

PflanzensterinePlus ist ein Produkt, dessen Formulierung Phytosterole und essentielle Fettsäuren für den Organismus bereithält, denen aufgrund ihrer regulierenden Wirkung auf den Cholesterinspiegel im Blut eine schützende Wirkung gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie eine modulierende und stärkende Wirkung auf das Immunsystem zugeschrieben werden. Durch die Tatsache, dass Phytosterole die Absorption sowohl des endogenen als auch des diätetischen Cholesterins im Darm hemmen und bei Patienten eine Senkung des plasmatischen LDL-C um 10 bis 15 % nachgewiesen wurde, ist ihre cholesterinsenkende Wirkung unbestritten. Die ungesättigten Fettsäuren aus Leinsamen wirken ihrerseits vorbeugend gegen kardiovaskuläre Episoden, da sie den Lipoproteinstoffwechsel, die Bildung von Eicosanoiden, die Regulierungsmechanismen der Thrombogenese und die endotheliale Funktion positiv unterstützen.

ZUTATEN:

Leinsamenöl¹ (*Linum usitatissimum*), Pflanzensterine (aus Soja (*Glycine max*)), Weichkapsel (Feuchthaltemittel: Glycerin; Gelatine; reines Wasser; Sonnenblumenöl), Annatto-Extrakt (*Bixa orellana*), Verdickungsmittel: Bienenwachs weiß und gelb, Geliermittel: Sonnenblumen-Lecithine

NÄHRWERTE:

3 Weichkapseln (4.845 mg)

Leinsamenöl ¹	1.998 mg
Alpha-Linolensäure (Omega-3).....	1.107 mg
Ölsäure (Omega-9)	387 mg
Linolsäure (Omega-6)	327 mg
Pflanzensterine (aus Soja)	1.050 mg
Beta-Sitosterin.....	453 mg
Campesterin	270 mg
Stigmasterin.....	264 mg

¹Aus kontrolliertem Anbau

**Rein pflanzlicher
Cholesterinsenker,
Immunmodulator und -stärker**

Mit Leinsamenöl

IST ERHÄLTlich ZU:

60 Weichkapseln

VERZEHREMPFEHLUNG:

Täglich 3 Weichkapseln zu den Mahlzeiten

WEICHKAPSEL:

Feuchthaltemittel: Glycerin; Gelatine; reines Wasser; Sonnenblumenöl

HINWEIS:

Verschiedene Studien haben die Wirksamkeit von Sterolen bei Kindern mit genetisch bedingter Hypercholesterinämie belegt. Da Pflanzensterole den Provitamin-A-Spiegel im Blut senken, der in dieser Altersgruppe höher sein muss, ist die Anwendung von **PflanzensterinePlus** bei dieser Personengruppe der Entscheidung eines Arztes zu überlassen. Dieses Präparat ist während der Schwangerschaft und Stillzeit nicht geeignet und für Kinder unter fünf Jahren möglicherweise ungeeignet. Es ist für Personen bestimmt, die ihren Cholesterinspiegel im Blut zu kontrollieren brauchen. Nur unter ärztlicher Aufsicht einnehmen bei gleichzeitiger Einnahme von Arzneimitteln zur Senkung des Cholesterinspiegels. Die Aufnahme von mehr als 3 g/Tag an zugesetzten Pflanzensterinen sollte vermieden werden. Es wird empfohlen, zur Aufrechterhaltung des Carotinoid-Spiegels regelmäßig Obst und Gemüse zu verzehren

Dieses Präparat enthält einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren in Form von Alpha-Linolensäure, welche gemeinsam mit den Pflanzensterinen zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels im Blut beitragen. Die positive Wirkung stellt sich bei einer täglichen Aufnahme von 2 g Alpha-Linolensäure und einer täglichen Einnahme von mindestens 0,8 g Pflanzensterinen ein. Die Aufnahme von mehr als 3 g pro Tag an zugesetzten Pflanzensterinen sollte vermieden werden. Das Präparat hat einen hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren wie die Ölsäure. Der Ersatz von gesättigten Fettsäuren durch ungesättigte Fettsäuren in der Ernährung trägt zur Aufrechterhaltung eines normalen Cholesterinspiegels bei. Dieses Präparat ist für Personen bestimmt, die ihren Cholesterinspiegel im Blut zu kontrollieren brauchen.

Sterole und Steroline sind **Phytosterole** oder Pflanzensterole und Steroidmoleküle, die in größerer Menge in ölhaltigen Samen (Getreide, Hülsen- und Trockenfrüchte) vorkommen. Die tägliche Aufnahme von Phytosterolen ist sehr unterschiedlich. Bei einer vegetarischen Ernährung kann sie einige 500 mg betragen, bei der üblichen westlichen Ernährung ca. 150 mg. Die Struktur der Phytosterole ist der des Cholesterins sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich lediglich durch eine modifizierte Kohlenwasserstoff-Seitenkette.

Heute sind mehr als 40 unterschiedliche Strukturen bekannt; zu den wichtigsten Phytosterolen zählen jedoch das am häufigsten vorkommende Beta-Sitosterol, gefolgt von Campesterol und Stigmasterol.

Die Ergebnisse von zahlreichen kontrollierten klinischen Studien belegen, dass der tägliche Verzehr von Phytosterolen in einer Dosis von 1,5 bis 3 g die Cholesterinämie um 5 bis 15 % reduziert, wobei die durchschnittliche Reduzierung bei 10 % lag.

Erklären lässt sich diese Tatsache durch die Ähnlichkeit der Moleküle der Phytosterole und des Cholesterins. Werden dem Körper Phytosterole in ausreichender Menge zugeführt, konkurrieren sie mit dem Cholesterin aufgrund der Solubilisierung in den Darm-Mizellen. Das sind kleine Fettmoleküle, die für den Transport unlöslicher Lipide verantwortlich sind und die durch die Phytosterole eine größere Affinität besitzen als durch das Cholesterin. Das Resultat ist eine Hemmung der intestinalen Cholesterinabsorption um ca. 50 %, die sich sowohl auf das diätetische als auch auf das biliäre Cholesterin und seinen enterohepatischen Kreislauf auswirkt (die Galle transportiert große Mengen an Cholesterin zum Darm). Durch die verminderte Darmabsorption des Cholesterins, induziert durch die Phytosterole, werden zwei regulierende Effekte in der Leber ausgelöst: Zum einen wird mehr körpereigenes Cholesterin synthetisiert und zum anderen wird die Expression von LDL-Rezeptoren stimuliert, was dazu führt, dass mehr zirkulierendes LDL-C aufgenommen wird. Das Endresultat ist ein Rückgang von 10 bis 15 % des LDL-C im Plasma.¹⁻³

Cholesterin ist einer der häufigsten Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen, die noch immer als Hauptursache für die hohe Sterblichkeit und die vielen Klinikaufenthalte der westlichen Bevölkerung gelten. Angesichts des hohen Prozentanteils an Hypercholesterolämie in der Bevölkerung und der Tatsache, dass sie in den meisten Fällen nicht angemessen kontrolliert wird, ist es nicht verwunderlich, dass ein Eingreifen zur Regulierung des Cholesterinspiegels immer notwendiger wird.

Im Allgemeinen wurde nach einer Supplementierung mit Phytosterolen bei normaler Cholesterinämie und bei Hypercholesterinämie verschiedener Grade eine Reduzierung der LDL-C-Spiegel um ca. 10 bis 14 % festgestellt, ohne dass eine signifikante Änderung der Konzentrationen des „guten“ HDL-C und der Triglyceride zu beobachten war.⁴

Eine Metaanalyse liefert Hinweise darauf, dass die Wirksamkeit der Phytosterole mit dem Alter zunimmt. Mit einer täglichen Dosis von 2 g lag der durchschnittliche Prozentanteil für eine Reduzierung des LDL-C bei Personen zwischen 50 und 60 Jahren bei 14 %, während dieser Wert bei 30- bis 39-Jährigen bei 11 % lag.⁴

Phytosterole wirken im Grunde immer, egal wie hoch der Cholesterinspiegel ist, obwohl einige Studien darauf hinweisen, dass der lipidspiegel-senkende Effekt stärker wird, je höher die LDL-C-Werte sind. Phytosterole wurden jedenfalls bei Populationen beider Geschlechter und in allen Altersklassen angewendet, sowohl zur primären Vorbeugung (Patienten mit Hypercholesterinämie verschiedener Grade) als auch zur sekundären Vorbeugung (bei bereits vorliegenden kardiovaskulären Erkrankungen), und ihre Wirksamkeit wurde in jedem Falle belegt.⁵

Verschiedene Studien belegen einen Synergieeffekt der cholesterinreduzierenden Phytosterole in Kombination mit Statinen. Denn die Statine tragen dazu bei, die cholesterinsenkende Wirkung der Phytosterole zu verbessern und wirken in dieser Kombination zudem in niedrigerer Dosis, sodass sich ihre Nebenwirkungen auf ein Minimum reduzieren lassen. Außerdem können sie auch mit Fibraten kombiniert werden. Ebenfalls sehr nützlich sind sie zur Therapie der genetisch bedingten Hypercholesterinämie bei Kindern, für die eine Therapie mit lipidsenkenden Arzneimitteln noch nicht in Frage kommt.⁶

Bei **Leinsamenöl** (*Linum usitatissimum*), auch Flachssamen genannt, ist besonders ihr hoher Anteil an biologisch hochwertigen Fetten, Proteinen, Fasern und phytochemischen Substanzen (wie die Lignane) hervorzuheben. Sie besitzen einen bemerkenswert hohen Anteil an essentiellen Fettsäuren. Besonders erwähnenswert ist hier die Alpha-Linolensäure (ALS), eine mehrfach ungesättigte Fettsäure der Omega-3-Reihe. Der Leinsamen ist die pflanzliche Quelle, welche die größte Menge an dieser essentiellen Fettsäure liefert. Wie die übrigen Samen ist er außerdem eine Quelle für Linolsäure (LS), eine mehrfach ungesättigte Omega-6-Fettsäure. Beide dieser mehrfach ungesättigten Fettsäuren gelten als essentiell, da der Körper sie nicht selbst synthetisieren kann und sie über die Nahrung zugeführt werden müssen.

In zahlreichen Studien sieht man einen Zusammenhang zwischen einem hohen Konsum an ALS und einem seltenerem Auftreten der koronaren Herzkrankheit.⁷ Zurückzuführen ist dies auf die Tatsache, dass die Alpha-Linolensäure einen bestimmten Weg im Stoffwechsel zurücklegt, bis sie sich in andere Omega-3-Fettsäuren umwandelt, die z. B. im Fisch vorkommen.

Beispiele hierfür sind die Docosahexaensäure (DHA) und die Eicosapentaensäure (EPA). Diese beiden Fettsäuren besitzen antithrombotische, gefäßerweiternde, antichemotaktische und entzündungshemmende Wirkungen.^{8,9} Es wurde nachgewiesen, dass die Einnahme von Omega-3-Fettsäuren das Lipidprofil verändert und eine Reduzierung der Synthese von Lipoproteinen mit sehr geringer Dichte (VLDL) bewirkt. Außerdem kommt es zu einem Anstieg der HDL-C-Spiegel und parallel dazu zu einer Senkung der Triglyceridkonzentrationen. Omega-3-Fettsäuren wirken außerordentlich positiv auf die Gefäßwände und die Regulierung der Hämostase. Sie werden als thrombozytenaggregationshemmend beschrieben, bewirken Änderungen des *Eicosanoidstoffwechsels*, verringern die Expression der vaskulären Adhäsionsmoleküle und regulieren unterschiedliche Wachstumsfaktoren der endothelialen Zellen oder Thrombozyten.¹⁰⁻¹²

Die Linolsäure ist ein Vorläufer von anderen Fettsäuren des Typs Omega-6, deren cholesterinsenkende Wirkung belegt ist, da sie die LDL-C-Spiegel senken, indem sie die hepatische Expression des LDL-Rezeptors und die Aufnahme von LDL durch die Leber erhöhen. Ferner hat sich herausgestellt, dass sich die Ölsäure, die wichtigste einfach-ungesättigte Fettsäure (intern. Abk. MUFA für Mono Unsaturated Fatty Acids), positiv auf das Lipidprofil auswirkt.

Vergleicht man eine MUFA-reiche Ernährung mit einer westlichen Ernährung, die einen hohen Anteil gesättigter Fettsäuren beinhaltet, stellt man fest, dass die LDL-C-Spiegel bei einer MUFA-reichen Ernährung mit einer LDL-C-Reduzierung von ca. 10 bis 14 % signifikant niedriger liegen. Einfach-ungesättigte Fettsäuren schützen auch vor einer Thrombogenese. Studienergebnisse von Probanden mit normalen und mit erhöhten Lipidspiegeln liefern Hinweise darauf, dass einfach-ungesättigten Fettsäuren die Thrombozytenaggregation verringern, die Fibrinolyseaktivität erhöhen, die endotheliale Funktion zur Auslösung der Monozytenadhäsion verringern können und damit insgesamt die endotheliale Funktion verbessern.^{13,14}

Sowohl die Phytosterole als auch das Leinsamenöl haben wichtige positive Eigenschaften auf das **Immunsystem** gezeigt. Phytosterole haben zusätzlich eine modulierende oder regulierende Wirkung auf das Immunsystem^{15,16}, wodurch sie von grosser Hilfe bei der Behandlung von Autoimmunerkrankungen sind (wie z. B.: Vitiligo, Sarkoidose, Hashimoto-Thyreoiditis, rheumatoide Arthritis, Sjögren-Syndrom, *Alopecia areata*, Fibromyalgie, chronisches Müdigkeitssyndrom, Allergien). Ebenso helfen sie bei der Behandlung und Vorbeugung eines durchlässigen Darms, welcher oft die Ursache dieser Erkrankungen ist. Da essentielle Fettsäuren die Produktion von Abwehr- und Fresszellen stimulieren, gilt das Leinsamenöl als immunstärkend.¹⁷

In Kombination mit einer Ernährung, die arm an gesättigten Fettsäuren ist, wirkt das Produkt unterstützend bei der Behandlung von Fettstoffwechselstörungen und trägt zur Senkung des Cholesterinspiegels bei

Zur Senkung des gefäßschädigenden LDL-low density lipoprotein-Cholesterins und zur Erhöhung des gesunden HDL-high density lipoprotein-Cholesterins, das die Arterienwände schützt

Trägt zur Gesunderhaltung des Herz-Kreislauf-Systems bei

Unterstützend für die Behandlung kardiovaskulärer Krankheitsbilder

Zur Modulierung und Stärkung des Immunsystems

Literatur:

- 1 Ros, E. (2006). Recomendaciones sobre el consumo de fitoesteroles y estanoles. *Jano: Medicina y humanidades*, (1617), 46.
- 2 Plaza, I. (2001). Los fitosteroles, el colesterol y la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 13(5), 209-218.
- 3 Luengo, M. T. L. (2005). Fitoesteroles y fitoestanoles: su papel en la prevención cardiovascular. *Offarm: farmacia y sociedad*, 24(4), 90-94.
- 4 Bouic, P. J. (2002). Sterols and sterolins: new drugs for the immune system? *Drug discovery today*, 7(14), 775-778.
- 5 Bouic, P. J., & Lamprecht, J. H. (1999). Plant sterols and sterolins: a review of their immune-modulating properties. *Altern Med Rev*, 4(3), 170-177.
- 6 Romero, J. C., & Rodríguez, E. L. (2006). Tratamientos «naturales» de la hipercolesterolemia. *Revista clinica espanola*, 206(10), 504-506.
- 7 Rubio, M. A. (2002). Enfermedad cardiovascular y grasas: "amigo o villano". *Endocrinología y Nutrición*, 49(5), 145-167.
- 8 Yu-Poth, S., Yin, D., Zhao, G., Kris-Etherton, P. M., & Etherton, T. D. (2004). Conjugated linoleic acid upregulates LDL receptor gene expression in HepG2 cells. *The Journal of nutrition*, 134(1), 68-71.
- 9 Mirfatahi, M., Tabibi, H., Nasrollahi, A., & Hedayati, M. (2016). Effects of flaxseed oil on serum lipids and lipoproteins in hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *Iranian journal of kidney diseases*, 10(6), 405.
- 10 Harper, C. R., Edwards, M. J., DeFilipis, A. P., & Jacobson, T. A. (2006). Flaxseed oil increases the plasma concentrations of cardioprotective (n-3) fatty acids in humans. *The Journal of nutrition*, 136(1), 83-87.
- 11 Arjmandi, B. H., Khan, D. A., Juma, S., Drum, M. L., Venkatesh, S., Sohn, E., ... & Derman, R. (1998). Whole flaxseed consumption lowers serum LDL-cholesterol and lipoprotein (a) concentrations in postmenopausal women. *Nutrition Research*, 18(7), 1203-1214.
- 12 Pan, A., Yu, D., Demark-Wahnefried, W., Franco, O. H., & Lin, X. (2009). Meta-analysis of the effects of flaxseed interventions on blood lipids-. *The American journal of clinical nutrition*, 90(2), 288-297.
- 13 Cunnane, S. C., Hamadeh, M. J., Liede, A. C., Thompson, L. U., Wolever, T. M., & Jenkins, D. J. (1995). Nutritional attributes of traditional flaxseed in healthy young adults. *The American journal of clinical nutrition*, 61(1), 62-68.
- 14 Riediger, N. D., Othman, R., Fitz, E., Pierce, G. N., Suh, M., & Moghadasian, M. H. (2008). Low n-6: n-3 fatty acid ratio, with fish-or flaxseed oil, in a high fat diet improves plasma lipids and beneficially alters tissue fatty acid composition in mice. *European journal of nutrition*, 47(3), 153-160.
- 15 Bouic, P. J. (2002). Sterols and sterolins: new drugs for the immune system?. *Drug discovery today*, 7(14), 775-778.
- 16 Bouic, P. J., & Lamprecht, J. H. (1999). Plant sterols and sterolins: a review of their immune-modulating properties. *Altern Med Rev*, 4(3), 170-7.
- 17 Calder, P. C. (1998). Dietary fatty acids and the immune system. *Nutrition Reviews*, 56(1), S70-S83.

Die empfohlene tägliche Verzehrsmenge darf nicht überschritten werden. Nahrungsergänzungsmittel sollten nicht als Ersatz für eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung und gesunde Lebensweise verwendet werden. Es wird empfohlen, zur Aufrechterhaltung des Carotinoid-Spiegels regelmäßig Obst und Gemüse zu verzehren

Kühl, trocken und dunkel lagern. Außerhalb der Reichweite von kleinen Kindern aufbewahren

Das Produkt ist **ohne Zusatz von:** Zucker, Stärke, Hefe, Weizen, Mais, Milch, Ei, Zitrusfrüchten, künstlichen Farb-, Geschmacks- und Konservierungsstoffen

NAHANI-Produkte sind nicht-rezeptpflichtige Nahrungsergänzungsmittel

Die hier aus der Fachliteratur zusammengestellten Informationen ersetzen nicht den medizinischen Rat eines Therapeuten