

WEBMED.CH

Substanzinformationen

[[Lebensnotwendige Körperfunktion des Siliciums](#)]

[[Silicium - der fabelhafte Kraftspender](#)]

[[Silicium - Bahnbrecher im Gesundheitswesen](#)] [[Der Natur perfekteste Kraftquelle](#)]

[[Die biologische Synthese des Siliciums](#)] [[Silicium und das Altern](#)]

[[Schutz + Stütze beim "Knochenschwund "](#)]

[[Silicium macht müden Stoffwechsel munter](#)]

[[Nägel, Haut & Haar - Verschönerung von Innen und Aussen](#)]



Lebensnotwendige Körperfunktionen des Siliciums

(Silicium - nach K. Kaufmann, CAN)

Es passt eigentlich sehr gut, dass die Elemente mit dem größten Vorkommen auf Erden auch einige der lebenswichtigsten Aufgaben innerhalb des menschlichen Körpers erfüllen. Diese Elemente sind Silicium und Sauerstoff. Zusammen bilden sie Silicumsäure. Den Austauschvorgang von Sauerstoff im menschlichem Körper zu verstehen, ist eigentlich genauso einfach wie einatmen und ausatmen. Sauerstoff ist im lebenden Menschenkörper in großen Mengen vorhanden. Andererseits ist das nach dem Sauerstoff am zweitmeisten vorherrschende Element auf Erden, Silicium im menschlichen Körper nur noch als Spurenelement.. Es kommt auf durchschnittlich nur 15 Mikrogramm pro 100 ml unserer Körperflüssigkeit. Warum mag das wohl sein? Ist es, weil das Mineral eigentlich unwichtig ist – oder ist es ganz besonders wertvoll, so wie ein Diamant, der ja auch selten ist.

Ein Grund für die geringe Präsenz im Körper könnte ja sein, dass Silikate, die Zusammensetzungen von Silicium und Sauerstoff sind, allgemein ziemlich unlöslich sind. Das erklärt immerhin, warum wir trotz eines allgemeingültigen Überangebots an Silicium auf Erden nicht viel davon in uns aufnehmen. Aber Forschungen, durchgeführt von Dr. Edith Muriel Carlisle, Professor für Gesundheitswesen in Kalifornien¹ (UCLA) et al., zeigen, dass Silicium an äußerst wichtigen, stoffwechselwirksamen wie auch strukturellen Vorgängen im Stoffwechsel von Menschen und auch höheren Tieren beteiligt ist. Wie noch noch dargestellt

wird, zeigen ihre 1972 durchgeführten Untersuchungen Silicium als ein essentielles Element im Körper, genauso lebensnotwendig wie z.B. Vitamin C!

Ein Element muss einen reproduzierbaren Effekt auf einen lebensnotwendigen Vorgang in einem lebenden Körper ausüben, der ohne dieses Element nicht ablaufen kann, um sich für die Bezeichnung "essentiell" zu qualifizieren. Das Element Silicium besorgt körperessentielle Vorgänge, die nur bei Anwesenheit von Silicium im Körper vorgehen können. Diese Vorgänge setzen aus, sobald Silicium entzogen wird. Diese Vorgänge werden wiederhergestellt, sobald Silicium dem Körper wieder zugefügt wird. Derartig durchgeführte reproduzierbare Geschehen „in vitro“ und „in vivo“ liefern den wissenschaftlichen Beweis, dass Silicium ein essentielles, also lebensnotwendiges Element ist!

Mittels vieler solcher in vitro- (im Labor) und in vivo- (in Lebewesen) Tests bewies Carlisle et al., daß Silicium ein essentielles, lebensnotwendiges Element ist. Sie führte u.a. aus, dass die Wissenschaft so besonders lange brauchte ehe sie Silicium als wesentlich identifizieren konnte, weil es nur in so kleinen Mengen im Blut und Gewebe vorhanden ist. Zudem war die ältere Siliciumforschung problematisch durch die Tatsache, dass Silicium immer "in vitro" studiert wurde und man dazu ganz "unschuldig" - wie noch immer im Labor üblich - Glasphiolen benutzte. Wie es so geht, besteht Glas natürlich hauptsächlich aus Silicium, so dass die Forschungsergebnisse immer entstellt wurden. Diese Problematik wurde von Carlisle et al. überwunden, indem man auf Laboranlagen überging, die keinerlei Glas, also kein Silicium, enthielten. Gut. Aber warum ist Silicium essentiell?

Ein kleiner Countdown der wichtigsten Aufgaben des Siliciums im menschlichen Körper enthüllt, dass es

- den Zellstoffwechsel und den Zellaufbau aktiviert;
- den Alterungsprozess in Geweben hemmt. Die Gewebe jüngerer Menschen zeigen immer einen höheren Gehalt an Silicium. Ohne Unterstützung durch Ergänzungsmaßnahmen verringert sich mit der Zeit der Siliciumgehalt im Körper. Dieser im Alter stark ansteigende Verlust an Silicium wurde durch Tests bestätigt, bei denen das Gewebe der menschlichen Hauptschlagader (Aorta) untersucht wurde;
- wichtig ist für die Struktur und auch die Funktion des gesamten Bindegewebes. Siliciummangel führt zur Schwächung des Bindegewebes;
- die Elastizität und die Festigkeit der Blutgefäße erhöht. Dadurch werden Risiken, die zu Arteriosklerose führen, verringert. So wie das elastische Bindegewebe der Arterien sich verjüngt (der Einfluss von Silicium macht Arterien elastisch), verschwinden die arteriosklerotischen Bruchstellen in den Wänden der Arterien. Selbst winzige Einbrüche in mürbe gewordenen, also nicht elastischen Arterien begünstigen die Ablagerung von Elementen wie Kalzium, was schließlich zur Arterienverkalkung führt, oder Fettablagerungen wie Cholesterin, was zur Sklerose führt;
- entzündungshemmend, desinfizierend, absorbierend und geruchbindend ist;
- das Immunsystem anregt, welches dann dem Körper hilft, Eindringlinge zu bekämpfen, die Krankheiten verursachen könnten.

Also, das ist ja auf den ersten Blick ganz fabelhaft, oder?

Silicium, der fabelhafte Kraftspender

Unser Immunsystem ist die entscheidendste Schutzfunktion unseres Körpers. Wir würden ohne Ausnahme alle sehr schnell sterben ohne ein gut funktionierendes Immunsystem. Silicium kurbelt diese sehr wichtige Funktion an. Silicium verschafft dem Abwehrsystem neuen Nährboden, der den Körper befähigt, Infektionen und Umweltgifte erfolgreich zu besiegen. Silicium mobilisiert die Verteidigungskräfte des Körpers gegen Eindringlinge und Mikroorganismen, deren Anwesenheit im Körper Siechtum hervorruft.

Die Stärkung des Immunsystems durch Silicium ist wissenschaftlich bestätigt. Selbst wenn wir Silicium aus keinem anderen Grund benötigten, bräuchten wir es also immer noch, um die Körperabwehr zu aktivieren.

Aber im Gegensatz zu einer rein defensiven Körperabwehr, ist Silicium auch stark beteiligt am Körperaufbau. Das sind gute Nachrichten für alle Bodybuilding Fans. Die sportmedizinische, aufbauende, also anabolische "Formel", die Silicium anbietet, ist durchaus nicht illegal und, im Gegensatz zu den gesundheitsgefährdenden Steroiden, verbessert Silicium zudem noch die Gesundheit.

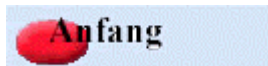
Schon vor fast vierzig Jahren beklagte sich der Silicium-Forscher Hugo Schulz über die Unwissenheit der Schulmedizin über Silicium. Seine Bemühungen waren nicht ganz vergeblich. Die deutschen Behörden schrieben Silicium in die neue Ausgabe des pharmakologischen Lehrbuches von Deutschland. Es war ein enormer Sieg, denn damit fing die Suche nach einer wirksamen, ergänzenden Formulierung für Silicium an. Man sollte annehmen, daß die therapeutischen Erfolge mit Silicium im Laufe der Jahre Allgemeinwissen geworden sind. Aber dem ist lange nicht so, sogar heute noch nicht.

Ernst genommen als biologisches Heilmittel wird Silicium immer nur von Heilpraktikern, Naturärzten und Homöopathen. Die Schulmedizin erwähnt Silicium selten und dann meistens negativ und Silicium ist in keinen anderen pharmakologischen Lehrbüchern zu finden. Wenn Zeitschriften, Radio, Fernsehen und andere Medien die therapeutischen Heileffekte von Silicium je verbreiten würden, könnte Silicium sehr schnell das bevorzugte verhütende Heilmittel der neuen Medizin werden, auf alle Fälle für Bindegewebsschwächen und deren Folgeerkrankungen. Leider sind GUTE Nachrichten meist keine guten Nachrichten für die Presse.

Unser Bindegewebe macht den Großteil des Körper aus. Es wird noch darauf zurückzukommen sein.. Auf alle Fälle benötigt unser gesamtes Bindegewebe Silicium. Das wurde von Carlisle et al., an der Schule für Volksgesundheit an der Universität von Kalifornien bewiesen. Carlisle fand, daß die niedrigen Konzentrationen von Silicium auch in den meisten Organen, mit Ausnahme der Lungen, zu Lebzeiten nicht wesentlich variieren. Daraus läßt sich folgern, daß die Organe ihre zahllosen Funktionen nur dann vollbringen können, wenn ihnen tägliche Mengen von 20 mg bis 30 mg Siliciumsäure (die 1/3 pures Silicium enthält mit 2/3 Sauerstoff verbunden) verabreicht werden. Deswegen ist der wirkungsvolle und aktive Gehalt an Silicium im Körper wegen des ständigen Verbrauchs von Silicium unwiderruflich mit der Nahrungsaufnahme verknüpft. Eine so unbezahlbare Kraftquelle wie das Silicium sollte ja dann wohl von großer Seltenheit zeugen. Dem ist aber

gar nicht so. Die gesamte Kruste unseres Planeten besteht hauptsächlich aus mit Silicium verbundenen Silikaten. Dennoch, oder vielleicht gerade deswegen, sind Siliciummangel und darauf folgende Unpäßlichkeiten so weit verbreitet. Sie sind eben genauso verbreitet wie der Sauerstoffmangel es in Krebszellen ist, wobei der Sauerstoff in umliegenden Geweben im Überfluß vorhanden sein kann. Gerade dieses Rätsel von allgemeinem Überangebot und zellulärer Unterbenutzung macht es so wichtig, dem Körper essentielles Silicium immer wieder neu zuzufügen um somit Mangelzustände zu verhindern oder deren Erkrankungseffekte zu besiegen. Bevor wir uns spezielle Heilanwendungen von Silicium anschauen, wollen wir einen eingehenden Blick auf das Element an sich werfen.

Genau wie Kohlenstoff ist Silicium gewöhnlich tetravalent (bezieht sich auf die vierfache (tetra) Bindungskraft (Valenz) die Silicium besitzt, sich mit anderen Elementen oder Radikalen auf bestimmte und konstante Weise zu verbinden bzw. sie zu ersetzen.) in seinen organischen Zusammensetzungen. Diese Wertigkeit oder Bindungskraft ist bedeutsam. Beide dieser Elemente sind notwendig zur Formung und Erhaltung von Leben. Kohlenstoff ist der wichtigste Bestandteil in Vitamin C und, natürlich, von den Kohlenhydraten unserer Lebensmittel. So ist es nicht verwunderlich, daß Silicium und der Kohlenstoff des Vitamin C sich gegenseitig bestens unterstützen. Dies ist nicht so überraschend. Das Element Silicium ist ja inzwischen ernster Konkurrent der organischen Chemie. So, das bringt uns an den Anfang eines ganz neuen Wissenschaftszweigs, der "Siliciumchemie."



Silicium, Bahnbrecher im Gesundheitswesen

Die große Rolle, die Silicium im Gesundheitswesen spielen wird, wurde schon im Jahr 1878 von dem berühmten französischen Chemiker und Bakteriologen Louis Pasteur vorhergesagt.



Louis Pasteur 1822 -1895

Der prophetische Kerngedanke von Pasteur betreffs Silicium war Dr. Becker bewußt, einem deutschen Chemiker, der therapeutisches Silicium als Erster entwickelte. Dr. Becker war Arbeitnehmer beim pharmazeutischen Riesen IG Farben. Kurz nach dem 2. Weltkrieg beschäftigte sich Becker mit der Siliciumforschung und studierte bald alle verfügbare Siliciumliteratur. Dr. Becker war fasziniert von den beschriebenen heilbringenden Eigenschaften von Silicium und entschied sich, ein therapeutisches Silicium zu entwickeln. Er fand heraus, daß sich eine wässerige Form der Sauerstoffzusammensetzung der Siliciumsäure am besten für seine Zwecke eignete.

So formulierte er nach und nach ein Produkt, das als Silicea weltbekannt wurde. (In den USA als Silicea Gel berühmt geworden.) Dr. Becker's Produkt ist eine aufbereitete Siliciumsäure,

die in feinsten Verteilung in eine Gelform gefällt ist. Dr. Becker, obwohl er in Pharmazeutik und rezeptpflichtigen Medikamenten geschult war, entwickelte sein Silicium vorrangig als *Nahrungsergänzung und Heilmittel* für therapeutische Selbsthilfe und natürliche Gesundheitspflege von innen und außen.

In seiner Forschung fand Dr. Becker heraus, daß die individuellen Moleküle in seinem Silicium sich in Gruppen scharten, und daß das resultierende Gel adsorbierende und entzündungshemmende Eigenschaften besaß, die auch zur schnelleren Heilung von kleineren Schnittwunden und Quetschungen benutzt werden konnten, zumal sie antibakterielle Eigenschaften aufwiesen und das Gel die Blutung von kleinen Wunden schnell stoppte, indem es eine Schutzschicht formte.

Dies alles paßte sehr gut zu seinem Ziel, ein therapeutisches Mittel für internen und externen Gebrauch zu formulieren. Sein Siliciumgel wurde dann auch schnell populär in Deutschland, sogar schon bevor Silicium als essentiell anerkannt war! Dr. Becker konnte es unmöglich wissen, aber nach 1972, als entdeckt wurde, daß Silicium ein lebensnotwendiges Spurenelement ist, wuchsen die Gesundheitsanwendungen seines Balsams enorm.

Allerdings wußte Dr. Becker vielleicht von der Anwendung von Bentonit Gel für das Heilen von Schnittwunden und anderen Hautverletzungen. Bentonitgels, die reich an Silicium sind, wurden bereits seit Generationen von Indianern der Vereinigten Staaten zur Heilung benutzt. Becker wußte auch, daß eine völlig neue Ära aufdämmerte in der Behandlung ansteckender Hautkrankheiten und anderer interner Unpäßlichkeiten. Ernst A. Hauser, Ph.D., Sc.D., Professor der Kolloidchemie in Massachusetts, schrieb schon vor dem Krieg in seinem Buch "Siliciumwissenschaft" auf Seite 175 unter "Pharmazeutische Anwendungen" davon. Aber im Jahre 1949 war dies kaum Allgemeinwissen in Deutschland und nicht von Interesse im Land des verlorenen Krieges. Es dauerte viele Jahre ehe Silicium im regulären Handel angeboten wurde.

Silicium "in heißen Gewässern"

Wo Kristalle nicht wachsen können, können Feinstverteilungen infiltrieren. Silikatverteilungen in siliciumhaltigen Mineralwässern bewegen sich zwischen 70 mg/Liter bis zu 400 mg/Liter. Wenn man sich die umgebenden Massen von Stein und Sand vergegenwärtigt, ist es nicht mehr so erstaunlich, daß viele Mineralwässer Silicium enthalten. Wir Europäer fanden das früh heraus. Therapie mit Mineralwasser ist in deutschen Bädern und Kurorten sehr populär. Ein Großteil der medizinischen Effekte muß dem Siliciumgehalt der Mineralwässer zugeschrieben werden.

Silicium ist am eindrucksvollsten, wenn es aus Quellen sprudelt. Geysirit oder kieselhaltiges Sinter ist ein aufgelöstes Silicium, das durch die Abkühlung von heißen Wassern, die aus geothermischen Quellen und Geisern springen, gefällt wird. So enthält zum Beispiel die Wilhelmsquelle in Kronthal bei Frankfurt am Main etwa 100 mg/l und die Marienbad Waldquelle 400 mg Siliciumsäure pro Liter. Das bekannte Dunaris Quellwasser in der Eifel zeigt etwa 80 mg pro Liter an. Andere bekannte Siliciumbäder in Deutschland sind die Teinacher Hirschquelle mit 70 mg/l, das Glashäger Heilwasser mit 70 mg/l und die Baden-Badener Quelle mit 155 mg/l.



Der Natur perfektteste Kraftquelle

Die biologisch stärkende Beschaffenheit von Silicium kann schon in der Struktur und Stützfunktion dünner, aber aufrecht stehender Pflanzen, wie dem Schachtelhalm beobachtet werden. Und so konnten Botaniker, die an der strukturellen Funktion von Kieselsäure im Schachtelhalm interessiert waren, schon vor 1900 feststellen, daß Silicium auch erhöhten Widerstand gegen Erkrankungen im Gewebe dieser Pflanzen schuf. Es wurde dann auch bald klar, daß Pflanzen und Tiere und sogar Menschen, also alle Lebensformen, von einem beständigen Vorrat an Silicium für strukturelle und metabolische Vorgänge abhängig sind. Bei Vögeln zum Beispiel besteht das Gefieder zu 70% aus Siliciumsäure. Dies ist besonders bemerkenswert im Hinblick auf den Silicium-Gehalt in den äußeren Anhangsgebilden aller Lebewesen, wie z. B. Federn, Haut, Nägel und Haare. Silicium, so wurde bald entdeckt, ist der wundervolle Baustein der Natur. Aber dann wurde herausgefunden, daß Silicium noch mehr ist als die strukturelle Grundlage des Lebens. Es wurde bekannt - mit den Worten von Kena Upanishad umschrieben, daß Silicium "das Leben zuerst zwang seine Reise anzufangen"

Silicium in der Nahrung

Zwiebeln haben den höchsten Siliciumgehalt. Die Analyse von Zwiebelasche bestätigt 17% Siliciumsäure. Danach kommen schon rote Rüben mit 11 % Siliciumgehalt. Rote Rüben sind ein ausgezeichnetes Lebensmittel und helfen auch noch krebs erzeugende Vorgänge im Körper zu hemmen.. Andere gute Nährquellen für Silicium sind Gerste, Hirse, Kartoffeln, Mais, Roggen und ganzer Weizen, nur sollte man die Körner als Müsli essen, anstatt sie in Backwaren zu verzehren.

Aber gibt uns das schon genügend Silicium?

Obwohl der Boden voller Silikate steckt, sind die meisten davon in einer biologisch unverwertbaren Form. Die Vorbehandlung und Verarbeitung der meisten Lebensmittel nimmt ihnen dann noch ihren ursprünglichen Siliciumgehalt, oft schon vor dem Kochen und hinterher, sagen die Amerikaner, "werfen wir das Baby mit dem Badewasser weg". So enthält gemahlenes Mehl nur noch 2% des anfänglich vorhandenen Siliciums. Das verbliebene Silicium in unseren Lebensmitteln wird zudem vom Körper nicht leicht aufgenommen. Viel davon geht durch den Verdauungsapparat, aber ist **nicht bioverwendbar**.

Um zu helfen siliciumreiche Nahrung auf den Tisch zu bringen, nachstehend ausführliche Angaben in einer Silicium Nährtable, die in **Milligramm pro100 Gramm (mg/100 g) ausgedrückt ist:**

Äpfel 1.0	Gerste 230.0	Hirse 500.0
Aprikosen 1.0	Trauben 4.0	Hafer 600.0
Spargel 18.0	Grünkohl 2.0	Kartoffeln 200.0
Bohnen 2.0	Meerrettich 13.0	Weizen (ganze Körner) 160.0
Kümmel 5.0	Salat 6.0	Rote Rüben 21.0
Mohrrüben 5.0	Apfelsinen 1.0	Roggen 17.0
Blumenkohl 9.0	Petersilie 13.0	Topinambur 36.0

Sellerie 4.0	Birnen 2.0	Sonnenblumen 15.0
Pfifferlinge 9.0	Erbsen 2.0	Erdbeeren 6.0
Kirschen 1.0	Pflaumen 3.0	Rote Johannisbeeren 3.0
Mais 19.0	Kürbis 7.0	Roter Pfeffer 2.0
Stachelbeeren 3.0	Raps 16.0	Spinat 4.0

Man darf aber nicht vergessen, daß normalerweise siliciumhaltige Naturalien heutzutage in Böden wachsen, die mit Kunstdüngern belastet sind. Zusätzlich zum Herunterwirtschaften der Äcker, hat die Großindustrie uns schlechte, verpestete Luft beschert. Dazu kommen dann jahrelanges Sprühen mit Pflanzen- und Insektengiften. Diese langzeitige Fehlwirtschaft hat Spuren hinterlassen. Selbst wenn man jetzt vielfach dazu übergeht, Getreide, Gemüse und Früchte wieder organisch anzubauen, so geschieht das noch immer in Böden, die seit Jahrzehnten mißhandelt wurden. So zeigte jetzt erst eine Untersuchung in Kalifornien, daß es noch Jahrzehnte dauern wird, ehe der landwirtschaftliche Boden von DDT und anderen Giftstoffen gereinigt ist. Es überrascht dann kaum noch, daß allgemein Siliciummangel in allen Systemen vorherrscht, trotz eines offensichtlichen Überflusses an Silicium auf der Erde.

Um eine angemessene Siliciumaufnahme mit der Nahrung zu gewährleisten, sollte man ernsthaft überlegen die tägliche Nahrungsaufnahme mit Siliciumzusatz aus einer reinen und unverseuchten Quelle zu ergänzen, besonders auch weil unser Organismus immer mehr Antioxydationsmittel (Antioxygen) wie Silicium benötigt, um den Stoffwechsel und die Immunität gegen Erkrankung und Umweltverschmutzung zu ertüchtigen. Eine Ergänzung mit einem leicht verdaulichen Silicium, am besten einem Gel, macht also viel Sinn, selbst wenn siliciumhaltige Lebensmittel ein regelmäßiger Teil der täglichen Diät ausmachen.

Silicium in Kräutern

Die Ernährung mit organisch gezogenen, siliciumreichen Lebensmitteln kann helfen. Aber ist das genug? Unsere Ernährung enthält gewöhnlich ungenügend aufnahmefähiges Silicium. Es gibt da noch ein paar andere Ursprungsquellen für Silicium. Manche Heilpflanzen enthalten ein an Protein gebundenes Silicium in kolloidaler Form. Siliciumforscher Moleschott berichtete schon im Jahr 1852, daß sein Kollege Struve 97% Silicium in Equisetum (Schachtelhalmasche) fand. Ein anderer Forscher, Brock, fand 83% Silicium im Schachtelhalm an einem kalkreichen Standort.

Unter den Heilkräutern enthält der Schachtelhalm tatsächlich ganz außergewöhnliche Mengen an Silicium. Nur eignen sich die meisten Schachtelhalmsorten mehr zum Topfputzen als zum Essen, und selbst Auszüge aus der richtigen Sorte müssen für therapeutische Zwecke äußerst sorgfältig verarbeitet werden. Fremdstoffe - wie etliche Alkaloide - müssen aus dem Schachtelhalm entfernt sein, falls das darin enthaltene Silicium in therapeutischen Mengen benutzt werden soll. Leider sieht man immer mehr, daß Schachtelhalm falsch verarbeitet und benutzt wird. Und das ist der Gesundheit wenig zuträglich. Kräuter wie Hanf, Nessel und Vogelgras enthalten auch viel Silicium. Gemäß den Forschungen durch Lindemann, enthält Knotengras (Knöterich, Gattung Polygonum) zwar Silicium, aber nur zu 0.2% löslich und 40% insgesamt zur Zeit der Knospung. Im Stadium der Verdorrung enthält es anteilig von 2% bis zu 80% Silicium. Der Gehalt an löslichem Silicium, das von tierischen und menschlichen Organismen wirklich aufgenommen werden kann, ist von einzigartiger Wichtigkeit.

Befunde vom Siliciumgehalt in siliciumreichen Pflanzen zeigen einen Gehalt, je nach Standort, von:

2200-5400 mg/100 g im Schachtelhalm
2680 mg/100 g in Galeopsiskraut (Hanf)
210-840 mg/100 g in Polygonumkraut (Knotengras).

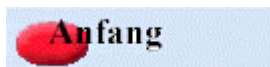
Silicium in der Heilerde

Auch der Effekt medizinischer Heilerde bezieht sich auf deren Siliciumgehalt. Dieser beträgt ungefähr 58 bis 60%. Neuere Analysen zeigen sogar bis zu 65% an. Es scheint, daß der Anteil an Silicium in Heilerden die bedeutende heilende Funktion ausübt. Solche Heilerden werden auch Diatomeen-Erden genannt.

Wie wir inzwischen wissen, enthält der Erdboden viel Silicium als Siliziumdioxid, deren Rolle wir schon eingehend besprochen haben. Trotzdem ergibt sich auch hier wieder die Grundsatzfrage der Assimilation. Wieviel von solchem Silicium kann der Körper wirklich aufnehmen? Wie sich herausstellt, wenn überhaupt etwas, so ganz wenig. Silicium muß dem Stoffwechsel in aufnahmebegünstigter Form dargereicht werden, in kolloidaler Form, die man in Angström messen kann.

Silicium im Menschen

Im Blut der Menschen befinden sich drei Formen von Silicium: 10% ist wasserlösliches Silicium, 60% ist mit Eiweißkörpern gebunden und 30% ist an Fette gebunden. Der kontinuierliche Verlust von Silicium im menschlichen Körper ist je nach individuellem Stoffwechsel und Ernährungsgewohnheiten unterschiedlich. Durchschnittlich beträgt diese unvermeidliche Ausscheidung ungefähr 10 bis 40 mg je 24 Stundenperiode. Diese beträchtliche und fortwährende Entfernung von Silicium aus dem menschlichen Organismus geschieht durch den Harn und den Stuhl, mit zusätzlichen Verlusten aufgrund der beständigen Hauterneuerung, dem Haarausfall und Haarnachwuchs und der Maniküre der Finger- und Fußnägel. Der beständige und unvermeidbare Verlust von Silicium muß in ein hochwertiges Ernährungs- und Ergänzungsprogramm mit einkalkuliert werden, so daß die durchschnittliche Zufuhr von Silicium mindestens bei 10 bis 40 mg pro Tag liegen sollte.



Die biologische Synthese des Siliciums

Während Silicium in einer feinstverteilten kolloidalen Form in den Körpern von Jugendlichen vorherrscht und stark beiträgt zu deren größerer Straffheit und Flexibilität, wird die inaktive Form hauptsächlich in den Organismen älterer Menschen in den Haaren und Nägeln abgelagert. Daraus läßt sich schließen, daß ein ständiger Siliciumstoffwechsel im Körper besteht, der im speziellen bei älteren Menschen unterstützungsbedürftig ist. Den wichtigen Gewebeaufgaben von Silicium kann nachgeholfen werden, sobald der zunehmende Verlust von Silicium im Körper offenbar wird.

Der Verlust von Silicium fällt zusammen mit kolloidaler Gewebeveränderung, speziell im Bindegewebe. Mit der Einnahme von ergänzendem Silicium, kann der Zellstoffwechsel reaktiviert werden. Die Fähigkeit der Zelle zur Teilung, d.h. Verdopplung und neuem

Wachstum, kann angeregt werden. So kann damit der Alterungsprozeß im Gewebe beeinflusst werden. Neues, mit Silicium angereichertes Zellgewebe kann wieder als ein verjüngender Biokatalysator funktionieren, der den Stoffwechsel anregt. Echte Umkehr von Alterssymptomen, im Gegensatz zur bloßen Verlangsamung der Alterung ist völlig neu in der Gerontologie.

Wichtige Kenntnisse über die Effekte von Silicium stammen von Experimenten mit Diatomeen der Gattung Cyclotella. Die Herstellung von Chrysiasis [auch Chrysis bezeichnet, ist die Ablagerung von Gold in der Haut und die damit verbundene Gelbfärbung] (leucosin) in einer nahrhaften Lösung, die frei von Silicium war, stoppte nach 12 bis 14 Stunden. Ohne Silicium stoppte auch die Synthese von Carotenoid nach 9 Stunden. Auch die fotosynthetische Sauerstoff(O₂)-Produktion wurde abgewürgt. Nach 6 bis 8 Stunden waren RNA, Chlorophyll und die gesamte Proteinsynthese fast völlig gesperrt. Verringerung von Glutaminsäure und die Verminderung von Lösungen die Alpha-Ketoglutarinsäure enthalten, als Ausgangswerkstoff für den Proteinaufbau, geschieht vor der Blockierung der Proteinsynthese. Im Gegensatz dazu vermehrt sich Fett, d.h. Fettsäuresynthese, um 100 Prozent. Diese Befunde beweisen, daß Silicium im Stoffwechsel eng und speziell mit anderen Synthesen verbunden ist und daß Silicium eine weit wichtigere Rolle spielt, als nur ein Stabilisator für Zellwände zu sein.

Prävention in der Praxis

Der Schlüssel im Kampf gegen den Verlust von essentiellen Silicium im Körper liegt in ununterbrochener Unterstützung, die so früh wie möglich anfangen sollte. Man sollte Siliciumergänzung so betrachten wie die Vorausplanung für das Alterseinkommen. Da fangen wir ja auch im Alter von 20 Jahren anzusparen, um genügend Ersparnisse angesammelt zu haben wenn wir die 65 erreichen. Kontinuierliche Ergänzung verspricht die beste Verhinderung von Mangelerscheinungen. Sogar ohne merkliche Mangelerscheinungen an Silicium, wie z. B. trockene, faltige Haut, stumpfes, lebloses Haar und brüchige Nägel, sollte Gesundheitsvorsorge praktiziert werden. Sie mögen nicht wissen, was Sie jetzt an Erkrankungen verhindern, aber falls Sie im Alter voller Elan sind, bekommen Sie eine Ahnung was Sie verhindert haben. Sind Sie bereit Ihre Langlebigkeit Ihrer Regierung anzuvertrauen?



Neubeginn im Alter dank Vitamin C und Silicium

Beweise für ein anderes lebenswichtiges Ergänzungsmittel, Vitamin C, zeigen, warum langfristige Ergänzung die beste Vorbeugung ist. 1992 berichtete die nordamerikanische Presse, daß Linus Pauling, der bekannte zweifache Nobelpreisträger (1954 Chemienobelpreis für seine Arbeit mit Vitamin C; 1962 Friedensnobelpreis) ärztlich behandelt wurde, wegen eines Adenokarzinoms der Prostata. Berichterstatter amüsierten sich auf Kosten von Pauling, daß er trotz seiner enormen Aufnahme des 300fachen Tagesbedarfes an Vitamin C, dem Krebs erliege. Pauling behauptete nämlich, daß große Dosen von Vitamin C helfen, den Ausbruch von Krebs zu verhindern. Dementsprechend nahm er täglich 18.000 mg Vitamin C 25 Jahre lang ein. "So," sagen wir jetzt, "daraus können wir nur schließen, daß er trotz seines ungeheuren Vorbeugungsprogramms Krebs bekam und daß fortwährende Ergänzung mit Vitamin C demzufolge nutzlos ist."

Ja, aber im Jahre 1992 vollendete Linus Pauling sein 91stes Jahr auf Erden. Angesichts dessen bleibt sein persönliches Ergänzungsprogramm ungeheuer beeindruckend. Pauling schlug die durchschnittliche Lebenserwartung nordamerikanischer Männer um monumentale 20 Jahre! Seine Ärzte berichteten von einer sehr guten Reaktion auf die Krebstherapie. Pauling's Immunsystem reagierte so gut auf die Krebstherapie, daß sein Adenokarzinom der Prostata von seinen Ärzten als geheilt betrachtet wurde. Schließlich starb Pauling friedlich im Alter von 93.

Es ist bemerkenswert, daß das Enzym, das im Körper erforderlich ist, um Collagen (eine Voraussetzung für den erfolgreichen Aufbau der meisten Knochen) zu bilden, Vitamin C enthalten muß. In Abwesenheit von Vitamin C wird dies Enzym funktionsgestört. Diese Funktionsstörung war den britischen Matrosen vor Anbeginn des späten 18. Jahrhunderts ein sehr geläufiges Problem. Auf den langen Seereisen entwickelten die Briten Skorbut infolge von Vitamin C Mangel durch ihre Trockenrationen. Auf den Vorschlag von James Lynd wurden ihren Rationen Saft von der Zitrusfrucht Limone(englisch: Lime) hinzugefügt. Britische Matrosen wurden somit die berühmten "Limeys", aber fortan fielen ihnen die Zähne nicht mehr aus.

Kolloidales Altern = Feudales Altern

Falls das Werbung für Vitamin C im Kampf gegen das Alter war (oder indirekt für Kohlenstoff!), gibt es noch eine überzeugendere Reklame, - anhand von wissenschaftlichem Beweismaterial - von der altersbekämpfenden, antidegenerativen, verjüngenden Wirkung von Silicium im menschlichen Collagen und überhaupt im gesamten Bindegewebe. Alles Vitamin C der Welt kann das Wachstum von Bindegewebe nicht stimulieren, wenn Silicium nicht in ausreichenden Mengen gegenwärtig ist (natürlich ist das gleiche Argument auch umgekehrt wahr: Silicium braucht Vitamin C für enzymatische Tätigkeit) Alles Gewebe im Menschenkörper ist ein kompliziertes System aus Kolloiden. Die Kolloide bilden sich zwischen den angrenzenden Oberflächen der inneren Gewebe. Jedes Kolloid hat die Neigung seine Teilchen mit fortgeschrittenem Alter zu vergrößern. Das bedeutet, daß es Wasser abspaltet, ein Vorgang der Synärese genannt wird und dadurch seine verfügbare reaktionsempfängliche Oberfläche vermindert.

Gewebeswellung ist von größter Bedeutung für das biologische Funktionieren von Proteinstrukturen, besonders für die Fasern aus Collagen im Bindegewebe und in Muskelfasern. Durch Aufschwellung können mehrere hundert Prozent des Proteingewichts an Wasser absorbiert werden. Polar konstruiertes Material der Hydrotropie, wie z.B. Harnstoff (Urea), Thioharnstoff, und besonders Silicium, fördert diese Art wünschenswerter Schwellung.

Angeregt von der Kolloidforschung von H. Fischer, studierten die beiden Forscher O. Scholl und K. Letters im Jahre 1959 den Einfluß von löslichem, niedrigem molekularem Silicium auf die Wasserbindungsfähigkeit von Protein. In einer Serie von Experimenten wurde eine normale Basis-Protein-Säure-Mischung mit Salzsäure durchströmt. Natriumkaseinat mit einem Wassergehalt von 67% wurde saturiert, bis 70% der Mischung aus Salzsäure bestand. Aber schon im Jahr 1935 stabilisierte der Forscher W. Moninger proteinhaltigen Schaum mit kleinen Mengen eines Sols von Silicium. Dies ist möglich durch den Film von Wasser zwischen den beiden monomolekularen Proteinschichten. Das Wasser bindet sich mit Protein in einer Schwellung. Das verhindert das Abfließen von Wasser und erhöht deswegen die Stabilität. Dieser Siliciumeffekt, sagt Moninger, "kommt von der Fähigkeit des

positivgeladenen Proteins, mit dem negativ geladenen Sol des Siliciums während der Entladung und Verteilung zu reagieren."

Diese Reaktion ist bekannt als "opalisierende Erscheinung." Aus diesem Grund kann alte Haut vorzüglich von Silicium beeinflusst werden. Forscher Saller bestätigte das: Je jünger der Mensch, desto höher das Siliciumvorkommen im Organismus. Saller schreibt deswegen Präparaten aus Silicium eine heilende Kraft bei Alterserscheinungen zu. Niedriges molekulares Silicium in einer einprozentigen kolloidalen Form stabilisiert die Wasserbindungsfähigkeit. Deswegen hängt die Verhinderung vorzeitigen Alters zu einem gewissen Grad davon ab die Wasser- und Proteinkombination zu begünstigen.

Im Alterungsprozeß "entquellt" das Protein im lebenden Gewebe und die Oberflächen schrumpfen. Dies führt zur Aufhebung von Enzymaktivität. Sobald die Teilchen sich vergrößern, steht weniger Wasser zur Verfügung. Deshalb ist der Prozeß von Gewebeerterung hauptsächlich eine physische Veränderung von kolloidalem Protein. Was passiert ist eine Reduzierung der Größe der "inneren Fläche". Es ist aber gerade die innere Zelloberfläche oder das Grenzgebiet, das die Basis für die Lebensvorgänge bildet. Ein Vermindern der Innenfläche begrenzt und hemmt diese Lebensvorgänge. Der hauptsächlichste Prozeß des natürlichen Alterns geschieht durch solch typische, kolloidale Geschehnisse. Es handelt sich dabei um ein Austrocknen von Zellprotein und Flockung (eine Art von Anhäufen) und gewissen Gerinnungserscheinungen. Diese verursachen veränderte Diffusion und Osmose in den Membranen. Dies alles erinnert nun an die kolloidale Schwellung, die im Aufbau von Silicium beobachtet wird.



Kann Silicium den Altersprozeß umkehren? Was meinen Sie?

Es wurde festgestellt, daß bei Alterserscheinungen wie Arteriosklerose, eine Erhöhung von Silicium im Blut von nur einem Prozent kolloidalem Silicium eine "Verjüngung" des Proteins der Gefäßwand hervorrief. Der Blutdruck ging herunter, die Lymphozyten und Phagozyten wurden bedeutend vermehrt. Solche Befunde beweisen immer mehr, daß Siliciumgel das menschliche Immunsystem stärkt. In artverwandten Tierversuchen wurde eine starke Erhöhung der Zahl von Lymphozyten und Phagozyten erreicht, wie von I. Mezger berichtet. Man muß dabei verstehen, daß beide dieser Zellkategorien die allerwichtigste Beziehung zu den Lymphdrüsen haben. Deswegen ist Silicium ein gutes Heilmittel für lymphatische Diathese (Anfälligkeit) und auch für Tuberkulose der Lymphdrüsen am Hals. Bei frühen und späten Skrofulosen (tuberkulöse Haut- und Lymphknotenerkrankung bei Kindern) tritt häufig vermehrter Speichelfluß (Salivation) auf. Bei betroffenen Erwachsenen geht die Salivation gewöhnlich während des Schlafes vonstatten und ist feststellbar durch ein feuchtes Kissen. Bei betroffenen Kindern wird dies als "Sabbern" bezeichnet. Das feuchte Kissen wird auch oft beobachtet bei dem parallelen Ereignis von Kopfschweiß bei Kindern. Silicium beeinflusst das sehr positiv, wie von Siliciumforscher Hermann Hädeler berichtet wird. Ein zusätzliches Verschreiben von Kalziumphosphat ist oft bei Kindern notwendig, weil Knochen- und Drüsenwachstum und Entwicklungsstörungen eine Rolle bei Kindern spielen.

Die Neue Wissenschaft der Verjüngung (Anti-aging)

Homo sapiens absolutes Höchstalter ist immer gleich geblieben und wird mit 120 Jahren angegeben. Der kürzlich entdeckte mumifizierte Körper eines alten österreichischen Schäfers, der in den Alpen an der italienischen Grenze gefunden wurde, zeigte eine erstaunlich gesunde Leiche. Die Mumie entpuppte sich als "gut bejahrt", aber "mit guten Zähnen". Es scheint, als sei dieser Schäfer der Antike tödlich verunglückt. Dieser anthropologische Gesundheitsbefund eines Schäfers im Alter von vielleicht 40 Jahren hebt sich scharf gegen die durchschnittliche Lebenserwartung seines Zeitalters ab.

In den Höhlen der Morgendämmerung menschlicher Geschichte herrschte eine durchschnittliche Lebensspanne von vielleicht 20 Jahren, größtenteils infolge unhygienischer Zustände und der Verwüstung häufiger Kriege zwischen den Stämmen. Über die Jahrtausende verbesserte sich das kaum, weil sogar mit der Gründung von Staaten eine hohe Säuglingssterblichkeit und Infektionskrankheiten viele Menschen in ihrer Blüte töteten. In den Tagen des Römischen Reiches hat man sich aus ähnlichen Gründen noch glücklich geschätzt ein Alter von 22 Jahren zu erreichen. Sogar noch um 1900 lag das durchschnittliche Sterbealter bei 40.

Heutzutage liegt die durchschnittliche Lebensdauer im Westen irgendwo zwischen 75 und 80 Jahren. Sie steigt ständig an durch gesundheitliche Vorbeugungsmaßnahmen, Diätergänzung und medizinische Fortschritte. Wir neigen auch dazu länger zu leben, weil wir weniger Angst haben alt (und schutzlos!) zu werden. Daß viele Eltern ihre Kinder erst später im Leben bekommen, hilft auch biologisch die Langlebigkeit zu erhöhen. Wenn sich diese aktuellen Trends so fortsetzen, werden die Menschen ein Durchschnittsalter von 85 Jahren erreichen, infolge optimaler Ernährung und erhöhter Körperertüchtigung. Einige Projektionen sehen uns in nicht so ferner Zukunft schon 100 Jahre im Durchschnitt alt werden. Andere Vorhersagen der durchschnittlichen Lebenserwartung sind sogar noch optimistischer.

Obwohl das Phänomen der Langlebigkeit noch vor kurzer Zeit jenseits menschlichen Verständnisses lag, scheint jetzt eine überraschend einfache Erklärung möglich zu sein. Die Langlebigkeit scheint von unseren Genen geregelt zu werden, über die die Wissenschaft eine immer bessere Kontrolle erreicht. Die Gerontologie, die "Wissenschaft der Verjüngung", wie ich es nenne, verzeichnet immer größere Erfolge. Enorme Erhöhungen der Langlebigkeit - z. B. eine Verdoppelung der normalen Lebensspanne - werden bereits bei Tieren erreicht, wenn ihre Nahrungsaufnahme scharf eingeschränkt wird. Diätkontrolle, also stark verminderte Nahrungszufuhr, scheint den Körper gegen seine eigene Alterschemie zu wappnen.

Die Befähigung des Körpers Wasser zu binden

Plasmaproteine können sich mit Säuren und mit Basen kombinieren. Sie haben also die Fähigkeit amphoter zu sein, sich sowohl als Säure als auch als Base zu verhalten, je nach dem pH-Wert der Lösung in der sie sich befinden. Plasmaproteine, die Supermoleküle bilden können, sind als Albuminkörper gekennzeichnet. Es handelt sich um kolloidale Proteine, die hauptsächlich von Aminosäuren aufgebaut werden. Albumine gerinnen bei Hitze und sind wasserlöslich.

Albuminkörper, wie Eiweiß, Blutplasma und Milch, können große Mengen von Wasser in ihrer Verbindung aufnehmen und halten. Dies verleiht ihnen die Fähigkeit sich zu erweitern. Albumine bilden etwa die Hälfte aller Proteine im Blutplasma und spielen eine bedeutende

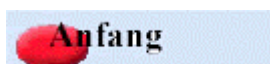
Rolle bei der Erhaltung der richtigen Verteilung von Flüssigkeit zwischen dem Blut und den umgebenden Geweben. Diese Fähigkeit, das Flüssigkeitsgleichgewicht aufrechtzuerhalten, ist entscheidend für den Körper. Wenn der Aufbau von Albuminen im Blut abfällt (das geschieht z.B. bei fortgesetztem Hungern), halten die Gewebe das Wasser und Gewebewassersucht (Ödem) tritt ein. Das bedeutet, daß die wichtigste Vorbedingung für die biologischen Vorgänge die im Zellplasma geschehen, die Fähigkeit ist, Wasserverbindungen und die resultierende Schwellung von Albuminkörpern zu vervollkommen. Das Verhältnis von Basen zu Säuren innerhalb der Proteine beeinflußt diese Schwellfähigkeit. Kann sie angeregt oder verstärkt, bzw. zur Vervollkommnung gebracht werden?

Die günstigste Kombination für eine Albumin- und Wasserverbindung ist gegeben, wenn der Gehalt an Natriumchlorid bei 0.9% liegt. Die höchste Schwellfähigkeit von Albuminkörpern resultiert aus Hinzufügung von nicht mehr als 70% Salzsäure. Die Salzsäure ist notwendig, um den alkalischen Zustand des Proteins zu neutralisieren. Auf diese Weise können mehr als 400% als Wasserverbindung kombiniert werden.

In diesem Zustand kann das kolloidale Albumin sogar anderweitig nicht wasserlösliche Fette (Lipoide, Cholesterin) und Ester auflösen. Die hydratisierte oder wasserbindende Fähigkeit von zellplasmatischen Substanzen wird durch eine ausgeglichene Säure-Basen-Albumin-Beziehung kontrolliert. Diese Beziehung ist von elementarer Wichtigkeit bei den fundamentalen Vorgängen in den Zellen. Der Abbau, Aufbau und die Enzymreaktionen im Zellstoffwechsel kann mit Spitzenkapazität nur im Protein stattfinden, das hoch hydrathaltig, also stark mit Wasser verbunden ist.

Wenn der Körper altert, führt die ständige Anhäufung von Giften, Bakterien und krebserzeugenden Stoffen schließlich zu einer Störung der hydratisierenden Fähigkeit von Albumen. Dies wiederum führt zu einer strukturellen Auflösung mit allen daraus resultierenden Erscheinungen des Schrumpfens. Im lebenden Gewebe geschieht dieses als Gerinnung, Verhärtung und Blutdruckerhöhung. Das sind ja auch die geläufigen Symptome des Alterns, die wir bekämpfen wollen. Bevor wir uns nun für die richtige "Verjüngungskur" entscheiden, müssen wir noch ein bißchen tiefer in die Lebenschemie blicken.

In einer Lösung hat ein Proteinmolekül eine dreidimensionale kugelförmige Struktur. Proteine werden aus Ketten von Aminosäuren gebildet. Diese Aminosäuren fallen in zwei Kategorien: hydrophil (wasseranziehend) und hydrophob (wasserabweisend). Hydrophile Teile von Molekülen, die beim molekularen Abbau Überbleibsel sind, halten sich meistens an der Oberfläche von Molekülen auf und stehen dem Lösungsmittel (Wasser) nah. Hydrophobe Überbleibsel befinden sich meistens im Inneren des Moleküls, soweit wie möglich weg von dem Lösungsmittel (Wasser). Die für die Schwellung verantwortliche hydrophile Anziehungskraft wird durch die Gegenwart von polar erbautem hydrotropischem Silicium unterstützt, das die Schwellung fördert und dadurch das Schrumpfen, Gerinnen und Verhärten von Geweben verhindert.



Gebrechlichkeit der alternden Gefäße

Atherosklerotisch belastete Arterien enthalten vierzehn mal "weniger Silicium als gesunde Arterien!!! Dieses war der Befund französischer Forscher nach dem Studium von 72 Erwachsenen im Alter von 61 und älter. Somit ist die vorherrschende Altersgebrechlichkeit, die Arterienverkalkung mit krankhaft degenerativer Veränderung der Gefäßinnenhaut größtenteils durch Vermehrung des Cholesterins und durch Kalkablagerung, nicht länger verwunderlich. Mediziner nennen Arteriosklerose auch Arteriosklerosis. Noch eine Krankheit, Atherosklerose, oft gleichbedeutend benutzt in der Umgangssprache mit Arteriosklerose, ist eigentlich eine Sonderform der Arteriosklerose mit degenerativen und produktiven Vorgängen in der Arterienwand.

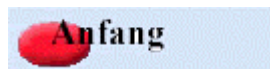
Wie dem auch sei, diese Sklerosen sind jedenfalls der Anfang vieler vaskulärer Erkrankungen. Mit erhöhter Siliciumzufuhr kann ein besserer Durchlauf in solch ältere Kreislaufsysteme zurückgebracht werden. Schwindelanfall, Kopfschmerzen, Summen in den Ohren und Schlafstörungen, letztendlich alles die Folgen von arteriosklerotischen Schäden, verschwinden schließlich gänzlich. Mit Siliciumtherapie normalisiert sich der erhöhte Blutdruck, da die Gefäßwände wieder elastisch gemacht werden und sich wieder ihrer Aufgabe der rhythmischen Gefäßwandausdehnung und -verengung, nämlich im Rhythmus des Herzschlags, anpassen können. Silicium ist ein wirksames biologisches Heilmittel, das die Verkalkungssymptome nicht nur unterdrückt, sondern auch die Ursachen von Atherosklerose synonym Arteriosklerose und deren Folgen verbessert. Silicium fördert zudem die arterielle Undurchlässigkeit der schädlichen Lipide und verhindert damit ihr Eindringen. Der positive Einfluß von Silicium auf Gefäßleiden, beruht auf seiner Wirkung auf das elastische Bindegewebe. Vaskuläre innere Wände der Blutgefäße erfahren mit zunehmendem Alter ein Anschwellen besonders der Intima (Tunica intima vasorum - die innerste Wandung der Blutgefäße) mit Cholesterinablagerung und Verkalkung. Eine Erneuerung ad integrum kann mit Silicium erreicht werden. Ähnlich zeigt sich mit Silicium eine Senkung des Blutdrucks bei Hypertonie, die von dem gleichen Zustand herrührt.

1959 untersuchten O. Scholl und K. Letters den verzügendenden Effekt von Silicium im Alter. Sie waren besorgt über einen Befund von M. Bürger, daß bradytrophes, also spärlich mit Blut versorgtes Gewebe, im hohen Alter eine Verdichtung erleidet. Die Forscher konnten die Ergebnisse des Kolloidforschers M. H. Fischer bestätigen, daß die Voraussetzung für alle Lebensvorgänge, die im Plasma geschehen, die optimale Wasserbindung und Anschwellung von Protein ist, was einem Prozentsatz von 0.9% Natriumchlorid entspricht. Sie fanden heraus, daß der hauptsächliche Vorgang des Alterns auf Dehydrierung, also auf Austrocknen der Zellen beruht. Die daraus resultierende Entquellung von Protein ist mit Änderung der Osmose (im Zellgeschehen der Übergang von Lösungsmittel durch eine Scheidewand, ohne Übergang der gelösten Substanz) und mit Streuvorgängen verbunden. Dies führt zu Ausflockung und Gerinnungserscheinungen (Koagulation), d.h. Denaturierung von Protein. Das Intima und die Medien verdichten sich im erhöhtem Alter mit Ablagerung von Zwischenstoffen, wie z.B. Cholesterin und Kalzium, die, wie bereits angedeutet, in großen Ablagerungen angesammelt werden und ein Verengen und eine Verhärtung der elastischen vaskulären Kanäle verursachen.

Im Jahre 1949 konnten die Forscher Gobr und Scholl diese Vorgänge mit nur einem Prozent löslichem Silicium zuerst verzögern und dann sogar umkehren. Sie ermittelten, daß der Siliciumgehalt im Blut von 0.7-1.1 mg Prozent sich nach mehreren Behandlungswochen auf

130 bis 400% vermehrte, während nur 5.2 bis 13.8% dieses zugefügten SiO₂ im Urin auftauchen. In Experimenten mit artifiziell arteriosklerotischen Ratten konnten Scholl und Letters durch Fütterung von Sklerosol (kolloidales Silicium), Schwellungen beseitigen und verwelkte braun gefärbte Nierenzellen wieder rosa färben, d. h., sie konnten die Zellen wieder normalisieren.

In Versuchen mit Menschen erzielte der Forscher H. Gohr eine beträchtliche Besserung; das Verschwinden von Schwindelanfall, Ohrensausen, Kopfdruck und Schlaflosigkeit mit täglich 30 ml Silicium. Wegen seines verjüngenden Effektes, wirkt Silicium auch gut bei Kreislaufstörung. Der Siliciumforscher K. Kohler senkte die Blutdruckwerte bei drei Patienten von 240 auf 160 mm, mit einer Kombination von Sklerosol und Rauwolfia. Weitere Untersuchungen, die Aufnahmeraten und die Kombinationskraft (Bioverwendbarkeit) von kolloidalem Silicium vergleichen, sind in Labors in Deutschland und den USA vorausgeplant.



Schutz und Stütze bei Knochenschwund "Zerbrochene Existenz"

Silicium hat die sehr wichtige Rolle die Knochen zu schützen, die den Körper stützen. In den Neuzellen, während der Wachstumsphase der Knochen, nämlich während der Kalzifizierung der Knochen, ist Silicium absolut essentiell. Der menschliche Körper wird von vielen Knochen so kunstfertig unterstützt, daß alle Knochen zusammen eine komplette, miteinander verbundene Skelettstruktur ergeben, die jedermann bestens aus Märchen und Schauergeschichten bekannt ist.

Im Gegensatz zu den Skeletten der Schauermärchen werden die wirklich "lebenden" Skelette von Menschen die an Knochenschwund leiden, immer poröser. Dieser Vorgang kann die Knochen so schwächen, daß sie plötzlich und ohne viel Druck spontan brechen. So kann das Leiden der Osteoporose jemanden schnell an den Rollstuhl fesseln. Es kann sogar zum Tod führen, durch eine dramatisch erhöhte Unfallanfälligkeit.

Gottlob kann Knochenschwund oder Osteoporose (bei Osteomalazie) bzw. Knochenerweichung vorgebeugt werden. Die Verhinderungsmöglichkeiten hauptsächlich klimakterisch bedingter Osteoporose liegen praktisch nur in der Vorbeugung. Wenn wir unsere Knochen vor Verfall schützen wollen, wird die Vorbeugung lebenswichtig, denn nur langfristig durchgeführte Schutzmaßnahmen können Knochenschwund vermeiden. Wie wichtig das ist, kann daran ermesselt werden, daß z.B. in den USA heute etwa 15 Millionen Menschen an Osteoporose leiden und etwa die Hälfte aller amerikanischen Frauen nach dem Klimakterium mit Knochenschwund zu kämpfen haben. Aber warum mag das so sein? Ein einleuchtender Grund ist, daß die Osteoporose nicht weh tut (bis es zu spät ist), es wenig Warnzeichen gibt und sie deswegen oft ignoriert wird.

Um herauszufinden, ob man möglicherweise jetzt oder in Zukunft ein Problem mit Osteoporose haben könnte, bittet man erst einmal den Arzt die eigene Knochendichte zu messen. Das ist ein ziemlich einfacher Test, der ohne Eingriff vonstatten geht. Ähnlich wie bei einer Röntgenaufnahme wird die Knochendichte "photographiert". Ohne diesen Test können wir nicht wissen, wo wir stehen und inwieweit wir unsere Nahrung und womöglich den Lebensstil ändern müssen. Sobald eine bedeutsame Knochenverdünnung vorliegt, wird es schwierig, die schwächenden Formen der Osteoporose umzukehren, die 80% aller Fälle von

Osteoporose darstellen, obwohl eine Zufuhr von Silicium selbst in solchen Fällen noch Erleichterung bringen kann.

Ein Rückgang der Knochendichte ist immer das Resultat der Knochenresorption, die dann höher geworden ist als die Rate des Knochenaufbaus. Wohlbekannte Ursachen der Osteoporose sind die Effekte des Alterns, Unausgeglichenheit in den Hormonsekretionen, langfristiger Kalkmangel, mangelhafte körperliche Bewegung (besonders in den Jugendjahren!), eine Ernährung, die zu hohe Werte an saurer Asche aufweist und eine Ernährung die zu viele Phosphate enthält. Neuere Befunde weisen auch auf den Mangel an gewissen anderen Nährstoffen hin, nämlich Magnesium, Phosphor, Vitamin C, Bor und natürlich Silicium. Alle haben direkt oder indirekt eine ausgleichende Wirkung auf den Gehalt an Knochenkalzium.

Nach der Osteoporoseforscherin Nancy Appleton, Ph.D., sind andere nachteilige Auslöser der ungesunde Genuß von Zucker, übermäßiger Streß, Koffein, Tabak, Alkohol, eine zu hohe Proteinzufuhr (vor allen Dingen Fleisch) und Medikamente, wie z.B. Aspirin, Antibiotika, und Antacida (Arzneimittel gegen Übersäuerung besonders des Magensafts). Da die Ursachen von Knochenschwund vielfältig sind, ist die Behandlung immer symptomatisch. Die Chancen für eine Heilung der Osteoporose, die nach dem Klimakterium ausgebrochen ist, sind bei einer langfristig ausgeführten Therapie gut. Woraus sollte eine langfristige Therapie bestehen? Wir wollen einmal die verschiedenen Formen konventioneller Medizin und alternativer Behandlungen betrachten, um einzuschätzen, wie man die Osteoporose am besten bekämpft. Knochen bestehen hauptsächlich aus Kalzium, Magnesium und Phosphat. Somit sollte man es auf den ersten Blick nicht glauben, aber alles deutet darauf hin, daß Silicium eine bedeutende Rolle dabei spielt, die Knochen stark zu halten. Die Knochen enthalten nämlich auch Silicium und das Silicium schleust die Mineralsalze, besonders Kalzium, in die Knochen ein.

Beim Knochenaufbau wirkt das Silicium aus Siliciumdioxid im Körper ähnlich wie Vitamin D, indem es die aufbauenden Funktionen beschleunigt. Silicium ist sogar notwendig in der Wachstumsphase beim Aufbau von Schädelknochen, die sehr unterschiedlich zu anderen Knochen gebildet werden, bei denen Knorpel zu Knochen verwandelt werden. Silicium ist, gemäß Prof. Carlisle, einzigartig in der osteogenen Schicht der Knochengewebe lokalisiert. An dieser Stelle, in der Grundsubstanz der Knochen, hilft die Anwesenheit von Silicium ununterbrochen neues Knochengewebe zu bilden.

Durch "in vivo"-Untersuchungen von Küken und Ratten bestätigte Carlisle auch, daß Silicium als Nährstoff essentiell für starke Knochen, Knorpel und die Kämme von Küken ist. Die Untersuchungen von Küken, deren Nahrung Silicium entzogen wurde, zeigten, daß Siliciummangel zu erniedrigter Kalzifizierung der Knochen führt. Die Rolle des Siliciums beim Knochenaufbau wird durch den Hinweis unterstrichen, daß die Mukopolysacchariden, die mit Hilfe von Silicium das lebende Gewebe befähigen Wasser aufzunehmen und zu halten, auch in den Geweben von Kükenkämmen, Collagen und Knochen auftauchen. Aufgrund einer Mikroanalyse von Röntgenaufnahmen, berichtete Carlisle 1986 von aktivem Wachstum in jungen Knochen und isolierten Osteoblasten, wobei Silicium als bedeutendes Ion der osteogenen Zellen aufgezeigt wurde. Noch wichtiger ist, daß der Gesamtgehalt an Silicium, der in den Osteoblastzellen vorgefunden wurde, im selben Bereich lag wie der von Kalzium, Phosphor und Magnesium. Carlisle entdeckte, daß der Siliciumgehalt besonders hoch in der metabolisch aktiven Phase von Osteoblasten war. Dies ist klares Beweismaterial dafür, daß Silicium für den Aufbau von Binde und Knochengewebe fundamental ist.

Knochen, die einen hohen Siliciumgehalt zeigten, enthielten auch entsprechend hohe Mengen an Kalzium. (Die Untersuchungen der UCLA zeigten auch, daß wenn der Gehalt an Silicium und Kalzium in bestimmten anderen Zellen erniedrigt war, die Phosphorwerte höher waren.) Unter Zufuhr von Silicium beschleunigte sich die Rate der Kalzifizierung der Knochen. Wie in den "in vivo"-Untersuchungen aufgezeigt, hatte Silicium diesen Effekt ganz besonders in der Reihe von Versuchstieren, die auf eine besonders niedrige Kalziumdiät gesetzt waren. Diese wichtigen "in vivo"-Befunde der Schule für Volksgesundheit der Universität von Kalifornien (UCLA) wurden in darauffolgenden "in vitro"-Befunden, in denen Schädelknochen und andere Knochen in Petrischalen gezogen wurden, wiederholt und bestätigt. Testgewebe, deren Nährmasse kein Silicium enthielt, entwickelten kaum Collagen, was wiederum die enorme Wichtigkeit von Silicium beim Aufbau von Collagen (und deshalb im Knochenbau) verdeutlicht.

Es ist bekannt, daß sich bei Frauen, die nach dem Klimakterium einen Kalziumverlust haben, sich auch die Vorräte an Silicium erschöpfen. Die Anwesenheit von Silicium bewirkt die Heilung von Knochenbrüchen und den Aufbau von Kallus, dem Keimgewebe der Knochen, das sich bei Knochenbrüchen in der Bruchlücke entwickelt. Demzufolge wirkt Silicium als Agent der Remineralisierung und bereitet die Kalzifizierung der sich neu aufbauenden Knochenmasse vor. Als direkte Bestätigung von Carlisle's Befunden, fanden die Siliciumforscher Chamot und Rabat in Knochen mit Knochenerweichung einen vollständigen Siliciummangel. Der kanadische Autor Dr. Zoltan Rona sieht nichts Unvereinbares zwischen Kalzium und Silicium. Auch er zeigt an, daß sich Silicium im Körper in Regionen aktiver Kalzifizierung der Knochen konzentriert, was bereits früher von den Forschern Passwater und Cranton erkannt wurde.

Kalziumvorräte im Blutserum werden von Hormonen gesteuert, die notwendigerweise Kalzium aus den Knochen abziehen, um die Blutwerte zu normalisieren. Der damit verbundene, langfristig nachteilige Effekt von Parathormon, dem Hormon der Nebenschilddrüsen, auf den Kalziumspiegel in den Knochen, kombiniert mit gehemmter oder verzögerter Kalziumaufnahme aufgrund von Siliciummangel, ist auch ein bedeutender Faktor beim Entstehen einer Osteoporose.

Wenn dem so ist, könnte nicht eine passende Ergänzung mit Silicium eine bessere Kalziumaufnahme bewerkstelligen und dadurch den langfristigen Abbau kostbarer Knochenmasse rückgängig machen? Ganz eindeutig müssen weitere Untersuchungen dazu durchgeführt werden, wie man die nachteiligen Effekte der Nebenschilddrüsen auf den Knochenaufbau überwinden kann. Doch schon jetzt scheint es eine logische Folgerung zu sein (da Kalzitinin eine kurzfristige Regelung kontrolliert), daß Parathormon der langfristige Schlüssel zur Osteoporose ist.

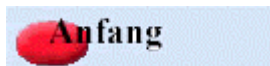
Einmal abgesehen von der unbarmherzigen Rolle des Kalziumabbaues bei der Osteoporose, ist das Parathormon eine notwendige und natürliche Hormonfunktion des Körpers, mit der lebenswichtigen Aufgabe das Kalzium im Blut im Gleichgewicht zu halten. Aus diesem Grund ist es unverzichtbar. Deshalb kann man nur folgern, daß eine Ergänzung mit Silicium die einzig weise Entscheidung ist, um die Osteoporose einzuschränken und somit gebrechliche Knochen bei älteren Menschen zu verhindern.

Laut Robert A. Anderson, MD, entwickelt sich Knochenschwund wenn Silicium, Vitamin D, Vitamin C, Kalzium, Magnesium, Mangan, Kupfer und Zink im Körper nicht in ausreichenden Mengen vorhanden sind. Anderson bemerkte, daß muskuläre Skelettverletzungen während einer athletischen Ausbildung nur bei solchen Sportlern

aufzutreten, die einen bedeutsam gesenkten Siliciumspiegel [4 ppm (Englische Einheit: 1ppm (Part per Million) entspricht 1Millionstel m/ m pro Liter oder 1mcg pro 1kg.)] aufweisen, wie durch Haaranalyse festgestellt wurde. Ganz im Gegenteil zeigten Athleten, die solche vom Skelett ausgehenden Muskelverletzungen nicht erlitten, normale Mengen an Silicium im Haar, d. h. über 20 ppm.

Gemäß Dr. Daniel B. Mowrey, zeigte sich in experimentellen Tests ein verstärkter Effekt von Silicium auf das Knochenwachstum, meist als Folge eines Anstiegs im Gehalt an Collagen. Ähnliche Ergebnisse sind beim Wachstum von Knorpelmasse demonstriert worden. Es ist ein ganz spezielles Körpergewebe, das durch die Anwesenheit von Mukopolysaccharidi und durch ein Proteinnetz, das wie ein Schwamm wirkt, große Mengen an Wasser halten kann. Knorpel ist ein ausgezeichnetes Beispiel für ein Gewebe, in dem Silicium eine zweifache Rolle spielt, nämlich die Struktur und den Stoffwechsel betreffend. Der Körper braucht Knorpel hauptsächlich als Polsterung zwischen den Gelenken, wo sonst Knochen hart aufeinander stoßen würden.

Die wichtigen Polster unseres Körpers, Knorpel und Collagen, sind beide eng mit dem Knochenbau verwachsen. Interessanterweise macht Dr. Mowrey darauf aufmerksam, daß wenn Knochen, Knorpel und Collagen verletzt werden, die Reparaturfunktionen des Körpers der Knochenreparatur den Vorrang gegenüber den anderen Funktionen erteilen. Man kann es auch so ausdrücken: Die Knochenreparatur ist stark beeinträchtigt bei Fehlen von Silicium. Damit ergibt sich vielleicht der endgültige Beweis dafür, daß der Verlust von Silicium im alternden Körper regelrecht auf die Knochen geht.



Silicium macht den müden Stoffwechsel munter Die Resorptionsfähigkeit

Eingenommen und im Körper zusammengefügt, bilden die einzelnen Moleküle von Silicium eine festigende Struktur, die das Gewebe unterstützt und an Stellen hilft, wo der Gewebestoffwechsel stattfindet. Die Wirksamkeit von Silicium für das Immunsystem gründet sich auf die Aktivierung von Phagozyten - eine Art Gesundheitspolizei in Blut- und Lymphbahnen. Bakterien und Keime werden abgetötet, um das Körpersystem im Kampf gegen Krankheiten zu unterstützen.

Die organische Bindungsfähigkeit von Siliciumgel wurde sehr intensiv und mit gutem Endresultat getestet. Ganz besonders faszinierend ist in diesem Zusammenhang eine Resorptionstudie von 1989, in der Laborratten an der Medizinischen Poliklinik der Universität von Freiburg getestet wurden. Die Versuche wurden von Dr. I. Thiele und Dr. E. Bisse unter der Leitung von Prof. Dr. N. Katz durchgeführt. Die angewandte Methode erlaubte das verabreichte organische Siliciumgel in den Versuchstieren quantitativ bis zu 90% zu ermitteln, was normalerweise äußerst schwierig zu erreichen ist.

Den Versuchstieren wurden ergänzend kolloidales Siliciumgel administriert, in Mengen von 0.07 und 0.17 ml (0.63% und 1.54% des gesamten Siliciumangebots) zusätzlich zu der verabreichten optimalen Rattendiät von Eggermann, die zusätzlich 4.4 mg Silicium pro Gramm enthielt. Das bedeutet also ein durchschnittliches Siliciumangebot von 100 mg für eine Ratte mit einem Körpergewicht von 300 g.

Die Ratten, denen ergänzendes kolloidales Silicium verabreicht wurde, zeigten eine Neigung, weniger als die Kontrollgruppen zu fressen. Ihre Blutspiegel für Silicium waren nichtsdestotrotz mit 291/2 % > 17% bedeutungsvoll höher als die der Kontrolltiere. Was noch erstaunlicher war, ist, daß die Aufnahme von im Futter enthaltenem Silicium gegenüber ergänzendem Siliciumgel unterschiedlich war. Kolloidales Siliciumgel trat schneller in die Blutbahn ein, ein Beweis einer größeren Resorptionsrate im Verdauungskanal für Siliciumgel. Diese erstaunlichen und positiven Aufnahmewerte für kolloidales Siliciumgel beweisen unwiderruflich die hervorragende Bioverwendbarkeit im Stoffwechsel. Die Ergebnisse wurden des Weiteren bestätigt durch die Analyse des Siliciumgehaltes bestimmter Körperorgane. So zeigte Blut eine Erhöhung von 13 mcg/ml bis zu 23 / mcg/ml, nach Verabreichung aufeinanderfolgender Dosen von .07 ml/Tag und .17 ml/Tag über drei Tage.

Es ist auch interessant, daß die Siliciumkonzentration im Blutserum merklich niedriger als im Blut war. Das zeigt an, daß Silicium eine schnellere Verteilung durch die erythrozytischen Membrane erfährt. In anderen Organen wurde Silicium hauptsächlich in den Lungen, Leber und Milz gefunden. Es ist interessant, daß die Analysen dieser Organe bemerkenswerte Unterschiede zwischen den Laborratten und den Kontrolltieren zeigten, während solche Unterschiede weder im Blutserum noch im Herz gefunden werden konnten.



Nägel, Haut & Haar - Verschönerung von Innen und Außen

Unsere Fingernägel, die Gesichtshaut und das Kopfhaar sind die sichtbarsten Teile unseres Körpers. Wir wollen alle, daß sie schön aussehen, weil sie eine so wichtige Rolle für unser Selbstbewußtsein spielen. Die Erscheinung von Nägeln, Haut und Haar beeinflußt wie wir uns fühlen, wie und wo wir uns altersmäßig sehen und wie wir uns auf Andere in unserem Sozialleben beziehen. Sie sind aber letztendlich auch wichtig für unsere Gesundheit.

Fragt man nach dem größten Organ im Körper, denken die meisten an die Leber. Dem ist aber nicht so, sondern die richtige Antwort ist: die Haut. Sie ist das größte Körperorgan. Haut, Haar und Nägel sind zusammen die lebende Hülle, die oft schon an der Außenseite andeuten wie gut wir uns innerlich fühlen. Die Anwesenheit von genügend Silicium im Körper kann den Glanz unserer Haare, die Stärke unserer Nägel, und den Ton unserer Haut bestimmen und gesund erhalten.

Silicium kann tatsächlich viel Gutes für die Haut tun, auf eine einzigartige Weise, so wie keine andere Hautpflege. Es ist ein Hauttonikum, das die Strapazierfähigkeit und Elastizität der Haut gegen alle Arten negativer Einflüsse wappnet. Anders als die meisten Hautpflegemittel, kann Silicium von innen und von außen angewendet werden. Es hat eine doppelte Wirkung auf beschädigte Haut, indem es die Hautvitalität von innen nach außen wiederherstellt und gleichzeitig von außen nach innen. So wird die Haut wieder gestrafft und kann die notwendige Feuchtigkeit besser halten.

In der Haut sind große Zuckergebilde, ähnlich denen im Knorpel (Mukopolysaccharid), die sich mit Protein kombinieren und ein Netz bilden, daß die Haut befähigt Wasser zu halten. Diese wasserbindende Fähigkeit der Haut wird von Silicium und Hiuronsäure (oft in Kosmetika enthalten) unterstützt. Ohne die wasserbindende Fähigkeit, würde unsere Haut schnell faltig werden und austrocknen. Dies weist auf einen Siliciumverlust in alter Haut und den stärkenden Wert von Siliciumergänzung für die Haut hin.

Auf die Haut aufgetragen, ist Siliciumgel wirksam gegen Hautreiz, Jucken, Ausschläge, Abszesse, Pickel, Schwielen, Warzen, Ekzeme, Wundstellen und Insektenstiche. Hautverletzungen, Brandwunden und Frostbeulen heilen schneller und ohne Komplikationen, wenn Silizium aufgetragen wird. Geschwüre (einschließlich der Geschwüre in Krampfadern) können von Silicium positiv von außen und innen beeinflusst werden. Schon vor vielen Jahren verschrieb der Österreichische Krebspezialist und Heilpraktiker Rudolf Breuss das Einnehmen und Baden in einer siliciumreichen AlpenschachtelhalmLösung für die wirksame Behandlung von Krampfadern und Geschwüren. Breuss schrieb den heilsamen Effekt dem hohen Gehalt an Silicium zu. Ältere Forschungen bestätigen, daß Silicium in vielen anderen epithelartigen Strukturen des Körpers gegenwärtig ist. Der Forscher Hugo Schulz kam bereits schon zu der Ansicht, daß es kein Bindegewebe ohne Silicium geben kann und die Haut ist ein Bindegewebe. Medizinische Tests durch den gleichen Forscher durchgeführt, zeigten, daß Silicium die besten therapeutischen Ergebnisse bei allen Formen von Akne erbringt. Siliciumgel klärt Insektenstiche ab und beseitigt feste infiltrierende Furunkel, pustelartige Ausschläge, Schweißdrüsenabszesse, brandige (nekrotische) Vorgänge, wie z.B. Dekubitus (Druckgeschwür), Panaritium (Nagelumlauf), bestimmte Formen des Haarausfalls und brüchige Fingernägel. Auch der Siliziumforscher J. Mezger sah im Silicium das beste Mittel für die erfolgreiche Behandlung von Narbenkeloid, Fußschwielen, Warzen, Fettgeschwulsten (Lipome), Nervenknotten, Fasergeschwulsten (Fibrome), Hühneraugen, Furunkeln und Brandwunden, alles Erkrankungen die sich in oder auf der Haut abspielen.

Gemäß dem Siliciumforscher C. P. Unna, erhöht Silicium die Widerstandsfähigkeit der Haut gegen Infektionen und fördert den Aufbau von anderen schützenden Strukturen und Deckgeweben, besonders die Abdeckung von Hautgeweben, d. h. die Epithelisation oder Bildung von Epithelgewebe, der obersten Zellschicht von Haut und Schleimhaut in Tier und Mensch. Im Jahre 1930 zeigten die Forscher M. Kochmann und L. Maier, daß die Hautelastizität weißer Mäuse, durch kombiniertes Einlegen einer Siliciumlösung über den Mund und mit subkutaner Einspritzung, verbessert werden kann. Untersuchungen, die in der ehemaligen Sowjetunion durchgeführt wurden, zeigten ein Verlangsamen von Haarausfall mit entsprechender Siliciumzufuhr von innen und außen.

[\[Lebensnotwendige Körperfunktion des Siliciums \]](#)

[\[Silicium - der fabelhafte Kraftspender \]](#)

[\[Silicium - Bahnbrecher im Gesundheitswesen \]](#) [\[Der Natur perfekteste Kraftquelle \]](#)

[\[Die biologische Synthese des Siliciums \]](#) [\[Silicium und das Altern \]](#)

[\[Schutz + Stütze beim "Knochenschwund " \]](#)

[\[Silicium macht müden Stoffwechsel munter \]](#)

[\[Nägel, Haut & Haar - Verschönerung von Innen und Aussen \]](#)

