

# GESUND SEIN UND GESUND BLEIBEN

## SOJAPULVER AUS ÖSTERREICH MIT HOHEM SPERMIDINGEHALT

mehr als 1,7mg Spermidin pro Esslöffel

Inhalt: 40 Portionen

39,0 g Protein in 100 g

Hergestellt aus gentechnisch nicht veränderten Sojabohnen (NON GVO <0,1%)  
abgefüllt in Membrandosen Ø 99x180  
geeignet für: Vegetarier, Veganer, Kosher

Mitglied des



# BIO-SOJA-PULVER AUS ÖSTERREICH

## MIT HOHEM SPERMIDINGEHALT

abgepackt in 25 kg Papiersäcken oder in Big Bag

Hergestellt aus gentechnisch nicht veränderten Sojabohnen in Bioqualität (NON GVO <0,1%)

Lagerbedingungen: kühl und trocken

### SOJA-PROTEIN

enthält essentielle Aminosäuren mit dem idealen Aminosäure-Score von 100

+

### SOJA-SPERMIDIN

erhöht die allgemeine Proteinsynthese

um das 1,5- bis 2,0-fache und wirkt gegen den Muskelverlust beim Altern

**SOJA-SPERMIDIN** induziert die Autophagie und verlängert so die gesunde

Lebensdauer der Zellen

[spermidine-soyup.com](http://spermidine-soyup.com)  
[www.nugenis.eu/shop](http://www.nugenis.eu/shop)

[eduard.rappold@nugenis.eu](mailto:eduard.rappold@nugenis.eu)

# BIO-SOJA PULVER BIOZERTIFIKAT FÜR NUGENIS



Nationaler Teil zum Zertifikat gemäß Artikel 35 Absatz 1 der Verordnung (EU) 2018/848 über die ökologische / biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen / biologischen Erzeugnissen



Bio - Zertifikat

Teil I: Verbindliche Angaben	
1. Nummer des Zertifikats: 110097	2. Unternehmer <input checked="" type="checkbox"/> Unternehmergruppe <input type="checkbox"/>
Dieses Zertifikat ist nur gültig in Verbindung mit EU Traces Zertifikat Nr. AT-BIO-902.040-0000134.2023.001	
3. Name und Anschrift des Unternehmers: <b>NUGENIS GmbH</b> c/o LEBENSAFT STB & WTH GmbH, Prinz Eugen-Straße 66 1040 Wien Kontrollnummer: 190931 EU Operator Identifier: 040-0000134	4. Name, Anschrift und Codenummer der Kontrollstelle: <b>SGS Austria Control - Co. Ges.m.b.H.</b> Grünbergstraße 15 A-1120 Wien, Österreich AT-BIO-902
5. Tätigkeit(en) des Unternehmers Vertrieb/Inverkehrbringen	
6. Erzeugniskategorie(n) gemäß Artikel 35 Absatz 7 der Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates und Produktionsverfahren d) verarbeitete landwirtschaftliche Erzeugnisse, einschließlich Aquakulturerzeugnisse, die zur Verwendung als Lebensmittel bestimmt sind Produktionsverfahren: <input checked="" type="checkbox"/> Produktion ökologischer/biologischer Erzeugnisse	
Dieses Dokument wurde gemäß der Verordnung (EU) 2018/848 ausgestellt, um zu bestätigen, dass der Unternehmer die Anforderungen dieser Verordnung erfüllt.	
7. Wien, 07.02.2023	
 Petra Hebenstreit Fachbereichsleitung	 Franz Stefan Müller Zertifizierungsstellenleiter
8. Zertifikat gültig vom 07.02.2023 bis 31.12.2024	

Fortsetzung auf Seite 2



SGS Société Générale de Surveillance SA  
SGS Austria Control-Co GmbH Grünbergstraße 15, Stiege 2, 6. Stock  
A-1120 Wien Austria  
t +43 (0)1 512 25 67-0 f +43 (0)1 512 25 67-9 e sgs.austria@sgs.com  
<https://www.sgs.com>

190931

Seite 1 von 2

Link: <https://webgate.ec.europa.eu/tracesn/directory/publication/organic-operator/AT-BIO-902.040-0000134.2023.001.pdf>  
<http://www.bioqs.at/ACM/AttachmentLoader?extId=33865C04-4590-4F44-91EB-A77B3D8E30D4&itSystemId=10001&contentType=application/pdf>

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at <https://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

# GESCHICHTE DER SOJA AUS ÖSTERREICH

Als 1768 der bedeutende Botaniker Nikolaus von Jacquin, einer der Begründer der Wiener Botanischen Schule, die Leitung des k. k. Botanischen Gartens übernahm, erlebte dieser einen beachtlichen Aufschwung.

Der in Leiden (Niederlande) geborene Nikolaus Joseph von Jacquin gilt als Pionier der wissenschaftlichen Botanik in Österreich. Er verfasste grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der Botanik und ist Erstbeschreiber vieler Pflanzen, Pilze und Tiere. 1768 wurde Nikolaus von Jacquin als Professor der Botanik und Chemie an die Medizinische Fakultät der Universität Wien berufen und zum Direktor des neugegründeten Botanischen Gartens ernannt, dessen Reorganisation er nach wissenschaftlichen Richtlinien durchführte.

In seinem dreibändigen Werk: *Icones plantarum rariorum*, veröffentlicht 1781-1793, zeigt er unter 648 kolorierten Kupferstichen auch die Sojapflanze.

Dies ist die vermutlich erste bildliche Darstellung

einer in Österreich gewachsenen Sojabohne, koloriert und präziser im botanischen Detail als die Abbildung von Engelbert Kaempfer zuvor, der die Sojabohne nach seiner Japan-Reise 1691/92 erstmals auch beschrieb.



**Abb.:** Dolichos Soja. Synonym für *Glycine max* (L.) Merr.. Kolorierter Kupferstich aus „*Icones Plantarum Rariorum*“. Baron Nicolaus Joseph von Jacquin,





**Bildfusion:** Holzkiste aus Japan mit ersten Sojabohnen in Österreich und Edamame Pflanzen, die im Garten des Volkskunde Museum in Wien wachsen.

Auf der 1873 in Wien stattfindenden Weltausstellung hatte der Pflanzenbauexperte Friedrich Haberlandt die Sojapflanze bzw. Sojabohne für sich und seine Wissenschaft entdeckt. Vom Gartenpalais Schönborn, heute ist es das Volkskundemuseum Wien, aus startete er die ersten Anbauversuche dieser Pflanze, die für ihn mit hohen Erwartungen in den Bereichen Volksernährung und Volkswirtschaft verbunden war.

Vom 19. bis 23. Juni 2023 wird der 11. Weltkongress für die Sojaforschung (World Soybean Research Conference) zum ersten Mal in Wien stattfinden.

Am 19. Juni, ab 17 Uhr, wird im Wiener Weltmuseum am Heldenplatz, die „Night of European Soy“ mit Sojabuffet und Sojamesse, die Kongressteilnehmer an jenen historischen Ort einladen, wo genau jene Kiste mit Sojabohnen zu sehen ist, die am japanischen Stand der Weltausstellung 1873 präsentiert wurde.

# ÖSTERREICH WAR EIN WELT- ZENTRUM VON SOJA-AKTIVITÄTEN

Das Österreich der 1920er Jahre war ein Welt-Zentrum von Soja-Aktivitäten. Neben dem Anbau gab es hier Fortschritte bezüglich der Soja-Verarbeitung. Das bahnbrechende Verfahren der Sojamehlproduktion von Ladislaus Berczeller – das Edelsojamehl – eröffnete zahlreiche neue Möglichkeiten der Verwendung von Soja in der heimischen Ernährung, denn dieses könne, ohne aufzufallen, vielen Speisen substituiert werden, um sie preiswert mit Nährstoffen anzureichern. Die Begeisterung über das Mehl war entsprechend groß und die Resonanz stieg nach der Weltwirtschaftskrise weiter an. Daneben war auch der eigene Anbau von Sojabohnen in Österreich ein Thema, um weniger von ausländischen Importen abhängig zu sein, denn der Diskurs um die Autarkie schwebte über der jungen Republik. Franz A. Brillmayer züchtete erfolgreich für das mitteleuropäische Klima angepasste Sojasorten. - Brillmayer, Bedeutung der Ernährung, S. 88.



**Abb.:** Prof. Dr. Laszlo Berczeller of Vienna, international authority on nutrition, says: “Yeast is one of the few foods which definitely improve health”.

New Yorker. April 27. 1929., p. 33.

,\* 1890 in Budapest; † 1955, war ein ungarischer Arzt bzw. Bio- oder Lebensmittelchemiker. Er arbeitete vor allem mit Soja und gilt als einer der wichtigsten Pioniere auf dem Gebiet der sojabasierten Nahrungsmittel in Europa.

Berczellers Interesse für Soja wurde 1913 in Berlin geweckt, wo er im Japanischen Club an einem Essen teilnahm und Kontakt zu einem japanischen Professor bekam, dem er seine ersten Informationen über Lebensmittel auf Sojabasis zu verdanken hatte. Im Jahr 1914 wurde Berczeller Professor für Biochemie an der Universität in Budapest. Nach dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges stand er – wahrscheinlich in Wien – im Dienst der Regierung. Anschließend arbeitete er bis 1920 bei einem Dr. Wasserman in Wien und hatte eine Assistentenstelle bei Professor Franz Tangel. Vermutlich im Zuge seiner Arbeiten am Physiologischen Institut der Wiener Universität wurde er auf die Arbeiten Friedrich J. Haberlandts aufmerksam, der sich ebenfalls mit Soja beschäftigt hatte.

Ungefähr ab März 1920 arbeitete Berczeller mit dem Chemiker Robert Graham zusammen, der sich insbesondere mit den Möglichkeiten beschäftigte, die Hungersnot in Europa und Russland mittels Sojamehls zu lindern. Wer von den beiden Wissenschaftlern federführend war, ist unklar. 1921 reichte Berczeller jedenfalls seinen ersten Patentantrag in Österreich, der mit Soja zu tun hatte, ein. Unter der Nummer 106.346 wurde das Patent im Jahr 1927 genehmigt. Ein deutsches Patent beantragten Berczeller und Graham am 26. Januar 1921 und erhielten es am 16. November 1924 unter der Nummer 406.170. Ebenfalls noch 1921 beantragte Berczeller, nun wieder in Österreich, ein Patent, das sich auf die Herstellung von Mischbrot aus Sojabohnen bezog. Er erhielt es am 25. Juni 1924 unter Nummer 97.252. Es folgten weitere Patentanträge und -genehmigungen in verschiedenen Ländern. Berczeller, Graham und ihre Mitarbeiter entwickelten zunächst Sojamilch, Sojamehl und Brot, zu dessen Bestandteilen Sojamehl gehörte. Jedem dieser Produkte gaben sie einen Namen, der das Wort Manna enthielt, und Berczeller veröffentlichte ab 1921 auch zahlreiche Publikationen über diese Nahrungsmittel. Er betonte die niedrigen Herstellungskosten und den hohen Nährwert seiner Produkte. Seine Arbeit mit Graham führte zu einem Konflikt mit der Universität. Schon 1920 war er getadelt worden, weil er seinen Aufgaben an der Universität nicht in ausreichendem Umfang nachkam. Im Mai 1921 musste er seine Stelle an der Universität aufgeben und befasste sich nun ausschließlich mit Sojanahrung. Ungefähr 1923 scheint er sich von Graham getrennt und auf eigene Faust weitergearbeitet zu haben. Sein Sojamehl wurde in den 1920er und 1930er Jahren einstimmig als das beste auf dem Markt bezeichnet. Die gesäuberten Sojabohnen wurden 12 bis 15 Minuten mit Dampf behandelt und dann getrocknet, geschält und gemahlen. Das Mehl hielt sich 20 Monate lang bei Zimmertemperatur und hatte keinen unangenehmen Nebengeschmack.

Berczeller entwickelte diesen Produktionsprozess stetig weiter und begann in den



1920er Jahren, die Welt zu bereisen, um Propaganda für Sojanahrungsmittel zu machen. Dabei kamen ihm seine umfangreichen Sprachkenntnisse zugute. 1924 etwa gehörte Winston Churchill zu seinem Publikum. In den Jahren 1926 und 1930 besuchte er die Sowjetunion, wo er den Titel eines Ehrengenerals der Roten Armee erhielt. 1927 richtete das italienische Kriegsministerium die Commissione per lo Studio della Soja ein; 1929 diskutierte Berczeller mit Benito Mussolini dessen Pläne, Sojamehl bei der Produktion von Polenta und Brot einzuführen, und kontaktierte die französische Regierung. Weitere Kontakte hatte er mit Joseph Stalin, Dorothy Thompson und zahlreichen weiteren hochrangigen Militärs auf der Welt. Längere Zeit hielt er sich in London auf, auch bereiste er Rumänien, Bulgarien, Jugoslawien und Portugal, um die Sojaernährung zu propagieren.

Quelle: William Shurtleff und Akiko Aoyagi, Biography of Laszlo (Ladislaus) Berczeller (1890–1955) and History of his Work with Edelsoja Whole Soy Flour auf [www.soyinfocenter.com](http://www.soyinfocenter.com)

1928 wurde im XX. Bezirk in Wien die Sojaöl- und Sojamehlfabrik Dr. Winkler & Co. gegründet, diese war führend in Europa.



In diversen Haushaltszeitschriften wird das Edelsojamehl gelobt, da es „unserem Geschmacke entspricht und daher zu Suppen, Gemüse, Tunken, Mehlspeisen, Brot, Würsten etc. als Zugabe beigemengt werden könnte, um deren Qualität und Nährwert zu verbessern und die Herstellungskosten vice versa zu minimieren“.

vgl. Wo Österreich sparen könnte. Zeitungsartikel in: Die Reichspost vom 12. 11. 1926, S. 11.

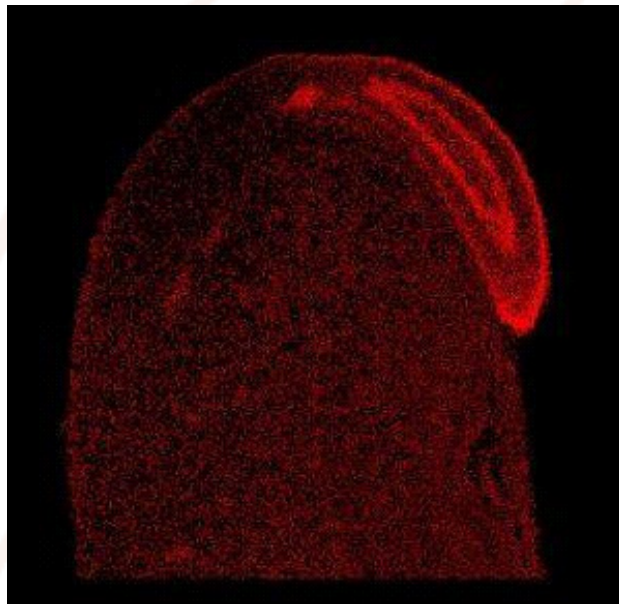


# SOJA-SPERMIDIN

## DER BEITRAG VON SOJA-SPERMIDIN ZUR ZELLGESUNDHEIT

Spermidin, ein Polyamin, ist eine natürliche Substanz, die in lebenden Organismen, einschließlich Pflanzen und Tieren, vorkommt.

Soja-Spermidin ist ein wichtiger Wachstumsfaktor und spielt eine grundlegende Rolle beim **Zellwachstum** (Zellproliferation und Zelldifferenzierung), vor allem bei der **Regulation der Genexpression**, bei der **Proteinsynthese** (Transkriptions- und Translationsprozesse), aber auch bei der **Induktion von Autophagie** und der **Resistenz gegenüber oxidativem Zellstress** (nitrosativer Stress und toxischer Stress mit überaktiver HPA-Achse).



**Abb.:** Dolichos Soja. Synonym für Glycine max (L.) Merr.. Kolorierter Kupferstich aus „Icones Plantarum Rariorum“. Baron Nicolaus Joseph von Jacquin,

# BIOAKTIVITÄTEN VON SPERMIDIN, DIE ZU EINEM GESUNDEN UND LANGEN LEBEN BEITRAGEN:

## **DNA-Methylierung durch Soja-Spermidin**

Soja-Spermidin ist ein epigenetisch wirksames Schlüsselmolekül und sichert gemeinsam mit Ademetionin (S-Adenosyl-L-Methionin) die Aufrechterhaltung der Zellgesundheit.

Der Genmethylierungsstatus ist eng mit altersbedingten Veränderungen und der Spermidin-Stoffwechsel eng mit der Regulation der Genmethylierung verbunden.

Die altersbedingten Veränderungen eines abweichenden DNA-Methylierungsstatus, nämlich erhöhte Demethylierung in einigen Bereichen und Hypermethylierung in anderen Bereichen der DNA, werden als einer der wichtigsten Mechanismen angesehen, denen altersbedingte Pathologien (Alterung) zugrunde liegen.

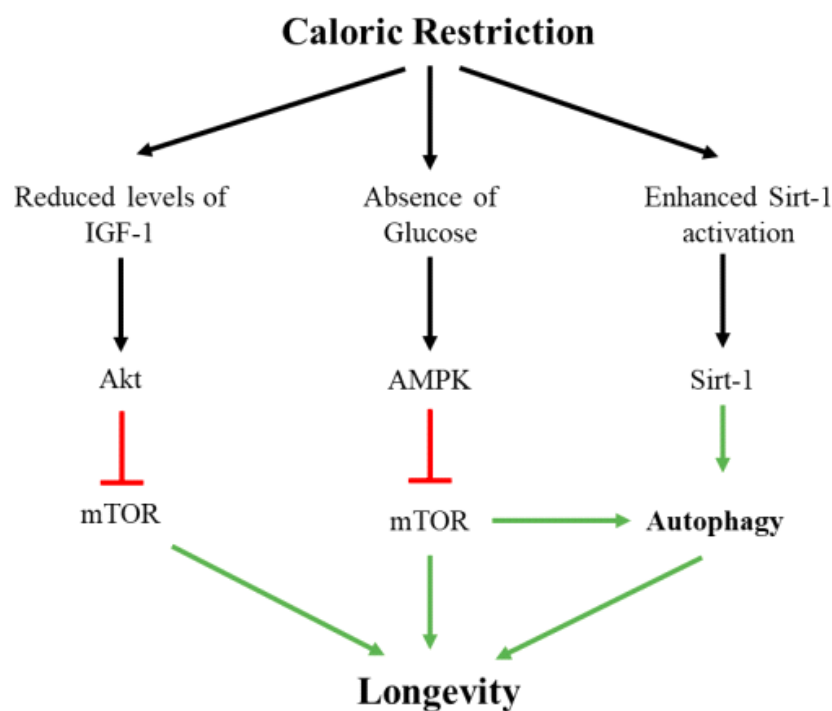
## **Soja-Spermidin schützt vor negativen Konsequenzen des Alterns und verlängert die Lebensdauer**

Die mit dem Altern verbundene Zunahme der anormalen DNA-Methylierung und die daraus resultierenden pathologischen Veränderungen können durch eine zeitgerechte und bedarfsadäquate Einnahme von Soja-Spermidin (z.B. Sojapulver mit hohem Spermidingehalt) vermieden und so die Lebensdauer verlängert werden.

## Spermidin verlängert die Lebensdauer, da Spermidin ein Kalorienrestriktions-Mimetikum ist

Spermidin induziert die Autophagie und liefert unter Hungerbedingungen Energie oder repariert unter Stressbedingungen Zell-Schäden.

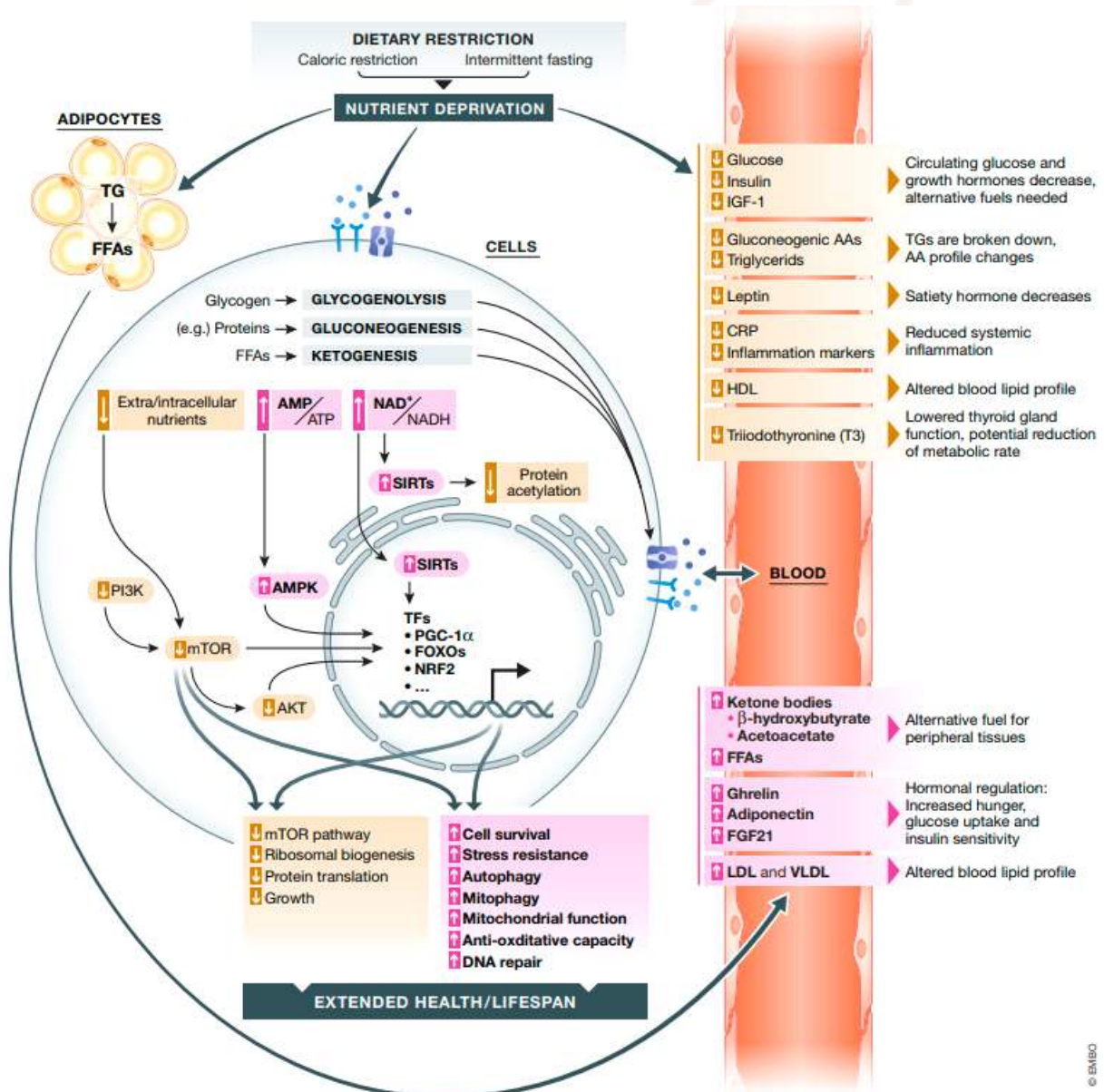
Unser Körper und unsere Zellen werden ständig mit Nahrung und damit Energie versorgt, was in der Folge zu einem Zellwachstum führt, das wiederum durch Insulin und den insulinartigen Wachstumsfaktor IGF-1 und mTOR verstärkt wird. Für unsere Zellen bedeutet dies, dass sie kontinuierlich altern. Wenn wir andererseits eine Zeitlang nichts essen, sinken die Insulin- und IGF-1-Spiegel und auch der mTOR kommt zur Ruhe. Die Zellen initiieren dadurch ein "Selbstreinigungsprogramm", das als Autophagie bezeichnet wird.



**Abb.:** Kalorienrestriktion hat positive Auswirkungen auf die Autophagie-Signalgebung und damit auf die Langlebigkeit. Auch die verstärkte Aktivierung von Sirtuin-1 (Sirt-1) bei Kalorienrestriktion induziert Autophagie und fördert die Langlebigkeit.

## Molekulare Schlüsselereignisse während Kalorienrestriktion (CR) und Fasten auf zellulärer und metabolischer Ebene

Kalorienrestriktion und Fasten wirken auf mehreren Ebenen und bewirken eine Erhöhung der zellulären und organismischen Multi-Stress-Resistenz, was zu systemischen gesundheitlichen Vorteilen führt.



**Abkürzungen:** AKT = Eiweiß, Kinase B/PKB, AMPK = AMP-aktivierte Proteinkinase, AMP/ATP = Verhältnis von Adenosinmonophosphat zu Adenosintriphosphat, BCAA = verzweigtkettige Aminosäure, FFA = freie Fettsäure, FGF21 = Fibroblast Growth Factor 21, FOXO = Forkhead Box O, IGF-1 = Insulinlike Growth Factor, (V)LDL = (very) low density lipoprotein, mTOR = mechanistic, Ziel von Rapamycin, NAD<sup>+</sup>/NADH = Verhältnis von oxidiertem zu reduziertem Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid, NRF2 = Kernfaktor Erythroid 2-bezogener Faktor 2, PARP1 = Poly[ADPribose]-Polymerase 1, PGC-1α = Peroxisom-Proliferations-aktivierter Rezeptor-Gamma-Co-Aktivator 1α, TG = Triglyceride



## Bruneck-Studie

Ein strategisches Projekt von VASCage – Research Centre on Vascular Ageing and Stroke – Medizinische Universität – Innsbruck, das erfolgreich in das K1-Zentrum VASCage übergegangen ist, macht es möglich, den Effekt von Spermidin auf die Lebensspanne des Menschen zu untersuchen.

In der Bruneck-Studie wurden die Ernährungsgewohnheiten der TeilnehmerInnen über 20 Jahre qualitativ und quantitativ erfasst. Die Hauptnahrungsquellen von Spermidin waren dabei Vollkornprodukte, Äpfel und Birnen, Salat, Gemüsesprossen und Kartoffeln.

Tatsächlich war die Menge von Spermidin in der Ernährung der Brunecker umgekehrt mit dem Sterberisiko assoziiert, d.h. Menschen, die viel Spermidin in der Ernährung zu sich nahmen, wiesen über den Zeitraum des 20 Jahre Follow Up ein geringeres Mortalitätsrisiko auf. Da das Nachlassen der Autophagiefunktion bei fast allen Alterserkrankungen eine wichtige Rolle spielt, überraschte es nicht, dass positive Effekte von Spermidin bei der Auswertung von Todesfällen aufgrund von Gefäßerkrankungen, Tumoren und anderen Erkrankungen gefunden wurden.

Spermidinreiche Ernährung und Spermidin-Supplementation korrelieren mit einem erhöhten Überleben beim Menschen. Personen, die viel Spermidin zuführen, also mindestens 80  $\mu\text{mol}$  Spermidin pro Tag, weisen ein deutlich geringeres Risiko auf, früher zu versterben.

Laut dieser Studie ist der Unterschied im Mortalitätsrisiko für Personen, deren Spermidinaufnahme im oberen Drittel lag und jene Personen, deren Aufnahme im unteren Drittel lag ( $<60 \mu\text{mol}$  pro Tag), 5,7 Jahre an Lebenszeit.

### Quellen:

Stefan Kiechl, et al. Higher spermidine intake is linked to lower mortality: a prospective population-based study, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 108, Issue 2, August 2018, Pages 371–380,

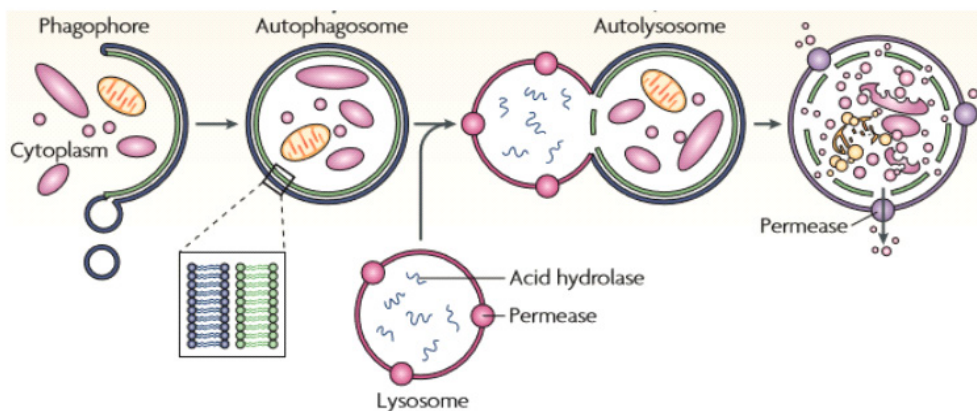
Soda, K., Spermine and gene methylation: a mechanism of lifespan extension induced by polyamine-rich diet. *Amino Acids* 52, 213–224 (2020).

## Soja-Spermidin hat die Fähigkeit, den Prozess der Autophagie zu stimulieren

Eine der wichtigsten Wirkungen von Soja-Spermidin auf die Zellgesundheit ist seine Fähigkeit, den Prozess der Autophagie zu stimulieren. Autophagie ist ein zellulärer Prozess, bei dem beschädigte oder veraltete Zellkomponenten abgebaut, recycelt oder entfernt werden und der unter Hungerbedingungen Energie liefert oder unter Stressbedingungen Schäden repariert, um die Zellgesundheit aufrechtzuerhalten.

Eine ausreichende Autophagie ist für den Schutz von Zellen vor Alterung, Entzündungen und verschiedenen Krankheiten von entscheidender Bedeutung.

2019 hat eine Forschungsgruppe um Frank Madeo, am Institut für Molekulare Biowissenschaften, Universität Graz, die Bedeutung der Autophagie-vermittelten Bioaktivität von Spermidin für die Verlängerung der Lebensdauer hervorgehoben.



**Abb.:** Prozess der Autophagie

Cytoplasmatische Komponenten sind von einer Isolationsmembran (d. h. Phagophor), das sich zu einem Doppelmembran-Autophagosom ausdehnt. Die Membranfusion zwischen Autophagosomen und Lysosomen bilden Autolysosomen, die Säurehydrolasen und Permeasen enthalten. Dies führt zur Degradation der zytoplasmatischen Fracht und der lysosomalen Membran. Die abgebauten Makromoleküle werden im Zytoplasma recycelt.

Die Induktion der Autophagie geschieht zum einen über AMP-abhängige Kinase/mTOR-unabhängige Signalwege und zum anderen über Deacetylierungsreaktionen von Autophagie-assoziierten Proteinen im Zytoplasma. Im Speziellen **induziert Spermidin die Autophagie** indem es die Acetyltransferase EP300 hemmt.

**Quelle:** Eisenberg T, Knauer H, Madeo F et al. Induction of autophagy by spermidine promotes longevity. Nat Cell Biol. 2009 Nov;11(11):1305-14.

## **Bio-Spermidin hat eine Funktion bei der Zellreprogrammierung und der Autophagie-Regulation**

Jüngste Erkenntnisse haben Spermidin Funktionen bei der Zellreprogrammierung und der Autophagie-Regulation zugeschrieben.

Die Reprogrammierung ermöglicht es, den Zellkern einer beliebigen Zelle des Körpers in ein frühes embryonales Entwicklungsstadium zurückzuführen.

## **Soja-Spermidin kann oxidative Schäden in Zellen reduzieren und den Schutz vor oxidativen Zellschäden erhöhen**

Oxidativer Stress (ROS) ist ein Ungleichgewicht zwischen den pro-oxidativen und anti-oxidativen Prozessen im Körper und kann zu Zellschäden und Entzündungen führen.

## **Soja-Spermidin hat eine antioxidative Wirkung**

Soja-Spermidin unterdrückt den oxidativen Zellstress (ROS-Belastung) und schützt so Mitochondrien und damit alle Körperzellen und Organe.

Ein Spermidin-Transporter kontrolliert bei oxidativem Stress die Spermidin-Konzentration und vermittelt die Induktion von Antioxidationsproteinen (Human Anti-Oxidation Protein A1M).

Soja-Spermidin kann die antioxidative Wirkung von Antioxidantien erhöhen, wenn das Antioxidans vor, nach oder zusammen mit Spermidin verabreicht wird (Frank Madeo).

## **Soja-Spermidin wirkt entzündungshemmend**

Chronisch-niedrige Erhöhungen proinflammatorischer Zytokine und Chemokine und die daraus resultierende Erhöhung entzündlicher Biomarker sind mit altersbedingten Funktionseinbußen und erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiken verbunden.

Soja-Spermidin wirkt entzündungshemmend bei akuten und chronischen Entzündungen, was auf seine antioxidativen bzw. lysosomalen Stabilisierungseigenschaften zurückzuführen ist.

## **Soja-Spermidin verbessert die Immunfunktion**

Die regulatorischen T-Zellen, kurz Treg-Zellen, sind eine spezialisierte Untergruppe der T-Lymphozyten, meist CD4<sup>+</sup>-T-Zellen, die die Selbsttoleranz des Immunsystems regulieren.

Selbsttoleranz ist die Fähigkeit des menschlichen Immunsystems, körpereigene Stoffe als solche zu erkennen und von körperfremden Stoffen zu unterscheiden.

Das über die Nahrung aufgenommene Spermidin begünstigt die Ausdifferenzierung der naiven CD4-positiven Immunzellen, so dass vermehrt anti-entzündliche Treg-Zellen gebildet werden. Es kommt gleichzeitig zur Reduktion der TH17-Zellen, einem Zelltyp, der maßgeblich an Entzündungsreaktionen beteiligt ist.

## **Soja-Spermidin fördert die Gesundheit der Mitochondrien**

So kann Spermidin auch die Gesundheit von Mitochondrien fördern und sichern, die als die Kraftwerke der Zellen bekannt sind. Spermidin kann helfen, den Energiehaushalt (ATP-Produktion) der Mitochondrien auf optimalem Niveau aufrecht zu erhalten und die antioxidative Wirkung von Spermidin führt zur Minderung der ROS-Belastung an den Proteinen der Atmungskette, der DNA, der RNA und der Phospholipide. So werden die Mitochondrien vor der oxidativen ROS-Belastung und Folgen als Ganzes geschützt, was zu einer stabilen Zellgesundheit und in Folge zu einer stabilen Organgesundheit beiträgt.

## **Soja-Spermidin schützt die Gehirnzellen**

Die Aufrechterhaltung der mitochondrialen und autophagischen Funktion ist für eine verbesserte Kognition bei Spermidin-Supplementation wesentlich.

Soja-Spermidin hat eine positive Wirkung bei älteren Erwachsenen mit Demenz

Soja-Spermidin schützt die Gehirnzellen und den Gedächtnisapparat vor oxidativem Zellstress, nitrosativem Stress und toxischem Stress mit erhöhter HPA-Aktivität.

Soja-Spermidin ist an der synaptischen Übertragung und der synaptischen Plastizität beteiligt, die dem Lernen und dem Gedächtnis zugrunde liegen.

Der altersabhängige Rückgang der Erinnerungsfähigkeit kann durch die Verabreichung der natürlichen Substanz Spermidin gestoppt werden.

### **Quellen:**

Miranka Wirth. Effects of spermidine supplementation on cognition and biomarkers in older adults with subjective cognitive decline (SmartAge)—study protocol for a randomized controlled trial.

Pekar, T., Bruckner, K., Pauschenwein-Frantsich, S. et al. The positive effect of spermidine in older adults suffering from dementia. Wien Klin Wochenschr 133, 484–491 (2021).

Die Ergebnisse einer Studie von Thomas Pekar zeigen eine klare Korrelation zwischen der Einnahme von Spermidin und der Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit bei Personen mit leichter und mittelschwerer Demenz in jener Gruppe, die mit



höheren Spermidin-Dosierungen behandelt wurde. Die deutlichste Verbesserung der Testleistung zeigte sich in der Gruppe der Probanden mit leichter Demenz. Im Vergleich dazu, zeigte die Gruppe mit einer geringeren Spermidin-Aufnahme eine konstante oder abnehmende kognitive Leistungsfähigkeit.

Weitere Studien haben gezeigt, dass Spermidin möglicherweise dazu beitragen kann, den Abbau von Proteinen im Gehirn zu induzieren, die mit Demenz und Alzheimer-Krankheit in Verbindung gebracht werden. Eine Studie, die im Journal "Neurobiology of Aging" veröffentlicht wurde, zeigte beispielsweise, dass Spermidin die Anhäufung von Beta-Amyloid im Gehirn von Mäusen reduzieren kann, einem Protein, das in Verbindung mit Alzheimer-Krankheit steht.

Verabreichung der natürlichen Substanz Spermidin stoppt Demenz. Freie Universität Berlin, 1. September 2013, abgerufen am 4. September 2013.

**Quellen:** Gupta VK, Scheunemann L, Eisenberg T, Mertel S, Bhukel A, Koemans TS, et al. Restoring polyamines protects from age-induced memory impairment in an autophagy-dependent manner. *Nat Neurosci.* 2013;16(10):1453–60.

Hofer SJ, Liang Y, Zimmermann A, et al. Spermidine-induced hypusination preserves mitochondrial and cognitive function during aging. *Autophagy.* 2021;17(8):2037–2039.

Liang Y, Piao C, Beuschel CB, et al. eIF5A hypusination, boosted by dietary spermidine, protects from premature brain aging and mitochondrial dysfunction. *Cell Rep.* 2021;35(2):108941.

Schroeder S, Hofer SJ, Zimmermann A, et al. Dietary spermidine improves cognitive function. *Cell Rep.* 2021;35(2):108985.

Wirth M, Benson G, Schwarz C, Köbe T, Grittner U, Schmitz D, et al. The effect of spermidine on memory performance in older adults at risk for dementia: a randomized controlled trial. *Cortex.* 2018;109: 181–8.

## Soja-Spermidin als wichtiger Beitrag zur Zellgesundheit als „Wachstumsfaktor“

Die Zelle ist das einfachste Gebilde, von dem wir mit Sicherheit wissen, dass es lebt. Die Zelle ist somit das Atom der Biologie (Paul Nurse). Proteine sind die wichtigsten Stoffe in den Zellen. Sie ermöglichen ihren Aufbau und Betrieb und sind damit die eigentlichen Moleküle des Lebens.

Spermidin kommt in allen lebenden Organismen und in allen Körperzellen vor und ist eng mit dem Zellwachstum, mit der Produktion von Nukleinsäuren und Proteinen oder der Membranstabilisierung verbunden.

Polyamine verändern die Chromatin-Struktur, sowie die Genregulation, da sie aufgrund ihrer positiven Ladung als Kationen an die DNA binden und die Deacetylierung der Histonproteine stimulieren. Die Transkription wird durch Histonproteine gesteuert.

Die Menge von Spermidin im Organismus erhöht sich bei einer Beschleunigung des Stoffwechsels. Bei einer Verlangsamung des Stoffwechsels geht die Produktion von Spermidin zurück. Die Konzentration an körpereigenem Spermidin nimmt zudem beim Altern ab.

Natürliche Umstände, die den Spermidinwert steigen lassen, sind Wachstum, Schwangerschaft, Reparatur von Muskelzellen nach starker sportlicher Anstrengung sowie Regenerierung der roten Blutkörperchen nach Blutverlust bzw. Blutarmut.

### Quellen:

Kazuei Igarashi, Keiko Kashiwagi: Modulation of cellular function by polyamines. In: The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. Band 42, 2010, S. 39.

Mandal, A. Mandal, H. E. Johansson, A. V. Orjalo, M. H. Park: Depletion of cellular polyamines, spermidine and spermine, causes a total arrest in translation and growth in mammalian cells. In: Proceedings of the National Academy of Sciences. Band 110, 2013, S. 2169.

## **Spermidin erhöht die allgemeine Proteinsynthese um das 1,5- bis 2,0-fache**

Zur Förderung der Proteinsynthese ist Soja-Spermidin ein wichtiger Faktor.

Spermidin erhöht die Fähigkeit zur Synthese von RNA und hat eine regulatorische Rolle auf der Ebene der Genomtranskription und stabilisiert Proteine auf der Translationsebene.

Proteine werden von hochmolekularen Proteinfabriken, den Ribosomen, hergestellt. Die biosynthetische Leistung der Ribosomen im Innern der Zellen besteht in der chemischen Verknüpfung, der Ausbildung von Peptidbindungen, von zwanzig verschiedenen Aminosäurebausteinen, zu einer linearen Polypeptidkette, die sich typischerweise aus mehreren hundert Aminosäuren zusammensetzt. Die Ribosomen führen die Synthese Schritt für Schritt durch, indem sie an einem Ende der Polypeptidkette beginnen und Aminosäure für Aminosäure verknüpfen, bis das andere Ende der Kette erreicht ist.

Damit ein Protein seine biologische Aktivität entwickeln kann, muss die Aminosäurekette allerdings erst zu einer dreidimensionalen Struktur „gefaltet“ werden. Die Faltung stellt die Reifung des Proteins dar und ist ein faszinierend komplexer Vorgang, der Generationen von Forschern beschäftigt hat. Er beruht auf Wechselwirkungen zwischen den Aminosäuren einer Polypeptidkette, die sich innerhalb von Sekunden bis Minuten ausbilden.

Die wachsende Polypeptidkette wird kontinuierlich vom Ort ihres Entstehens im Innern des Ribosoms durch einen engen Tunnel an die Oberfläche dieser molekularen Maschine geschleust. Hier beginnt nun die Faltung des Proteins. Dies ist ein komplexer Vorgang, der in hohem Maße für Fehler anfällig ist und zur Bildung von „missgefalteten“ Proteinen führen kann, die nicht funktionell und bisweilen sogar toxisch für die Zellen sind.

Dr. Madl (\*1980), Graz, forscht auf dem Gebiet der Strukturbiologie der Signaltransduktion (Cell Signaling) (Biomolekulare NMR Spektroskopie). Die Weiterleitung von Signalen ist essentiell für den Organismus und wird größtenteils durch unstrukturierte Proteine vermittelt. Störungen darin sind die Ursache einer Vielzahl von Krankheiten und stehen in Verbindung mit Alterung.

Um diesen Problemen zu entgegnen, besitzen Zellen ein Arsenal von molekularen Chaperonen, die rund zehn Prozent der gesamten Proteine der Zelle ausmachen. Chaperone binden und schützen die neu synthetisierten Proteine, bis sie ihre native dreidimensionale Struktur erhalten haben. Sie verhindern so unerwünschte Proteinaggregationen und die Bildung von „fehlgefalteten“ Proteinen.

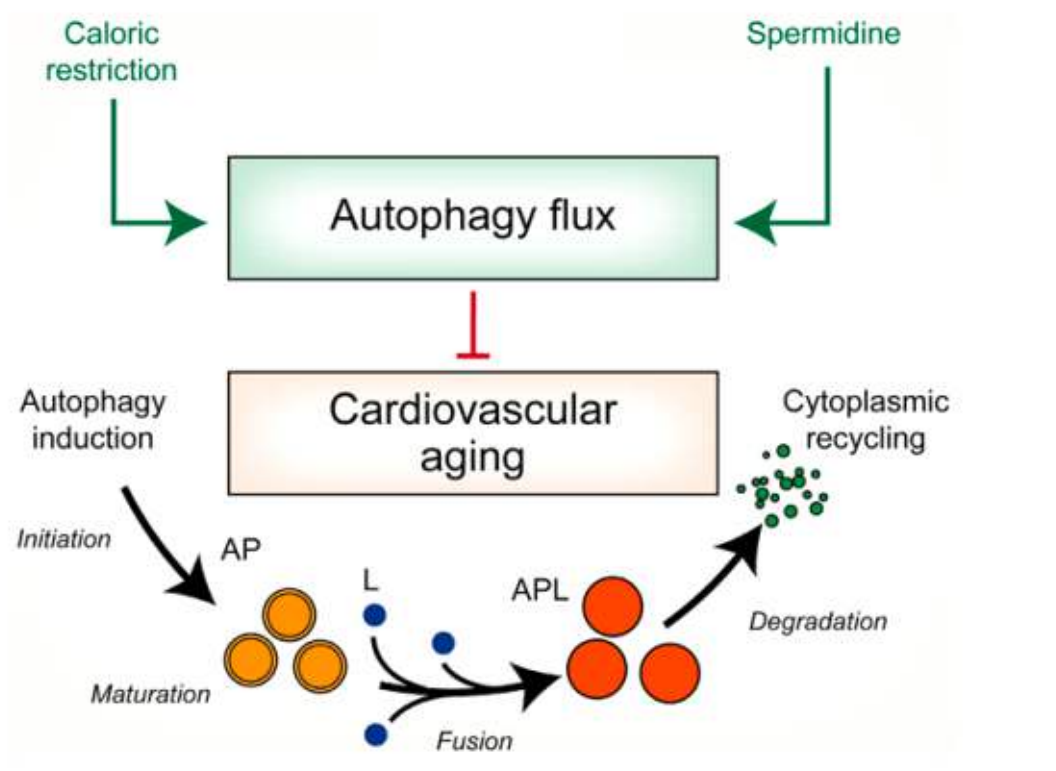
Spermidin hat eine Bindungskapazität an DNA, RNA und verschiedenen Proteinmolekülen und ist an verschiedenen zellulären Funktionen wie Transkription, RNA-Modifikation, Proteinsynthese und Modulation von Enzymaktivitäten beteiligt. Es wird geschätzt, dass ein hoher Prozentsatz der Polyamine durch ionische Wechselwirkungen an Nukleinsäuren, Proteine und andere negativ geladene Moleküle in der Zelle gebunden ist.

Zusammenfassend trägt Soja-Spermidin zur Proteinsynthese bei, indem es die Bindung von mRNA an Ribosomen fördert und auch den Prozess der Autophagie stimuliert, der zur Freisetzung von Aminosäuren durch Aminosäuren-Recycling beitragen kann, die für die Proteinsynthese benötigt werden.

## Herzgesundheit

Soja-Spermidin hat eine kardioprotektive Wirkung, wobei Spermidin die Mitochondrienfunktion stabilisiert, entzündungshemmende Eigenschaften zeigt, das Altern der Stammzellen verhindert und so die kardiovaskuläre Mortalität verringert.

Die Supplementierung von Spermidin induziert die Autophagie und verhindert das Fortschreiten der Herzalterung.



**Abkürzungen:** AP zeigt Autophagosom an; APL, Autophagolysosom und L, Lysosom.

Die Aktivierung der Autophagie durch ernährungsphysiologische oder pharmakologische Interventionen verlangsamt die kardiovaskuläre Alterung und fördert die Langlebigkeit.



## Gesunder Schlaf

Auch auf das Schlafverhalten hat Soja-Spermidin einen Einfluss. Menschen die keine ausreichende Menge Spermidin zu sich nehmen, haben einen verlängerten circadianen Rhythmus.

Durch die Zufuhr von Soja-Spermidin kann die Schlafarchitektur verbessert werden.

## Regeneration von Knorpel und Bandscheiben

Soja-Spermidin zeigt eine schützende und regenerierende Wirkung auf Gelenkknorpel und Bandscheiben.

Spermidin verbessert die dysregulierte Autophagie und die Spermidinsynthese in gealterten und osteoarthritischen Knorpelzellen.

## Schönheit für Haut und Haare

Soja-Spermidin verbessert das Aussehen und die funktionellen Eigenschaften der Haut, der Haare und Nägel.

Soja-Spermidin fördert das Wachstum und die Haut-, Haare- und Nägel-Regeneration, da es die Hautzellen und Hautanhangsgebilde stimuliert und der Hautalterung entgegenwirkt und eine hohe Zellaktivierung bei normalen menschlichen Haut-Fibroblasten mit einem Anti-Aging-Effekt zeigt.

Soja-Spermidin wirkt entzündungshemmend bei akuten und chronischen Entzündungen, was auf seine antioxidativen bzw. lysosomalen Stabilisierungseigenschaften zurückzuführen ist. Das kommt auch Haut, Haaren und Nägeln zu gute.

## Spermidinreiche Ernährung soll vor Krebs schützen

Epidemiologische Analysen und Interventionsstudien haben gezeigt, dass neben vielen Faktoren des Lebensstils auch die Unterschiede in den Ernährungspräferenzen und Ernährungsmustern zur Hemmung von altersassoziierten Erkrankungen und Seneszenz beitragen.

Beispielsweise ist ein erhöhter Verzehr von Sojabohnen und ihren Nebenprodukten mit einer verringerten Inzidenz von Herz-Kreislauf- Erkrankungen und bösartigen Erkrankungen wie Brust- und Dickdarmkrebs verbunden.

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die in diesen Lebensmitteln enthaltenen Inhaltsstoffe eine wichtige Rolle bei der Hemmung altersbedingter Pathologien spielen.

Unter diesen Substanzen gelten die antioxidativen Polyphenole als wichtige Kandidaten für die Verlängerung der gesunden Lebenserwartung. Beispiele hierfür sind

Isoflavone wie Genistein, aus dem Sojaverzehr als natürlicher selektiver Östrogenrezeptormodulator für die Prävention der Osteoporose. Genistein reduziert auch signifikant das Risiko für ein Prostatakarzinom und Brustkarzinom.

<https://mediatum.ub.tum.de/doc/603761/603761.pdf>

## **Soja-Spermidin senkt den Insulinspiegel und senkt das Risiko für Diabetes und Fettleibigkeit**

Spermidin ist an der Translation von Insulin-mRNAs beteiligt.

Diese insulinsensibilisierende Eigenschaft von Soja-Spermidin eröffnet die Möglichkeit einen insulinpflichtigen Diabetes zu verzögern oder zu verhindern.

Es gibt Hinweise darauf, dass Soja-Spermidin den Insulinspiegel senken kann. Insulin ist ein Hormon, das von der Bauchspeicheldrüse produziert wird und den Blutzuckerspiegel reguliert. Ein hoher Insulinspiegel kann mit einem erhöhten Risiko für verschiedene Erkrankungen wie Diabetes und Fettleibigkeit in Verbindung gebracht werden.

In mehreren Studien an Tieren und menschlichen Zellen wurde gezeigt, dass Spermidin einen positiven Einfluss auf den Insulinspiegel hat. Eine Studie an Mäusen ergab, dass die Verabreichung von Spermidin die Insulinresistenz reduzierte und den Glukosestoffwechsel verbesserte. Eine weitere Studie ergab, dass Spermidin den Insulinspiegel in menschlichen Zellen senken kann, indem es die Insulinsekretion und die Insulinempfindlichkeit verbessert.

### **Quelle:**

Oka T, Ohtani M, Suzuki J. [Identification of novel molecules regulating differentiation and hormone secretion and clarification of their functional mechanisms in pancreatic endocrine cells]. *Yakugaku Zasshi*. 2010 Mar;130(3):377-88. Japanese. doi: 10.1248/yakushi.130.377. PMID: 20190522.

# SOJA-PROTEIN

**Ohne Protein, auch Eiweiß genannt, ist kein Leben möglich.**

Proteine sind aus Aminosäuren aufgebaut, und der Körper benötigt eine angemessene Menge an Aminosäuren, um Proteine zu synthetisieren.

Im Vergleich zu Getreide sind Sojaproteine reich an der essentiellen und ernährungsphysiologisch besonders wichtigen Aminosäure Lysin, wogegen die Gehalte an den ebenfalls essentiellen schwefelhaltigen Aminosäuren Methionin und Cystein niedriger als in Getreide sind. An freien Aminosäuren liegt vor allem Arginin vor, daneben sind dies auch Asparagin, Glutaminsäure und Asparaginsäure.

Sojaprotein ist ein wertvolles und vollständiges Protein, da es alle essentiellen Aminosäuren enthält, die der Körper nicht selbst produzieren kann und über die Nahrung aufgenommen werden müssen. Der hohe Aminosäurescore von 100 bedeutet, dass das Protein in der Sojabohne alle essentiellen Aminosäuren in ausreichender Menge enthält, um den Bedarf des Körpers zu decken und somit die Proteinsynthese zu fördern.

Der Aminosäurescore gibt an, wie gut die Aminosäurezusammensetzung eines Proteins den Bedarf des Körpers abdeckt.

## **SOJA-PROTEIN fördert die MUSKELPROTEINSYNTHESE, MUSKELMASSE und MUSKELFUNKTION**

Es wurde auch gezeigt, dass die Einnahme von Sojaprotein die Proteinsynthese und Muskelproteinsynthese bei Menschen erhöht, die Krafttraining betreiben. Darüber hinaus kann die Einnahme von Sojaprotein auch bei älteren Menschen die Muskelmasse und Muskelfunktion verbessern, was auf den positiven Einfluss auf die Proteinsynthese zurückzuführen ist.

Die Funktion der **Muskulatur** ist unabdingbar für die Gesunderhaltung des Körpers und Lebensqualität. Dabei ist sie nicht nur für die Mobilität von zentraler Bedeutung, sondern ist auch ein **Proteinreservoir**, auf das der Körper in Ausnahmesituationen zurückgreifen kann und ist zugleich das größte Stoffwechselorgan des Körpers. Eine große Muskelmasse hilft dabei, Fett zu verbrennen, Diabetes mellitus Typ 2 vorzubeugen und nachweislich die Lebenserwartung zu verlängern.

Der Abbau von Muskelmasse beginnt bereits im jungen Erwachsenenalter und beschleunigt sich nach dem 50. Lebensjahr. In der Folge nehmen zwischen dem 20. und 70. Lebensjahr Muskelmasse und Muskelkraft um bis zu 50 % ab.

Laut dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) stürzt ein Drittel aller zuhause

lebenden Menschen über 65 Jahre mindestens einmal im Jahr. In Pflegeeinrichtungen sind es sogar 50 Prozent. Obwohl die meisten Menschen in dieser Altersgruppe nach einem Sturz unverseht bleiben, fürchten sich viele vor einem Oberschenkelhalsbruch und dauernder Bettlägerigkeit.

Daher bedarf es einer rechtzeitigen Supplementierung von SOJA-PROTEIN und SOJA-SPERMIDIN.

## **Soja enthält mehr als 40% wertvolles Protein**

Eine hohe Qualität bedeutet, dass das Sojaprotein alle essentiellen Aminosäuren und damit die erforderliche Menge für die Proteinsynthese im menschlichen Körper bereithält. Essentielle Aminosäuren in Sojabohnen erfüllen diese Kriterien vollständig und dies bedingt, dass der Aminosäure-Score von Sojabohnen 100 beträgt.

Zusätzlich führte die FDA 1993 den „Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score“ (PDCAAS) ein, der die Verdaulichkeit vom Protein berücksichtigte, und Sojabohnen markierten erneut den perfekten Score „1,0“ (Henley et al., 1994).

## **Sojaprotein fördert wie Soja-Spermidin ebenfalls die Proteinsynthese**

Sojaprotein fördert ebenfalls die Proteinsynthese.

Proteine sind aus Aminosäuren aufgebaut, und der Körper benötigt eine angemessene Menge an Aminosäuren, um Proteine zu synthetisieren. Sojaprotein ist eine ausgezeichnete Quelle für Aminosäuren und enthält alle essentiellen Aminosäuren, die der Körper nicht selbst produzieren kann und über die Nahrung aufgenommen werden müssen.

Es wurde gezeigt, dass die Einnahme von Sojaprotein die Proteinsynthese im Körper erhöht, insbesondere nach körperlicher Aktivität wie Krafttraining. Sojaprotein kann auch dazu beitragen, die Muskelmasse und Muskelfunktion zu verbessern und den Verlust von Muskelgewebe im Alter zu verhindern.

Einige Studien haben auch gezeigt, dass Sojaprotein genauso effektiv wie andere Proteinquellen wie Milchprotein oder Wheyprotein bei der Steigerung der Proteinsynthese ist. Darüber hinaus kann Sojaprotein aufgrund seiner gesundheitsfördernden Eigenschaften auch als Alternative zu tierischen Proteinen z.B. als „fleischloses Fleisch“ empfohlen werden.

Insgesamt kann die Einnahme von Sojaprotein dazu beitragen, die Proteinsynthese im Körper zu fördern und somit zum Wachstum und zur Reparatur von Muskelgewebe beitragen und den Verlust von Muskelgewebe im Alter verhindern.



## **Soja-Protein senkt die Plasmaspiegel für gesättigten Fettsäuren und Cholesterin**

Die Verringerung der Serum-Triglyceride ist als eine der gesundheitlichen Auswirkungen von Sojaprotein bekannt und viele Studien haben berichtet und vorgeschlagen, dass die Wirkung auf das Soja-Protein ( $\beta$ -Conglycininfraktion) zurückzuführen ist (Aoyama et al., 2001, Moriyama et al., 2004, Kohno et al., 2006, Tachibana et al., 2010).

Die FDA genehmigte 1999 eine gesundheitsbezogene Angabe für Sojaprotein, wonach „25 Gramm Sojaprotein pro Tag als Teil einer Diät mit niedrigem Gehalt an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin das Risiko für Herzerkrankungen verringern können“ (FDA, 1999).

# WELCHE ISOFLAVONE ENTHÄLT DIE SOJABOHNEN?

Sojabohnen enthalten verschiedene Isoflavone, darunter Genistein, Daidzein und Glycitein. Diese Isoflavone gehören zur Klasse der Phytoöstrogene, die von Pflanzen produziert werden und eine ähnliche Struktur wie das weibliche Hormon Östrogen aufweisen. Isoflavone können aufgrund ihrer Struktur an Östrogenrezeptoren binden und somit Östrogen-ähnliche Wirkungen im Körper ausüben.

**Genistein** ist das am häufigsten vorkommende Isoflavon in Sojabohnen. Genistein wird vorwiegend über Sprossen und Stängelgemüse (43 %) sowie über Sojaprodukte (24 %) zugeführt. 33 % der Genisteinzufuhr wird auch hier über eine Reihe weiterer Lebensmittel aufgenommen, deren Anteile jedoch jeweils geringer als 10 % sind. Es hat eine antioxidative Wirkung und kann entzündungshemmende Eigenschaften haben. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass Genistein potenziell positive Wirkungen auf die Knochengesundheit, die kardiovaskuläre Gesundheit und die kognitive Funktion hat. mit steigender Genisteinzufuhr sinkt das Risiko für Brustkrebs

**Daidzein** ist ein weiteres Isoflavon in Sojabohnen. Hauptlieferant für Daidzein ist Kaffee (47 %), aber auch Sprossen und Stängelgemüse (25 %) tragen erheblich zur Daidzeinzufuhr bei. Es wird im Körper zu Equol umgewandelt, das ebenfalls Östrogen-ähnliche Wirkungen hat. Daidzein und Equol können auch eine positive Wirkung auf die Knochengesundheit haben und das Risiko von altersbedingten Erkrankungen wie Brustkrebs und Prostatakrebs reduzieren.

**Glycitein** ist das dritte wichtige Isoflavon in Sojabohnen. Es hat eine ähnliche Wirkung wie Genistein und Daidzein, einschließlich einer potenziellen positiven Wirkung auf die Knochengesundheit und die kardiovaskuläre Gesundheit.

## **Einfluss auf die DNA- und Histon-Methylierung (-Acetylierung)**

Dolinoy et al., (2006) erbrachten den ersten in utero Beweis, dass Nahrungsgenistein die Genexpression durch die permanente Modifikation des Epigenoms verändert. Die maternale Genisteinsupplementierung in den A vy/a Mäusen hatte eine Fellfarbenverschiebung in Richtung der pseudoagouti (braun) Mäuse zur Folge. Diese phänotypischen Veränderungen gehen mit einer erhöhten Methylierung an sechs bestimmten CpG - Stellen im IAP - Retrotransposon des agouti Gens, einher [Dolinoy et al., 2006]. 83 Interessanterweise war der Effekt der Methylierung auf die Fellfarbe am ausgeprägtesten, wenn die site - 4 des Methylierungsstatus spezifiziert

wurde. Dieses Ergebnis legt nahe, dass die site - 4 - Methylierung den Effekt der Genisteinsupplementierung auf die Avy/a Fellfarbe vermittelt. Da die DNA - Methylierung in allen drei Gewebstypen (endodermal, ektodermal, mesodermal) ähnlich war, schloss man daraus, dass Genistein seinen Einfluss schon in der frühen Embryogenese zur Geltung bringt. Die durch Genistein induzierte Hypermethylierung bleibt bis ins Erwachsenenalter der Avy/a Mäuse bestehen. Dieser Langzeiteffekt erhöhte die ektopische agouti Expression, und wirkte protektiv auf die Adipositas des Nachwuchses. Es wurde kein Zusammenhang des Genisteineinflusses auf die SAM - und SAH - Synthese beobachtet [Dolinoy et al., 2006]. Genistein ist ein Isoflavonoidglykosid und das Hauptphytoöstrogen in Soja, es wirkt nicht als Methyl-donator. Wird Genistein in vergleichbarer Menge wie eine hochdosierte Soja - Diät verabreicht, erhöht es die DNA - Methylierung. Daraus lässt sich ableiten, dass hypermethylierende Nahrungsinhaltsstoffe die toxischen Effekte auf das Epigenom verringern, indem sie eine Hypomethylierung einleiten [Jirtle und Skinner, 2007]. Genistein verändert die Muster der Histonacetylierung und induziert die Tumorsuppressor Gene, der zugrundeliegende Mechanismus ist noch unklar [Kikuno et al., 2008]. Die DNA - Methylierungsmuster werden oft als therapeutische Biomarker während der Krebstherapie genutzt. Genistein erhöht die Methylierung des H3 Lysin 4, während es die Aktivität der DNMT's und MBD2 erniedrigt [Zhang und Chen, 2011]. Nicht nur die Dosis, sondern auch der Expositionszeitpunkt ist von Bedeutung, denn wenn diese zu spät erfolgt, haben Methyl-donatoren oder Genistein keine modifizierenden Eigenschaften mehr [Dolinoy et al., 2006].

## Einfluss auf das Brustkrebsrisiko

Es sinkt mit steigender Genisteinzufuhr das Risiko für Brustkrebs um bis zu 53 %. Darüber hinaus sinkt auch das Risiko für prämenopausalen Brustkrebs in der höchsten Zufuhrquartile von Daidzein. Sowohl bei Genistein als auch bei Daidzein ist der Trend signifikant.

Für die Summe aus Daidzein und Genistein kann sogar bereits in der dritten Quartile eine signifikante Risikosenkung beobachten. Für beide ist auch hier der Trend für eine risikoreduzierende Wirkung mit steigendem Konsum signifikant.

Für die Summe der Isoflavone, die Summe der Phytoöstrogene kann kein Zusammenhang zum prämenopausalen Brustkrebsrisiko gezeigt werden.

Bei der Sensitivitätsanalyse senkt Daidzein das Brustkrebsrisiko bereits ab der zweiten Quartile signifikant. Die Gesamtisoflavonzufuhr zeigt in der dritten Quartile eine signifikante Risikoreduzierung.

	Quartilen				<i>p</i> Trend
	I	II	III	IV	
<b>Daidzein</b>					<b>0,065</b>
Fälle/Kontrollen	78/164	69/179	65/159	66/164	
Median (µg/100g)	37,56	87,81	149,29	265,11	
OR adjustiert*	1	0,62	0,72	<b>0,62</b>	
(95 % CI)		(0,41-0,94)	(0,47-1,09)	(0,40-0,95)	
<b>Genistein</b>					<b>0,002</b>
Fälle/Kontrollen	77/154	66/165	75/173	60/174	
Median (µg/100g)	21,81	37,47	57,84	113,70	
OR adjustiert*	1	0,72	0,68	<b>0,47</b>	
(95 % CI)		(0,47-1,10)	(0,44-1,05)	(0,29-0,74)	
<b>Σ Daidzein + Genistein</b>					<b>0,005</b>
Fälle/Kontrollen	78/162	77/171	62/168	61/165	
Median (µg/100g)	68,20	137,77	213,08	367,65	
OR adjustiert*	1	0,79	<b>0,63</b>	<b>0,56</b>	
(95 % CI)		(0,53-1,19)	(0,41-0,96)	(0,36-0,87)	



# GIBT ES GESUNDHEITLICHE SCHÄDEN BEIM KONSUM VON SOJABOHNEN?

Sojabohnen sind eine gesunde Quelle von pflanzlichem Eiweiß, Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen. In der Regel sind sie sicher zu konsumieren und können in verschiedenen Formen wie Tofu, Sojamilch, Edamame und Sojaprotein isoliert konsumiert werden.

## **Schilddrüsenunterfunktion und Sojaprodukte**

Es gibt jedoch einige Bedenken in Bezug auf den Konsum von Soja bei hypothyreoten Menschen. Zum Beispiel kann der Verzehr großer Mengen an Sojaprodukten bei Menschen mit einer Schilddrüsenunterfunktion zu einer Beeinträchtigung der Schilddrüsenfunktion führen, da Soja wie auch Brokkoli, Kohl und Hirse Isoflavone enthält, die als goitrogene (kropfbildende) Substanzen bekannt sind. Goitrogene sind Substanzen, die die Produktion von Thyroxin stören. Dies veranlasst die Hypophyse, das Schilddrüsen-stimulierende Hormon (TSH) freizusetzen, das dann das Wachstum des Schilddrüsen-gewebes fördert und schließlich zu einem Kropf führt. Es wird empfohlen, dass Menschen mit Schilddrüsenunterfunktion ihren Sojakonsum begrenzen und mit ihrem Arzt besprechen um zuvor den Mangel an Schilddrüsenhormonen auszugleichen.

## **Sojakonsum-Empfehlungen für Brustkrebspatienten**

Einige Studien deuten auch darauf hin, dass Soja eine östrogene Wirkung haben kann und daher bei Frauen mit Brustkrebs oder anderen hormonabhängigen Krebsarten die Wirkung von Hormontherapien beeinflussen könnte.

Nationale und internationale Fachgesellschaften sehen einen Sojakonsum von 1-2 Portionen pro Tag für Frauen, die an Brustkrebs erkrankt sind oder waren, als unbedenklich an. Eine Portion entspricht dabei beispielsweise 250 Milliliter Sojamilch oder 100 Gramm Tofu, wobei die aufgenommene Menge an Isoflavonen aus Soja bzw. Sojaprodukten zwischen 25 und 50 Milligramm liegt.

Zudem stellt eine medikamentöse Brustkrebstherapie mit Tamoxifen oder sogenannten Aromatasehemmern keinen Grund dar, sojahaltige Lebensmittel vom Speiseplan zu streichen.

## Allergische Reaktionen

Insgesamt ist Soja jedoch eine gesunde und nahrhafte Nahrungsquelle, die in Maßen von den meisten Menschen sicher konsumiert werden kann. Wie bei jeder Nahrungsmittelgruppe ist es jedoch wichtig, individuelle allergische Reaktionen und Unverträglichkeiten zu berücksichtigen.

Die allergenen Proteine im Soja-Pulver sind Glycinin und Beta-Conglycinin. Die meisten Soja-Allergien werden durch diese beiden Proteine ausgelöst.

Es gibt auch Berichte über Kreuzreaktionen zwischen Soja und anderen Nahrungsmitteln wie glutenhaltiges Getreide und glutenhaltige Getreideerzeugnisse, Erdnüssen, Lupine und daraus gewonnenen Erzeugnisse, Erbsen oder Bohnen. Personen mit einer Soja-Allergie sollten daher auch vorsichtig sein, wenn sie diese Lebensmittel essen.

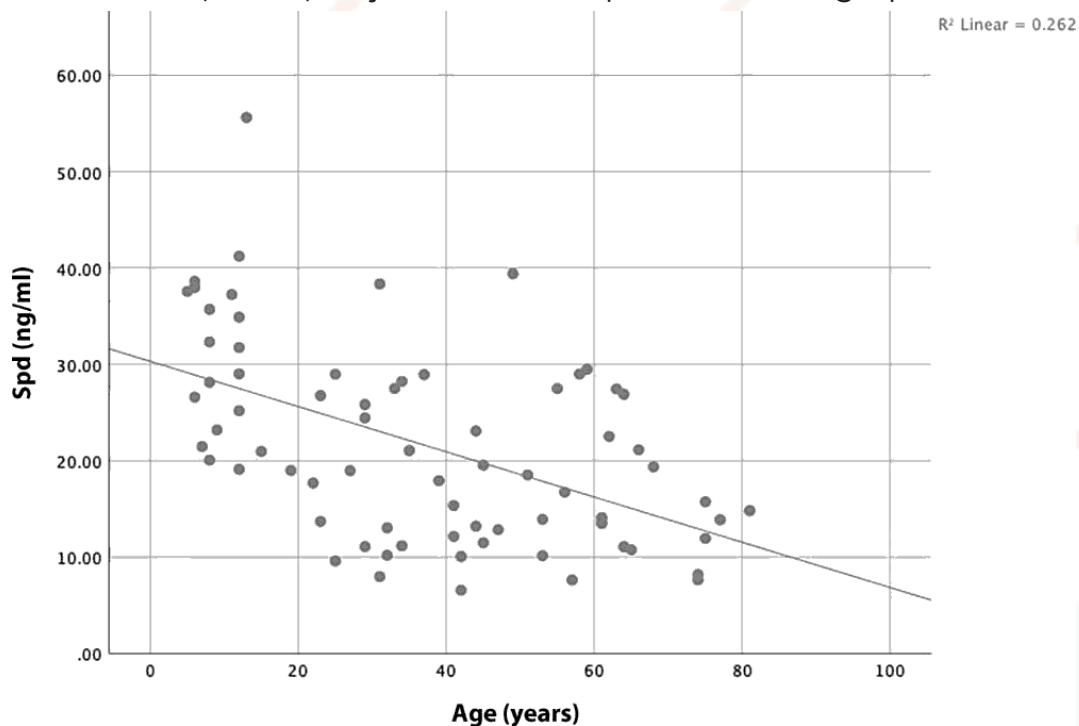
# SPERMIDIN-SUPPLEMENTATION IST BEREITS IM FRÜHEN ERWACHSENENALTER NOTWENDIG

Die **Bio-Synthese von Spermidin** braucht das **Mitwirken von S-Adenosylmethionin (Ademetionin)**.

Der Spermidin Gehalt im Körper nimmt mit dem frühen Erwachsenenalter ab.

Spätestens ab dem 40. Lebensjahr ist eine zusätzliche Einnahme von Spermidin notwendig, da der Spermidinspiegel bereits um ein Drittel gegenüber dem jugendlichen Ausgangswert abgesunken ist. Um das 80. Lebensjahr fehlen dem Körper Zweidrittel seines physiologischen Spermidin Gehaltes.

1 gehäufte Eschle (25 ml) Soja-Pulver entspricht > 1,7 mg Spermidin.



**Abb.:** Die bivariaten Korrelationsanalysen bei Männern und Frauen zeigten eine hoch signifikante negative Korrelation zwischen Serum-Spermidin-Spiegeln und Alter ( $p < 0,001$ ).

**Quelle:** Pekar T, Wendzel A, Flak W, Kremer A, Pauschenwein-Frantsich S, Gschaider A, Wantke F, Jarisch R. Spermidine in dementia: Relation to age and memory performance. Wien Klin Wochenschr. 2020 Jan;132(1-2):42-46.

## VERZEHRSEMPFEHLUNG

Wie vielfältig und wohlschmeckend die Zubereitungen von Sojapulver sind, wird Ihnen am 19.6. ab 17 Uhr am Ausstellerstand von NUGENIS im Weltmuseum-Wien im Rahmen der WSBRC11 angeboten. Freuen Sie sich auf das köstliche VANILLAS-SOJA-EIS.

# Vanillas

### **Für den täglichen Gebrauch gilt:**

Einen gehäuften Esslöffel Soyup-Spermidine-Pulver mit mindestens 200 ml Wasser verrühren. Die Wassermenge kann auf Wunsch erhöht werden.

Soyup-Spermidine-Pulver kann auch in Frischkäse, Joghurt, Milch, Fruchtsäfte untergerührt werden.





Herausgeber:

**NUGENIS GmbH** – Touchpoint Epigenetics - c/o LEBENSAFT STB & WTH GmbH,  
Dr. med. Eduard Rappold, MSc - Geschäftsführer - Prinz Eugen-Straße 66, 1040  
Wien - FN 439071v beim HG Wien

+43 -664-953 06 99

[eduard.rappold@nugenis.eu](mailto:eduard.rappold@nugenis.eu)

[www.nugenis.eu](http://www.nugenis.eu)

[spermidine-soyup.com](http://spermidine-soyup.com)

[www.epigenetik.at](http://www.epigenetik.at)

# EPILOG FÜR EINE NACHHALTIGKEIT

„Ein Land, das ursprünglich groß genug war, um alle seine Bewohner ausreichend mit pflanzlicher Kost zu ernähren, wird durch den Fleischverzehr und die dadurch erforderlichen Weideflächen plötzlich zu klein, weshalb wir in den Krieg ziehen müssen, um uns andere Länder untertan zu machen“. Plato (427-347 Chr.)

Zu den industriellen Quellen menschlicher Entlastung sind im Laufe des 20. Jahrhunderts aufgrund von expandierender, ja explodierender Massentierhaltung, riesige Nutztierpopulationen hinzugekommen, vor allem Geflügel, Schweine und Rinder, die aufgrund erdölbasierter Nahrungsmittelindustrien einen historisch beispiellosen Zufluss an Proteinen in den menschlichen Verzehr ermöglichten. [.....] Die fleischproduzierende Industrie hat sich seit der Mitte des 20. Jahrhunderts zu einem globalen Gulag der Tiere entwickelt. Nach jüngsten Schätzungen werden 80 Milliarden Tiere jährlich geschlachtet, überwiegend Geflügel, zumeist aus Massenzuchtanlagen stammend; und es kommen ein bis zwei Billionen Fische hinzu, um der menschlichen Nachfrage nach Proteinen und anderen verwertbaren Substanzen animalischer Herkunft zu genügen. In deren Aufzucht fließen unermessliche Mengen agrochemische, mithin auch erdölbasierte pflanzliche Futterstoffe ein.

Quelle: Peter Sloterdijk - Die Reue des Prometheus - Von der Gabe des Feuers zur globalen Brandstiftung - Edition Suhrkamp 2023 – Seiten 49 und 50

# JOHANN VOLLMANN: SOJA-VISIONEN

Statt Sojabohnen zu verfüttern, könnte man allein mit den im Jahr 2020 weltweit geernteten Sojabohnen den gesamten Proteinbedarf von rund 75% der derzeitigen Weltbevölkerung für ein ganzes Jahr decken. Die hier angestellte Überlegung ist natürlich reine Utopie, eine Science Fiction, die weder gesellschaftliche noch wirtschaftliche Gegebenheiten wie etwa Produktionskosten und auch nicht die Gesetze des Marktes berücksichtigt. Aber sie macht die Dimension der derzeitigen Produktion sichtbar und auch das Verhältnis, in welchem die geernteten Soja-Mengen zum Welternährungsbedarf stehen.

Der menschliche Körper benötigt für Muskelaufbau, Zellfunktionen und Energiegewinnung ca. 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht. Für einen Menschen von 80 kg Gewicht sind das 64 g pro Tag oder 23,4 kg pro Jahr. Im Jahr 2020 wurden weltweit 353,5 Millionen Tonnen Sojabohnen geerntet, das entspricht bei einem Proteingehalt von 40% etwa 141,4 Millionen Tonnen an reinem Protein. Damit allein könnten also knapp über 6 Milliarden Menschen ihren Proteinbedarf stillen. Da aber niemand ausschließlich von Sojaprotein leben kann oder will, und auch alle Kohlenhydrathaltigen Lebensmittel wie Getreide, Mais, Reis oder Kartoffeln in gewissen Mengen ebenso Protein enthalten, würde schon eine wesentlich geringere Sojaanbaufläche für die Proteinversorgung der Weltbevölkerung ausreichen. Und schließlich würde eine mit diesem Szenario einhergehende Verringerung der Nutztierhaltung und des Gebrauchs tierischer Lebensmittel zu einer klimaneutralen Ernährungswirtschaft führen.

Literaturangaben sind auf Anfrage erhältlich. [johann.vollmann@boku.ac.at](mailto:johann.vollmann@boku.ac.at)

JOHANN VOLLMANN ist für das Fach Pflanzenzüchtung habilitiert und lehrt an der Universität für Bodenkultur Wien. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt in der züchterisch-genetischen Verbesserung von Sojabohnen und Ölpflanzen, wobei Merkmale wie Öl- und Proteingehalt sowie gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe im Vordergrund stehen. BOKU-Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Institut f. Pflanzenzüchtung, Konrad Lorenz-Str. 24, 3430 Tulln an der Donau, Österreich.

Quelle:

Johann Vollmann - SOJABOHNEN ALS QUELLE FÜR SPERMIDIN – Beitrag aus:

Wissen, das hilft: MITOCHONDRIEN - GESUNDHEIT: Epigenetik & der sanfte Weg gesund zu sein Gebundene Ausgabe – 22. November 2022

von Dr. Eduard Rappold (Autor)

<https://www.amazon.de/Wissen-das-hilft-MITOCHONDRIEN-GESUNDHEIT/dp/3991395940>