

■ Matthias Bastigkeit

# Mikronährstoffe sinnvoll kombinieren

Vitamine, Mineralstoffe und Basen kritisch unter der Lupe



Matthias Bastigkeit

# Mikronährstoffe sinnvoll kombinieren

Vitamine, Mineralstoffe und Basen kritisch unter der Lupe





**Mikronährstoffe**

**sinnvoll**

**kombinieren**

## Matthias Bastigkeit

geboren 1965, ist für diverse schulische und universitäre Bildungsträger sowie Ärzte- und Apothekerkammern als Fachdozent für Pharmakologie tätig, u. a. am Asklepios-Klinikum Hamburg. Am Zentrum für Gesundheitsberufe in Hamburg ist er Dozent und Fachprüfer für den Bereich Anästhesie und operative Intensivmedizin. An der Berliner Akademie für Hausärztliche Medizin ist er Dozent für Stoffwechselkrankheiten. Als Medizinjournalist ist er Ressortleiter der Zeitschrift Rettungsdienst und redaktioneller Mitarbeiter der Zeitschrift „Report Naturheilkunde“ sowie des DocCheck-Newsletters. Er ist Herausgeber und Autor mehrerer Fachbücher und Mitglied mehrerer Fachgesellschaften der Fachgebiete Pharmakologie, Naturheilkunde und orthomolekulare Medizin. Der Autor ist Mitglied der Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung.

Kontakt: Matthias Bastigkeit, FD für Pharmakologie und Medizinjournalist (DJV)  
mail@bastigkeit.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright © 2012 maudrich Verlag

Eine Abteilung der Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien, Austria

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung in fremde Sprachen sind vorbehalten.

Umschlaggestaltung: Florian Spielauer

Typografie & Satz: Hani Aghakhani

Umschlagfoto: © Unclesam – fotolia.com

Druck: Finidr, Tschechien

ISBN 978-3-85175-957-0 pdf-ISBN 978-3-99030-007-7



## **„Lass das Essen Deine Medizin sein und die Medizin Deine Nahrung.“**

**Hippokrates**

Wer bei einem großen Onlinebuchversand das Stichwort „Vitamin“ eingibt, erhält fast 4.000 Ergebnisse, bei Mineralstoffen immer noch über 800. Warum also noch ein Buch zu diesem Thema?

Häufig werden Mikronährstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe unter dem Gesichtspunkt der Ernährungswissenschaften beschrieben. Welche Symptome zeigen sich bei einem Mangelzustand und worin sind die Stoffe enthalten?

Dieses Buch widmet sich dem Thema aus orthomolekularer Sicht. Dabei geht es um die Synergieeffekte, die die Bausteine ausüben, wenn sie geschickt kombiniert werden. Dieses Puzzle der Mikronährstoffe wird hervorragend durch eine sinnvolle Basentherapie sowie durch Pflanzeninhaltsstoffe unterstützt. Diese Aspekte werden im Buch ausführlich beschrieben.

Noch etwas ist in diesem Buch anders: Es ist kritisch. Ich unterscheide klar zwischen durch Studien belegte Fakten oder dem Wissen der Erfahrungsheilkunde. Ziel ist es, mit Mythen aufzuräumen. Spinat enthält nur wenig Eisen, Calcium ist fragwürdig bei Allergien und einige Substanzen in Nahrungsergänzungsmitteln werden vom Körper gar nicht aufgenommen.

# Vorwort

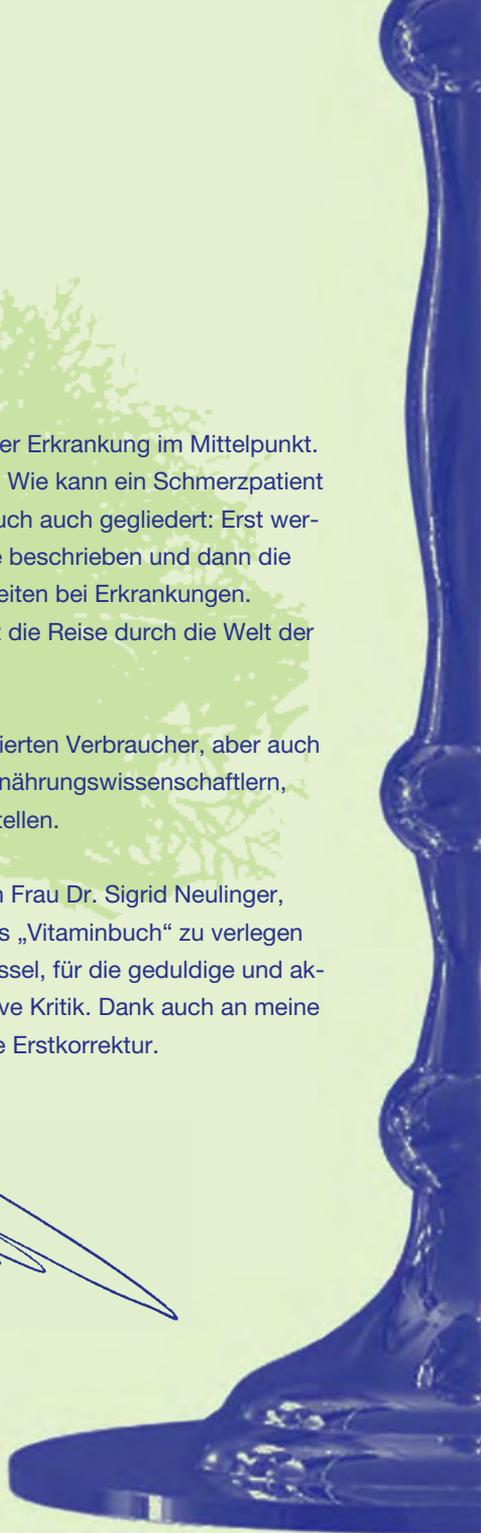
Im Krankheitsteil steht der Patient mit seiner Erkrankung im Mittelpunkt. Welche Nährstoffe braucht ein Diabetiker? Wie kann ein Schmerzpatient seine Therapie unterstützen? So ist das Buch auch gegliedert: Erst werden die Eigenschaften der Mikronährstoffe beschrieben und dann die Anwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten bei Erkrankungen. Ein Kapitel über Wechselwirkungen rundet die Reise durch die Welt der Mikronährstoffe ab.

Mit diesem Buch möchte ich dem interessierten Verbraucher, aber auch Fachleuten wie Ärzten, Apothekern und Ernährungswissenschaftlern, einen kritischen Ratgeber zur Verfügung stellen.

Dem facultas/maudrich-Verlag, namentlich Frau Dr. Sigrid Neulinger, danke ich für den Optimismus, ein weiteres „Vitaminbuch“ zu verlegen und meinem Lektor, Herrn Mag. Philipp Rissel, für die geduldige und akribische Durchsicht sowie seine konstruktive Kritik. Dank auch an meine Frau, Apothekerin Nicole Bastigkeit, für die Erstkorrektur.



**Matthias Bastigkeit**





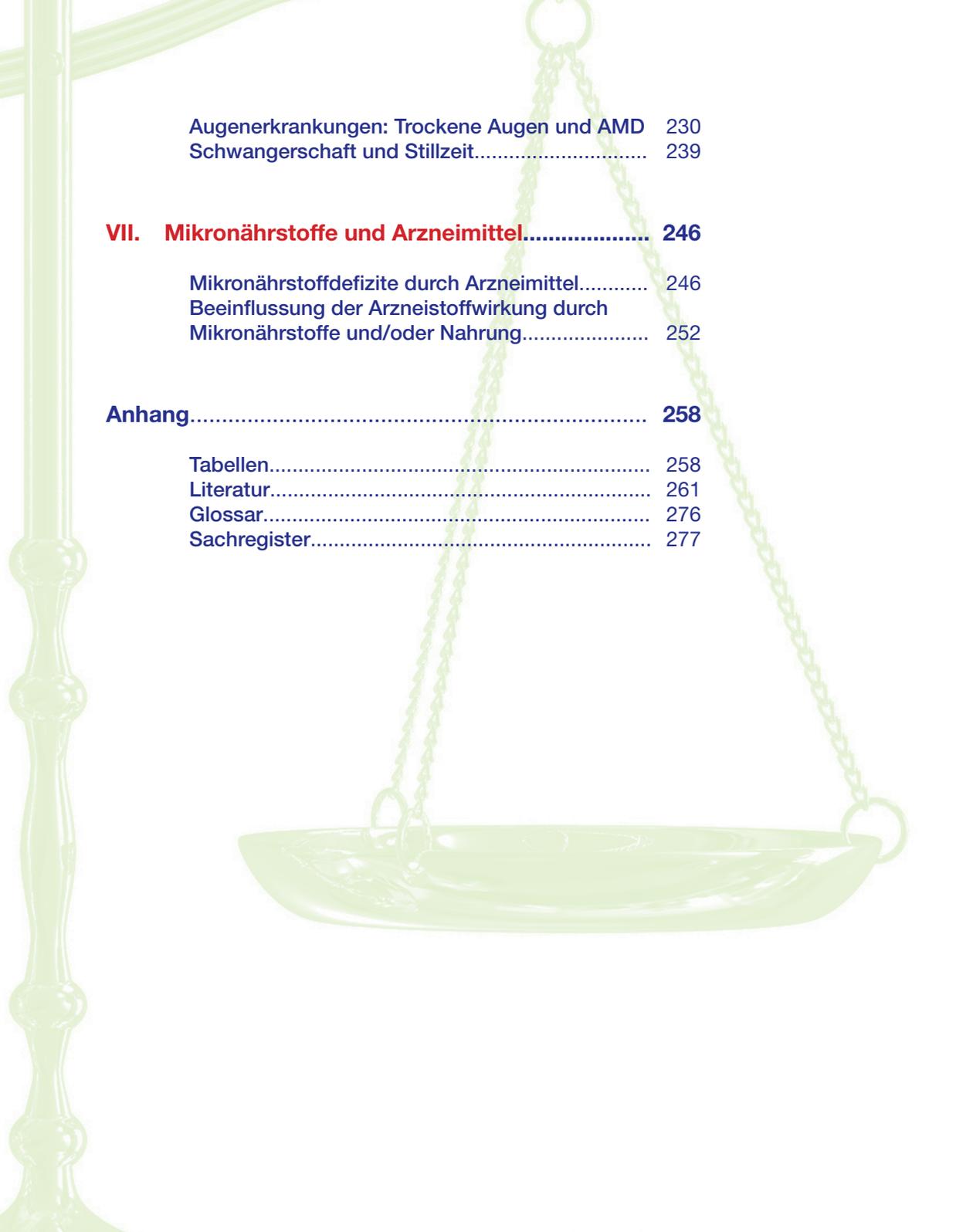
<b>Einleitung</b> .....	<b>12</b>
<b>I. Grundlagen der Mikronährstoffe</b> .....	<b>16</b>
<b>II. Vitamine</b> .....	<b>22</b>
Vitamin A (Retinol).....	22
Betacarotin und Carotinoide.....	27
<b>B-Vitamine</b> .....	30
Vitamin B9 (Folsäure).....	33
Vitamin B12.....	41
Vitamin C (Ascorbinsäure).....	51
Vitamin D.....	60
Vitamin E (Tocopherol).....	68
Ubiquinon (Coenzym Q10) und Ubiquinol.....	74
<b>III. Mineralstoffe und Spurenelemente</b> .....	<b>82</b>
Mineralstoffe.....	84
Calcium.....	84
Magnesium.....	90
<b>Spurenelemente</b> .....	98
Eisen.....	98
Selen.....	114
Zink.....	120
<b>IV. Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe</b> .....	<b>130</b>
Antioxidantien.....	130
Flavonoide.....	132
Grapefruitkernextrakt.....	134
Cranberry.....	143
<b>Adaptogene</b> .....	149
Rosenwurz (Rhodiola rosea).....	150

## **V. Basentherapie..... 156**

Säure-Basen-Haushalt.....	158
Ursachen einer Übersäuerung.....	160
Diagnose der chronisch latenten Acidose.....	161
Erkrankungen und Acidose.....	166
Basentherapie bei Niereninsuffizienz.....	166
Basentherapie bei Dialysepatienten.....	168
Basentherapie bei chronischen Schmerzen.....	168
Basentherapie und Migräne.....	170
Basentherapie bei Muskelerkrankungen.....	170
Basentherapie bei Rheuma und Arthrose.....	171
Basentherapie bei Osteoporose.....	173
Basentherapie bei Allergien.....	175
Basentherapie und Krebs.....	175
Basentherapie bei Herzerkrankungen.....	176
Basentherapie bei Diabetes.....	176
Basentherapie bei Gicht.....	176
Basentherapie bei entzündlichen Darmerkrankungen (CED).....	177
Basentherapie bei Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse.....	177
Basentherapie bei Magenerkrankungen.....	180
Basentherapie in der Schwangerschaft.....	181
Therapie einer latenten Acidose.....	182

## **VI. Erkrankungen/Lebensabschnitte und sinnvolle Mikronährstoffkombinationen..... 190**

Herz-Kreislauf-Erkrankungen.....	190
Diabetes.....	196
Gicht.....	200
Nierenerkrankungen.....	203
Magen-Darm-Erkrankungen.....	208
Schilddrüsenerkrankungen.....	211
Rheuma, Arthritis, Osteoporose.....	215
Kopfschmerz und Migräne.....	220



Augenerkrankungen: Trockene Augen und AMD	230
Schwangerschaft und Stillzeit.....	239
<b>VII. Mikronährstoffe und Arzneimittel.....</b>	<b>246</b>
Mikronährstoffdefizite durch Arzneimittel.....	246
Beeinflussung der Arzneistoffwirkung durch Mikronährstoffe und/oder Nahrung.....	252
<b>Anhang.....</b>	<b>258</b>
Tabellen.....	258
Literatur.....	261
Glossar.....	276
Sachregister.....	277

## Basentherapie und Mikronährstoffe

Drei Säulen bilden die Grundlage der Ernährungsmedizin: Die Komplementärmedizin als Basis, die orthomolekulare Medizin und die Welt der Mikronährstoffe.

Die Komplementärmedizin fasst diagnostische und therapeutische Maßnahmen, die sich teilweise aus der Naturheilkunde und Erfahrungsmedizin, der Mikronährstofftherapie, der Ernährungsmedizin und verschiedenen Behandlungsmaßnahmen herleiten, zusammen. Bestandteile können die Homöopathie, die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM), die antroposophische Medizin und die Basentherapie sein.

Der Begriff orthomolekulare Medizin leitet sich aus dem griechischen ορθός, orthós ab, das soviel wie „richtig“ bedeutet. Molekular kommt aus dem Lateinischen und steht für „Baustein“.

Diese Therapierichtung ist eine maßgeblich vom zweifachen Nobelpreisträger Linus Pauling beeinflusste alternativmedizinische Methode. Im Mittelpunkt steht die (oft hoch dosierte) Verwendung von Vitaminen und Mineralstoffen zur Vermeidung und Behandlung von Krankheiten. Die orthomolekulare Medizin arbeitet mit Mikronährstoffen. Dabei handelt es sich im Gegensatz zu den Makronährstoffen Fette, Kohlenhydrate und Eiweiße um Stoffe, die der Stoffwechsel mit der Nahrung aufnehmen muss, ohne dass sie Energie liefern.

**Ziel dieses Buches ist es, Wege aufzuzeigen, wie sich die Basentherapie effizient mit Mikronährstoffen kombinieren lässt und umgekehrt.**

Neben den Mikronährstoffen gibt es bei vielen Erkrankungen einen kleinsten gemeinsamen Nenner: den pH-Wert der Körperflüssigkeiten, der Organe und des Gewebes.

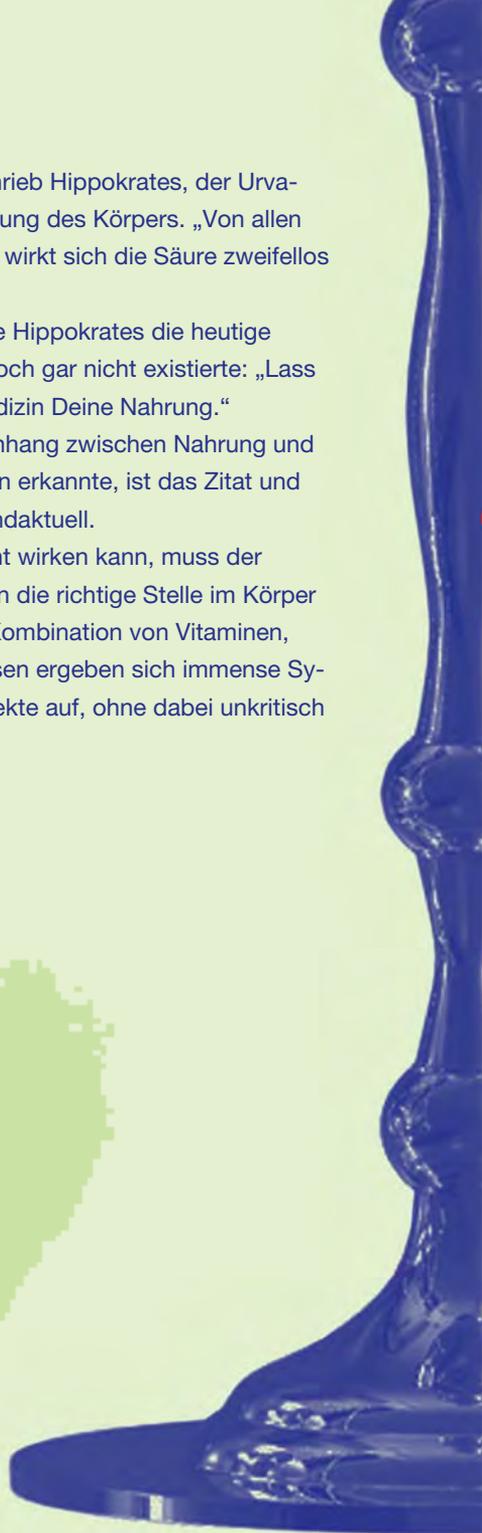
Bereits etwa 400 Jahre vor Christus beschrieb Hippokrates, der Urvater aller Ärzte, das Problem der Übersäuerung des Körpers. „Von allen Zusammensetzungen unserer Körpersäfte wirkt sich die Säure zweifellos am schädlichsten aus.“

Geradezu frappierend prägnant formulierte Hippokrates die heutige orthomolekulare Medizin, die damals so noch gar nicht existierte: „Lass das Essen Deine Medizin sein und die Medizin Deine Nahrung.“

Obwohl der berühmte Arzt den Zusammenhang zwischen Nahrung und Gesundheit bereits vor über 2500 (!) Jahren erkannte, ist das Zitat und die sich daraus ableitende Erkenntnis brandaktuell.

Damit die orthomolekulare Medizin effizient wirken kann, muss der richtige „Baustein“ in der richtigen Form an die richtige Stelle im Körper gebracht werden. Erst durch die richtige Kombination von Vitaminen, Mineralien, Pflanzeninhaltsstoffen und Basen ergeben sich immense Synergieeffekte. Dieses Buch zeigt diese Effekte auf, ohne dabei unkritisch mit dem Thema umzugehen.

# Einleitung





# I. Grundlagen der Mikronährstoffe



# I. Grundlagen der Mikronährstoffe

## Natur pur oder Saft und Pille?

Gemüse und Obst sind das A und O einer ausgewogenen Ernährung. Sie tragen viele Mikronährstoffe in sich und sorgen dafür, dass es dem Körper gut geht.

Zu den Mikronährstoffen zählen Vitamine, Mineralien, Spurenelemente und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe. Gerade die letzte Gruppe ist riesig: über 30.000 Verbindungen lassen sich identifizieren. Im Gegensatz zu den Makronährstoffen Fette, Kohlehydrate und Eiweiße haben die Mikronährstoffe keinen Brennwert, liefern also keine Kalorien.

Studien haben gezeigt, dass die Aufnahme von Gemüse und Obst das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Diabetes mellitus Typ 2 reduzieren (World Cancer Research Fund 1997, Williams 1999, Joshipura 2001, Liu 2001, Terry 2001). Für diese vorbeugende Wirkungen sind neben den essenziellen Nährstoffen wahrscheinlich auch Ballaststoffe und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe mit verantwortlich.

Doch wie kann man dem Körper Mikronährstoffe am besten zuführen? Dafür gibt es drei Möglichkeiten:

- Essen von Gemüse und Obst in roher Form
- Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, die aus Extrakten von Gemüse und/oder Obst hergestellt werden
- Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln/Arzneimitteln, die Mikronährstoffe als chemische Substanzen enthalten.

## Sind Bioextrakte besser als Vitamine & Co aus der Retorte?

Vom Gefühl her ist es für den Körper natürlicher, wenn er eine Kapsel schluckt, in der Vitamin C enthalten ist, das direkt aus Zitrusfrüchten gewonnen wurde. Harte Fakten existieren dafür nicht! Um diese Frage beantworten zu können, sehen wir uns die Bioverfügbarkeit eines Stoffes an. Bioverfügbar ist das, was nach der Verdauung am Wirkort ankommt und seine Wirkung entfaltet.

◀  
**Mikronährstoffe:**  
Vitamine, Mineralien,  
Spurenelemente und  
sekundäre Pflanzenin-  
haltsstoffe



Ein wesentlicher Aspekt für die Wirksamkeit ist deshalb die Bioverfügbarkeit eines Stoffes. Der Weg beginnt im Magen und/oder Darm mit der Resorption, dann kommen die Verteilung, die Umwandlung und die Wirkung am Wirkort. Was dort ankommt, ist bioverfügbar. Für die ernährungsphysiologisch wirksamen Inhaltsstoffe von Nahrungsergänzungsmitteln mit Bioextrakten fehlt in aller Regel der Nachweis der Bioverfügbarkeit. Sie sind meist erheblich teurer, vermutlich aber nicht besser als die chemisch hergestellte Substanz.

Für Apfelsaft ist beispielsweise bekannt, dass über 80 % der Flavonoide beim Pressvorgang im Apfeltrester verbleiben und nur ca. 20 % in den Saft übergehen (van der Sluis 1997).

„Bei Nahrungsergänzungsmitteln auf der Basis von Gemüse- und Obstextrakten fehlt gegenwärtig in der Regel der wissenschaftliche Nachweis der behaupteten gesundheitlichen Wirkungen. Die Übertragung wissenschaftlicher Befunde aus Studien, die direkt die Wirkung von Obst und/oder Gemüse untersucht haben, auf Nahrungsergänzungspräparate ist wissenschaftlich nicht zulässig. Der Nachweis einer gesundheitlich relevanten Wirkung muss jeweils für das einzelne Nahrungsergänzungspräparat erbracht werden, da ansonsten der Verbraucher irreführt und getäuscht wird“, so Dr. Bernhard Watzl und Prof. Dr. Gerhard Rechkemmer vom Institut für Ernährungsphysiologie in Karlsruhe.

### **Natur oder Chemie?**

Es besteht ein großer Unterschied zwischen der Ascorbinsäure aus einer Kapsel und dem, das mit (nicht aus!) einem Apfel aufgenommen wird. Diese Sichtweise ist zwar nicht falsch, aber zu einseitig betrachtet. Um die Mangelkrankung Skorbut zu vermeiden, ist es gleichgültig, ob die Ascorbinsäure aus dem Apfel kommt, mit Apfel gegessen wird oder chemisch gewonnen wurde. Betrachtet man die antioxidativen und tumorhemmenden Effekte von Ascorbinsäure, besteht hingegen ein großer Unterschied hinsichtlich Herkunft und Umfeld.

► **Nicht alle Nahrungsergänzungsmittel sind empfehlenswert**

Zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen:

- 100 g frischer Apfel enthalten knapp 6 mg Vitamin C, die antioxidative Aktivität entspricht jedoch 1.500 mg isoliertem Vitamin C.
- Reines Vitamin C besitzt keine tumorhemmenden Eigenschaften, Vitamin C aus (und mit) dem Apfel schon. (Eberhardt 2000)

Was ist das Besondere daran? Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Flavonoide und Fruchtsäuren ergeben einen Mix, der mit der Summe der chemischen Bestandteile nicht vergleichbar und nicht verwechselbar ist.

Frucht- bzw. Apfelsäfte tragen diese Stoffe in sich. Sie sind wichtige Bestandteile einer gesunden Ernährungsweise. In Österreich beträgt der Pro-Kopf-Verbrauch von Fruchtsäften 25,8 Liter pro Jahr.

Gerade für Kinder ist eine gesunde und ausgewogene Ernährung wichtig. Spezielle Nahrungsergänzungsmittel für Kinder wurden auf ihren Gehalt an Vitamin B1, B2, B6, Pantothensäure und Folsäure untersucht. Die Analyse der Vitamine in den fünf flüssigen Getränkeproben ergab 13 Unterdosierungen, sechs Überdosierungen und nur in zwei Fällen wurden keine Abweichungen gegenüber den deklarierten Werten festgestellt. Unter Berücksichtigung der vom Bundesministerium für Gesundheit und Frauen festgelegten Toleranzgrenzen der Gehalte von -15 % bzw. +30 % entsprachen zwölf von 21 Messergebnissen den etikettierten Werten. Eine exakte Übereinstimmung fand sich nur bei zwei Vitamingehalten. Bei den fünf festen Proben (= Tabletten) wurden 14 Unterdosierungen, sieben Überdosierungen und nur eine vollständige Übereinstimmung mit den angegebenen Vitamingehalten festgestellt. 16 Vitamingehalte der insgesamt 22 Analysen entsprachen unter Berücksichtigung der empfohlenen Toleranzgrenzen den deklarierten Werten. Nur bei einer der 22 Analysen wurde hinsichtlich eines Vitamins der deklarierte Gehalt nachgewiesen. Die Auswertung eines Ernährungsplans diente dazu, die Frage nach der Sinnhaftigkeit einer Vitamin-Supplementierung bei Kindern kritisch zu betrachten.

Lassen Sie sich in der Apotheke oder von anderen Fachleuten beraten. Die Zusammensetzung von Nahrungsergänzungsmitteln sollte einerseits

hinsichtlich der Menge den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften entsprechen. Andererseits sollte die Qualität der Inhaltsstoffe eine gute Aufnahme (Bioverfügbarkeit) in den Körper gewährleisten.





## II. Vitamine

◀  
Vitamine wandeln  
Nahrung in Energie um,  
unterstützen die  
Immunabwehr und  
bauen Körperge-  
webe auf

## II. Vitamine

Das Wort „Vitamin“ setzt sich zusammen aus dem lateinischen *vita* (Leben) und *amin*, was auf die chemische Struktur einer Stickstoffverbindung hinweist. Vitamine erfüllen zahlreiche wichtige Aufgaben im Körper. Sie sind an der Bildung von Hormonen beteiligt, helfen bei der Entgiftung, sind an der Umwandlung von Nahrung in Energie beteiligt. Außerdem sind sie für die Immunabwehr und den Aufbau von Körpergewebe zuständig. Man unterscheidet grundsätzlich in wasser- und fettlösliche Vitamine. Die wasserlöslichen Vitamine (B-Gruppe, C und Biotin) werden bei einem Überangebot ausgeschieden. Die fettlöslichen (A, D, E und K) können sich im Körper anreichern. Viele Vitamine agieren nur in Verbindung mit anderen Mikronährstoffen effizient. Gerade deshalb ist eine ausgewogene Kombination sinnvoll.

### Vitamin A (Retinol)

**Vitamin A findet sich zum Beispiel in:  
Karotten, Kürbis, Spinat, Leber**



Vitamin A ist der Überbegriff von natürlichen und synthetischen Substanzen, die eine biochemisch verwandte Struktur, jedoch unterschiedliche Wirkungsweisen besitzen.

Verwandt mit Vitamin A sind die sog. Retinoide (Derivate des Vitamin A), zu diesen gehören Retinol, Retinylester und Retinal. Betacarotin zählt zu dem erweiterten Formenkreis des Vitamin A und wird auch als Provitamin A bezeichnet.

Vitamin A wird überwiegend aus dem Abbau von Carotinoiden gebildet. Der Umbau des Provitamins A erfolgt im Darm und in der Leber.

Vitamin A erfüllt wichtige Aufgaben im Körper und ist für die unterschiedlichsten Vorgänge bedeutsam:

### **Aufgaben im Körper**

- Sehvorgang
- Immunsystem
- beim Ungeborenen: Entwicklung des Skelettsystems, des Neuralrohrs und von Organen
- Zellwachstum und -schutz
- Knochenwachstum
- Hormonstoffwechsel (Schilddrüsenhormone, Testosteron u. a.)
- Eisentransport
- Entgiftungsfunktion der Leber
- Krebschutz der Haut

Bei Vitamin A-Mangel drohen mannigfaltige Probleme:

### **Symptome bei Mangel**

- Degeneration der Hornhaut des Auges
- Nachtblindheit
- Trockene Augen
- Wachstumsstörungen bei Kindern
- Appetitlosigkeit
- gesteigerte Infektanfälligkeit



- Lebererkrankungen
- verminderte Spermienaktivität
- Zahn- und Knochenwachstum kann vermindert werden
- Überfunktion der Schilddrüse

Die empfohlene Tagesmenge ist z. B. enthalten in Karotten:



50 g pro Tag

## Empfohlene Tageszufuhr laut D-A-CH

Alter	Retinol	
	mg-Äquivalent <sup>1</sup> /Tag	
	m	w
<b>Säuglinge</b>		
0 bis unter 4 Monate	0,5	
4 bis unter 12 Monate	0,6	
<b>Kinder</b>		
1 bis unter 4 Jahre	0,6	
4 bis unter 7 Jahre	0,7	
7 bis unter 10 Jahre	0,8	
10 bis unter 13 Jahre	0,9	
13 bis unter 15 Jahre	1,1	1,0
<b>Jugendliche und Erwachsene</b>		
15 bis unter 19 Jahre	1,1	0,9
19 bis unter 25 Jahre	1,0	0,8
25 bis unter 51 Jahre	1,0	0,8
51 bis unter 65 Jahre	1,0	0,8
65 Jahre und älter	1,0	0,8
<b>Schwangere ab 4. Monat</b>	1,1	
<b>Stillende<sup>2</sup></b>	1,5	

<sup>1</sup> Hierbei handelt es sich um einen Schätzwert.

<sup>2</sup> Ca. 70 µg Retinol-Äquivalente-Zulage pro 100 g sezernierte Milch.

Die biologische Wirkung von Vitamin A wird in Internationalen Einheiten (IE) beziehungsweise in Retinol-Äquivalenten (RÄ) angegeben:

3,33 IE Vitamin A = 1 µg Retinol = etwa 6 µg Carotin.

Die Menge von 1 µg Retinol wird als 1 µg Retinol-Äquivalent (RÄ) bezeichnet.

Vitamin-A-Mangel kann auch eine ernährungsbedingt erworbene Immunschwäche sein. Selbst Kinder mit einem nur geringen Mangel zeigen im Vergleich zu Kindern, die ausreichend Vitamin A aufnehmen, eine erhöhte Anfälligkeit für Atemwegs-Erkrankungen und Durchfall. Außerdem sterben sie häufiger an Infektionskrankheiten.

## Vitamin A und Auge

Für den Sehvorgang ist Retinol von großer Bedeutung. Retinal, ein Abkömmling des Vitamin A, verbindet sich mit dem Protein Opsin in den Stäbchen der Netzhaut. Opsin wird gerne als Sehpurpur bezeichnet. Einfallendes Licht löst eine chemische Reaktion aus und bildet Opsin. Dies löst eine Signalkette aus, die den Sehnerv erreicht. Bei einem Mangel an Vitamin A wird auch zu wenig Opsin gebildet. Die Folge ist eine Sehmin-derung bei Dunkelheit (Nachtblindheit), eine Ermüdung der Augen und eine Verhornung der Sehzellen.

In Österreich leidet etwa ein Viertel der über 75-Jährigen an einer alters-abhängigen Makuladegeneration (AMD). Die Makula der Augen ist reich an Lutein und Zeaxanthin, aber nicht an anderen Carotinoiden.

Bei den meisten Betroffenen handelt es sich um die „trockene“ Form der AMD. Unter den Sehzellen der Netzhaut lagern sich Stoffwechsel-abfälle ab und führen langsam zu ihrem Funktionsverlust und damit zum Nachlassen der Sehschärfe. Bei der „feuchten“ Form der AMD kann die Sehschärfe dagegen innerhalb kurzer Zeit verloren gehen. Blutgefäße der Aderhaut wachsen in den zentralen Sehleck (Makula) ein und lassen die Netzhaut anschwellen. Bestimmte Patientengruppen mit Makuladegene-ration profitieren in begrenztem Ausmaß von der regelmäßigen Einnahme von Vitamin C, E oder Betacarotin gemeinsam mit dem Spurenelement Zink.

► Die Wirkung von Vitamin A im Körper wird in sogenannten Internationalen Einheiten (IE) angegeben

► Vitamin A unterstützt die Bildung von Opsin („Sehpurpur“) wesentlich

◀  
Als Anti-Infektions-Vitamin bekannt: Vitamin A

Damit Verletzungen der Schleimhaut des Auges schneller heilen, können Augenarzneimittel mit Vitamin A empfohlen werden. Sie eignen sich ebenfalls für die Nachbehandlung von Hornhautentzündungen. Diese Präparate lindern auch Austrocknungserscheinungen der Hornhaut. Sie sollen die Regeneration des Auges nach Bindehautentzündungen oder kleineren Hornhautverletzungen beschleunigen. Allerdings ist ihr Nutzen klinisch bisher nicht eindeutig erwiesen.

### **Vitamin A und Masern**

Alle Kinder in Entwicklungsländern, die an Masern erkranken, sollten den Empfehlungen der WHO zufolge Vitamin A erhalten. Dieses reduziert nicht nur das Risiko für Augenschäden und Erblindungen, sondern auch die Sterblichkeit um etwa 50 %.

### **Vitamin A und Infektionen**

Vitamin A ist als Anti-Infektionsvitamin bekannt. Es ist wichtig für die normale Funktion vieler Abläufe des Immunsystems. Die Haut und die mukosalen Zellen, die Atemwege und den Magen-Darm-Trakt sowie die harnableitenden Wege auskleiden, bilden die erste Verteidigungslinie des Körpers gegen eine Infektion. Vitamin A und seine Abkömmlinge sind erforderlich, um die Schutzfunktion dieser Zellen zu erhalten. Außerdem spielen Vitamin A und Retinsäure eine Rolle in der Entwicklung weißer Blutzellen (Lymphozyten).

### **Vitamin A und Schlaganfälle**

Vitamin A kann Schlaganfälle nicht verhindern, das haben drei Interventionsstudien bestätigt. Dafür erhöhte Vitamin A in acht anderen Studien die Sterberate um 7 %, und in sechs weiteren Studien starben Teilnehmer mit Vitamin A-Supplementation 10 % häufiger an kardiovaskulären Erkrankungen.

### **Vitamin A und Schwangerschaft**

Sowohl ein Vitamin A-Überschuss als auch ein Mangel im Plasma der Mutter kann zu Gesundheitsschäden für das ungeborene Kind führen.

Ausreichende Konzentrationen von Retinol sind für eine normale embryonale Entwicklung erforderlich. Außerdem reguliert eine Retinsäure das Wachstumshormon.

Die in verschiedenen Medien publizierte Schreckensmeldung, Vitamin A sei genauso gefährlich wie Contergan, ist sachlich falsch, dies stellt der Arbeitskreis Ernährungs- und Vitamin-Information (evi) in einer Pressemitteilung klar. Nur bei Einnahme von Retinoiden müsse eine Schwangerschaft wegen Teratogenität ausgeschlossen werden. Retinoide sind Derivate des Vitamin A, sie unterliegen der Verschreibungspflicht. Sie werden u. a. in der Therapie schwerster Akne eingesetzt.

Vitamin A selbst ist in begrenzter Menge (3000 IE) für den normalen Verlauf einer Schwangerschaft notwendig und nach derzeitigem Kenntnisstand sind bis zu 10.000 IE für das Ungeborene unbedenklich, so der Arbeitskreis weiter. Bei handelsüblichen Produkten werde dem Rechnung getragen. Freiverkäufliche Multivitaminpräparate sind in der Regel frei von Vitamin A. Apothekenübliche Multivitamin-Präparate können laut evi Vitamin A enthalten, jedoch nur in auch für Schwangere vertretbaren Dosen von maximal 5000 IE.

## Betacarotin und Carotinoide

**Betacarotin und Carotinoide finden sich zum Beispiel in:  
Tomaten, Karotten, Spinat, Brokkoli, Kürbis, Aprikosen, Birnen**



◀  
Nützliche Carotinoide:  
Sie können vor  
UV-Strahlung, Krebs  
und Herz-Kreislauf-  
Erkrankungen schützen

## Carotinoide und Sonne

Carotinoide werden von Pflanzen gebildet, man kennt mehr als 600 verschiedene. Sie sind sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, die zum Beispiel als Lycopin in Tomaten oder als Betacarotin in Karotten vorkommen. Lycopin und Betacarotin können vor UV-Strahlung, vor Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen schützen. Sie tun dies, indem sie zu Vitamin A umgewandelt werden, das zellschädigende freie Radikale hemmt.

Wie verhält es sich mit dem Schutz vor UV-Licht genau? Studien geben dazu Auskunft: Bei einer Supplementierung von Betacarotin im Dosisbereich von 24 mg pro Tag über 12 Wochen konnten Schutzeffekte erzielt werden. Nach ca. 8 Wochen Einnahme wurde eine deutliche Verminderung einer UV-Licht-induzierten Hautrötung (Sonnenbrand) im Vergleich zur Kontrolle festgestellt. Dieser Effekt war nach 12-wöchiger Gabe von Betacarotin noch stärker ausgeprägt. Die Schutzwirkung lässt sich durch die Kombination von Betacarotin mit Tocopherol noch steigern. Der durch die Einnahme von Carotin erhaltene Sonnenschutzfaktor lag bei etwa 2–3. Die Daten zeigen, dass ein oraler Sonnenschutz mit Carotinoide also grundsätzlich möglich ist.

Forscher der Universitäten in Witten-Herdecke und Düsseldorf haben in Zusammenarbeit mit niederländischen Kollegen herausgefunden, dass auch Tomatenmark vor Sonnenschäden schützen kann. Sie testeten die Schutzwirkung an 19 Versuchspersonen. Eine Gruppe der Testpersonen verzehrte täglich 40 Gramm Tomatenmark zusammen mit 10 Gramm Olivenöl. Eine Kontrollgruppe erhielt nur das Öl. Das Ergebnis nach zehn Wochen: Die Haut der „Tomatenmarkgruppe“ war besser vor Sonnenbrand geschützt. Der aufgebaute Sonnenschutzfaktor lag bei allen Personen zwischen zwei und drei. Nach Ansicht der Wissenschaftler ersetzt das zwar keine Sonnencreme, ein erhöhter Grundschutz für besonders sonnenempfindliche Menschen ist jedoch möglich.

Über die normale Nahrung hingegen können Carotinoide nicht als Überschuss aufgenommen werden. Natürliche Carotinoide in Gemüse sind kein ausreichender Schutz vor der Sonne.