

# Beauty und Wellness

---

## Lernheft 10

### Wellness

#### Anti-Aging I

##### Inhaltsverzeichnis:

<b>Anti-Aging I: Altern und Oxidativer Stress</b>	<b>2</b>
10.1 Einleitung .....	2
10.2 Das Altern .....	2
10.3 Oxidativer Stress und Radikale .....	5
10.4 Antioxidantien und Reparaturenzyme .....	7
10.5 Selbstlernaufgaben.....	12
10.6 Zusammenfassung .....	13
10.7 Lösungen zu den Selbstlernaufgaben.....	14
<b>Anti-Aging II: Vitalstofftherapie und Orthomolekulare Medizin</b>	<b>15</b>
10.8 Einleitung .....	15
10.9 Vitalstoffe und orthomolekulare Medizin .....	15
10.10 Kritik.....	24
10.11 Selbstlernaufgaben.....	25
10.12 Zusammenfassung .....	26
10.13 Hausaufgabe .....	26
10.14 Lösungen zu den Selbstlernaufgaben.....	27
10.15 Anhang .....	27

## Anti-Aging I: Altern und Oxidativer Stress

### 10.1 Einleitung

Wie der Begriff „Wellness“ hat auch die Bezeichnung „Anti-Aging“ heutzutage einen schalen Beigeschmack, da so viel Unsinn damit betrieben wird. Dabei gibt es abseits von Botox und Schönheitschirurgie zahlreiche Möglichkeiten, nicht nur die äußere Hülle zu verjüngen, sondern auch innerlich jung und aktiv zu bleiben. In den nächsten Lernheften werden wir uns mit dem Altern befassen und damit, welche Faktoren es begünstigen und beschleunigen. Aber Sie werden auch über die Möglichkeiten lesen, das Altern mit all seinen unschönen Auswirkungen unmittelbar zu beeinflussen. Nach dem Studium dieser Lernhefte werden Sie hoffentlich nicht mehr das Gefühl haben, das Altern mit seinen Gebrechen als unausweichlich ansehen zu müssen.



**Abb. 1:** *Anti Aging*

Quelle: istockphoto

### 10.2 Das Altern

Vom Moment der Geburt an fangen wir an zu altern. Was wir als Kinder und Jugendliche noch schön finden, bringt in späteren Jahren Mühsal mit sich, und es macht nicht wenigen Menschen Angst. Zellen sterben ab oder mutieren, Hormone verschwinden, das Gehör und die Augen werden schlechter, die Muskeln und Knochen schwächer, das Gedächtnis macht Probleme, die Reaktionsfähigkeit wird immer langsamer, die Vitalität lässt nach. Fast jeder Mensch hat Angst, dass das Ende die Unselbständigkeit steht, dass man körperlich nicht mehr in der Lage ist, allein zu leben, und noch schlimmer, auch geistig so weit abbaut, dass man auf die Hilfe fremder Leute angewiesen ist. Dennoch ist Altern keine Krankheit, das muss man sich immer vor Augen halten.

Das menschliche **Höchstalter**, das im Idealfall zu erreichen ist, liegt bei etwa 120 Jahren. Da lag es auch schon vor zweitausend Jahren, nur erreichen heute mehr Menschen ein höheres Alter als damals. Das hängt mit den besseren hygienischen Verhältnissen, der besseren Ernährung, der fortgeschrittenen Medizin und der stark gesunkenen Säuglingssterblichkeit zusammen. Früher starben viele Menschen aufgrund von äußeren Einflüssen, heute an den Folgen des Alterungsprozesses. Moderne Menschen sind also **länger alt**. Unser Ziel muss sein, länger unsere

Gesundheit und unsere Kraft zu erhalten. Ernährungsfehler, Bewegungsmangel und zu wenig Schlaf beschleunigen Alterungsprozesse. Und natürlich bestimmen auch unsere Gene mit, wie schnell und wie wir altern.

Aber **warum** altern wir überhaupt? Da ist sich die Wissenschaft nicht sicher. Eine Theorie besagt, dass es die über viele Jahre auf den Organismus einwirkenden äußeren Einflüsse sind, die den Körper altern lassen. Eine andere Theorie geht davon aus, dass einzelne Zell- und Gewebestandteile im Laufe der Zeit ihre Funktionsfähigkeit einbüßen. Auch teilfreudige Zellen hören irgendwann auf, sich weiterzuteilen. Veränderungen der DNA kann man ebenfalls beobachten. Und wieder andere Wissenschaftler glauben, dass es ein genetisches Programm in den Zellen gibt, das Altern und Tod vorsieht. Jedenfalls ist sicher, dass sich im Laufe des Alterungsprozesses die Funktionsfähigkeit einzelner Gewebe und Organe verändert. Leider nicht zum Positiven.

Und **ab wann** gilt man als alt? Laut WHO (Weltgesundheitsorganisation) ab dem 65. Lebensjahr. In Deutschland wird ein Mensch ab 70 als „geriatrischer Patient“ eingestuft. Allerdings ist Altern sehr individuell und geht bei jedem unterschiedlich schnell voran. Aus evolutionsbiologischer Sicht sollten Wesen, die sich nicht mehr fortpflanzen können und auch nicht mit der Aufzucht der Nachkommen beschäftigt sind, Platz für die nachfolgende Generation machen. Daher ist es für viele Wissenschaftler verwunderlich, dass wir Menschen noch so viele Jahre leben, nachdem wir unsere wichtigste Aufgabe, die Arterhaltung, erfüllt haben.

Es wird zwischen dem biografischen und dem biologischen Alter unterschieden. Das **biografische Alter** gibt in konkreten Zahlen an, wie alt man ist. Es errechnet sich aus dem Geburtsdatum. Das **biologische Alter** dagegen erfasst den individuellen gesundheitlichen Zustand des Körpers. Dabei können verschiedene Organsysteme unterschiedlich biologisch alt sein (z. B. stetig überlastete Gelenke älter als das auf gesunde Weise trainierte Herz). Genetische Faktoren, aber auch äußere Einflüsse und der Lebensstil beeinflussen das biologische Alter. Richtige Ernährung und körperliche (und geistige (!)) Bewegung haben dabei den größten Anteil. Und dann ist da noch das **psychologische Alter**, bei dem die geistige Haltung eine große Rolle spielt. Wer von sich sagt: „Nein, dazu bin ich doch schon zu alt“, der erstickt jegliche Aktivität bereits im Ansatz.

Und wie ist Ihr biologisches Alter? Hier können Sie, wenn Sie mögen, einen Test machen:

<http://www.focus.de/gesundheit/testcenter/alterstest>

oder

<http://www.aok.de/bundesweit/gesundheit/testen-sie-sich-test-biologisches-alter-13786.php>

Hier sehen Sie eine Abbildung, die zeigt, dass physisches und psychisches Altern von mehreren Faktoren abhängt:

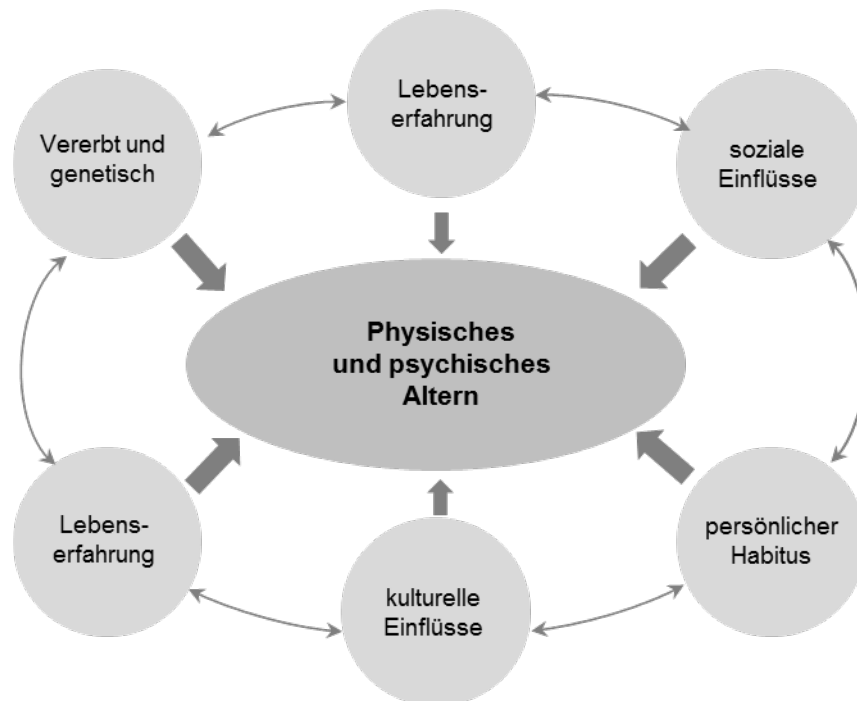


Bild: Das physische und psychische Altern wird durch vielfältige Faktoren beeinflusst. Diese Faktoren können sich aber wieder gegenseitig beeinflussen und sind nicht unabhängig voneinander.

**Abb. 2:** *Physisches u. psychisches Altern*

Quelle: [http://www.ahano.de/images/senioren/bilder\\_inhalte/gedaechtnis/faktoren\\_alter.gif](http://www.ahano.de/images/senioren/bilder_inhalte/gedaechtnis/faktoren_alter.gif)

Wie bereits erwähnt, altert jeder Mensch an Körper und Psyche unterschiedlich schnell.

Trat man älteren Menschen früher mit Hochachtung und Verehrung gegenüber, so ist es heute im besten Fall Hilfsbereitschaft und Mitleid. Wir sind dem **Jugendwahn** verfallen, was durch die Medien noch verstärkt und gefördert wird. Erschreckend, nicht wahr? Kein Wunder, dass das Älterwerden in unserer Gesellschaft für uns zum Problem wird. Dabei wächst der Anteil der Älteren an der Gesamtbevölkerung stetig, bei uns in Deutschland sogar ziemlich extrem. Die Langlebigkeit nimmt zu, die Geburtenraten gehen zurück. Der Anteil der alten Frauen ist hier besonders hoch. Wer heute in den **Ruhestand** geht, hat in der Regel noch ein Viertel bis ein Drittel seiner Lebenszeit vor sich. Das bedeutet, der Ruhestand ist keinesfalls zum Ausruhen da, sondern sich neue Aufgaben zu suchen. Dies ist ein wichtiger Aspekt, das Altern zu verlangsamen.

Sie kennen ja bereits die **Definition von Gesundheit** der WHO, die sowohl körperliches, als auch seelisch-geistiges und soziales Wohlbefinden umfasst. Es kommt also nicht nur darauf an, dass Ihr Arzt Ihnen sagt, dass Sie gesund sind, Sie müssen sich auch gesund fühlen. Der **subjektive Gesundheitszustand** spielt eine große Rolle für die **Lebensqualität** im Alter. Das schließt durchaus ein, dass Sie vielleicht gesundheitliche Einschränkungen haben, sich aber damit auseinandersetzen und damit umgehen können. Es gibt Krankheiten, die hat man seit langer Zeit, sie sind längst chronisch geworden und altern quasi mit. Andere Erkrankungen gehören zu den sogenannten Alterskrankheiten, wie die Arteriosklerose, deren Anfänge meist aber auch schon bis ins mittlere Erwachsenenalter zurückreichen. Auch kommt es zur **„Polypathie“** bzw. „Multimorbidität“, d. h., im Alter treten oft mehrere Erkrankungen

gleichzeitig auf. Viele ältere und alte Deutsche halten ihren Gesundheitszustand für schlecht. Das haben sie mit den Finnen und Griechen und Russen gemein. Italiener und Belgier halten sich dagegen für ziemlich gesund, obwohl sie, objektiv gesehen, nicht gesünder als wir sind. Das **psychische Wohlbefinden**, also die **Lebenszufriedenheit**, beeinflusst sowohl den objektiven als auch den subjektiven Gesundheitszustand (und umgekehrt). Dabei geht ein **gesunder Lebenswandel** mit besonders hohem **gesundheitlichen Wohlbefinden** einher. Besonders die aktive Bewegung spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle. Aber auch das Gehirn will trainiert werden, damit die geistigen Funktionen nicht verkümmern.

Viele Erkrankungen sind **altersassoziiert**, sollten aber dennoch **nicht als schicksalhaft** angesehen werden. Sie können durch gesunde Ernährung, ausreichend körperliche Bewegung, Lebensstil, Vitalstoffe und evtl. Hormone beeinflusst werden. Das werden wir uns noch genauer ansehen. Je eher man damit anfängt, umso besser.

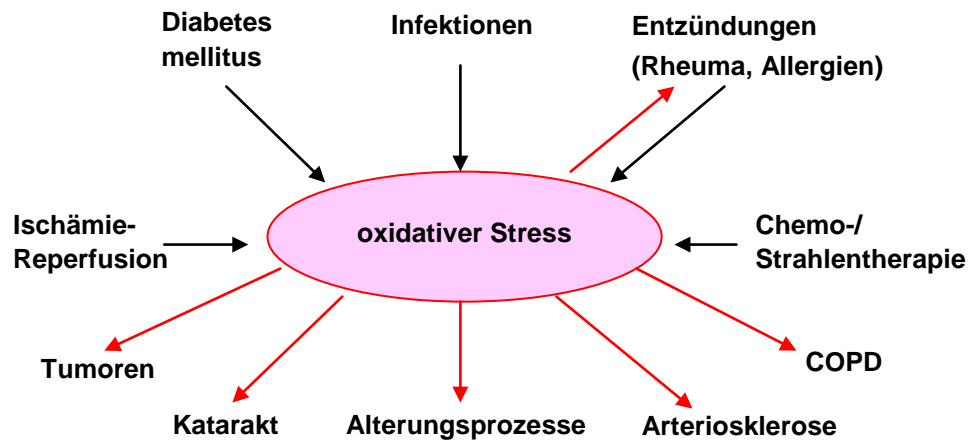
### 10.3 Oxidativer Stress und Radikale

In jeder Sekunde werden in unserem Körper Zellen geschädigt, was unser Organismus zu verhindern versucht. Die Zellalterung ist jedoch nicht aufzuhalten, aber doch zu verlangsamen. Der schlimmste Altersverursacher ist der sogenannte **oxidative Stress**. Sie haben den Begriff sicher schon einmal gehört. Aber was verbirgt sich dahinter? Während des normalen Stoffwechsels entstehen **Radikale**, das sind **Sauerstoffmoleküle**, denen ein **Elektron** fehlt. Je lebhafter der Sauerstoffstoffwechsel ist, umso mehr Sauerstoff( $O_2$ )-Radikale entstehen.

Diese instabilen Radikale sind sehr reaktionsfreudig, was wiederum dazu führt, dass sie Zellstrukturen schädigen. Das liegt daran, dass sie ihr fehlendes Elektron ausgleichen möchten und versuchen, es anderen Molekülen wegzunehmen. Bei diesen aggressiven Attacken werden vorher harmlose Moleküle und Verbindungen selbst zu Radikalen, da ihnen ja ein Elektron entzogen wird. Die Zerstörung wichtiger Strukturen der Körperzellen kann der Beginn vieler Erkrankungen, auch Krebserkrankungen, sein.

Ein besonderes **Schutzenzym** (SOD) versucht die Sauerstoffradikale abzufangen und in Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) umzuwandeln. Das bedeutet, je mehr Schutzenzyme vorhanden sind, desto mehr Sauerstoffradikale können neutralisiert werden. Doch beim Menschen reicht ein hoher Anteil von SOD leider nicht aus, um die Alterung abzubremsen. **Wasserstoffperoxid** zum Beispiel muss ebenfalls schnell abgebaut werden, damit es nicht Zellen schädigt und die Radikalenbildung fördert. Wasserstoffperoxid kann mit Eisen ein sogenanntes **Hydroxyl-Radikal** ( $HO^*$ ) bilden, das noch um einiges gefährlicher als das Sauerstoffradikal ist, da es unter anderem die DNS angreift.

Es müssen also verschiedene **Helfer** zum Schutzenzym SOD treten, damit die Zellschädigung aufgehalten wird. Das klappt auch gut, solange wir jung sind. Leider nimmt mit zunehmendem Alter die Anpassungsfähigkeit der Schutzenzyme ab. Reduziert sich die Aktivität des Radikalenfängers, so altern wir nicht nur schneller, auch Krankheiten können sich entwickeln.



**Abb. 3:** *oxidativer Stress*

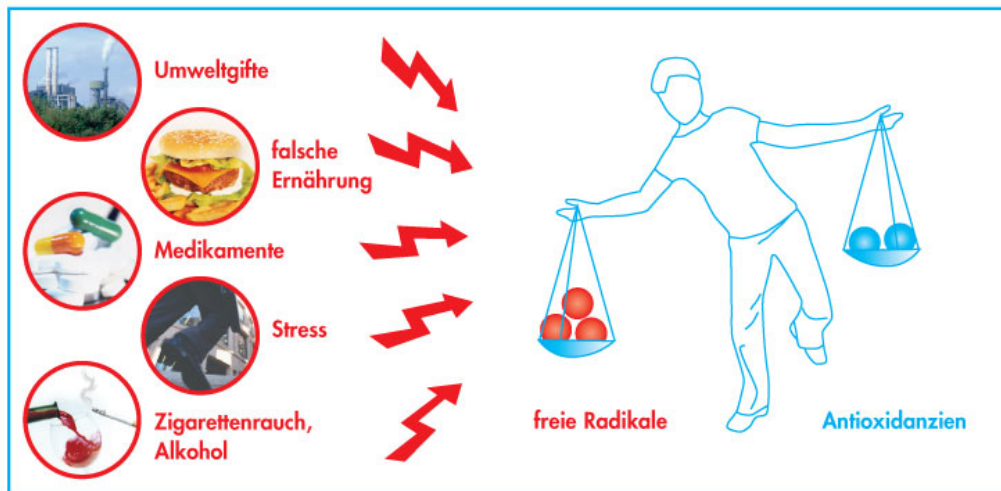
Quelle: [http://www.scienceblogs.de/echolot/Oxidativer\\_Stress.jpg](http://www.scienceblogs.de/echolot/Oxidativer_Stress.jpg)

Besonders unsere **roten Blutkörperchen** werden von Radikalen geschädigt und damit auch die Organe, die durch Blut versorgt werden. Am stärksten betroffen sind Herz und Gehirn. Der verlangsamte Blutfluss führt zusätzlich zu verstärkter Radikalenbildung, da Stoffwechselprodukte nicht schnell genug abtransportiert werden. Einer der wichtigsten Schutzfaktoren in den Blutgefäßen ist übrigens Vitamin C. Sie kennen die antioxidative Wirkung von Vitamin C bestimmt aus dem täglichen Leben. Wenn Sie einen Apfel aufschneiden, so färbt sich die Schnittfläche braun, weil sie oxidiert. Träufeln Sie Zitronensaft auf die Oberfläche, so bleibt sie klar, da das Vitamin C die Oxidation verhindert.

Gern machen sich die Radikalen auch an **Cholesterin** heran. Dabei wird das sogenannte „schlechte Cholesterin“, das LDL-Cholesterin, oxidiert und damit von den für den Abbau verantwortlichen Rezeptoren nicht mehr erkannt. Die Oxidation ist auch dafür verantwortlich, dass sich dieses Cholesterin verstärkt an den Gefäßwänden ablagert. Sie fördert also die Arteriosklerose.

Was wir in der Regel zuerst sehen, ist, dass unsere **Haut altert**. Sie bekommt Falten, wird trocken und empfindlich. Auch dafür sind die Radikalen verantwortlich. Häufige **Sonnenbäder** verstärken übrigens die Radikalenbildung in tieferen Hautschichten. Eine Sonnencreme zu benutzen, ist also eine gute Idee. Doch sollten Sie darauf achten, dass es ein gutes Sonnenschutzmittel ist. Alte Mittel oder bereits oxidierte Hautpflegemittel in Verbindung mit UV-Strahlen können die Radikalenbildung noch fördern. **Oxidierte, ungesättigte Öle** (Oxidation z. B. durch Hitze, Licht oder Sauerstoff) und ranzig gewordene Fette wirken ebenfalls aggressiv auf die Haut. Seien Sie also vorsichtig mit Salatölen, Wurstwaren und Nüssen. Oxidierte Fette hemmen auch viele Funktionen des Immunsystems.

Die **Hauptquelle** der Radikalenbildung ist unsere Ernährung. Mit steigendem Energieumsatz beschleunigt sich auch die Radikalenbildung, daher ist eine **kalorische Restriktion** (bis zu einem Drittel weniger essen) sehr wichtig, um den Alterungsprozess zu verlangsamen. Darauf kommen wir später noch zu sprechen. Aber auch andere Faktoren beeinflussen die Radikalenbildung oder beeinträchtigen den antioxidativen Schutz. Dazu gehören Umweltgifte, erhöhte Metallbelastung, Rauchen, Alkohol, Strahlen (Sonne, Röntgen, Elektromog), Schädlingsbekämpfungsmittel, verschiedene Arzneimittel und Stress.



**Abb. 4:** Faktoren die Radikalenbildung beeinflussen u. Antioxidativen Schutz beeinträchtigen

Quelle: [http://www.pascoe-global.com/sites/ar/content/e184/e527/e498/oxidativer-stress-BIG\\_ger.jpg](http://www.pascoe-global.com/sites/ar/content/e184/e527/e498/oxidativer-stress-BIG_ger.jpg)

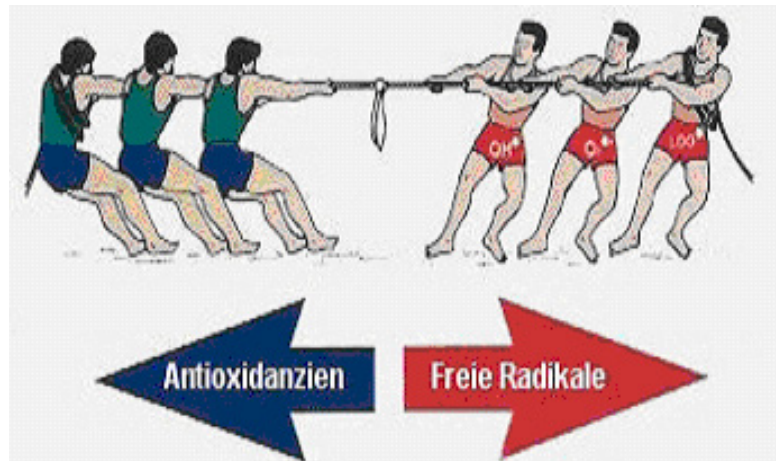
Halten wir also fest, oxidativer Stress spielt beim Alterungsprozess, aber auch bei der Entstehung vieler Krankheiten, besonders der Alterskrankheiten, eine bedeutende Rolle. Wie können wir nun dagegen ansteuern?

## 10.4 Antioxidantien und Reparaturenzyme

Mit zunehmendem Alter nehmen auch die Zellschäden immer mehr zu. Das liegt daran, dass die Zellen im Alter mehr Radikalen ausgesetzt sind und der Organismus nicht mehr wie in seiner Jugend in der Lage ist, die zunehmende oxidative Belastung durch körpereigene Systeme auszugleichen.

Das Schutzenzym SOD haben Sie ja bereits kennengelernt. Dann gibt es die Enzyme, die Wasserstoffperoxid entfernen. Das ist die körpereigene Abwehr. Doch das reicht nicht aus, daher zieht unser Organismus aus der **Nahrung** weitere Helfer, die Radikale entschärfen können.

In erster Linie sind es die **Vitamine**, die als Radikalfänger agieren. Zu nennen sind vor allem Vitamin C, Vitamin E, Vitamin B1, Vitamin A und verschiedene Karotine. **Weitere Helfer** sind das Coenzym Q10, Zink, Selen und die Aminosäure Cystein. Dabei erfüllt jeder Radikalfänger eine spezifische Aufgabe, d. h., sie können sich zwar untereinander unterstützen, aber nicht gegenseitig ersetzen. Daher ist es günstig, viele Antioxidantien gleichzeitig einzusetzen. Studien zeigen, dass die Aufnahme vieler Antioxidantien gleichzeitig zu einem **synergistischen** (Zusammenwirken von Substanzen mit Wirkungsverstärkung) Effekt führt und damit auch Alterungsprozesse effektiv verhindern kann.



**Abb. 5:** oxidativer Stress

Quelle: [http://www.imd-berlin.de/uploads/pics/flyer\\_oxidativer\\_stress1.jpg](http://www.imd-berlin.de/uploads/pics/flyer_oxidativer_stress1.jpg)

Das Problem ist, dass viele Antioxidantien bereits bei einmaligem Kontakt mit einem Radikal absterben. Steigt also die Radikalenzahl bei bestimmten Belastungen plötzlich an, leert sich der Antioxidantien-Speicher rasch.

Neben den Radikalfängern gibt es in unserem Körper **Reparaturenzyme**. Das ist auch notwendig, denn weder die Schutzenzyme noch die Antioxidantien können verhindern, dass es doch zu Schäden an Zellstrukturen und DNS kommt. Reparaturenzyme als letzte Schutz-Instanz des Organismus versuchen, Schäden zu beseitigen, was nicht immer so gut gelingt, wie wir es uns wünschen mögen. Besonders Schäden an der DNS sind nur schwer bzw. gar nicht zu reparieren. Diese irreparablen Schäden fördern den Alterungsprozess und sind auch bei der Entstehung vieler Krankheiten beteiligt. Leider nimmt die Reparaturleistung mit zunehmendem Alter ab. Daher ist es viel günstiger, Radikale gar nicht erst zerstörerisch wirken zu lassen oder noch besser das Entstehen von Radikalen von vorneherein zu verhindern. Leider entstehen Sauerstoff-Radikale ja bereits durch das **Atmen** oder durch das **Essen**.

Da wir nicht in einer Unterdruckkammer leben wollen und vermutlich auch nicht die Möglichkeit haben, ins Hochgebirge umzuziehen, können wir die Sauerstoffzufuhr beim Atmen kaum reduzieren. Doch über die richtige Ernährung und eventuell die Zufuhr von Nahrungsergänzungsmitteln ist eine Menge zu erreichen.

Eine Möglichkeit ist die **kalorische Restriktion**, die wir bereits erwähnt haben und noch ausführlich besprechen werden.

Zu viel **Eisen** im Körper beschleunigt die Bildung von gefährlichen Hydroxyl-Radikalen. Inhaltsstoffe im grünen Tee sind natürliche Gegenspieler der Eisenaufnahme, auch Melatonin und die Mineralien Kalzium und **Zink** wirken als Schutzstoffe gegen Eisen. Zink ist sowieso ein ausgezeichnetes Mittel gegen Alterungsprozesse, es stimuliert das Immunsystem und hilft bei Reparatur von Schäden, die Radikale angerichtet haben.

Die Eiweiße in **Sojaprodukten** sind schwerer oxidierbar und gelten daher als besonders gesund. Achten Sie aber darauf, kein genmanipuliertes Soja zu sich zu nehmen.



Über die Gefahr **oxidierter Fette** haben wir bereits berichtet. Achten Sie daher darauf, Öle ausschließlich in dunklen Flaschen und frisch zu kaufen und geöffnete Flaschen im Kühlschrank aufzubewahren. Werfen Sie jedes Öl weg, bei dem Sie auch nur eine winzige Geschmacksveränderung feststellen. Braten Sie niemals mit hoch ungesättigten Ölen und brauchen Sie diese in zwei Wochen auf. Sie neigen besonders dazu zu oxidieren. Dennoch sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren für uns lebenswichtig, Sie wissen das bereits. Sie dürfen jedoch nicht Licht, Luft und Wärme ausgesetzt werden, weder bei der Herstellung noch bei der Lagerung. Viele Hersteller setzen den Ölen **Vitamin E** zu. Das verhindert für eine Weile die Oxidation, doch beim Öffnen der Flasche verliert das Vitamin E seine Schutzwirkung. Für unseren Organismus ist dieses zugesetzte Vitamin E nicht nützlich. Ganz im Gegenteil sind Salatöle meist keine Vitamin-E-Lieferanten, sondern Vitamin-E-Räuber, was mit der Verstoffwechslung der mehrfach ungesättigten Fettsäuren zusammenhängt, bei dem viel Vitamin E verbraucht wird. Übrigens, Olivenöl ist kein Vitamin-Räuber und relativ unempfindlich gegen Wärmeeinwirkung, daher im Haushalt gut anzuwenden. Allerdings gibt es gesündere Öle, die jedoch vorsichtiger behandelt werden müssen (vergl. Lernheft 29).

Besonders wichtig, um oxidativen Stress zu verhindern und damit den Alterungsprozess zu verlangsamen, ist das Spurenelement **Selen**. Es befindet sich vor allem in Seefisch und in Meeresfrüchten. Selen verhindert und verlangsamt degenerative Prozesse, und so manche Krebsarten lassen sich durch Selen beeinflussen.

Ein weiterer Schutzfaktor und wichtiger Radikalfänger ist das Protein **Glutathion**, das aus drei Aminosäuren gebildet wird. Vor allem **Cystein** ist dabei von großer Bedeutung. Eine ausreichende Zufuhr von Cystein ist daher wichtig. Aber auch Extrakte von **Ginkgo Biloba** erhöhen den Glutathion-Spiegel. Alkohol lässt den Glutathion-Spiegel allerdings schnell sinken. Dieses Protein ist außerordentlich wichtig, leider sinkt im Alter der Spiegel um bis zu 30 %.

### **Nahrungsergänzungsmittel**

Leider hat die Natur es so vorgesehen, dass wir nur bis zur Mitte unseres Lebens über ausreichenden Schutz vor oxidativem Stress verfügen. Daher müssen wir selbst etwas tun, da wir ja noch einige Jahre und Jahrzehnte möglichst gesund erleben wollen. Durch den Verzehr von Obst und Gemüse können bereits viele Antioxidantien aufgenommen werden. Besonders Karotten, Tomaten, Kohl, Spinat, Zitrusfrüchte, Heidelbeeren, rote Weintrauben, Brombeeren, Grüntee, Rotwein und Knoblauch enthalten viele Antioxidantien.

Viele der genannten Radikalfänger können jedoch nicht ausreichend mit der Nahrung aufgenommen werden. Sie haben die **wichtigsten Antioxidantien** wie Vitamin E und C, Selen, Zink, Karotine, Vitamin B1 und die Aminosäure Cystein bereits kennengelernt. Andere antioxidative Schutzstoffe wie **pflanzliche Polyphenole** befinden sich in grünem Tee, in roten Weintrauben, in Granatäpfeln u. a. Von besonderer Bedeutung ist auch das **OPC** (oligomere Proanthocyanidine), eines der stärksten und vielseitigsten Antioxidantien, das zudem noch die Gefäße schützt. Es ist in den Schalen und Kernen vielen Pflanzen enthalten, aber besonders auch in Rotwein. Daher kann ein kleines (!) Glas Rotwein (<200 ml) täglich durchaus gesund sein. OPC ist zwanzigmal stärker in der Wirkung als Vitamin C und vierzigmal stärker als Vitamin E. Mit zunehmendem Alter werden einige Vitalstoffe schlechter aufgenommen als früher, **Coenzym Q10** wird sogar essenziell, kann also nicht mehr vom Körper selbst gebildet werden. Andererseits steigt der Bedarf an Vitalstoffen.

Einige Antioxidantien lassen sich durch den Verzehr von viel Obst und Gemüse zuführen, aber gerade bei den Vitaminen E und C und bei Selen ist das kaum möglich. Auch müsste man täglich mindestens fünf, besser neun Portionen Gemüse und reife Früchte in Bioqualität vertilgen, was kaum mit dem täglichen Leben vereinbar ist. Sie haben sicher noch andere Dinge am Tag zu tun als zu essen, oder? Dazu kommt, dass in Obst und Gemüse viel weniger Gesundes enthalten ist, als noch vor einigen Jahrzehnten. Hier sehen Sie eine Tabelle, die das ein wenig verdeutlicht. Seit 1996 ist es teilweise durch bestimmte Züchtungen besser geworden, aber sicher nicht allgemein. Viele Vitamine und Mineralstoffe fallen dem Transport, dem schnellen Wachstum, der Art des Anbaus (z. B. Treibhäuser) und dem ausgelaugten Boden zum Opfer.

### Obst und Gemüse – gestern und heute

	<b>Mineralien und Vitamine</b> Gehalt in Milligramm je 100 Gramm Lebensmittel	<b>1985</b>	<b>1996</b>	<b>Differenz</b>
<b>Brokkoli</b>	Kalzium	103	33	minus 68 %
	Folsäure	47	23	minus 52 %
	Magnesium	24	18	minus 25 %
<b>Bohnen</b>	Kalzium	56	34	minus 38 %
	Folsäure	39	34	minus 12 %
	Magnesium	26	22	minus 15 %
	Vitamin B <sub>6</sub>	140	55	minus 61 %
<b>Kartoffel</b>	Kalzium	14	4	minus 70 %
	Magnesium	27	18	minus 33 %
	Vitamin C	20	25	plus 25 %
<b>Möhren</b>	Kalzium	37	31	minus 17 %
	Magnesium	21	9	minus 57 %
<b>Spinat</b>	Magnesium	62	19	minus 68 %
	Vitamin B <sub>6</sub>	200	82	minus 59 %
	Vitamin C	51	21	minus 58 %
<b>Banane</b>	Kalzium	8	7	minus 12 %
	Folsäure	23	3	minus 84 %
	Magnesium	31	27	minus 13 %
	Vitamin B <sub>6</sub>	330	22	minus 92 %
<b>Erdbeere</b>	Kalzium	21	18	minus 14 %
	Magnesium	12	13	plus 8 %
	Vitamin C	60	13	minus 67 %

**Abb. 6:** *Obst und Gemüse – gestern und heute*

Quelle: <http://www.bewusst-und-gesund.de/images/tabelle.jpg>

Sollten Sie ein eigenes Haus mit großem Garten besitzen, weit draußen im Grünen, und dort ihr Obst und Gemüse selbst ökologisch anbauen und möglichst auch die Tiere, die sie essen möchten, selbst züchten, artgerecht halten und füttern, dann wäre es vielleicht möglich, auch ohne Nahrungsergänzung auszukommen. Allerdings dürfen Sie dann auch kein stressiges Leben führen und keinen besonderen Belastungen ausgesetzt sein, auch sollten sie vollkommen gesund sein. Sonst wird es schwierig.

Es geht nicht darum, **Mangelkrankheiten** zu vermeiden, sondern **Altersprozesse** aufzuhalten und **degenerative Erkrankungen** zu reduzieren. Daher liegen die Empfehlungen der Anti-Aging-Wissenschaftler über die Menge an Vitalstoffen, die täglich dem Organismus zur Verfügung gestellt werden sollte, um ein wesentliches höher als die beispielsweise der **DGE** (Deutsche Gesellschaft für Ernährung). Die Empfehlungen der DGE reichen aus, einen Mangel zu verhindern, aber eben nicht, um eine optimale Funktion des Organismus zu gewährleisten und den Alterungsprozess zu verlangsamen.

Aber Sie haben bestimmt von den **Risiken** von Nahrungsergänzungsmitteln gehört, oder? Doch wie sieht es wirklich damit aus?

**Vitamin E** (Tocopherole): Wird selbst in hohen Dosen problemlos vertragen, allerdings ist es günstiger, nicht nur alpha-Tocopherol zu nehmen, sondern in Ergänzung mit gamma-Tocopherolen. Bei sehr hohen Dosen wurde von einer Verlängerung der Blutungszeit berichtet.

**Karotinoide:** Es besteht keine Gefahr der Vitamin A-Überdosierung.

**Vitamin A:** Sollte keinesfalls als Einzelpräparat genommen werden und ist für die Selbstmedikation ungeeignet.

**Selen:** Hier müssen die Grenzwerte eingehalten werden, da es zu toxischen Reaktionen wie Haarausfall und Leberschäden kommen kann. Einzelpräparate nur unter der Aufsicht eines Arztes.

**Vitamin C:** Bei hochdosierten Gaben kann es durch die Säurewirkung zu Magenproblemen kommen. Oft ist das Vitamin C in Fertigpräparaten jedoch bereits neutralisiert. Am Anfang kann bei sehr hohen Dosen Durchfall auftreten. Es gibt keine Hinweise auf die verstärkte Bildung von Nierensteinen.

**Vitamin D:** Als Einzelpräparat (!) in höheren Dosen nur unter ärztlicher Kontrolle.

**Einzelpräparate** sollten Sie **nicht** nehmen, es sei denn, man hat bei Ihnen einen Mangel festgestellt, und Sie möchten diesen Mangel gezielt beheben. Für die langfristige tägliche Einnahme eignen sich **Multivitalstoff-Präparate**, die also viele verschiedene Vitalstoffe enthalten. Sie erinnern sich an den synergistischen Effekt? Diese Multivitalstoffpräparate werden in zwei Klassen unterteilt. Die einen eignen sich zur Basisversorgung, die anderen zur gezielten Altersprävention. Schauen Sie sich nicht nur nach deutschen Produkten um, Präparate aus dem Ausland, vor allem aus den USA und Großbritannien, sind oft höher dosiert, hochwertiger und sinnvoller zusammengestellt. Auch diese Produkte kann man problemlos über deutsche Zwischenhändler über das Internet bestellen. Vitamine und Vitalstoffe aus dem Reformhaus und gar Supermarkt sind bessere Lutschbonbons, die Ihnen gar nicht weiterhelfen werden.

Achten Sie jedoch darauf, dass Ihre Nahrungsergänzung aus **natürlichen Quellen** stammt, chemisch hergestellte Vitamine sind nicht naturgetreu. Natürlich sollten diese Produkte keine Konservierungsstoffe enthalten, auch keine Süßstoffe, Farb- und Aromastoffe oder Zucker. Diese Nahrungsergänzungsmittel sind teurer, da sie aufwändiger in der Herstellung sind und die Ausgangsprodukte mehr kosten, aber sie sind es wert.

Das Thema Nahrungsergänzung erhitzt die Gemüter. Es gibt leidenschaftliche **Befürworter** und ebenso eifrige **Kritiker**. Beide Parteien warten mit Zahlen, Statistiken und Studien auf. Hochrangige Wissenschaftler und kompetente Fachleute befinden sich in beiden Fraktionen. Wem man hier glauben mag, bleibt jedem selbst überlassen. Machen Sie sich kundig, lesen Sie das Für und Wider und entscheiden Sie dann, welche Maßnahmen Sie ergreifen möchten, den Alterungsprozess zu verlangsamen. Fakt bleibt, in unserer heutigen Medizin beeinflussen wir vielleicht Krankheiten, aber sicher nicht das Altern. Sind wir also dem degenerativen Alterns-zerfall wirklich hilflos ausgesetzt? Kann man wirklich nur reparieren, aber nicht effektiv vorbeugen? Noch gibt es keine Langzeitstudien an Menschen, daher ist es im Moment mehr eine Glaubensfrage, welcher Partei man mehr zuneigt. Über eines sind sich beide Fraktionen jedoch einig, Nahrungsergänzungsmittel können eine vollwertige Ernährung nicht ersetzen. Daher heißen Sie ja auch „Ergänzungsmittel“. Weitere Faktoren wie viel Bewegung, Entspannung, ausreichend Schlaf und Spaß am Leben müssen dazu kommen, um lange jung zu bleiben.

Was sehen Sie in dem Bild, die junge oder die alte Frau?



Abb.: 7



## 10.5 Selbstlernaufgaben

1. Wie alt kann ein Mensch heutzutage theoretisch werden? Wie alt konnte ein Mensch in der Antike werden?
2. Welche Aussage(n) ist/sind richtig?
  - a. Heutzutage sind die Menschen länger alt als noch vor 100 Jahren.
  - b. Das biografische und das biologische Alter können sehr voneinander abweichen.
  - c. Die Lebensführung beeinflusst stark, wie schnell und wie wir altern.
  - d. Der subjektive Gesundheitszustand spielt eine ebenso große Rolle wie der objektive.
  - e. Menschen mit einem gesunden Lebensstil fühlen sich in der Regel gesundheitlich sehr wohl.

3. Bitte ordnen Sie zu:
- A. Radikaler
  - B. Wasserstoffperoxid
  - C. Antioxidans
  - D. Oxidierte Fette
  - E. Synergismus
  - a. Vitamin C
  - b. Hydroxyl-Radikal
  - c. Zusammenwirkung
  - d. fehlendes Elektron
  - e. Hemmung Immunsystem
4. Welche Aussage(n) ist/sind falsch?
- a. Elektrosmog fördert die Radikalenbildung in der Haut.
  - b. Öle mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren oxidieren schnell und sollten daher so weit wie möglich gemieden werden.
  - c. Hauptquellen der Radikalenbildung sind das Atmen und das Essen.
  - d. Vitamin C muss nicht von außen zugeführt werden, da es unser Organismus selbst herstellen kann.
  - e. Speiseöle mit einem Zusatz von Vitamin E sind für unsere Ernährung besonders gesund.
5. Welche Zuordnung(en) ist/sind falsch?
- a. Sonnenbäder – Reduktion der Radikalenbildung
  - b. OPC – Rotwein
  - c. Multivitalstoff-Präparate – synergistischer Effekt
  - d. Einzelpräparate – nur bei Mangel sinnvoll
  - e. Empfehlungen der DGE – Vorbeugung von Mangelkrankheiten

## 10.6 Zusammenfassung



In diesem Lernheft haben Sie einiges über das Altern gelesen und darüber, dass oxidativer Stress für Alterungsprozesse und viele Erkrankungen verantwortlich ist. Sie wissen nun, dass Sie locker 120 Jahre alt werden können, wenn Sie gesund bleiben. Das ist das genetisch vorgegebene Lebensalter, das jeder Mensch erreichen kann. Aber vielleicht fühlen Sie sich auch mit 120 eher wie 80 Jahre und sind es auch laut medizinischen Untersuchungen, dann sind die 120 Jahre Ihr geografisches Alter, die 80 Jahre aber Ihr biologisches Alter, und wenn sie noch sehr aktiv sind und viel Energie haben, ist Ihr psychisches Alter vielleicht erst 70, wer weiß?

Es sind der oxidative Stress und die Radikale, die Sie altern lassen und für Krankheiten verantwortlich sind. Verschiedene Enzyme in unserem Körper schützen uns vor den Radikalen und reparieren Schäden, die sie in den Zellstrukturen angerichtet haben. Diese Enzymtätigkeit nimmt mit zunehmendem Alter ab, die oxidative Belastung aber zu. Daher müssen von außen zugeführte Antioxidantien als Radikalfänger dienen. Antioxidantien befinden sich in der Nahrung, können aber durch Vitalstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln ergänzt werden. Nahrungsergänzungsmittel sind umstritten, Befürworter und Kritiker haben gute Argumente, daher muss sich jeder hier selbst eine Meinung bilden. Fakt ist, wir werden zwar immer älter, sind dabei leider aber nicht gesünder.



## 10.7 Lösungen zu den Selbstlernaufgaben

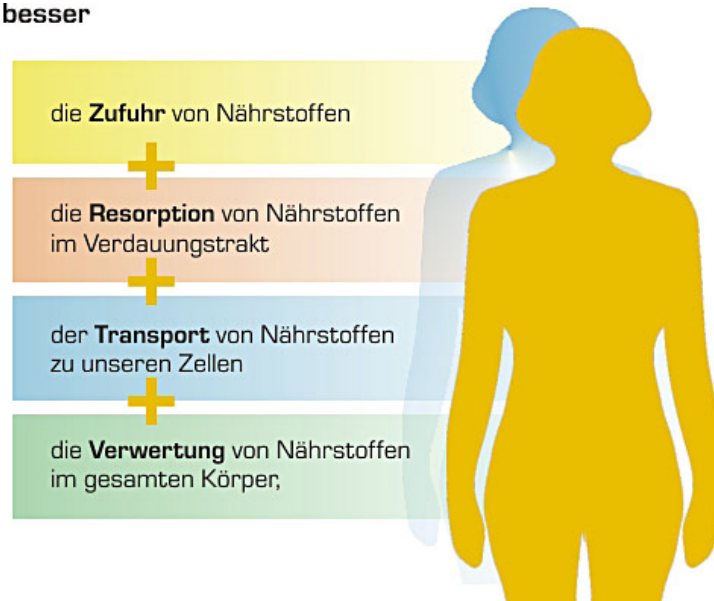
1. ca. 120 Jahre
2. Alle Aussagen sind richtig
3. A-d, B-b, C-a, D-e, E-c
4. Die Antworten b, d und e sind falsch.
5. Antwort A ist falsch.



**Grundlage** ist selbstverständlich immer eine ausgewogene, **vollwertige Ernährung**. Vitalstoffe können **ergänzt** werden, sie sollen sie **nicht ersetzen**. Achten Sie darauf, **Kombinationspräparate** zu wählen, da Einzelpräparate oft nicht gut vom Körper verwertet werden können. Auch sollten Sie chemisch hergestellte Vitamine, soweit es geht, meiden. Auch hier ist die Verwertbarkeit schlechter. Schauen Sie, dass Sie an ein Produkt kommen, das aus **natürlichen Rohstoffen** hergestellt wurde. Es sollten möglichst **erntefrische, reife** Ausgangsprodukte verarbeitet werden, die im günstigsten Fall nur für die Vitalstoffherstellung angebaut wurden. Kurze Transportwege und **schonende** Herstellungsverfahren sind ebenfalls wichtige Kriterien.

Sie wissen noch, was **Bioverfügbarkeit** bedeutet? Bioverfügbarkeit gibt an, wie schnell und in welchem Umfang ein Arzneimittel oder eben auch ein Vitalstoff resorbiert wird und dem Organismus zur Verfügung steht. Daher müssen die Vitalstoffpräparate von hoher Qualität sein, sonst werfen Sie das Geld nur zum Fenster hinaus und haben gar nichts davon. Auch sollten Vitalstoffe **über den Tag verteilt** eingenommen werden und nicht auf einmal, da mit dieser Maßnahme die Bioverfügbarkeit der einzelnen Mikronährstoffe erhöht wird. Auch werden dadurch nicht zu viele **Wirkstoffe** zu schnell über den Urin **ausgeschieden**, was ja besonders bei den wasserlöslichen Vitaminen wie Vitamin C ein Problem ist.

Je besser



**Abb. 9:** *Vitalstoffe*

Quelle: <http://www.indago-group.com/cms/images/userimages/Image/Vitalstoffe.jpg>

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) und auch die amerikanische FDA (Food and Drug Administration) haben Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr herausgegeben. Für die DGE können Sie die Werte hier abfragen:

<http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3>.

Diese Empfehlungen sind dazu geeignet, **Mangelerkrankungen** wie beispielsweise Skorbut (Vitamin-C-Mangel) und Beriberi (Vitamin-B1-Mangel) zu vermeiden. Der **individuelle** Nährstoffbedarf wird jedoch nicht erfasst, **Belastungssituationen** werden nicht berücksichtigt. Auch wird nicht bedacht, dass mit zunehmendem **Alter** mehr Nährstoffe notwendig sind, um gesund und fit zu bleiben. Das liegt zum Beispiel an der verminderten Stoffwechselaktivität und der zunehmenden oxidativen Belastung. Es ist also kaum möglich, den Nährstoffbedarf festzuschreiben und zu

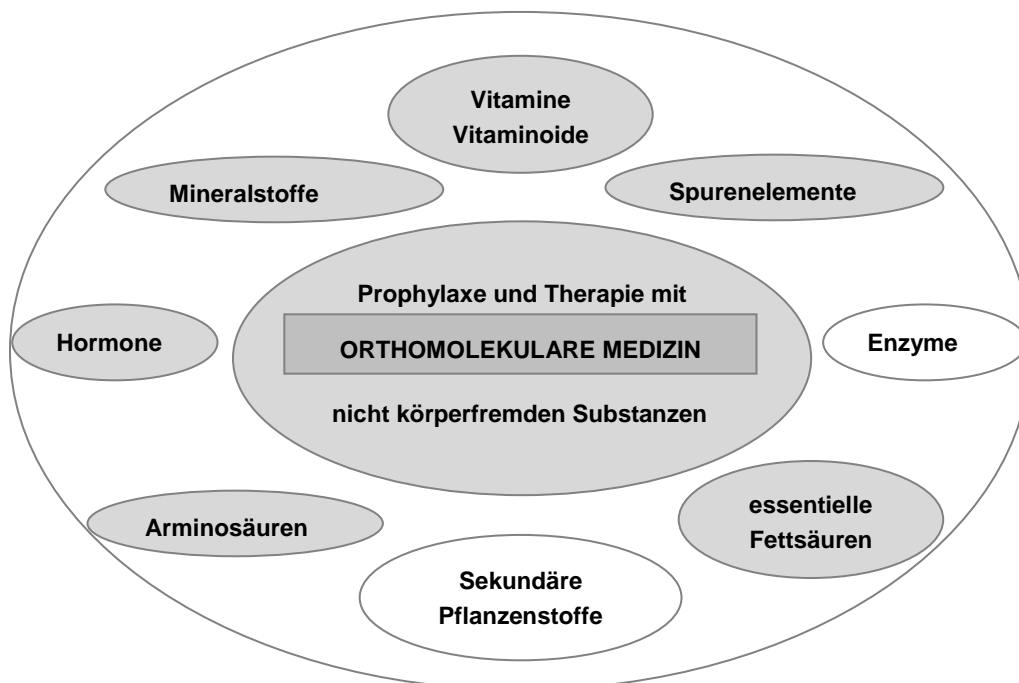


standardisieren. Eine Versorgung muss idealerweise **individuell** und **bedarfsgerecht** erfolgen.

Aus diesen Überlegungen heraus hat sich die **orthomolekulare Medizin** entwickelt. Grundlage dazu legte bereits 1968 der zweifache US-amerikanische Nobelpreisträger Professor Dr. **Linus Pauling** (1901–1994). Der Begriff „orthomolekular“ bedeutet „richtiger, guter Baustein“, also richtiger Nährstoff. Pauling definierte orthomolekulare Medizin folgendermaßen:

„Orthomolekulare Medizin ist die Erhaltung guter Gesundheit und die Behandlung von Krankheiten durch Veränderung der Konzentrationen von Substanzen im menschlichen Körper, die normalerweise im Körper vorhanden und für die Gesundheit erforderlich sind.“

Bei ihm zumindest scheint es gewirkt zu haben, er wurde 93 Jahre alt und war bis in seine späten Jahre fit und aktiv.



**Abb. 10:** Orthomolekulare Medizin –Medizin der richtigen Nährstoffe

Quelle: <http://www.diabetes-news.de/info/vitamine-naehrstoffe/images/ortomolekulare-medizin-abb2b.gif>

Sie sehen auf der Abbildung mit welchen Substanzen die orthomolekulare Medizin arbeitet. **Vitamine** werden hoch dosiert eingenommen, lediglich bei den fettlöslichen Vitaminen A, D und K, die sich im Körper anreichern können, ist man vorsichtiger in der Dosierung. Die **Mineralstoffzufuhr** richtet sich nach den von Ernährungswissenschaftlern und der DGE empfohlenen Mindestmengen, da es sich gezeigt hat, dass man mit einer Dosierung darüber hinaus nicht mehr positive Effekte erzielen kann. **Antioxidantien** dagegen werden wieder hoch dosiert eingenommen. Wie auch bei den anderen Vitalstoffen haben sich Kombi-Präparate als günstig erwiesen.

Schauen wir uns einmal einige **Vitamine und Mineralstoffe** an, damit Ihnen die Bedeutung von Vitalstoffen klarer wird. Beginnen wir mit dem bekanntesten Vitamin, dem Vitamin C:

**Vitamin C/Ascorbinsäure:** Dieses **wasserlösliche** Vitamin ist besonders mit dem Namen Pauling verbunden, der zahlreiche Untersuchungen und Studien dazu veröffentlichte. Sie kennen sicher die typische Vitamin-C-Mangelkrankheit, den Skorbut. Heute leidet kaum noch jemand darunter. In früheren Zeiten trat sie auf, wenn über einen längeren Zeitraum kein frisches Obst und Gemüse zur Verfügung stand. Skorbut bewirkt Schleimhautblutungen, Zahnausfall, Schmerzen und schlecht heilende Wunden. Sie kennen die Symptome sicher aus Seefahrerfilmen oder -büchern. Vitamin C kann leider, anders als bei den allermeisten Tieren, vom menschlichen Organismus nicht selbst hergestellt werden. Es ist also **essenziell**. Auffällig ist, dass Tiere, die unter Stress stehen, ihre Vitamin-C-Produktion um ein Vielfaches ankurbeln (bei Mäusen die achtfache Menge). Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Bedarf stark schwankt, je nachdem, ob Sie gerade einen erholsamen Urlaub erleben oder sich in einer sehr stressigen beruflichen Situation befinden.

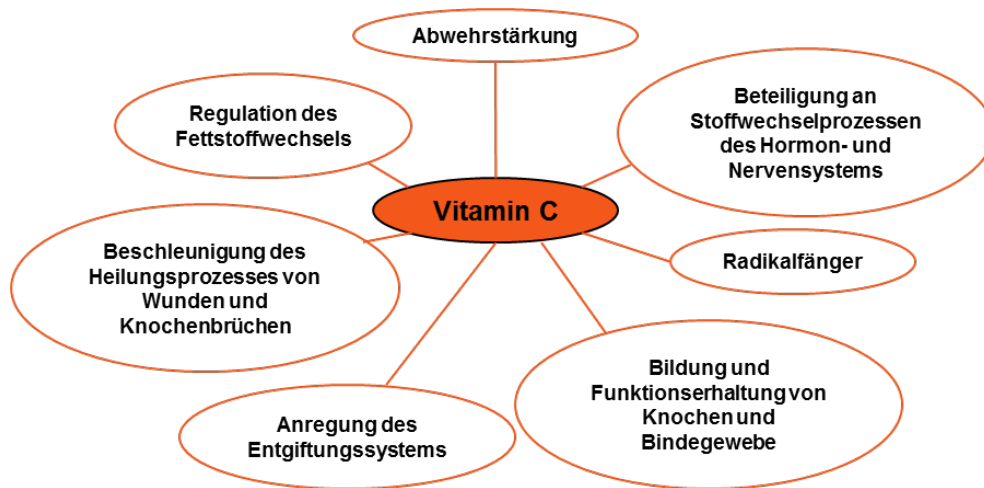
Vitamin C hat zahlreiche Aufgaben. Es ist ein wichtiges **Antioxidans**, wie Sie bereits wissen. Daneben ist es auch wichtig, damit der Darm **Eisen** aufnehmen kann und somit die **Blutbildung** angeregt wird. Es spielt eine bedeutende Rolle bei der **Entgiftung** und **senkt Cholesterin**. Den Einfluss von Vitamin C auf das **Immunsystem** kennen Sie sicher schon lange. Vitamin C ist aber auch für die **Hormon-** und **Kollagenbildung** (Hautalterung!) und für so manche Enzyme wichtig. Es hat einen **Schutzeffekt** auf die Bildung von **Krebs** und es **schützt Zellen** und Proteine.

Last but not least hilft Vitamin C bei der **Regeneration** von Vitamin E und OPC. Schon beeindruckend, was ein einzelnes Vitamin leistet, nicht wahr? Von staatlichen Stellen werden in Deutschland 100 mg empfohlen, in den USA 200 mg. Die Empfehlungen der Behörden richten sich an gesunden, jungen Menschen aus, die keinen besonderen Belastungssituationen ausgesetzt sind. 10 mg Vitamin C täglich reichen aus, um Skorbut zu verhindern, also sehr wenig. Die Empfehlungen der Befürworter der orthomolekularen Medizin liegen bei 200–2000 mg pro Tag je nach individueller Situation. Da Vitamin C, wie bereits erwähnt, nicht lange gespeichert werden kann, muss man die Einnahme über den Tag verteilen.

In **Lebensmitteln** ist Vitamin C besonders in Hagebutten, schwarzen Johannisbeeren, Broccoli, Paprika und Petersilie vorhanden. Durch Transport, Lagerung, Kochen und Warmhalten wird jedoch ein Großteil der Ascorbinsäure zerstört, selbst wenn ursprünglich die Ware sehr Vitamin-C-haltig war.

Vitamin C wird zur **Prävention** genutzt, aber auch zur **Behandlung** von Allergien, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus, anderen Stoffwechselerkrankungen, Katarakt (grauem Star), Immunschwäche, Krebs und Wundheilungsstörungen.

Wenn die Vitamin-C-Gabe zu hoch angesetzt ist, kann es zu **Durchfällen** kommen. Dann muss man die Dosierung etwas heruntersetzen. Auch wenn es wohl keinen Zusammenhang zwischen hohen Vitamin-C-Gaben und Nierensteinen gibt, wie oft behauptet, sollten Menschen mit Nierenschäden und Neigung zu Nierensteinen sicherheitshalber auf sehr hohe Vitamin-C-Gaben verzichten.



**Abb. 11:** *Vitamin C*

Quelle: [http://www.dr-helling-koblenz.de/therapien/vitamin\\_c/Vitamin\\_C.png](http://www.dr-helling-koblenz.de/therapien/vitamin_c/Vitamin_C.png)

**Vitamin E/Tocopherol:** Dieses Vitamin ist, anders als Vitamin C, **fettlöslich**. Nur Pflanzen sind in der Lage, Vitamin E selbst herzustellen. Für uns ist es also essenziell. Sie haben es bereits als wichtiges **Antioxidans** kennengelernt. Aber Vitamin E kann noch mehr. Es greift in **Entzündungsprozesse** ein und beugt Arteriosklerose vor. Es verbessert die **Fließfähigkeit des Blutes**, schützt die roten Blutkörperchen und hilft unserem **Abwehrsystem**. Es kann sogar die Bildung **krebserregender** Nitrosamine verhindern.

Die DGE empfiehlt 12 mg pro Tag. Vermutlich ist das zu niedrig angesetzt, da der individuelle Bedarf stark schwankt. In den meisten hochwertigen Nahrungsergänzungsmitteln ist Vitamin E deutlich höher dosiert.

Gute **Quellen** für Vitamin E sind auch Weizenkeimöl, Sonnenblumenöl und Olivenöl, aber auch Erdnüsse, Mandeln, Sonnenblumenkerne und Weizen. Andererseits sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren Vitamin E-Räuber, wie Sie bereits wissen, da sie besonders anfällig für die Angriffe von Radikalen sind.

Da Vitamin E fettlöslich ist, erfolgen die Verdauung und Aufnahme zusammen mit **Nahrungsfetten**. Besonders mittelkettige Fettsäuren sind für die Resorption positiv. Gallensäure und die Verdauungsenzyme der Bauchspeicheldrüse erhöhen die Resorptionsrate. Daher ist es günstig, Vitamin E zusammen mit dem (Mittag-)Essen einzunehmen.

**Anwendung** findet Vitamin E in der orthomolekularen Medizin bei Alterungsprozessen, vor allem auch Demenzerkrankungen, bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus, Haut- und Bindegewebserkrankungen, zur Stärkung des Immunsystems und bei rheumatischen Erkrankungen.

Bei **längerfristiger Einnahme** hoher Vitamin-E-Gaben (> 800 mg/Tag) kann es zu Übelkeit und Erbrechen kommen. Auch die Blutungszeit kann verlängert sein. Da die Insulinwirkung verstärkt wird, sollten Diabetiker die Dosierung langsam erhöhen, damit es nicht zur Unterzuckerung kommt.

**Vitamin A/Retinol und Karotinoide:** Vitamin A ist ebenfalls **fettlöslich**. Es wird aus Provitaminen wie dem **Betakarotin** gebildet. Der Körper wandelt nur so viel Betakarotin um, wie der Körper benötigt, daher kann es zu keiner Hypervitaminose (Überdosierung von Vitaminen) durch Betakarotin kommen.

Vitamin A ist wichtig für die Augen bzw. den **Sehvorgang**, das wissen Sie sicher. Mangelerkrankungen führen unter anderem zur Nachtblindheit. Aber es ist auch am **Eisentransport** und an der Produktion von **roten Blutkörperchen** beteiligt. Als **Antioxidans** haben Sie es ja bereits kennengelernt. Vitamin A schützt **Haut** und **Schleimhaut** und nimmt Einfluss auf die Hormonproduktion. Auch für das Körperwachstum ist es sehr wichtig. Es kann die **bösartige Entartung** von Zellen verhindern und das Wachstum veränderter Zellen hemmen. Vitamin A ist auch an der **Spermienbildung** beteiligt und stützt das **Immunsystem**.

Die Empfehlungen der offiziellen Behörden liegen bei 0,6 bis 1,1 mg für Erwachsene. Hoch dosierte Einzelpräparate sollten nur unter ärztlicher Aufsicht eingenommen werden. Besser ist es, Sie nehmen **Karotinoide** zu sich, dann besteht kein Risiko einer Überdosierung. 6 mg Betakarotin ersetzen 1 mg Vitamin A. Die Resorption, also die Bioverfügbarkeit, ist vom **Fettgehalt** der Nahrung abhängig.

Karotinoide kommen nur in Pflanzen vor. **Gelborangefarbenes Gemüse** enthält vor allem Alpha- und Betakarotin. Karotten sind besonders reich an Betakarotin. Übrigens wird aus gekochten Karotten sehr viel besser Betakarotin resorbiert als aus rohen, da die Pflanzenzellen durch das Kochen aufgeschlossen werden.

Die orthomolekulare Medizin **wendet** Vitamin A bzw. Karotinoide **an** bei Arteriosklerose, bei der Prophylaxe von Infektionen, beim grauen Star und Makuladegenerationen, zum Hautschutz, zur Krebsprävention und bei Unfruchtbarkeit des Mannes.



Die einzige **Nebenwirkung** bei sehr hoher Dosierung von Karotinoiden ist eine reversible Gelbfärbung der Haut, wie sie auch bei häufigem Karottengenuss vorkommt. Bei der Überdosierung von Vitamin A kann es zu Kopfschmerzen, Erbrechen und Schwindel kommen. Bei Leber- und Nierenschäden sollte auf eine Substitution von Vitamin A und Betakarotin verzichtet werden.

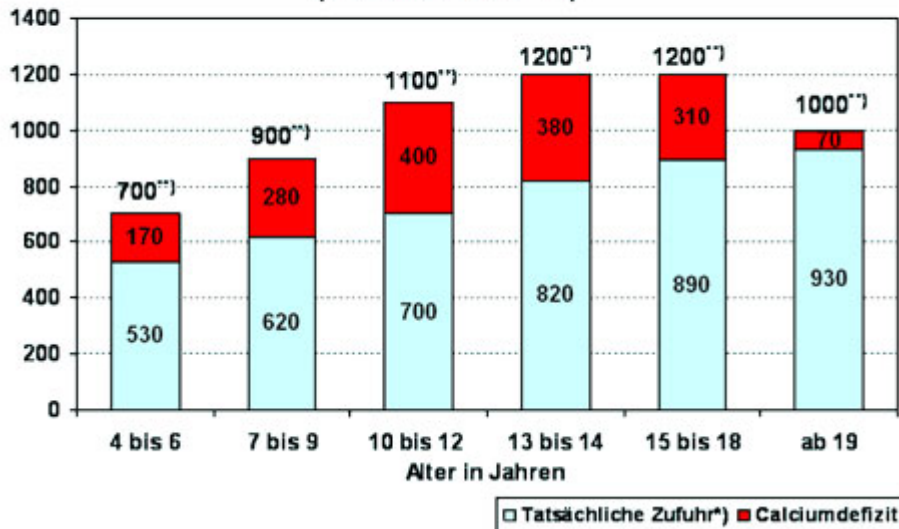
**Abb. 12:** Möhren (Vitamin A)

Quelle: [http://eatrightontario.ca/images/articles/article\\_vitamin\\_A.jpg](http://eatrightontario.ca/images/articles/article_vitamin_A.jpg)

Schauen wir uns nun einmal einige **Mineralstoffe und Spurenelemente** an.

**Calcium:** Calcium gehört zu den **wichtigsten** Mineralien im menschlichen Körper. Unser Skelett und unsere Zähne sind aus Calcium, Phosphat und Magnesium aufgebaut. Auch für die Muskelkontraktion benötigen wir Calcium. Es stabilisiert Zellmembranen, aktiviert verschiedene Enzyme und ist auch an der Insulinausschüttung beteiligt. Besonders Heranwachsende und ältere Menschen sind hierzu oft mit Calcium minderversorgt. Sind weibliche Jugendliche schon in diesen frühen Jahren unterversorgt, so steigt bei ihnen das **Osteoporoserisiko** im Alter, denn die Hauptmasse der Knochen wird bis zum 20. Lebensjahr herangebildet.

**Abb. 2a: Calciumzufuhr<sup>\*)</sup>/Calciumdefizit (in mg/Tag) im Vergleich zu den DGE-Empfehlungen<sup>\*\*)</sup> (männliche Personen)**



**Abb. 13: Calcium**

Quelle: [http://www-test.vis.bayern.de/ernaehrung//ernaehrung/ernaehrung\\_krankheit/pic/calcium\\_mann.jpg](http://www-test.vis.bayern.de/ernaehrung//ernaehrung/ernaehrung_krankheit/pic/calcium_mann.jpg)

Die maximal erreichbare **Knochenmasse** erlangt ein Mensch mit etwa 35 Jahren. Danach wird sie kontinuierlich abgebaut. Das wissen Sie bereits. Zudem nimmt mit zunehmendem Alter die Calciumresorption ab.

Calcium ist also wichtig, um **Osteoporose** vorzubeugen oder zu therapieren. Calcium schützt aber auch vor **Allergien** und **Parodontose** und vermindert das Risiko, an **Dickdarmkrebs** zu erkranken. Ausdauersportler leiden oft unter **Muskelkrämpfen**, was daran liegen kann, dass sie viel Calcium über den Schweiß verlieren.

Wenn Sie Calcium sehr hoch dosieren, kann es bei längerer Einnahme schon einmal zu Verstopfung oder Durchfall kommen. Bis zu 2,5 mg täglich werden jedoch in der Regel problemlos vertragen. Besonders viel Calcium findet sich in **Parmesan** und **Emmentaler**, aber auch Milch, Grünkohl und Spinat enthalten dieses Mineral. Wenn Sie Calcium in Form eines Nahrungsergänzungsmittels zu sich nehmen möchten, eignet sich auch hier ein Kombipräparat besser als ein Monoprodukt. Auf jeden Fall sollte auch **Magnesium** enthalten sein, da sich diese beiden Mineralien im Stoffwechsel gegenseitig beeinflussen. Günstig ist es, wenn sie einem Verhältnis von 1 (Mg) : 2 (Ca) stehen. Ein wichtiger Zuarbeiter ist auch das **Vitamin D**. Es stimuliert die Calciumresorption aus dem Darm und steigert die Einlagerung in die Knochen. Dabei ist auch zu beachten, dass **organische Calciumsalze** wie Citrate, Lactate und Gluconate besser vom Körper aufgenommen werden können als anorganische wie z. B. Karbonate. Bei einer Überfunktion der Nebenschilddrüsen (Hyperparathyreoidismus), Knochenmetastasen, Niereninsuffizienz und Nierenkalksteinen sollten Sie mit Calcium vorsichtig sein und die Anwendung mit Ihrem Arzt besprechen.

**Magnesium:** Sie haben bereits gelesen, dass Sie Magnesium in Kombination mit Calcium zu sich nehmen sollten. Neben Calcium ist es das wichtigste Mineral in den Körperzellen. Es kommt vor allem in Knochen und Muskeln vor. Magnesiumreiche Organe sind das Herz, das Gehirn, die Leber und die Nieren. Bei Magnesium ist besonders **häufig** eine Unterversorgung festzustellen.



**Abb. 14:** Muskelkrampf

Quelle: <http://www.apotheken-umschau.de/multimedia/2/268/110/5877096465.jpg>

Auch hier gilt, **organische Magnesiumsalze** wie Citrate, Aspartate und Orotate sind besser resorbierbar als anorganische. Viel Magnesium befindet sich in **Weizenkeimen, Haferflocken** und **Mais**.

Selten können bei hohen Dosierungen Durchfall und Müdigkeit auftreten.

**Selen:** Selen ist ein **Spurenelement**, d. h., es kommt nur in Spuren im Körper vor, ist aber dennoch außerordentlich wichtig. Von seiner Bedeutung als **Antioxidans** haben Sie bereits gelesen. Es unterstützt aber auch das Immunsystem und hilft bei der Entgiftung des Körpers.

Da Deutschland selenarme Böden hat, gehört es zu den **Selenmangelgebieten** (der Nordosten ist besser dran als der Süden). Daher werden vom überwiegenden Teil der Bevölkerung nicht einmal die von den offiziellen Behörden empfohlenen Werte von 30 – 70 mcg erreicht, ganz zu schweigen von den Werten, die die orthomolekulare Medizin zum Beispiel zur **Vorbeugung von Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen** empfiehlt. Bei Selenmangel kommt es übrigens auch zur **Unfruchtbarkeit**.

Gute **Selenquellen** sind zum Beispiel **Fleisch** (vor allem Schweineiere und Schweineleber), **Fisch** (Hering und Makrele) und **Eier**. Obst und Gemüse enthalten nur sehr wenig Selen.

Bei einer **chronischen Überdosierung** (> 350 µg) kann es zu Haarausfall, brüchigen Fingernägeln, Hautveränderungen und Neuropathien kommen.

**Zink:** Auch Zink ist ein **Spurenelement**. Es kommt vor allem in den Haaren, den Hoden, den Knochen, den Muskeln, den Eierstöcken, der Prostata, den Augen und in der Bauchspeicheldrüse vor und in allen Körperzellen. Es ist ein wichtiges **Antioxidans**, aber auch an **Wachstums- und Reifungsprozessen** beteiligt. Vielleicht haben Sie von Ihrem Arzt schon einmal Zink bei einer hartnäckigen Erkältung verschrieben bekommen. Zink unterstützt nämlich kräftig das **Immunsystem**.

Auch hat es sich bei **Hauterkrankungen** und **Allergien** bewährt. Gerade ältere Menschen haben oft einen **Zinkmangel**, was sich in einer Immunschwäche und der schnelleren Entwicklung degenerativer Erkrankungen zeigen kann.

Anders als bei anderen Mineralstoffen und Spurenelementen kann der tägliche Bedarf recht problemlos über die **Ernährung** gedeckt werden. Vor allem Fleisch, Hülsenfrüchte, Haferflocken, Fettkäse und Kirschen enthalten viel Zink, wie Sie in der Tabelle sehen können.

### Stichwort: Ernährung

## GUTEN APPETIT

### Zinkgehalt in Nahrungsmitteln\*

#### Fleisch

Rindfleisch	25 – 50
Geflügel	bis 29
Austern	100 – 400

#### Gemüse

Spinat	2 – 11
Salat	2 – 11
Kohl	2 – 15
Hülsenfrüchte	10 – 90

#### Milchprodukte, Eier

Butter	1 – 3
Vollmilch	3 – 6
Eier	8 – 20
Käse	10 – 90

#### Obst

Beerenobst	1 – 3
Zitrusfrüchte	1 – 12
Kirschen	11 – 20

#### Getreideerzeugnisse

Weissbrot	1 – 8
Vollkornbrot	5 – 17
Roggenbrot	bis 22
Haferflocken	70 – 140

\* mg/kg Frischmasse

Der Irrtum, dass Spinat besonders reich an Eisen sei, wurde inzwischen aufgeklärt. Leider erst nachdem Generationen von Kindern das Gemüse nur aus diesem Grund verzehren mussten. Damit es bei Zink, dem häufigsten Spurenelement nach Eisen gar nicht erst dazu kommt, ist hier eine Tabelle mit dem Zinkgehalt in Nahrungsmitteln abgebildet. Es ist leicht ersichtlich, dass man seinen Tagesbedarf bei einer ausgewogenen Ernährung problemlos erreichen kann.

*„Zink ist keineswegs langweilig. Zink ist an viel mehr Lebensprozessen beteiligt als Eisen und ein Zinkmangel im Körper ist viel wahrscheinlicher als ein Eisenmangel.“*

Prof. Dr. H. Vahrenkamp, Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Universität Freiburg.

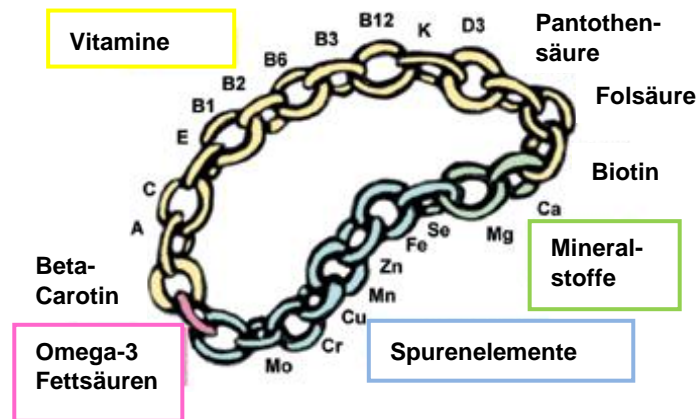
### Abb. 15: Zinkgehalt in Nahrungsmitteln

Quelle: <http://www.initiative-zink.de/pures-leben/das-natuerliche-element/gesundheits.html>

Hoch dosierte **Einzelpräparate** (> 150 mg/Tag) sollten nicht über einen längeren Zeitraum genommen werden, da das zu Störungen des Immunsystems führen kann. Metallgeschmack, Kopfschmerzen und Übelkeit sind weitere Zeichen einer Überdosierung. Auch kann es bei einer zu langfristigen Zinktherapie von > 50 mg/Tag zu einem Kupfermangel kommen. Bei einer Zufuhr außerhalb der Ernährung eignen sich ebenfalls organische Zinkverbindungen wie Zinkglukonat oder -aspartat besser als anorganische Zinksalze wie Zinkoxid.

Natürlich gibt es noch sehr viel mehr Vitamine und Mineralstoffe, die für uns lebenswichtig sind. Aber vielleicht haben Sie nun schon einmal einen Einblick bekommen, wie wichtig Vitalstoffe für uns sind und dass es schwierig sein kann, sie über die Nahrung ausreichend zuzuführen.





**Abb. 16:** Orthomolekular

Quelle: <http://www.naturheilpraxis-hollmann.de/Orthomolekular.htm>

## 10.10 Kritik

Wir wollen nicht verschweigen, dass es zahlreiche Kritiker der Vitalstofftherapie gibt. Eine umfassende **Studie** der American Medical Society kommt zu dem Schluss, dass es **keine weitverbreitete Mangelversorgung** der Bevölkerung mit Vitaminen und Mineralstoffen gibt und dass die Gesundheit durch Nahrungsergänzungsmittel nicht zu beeinflussen ist. Andere, auch deutsche Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Natürlich gibt es auch Studien der Befürworter der orthomolekularen Medizin, deren Wissenschaftlichkeit von den Kritikern jedoch stark angezweifelt wird. Zudem weisen Kritiker darauf hin, dass es bei einer Überdosierung der Vitalstoffe zu **Gesundheitsschäden** kommen kann und so das Leben eher verkürzt als verlängert wird. Wir haben darauf bereits im letzten Lernheft hingewiesen. Studien der Befürworter der Vitalstofftherapie versuchen diese Thesen zu widerlegen. **Renommierte Wissenschaftler** befinden sich **auf beiden Seiten**. Es ist schwierig, sich hier zurechtzufinden.

Jeder von Ihnen muss sich selbst ein Bild machen und schauen, wer Ihrer Ansicht nach die besseren und glaubwürdigeren Argumente hat. **Langzeitstudien** existieren bisher nicht. Nur, was bieten die Kritiker als Alternative? Fakt bleibt, wir sind ein Volk von chronisch Kranken und die Degenerationen an Körper und Gehirn mit zunehmendem Alter werden als unabwendbar hingenommen. Da wir immer älter werden, ist das Ausmaß der degenerativen Erkrankungen, das auf uns zukommt, noch gar nicht abzuschätzen. Das ist unbefriedigend, nicht wahr?

Es ist schwierig, sich in dieser Frage eine Meinung zu bilden. Sie sollten sich dennoch dieser Mühe unterziehen, denn es ist ein überaus wichtiges Thema. Es geht nicht nur darum, länger jung und schön zu bleiben, es geht vor allem um Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden, die Sie so lange wie möglich bewahren möchten. Vielleicht sprechen Sie einmal mit einem Arzt oder Heilpraktiker darüber, die sich auf orthomolekulare Medizin spezialisiert haben, oder Sie gehen zu einem Vortrag. Natürlich sollte der Dozent keiner Firma für Nahrungsergänzungsmittel nahestehen, das ist klar. Und natürlich ist eine Vitalstofftherapie **kein Wunderheilmittel**. Es gibt auch in den Reihen der orthomolekularen Medizin **schwarze Schafe**, die ein Geschäft mit der Angst der Menschen vor Alter und Krankheit machen. Auch hier sollten Sie sorgfältig unterscheiden zwischen den Geldschneidern und den seriösen Herstellern und Therapeuten.



Wichtig ist auch zu bedenken, dass eine kurzzeitige Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nichts bringt, sondern dass dies eine **lebenslange Entscheidung** darstellt, möchten Sie von der Vitalstofftherapie profitieren.

## 10.11 Selbstlernaufgaben



1. Warum ist es günstiger ein Kombipräparat einzunehmen als ein Einzelprodukt?
2. Welche Aussage(n) ist/sind richtig?
  - a. Die Vitalstofftherapie arbeitet auch gern mit synthetischen und körperfremden Substanzen, da sie preiswerter in der Herstellung sind und ebenfalls gut wirken
  - b. Die Dosierung der Antioxidantien richtet sich nach den empfohlenen Mindestmengen der DGE, da ein Zuviel schädlich sein kann
  - c. Vitamin C hemmt die Hautalterung
  - d. Hohe Vitamin-C-Gaben können Durchfälle verursachen
  - e. Vitamin C ist wasserlöslich, die Vitamine A und E sind fettlöslich
3. Bitte ordnen Sie zu (nur die Hauptzuordnungen):
  - A. Vitamin C
  - B. Vitamin E
  - C. Vitamin A
  - D. Calcium
  - E. Selen
  - F. Magnesium
  - G. Zink
  - a. Sehvorgang
  - b. Allergien
  - c. Demenzerkrankungen
  - d. Osteoporose
  - e. Vorbeugung Krebserkrankung
  - f. Nervosität
  - g. Immunsystem
4. Welche Aussage(n) ist/sind falsch?
  - a. Bei einer sehr hohen Aufnahme von Betakarotin besteht die Gefahr einer Vitamin-A-Überdosierung
  - b. Mit der ausreichenden Ca-Versorgung in der Jugendzeit vermindert sich das Osteoporoserisiko im Alter
  - c. Beim Magnesium sind mit am häufigsten Unterversorgungen zu beobachten
  - d. Die Zinkversorgung kann recht gut über die Ernährung gesteuert werden
  - e. Bayern ist ein ausgesprochenes Selenmangelgebiet
5. Bitte nennen Sie fünf Kriterien für ein hochwertiges Nahrungsergänzungsmittel.



## 10.12 Zusammenfassung

Dies war ein schwieriges Lernheft, vielleicht sogar ein bisschen unbefriedigend für Sie, weil wir keine gültigen Antworten liefern konnten. Sie haben gelesen, wie wichtig Vitalstoffe für unseren Körper sind und wie sie das Altern und die Gesundheit beeinflussen. Auch wissen Sie nun, dass die Empfehlungen der offiziellen Stellen wie der DGE stark von denen der orthomolekularen Medizin abweichen. In der Vitalstofftherapie geht man davon aus, dass es nicht möglich ist, über die (vollwertige) Ernährung eine ausreichende Versorgung mit Mikronährstoffen zu gewährleisten, die Referenzwerte der Behörden seien nur dazu geeignet, echte Mangelkrankungen wie den Skorbut zu vermeiden. Kritiker der Vitalstofftherapie sehen das nicht so, ihren Untersuchungen nach gibt es keine Mangelversorgung der Bevölkerung. Zudem weisen sie darauf hin, dass eine hoch dosierte Nahrungsergänzung mit Vitalstoffen schädlich sein kann. Kritiker und Befürworter stammen beide aus renommierten wissenschaftlichen Kreisen, Langzeitstudien existieren nicht, daher ist es jedem Menschen selbst überlassen, selbstverantwortlich für sich einen Weg zu finden.



## 10.13 Hausaufgabe

1. Schauen Sie einmal auf die Packungen Ihrer Pflegecremes. Können Sie einige Antioxidantien wiedererkennen? Welche?
2. Sie möchten Leinöl kaufen. Worauf müssen Sie unbedingt achten? Bitte nennen Sie fünf Punkte.
3. Ihre Bekannte Monika führt ein stressiges Leben, hat einen anspruchsvollen Job, der ihr kaum Zeit zum regelmäßigen Essen lässt, geschweige denn zum Kochen. Daher kommt sie auf die Idee, als Ausgleich Nahrungsergänzungsmittel zu nutzen. Was halten Sie davon?
4. Sie berichten Ihrer berufstätigen Freundin Angela von der Vitalstofftherapie. Sie sagt, ihre Eltern seien über 80 Jahre alt geworden und bis zu ihrem Tod einigermaßen fit gewesen, sie verlasse sich auf ihre Gene. Was könnten Sie erwidern? Bitte nennen Sie drei Argumente.
5. Bitte zählen Sie zehn Faktoren auf, die als Belastungen zu werten sind und damit einen erhöhten Vitalstoffbedarf erfordern.
6. Welche Vitamine werden hoch dosiert, bei welchen ist man zurückhaltender? Bitte nennen Sie auch den Grund.

## 10.14 Lösungen zu den Selbstlernaufgaben



1. Ein Kombipräparat kann vom Körper besser verwertet werden, weil die Einzelsubstanzen sich gegenseitig unterstützen. Durch den synergistischen Effekt ist es auch effektiver.
2. c – e sind richtig
3. A – g, B – c, C – a, D – d, E – e, F – f, G – b
4. Antwort a ist falsch.
5. Natürliche Rohstoffe, erntefrisch, reif, kurze Transportwege, schonendes Herstellungsverfahren

## 10.15 Anhang



### Literaturverzeichnis:

- Rüdiger Schmitt und Simone Homme  
Handbuch Anti-Aging & Prävention (2008)
- Petra Wenzel  
Die Vitastoff-Entscheidung (2008)
- Uwe Gröber  
Orthomolekulare Medizin (2008)
- Paul Mohr  
Gesund durch Nahrungsergänzungsmittel (2002)
- Michael Despeghel-Schöne, Darius Alamouti, Jean Pütz  
anti-aging (2001)
- Ulrich Strunz  
forever young (2003)
- Ole Petersen  
Lifepower-Das Anti-Aging-Programm (2001)
- Mathias Irle  
Älterwerden für Anfänger (2009)