum und der vermehrte Verzehr von gegrilltem Fleisch und Fisch verantwortlich.

Das Risiko, an Speiseröhrenkrebs zu erkranken, steigt mit hohem Alkoholkonsum und dem (ebenfalls in Asien üblichen) Verzehr sehr heisser Speisen und Getränke.

### **Soja und Frühreife**

Des Weiteren zitiert der Artikel Auszüge einer Studie aus Puerto Rico. Kinderärzte konnten zwischen 1978 und 1981 eine dreifache Erhöhung der Patientenzahl mit verfrühter sexueller Reife beobachten. In der Fall-Kontroll-Studie konnte in 50 % der Fälle von Kindern unter 2 Jahren mit einsetzender Thelarche (Entwicklung der weiblichen Brustwarzen und Brustdrüsen) ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Ovarialzysten bei den Müttern, dem Verzehr von Sojabasierter Formelnahrung und verschiedenen Fleischprodukten aufgezeigt werden. Diese Ergebnisse sind allerdings nicht als alleiniger Grund für eine frühe Thelarche anzusehen, da 50 % der Fälle (also die andere Hälfte der Kinder unter zwei Jahren mit verfrühter Thelarche) diesen Faktoren nicht ausgesetzt waren. Entgegen der Vermutung, die auch im Artikel "Tragedy and Hype" ausgesprochen wird, konnte die zitierte Studie keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Substanzen mit potenziellem östrogenem Potenzial und einer verfrühten sexuellen Reife aufzeigen.

Der Artikel weist ausserdem auf den "alarmierenden Zustand" hin, dass die Pubertät bei Mädchen immer früher einsetzt. Tatsächlich tritt die erste Menstruation zumindest in den Industrienationen um 3 - 4 Jahre früher auf als vor etwa 100 Jahren. Das Durchschnittsalter liegt in Deutschland derzeit bei 12-13 Jahren, mit einer Spannweite von 9-17 Jahren. Heutzutage wird davon ausgegangen, dass eine optimale Körperkonstellation (Körpergrösse, Gewicht (mind. Körperfettgehalt von 17 %) und das Nichtvorhandensein von Infekten) die Hypo-physenvorderlappen stimulieren, die notwendigen Hormone FSH und LH auszuschütten. In Folge dessen produzieren und sezernieren die Ovarien Östrogene, und die erste Menstruation (Menarche) tritt auf. Eine gute Versorgung mit Nahrungsmitteln (beeinflusst das Wachstum und Körpergewicht) sowie die verbesserte medizinische Versorgung (beeinflusst den Gesundheitsstatus) bedingen die im Vergleich frühere sexuelle Reife.

Wo man weiterhilft:

Ernährungsberatung [www.biloba.ch](http://www.biloba.ch)

Ein gutes soja Sortiment gibt's in den Bio Fachgeschäften

[www.bionetz.ch](http://www.bionetz.ch)



**Annika Waldmann und Andreas Hahn, Hannover:**

Annika Waldmann, Doktorandin des Instituts für Lebensmittelwissenschaft am Zentrum für Angewandte Chemie der Universität Hannover und Dr. oec. troph. Andreas Hahn, der Leiter des Instituts, nehmen Stellung zu den kritischen Stimmen zur Ernährung mit Sojaprodukten.

### **Phyto-Östrogene**

Sojabohnen enthalten die zu den sekundären Pflanzenstoffen zählenden Phyto-Östrogene, hier sind insbesondere die reichlich in Soja enthaltenen Isoflavone (z. B. Genistin und Daidzein) zu nennen. Während 100 g geröstete Sojabohnen 42.000 µg Isoflavone enthalten, kommen in der Sojamilch nur noch 252 µg /100 g Milch vor. Entgegen den Aussagen des Artikels, dass der vermehrte Verzehr von Phytoöstrogenen mit Fortpflanzungsproblemen, Unfruchtbarkeit, Kopfschmerzen und Schilddrüsenfehlfunktionen einhergeht, kann festgestellt werden, dass Isoflavone im Gegensatz zu den Östrogenen nur eine schwache Östrogenwirkung (1000:1) besitzen. Sie binden an Östrogenrezeptoren, jedoch ohne im Wesentlichen selbst eine Wirkung zu haben, und blockieren die Rezeptoren gegen die "starken" natürlichen Östrogene, deren Wirkung dann ausbleibt. Über diesen Mechanismus wirken die Isoflavone als Antiöstrogene. Weiterhin können sie die Synthese des SHBG (sexual-hormone-binding-globuline) stimulieren, so dass mehr Östrogene im Blut in gebundener Form vorliegen, wodurch sie ihre biologische Aktivität verlieren. Epidemiologische Studien liefern Hinweise auf schützende Effekte dieser Substanzen gegenüber den hormonbezogenen Krebsarten und gegenüber Dickdarmkrebs, so wird die niedrige Brustkrebsrate in Asien unter anderem auf den Verzehr von Phytoöstrogenen aus Soja zurückgeführt. Darüber hinaus wurden Nachweise erbracht, dass Phyto-Östrogene Schutz gegen eine Reihe von menschlichen Erkrankungen bieten wie z.B. kardiovaskuläre Krankheiten, Osteoporose und Beschwerden der Wechseljahre. BRIESE stellt heraus, dass Soja als regelmässiger Nahrungsbestandteil eine signifikante Risikominderung sowohl für den prämenopausalen als auch für den postmenopausalen Brustkrebs darstellt. Die antikanzerogenen Effekte scheinen jedoch auf Frühstadien der Krebsentstehung beschränkt zu sein. Denkbar wäre es seiner Meinung nach, dass Säuglingsernährungsformen auf Sojabasis an Bedeutung gewinnen werden. Bei

Kindern ist der Effekt hoher Phytoöstrogenlevel in Sojamilch jedoch noch nicht hinreichend erforscht. Das Beratergremium der Gesellschaft Deutscher Chemiker kommt in seinem Bericht über Genistin zu dem Schluss, dass negative Auswirkungen von Genistin auf den Menschen nicht nachweisbar sind, sondern dass im Gegenteil eher gesundheitsfördernde Merkmale vorzuliegen scheinen.

### **Proteaseinhibitoren**

Proteaseinhibitoren sind Substanzen, die die Aktivität der eiweiss-spaltenden Verdauungsenzyme herabsetzen. Hierdurch wird die Verwertbarkeit von Proteinen vermindert. Der Artikel weist darauf hin, dass die Chinesen keine unfermentierten Sojaprodukte assen, da sie um die giftigen Inhaltsstoffe der Sojabohne wie beispielsweise die Proteaseinhibitoren wussten, während sie andere Hülsenfrüchte, z. B. Linsen, roh verzehrten. Eine grosse Anzahl an Gemüsesorten enthält Protease-Hemmstoffe, in erster Linie sind dies Bohnen, aber auch Erbsen, Süsskartoffeln, Kartoffeln, Rüben und Rote Bete. Native Sojabohnen enthalten besonders hohe Konzentrationen an Proteaseinhibitoren (ca. 2 g/100 g Bohnen, 5-6 verschiedene Protease-Hemmstoffe). In tierexperimentellen Untersuchungen wurde gezeigt, dass der Verzehr von inhibitorhaltigem Material zu ernsthaften Ernährungsstörungen führen kann, so treten beim reichlichen Verzehr roher Sojabohnen Wachstumsstörungen auf. Die in Sojabohnen enthaltenen Proteaseinhibitoren neutralisieren die eiweiss-spaltende Wirkung der Enzyme aus der Bauchspeicheldrüse. Der menschliche Organismus reagiert darauf mit einer verstärkten Bildung dieser Enzyme, wodurch es zu einem Defizit bestimmter Aminosäuren kommen kann. Dieser Mangel wiederum ist verantwortlich für die beobachteten Wachstumsstörungen. Die Pankreasenzyme des Menschen werden jedoch nur in geringem Umfang durch die Proteaseinhibitoren gehemmt, so dass die im Tierversuch beobachteten Effekte ohnehin nur teilweise auf den Menschen übertragen werden können. Inhibitoren sind im Allgemeinen hitzeempfindlich, durch geeignetes Erhitzen können die meisten Protease-Hemmstoffe unwirksam gemacht oder zumindest in ihrer Aktivität stark gehemmt werden. Die Verarbeitung von Sojabohnen zu Proteinisolaten, texturiertem Protein oder Fleischsurrogaten führt zur Verminderung der Hemmstoffaktivität. In letzter Zeit wurden vermehrt Hinweise auf protektive Effekte der Proteaseinhibitoren gefunden, so wirken diese antikanzerogen, antioxidativ, Blutglukoseregulierend sowie entzündungshemmend. Der Verzehr roher Sojabohnen ist nicht üblich, und die Herstellung von Sojamilch, Sojasauce, Tofu, Miso umfasst Erhitzungs- und Fermentationsprozesse, die geeignet sind, die toxischen Inhaltsstoffe der Sojabohne zu inaktivieren bzw. ihre Wirksamkeit erheblich herabzusetzen.

### **Phytin-säure**

Phytin-säure vermag ebenso wie die Faserstoffe und andere Komplexbildner die Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen herabzusetzen. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Gehalte an Phytin-säure, die in einer gemischten Kost der westlichen Industrieländer enthalten sind, den Zink- und Eisenhaushalt nicht beeinträchtigen. In jüngster Zeit mehren sich die Hinweise, dass Phytin-säure gesundheitsfördernde Wirkungen hinsichtlich der Regulierung des Blutglukosespiegels sowie hinsichtlich der Verhütung von Krebs ausübt.

**Zusammenfassend kann aus ernährungswissenschaftlicher Sicht gesagt werden, dass Soja ein hochwertiges Nahrungsmittel darstellt. Über seinen bekannten Nährwert hinaus mehren sich die Hinweise auf zusätzliche gesundheitliche Wirkungen, die zur Prävention verschiedener Erkrankungen beitragen können. Hierzu laufen weltweit intensive Forschungsarbeiten; eine abschliessende Bewertung, wie sich diese Effekte am besten nutzen lassen, fehlt aber noch. Potenzielle Schadstoffe der Sojabohne spielen in der Ernährungspraxis keine Rolle. Deshalb kann Soja nach wie vor (oder möglicherweise mehr denn je) als Lebensmittel nicht nur im Speiseplan von Vegetariern empfohlen werden.**

Kontakt: Annika Waldmann HD Dr. Andreas Hahn Universität Hannover Institut für Lebensmittelwissenschaft am Zentrum für Angewandte Chemie Wunstorfer Str. 14 30453 Hannover