

FAQ – Häufige Fragen rund um Soja und Gesundheit

Sehr geehrtes Mitglied des Vereins Soja aus Österreich,

wir freuen uns, Ihnen auf den folgenden Seiten die vollständige Sammlung der ausgearbeiteten FAQs rund um Soja präsentieren zu dürfen! Teil 1, den Sie bereits vergangenes Jahr erhalten haben, wurde nochmal in Kleinigkeiten überarbeitet und um weitere FAQs ergänzt.

Da rund um Soja und seine gesundheitlichen Wirkungen die unterschiedlichsten Irrmeinungen und Falschmeldungen kursieren, sollen Ihnen diese wissenschaftlich fundierten Informationen als Argumentationshilfe dienen.

Bitte beachten Sie: Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

FAQ-Themen:

- Soja und Hormone
- Soja und Krebs
- Soja und Allergien
- Soja und Knochengesundheit
- Soja und Schilddrüse
- Soja und Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Soja und Kinderernährung
- Soja und Ernährungsalltag
- Soja und Fermentation
- Soja und Verdauung

Die Inhalte wurden von Ernährungswissenschaftlerin Mag. Angela Mörixbauer (eatconsult) auf Basis der aktuellen Studienlage ausgearbeitet. Falls Sie inhaltliche Fragen dazu haben oder zitierte Literaturstellen als Abstract bzw. im Volltext wünschen, wenden Sie sich bitte direkt an Frau Mag. Mörixbauer (0699/1238 1230 oder am@eatconsult.at).

Sie finden die PDF-Dateien zum Download auch im Mitglieder-Bereich (Login nötig!) auf unserer Website www.soja-aus-oesterreich.at.

Herzliche Grüße

Karl Fischer und Elisabeth Fischer

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Inhaltsverzeichnis FAQ Gesamt

S. 4 **01_Soja und Hormone**

- FAQ: Helfen die in Soja enthaltenen Phytoöstrogene (Isoflavone) tatsächlich bei Wechselbeschwerden?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja bei Regelschmerzen (prämenstruelles Syndrom PMS) hilft?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja die Fruchtbarkeit bei Frauen und Männern verschlechtert?
- FAQ: Stimmt es, dass die Pflanzenhormone in Soja Männer „verweiblichen“?
- Literatur

S. 12 **02_Soja und Krebs**

- FAQ: Stimmt es, dass Soja das Krebsrisiko verringert?
- FAQ: Kann Soja tatsächlich das Brustkrebsrisiko verringern?
- FAQ: Stimmt es, dass Brustkrebspatientinnen keine Sojaprodukte essen sollen?
- FAQ: Kann Soja das Risiko für Prostatakrebs verringern?
- Literatur

S. 20 **03_Soja und Allergien**

- FAQ: Nehmen Allergien gegen Soja zu?
- FAQ: Warum müssen Birkenpollenallergiker bei Sojaprodukten aufpassen?
- FAQ: Können Sojaprodukte auch bei Patienten mit Neurodermitis Beschwerden verursachen?
- FAQ: Stimmt es, dass sich eine Sojaallergie bei Kindern wieder „auswächst“?
- FAQ: Stimmt es, dass Säuglinge, die Säuglingsmilchnahrung auf Sojabasis erhalten, später öfter eine Sojaallergie entwickeln?
- Literatur

S. 25 **04_Soja und Knochengesundheit**

- FAQ: Ist Soja gut für die Knochen?
- Literatur

S. 28 **05_Soja und Schilddrüse**

- FAQ: Ist Soja schlecht für die Schilddrüse?
- FAQ: Müssen Personen, die Medikamente gegen eine Schilddrüsenunterfunktion einnehmen, auf Soja verzichten?
- FAQ: Mein Jodstatus ist sehr niedrig, muss ich auf Soja verzichten?
- Literatur

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

S. 31 **06_Soja und Herz-Kreislauf-Erkrankungen**

- FAQ: Kann der Konsum von Sojalebensmitteln dazu beitragen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken?
- Literatur

S. 38 **07_Soja und Kinderernährung**

- FAQ: Sind Sojalebensmittel für Kinder geeignet?
- Literatur

S. 40 **08_Soja und Ernährungsalltag**

- FAQ: Wie unterscheidet sich der Konsum von Sojalebensmitteln in Asien und in Europa mengenmäßig?
- FAQ: Welche Mengen Sojalebensmittel sollte man essen, um von den positiven Wirkungen zu profitieren?
- Literatur

S. 44 **09_Soja und Fermentation**

- FAQ: Sind fermentierte Sojaprodukte gesünder als unfermentierte?
- Literatur

S. 46 **10_Soja und Verdauung**

- FAQ: Sind manche der in Soja enthaltenen Inhaltsstoffe („Anti-Nährstoffe“, „Anti-Nutritiva“) tatsächlich für den Menschen schädlich?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja das Blut verklumpt?
- Literatur

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Thema: Soja und Hormone

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Helfen die in Soja enthaltenen Phytoöstrogene (Isoflavone) tatsächlich bei Wechselbeschwerden?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja bei Regelschmerzen (prämenstruelles Syndrom PMS) hilft?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja die Fruchtbarkeit bei Frauen und Männern verschlechtert?
- FAQ: Stimmt es, dass die Pflanzenhormone in Soja Männer „verweiblichen“?
- Literatur

FAQ: Helfen die in Soja enthaltenen Phytoöstrogene (Isoflavone) tatsächlich bei Wechselbeschwerden?

Kurzantwort:

Ja. So gut wie alle relevanten Studien zeigen, dass die in Soja enthaltenen Isoflavone (Phytoöstrogene, „Pflanzenhormone“) Häufigkeit und Intensität menopausaler Hitzewallungen um 20 bis 25 Prozent reduzieren. Diese sojatyrischen Inhaltsstoffe sind sogar wirksamer als viele nicht hormonelle Medikamente. Die Nordamerikanische Menopause Gesellschaft (NAMS) bestätigt das offiziell. Und die Österreichische Menopausegesellschaft empfiehlt Soja-Isoflavone sogar als Mittel der Wahl bei der Behandlung von Hitzewallungen in den Wechseljahren.

Hintergrundinfos:

Hitzewallungen sind die häufigsten Beschwerden, aufgrund derer Frauen in den Wechseljahren eine Behandlung möchten. Der Zusammenhang zwischen einer vermehrten Aufnahme von Isoflavonen und einem Rückgang menopausaler Hitzewallungen wurde erstmals 1992 beschrieben (ADLERCREUTZ 1992) und basiert darauf, dass Frauen in Ländern mit einer sojareichen Ernährung deutlich weniger unter Hitzewallungen leiden. Diese Beschwerden treten bei asiatischen Frauen – die seit jeher regelmäßig Sojalebensmittel konsumieren – deutlich seltener auf (18–25 %), als bei europäischen oder nordamerikanischen Frauen (70–85 %) (XIAO 2017). Seither wurden zahlreiche klinische Studien mit verschiedenen Isoflavonquellen veröffentlicht, u. a. mit Soja. So gut wie alle Studien mit einem guten Design zeigen ein günstiges Ergebnis auf Hitzewallungen bei der Einnahme von Isoflavonen (KURZER 2008).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Mehrere systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen von randomisierten kontrollierten Studien kamen zum Ergebnis, dass Soja-Isoflavone Hitzewallungen während und nach der Menopause signifikant reduzieren. So zeigte etwa eine Übersichtsarbeit (LI 2016), die 39 Studien beurteilte, dass Soja-Isoflavone effektiver waren als nicht-hormonelle Medikamente wie Sertralin, Venlafaxin, Paroxetin, Gabapentin und Clonidin. Eine andere Meta-Analyse, die 62 Einzelstudien mit insgesamt über 6.600 Frauen umfasste, ergab, dass Behandlungen mit Phytoöstrogenen, aus Soja-Lebensmitteln oder Supplementen mit Soja-Isoflavonen, Hitzewallungen signifikant verringerten (FRANCO 2016).

Die Nordamerikanische Menopause Gesellschaft (NAMS) hat bereits 2011 die Wirksamkeit von Isoflavonen gegen Hitzewallungen bestätigt. Auch die Österreichische Menopausegesellschaft bestätigte in einem Positionspapier schon 2005, dass Isoflavone bei leichten bis mäßig starken Hitzewallungen in den Wechseljahren helfen. Als Alternative zu einer Hormonersatztherapie empfiehlt sie Isoflavone als Mittel der Wahl (CLEMENTI 2005, zitiert nach SCHMIDT 2016). Noch vor einem Jahrzehnt war die Datenlage noch nicht so umfangreich, so dass man davon ausging, dass Soja-Isoflavone keine Wirkung bei Hitzewallungen hätten (LEVIS 2010, PATISAUL 2010).

FAQ: Stimmt es, dass Soja bei Regelschmerzen (prämenstruelles Syndrom, PMS) hilft?

Kurzantwort:

Das ist nicht eindeutig belegt. Manche Studien zeigen, dass Soja-Isoflavone Beschwerden des prämenstruellen Syndroms (PMS) lindern können (PATISAUL, 2010, HOOPER 2009, KIM 2006, BRYANT 2005, ISHIWATA 2004, INGRAM 2002, MCFADYEN 2000). In Summe ist die Datenlage für einen eindeutigen, wissenschaftlichen Beleg aber (noch) zu widersprüchlich.

Aber: Es gibt keine Hinweise darauf, dass Soja PMS-Beschwerden verstärken, wie es auf manchen Seiten im Internet behauptet wird!

Hintergrundinfos:

Das prämenstruelle Syndrom umfasst eine Reihe von Beschwerden. Diese betreffen die Stimmung, das Verhalten und körperliche Symptome in der späten lutealen Menstruationsphase. Die konkreten Ursachen und Abläufe von PMS sind nach wie vor unklar. Als Ursachen werden u. a. Hormonveränderungen diskutiert. Es ist plausibel, dass Isoflavone die natürlichen Östrogenschwankungen durch ihre modulierende Wirkung abfangen und so PMS-Beschwerden lindern können (TAKEDA 2016).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

In einigen Studien reduzierten Isoflavone zyklusbedingte Migräne und Brustschmerzen. So konnten in einer davon (ISHIWATA 2004) 40 mg Isoflavonzufuhr pro Tag prämenstruelle Kopfschmerzen und andere körperliche Symptome bei PMS-Patientinnen lindern.

Die Schwierigkeit bei all diesen Studien ist, dass es keine anerkannten Marker für PMS gibt und Rückmeldungen auf Behandlungen daher auf subjektiven Angaben basieren.

FAQ: Stimmt es, dass Soja die Fruchtbarkeit bei Frauen und Männern verschlechtert?

Kurzantwort:

Nein. Soja wurde und wird immer wieder eine negative Wirkung auf die Fortpflanzungsfähigkeit (Fertilität) des Menschen zugeschrieben. Die Studienlage bestätigt dies aber nicht. Im Gegenteil: Sojalebensmittel und Isoflavon-Supplemente scheinen sogar einen positiven Effekt auf Frauen mit Kinderwunsch zu haben. Zum Zusammenhang zwischen dem Soja-Konsum von Männern und deren Fruchtbarkeit gibt es kaum Studien (GASKINS 2018).

Hintergrundinfos:

Rund um den Einfluss von Soja auf die männliche und weibliche Fruchtbarkeit herrschen teilweise rege Diskussionen und Verunsicherungen. Und dies, obwohl in bevölkerungsreichen asiatischen Ländern Sojalebensmittel seit jeher zur täglichen Ernährung gehören. Diese Bedenken stammen größtenteils aus den Ergebnissen von Tierstudien. Dort wurden allerdings isolierte Soja-Isoflavone in teilweise extrem hohen Dosierungen gefüttert, zudem unterscheidet sich der Isoflavon-Stoffwechsel der Tiere wesentlich von jenem im Menschen (MESSINA 2016).

Soja und Fruchtbarkeit bei Frauen

Die Bedenken, dass Soja die Fruchtbarkeit bei Frauen stören könnte, stammen aus Tierstudien. Humanstudien dagegen – obwohl nur wenige vorhanden – lieferten bislang keine Hinweise auf negative Auswirkungen in diesem Zusammenhang, wenn Soja in üblichen Mengen konsumiert wird (JEFFERSON 2010, MESSINA 2016, SALAS-HUETOS 2017, GASKINS 2018). Bereits 2010 kam der Autor eines Übersichtsartikels zum Schluss, dass die analysierten Studien in Summe keinen Anlass für Bedenken zum Einfluss des Sojakonsums auf die weibliche Fruchtbarkeit geben. Bei den in asiatischen Ländern üblichen Ernährungsgewohnheiten von 1-2 Sojaportionen pro Tag (ca. 10–25 mg Isoflavone pro Tag), gibt es keine Hinweise auf nachteilige Wirkungen von Soja bzw. Soja-Isoflavonen auf die Funktion der Eierstöcke. Selbst Mengen von bis zu 50 mg Isoflavonzufuhr pro Tag zeigten keinen wesentlichen Einfluss auf die Spiegel weiblicher Fruchtbarkeitshormone. Lediglich bei Frauen im gebärfähigen

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Alter, die außergewöhnlich viel Sojaprodukte konsumieren (über 100 mg Soja-Isoflavone pro Tag), kann es dadurch zu einer reduzierten Funktion der Eierstöcke kommen (JEFFERSON 2010).

Die Studienlage ist derzeit rar und teils widersprüchlich. So fand eine retrospektive Studie mit über 11.000 Frauen zwischen 30 und 50 Jahren, dass jene Frauen in der Studiengruppe mit dem höchsten Sojakonsum (etwa das 25-Fache(!) des in westlichen Ländern üblichen Sojakonsums bzw. rund 40 mg Isoflavonaufnahme pro Tag) eine um 13 Prozent höhere Wahrscheinlichkeit aufwiesen, niemals schwanger zu werden (JACOBSEN 2014).

Eine prospektive Kohortenstudie mit 500 Paaren mit Kinderwunsch fand allerdings keinen Zusammenhang zwischen einem Marker für den Sojakonsum und der Fruchtbarkeit bei Frauen (MUMFORD 2014). Darüber hinaus kamen alle Studien, die den Konsum von Sojalebensmitteln oder Phytoöstrogen-Supplementen bei Paaren erhoben, die sich einer Fruchtbarkeitsbehandlung unterzogen, zum Schluss, dass Sojalebensmittel oder Supplemente förderlich wirken. So war etwa in einer prospektiven Kohortenstudie (VANEGAS 2015) mit 315 Frauen aus den USA, die sich einer Fruchtbarkeitsbehandlung unterzogen, die Geburtenrate während der Behandlung unter jenen mit dem höchsten Sojakonsum (entsprechend 8–28 mg Sojaisoflavone pro Tag) um 77 Prozent höher als bei jenen Frauen, die keine Sojaprodukte konsumierten.

Soja und Fruchtbarkeit bei Männern

Es gibt kaum Studien zum Zusammenhang zwischen dem Konsum von Soja oder Isoflavon-Supplementen und deren Einfluss auf die Fruchtbarkeit bei Männern. Eine der ersten klinischen Studien konnte keinen Einfluss einer Supplementation mit Soja-Isoflavonen auf das Serum-Gonadotropin, Geschlechtshormone oder die Samenqualität bei Männern feststellen (MITCHELL 2001).

Eine andere Studie (CHAVARRO 2008) an 99 Männern untersuchte den Zusammenhang zwischen dem Konsum von Sojalebensmitteln und der Samenqualität. Die Ergebnisse zeigten bei jenen Männern mit dem höchsten Sojakonsum eine geringere Spermienkonzentration im Vergleich zu jenen, die keine Sojaprodukte konsumierten. Auf die Spermienbeweglichkeit oder das Ejakulatvolumen hatte der Sojakonsum jedoch keine Auswirkung. Allerdings hat diese Studie einige Schwachpunkte: Die Männer wurden alle in einer Fruchtbarkeitsklinik rekrutiert, wo sie mit ihren Partnerinnen den Grund für ihre schlechte Fruchtbarkeit untersuchen ließen. Zudem wurde der Sojakonsum retrospektiv, also im Nachhinein anhand von Fragebögen ermittelt und die Zufuhr an Soja- Isoflavonen nicht im Blut gemessen, sondern aus den Erinnerungsprotokollen berechnet (CEDERROTH 2010).

Interessanterweise beschreibt ein Fallbericht, dass die tägliche Isoflavon-Supplementierung über sechs Monate bei einem Mann eines Paares mit Kinderwunsch mit niedriger Spermienzahl zur Normalisierung der Spermienqualität und -menge und letztlich der Geburt eines Kindes führte (CASINI 2006).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Eine Pilotstudie mit 48 Männern fand sogar, dass Männer mit guter Samenqualität durchschnittlich höhere Soja-Isoflavon-Spiegel im Blut aufwiesen, als jene mit schlechter Samenqualität. So zeigte diese Studie einen Zusammenhang zwischen einer Kost mit hohem Soja-Isoflavongehalt und einer guten Samenqualität (SONG 2006).

FAQ: Stimmt es, dass die Pflanzenhormone in Soja Männer „verweiblichen“?

Kurzantwort:

Nein. Sojalebensmittel verändern weder die Hormon-Spiegel bei Männern, noch führen sie zu einer „Verweiblichung“ des Erscheinungsbildes.

Hintergrundinfos:

Einzelfälle, die von einer „Verweiblichung“ bei Männern mit hohem Sojakonsum berichten, verunsichern. Von zwei bekannten Berichten weiß man jedoch, dass diese Männer extrem hohe Mengen an Soja-Isoflavonen aufnahmen – 360 mg pro Tag – das entspricht etwa dem 9-Fachen der durchschnittlichen Zufuhr unter japanischen Männern. Zugleich war die Ernährung sehr unausgewogen (MARTINEZ 2008, SIEPMANN 2011). Im Gegensatz dazu waren in zahlreichen klinischen Studien, in denen Männer bis zu 150 mg Soja-Isoflavone täglich erhielten – eine Menge die vergleichbar und sogar teilweise wesentlich höher als die in Asien typischerweise konsumierte Menge ist –, keine Effekte auf die Östrogenspiegel beobachtbar (MESSINA 2010).

Zudem zeigt die überwiegende Zahl klinischer Studien, dass weder Sojalebensmittel noch Soja-Isoflavon-Supplemente die Testosteronspiegel beeinflussen: Eine Meta-Analyse, die die Daten aus 15 plazebo-kontrollierten Studien und 36 Behandlungsgruppen untersuchte, kam zum Schluss, dass weder der Konsum von Sojalebensmitteln noch die Zufuhr von Isoflavon-Supplementen die Testosteronspiegel bei Männern verändern. Es kommt also in dieser Hinsicht zu keiner „Verweiblichung“ durch Soja. Die konsumierte Sojamenge überstieg dabei sogar die übliche von japanischen Männern konsumierte Menge (HAMILTON-REEVES 2010).

In einer cross-over Studie (HABITO 2000) mit 42 Männern verglich man die Auswirkungen, wenn Fleisch über vier Wochen durch ein Sojaprodukt ersetzt wurde. Die Männer erhielten ein Monat lang täglich entweder 150 g mageres Fleisch oder 290 g Tofu (der ca. 70 mg Isoflavone lieferte). Der Tofu-Konsum zeigte keinen Einfluss auf die Östrogen- und Testosteronspiegel bei den Männern. Eine andere Studie (NAGATA 2001) an 35 Männern, die acht Wochen lang täglich rund 0,4 L Sojamilch konsumierten (ca. 48 mg Sojaisoflavone pro Tag), konnte ebenfalls keine Auswirkung auf die Östrogen- und Testosteronspiegel im Blut finden, die Werte waren vergleichbar mit der Kontrollgruppe, die ihre übliche Ernährung im Beobachtungszeitraum beibehielt.

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Literatur "Soja und Hormone"

- Adlercreutz H et al. (1992) Dietary phyto-oestrogens and the menopause in Japan. *Lancet* 339(8803):1233
- Bryant M, Cassidy A, Hill C et al. (2005) Effect of consumption of soy isoflavones on behavioural, somatic and affective symptoms in women with premenstrual syndrome. *Br J Nutr* 93:731–739
- Casini ML et al. (2006) An infertile couple suffering from oligospermia by partial sperm maturationarrest: can phytoestrogens play a therapeutic role? A case report study. *Gynecol Endocrinol* 22(7):399–401
- Cederroth CR et al. (2010) Soy, phyto-oestrogens and male reproductive function: a review. *Int J Androl* 33(2):304–316
- Chavarro JE et al. (2008) Soy food and isoflavone intake in relation to semen quality parameters among men from an infertility clinic. *Hum Reprod* 23(11):2584–2590
- Franco OH et al. (2016) Use of plant-based therapies and menopausal symptoms: A systematic review and metaanalysis. *JAMA* 315(23):2554–2563
- Gaskins AJ et al. (2018) Diet and fertility: a review. *Am J Obstet Gynecol* 218(4):379–389
- Habito RC et al. (2000) Effects of replacing meat with soybean in the diet on sex hormone concentrations in healthy adult males. *Br J Nutr* 84(4):557–563
- Hamilton-Reeves JM et al. (2010) Clinical studies show no effects of soy protein or isoflavones on reproductive hormones in men: results of a meta-analysis. *Fertil Steril* 94(3):997–1007
- Hooper L, Ryder JJ, Kurzer MS et al. (2009) Effects of soy protein and isoflavones on circulating hormone concentrations in pre- and post-menopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Human Reprod Update* 15:423–440
- <http://www.menopause.org>
- Ingram DM, Hickling C, West L et al. (2002) A double-blind randomized controlled trial of isoflavones in the treatment of clical mastalgia. *Breast* 11(2):170–174
- Ishiwata N, Uesugi S, Uehara M et al. (2004) Effects of Soy Isoflavones on Premenstrual Syndrome. Poster Abstract of the Fifth International Symposium on the Role of Soy in Preventing and Treating Chronic Disease. *J Nutr* 134:1248S–1293S
- Jacobsen BK et al. (2014) Soy isoflavone intake and the likelihood of ever becoming a mother: the Adventist Health Study-2. *Int J Womens Health* 6:377–384
- Jefferson WN (2010) Adult ovarian function can be affected by high levels of soy. *J Nutr* 140:2322S–2325S
- Kim HW, Kwon MK, Kim NS et al. (2006) Intake of dietary soy isoflavones in relation to perimenstrual symptoms of Korean women living in the USA. *Nurs Health Sci* 8:108–113

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Kurzer MS (2008) Soy consumption for reduction of menopausal symptoms. *Inflammopharmacology* 16(5):227–229
- Levis S, Griebeler ML (2010) The Role of Soy Foods in the Treatment of Menopausal Symptoms. *J Nutr* 140:2318S-2321S
- Li L et al. (2016) Comparative efficacy of nonhormonal drugs on menopausal hot flashes. *Eur J Clin Pharmacol* 72(9):1051–1058
- Martinez J, Lewi JE (2008) an unusual case of gynecomastia associated with soy product consumption. *Endocr Pract* 14(4):415–418
- McFadyen IJ, CHetty U, Setchell KD et al. (2000) A randomized double blind-cross over trial of soya protein for the treatment of cyclical breast pain. *Breast* 9(5):271–276
- Messina M (2016) Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature. *Nutrients* 8(12):754
- Messina M (2010) Soybean isoflavone exposure does not have feminizing effects on men: a critical examination of the clinical evidence. *Fertil Steril* 93(7):2095–2104
- Mitchell JH et al. (2001) Effect of a phytoestrogen food supplement on reproductive health in normal males. *Clin Sci* 100(6):613–618
- Mumford SL et al. (2014) Higher urinary lignan concentrations in women but not men are positively associated with shorter time to pregnancy. *J Nutr* 144(3):352–358
- Nagata C et al. (2001) Effect of soymilk consumption on serum estrogen and androgen concentrations in Japanese men. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 10(3):179–184
- North American Menopause Society (NAMS) (2010) NAMS 2011 Isoflavones Report: The role of soy isoflavones in menopausal health: report of The North American Menopause Society/Wulf H. *Utian Translational Science Symposium in Chicago, IL (October 2010)*
- Patisaul HB, Jefferson W (2010) The pros and cons of phytoestrogens. *Front Neuroendocrinol* 31(4):400–419
- Salas-Huetos A et al. (2017) Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: a systematic review of observational studies. *Hum Reprod Update* 23(4):371–389
- Schmidt M et al. (2016) Consensus: soy isoflavones as a first-line approach to the treatment of menopausal vasomotor complaints. *Gynecol Endocrinol* 32(6):427–430
- Siepmann T et al. (2011) Hypogonadism and erectile dysfunction associated with soy product consumption. *Nutrition* 27(7):859–862
- Song G et al. (2006) Beneficial effects of dietary intake of plant phytoestrogens on semen parameters and sperm DNA integrity in infertile men. *Fert Steril* 86(3):S49

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.



- Takeda T et al. (2016) Relation between premenstrual syndrome and equol-production status. J Obstet Gynaecol Res 42(11):1575–1580
- Vanegas JC et al. (2015) Soy food intake and treatment outcomes of women undergoing assisted reproductive technology. Fertil Steril 103(3):749–755
- Whelan AM et al. (2009) Herbs, vitamins and minerals in the treatment of premenstrual syndrome: a systematic review. Can J Clin Pharmacol 16(3):e407–e429
- Xiao Y, Zhang, S, Tong H et al. (2017) Comprehensive evaluation of the role of soy and isoflavone supplementation in humans and animals over the past two decades. Phytother Res 2017:1–11

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

02_Soja und Krebs

Stand: März 2019

Inhalt

- FAQ: Stimmt es, dass Soja das Krebsrisiko verringert?
- FAQ: Kann Soja tatsächlich das Brustkrebsrisiko verringern?
- FAQ: Stimmt es, dass Brustkrebspatientinnen keine Sojaprodukte essen sollen?
- FAQ: Kann Soja das Risiko für Prostatakrebs verringern?
- Literatur

FAQ: Stimmt es, dass Soja das Krebsrisiko verringert?

Kurzantwort:

Ja. Die Amerikanische Krebsgesellschaft bestätigt auf ihrer Website offiziell, dass die speziellen Inhaltsstoffe in Soja, Soja-Isoflavone (Phytoöstrogene), das Risiko für hormonabhängige Krebsarten verringern können. Mehr noch: Die Belege mehren sich, dass insbesondere traditionelle Soja-Lebensmittel, wie Tofu, das Risiko für Krebsarten wie Brust-, Prostata-, Endometriumkrebs und andere Krebsformen senken. Grund ist u. a., dass Soja-Isoflavone das deutlich stärker wirkende körpereigene Östrogen im Blut blockieren.

Ob die krebopräventive Wirkung von Soja auch auf daraus isolierte Bestandteile wie Sojaweiß, TVP oder Supplemente zutrifft, kann derzeit nicht mit Sicherheit gesagt werden.

Hintergrundinfos:

Dickdarmkrebs (kolorektaler Krebs) Erst 2016 zeigte ein systematisches Review mit Meta-Analyse von 17 Einzelstudien, dass die Soja-Isoflavon-Aufnahme, insbesondere über Sojalebensmittel, das Risiko für Dickdarmkrebs signifikant senkt. Die Autoren schließen daraus, dass der Konsum von Sojalebensmitteln ein schützender Faktor bei der Entwicklung von Dickdarmkrebs ist. Die genauen Mechanismen müssen jedoch weiter erforscht werden (Yu 2016).

Gastrointestinale Krebsarten Der Konsum von Sojalebensmitteln reduziert auch das Risiko für gastrointestinale Krebsarten geringfügig. Das ergab eine umfangreiche Meta-Analyse mit Daten von über 630.000 Teilnehmern (TSE 2016).

Krebs des Endometriums (Gebärmutterkörper) Zwei systematische Reviews mit Meta-Analysen zeigten, dass Isoflavone aus dem Konsum von Sojalebensmitteln mit einem geringeren Risiko für

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Endometriumkrebs einhergehen. Dieser schützende Zusammenhang wurde sowohl bei Asiatinnen als auch Nicht-Asiatinnen beobachtet (ZHANG 2015, ZHONG 2016).

Schilddrüsenkrebs Sojalebensmittel verringern wahrscheinlich das Risiko für Krebs der Schilddrüse. So untersuchte man etwa in der sog. *San-Francisco-Bay*-Schilddrüsenkrebs-Studie über 600 Frauen mit Schilddrüsenkrebs und über 550 nicht erkrankte Frauen und befragte sie nach ihrem Ernährungsverhalten. Demnach war bei Frauen, die im Jahr vor der Befragung mindestens 50 g Tofu täglich konsumierten, das Risiko für Schilddrüsenkrebs nur halb so hoch, wie für Frauen ohne Tofu-Konsum. Insgesamt verringerte der Konsum von nichtfermentierten Sojaprodukten das Risiko für Schilddrüsenkrebs um bis zu 55 Prozent (HORN-ROSS 2002).

FAQ: Kann Soja tatsächlich das Brustkrebsrisiko verringern?

Kurzantwort:

Ja. Insbesondere Frauen, die bereits im Kindes- und Jugendalter regelmäßig Sojaprodukte essen, verringern damit ihr Brustkrebsrisiko. U. a. zeigte das eine Meta-Analyse, die die Daten aus 35 Studien bei Frauen vor und nach den Wechseljahren analysierte (CHEN 2014). Hierbei scheinen traditionelle Soja-Lebensmittel deutlich besser zu wirken, als isoliertes Soja-Eiweiß oder Isoflavon-Supplemente.

Hintergrundinfos:

Brustkrebs ist weltweit die häufigste Krebserkrankung bei Frauen. Bekannt ist auch, dass Brustkrebs in asiatischen Ländern deutlich seltener auftritt, als in Europa (GLOBAL CANCER OBSERVATORY 2019). Der Zusammenhang zwischen dem Verzehr von Sojaprodukten und Brustkrebs wird daher seit mehr als 25 Jahren intensiv erforscht.

Beobachtungsstudien zeigen, dass ein erhöhter Sojakonsum unter asiatischen Frauen mit einem um 30 Prozent geringerem Brustkrebsrisiko einhergeht. Insbesondere deutet die Datenlage darauf hin, dass Soja bereits in frühen Lebensjahren, also bereits von Kindheit und Jugend an, konsumiert werden sollte, um das Brustkrebsrisiko zu senken. Man nennt das die „Early-Intake“-Hypothese, die erstmals 1995 formuliert wurde. Diese Hypothese stimmt überein mit klinischen Studien, die ergaben, dass bei Erwachsenen weder die Gabe von isoliertem Sojaprotein noch von Isoflavon-Supplementen die Marker für Brustkrebs beeinflussten (EAKIN 2015, MESSINA 2016).

Eine großangelegte prospektive chinesische Kohortenstudie beobachtete über 73.000 Frauen mit hohem Brustkrebsrisiko und erhob deren Ernährungsgewohnheiten. Die Auswertung ergab einen starken statistischen Zusammenhang zwischen einem hohen Konsum von Sojaprodukten und einem reduzierten Brustkrebsrisiko vor den Wechseljahren. Auf die Häufigkeit für Brustkrebs nach den Wechseljahren hatte der Sojakonsum in dieser Studie keine Auswirkung (LEE 2009).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Weil diesbezüglich immer wieder Bedenken auftauchten, stellte das Amerikanische Krebsforschungsinstitut (AICR) klar, dass Sojaprodukte sowohl für Brustkrebspatientinnen als auch Frauen ohne diagnostizierten Brustkrebs sicher sind. Diese Klarstellung war nötig, weil frühere Tierstudien darauf hinwiesen, dass Soja für Patientinnen mit diagnostiziertem oder überstandem Brustkrebs schädlich sein könnte. Das ist heute widerlegt (AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH 2012, 2017, 2018(A) UND (B)).

Langzeitstudien zeigen keine unerwünschten Wechselwirkungen einer hohen Soja- bzw. Isoflavonaufnahme und der Behandlung mit den Brustkrebsmedikamenten Tamoxifen und Anastrozol (SCHMIDT 2016).

Statement der Österreichischen Menopausegesellschaft

Die Österreichische Menopausegesellschaft fasst in einem Konsensuspapier offiziell zusammen, dass eine hohe Sojaisoflavon-Zufuhr mit einem niedrigeren Brustkrebsrisiko zusammenhängt und beruft sich dabei auf zahlreiche Meta-Analysen, Reviews und Einzelstudien (SCHMIDT 2016).

Auch die EFSA bestätigt: Isoflavone sind sicher

Die Europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) beendete 2015 eine langanhaltende Debatte über die klinische Bedeutung von möglichen Risiken durch Isoflavone für die Gesundheit von Frauen in der Menopause. Die durchgeführte Risikoanalyse brachte keine Hinweise auf negative Wirkungen auf die Brustdrüse bei einer täglichen Aufnahme von 35–150 mg Isoflavonen in Form von Nahrungsmitteln oder Supplementen.

Die umfangreiche EFSA-Analyse der Studienlage konnte insbesondere jene Hypothese NICHT BESTÄTIGEN, dass eine tägliche Aufnahme von 150 mg Isoflavonen über einen Zeitraum von bis zu 30 Monaten, Brustkrebs fördern würden. Das ist auch nicht überraschend, denn mittlerweile weiß man, dass Isoflavone (Phytoöstrogene) aus Soja nicht wie körpereigenes Östrogen wirken, sondern vielmehr sogenannte selektive Östrogenrezeptor-Modulatoren sind (Phyto-SERMS). Diese aktivieren den Östrogen-Rezeptor-Beta, dessen Aufgabe es ist, vor überschießenden Effekten von Östrogen zu schützen und die Zellteilung zu bremsen (EFSA 2015).

„Early Intake“-Hypothese: Früher Sojakonsum schützt besonders vor Brustkrebs

In nicht asiatischen Populationen waren die Studienergebnisse im Hinblick auf Soja und Brustkrebsrisiko jahrelang uneinheitlich. Sie zeigten widersprüchliche Ergebnisse oder keinen Zusammenhang zwischen Sojakonsum und Brustkrebsrisiko. So zeigten auch die Daten aus der Oxford-Gruppe der EPIC-Studie (die größte europäische Studie zu Krebs und Ernährung) überraschenderweise keinen Zusammenhang zwischen Sojakonsum und Brustkrebsrisiko. Überraschend deshalb, weil diese Gruppe aus überdurchschnittlich vielen Vegetarierinnen bestand

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

und die konsumierten Mengen an Sojalebensmitteln etwa jener von asiatischen Frauen entsprachen. Die o. e. „Early Intake“-Hypothese lässt vermuten, dass diese Frauen aus der EPIC-Studie erst im Erwachsenenalter ihren Sojakonsum erhöhten und so die schützende Wirkung von Soja nicht voll zum Tragen kam (TRAVIS 2008).

Auch die 2016 veröffentlichten Studien aus der *Shanghai Women's Health Study* zeigen interessante Einblicke zum Timing des Sojakonsums auf das Brustkrebsrisiko und unterstützen die „Early Intake“-Hypothese. Nach einer Beobachtungszeit von 13 Jahren wurden unter den über 70.000 Frauen 1.034 neue Brustkrebsfälle gezählt. Wenn man die Frauen in drei Gruppen entsprechend ihres Sojakonsums (gering, mittel, hoch) einteilt, zeigt sich zwar, dass eine hohe Sojazufuhr in der Jugend UND im Erwachsenenalter das Brustkrebsrisiko signifikant verringert. Allerdings war ein hoher Sojakonsum AUSSCHLIESSLICH im Jugendalter fast ebenso präventiv. Interessanterweise war ein hoher Sojakonsum während des Erwachsenenalters hier nur bei jenen Frauen schützend, die während der Jugend wenig Sojaprodukte konsumierten (BAGLIA 2016).

FAQ: Stimmt es, dass Brustkrebspatientinnen keine Sojaprodukte essen sollen?

Kurzantwort:

Nein. Im Gegenteil: Man weiß heute, dass Soja-Lebensmittel für Frauen mit diagnostiziertem oder überstandem Brustkrebs nicht nur sicher sind, sondern dass regelmäßiger Sojakonsum sogar die Brustkrebsprognose verbessert und die Überlebensrate erhöht. Dies veröffentlichte das Amerikanische Krebsforschungsinstitut bereits 2012 in einer Pressemeldung (AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH 2012).

Hintergrundinfos:

Besondere Verunsicherung in Bezug auf Soja-Lebensmittel herrschte lange Zeit bei Frauen mit diagnostiziertem Brustkrebs. Frühere Tierstudien deuteten darauf hin, dass Soja in diesem Fall das Zellwachstum anregen könnte. Man nahm an, dass Isoflavone durch ihre vermeintlich östrogenähnliche Wirkung die körpereigenen Östrogenspiegel steigen und Krebszellen wachsen lassen. Mittlerweile ist erforscht, dass Sojaisoflavone als sogenannte selektive Östrogenrezeptor-Modulatoren (Phyto-SERMS) wirken. Sie aktivieren den Östrogenrezeptor Beta, der die Aufgabe hat, vor überschießenden körpereigenen Östrogeneffekten zu schützen und die durch den Östrogenrezeptor-Alpha geförderte Zellteilung zu bremsen.

Die Beweislage aus Humanstudien, klinischen und epidemiologischen Studien zeigt mittlerweile in überwältigender Weise, dass Soja-Isoflavone für Brustkrebspatientinnen nicht schädlich sind, sondern dass die Frauen davon sogar profitieren.

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Der Effekt wurde sowohl bei Asiatinnen als auch Nicht-Asiatinnen beobachtet. In einer Studie von Zhang et al. wurden über 6.300 amerikanische und kanadische Brustkrebspatientinnen rund neun Jahre lang beobachtet und deren Ernährungsverhalten analysiert. Jene Frauen, die den höchsten Sojakonsum aufwiesen (täglich mind. 1,5 mg Sojaisoflavone aus Lebensmitteln, nicht aus Supplementen!) hatten eine um 21 % geringere Gesamtsterblichkeit, verglichen mit jenen mit dem geringsten Sojakonsum (ZHANG 2017).

Weniger Rezidive durch Sojakonsum

Eine Meta-Analyse von fünf prospektiven Studien, zwei aus den USA und drei aus China, wertete die Daten von mehr als 11.000 Frauen mit diagnostiziertem Brustkrebs aus. Die Studienautoren kamen zum Ergebnis, dass der Sojakonsum das Auftreten von Rezidiven (Wiederauftreten von Brustkrebs) statistisch signifikant verringerte. Das Wesentliche ist zudem, dass die positiven Ergebnisse bei Asiatinnen und Nicht-Asiatinnen vergleichbar waren (CHI 2013).

Einige kleinere Studien deuten zudem darauf hin, dass Sojaprodukte die Wirkung mancher Brustkrebsmedikamente unterstützen (AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH 2017, ZHANG 2017).

FAQ: Kann Soja das Risiko für Prostatakrebs verringern?

Kurzantwort:

Ja. Die Studienlage zeigt einen deutlichen Zusammenhang zwischen einem langfristig hohen Soja-Konsum und einem verringerten Risiko für Prostatakrebs. Wahrscheinlich reichern sich bestimmte Inhaltsstoffe in Soja (Isoflavonoide, „Phytoöstrogene“) im Prostatagewebe an und zerstören dort krebsartige Zellen.

Hintergrundinfos:

Prostatakrebs ist weltweit der zweithäufigste Krebs bei Männern. Wobei auffällt, dass die Häufigkeit von Prostatakrebs am geringsten ist in asiatischen Ländern, wo Sojalebensmittel seit jeher zur täglichen Ernährung gehören. Studien an asiatischen Männern zeigen, dass ein höherer Sojakonsum mit einer bis zu 50%igen Verringerung des Prostatakrebsrisikos einhergeht (MESSINA 2016). Mehrere Studien zeigten diesen inversen Zusammenhang zwischen hohem Konsum von Sojalebensmitteln und geringem Auftreten von Prostatakrebs, insbesondere bei längerfristigem Soja-Konsum (ADLERCREUTZ 1997, MESSINA 1999, ANDRES 2011, HEDLUND 2005, VAN DIE 2014).

Wahrscheinlich reichern sich die Soja-Isoflavone Daidzein und Genistein im Prostatagewebe an und zerstören dort Krebszellen (VALACHOVICOVA 2004).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Erst 2018 kam wieder ein umfangreicher Review mit Meta-Analyse zum Ergebnis, dass die Beweise aus Beobachtungsstudien einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Sojakonsum und einem verringerten Risiko für Prostatakrebs zeigen (APPLEGATE 2018). Auch vier zuvor veröffentlichte Meta-Analysen kamen zum gleichen Ergebnis: hoher Sojakonsum hängt mit einem verringerten Auftreten von Prostatakrebs zusammen (YAN 2005, HWANG 2009, ZHANG 2016, ZHANG 2017).

Interventionsstudien mit Prostatakrebs-Patienten zeigen in der Regel, dass die Isoflavon-Aufnahme den Anstieg von Prostata-spezifischem Antigen (PSA) verlangsamt (MESSINA 2016). PSA ist ein Eiweiß, das in der Prostata gebildet wird und als Indikator für Prostatakrebs dient. Geringe PSA-Werte findet man im Blut aller Männer, höhere Werte deuten auf Prostatakrebs hin. Möglicherweise profitieren also auch Patienten mit bestehendem Prostatakrebs von einer höheren Isoflavon-Aufnahme, schließt das Amerikanische Krebsforschungsinstitut (AICR) daraus (AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH 2018(B)).

Es gibt kaum Studien, die die Effekte einzelner Soja-Lebensmittel auf das Prostatakrebsrisiko untersuchen. Am meisten Daten findet man hier zu Tofu. Tofu zeigt einen statistisch signifikanten, schützenden Zusammenhang bei Prostatakrebs. Für Sojamilch, Miso oder Natto konnte dies (noch) nicht nachgewiesen werden (HWANG 2009).

Literatur „Soja und Krebs“

- Adlercreutz H, Mazur W (1997) Phyto-oestrogens and Western diseases. Ann Med 29(2):95–120
- American Cancer Society (ACS) (2016) Common questions about diet and cancer. Website, 5.2.2016. Internet: <https://www.cancer.org/healthy/eat-healthy-get-active/acs-guidelines-nutrition-physical-activity-cancer-prevention/common-questions.html> (letzter Zugriff: 28.9.2018)
- American Institute for Cancer Research (AICR) (2012) Soy is safe for breast cancer survivors. Internet: <http://www.aicr.org/press/press-releases/soy-safe-breast-cancer-survivors.html> (letzter Zugriff: 29.9.2018)
- American Institute for Cancer Research (AICR) (2018a) Soy – The Cancer Research. Internet: http://www.aicr.org/foods-that-fight-cancer/soy.html?_ga=2.101829121.1803037537.1538241424-1672799196.1518974382 (letzter Zugriff: 29.9.2018)
- American Institute for Cancer Research (AICR) (2018b) Soy and Cancer Survivorship. Internet: http://www.aicr.org/patients-survivors/healthy-or-harmful/soy.html?_ga=2.209430418.1803037537.1538241424-1672799196.1518974382 (letzter Zugriff: 29.9.2018)
- American Institute for Cancer Research (AICR) (2017) Cancer Research Update: Soy, Isoflavone foods may lower mortality among some breast cancer survivors. Internet: http://www.aicr.org/cancer-research-update/2017/03_22/cru-soy-isoflavone-foods-may-lower-mortality-among-some-breast-cancer-survivors.html (letzter Zugriff: 29.9.2018)

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Andres S et al. (2011) Risks and benefits of dietary isoflavones for cancer. Crit Rev Toxicol 41(6):463–506
- Applegate CC, Rowles JL, Ranard KM et al. (2018) Soy Consumption and the Risk of Prostate Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients 2018, 10, 40
- Baglia ML et al. (2016) The association of soy food consumption with the risk of subtype of breast cancers defined by hormone receptor and HER2 status. Int J Cancer 139(4):742–748
- Chen M et al. (2016) Efficacy of phytoestrogens for menopausal symptoms: a meta-analysis and systematic review. Climacteric 18(2): 260–269 (2014). Zitiert nach: Schmidt M et al.: Consensus: soy isoflavones as a first-line approach to the treatment of menopausal vasomotor complaints. Gynecol Endocrinol 32(6):427–430
- Chi F et al. (2013) Post-diagnosis soy food intake and breast cancer survival: a meta-analysis of cohort studies. Asian Pac J Cancer Prev 14(4):2407–2412
- Eakin A, Kelsberg G, Safranek S (2015) Does high dietary soy intake affect a woman's risk of primary or recurrent breast cancer? The Journal of Family Practice 64(10):660–662
- EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS) (2015) Risk assessment for peri- and post-menopausal women taking food supplements containing isolated isoflavones. EFSA Journal 13(10):4246
- Global Cancer Observatory, World Health Organization (WHO) International Agency for Research on Cancer (2019a) Cancer Fact Sheet Breast Cancer. Internet: <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/20-Breast-fact-sheet.pdf> Zugriff: 16.02.2019
- Hedlund TE et al. (2005) Long-Term Dietary Habits Affect Soy Isoflavone Metabolism and Accumulation in Prostatic Fluid in Caucasian Men. J Nutr 135:1400–1406
- Horn-Ross PL et al.: (2002) Phytoestrogens and thyroid cancer risk: the San Francisco Bay Area thyroid cancer study. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 11(1):43–49
- Hwang YW et al. (2009) Soy food consumption and risk of prostate cancer: a meta-analysis of observational studies. Nutr Cancer 61(5):598–606
- Lee SA et al. (2009) Adolescent and adult soy food intake and breast cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study. Am J Clin Nutr 89(6):1920–1926
- Messina M (1999) Legumes and soybeans: overview of their nutritional profiles and health effects. Am J Clin Nutr 70:439S–450S
- Messina M (2016) Impact of Soy Foods on the Development of Breast Cancer and the Prognosis of Breast Cancer Patients. Forsch Komplementmed 23:75–80
- Messina M (2016) Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature. Nutrients 8(12):754
- Schmidt M, Arjomand-Wölkart K, Birkhäuser MH et al. (2016) Soja-Isoflavone als erstes Mittel der Wahl gegen vasomotorische Beschwerden in der Menopause. Gynecol Endocrinol 32:427–430

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Travis RC et al. (2008) A prospective study of vegetarianism and isoflavone intake in relation to breast cancer risk in British women. *Int J Cancer* 122:705–710
- Tse G, Eslick GD (2016) Soy and isoflavone consumption and risk of gastrointestinal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* 55:63–73
- Valachovicova T et al. (2004) Cellular and physiological effects of soy flavonoids. *Mini Rev Med Chem* 4(8):881–887
- van Die MD, Bone KM, Williams SG et al. (2014) Soy and soy isoflavones in prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BJU Int* 113:E119–E130
- Yan L, Spitznagel EL (2005) Meta-analysis of soy food and risk of prostate cancer in men. *Int J Cancer* 117(4):667–669
- Yu Y, Jing X, Li H et al. (2016) Soy isoflavone consumption and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 6, published online 12. Mai 2016
- Zhang FF, Haslam DE, Terry MB et al. (2017) Dietary isoflavone intake and all-cause mortality in breast cancer survivors: The Breast Cancer Family Registry. *Cancer* 123(11):2070–2079
- Zhang GQ, Chen JL, Liu Q et al. (2015) Soy Intake is Associated With Lower Endometrial Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Medicine* 94(50):e228
- Zhang M et al. (2016) Is phytoestrogen intake associated with decreased risk of prostate cancer? A systematic review of epidemiological studies based on 17,546 cases. *Andrology* 4(4):745–756
- Zhang Q et al. (2017) Phytoestrogens and risk of prostate cancer: an updated meta-analysis of epidemiological studies. *In J Food Sci Nutr* 68(1):28–42
- Zhong XS, Ge J, Chen SW et al. (2016) Association between Dietary Isoflavones in Soy and Legumes and Endometrial Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Acad Nutr Diet* 2016, online publiziert 30. November 2016

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

03_Soja und Allergien

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Nehmen Allergien gegen Soja zu?
- FAQ: Warum müssen Birkenpollenallergiker bei Sojaprodukten aufpassen?
- FAQ: Können Sojaprodukte auch bei Patienten mit Neurodermitis Beschwerden verursachen?
- FAQ: Stimmt es, dass sich eine Sojaallergie bei Kindern wieder „auswächst“?
- FAQ: Stimmt es, dass Säuglinge, die Säuglingsmilchnahrung auf Sojabasis erhalten, später öfter eine Sojaallergie entwickeln?
- Literatur

FAQ: Nehmen Allergien gegen Soja zu?

Kurzantwort:

Nein. In unseren Breiten reagieren laut Schätzungen des deutschen Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) nur 0,4 Prozent der Bevölkerung tatsächlich allergisch auf Sojaprodukte, das sind vier von 1.000 Personen. Diese Zahl umfasst sowohl primäre Sojaallergien, als auch Kreuzallergien (v. a. bei Birkenpollenallergikern, s.u.).

Hintergrundinfos:

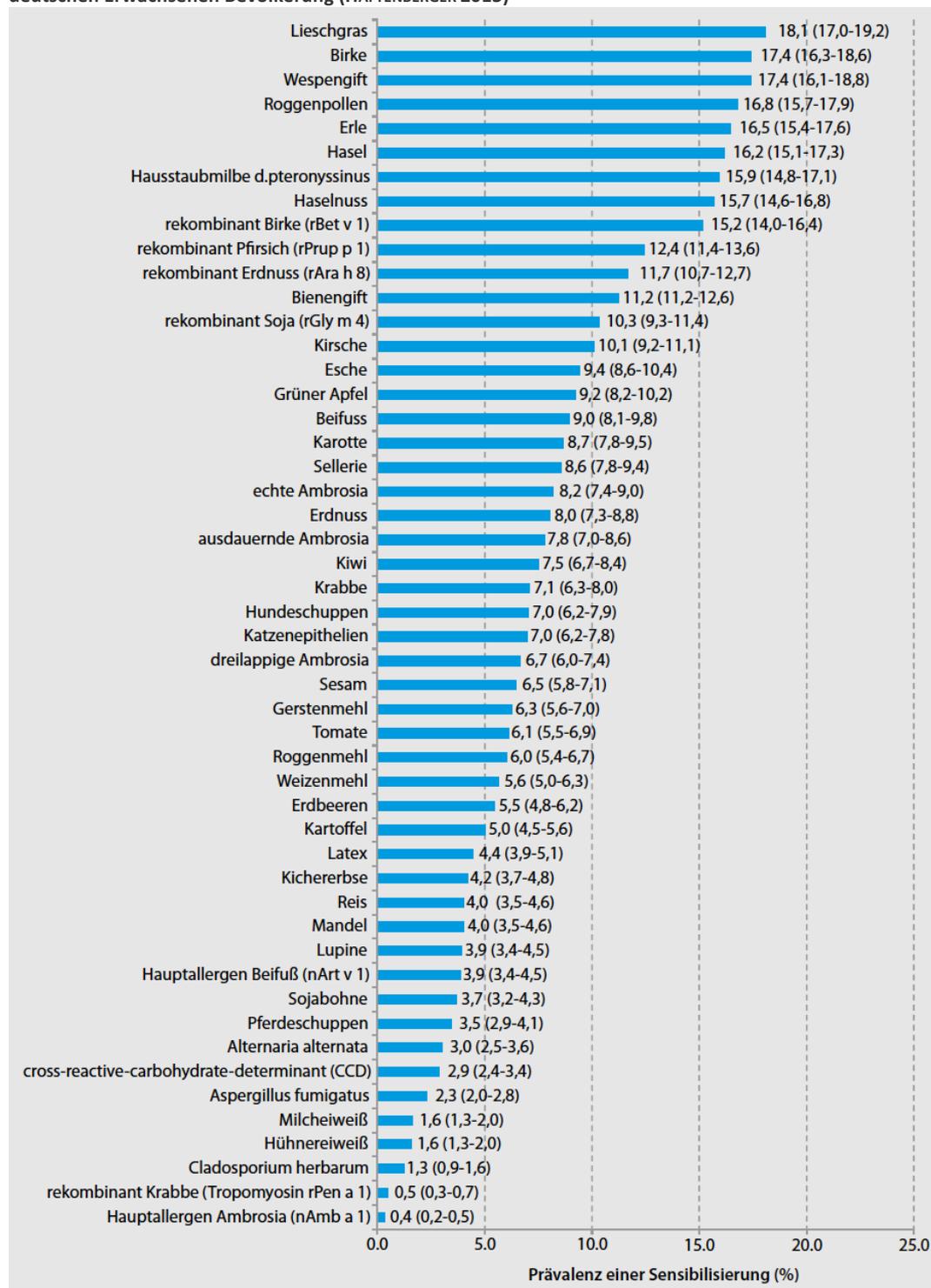
Generell blieben die Häufigkeiten von ärztlich diagnostizierten Nahrungsmittelallergien seit Ende der 1990-er Jahre nahezu unverändert, obwohl in Populärmedien häufig das Gegenteil behauptet wird. Ein aktueller Übersichtsartikel aus 2018 kommt ebenfalls zum Schluss, dass die Häufigkeit von Sojaallergien gering ist und diese – im Unterschied zu (Erd-)Nuss-Allergien – äußerst selten gefährliche anaphylaktische Schocks auslösen (BfR 2007, BERGMANN 2017, RIZZO 2018).

Allergische Reaktionen sind fehlgeleitete Antworten des Immunsystems auf körperfremde, aber eigentlich unschädliche Substanzen (Allergene). In diesem Fall bekämpfen körpereigene Abwehrstoffe, sogenannte IgE-Antikörper, die Allergene und lösen die Beschwerden aus.

Oft kann man bestimmte IgE-Antikörper (z. B. gegen Soja-Allergene) im Blut nachweisen, obwohl sie nicht zwingend allergischen Beschwerden auslösen. Das nennt man allergische Sensibilisierung. Diese kann, aber muss keine Beschwerden hervorrufen. Tatsächlich sind deutlich mehr Menschen gegen z. B. Karotten, Sellerie oder Tomaten sensibilisiert, als gegen Sojabohnen (HAFTENBERGER 2013).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Abb.: Häufigkeit (in % gewichtet) und 95%-Konfidenzintervalle von Sensibilisierungen gegen 50 Allergene in der deutschen Erwachsenen Bevölkerung (HAFTENBERGER 2013)



Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

FAQ: Warum müssen Birkenpollenallergiker bei Sojaprodukten aufpassen?

Kurzantwort:

Das Hauptallergen der Birke hat eine ähnliche Struktur wie jenes der Sojabohne, daher kann es vorkommen, dass das Immunsystem von Birkenpollenallergikern auch auf Soja, v. a. Sojadrinks, anspricht und Beschwerden auslöst. Aus demselben Grund reagieren Birkenpollenallergiker übrigens auch oft auf Äpfel, Karotten oder Sellerie mit Beschwerden. Man nennt das „Kreuzreaktion“. Allerdings wird dieses Hauptallergen der Sojabohne durch Erhitzen und Fermentation zerstört oder verliert an Aktivität. Deshalb vertragen Allergiker die meisten Sojaprodukte ohne Probleme.

Hintergrundinfos:

Das Hauptallergen der Birke (es heißt „Bet v 1“) hat eine ähnliche Struktur wie das Hauptallergen von Soja (es heißt „Gly m 4“). Daher können manche Birkenpollenallergiker auch auf manche Sojaprodukte mit allergischen Beschwerden reagieren. Typische Beschwerden auf das Gly m 4-Protein sind Juckreiz und Schwellungen auf der Mund- und Rachenschleimhaut unmittelbar nach dem Verzehr von Sojaprodukten. Mit zeitlicher Verzögerung können auch Hautausschläge oder Magen-Darm-Beschwerden auftreten.

Man nennt das Birken-assoziierte Sojaallergie. Genaue Daten, wie oft das auftritt, sind nicht bekannt. Nach Daten aus Deutschland sind für diese Birkenpollenallergiker besonders Sojadrinks relevant, weil damit innerhalb kurzer Zeit große Mengen gering verarbeitetes Sojaprotein aufgenommen wird. Neben Soja gibt es allerdings zahlreiche weitere Nahrungsmittel, auf die v. a. Birkenpollenallergiker mit einer Kreuzallergie reagieren. Dazu gehören Äpfel, Erdbeeren, Haselnüsse, Karotten und Sellerie (BfR 2007, TREUDLER 2009).

In einer Schweizer Studie an einer Gruppe Birkenpollenallergikern wurde bei 71 Prozent der Patienten auch spezifisches IgE für Gly m 4 im Blut nachgewiesen. Bei einer telefonischen Befragung gaben allerdings nur knapp zehn Prozent davon an, dass sie Beschwerden nach dem Konsum von Sojaprodukten haben (TREUDLER 2009).

Doch nicht alle Sojaprodukte enthalten dieses Hauptallergen. Das Soja-Allergen Gly m 4 kann durch Fermentation und Erhitzen an Aktivität verlieren oder zerstört werden. In einer Studie wurde der höchste Gehalt an Gly m 4 bei rohen Sojabohnen gefunden. Deutliche Mengen auch in Sojaproteinpulver. Etwas weniger, aber noch in nennenswerten Mengen in Sojadrinks, Sojaflocken und Tofu. In fermentierten Sojaprodukten wie Sojasoße, Miso und auch in gerösteten Sojabohnen konnte dieses Allergen nicht nachgewiesen werden. Das Erhitzen der Sojaprodukte verringert offensichtlich den Gly m 4-Gehalt nach und nach. Zwar ist dieses Allergen teilweise hitzestabil, aber nach vier Stunden Garzeit kann damit gerechnet werden, dass es nicht mehr nachweisbar ist. Die meisten Produkte mit Soja-Bestandteilen können Allergiker deshalb verzehren, ohne dass es zu gesundheitlichen Beschwerden kommt (BfR 2007, TREUDLER 2009, RIZZO 2018).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Bei der Herstellung von Sojasoße sind – neben dem Fermentationsvorgang – die Erhitzung und Filtrierung wesentliche Prozesse, um die Allergenität zu reduzieren. Während der Fermentation wurden die Allergene teilweise zerstört, waren in roher Sojasoße aber immer noch vorhanden. Erst durch Erhitzung und Filtrierung konnten sie vollständig deaktiviert bzw. zerstört werden (MAGISHI 2017).

FAQ: Können Sojaprodukte auch bei Patienten mit Neurodermitis Beschwerden verursachen?

Theoretisch ja, praktisch kaum. In einer Studie an 175 Personen über 14 Jahren, die an Neurodermitis (atopische Dermatitis) leiden, wurde zwar festgestellt, dass 30 Prozent von ihnen auf Soja allergisch sind, jedoch der Großteil ohne klinische Symptome.

Sojaallergien werden v. a. bei jungen Kindern mit Neurodermitis festgestellt und betreffen somit etwa 0,4 Prozent der Kinder. Die meisten von ihnen entwickeln jedoch im Laufe der späteren Kindheit eine Toleranz und die Sojaallergie verschwindet wieder (CELAKOVSKA 2013).

FAQ: Stimmt es, dass sich eine Sojaallergie bei Kindern wieder „auswächst“?

Ja. In vielen Fällen entwickeln Kinder, die an einer Sojaallergie leiden, bis zum Schulalter eine Toleranz und die Allergie verschwindet von alleine wieder (SAVAGE 2010).

FAQ: Stimmt es, dass Säuglinge, die Säuglingsmilchnahrung auf Sojabasis erhalten, später öfter eine Sojaallergie entwickeln?

Antwort:

Nein. Eine Studie an 982 gesunden Neugeborenen über sieben Monate ergab, dass eine Ernährung mit Anfangsnahrungen auf Sojabasis in den ersten drei Lebenstagen die Häufigkeit für Sojaallergien im Laufe der folgenden sechs Monate nicht erhöht (NACHMIAS 2010).

Auch ein aktuellerer systematischer Übersichtsartikel mit Meta-Analyse, der 40 Studien analysierte, kommt zum Schluss, dass die Sensibilisierung aufgrund von Säuglingsnahrungen auf Sojabasis geringer ist, als bislang angegeben. Es gibt keine ausreichenden Belege dafür, dass für Säuglinge unter sechs Monaten dadurch ein erhöhtes Risiko besteht, eine Sojaallergie zu entwickeln (KATZ 2014).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Literatur „Soja und Allergien“

- Bergmann KC, Heinrich J, Niemann H (2016) Aktueller Stand zur Verbreitung von Allergien in Deutschland. Positionspapier der Kommission Umweltmedizin am Robert-Koch-Institut. Allergo J Int 25(6):22–26
- BfR (2007) Birkenpollenallergiker können auf Sojaprodukte besonders empfindlich reagieren. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). Presseinformation vom 28.6.2007
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2007) Sojaprodukte können bei Birkenpollen-Allergikern schwere allergische Reaktionen auslösen. Stellungnahme Nr. 016/2007 des BfR vom 17.4.2007
- Celakovska J, Ettlrova K, Ettler K et al. (2013) Soy Allergy in Patients Suffering from Atopic Dermatitis. Indian J Dermatol 58(4):325
- Haftenberger M, Laußmann D, Ellert U et al. (2013) Prävalenz von Sensibilisierungen gegen Inhalations- und Nahrungsmittelallergene. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsbl 56:687–697
- Katz Y, Gutierrez-Castellon P, González MG et al. (2014) A comprehensive review of sensitization and allergy to soy-based products. Clin Rev Allergy Immunol 46(3):272–281
- Magishi N et al. (2017) Degradation and removal of soybean allergen in Japanese soy sauce. Mol Med Rep 16(2):2264–2268
- Nachmias N, Landman Y, Danon YL et al. (2010) Soy Allergy Following Early Soy Feeding in Neonates. IMAJ 12:684–686
- Rizzo G, Baroni L (2018) Soy, Soy Foods and Their Role in Vegetarian Diets. Nutrients 10:43
- Savage JH, Kaeding AJ, Matsui EC et al. (2010) The natural history of soy allergy. J Allergy Clin Immunol 125:683–686
- Treudler R, Kramer S, Simon JC (2009) Soja – ein unterschätztes Pollen-assoziiertes Nahrungsmittelallergen? Akt Dermatol 35:145–150

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

04_Soja und Knochengesundheit

Stand: März 2019

Inhalt

- FAQ: Ist Soja gut für die Knochen?
- Literatur

FAQ: Ist Soja gut für die Knochen?

Kurzantwort:

Ja. Soja-Isoflavone zeigen in einer Vielzahl von Studien potenzielle knochenspezifische Wirkungen. Sie hemmen den Knochenabbau und fördern gleichzeitig die Knochenbildung, insbesondere bei Frauen nach den Wechseljahren. Das ist wichtig, weil bei diesen durch die Hormonveränderungen das Risiko für Osteoporose steigt. Zurzeit ist aber die Datenlage noch nicht ausreichend, um konkrete Mengen empfehlen zu können.

Außer Frage steht aber, dass Soja-Lebensmittel generell gut für die Knochen sind. Die hohe Qualität des Soja-Proteins und das gut absorbierbare Kalzium in (angereicherten) Soja-Produkten fördern gesunde Knochen.

Hintergrundinfos:

In asiatischen Ländern, in denen häufig Sojaprodukte gegessen werden, tritt Osteoporose (Knochenschwund) seltener auf als in westlichen Industriestaaten. Mit steigender Lebenserwartung wird Knochenschwund ein immer größeres Problem und die Wahrscheinlichkeit dafür wird bei steigen (XIAO 2017).

Insbesondere Frauen nach den Wechseljahren haben ein höheres Risiko für Osteoporose (Knochenschwund) und Knochenbrüche. Denn während des Wechsels sinkt der körpereigene Östrogenspiegel. Das führt dazu, dass der Knochen schlechter mineralisiert wird und die Knochendichte abnimmt. Die meisten klinischen Studien und Meta-Analysen zeigen, dass Soja-Isoflavone dazu beitragen können, die Knochenmineraldichte zu erhalten. Auch Beobachtungsstudien zeigen einen Zusammenhang zwischen einer sojareichen Ernährung und dem verringerten Risiko von Knochenbrüchen. Sojalebensmittel können dabei unterstützen, die Knochengesundheit aufrecht zu erhalten. Das betrifft v. a. die Knochendichte der Lendenwirbelsäule und die Knochenfestigkeit generell. Daraus folgt ein geringeres Frakturrisiko (Risiko für Knochenbrüche).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Die Ergebnisse vieler Studien sind aber uneinheitlich, vor allem, weil die Dosis das Ergebnis wesentlich beeinflusst. Deshalb ist die Datenlage derzeit noch nicht ausreichend, um konkrete Mengen an Soja-Isoflavonen empfehlen zu können (CASTELO-BRANCO 2011 UND 2013, ZHENG 2016).

Außer Frage steht aber, dass Soja-Lebensmittel generell gut für die Knochen sind. Die hohe Qualität des Soja-Proteins und das gut absorbierbare Kalzium in (angereicherten) Soja-Produkten fördern gesunde Knochen.

Zwei große epidemiologische Kohortenstudien untersuchte den Zusammenhang zwischen einer sojareichen Ernährung und dem Risiko für Knochenbrüche. Die Auswertung der Daten von mehr als 24.000 postmenopausalen Frauen (ZHANG 2005) bzw. über 63.000 chinesischen Frauen und Männern (KOH 2009) zeigte einen deutlich inversen Zusammenhang zwischen einer sojareichen Kost und der Häufigkeit für Knochenbrüche bei Frauen. Je mehr Soja, desto weniger Knochenbrüche. Die Daten von Zhang zeigen beispielsweise, dass Frauen, die mehr als 13 g Sojaproteine pro Tag zu sich nahmen, gegenüber Frauen mit einem Verzehr von weniger als 5 g Sojaprotein täglich, ein um 37 Prozent geringeres Frakturrisiko hatten.

Die meisten mit Soja-Isoflavonen durchgeführten klinischen Studien beobachten, dass die Knochenmineraldichte bei Frauen nach der Menopause durch die Isoflavone langsamer abnimmt. So ergab eine Meta-Analyse, dass die Aufnahme von Soja-Isoflavon-Supplementen bei menopausalen Frauen die Knochendichte deutlich erhöhte und Marker für den Knochenabbau verringerte. In der Kontrollgruppe menopausaler Frauen, die keine Supplemente erhielten, war dies nicht der Fall (WEI 2012).

Einige aktuellere doppelblinde Humanstudien haben ebenfalls gezeigt, dass Soja-Isoflavone helfen, den Knochenverlust zu verringern. In einer davon bestand die effektivste Soja-Intervention aus 105 mg Gesamtisoflavonen pro Tag. Diese Menge erhöhte die Kalziumaufnahme im Knochen um fast acht Prozent. Höhere Gaben zeigten indes keine zusätzlichen Vorteile. Im Gegenteil: Eine Verdoppelung der Isoflavongabe erhöhte den Knochenkalziumgehalt deutlich weniger als die geringere Dosis. Es scheint also so, dass moderate Isoflavonmengen (50–100 mg/d) für die Knochengesundheit effizienter sind, als hohe Dosierungen von Isoflavon-Supplementen (PAWLOWSKI 2015).

Soja-Isoflavone können nicht nur den Knochenverlust hintanhalten, sondern auch aktiv die Knochenbildung fördern. Der genaue Wirkmechanismus von Isoflavonen auf den Knochen ist derzeit noch nicht vollständig bekannt. Wahrscheinlich wirken Isoflavone auf zwei Zelltypen in den Knochen: Osteoklasten und Osteoblasten. Osteoklasten sind Knochenzellen, die für den Abbau verantwortlich sind, Osteoblasten für den Aufbau von Knochen. Isoflavone aktivieren die knochenaufbauenden Osteoblasten und hemmen Osteoklasten (XIAO 2017).

Eine kleine dänischen Langzeitstudie an Frauen in den Wechseljahren ergab, dass der Konsum von zwei Gläsern Sojamilch pro Tag (insgesamt 76 mg Isoflavone) Knochenschwund vorbeugen kann (LYDEKING-OLSEN 2004). Eine Studie an iranischen Frauen zeigte einen verringerten Knochenumbau nach dreimonatigem Gorgan-Konsum – ein lokales Soja-Lebensmittel – das täglich 98 mg Isoflavone lieferte (ROUDSARI 2005).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Die meisten Studien mit Isoflavon-angereicherten Lebensmitteln (funktionelle Lebensmittel) fanden übrigens keine signifikanten Unterschiede in der Wirkung zwischen unterschiedlichen Isoflavon-Dosierungen im Bereich von 60 bis 200 mg/d (LAGARI 2014).

Abgesehen von Isoflavonen liefern Sojalebensmittel Eiweiß von hoher Qualität. Das in (angereicherten) Sojaprodukten enthaltene Kalzium ist dadurch besonders gut für den Körper verfügbar, trotz der enthaltenen Phytinsäure und Oxalate. Dadurch schützen Soja-Lebensmittel vor einer hohen Kalziumausscheidung über den Harn.

Literatur „Soja und Knochengesundheit“

- Castel-Branco C, Soveral I (2013) Phytoestrogens and bone health at different reproductive stages. *Gynecol Endocrinol* 29(8):735–743
- Castelo-Branco C, Cancelo Hidalgo MJ (2011) Isoflavones: effects on bone health. *Climacteric* 14(2):204–211
- Koh WP et al. (2009) Gender-specific associations between soy and risk of hip fracture in the Singapore Chinese Health Study. *Am J Epidemiol* 170(7):901–909
- Lagari VS, Levis S (2014) Phytoestrogens for menopausal bone loss and climacteric symptoms. *J Steroid Biochem Mol Biol* 139:294–301
- Lydeking-Olsen E et al. (2004) Soymilk or progesterone for prevention of bone loss – a 2 year randomized, placebo-controlled trial. *Eur J Nutr* 43(4):246–257
- Pawlowski JW et al. (2015) Impact of equol-producing capacity and soy-isoflavone profiles of supplements on bone calcium retention in postmenopausal women: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr* 102(3):695–703
- Roudsari AH et al. (2005) Assessment of soy phytoestrogens' effects on bone turnover indicators in menopausal women with osteopenia in Iran: a before and after clinical trial. *Nutr J* 4:30
- Wei P et al. (2012) Systematic review of soy isoflavone supplements on osteoporosis in women. *Asian Pac J Trop Med* 5(3):243–248
- Xiao Y, Zhang, S, Tong H et al. (2017) Comprehensive evaluation of the role of soy and isoflavone supplementation in humans and animals over the past two decades. *Phytother Res* 2017:1–11
- Zhang X et al. (2005) Prospective cohort study of soy food consumption and risk of bone fracture among postmenopausal women. *Arch Intern Med* 165(16):1890–1895
- Zheng X, Lee SK, Chun OK (2016) Soy Isoflavones and Osteoporotic Bone Loss: A Review with an Emphasis on Modulation of Bone Remodelling. *J Med Food* 19(1):1–14

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

05_Soja und Schilddrüse

Stand: März 2019

Inhalt

- FAQ: Ist Soja schlecht für die Schilddrüse?
- FAQ: Müssen Personen, die Medikamente gegen eine Schilddrüsenunterfunktion einnehmen, auf Soja verzichten?
- FAQ: Mein Jodstatus ist sehr niedrig, muss ich auf Soja verzichten?
- Literatur

FAQ: Ist Soja schlecht für die Schilddrüse?

Kurzantwort:

Nein. Bei Menschen mit normaler Schilddrüsenfunktion konnte man weder für Soja-Lebensmittel noch für isolierte Soja-Isoflavone negative Wirkungen auf die Schilddrüse nachweisen. Das bestätigte auch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA 2015). Selbst bei Menschen mit subklinischer Schilddrüsenunterfunktion ist die Studienlage derzeit nicht ausreichend, um von Soja-Lebensmitteln abzuraten (HARFLINGER 2015).

Hintergrundinfos:

2011 löste eine kleine britische Studie (SATHYAPALAN 2011) mit nur 60 Teilnehmern viele der Bedenken aus, die im Zusammenhang mit Soja und Schilddrüsenfunktion immer wieder auftauchen. Allerdings weisen u. a. die Experten der Plattform medizin-transparent.at explizit darauf hin, dass die Ergebnisse dieser Studie aufgrund der geringen Teilnehmerzahl mit Vorsicht zu genießen sind. Zudem wiesen alle Probanden bereits zu Beginn der Studie erhöhte Schilddrüsenwerte (TSH-Spiegel) auf, was typisch ist für eine latente, unauffällige Schilddrüsenunterfunktion (HARFLINGER 2015).

Die Ergebnisse der o. g. Studie sind auch insofern überraschend, weil bei Asiaten, die gewohnheitsmäßig viel Sojaprodukte essen, die Wahrscheinlichkeit, dass aus einer subklinischen eine klinische Schilddrüsenunterfunktion wird, nicht erhöht ist (MESSINA 2016).

Gut gemachte Langzeitstudien zur Schilddrüsen-Gesundheit von Personen, die regelmäßig Sojaprodukte konsumieren, fehlen (HARFLINGER 2015). Soja scheint zwar die Schilddrüsenfunktion zu beeinflussen, allerdings zeigen Studienergebnisse sowohl eine Erhöhung als auch eine Verringerung der gleichen Parameter für die Schilddrüsenfunktion (D'ADAMO 2014).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Bedenken über negative Effekte von Soja auf die Schilddrüse stammen vorwiegend aus Ergebnissen von in vitro-Studien und Tierversuchen, die isolierte Soja-Isoflavone verwendeten. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass Sojalebensmittel bei Menschen mit normaler Schilddrüsenfunktion diese beeinflussen, selbst wenn eine suboptimale Jodzufuhr vorliegt. So ergab eine umfangreiche Übersichtsarbeit, die 14 klinische Studien auswertete, dass die Beweislage weder für Sojalebensmittel noch für isolierte Isoflavone Wirkungen belegt, welche die Schilddrüse bei Menschen mit normaler Schilddrüsenfunktion beeinflussen. Diese Ergebnisse wurden auch von nachfolgenden Studien untermauert (HARFLINGER 2015, MESSINA 2006 UND 2016, RIZZO 2018).

Auch die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) erachtet in einer Stellungnahme Isoflavone in Bezug auf die Schilddrüsenfunktion für sicher (EFSA 2015).

In den Anfängen der Säuglingsmilchnahrungen auf Sojabasis beobachtete man einige Fälle von Kropfbildung (Struma) bei Säuglingen. Allerdings wurde dieses Problem gelöst, indem ab Mitte der 1960er-Jahre Soja-Säuglingsmilchnahrungen mit Jod angereichert wurden. Das heißt, Jodmangel war verantwortlich für diese Schilddrüsenveränderung (MESSINA 2016).

FAQ: Müssen Personen, die Medikamente gegen eine Schilddrüsenunterfunktion einnehmen, auf Soja verzichten?

Nein, aber möglicherweise müssen sie die Medikamentendosis erhöhen.

Bei Menschen, die Medikamente gegen eine Schilddrüsenunterfunktion einnehmen, können Sojalebensmittel dazu führen, dass die Medikamentendosis erhöht werden muss. Ursache ist jedoch nicht eine direkte Wirkung von Soja auf die Schilddrüsenfunktion, sondern sozusagen eine „Verwechslung“. Denn Sojaiweiß kann in gewissem Ausmaß mit der Aufnahme des Medikaments (Levothyroxin) wechselwirken. Allerdings tun dies auch viele Kräuter sowie andere Medikamente oder Kalzium- und Ballaststoffsupplemente. Auf diese Wechselwirkungen müssen Patienten ebenso achtgeben (BELL 2001, MESSINA 2016).

FAQ: Mein Jodstatus ist sehr niedrig, muss ich auf Soja verzichten?

Nein. Manchmal tauchen Bedenken auf, dass Sojakonsum die Schilddrüsenfunktion speziell bei Menschen mit einer unzureichenden Jod-Aufnahme weiter verschlechtern könnte. Diese Bedenken stammen daher, dass Isoflavone im Körper eher als die Aminosäure Tyrosin jodiert werden. Wird weniger Tyrosin jodiert, entsteht weniger Schilddrüsenhormon, das für die Schilddrüsenfunktion nötig ist. In der Praxis ist das tatsächliche Ausmaß der Jodierung von Isoflavonen allerdings vernachlässigbar und klinisch nicht relevant (SOSVOROVÁ 2012, MESSINA 2016).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Literatur „Soja und Schilddrüse“

- Bell DS, Ovalle F (2001) Use of soy protein supplement and resultant need for increased dose of levothyroxine. *Endocr Pract* 7(3):193–194
- D’Adamo CR, Sahin A (2014) Soy foods and supplementation: a review of commonly perceived health benefits and risks. *Altern Ther Health Med* 20(Suppl1):39–51
- EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS) (2015) Risk assessment for peri- and post-menopausal women taking food supplements containing isolated isoflavones. *EFSA Journal* 13(10):4246
- Harflinger J (2015) Soja-Lebensmittel: Riskant für die Schilddrüse? Internet: medizin-transparent.at veröffentlicht am 21. November 2015. Internet: <https://www.medicin-transparent.at/soja-lebensmittel-riskant-fuer-die-schilddruese> (letzter Zugriff: 29.9.2018).
- Messina M, Redmond G (2006) Effects of soy protein and soybean isoflavones on thyroid function in healthy adults and hypothyroid patients: a review of the relevant literature. *Thyroid* 16(3):249–258
- Messina M (2016) Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature. *Nutrients* 8(12):754
- Rizzo G, Baroni L (2018) Soy, Soy Foods and their Role in Vegetarian Diets. *Nutrients* 10:43
- Sathyapalan T et al. (2011) The Effect of Soy Phytoestrogen Supplementation on Thyroid Status and Cardiovascular Risk Markers in Patients with Subclinical Hypothyroidism: A Randomized, Double-Blind, Crossover Study. *J Clin Endocrinol Metab* 96(5):1442–1449
- Sosvorová L et al. (2012) The presence of monoiodinated derivatives of daidzein and genistein in human urine and its effect on thyroid gland function. *Food Chem Toxicol* 50(8):2774–2779

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

06_Soja und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Kann der Konsum von Sojalebensmitteln dazu beitragen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken?
- Literatur

FAQ: Kann der Konsum von Sojalebensmitteln dazu beitragen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken?

Kurzantwort:

Möglicherweise. Zwar ist die Datenlage derzeit nicht völlig einheitlich, aber die Mehrzahl der epidemiologischen Studien zeigt bei regelmäßigem Sojakonsum ein verringertes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, insbesondere bei Frauen. Die Inkonsistenz der bisherigen Ergebnisse kann unterschiedlichste Gründe haben. So spielt offenbar die individuell unterschiedliche Fähigkeit der Darmflora aus dem Sojaisoflavin Daidzein den biologisch aktiveren Metaboliten Equol zu produzieren eine Rolle. Auch der Menopausenstatus bei Frauen ist aufgrund der östrogenmodulierenden Wirkung von Sojaisoflavonen eine Einflussgröße. Sojalebensmittel liefern zudem nicht nur Protein und Isoflavone, sondern zahlreiche andere Inhaltsstoffe, die sich günstig auf die Herzgesundheit auswirken können. So werden zwar die cholesterinsenkenden Eigenschaften von Soja v. a. dem Isoflavongehalt zugeschrieben, aber auch anderen Sojainhaltsstoffen wie Lecithin, Phytosterole, Saponine und β -Glukane haben darauf Einfluss. In verschiedenen Untersuchungsdesigns wurden auch die günstigen Eigenschaften von Sojapeptiden auf Werte des Fettstoffwechsels nachgewiesen. Viele davon verringern Cholesterin- und Triglyceridspiegel und hemmen die Fettsynthese und -speicherung. Sojaisoflavone sind zudem starke Antioxidantien, die speziell die Serumspiegel von oxidiertem LDL senken, das eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Atherosklerose (Gefäßverkalkung) spielt. Einen anderen, neuartigen Ansatz gibt die Spermidin-Forschung.

Hintergrundinfos:

Die Datenlage zur Wirkung des Konsums von Sojalebensmitteln auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist zwar nicht völlig einheitlich, aber die Mehrzahl der epidemiologischen Studien zeigt ein verringertes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, insbesondere für Frauen bzw. Frauen nach den Wechseljahren. In den USA hat die *Food and Drug Administration* (FDA) im Oktober 2017 (FDA 2017) ein Verfahren zur Neubewertung des 1999 (FDA 1999) genehmigten Health Claims zu Sojaprotein

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

und seiner cholesterinsenkenden Wirkung eingeleitet. Die EFSA wies 2012 den Antrag auf einen vergleichbaren Artikel 14-Health Claim zurück, weil die Beweislage für einen klaren Ursache-Wirkung-Zusammenhang fehlt (EFSA 2012). Kanada dagegen genehmigte 2014 einen vergleichbaren Claim (BENKHEDDA 2014).

Ähnlich uneinheitlich stellt sich die Lage bei der Sichtung von epidemiologischen Daten dar, wengleich die Mehrzahl ein verringertes Risiko für Herz-Kreislaufkrankungen, insbesondere für (postmenopausale) Frauen, beobachtet. So etwa die *Shanghai Women's Health Study* (ZHANG ET AL. 2003), die WHO-CARDIAC Studie (YAMORI 2006), die *Japan Public Health Center-Based (JPHC) Study Cohort I* (KOKUBO 2007), die *Ohsaki National Health Insurance (NHI) Cohort Study* (SHIMAZU 2007) und die Takayama Studie (NAGATA 2017). Eine umfangreiche Fall-Kontroll-Studie (HO 2006) an chinesischen Frauen und Männern ab 60 Jahren (rund 21.000 Fälle und 11.000 Kontrollen) ergab, dass der Konsum von Sojaprodukten mindestens vier Mal pro Woche oder öfter im Vergleich zu seltener als einmal pro Monat sowohl die Gesamt- als auch die Herzinfarkt-Sterblichkeit signifikant verringert. Auch hier war der Effekt bei Frauen ausgeprägter. Eine andere chinesische Fall-Kontroll-Studie (377 Fälle, 753 Kontrollen) (ZHANG 2012) ergab zwar keinen Zusammenhang zwischen der Isoflavonkonzentration im Harn (ein Biomarker für die Soja- bzw. Sojaisoiflavonzufuhr) und koronarer Herzkrankheit (KHK), die Subanalyse zeigte allerdings, dass das kardiovaskuläre Risiko bei Frauen signifikant geringer war, wenn die Equol-Konzentration im Harn hoch war.

Im Unterschied dazu konnten die Auswertungen der niederländischen EPIC-Kohorte (VAN DER SCHOUW 2005) und der Singapore Chinese Health Study (TALAEI) keinen Zusammenhang zwischen dem Konsum von Sojaprodukten und dem kardiovaskulären Risiko feststellen. Allerdings war die Sojaisoiflavonzufuhr in dieser Gruppe extrem gering (unter 1 mg/d). Die *Shanghai Men's Health Study* (YU 2014) ergab sogar, dass der Konsum von Sojaprodukten mit einem erhöhten Auftreten von koronarer Herzkrankheit einherging.

Drei Metaanalysen fassen den Stand epidemiologischer Studien zum Zusammenhang von Sojakonsum und kardiovaskulären Erkrankungen zusammen und lassen ebenfalls keine eindeutige Bewertung zu. LOU ET AL. (2016) konnten anhand der Analyse von fünf prospektiven Kohortenstudien keinen Einfluss des Sojakonsums auf das Herzinfarkt- bzw. KHK-Risiko nachweisen, während die Auswertung der Daten von sechs Fall-Kontroll-Studien eine signifikante Risikoverringering für Herzinfarkt und KHK ergab. Die Metaanalyse von YAN ET AL. aus dem Jahr 2017 war mit zehn prospektive Kohorten- und sieben Fall-Kontroll-Studien etwas umfangreicher. Die Autoren fanden negative Zusammenhänge zwischen dem Sojakonsum und kardiovaskulären Erkrankungen, Herzinfarktrisiko und KHK. Eine Subanalyse wies darauf hin, dass der präventive Effekt vor allem in asiatischen Bevölkerungen beobachtbar war. Die 2018 veröffentlichte Metaanalyse von NAMAZI ET AL. wertete vier Kohortenstudien zu Sojakonsum und kardiovaskulärer Mortalität aus und fand keinen signifikanten Zusammenhang.

Die Inkonsistenz der bisherigen Ergebnisse kann unterschiedlichste Gründe haben. So spielt offenbar die individuell unterschiedliche Fähigkeit der Darmflora aus dem Sojaisoiflavon Daidzein den biologisch aktiveren Metaboliten Equol zu produzieren eine Rolle. In Studien, die dies

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

berücksichtigen, zeigen Equol-Produzenten (deren Anteil in asiatischen Populationen höher ist) häufig positivere Ergebnisse bzw. signifikante Verbesserungen von kardiovaskulären Risikoparametern (ZHANG 2012, NESTEL 2007, USUI 2013, CURTIS 2013, HAZIM 2016, AHUJA 2017, SEKIKAWA 2019). Manche Autoren (BIRRU 2016) gehen sogar davon aus, dass Equol ein Schlüsselfaktor für die antiatherogene Wirkung von Sojaisoflavonen ist. Auch der Menopausestatus bei Frauen ist aufgrund der östrogenmodulierenden Wirkung von Sojaisoflavonen eine Einflussgröße (HODIS 2011).

Sojalebensmittel liefern nicht nur Protein und Isoflavone, sondern zahlreiche andere Inhaltsstoffe, die die Herzgesundheit beeinflussen können. Es ist daher nicht überraschend, dass die Ergebnisse von Studien mit isolierten Substanzen und jenen mit traditionellen Sojalebensmitteln nicht immer übereinstimmen (LIU 2014, TOKEDA 2015, CHALVON-DEMERSAY 2017). So werden zwar die cholesterinsenkenden Eigenschaften von Soja v. a. dem Isoflavongehalt zugeschrieben, aber auch anderen Sojainhaltsstoffen wie Lecithin, Phytosterole, Saponine und β -Glukane haben darauf Einfluss (PIRRO 2017, RAMDATH 2017). In verschiedenen Untersuchungsdesigns wurden auch die günstigen Eigenschaften von Sojapeptiden auf Werte des Fettstoffwechsels nachgewiesen. Viele davon verringern Cholesterin- und Triglyceridspiegel und hemmen die Fettsynthese und -speicherung. Mehrere Metaanalysen und systematische Reviews zeigen, dass Sojaprodukte Gesamt- und LDL-Cholesterinspiegel signifikant und in klinisch relevantem Ausmaß reduzieren (TOKEDA 2015, ANDERSON 1995, ZHAN UND HO 2005, SACKS 2006, REYNOLDS 2006, HARLAND UND HAFFNER 2008, JENKINS 2010, ANDERSON UND BUSH 2011, YANG 2011, LI 2016, ZHANG 2016). Sojaisoflavone sind zudem starke Antioxidantien, die speziell die Serumspiegel von oxidiertem LDL senken, das eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Arteriosklerose spielt (SEKIKAWA 2019). Einen anderen, neuartigen Ansatz gibt die Spermidin-Forschung.

Soja ist reich an Peptiden mit ACE-hemmender Wirkung. ACE, das Angiotensin-konvertierende Enzym wandelt Angiotensin I zum vasokonstriktorisches Angiotensin II um und erhöht so den Blutdruck. Auf diese Weise kann regelmäßiger Sojakonsum zur Blutdruckmodulation beitragen, wobei die genauen Mechanismen noch nicht geklärt sind (MESSINA 2016, CHATTERJEE 2018). Mehrere Metaanalysen untermauern jedenfalls die blutdrucksenkende Wirkung von Sojainhaltsstoffen (TAKU 2007, TAKU 2010, LIU 2012, KOU 2017).

Nicht zuletzt sind präventive kardiovaskuläre Effekte von Sojalebensmitteln auch mit dem damit häufig einhergehenden Ersatz tierischer Proteinquellen erklärbar, was u.a. das Fettsäuremuster, die Cholesterinzufuhr und den Ballaststoffgehalt der Ernährung verändert (SACKS 2006, LI 2017).

Literatur „Soja und Herz-Kreislauf-Erkrankungen“

- FDA (2017) Food labelling: health claims; soy protein and coronary heart disease. A proposed Rule by the Food and Drug Administration on 10/31/2017. Internet: <https://www.federalregister.gov/documents/2017/10/31/2017-23629/food-labeling-health-claims-soy-protein-and-coronary-heart-disease> (letzter Zugriff: 19.5.2019)

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- FDA (1999) Food labelling: health claims; soy protein and coronary heart disease. Food and Drug Administration, HHS. Final rule. Fed Regist 64(206):57700–57733
- EFSA European Food Safety Authority (2012) Scientific opinion on the substantiation of a health claim related to isolated soy protein and reduction of blood LDL-cholesterol concentrations pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA J 10(2):2555
- Benkhedda K, Boudrault C, Sinclair SE, Marles RJ, Xiao CW, Underhill L (2014) Health Canada’s proposal to accept a health claim about soy products and cholesterol lowering. Int Food Risk Anal J 4:1–12
- Zhang X, Shu XO, Gao Y-T, Yang G, Li Q et al. (2003) Soy Food Consumption Is Associated with Lower Risk of Coronary Heart Disease in Chinese Women. J Nutr 133:2874–2878
- Yamori Y on behalf of the WHO-CARDIAC Study Group (2006) Food factors for atherosclerosis prevention: Asian perspective derived from analyses of worldwide dietary biomarkers. Exp Clin Cardiol 11(2):94–98
- Kokubo Y, Iso H, Ishihara J, Okada K, Inoue M et al. (2007) Association of Dietary Intake of Soy, Beans, and Isoflavones With Risk of Cerebral and Myocardial Infarctions in Japanese Populations. The Japan Health Center-Based (JPHC) Study Cohort I. Circulation 116:2553–2562
- Shimazu T, Kuriyama S, Hozawa A, Ohmori K, Sato Y et al. (2007) Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan: a prospective cohort study. Int J Epidemiol 36:600–609
- Nagata C, Wada K, Tamura T, Konishi K, Goto Y et al. (2017) Dietary soy and natto intake and cardiovascular disease mortality in Japanese adults: The Takayama study. Am J Clin Nutr 105:426–431
- Ho SY, Schooling M, Hui LL, McGhee SM, Mak KH, Lam TH (2006) Soy consumption and mortality in Hong Kong: proxy-reported case-control study of all older adult deaths in 1998. Prev Med 43(1):20–26
- Zhang X, Gao Y-T, Yang G, Li H, Cai Q et al. (2012) Urinary isoflavonoids and risk of coronary heart disease. Int J Epidemiol 41:1367–1375
- Van der Schouw YT, Kreijkamp-Kaspers S, Peeters PHM, Keinen-Boker L, Rimm EB et al. (2005) Prospective Study on Usual Dietary Phytoestrogen Intake and Cardiovascular Disease Risk in Western Women. Circulation 111:465–471
- Talaei M, Koh W-P, van Dam RM, Yuan J-M, Pan A (2014) Dietary Soy Intake Is Not Associated with Risk of Cardiovascular Disease Mortality in Singapore Chinese Adult. J Nutr 144:921–928
- Yu D, Zhang X, Xiang Y-B, Yang G, Li H et al. (2014) Association of soy food intake with risk and biomarkers of coronary heart disease in Chinese men. In J Cardiol 172(2):e285–e287
- Lou D, Li Y, Yan G, Bu J, Wang H (2016) Soy Consumption with Risk of Coronary Heart Disease and Stroke: A Meta-Analysis of Observational Studies. Neuroepidemiology 46(4):242–52
- Yan Z, Zhang X, Li C, Jiao S, Dong W (2017) Association between consumption of soy and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of observational studies. Eur J Prev Cardiol 24(7):735–747

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Namazi N, Saneei P, Larijani B, Esmailzadeh A (2018) Soy product consumption and the risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Food Funct* 9(5):2576–2588
- Nestel P, Fujii A, Zhang L (2007) An isoflavone metabolite reduces arterial stiffness and blood pressure in overweight men and postmenopausal women. *Atherosclerosis* 192(1):184–189
- Usui T, Tochiya M, Sasaki Y, Muranaka K, Yamakage H et al. (2013) Effects of natural S-equol supplements on overweight or obesity and metabolic syndrome in the Japanese, based on sex and equol status. *Clin Endocrinol* 78(3):365–372
- Curtis PJ, Potter J, Kroon PA, Wilson P, Dhatariya K et al. (2013) Vascular function and atherosclerosis progression after 1 y of flavonoid intake in statin-treated postmenopausal women with type 2 diabetes: a double-blind randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 97:936–942
- Hazim S, Curtis PJ, Schär MY, Ostertag LM, Kay CD et al. (2016) Acute benefits of the microbial-derived isoflavone metabolite equol on arterial stiffness in men prospectively recruited according to equol producer phenotype: a double-blind randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 103:694–702
- Ahuja V, Miura K, Vishnu A, Fujiyoshi A, Evans R et al. (2017) Significant inverse association of equol-producer status with coronary artery calcification but not dietary isoflavones in healthy Japanese men. *Br J Nutr* 117:260–266
- Sekikawa A, Ihara M, Lopez O, Kakuta C, Lopresti B et al. (2019) Effect of S-equol and Soy Isoflavones on Heart and Brain. *Current Cardiology Reviews* 15:114–135
- Birru RL, Ahuja V, Vishnu A, Evans RW, Miyamoto Y et al. (2016) The impact of equol-producing status in modifying the effect of soya isoflavones on risk factors for CHD: a systematic review of randomized controlled trials. *J Nutr Sci* 5(e30)
- Hodis HN, Mack WJ, Kono N, Azen SP, Shoupe D et al. (2011) Isoflavone Soy Protein Supplementation and Atherosclerosis Progression in Healthy Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Trial. *Stroke* 42(11):3168–3175
- Liu ZM, Ho SC, Chen YM, Ho S, To K et al. (2014) Whole soy, but not purified daidzein, had a favorable effect on improvement of cardiovascular risks: a 6-month randomized, double-blind, and placebo-controlled trial in equol-producing postmenopausal women. *Mol Nutr Food Res* 58(4):709–717
- Tokede OA, Onabanjo TY, Yansane A, Gaziano JM, Djoussé L (2015) Soya products and serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Nutr* 114:831–843
- Chalvon-Demersay T, Azzout-Marniche D, Arfsten J, Egli L, Gaudichon C et al. (2017) A Systematic Review of the Effects of Plant Compared with Animal Protein Sources on Features of Metabolic Syndrome. *J Nutr* 147:281–292
- Pirro M, Vetrani C, Bianchi C, Mannarino MR, Bernini F, Rivellese AA (2017) Joint position statement on “Nutraceuticals for the treatment of hypercholesterolemia” of the Italian Society of Diabetology (SID) and of the Italian Society for the Study of Arteriosclerosis (SISA). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 27(1):2–17

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Ramdath DD, Padhi EMT, Sarfaraz S, Renwick S, Duncan AM (2017) Beyond the Cholesterol-Lowering Effect of Soy Protein: A Review of the Effects of Dietary Soy and Its Constituents on Risk Factors for Cardiovascular Disease. *Nutrients* 9:324
- Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME (1995) Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. *N Engl J Med* 333(5):276–282
- Zhan S, Ho SC (2005) Meta-analysis of the effects of soy protein containing isoflavones on the lipid profile. *Am J Clin Nutr* 81:397–408
- Sacks FM, Lichtenstein A, Van Horn L, Harris W, Kris-Etherton P, Winston M (2006) Soy Protein, Isoflavones, and Cardiovascular Health. An American Heart Association Science Advisory for Professionals From the Nutrition Committee. *Circulation* 113:1034–1044
- Reynolds K, Chin A, Lees KA, Nguyen A, Bujnowski D, He J (2006) A meta-analysis of the effect of soy protein supplementation on serum lipids. *Am J Cardiol* 98(5):633–640
- Harland JJ, Haffner TA (2008) Systematic review, meta-analysis and regression of randomized controlled trials reporting an association between an intake of circa 25 g soya protein per day and blood cholesterol. *Atherosclerosis* 200(1):13–27
- Jenkins DJA, Mirrahimi A, Srichaikul K, Berryman CE, Wang L et al. (2010) Soy Protein Reduces Serum Cholesterol by Both Intrinsic and Food Displacement Mechanisms. *J Nutr* 140:2302S–2311S
- Anderson JW, Bush HM (2011) Soy protein effects on serum lipoproteins: a quality assessment and meta-analysis of randomized, controlled studies. *J Am Coll Nutr* 30(2):79–91
- Yang B, Chen Y, Tongchen X, Yinghua Y, Huang T et al. (2011) Systematic review and meta-analysis of soy products consumption in patients with type 2 diabetes mellitus. *Asia Pac J Clin Nutr* 20(4):593–602
- Li J, Liu Y, Wang T, Zhao L, Feng W (2016) Does genistein lower plasma lipids and homocysteine levels in postmenopausal women? A meta-analysis. *Nutrients* 19(5):440–447
- Zhang X-M, Zhang Y-B, Chi M-H (2016) Soy Protein Supplementation Reduces Clinical Indices in Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome. *Yonsei Med J* 57(3):681–689
- Messina M (2016) Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiological Literature. *Nutrients* 8:75
- Chatterjee C, Gleddie S, Xiao C-W (2018) Soybean Bioactive Peptides and Their Functional Properties. *Nutrients* 10, 1211
- Taku K, Umegaki K, Sato Y, Taki Y, Endoh K, Watanabe S (2007) Soy isoflavones lower serum total and LDL cholesterol in humans: a meta-analysis of 11 randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 85:1148–1156
- Taku K, Lin N, Cai D, Hu J, Zhao X et al. (2010) Effects of soy isoflavone extract supplements on blood pressure in adult humans: systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *J Hypertens* 28(10):1971–1982

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.



- Liu XX, Li SH, Chen JZ, Sun K, Wang XJ et al. (2012) Effect of soy isoflavones on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. Nutr Metab Cardiovasc Dis 22(6):463–470
- Kou T, Wang Q, Cai J, Song J, Du B et al. (2017) Effect of soybean protein on blood pressure in postmenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials. Food Funct 8(8):2663–2671
- Li SS, Mejia SB, Lytvyn L, Stewart SE, Viguiliouk E et al. (2017) Effect of Plant Protein on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc 6:e006659

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

07_Soja und Kinderernährung

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Sind Sojalebensmittel für Kinder geeignet?
- Literatur

FAQ: Sind Sojalebensmittel für Kinder geeignet?

Kurzantwort:

Ja. Laut dem deutschen Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) spricht nichts gegen den gelegentlichen Verzehr von Sojaprodukten in dieser Altersgruppe. Sojaprodukte, die als Kuhmilchersatz dienen sollen, sollten lediglich mit Kalzium angereichert sein, um die Kalziumversorgung zu gewährleisten. Bislang gibt es nur wenige Studien zum Einfluss der Isoflavonaufnahme aus Soja bei Kindern. Deren Ergebnisse weisen aber darauf hin, dass der Konsum von Soja im Kindesalter keine unerwünschten Wirkungen, etwa auf den Sexualhormonstatus oder die Geschlechtsreife, hat.

Hintergrundinfos:

Manche Kinderärzte raten besorgten Eltern von Sojaprodukten im Kindesalter ab. Laut dem deutschen Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) spricht jedoch auch in dieser Altersgruppe nichts gegen den gelegentlichen Verzehr von Sojaprodukten im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung. Die Experten weisen lediglich darauf hin, dass Sojaprodukte, die als Kuhmilchersatz dienen sollen, mit Kalzium angereichert sein sollten, um die Kalziumversorgung zu gewährleisten (KRÜGER 2014).

Bislang existieren es nur wenige, zumeist kleine Studien zum Einfluss der Isoflavonaufnahme aus Soja bei Kindern. Deren Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Konsum von Soja im Kindesalter keine unerwünschten Auswirkungen, etwa auf den Sexualhormonstatus oder die Geschlechtsreife, hat (MESSINA 2017). Für Frauen geht die sogenannte „early intake“-Hypothese vielmehr davon aus, dass das Brustkrebsrisiko insbesondere dann gesenkt wird, wenn bereits im Kindes- und Jugendalter regelmäßig Sojaprodukte auf dem Speiseplan stehen. Dies untermauern mehrere Fall-Kontroll-Studien, die einen starken und konsistenten Zusammenhang zwischen dem regelmäßigen Sojakonsum in der Kindheit und einem verringerten Brustkrebsrisiko im Erwachsenenalter zeigen (SHU 2001, WU 2002, THANOS 2006, KORDE 2009). Im Rahmen einer 2018 durchgeführten US-amerikanischen Studie (SEGOVIA-SIAPCO 2018) mit 248 männlichen Jugendlichen zwischen 12 und 18 Jahren, wurde die Aufnahme von Sojaflavonoiden sowie der Zeitpunkt des Einsetzens der Geschlechtsreife erhoben. Die Gesamtisoflavonaufnahme lag in einem breiten Bereich zwischen 0,8 und 54,9 mg/d. Die Geschlechtsreife setzte bei Jungen mit moderatem und hohem Sojakonsum war

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

zwar tendenziell um bis zu fünf Monate früher ein, als in der Gruppe mit geringem Sojakonsum, lag aber noch immer innerhalb der normalen Bandbreite. Dieselbe Autorengruppe (SEGOVIA-SIAPCO 2014) kam 2014 bei 339 Mädchen zwischen 12 und 18 Jahren zu vergleichbaren Ergebnissen und konnte keinen Einfluss des Sojakonsums auf den Zeitpunkt des Einsetzens der ersten Menstruation feststellen. Eine 2018 veröffentlichte Studie (DUITAMA 2018) untersuchte den Einfluss von Sojaprotein auf die Sexualreife bei 51 prepubertären Kindern. Für die Dauer eines Jahres erhielten 29 der Probanden täglich 45 g eines handelsüblichen Sojaproteinsupplements. Dies entsprach 0,13 mg Isoflavonen pro kg Körpergewicht und Tag. Die Ergebnisse ergaben keinen Unterschied zwischen Verum- und Placebogruppe.

Literatur „Soja und Kinderernährung“

- Krüger M (2014) Expertenforum: Säuglings- und Kinderernährung (0 – 10 Jahre). Frage: Sojaprodukte im Krippen- und Kindergarten als Milch- und Fleischersatz. Expertenantwort. Internet: <https://www.bzfe.de/forum/index.php/forum/showExpMessage/id/45910/searchstring/soja/page1/1/forumid/8/datumvon/+/datumbis/+/searchpattern/1/searchconcat/1> (Zugriff: 19.5.2019)
- Messina M, Rogero MM, Fisberg M, Waitzberg D (2017) Health impact of childhood and adolescent soy consumption. *Nutr Rev* 75(7):500–515
- Shu NX, Jin F, Dai Q, Wen W, Potter JD et al. (2001) Soyfood Intake during Adolescence and Subsequent Risk of Breast Cancer among Chinese Women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 10(5):483–488
- Wu AH, Wan P, Hankin J, Tseng C-C, Yu MC, Pike MC (2002) Adolescent and adult soy intake and risk of breast cancer in Asian-Americans. *Carcinogenesis* 23(9):1491y-1496
- Thanos J, Cotterchio M, Boucher BA, Kreiger N, Thompson LU (2006) Adolescent dietary phytoestrogen intake and breast cancer risk (Canada). *Cancer Causes Control* 17(10):1253–1261
- Korde LA, Wu AH, Fears T, Nomura AMY, West DW et al. (2009) Childhood Soy Intake and Breast Cancer Risk in Asian American Women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 18(4):1050–1059
- Segovia-Siapco G, Pribis P, Oda K, Sabaté J (2018) Soy isoflavone consumption and age at pubarche in adolescent males. *Eur J Nutr* 57(6):2287–2294
- Segovia-Siapco G, Pribis P, Messina M, Oda Keiji, Sabaté J (2014) Is soy intake related to age at onset of menarche? A cross-sectional study among adolescents with a wide range of soy food consumption. *Nutr J* 13:54
- Duitama SM, Zurita J, Cordoba D, Duran P, Ilag L, Mejia W (2018) Soy protein supplement intake over 12 months has no effect on sexual maturation and may improve nutritional status in prepubertal children. *J Paediatr Child Health* 54(9):997–1004

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

08_Soja und Ernährungsalltag

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Wie unterscheidet sich der Konsum von Sojalebensmitteln in Asien und in Europa mengenmäßig?
- FAQ: Welche Mengen Sojalebensmittel sollte man essen, um von den positiven Wirkungen zu profitieren?
- Literatur

FAQ: Wie unterscheidet sich der Konsum von Sojalebensmitteln in Asien und in Europa mengenmäßig?

Die durchschnittliche Aufnahme von Sojaisoflavonen liegt in Japan bei 23–54 mg/d, während sie in den USA und Europa weniger als 3 mg/d ausmacht (Tab. 1). Dabei gibt es ein deutliches Nord-Süd-Gefälle, so dass die Bandbreite der Isoflavonaufnahme in europäischen Ländern zwischen 0,37 und 4,5 mg/d liegt. Insgesamt ist es aufgrund der großen Unterschiede im Sojakonsum verschiedener Bevölkerungsgruppen äußerst schwierig durchschnittliche Zufuhrmengen anzugeben. Nicht nur Zufuhrmenge, auch Isoflavonquellen unterscheiden sich. In den USA stehen vorrangig hochverarbeitete Sojaprodukte auf dem Speiseplan, während Asiaten vor allem traditionelle und oft fermentierte Sojalebensmittel essen (TUCKER 2010). Dies beeinflusst die Aufnahme von Isoflavonen, da deren Gehalt in stark verarbeiteten Sojaprodukten und je nach Verarbeitungsprozess um bis zu 90 % abnehmen kann (RIZZO UND BARONI 2018).

Tab. 1: Sojakonsum pro Tag (Quelle: RIZZO UND BARONI 2018); k.A.: keine Angabe

Region	Soja und Soja-Lebensmittel (g)	Soja-Protein (g)	Isoflavone (mg)
USA	k.A.	k.A.	0,73–3,3
Europa	k.A.	k.A.	0,37–4,5
Vegetarier und Soja-Konsumenten (Europa)	k.a.	8,42–9,25	3,2–30
China	23,5–135,4	2,5–10,3	6,2–75,7
Japan	50,7–102,1	6–11,3	22,6–54,3
Korea	21,07	7,4–8,5	14,88

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

In Asien wird Soja typischerweise in Form von Produkten aus der ganzen Sojabohne konsumiert: Edamame, Nimmame, Sojanüsse, Tempeh, Natto, Sojamilch, Tofu, Yuba und Okara. In den USA sind Sojaprodukte aus isolierten und stark verarbeiteten Sojakomponenten typisch: Energie- oder Eiweißriegel aus isoliertem Sojaprotein, Proteinpulver, Getränke und Eis auf Sojaproteinbasis, Fleischersatzprodukte aus texturiertem Sojaprotein oder mit Sojamehl angereicherte Getreideflocken, außerdem Sojaisoflavon-Supplemente (REINWALD 2010).

Die wichtigsten Quellen für Sojaisoflavone sind Sojabohnen, Soja-Proteinisolat, Tofu, Sojamilch und fermentierte Produkte wie Miso, Natto und Tempeh. Verschiedene Faktoren beeinflussen jedoch den Isoflavongehalt (Tab. 2) und die Bioverfügbarkeit: Sorte, Klima, Anbaugebiet, Reifegrad, Verarbeitung oder Textur (RIZZO 2018, XIAO 2017). Eine Analyse amerikanischer und japanischer Sojabohnen ergab einen Isoflavongehalt von 1,2–4,2 mg/g. Verarbeitungsschritte reduzieren den Isoflavongehalt. Die zweite Generation an Sojaprodukten wie Tofu enthält nur mehr 6–20 % des Gehalts in unverarbeiteten Sojabohnen (PILSÁKOVÁ 2010). 30-minütiges Tiefkühlen reduzierte den Isoflavongehalt in Natto um fast 45 % (HARON 2009). Sojamilch und Tofu liefern etwa 2 mg Isoflavone pro 100 g Sojaprotein, Sojamehl dagegen rund 5 mg, weil der Backvorgang den Gehalt kaum beeinflusst (COWARD 1998). Sojamilch und texturiertes Sojaprotein (TVP) enthalten vor allem Glykoside, während Tempeh, Miso, Natto und fermentierte Sojamilch aufgrund der mikrobiologischen Aktivität während des Reifeprozesses eher Aglykone enthalten. Die Bioverfügbarkeit von Isoflavonen in flüssiger Matrix ist außerdem höher als jene in fester (RIZZO 2018).

Tab. 2: Isoflavongehalte unterschiedlicher Sojaprodukte (nach RIZZO UND BARONI 2018)

Sojaprodukt	Gesamtisoflavongehalt (mg/100 g)
Sojamehl	173
Sojabohnen roh	155
Sojamehl entfettet	151
Sojanüsse	149
Soja-Proteinisolat (SPI)	91
Natto	82
Yuba	45
Miso	41
Tofu	13–35
Edamame	18
Soja-Lezithin	16

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

Sufu	14
Sojamilch	1–11
Okara	9
Tempeh	4
Sojasoße (Shoyu)	1
Sojaöl	0

FAQ: Welche Mengen Sojalebensmittel sollte man essen, um von den positiven Wirkungen zu profitieren?

Um von den positiven Wirkungen von Sojaisoflavonen zu profitieren, scheint eine tägliche Zufuhr von 50–100 mg/d sinnvoll zu sein (RIZZO 2018). Studienergebnisse und Empfehlungen beziehen sich oft auf den Konsum „moderater“ Sojamengen. Das *American Institute for Cancer Research* (AICR) definiert diese als ein bis zwei Portionen traditioneller Sojaprodukte pro Tag und erklärt Mengen bis zu drei Portionen täglich als sicher. Als Portion gilt dabei jene Menge, die ca. 7 g Sojaprotein und 25 mg Sojaisoflavone liefert, das entspricht beispielsweise

- 100 g Tofu
- 250 ml Sojadrink
- 20 g Sojanüssen
- 100 g Edamame
- 30 g Tempeh
- 60 g Miso
- 15 g Sojamehl

Zwei Portionen täglich entsprechen laut AICR auch jenen Mengen, die in Asien üblicherweise konsumiert werden. Asiatinnen nach der Menopause essen im Schnitt sogar zwei bis drei Portionen pro Tag (AICR 2018).

Literatur „Soja und Ernährungsalltag“

- AICR American Institute for Cancer Research (2018) Foods that fight cancer – soy. Internet: <http://www.aicr.org/foods-that-fight-cancer/soy.html> (Zugriff: 11.02.2019)

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

- Coward L, Smith M, Kirk M et al. (1998) Chemical modification of isoflavones in soyfoods during cooking and processing. Am J Clin Nutr 68(6 Suppl):1486S–1491S
- Haron H, Ismail A, Azlan A et al. (2009) Daidzein and genestein contents in tempeh and selected soy products. Food Chemistry 115(4):1350–1356
- Pilsáková L, Riečanský I, Jagla F (2010) The Physiological Actions of Isoflavone Phytoestrogens. Physiol Res 59:651–664
- Reinwald S, Akabas SR, Weaver CM (2010) Whole Versus the Piecemeal Approach to Evaluating Soy. J Nutr 140:2335S–2343S
- Rizzo G, Baroni L (2018) Soy, Soy Foods and Their Role in Vegetarian Diets. Nutrients 10:43
- Tucker KL, Qiao N, Maras JE (2010) Simulation with Soy Replacement Showed That Increased Soy Intake Could Contribute to Improved Nutrient Intake Profiles in the U.S. Population. J Nutr 140(12):2296S–2301S
- Xiao Y, Zhang S, Tong H et al. (2017) Comprehensive evaluation of the role of soy and isoflavone supplementation in humans and animals over the past two decades. Phytother Res 32(3):384–

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

09_Soja und Fermentation

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Sind fermentierte Sojaprodukte gesünder als unfermentierte?
- Literatur

FAQ: Sind fermentierte Sojaprodukte gesünder als unfermentierte?

Nicht pauschal, aber in manchen Eigenschaften.

Fermentationsprozesse können dazu führen, dass Allergene in Soja teilweise oder vollständig hydrolysiert (zerlegt) werden, so dass die allergische Wirkung deutlich abnimmt (TREUDLER 2008, SONG 2008, MITTAG 2004).

Fermentationsprozesse erhöhen außerdem die Spermidinkonzentration. Spermidin ist ein Eiweißstoff, der lebensverlängernde Wirkung zeigt, und in Sojabohnen besonders reichlich enthalten ist (EISENBERG 2016, MADEO 2018).

Fermentierung verringert auch den Phytatgehalt und verbessert dadurch die Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen. Phytate sind Substanzen, die mit bestimmten Mineralstoffen wie Kalzium, Zink und Eisen unlösliche Komplexe bilden und so schlechter durch den Verdauungstrakt aufgenommen werden können (BOYE 2011).

Im Zuge der Fermentierung nimmt außerdem der Gehalt jener Ballstoffe in Sojabohnen ab, die für Blähungen verantwortlich sind (REINWALD 2010, ZAHEER 2017).

Sojaisoflavone werden im Magen-Darm-Trakt so umgebaut, dass sie für den Menschen besser verfügbar sind (glykosidische Verbindungen werden zu Aglykonen hydrolysiert). Bei fermentierten Sojalebensmitteln übernehmen Bakterien bereits während des Fermentationsvorganges diese Hydrolyse (MESSINA 2016, IZUMI 2000).

Literatur „Soja und Fermentation“

- Eisenberg T, Abdellatif M, Schroeder S, Primessnig U, Stekovic S et al. (2016) Cardioprotection and lifespan extension by the natural polyamine spermidine. Nat Med 22(12):1428–1438
- Izumi T, Piskula MK, Osawa S et al. (2000) Soy Isoflavone Aglycones Are Absorbed Faster and in Higher Amounts than Their Glucosides in Humans. J Nutr 130(7):1695–1699
- Madeo F, Eisenberg T, Pietrocola F, Kroemer G (2018) Spermidine in health and disease. Science 359(6374):eaan2788

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.



- Messina M (2016) Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature. Nutrients 8:754
- Mittag D, Vieths S, Vogel L, Becker W-M, Rihs H-P et al. (2004) Soybean allergy in patients allergic to birch pollen: Clinical investigation and molecular characterization of allergens. J Allergy Clin Immunol 113:148–154
- Song YS et al. (2008) Immunoreactivity reduction of soybean meal by fermentation, effect on amino acid composition and antigenicity of commercial soy products. Food Chem 108(2):571–581
- Treudler R, Werner M, Thiery J, Kramer S, Gebhardt C et al. (2008) High Risk of Immediate-Type Reactions to Soy Drinks in 50 Patients With Birch Pollinosis. J Invest Allergol Clin Immunol 18(6):483–484

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

10_Soja und Verdauung

Stand: Juni 2019

Inhalt

- FAQ: Sind manche der in Soja enthaltenen Inhaltsstoffe („Anti-Nährstoffe“, „Anti-Nutritiva“) tatsächlich für den Menschen schädlich?
- FAQ: Stimmt es, dass Soja das Blut verklumpt?
- Literatur

FAQ: Sind manche der in Soja enthaltenen Inhaltsstoffe („Anti-Nährstoffe“) tatsächlich für den Menschen schädlich?

Kurzantwort:

Nein. Denn diese Stoffe sind lediglich in rohen Sojabohnen schädlich. Wir essen aber nur erhitzte Sojabohnen bzw. Sojalebensmittel, für deren Herstellung die Bohnen zuvor erhitzt wurden. In diesen sind schädliche Inhaltsstoffe nicht oder kaum mehr wirksam. Selbst wenn geringe Mengen aktiv zurückbleiben, lösen diese keine Schädigungen oder Beschwerden aus.

Hintergrund:

Rohe Sojabohnen enthalten sogenannte antinutritive Inhaltsstoffe wie Proteaseinhibitoren (hemmen die Proteinverdauung), Lektine (v.a. Sojabohnen-Agglutinin (SBA), das die Dünndarmschleimhaut und Verdauungsvorgänge beeinträchtigen kann) oder Phytate (sog. Chelatbildner, die dazu führen, dass bestimmte Mineralstoffe vom Körper nicht mehr so gut aufgenommen werden können, v. a. Kalzium, Zink und Eisen) (MA 2010, MURAMOTO 2017). Allerdings haben sich viele dieser, lange Zeit als unerwünscht geltenden, Inhaltsstoffe mittlerweile als positiv wirkende sekundäre Pflanzenstoffe herausgestellt (GIACOMETTI 2015, ERBERSDOBLER 2018). Sojabohnen können daher nicht roh gegessen werden und alle Sojalebensmittel werden im Zuge ihrer Herstellung erhitzt. Auch im Zuge anderer Bearbeitungsprozesse wird der Großteil der antinutritiven Inhaltsstoffe inaktiviert bzw. deren Gehalt deutlich verringert. So inaktiviert Hitze (kochen, rösten) Proteaseinhibitoren und Lektine. Der Keimvorgang bei Sojasprossen, das Einweichen (z. B. im Zuge der Tofu- oder Sojamilch-Herstellung) und Fermentierung verringern insbesondere den Phytatgehalt und verbessern dadurch die Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen (BOYE 2011). Im Zuge der Fermentierung, aber auch durch Wässern und Kochen nimmt der Oligosaccharidgehalt ab, der für die gastrointestinale Gasbildung (Blähungen) verantwortlich ist (REINWALD 2010, ZAHEER 2017).

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.

FAQ: Stimmt es, dass Soja das Blut verklumpt?

Nein. Diese Behauptung stammt daher, dass bestimmte Inhaltsstoffe in Hülsenfrüchten sogenannte Lektine enthalten. Diese werden aufgrund ihrer Eigenschaften zur Bestimmung von Blutgruppen herangezogen, u. a. weil sie das Blut verklumpen lassen. Man nennt sie deshalb auch Häm-Agglutinine (von agglutinieren = verklumpen). Allerdings sind Lektine Proteine, die durch Erhitzen denaturiert werden und somit ihre schädliche Wirkung verlieren. Deshalb müssen alle Hülsenfrüchte, und damit auch Sojabohnen, vor dem Verzehr immer gekocht werden. Schon unsere Großmütter haben uns geraten, grüne Bohnen nie roh zu essen.

Diese Befürchtung wurde u. a. durch ein 2018 veröffentlichtes Buch „Böses Gemüse. Wie gesunde Nahrungsmittel uns krank machen“ vom amerikanischen Herzchirurg Steven R. GUNDRY erneut genährt. Darin holt er zum Rundumschlag gegen lektinhaltige Lebensmittel wie Hülsenfrüchte und Gemüse aus. Darin wird eine Vielzahl lektinhaltiger Lebensmittel – darunter viele Getreidesorten und Leguminosen – diffamiert. GUNDRY erweitert den Kreis der negativ bewerteten Lebensmittel sogar noch um viele weitere, darunter Kartoffeln, Tomaten und andere Gemüsesorten. GUNDRY vertreibt übrigens „zufällig“ Nahrungssupplemente wie „Lectine Shield“ über seine Website (ERBERSDOBLER 2018)

Literatur “Soja und Verdauung”

- Boye J, Ribéreau S (2011) Assessing Compositional Differences in Soy Products and Impacts on Health Claims. In: El-Shemy H (Hrsg.): Soybean and Nutrition. InTech, Rijeka, 453–476. Internet: <https://www.intechopen.com/books/soybean-and-nutrition> (Zugriff: 19.5.2019)
- Erbersdobler H (2018) Kartoffel, Tomate und Co.: Fragwürdige Diskussion um lektinhaltige Lebensmittel. Ernährungs Umschau 66(3):M166–167
- Giacometti J (2015) Plant lectins in cancer prevention and treatment. Medicina fluminensis 51(2):211–229
- Ma Y (2010) Deactivation of soybean agglutinin by enzyme hydrolysis and identification of active peptides from soy proteins. Graduate Theses and Dissertation, Iowa State University
- Muramoto K (2017) Lectins as Bioactive Proteins in Foods and Feeds. Food Science and Technology Research 23(4):487–494
- Reinwald S, Akabas SR, Weaver CM (2010) Whole Versus the Piecemeal Approach to Evaluating Soy. J Nutr 140:2335S–2343S
- Zaheer K, Humayoun Akhtar M (2017) An updated review of dietary isoflavones: Nutrition, processing, bioavailability and impacts on human health. Crit Rev Food Sci Nutr 57(6):1280–1293

Die hier bereitgestellten Informationen sind **ausschließlich** für Mitglieder des Vereins Soja aus Österreich zum **internen Gebrauch** als Argumentationshilfe gedacht. Sie dürfen von Unternehmen, u. a. aufgrund der Health-Claims-VO und LMIV, **nicht veröffentlicht** werden.