

Mit  
30-Tage-  
Challenge

# Meine GRÜNEN SMOOTHIES

Mit mehr Energie und  
Wohlbefinden durch  
den Alltag

riva

Roman Firnkranz

Roman Firnkranz

Meine  
GRÜNEN  
SMOOTHIES

Mit mehr Energie und  
Wohlbefinden durch  
den Alltag

**riva**

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

### **Für Fragen und Anregungen**

[info@rivaverlag.de](mailto:info@rivaverlag.de)

### **Wichtiger Hinweis**

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und der Autor haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

Originalausgabe

4. Auflage 2018

© 2016 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Nymphenburger Straße 86

D-80636 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktion: Silvia Schaub, München

Umschlaggestaltung: Isabella Dorsch, München

Umschlagabbildung: © Foodtastic / Eva Fischer; Spinat: Anna\_Pustynnikova/Shutterstock.com;

Papierkreis: Flas100/Shutterstock.com; Schrift: Galina Nikolaeva/Shutterstock.com;

Hintergrund: Elena Veselova/Shutterstock.com; Mango: Andrey Starostin/Shutterstock.com

Satz: EDV-Fotosatz Huber/Verlagsservice G. Pfeifer, Germering

Druck: Florjancic Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-86883-804-6

ISBN E-Book (PDF) 978-3-95971-084-8

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-95971-085-5

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

[www.rivaverlag.de](http://www.rivaverlag.de)

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter [www.m-vg.de](http://www.m-vg.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	7
<b>Grüne Smoothies verstehen</b> .....	9
Kurz erklärt: Was sind grüne Smoothies? .....	9
Die Entstehungsgeschichte .....	9
Für wen sind grüne Smoothies besonders geeignet? .....	10
Die gesundheitliche Wirkung .....	12
Kurzausflug zur Verdauung .....	17
Der unglaubliche Mixer-Effekt .....	19
Das einfache Grüne-Smoothies-Konzept .....	20
Die bisher ungenutzte Kraft des Pflanzengrüns .....	21
Verschiedene Arten von Pflanzengrün .....	23
Obst-Smoothies und der »böse« Fruchtzucker .....	29
Der Unterschied zu Säften .....	33
Zusammenfassung: Die wichtigsten Fakten über grüne Smoothies .....	35
<b>Grüne Smoothies in sechs einfachen Schritten</b> .....	39
<b>Schritt 1: Equipment vorbereiten</b> .....	40
Kann man Mixer anhand der Leistungskennzahlen vergleichen? .....	43
Sind Hochleistungsmixer aus gesundheitlichen Gründen notwendig? .....	45
Was können Küchenmixer leisten? .....	46
Checkliste: Dieses Equipment benötigen Sie für die Zubereitung .....	47
<b>Schritt 2: Zutaten auswählen</b> .....	48
Die 40 besten Zutaten für Einsteiger .....	48
Zutaten für fortgeschrittene Grüne-Smoothies-Trinker .....	49
Zutaten für Ausnahmefälle .....	52
Ungeeignete Zutaten .....	55
<b>Schritt 3: Zutaten besorgen</b> .....	56
Alternative Besorgungsmöglichkeiten .....	57
Sind Bio-Zutaten wirklich gesünder? .....	61
Einkaufen wie ein Profi .....	66

Möglichkeiten für wenig Geld .....	68
Tipps, um Zeit zu sparen .....	69
<b>Schritt 4: Lagerung</b> .....	70
Frische bei Früchten und Pflanzengrün erhalten .....	70
Lagerung und Transport von grünen Smoothies .....	72
Welches ist das beste Aufbewahrungsgefäß? .....	72
<b>Schritt 5: Zubereitung</b> .....	74
Den ersten Smoothie erfolgreich mixen .....	74
Anleitung zur Zubereitung mit einem Küchenmixer .....	75
Tipps und Tricks bei der Zubereitung .....	76
<b>Schritt 6: Genuss und Gesundheitswirkung</b> .....	77
Romans Genusszeremonie .....	80
<b>Grüne Smoothies – Die 30-Tage-Challenge</b> .....	83
Wie alles begann – Romans Challenge .....	83
Änderung der Gewohnheiten in kleinen Schritten .....	83
Erfolge bisheriger Teilnehmer .....	85
Wie genau nimmt man ab? .....	88
So funktioniert die 30-Tage-Challenge .....	89
Motivationstricks zum Durchhalten .....	90
<b>Rezepte für 30 Tage</b> .....	95
Woche 1: Einfache Smoothies mit wenigen Zutaten .....	95
Woche 2: Frisches Pflanzengrün .....	99
Woche 3: Geschmacksexperimente .....	104
Woche 4: Mehr Pflanzengrün im Smoothie .....	109
Ideen für Variationen von grünen Smoothies .....	114

<b>Spezielle Lebenssituationen und gesundheitliche Herausforderungen</b> .....	117
Grüne Smoothies für unterwegs und auf Reisen .....	117
Grüne Smoothies für Kinder .....	119
Grüne Smoothies in der Schwangerschaft und beim Stillen .....	122
Grüne Smoothies für Sportler .....	123
Grüne Smoothies statt Kaffee .....	125
Maßnahmen gegen Entgiftungserscheinungen .....	127
Was tun bei Verdauungsproblemen und Blähungen? .....	129
<b>Nachwort</b> .....	131
<b>Leserbonus</b> .....	133
<b>Rezension</b> .....	133
<b>Danksagung</b> .....	133
<b>Quellenangaben</b> .....	134
<b>Bücher und weiterführende Infos</b> .....	138
<b>Über den Autor</b> .....	143
<b>Kontakt</b> .....	144



## Vorwort

Am 1.1.2013 habe ich im Zuge meiner Ausbildung zum Ernährungstrainer eine 30-Tage-grüne-Smoothies-Challenge gestartet. Ich wollte den Effekt der grünen Smoothies am eigenen Leib testen und habe den Fortschritt täglich auf meiner Website festgehalten. Seitdem hat sich mein Ernährungsverhalten komplett verändert.

Damals folgte ich noch einer sehr strikten veganen Ernährungsweise, wobei nicht die vegane Ernährungsweise das Problem war, sondern der zu geringe Anteil an Frischkost, die zu kopflastige Ernährung und der soziale Druck.

Durch das Zubereiten von grünen Smoothies erhöhte sich der Anteil an Frischkost in meinem täglichen Speiseplan und mein Energielevel stieg in bisher ungeahnte Höhen. Außerdem lernte ich wieder das zu essen, was mir wirklich schmeckt. Der Genuss rückte in den Vordergrund, meine Einstellung zur Ernährung ist heute so locker wie noch nie zuvor.

In den folgenden Monaten teilte ich immer mehr Tipps und Rezepte auf der Facebook-Seite *Grüne Smoothies & Säfte*, welche mittlerweile rasant auf über 90 000 Fans (Stand Februar 2016) anwuchs. Ich denke, das liegt größtenteils daran, dass ich meine Erfahrungen auf authentische und hilfreiche Art und Weise teile.

So startete ich dann auch 30-Tage-Challenges für alle, die am Thema »Grüne Smoothies« interessiert waren. In der Summe haben bisher über 44 000 Men-

schen daran teilgenommen. Durch die vielen Fragen und die über 1900 beantworteten E-Mails (Stand September 2015) durfte ich extrem viel lernen und weiß deshalb genau, wo die Herausforderungen liegen. Das Feedback im Zuge der 30-Tage-Challenge im Februar 2015 bestätigte meine eigenen Erfahrungen.

Folgendes haben die Teilnehmer immer wieder bei sich beobachtet:

- Sie haben bis zu 4 Kilogramm abgenommen.
- Sie haben eine schönere, reine Haut bekommen.
- Sie gehen mit mehr Energie durch den Tag.
- Die Lust auf Süßes und Kaffee hat nachgelassen.
- Die Verdauung hat sich verbessert.
- Sie verspüren ein besseres Körpergefühl und mehr Wohlbefinden.
- Es geht ihnen gesundheitlich besser.

Für mich war daher belegt, dass an den grünen Smoothies irgendetwas dran ist. Während der Challenge kamen häufig die gleichen Fragen auf, sodass ich anfang die Antworten niederzuschreiben. Daraus ist dieses Buch entstanden, das in den kommenden 30 Tagen Ihr neuer bester Freund werden soll.

Es ist für Einsteiger geschrieben, die sich intensiv mit grünen Smoothies auseinandersetzen wollen. Es besticht vor allem durch die vielen praktischen Tipps, die Sie sonst nur vereinzelt in

anderen Büchern finden, sowie durch eine 30-Tage-Challenge, die Ihnen hilft, grüne Smoothies erfolgreich in Ihren Alltag zu integrieren.

Sie lernen dabei, ...

- die Zusammenhänge und Konzepte rund um die grünen Smoothies zu verstehen,
- Einsteigerfehler zu vermeiden,
- den für Sie passenden Mixer auszuwählen,
- die richtigen Zutaten zu verwenden,
- frische und hochwertige Zutaten einzukaufen,
- Zutaten und grüne Smoothies optimal zu lagern, damit möglichst wenige Vitamine verloren gehen,

- besser schmeckende Smoothies zu mixen, die Sie ausgezeichnet vertragen,
- den Smoothie richtig zu genießen,
- Entgiftungserscheinungen und Verdauungsprobleme zu vermeiden und
- warum man grüne Smoothies nicht »trinken« sollte.

Was bleibt noch zu sagen? Für mich sind grüne Smoothies aktuell der einfachste und beste Schritt, um seine Ernährung zu verbessern. Die Zubereitung geht schnell und leicht von der Hand, die Smoothies schmecken lecker und Sie fühlen sich in einigen Wochen merklich besser. Legen Sie jetzt mit mir gemeinsam los!



# GRÜNE SMOOTHIES

verstehen

## **Kurz erklärt: Was sind grüne Smoothies?**

Grüne Smoothies sind wohlschmeckende, fein pürierte Mahlzeiten aus dem Standmixer, bestehend aus Früchten, blättrigem Pflanzengrün wie Salat oder Spinat und etwas Wasser. Die Früchte verleihen dem Smoothie den angenehm süßen Geschmack, durch das Pflanzengrün erhält er seine grüne Farbe. Dabei verwendet man die ganze Frucht, manchmal auch mit Schale und Kerngehäuse. Dies führt zu weniger Abfall als bei Säften.

Das Pflanzengrün ist bisher ungeschlagener Weltmeister in der Gesundheits-

meisterschaft und führt sämtliche Wertungen in puncto Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und sekundärer Pflanzenstoffe an. Diese Stoffe liefern einen bisher unterschätzten Beitrag zu Gesundheit und Wohlbefinden.

In einem leistungsstarken Standmixer zubereitet erhält der grüne Smoothie eine sehr sämige (engl. »smooth«) Konsistenz, da er die Pflanzenfasern besonders fein aufspaltet, die Nährstoffaufnahme optimiert und für das typisch »weiche« Gefühl auf der Zunge sorgt.

## **Die Entstehungsgeschichte**

Wer hat's erfunden? Nicht die Schweizer, sondern Victoria Boutenko, eine gebürtige Russin, die aktuell mit ihrer Fa-

milie in den Vereinigten Staaten lebt und gern als Mutter der grünen Smoothies bezeichnet wird.

Die gesamte Familie litt Anfang der 90er-Jahre unter schweren chronischen Krankheiten – unter anderem Diabetes, Herzrhythmusstörungen, Schilddrüsenüberfunktion, Asthma, Gelenkentzündungen und Übergewicht –, die durch die Schulmedizin nicht geheilt oder gelindert werden konnten. Daraufhin stellten alle vier Familienmitglieder im Jahr 1994 radikal auf Rohkost um, was sowohl bei den Eltern als auch bei den Kindern zu mehr Gesundheit und Zufriedenheit führte.

2004 verbesserte sich der Gesundheitszustand der Familie nicht mehr weiter. Victoria Boutenko schreibt selbst, dass sie noch nicht so gesund war, wie sie es gerne sein wollte. Also ging sie weiter auf die Suche und studierte die Ernährungsgewohnheiten der Schimpansen.

Sie machte dabei folgende Entdeckung: Obwohl die Gene von Menschen und Schimpansen sich zu ungefähr 99,4 Prozent gleichen<sup>1</sup>, konsumieren Menschen signifikant weniger Pflanzen grün. Basierend auf dieser Erkenntnis erfand sie das Grundrezept der grünen Smoothies: Früchte und Pflanzengrün mit etwas Wasser gemixt. Somit war der grüne Smoothie im Jahr 2004 geboren – eine neue Alternative zum klassischen Salat.

Heute arbeitet Victoria Boutenko als Autorin, Lehrerin, Erfinderin, Forscherin und Künstlerin. In vielen ihrer Bücher stellt sie neue Konzepte und wissenschaftliche Informationen zum Pflanzengrün vor – einige davon lernen wir in diesem Buch noch kennen.

## **Für wen sind grüne Smoothies besonders geeignet?**

In unserer heutigen westlichen Stressgesellschaft muss das Essen immer schneller gehen. Das Einkaufen darf keine Zeit mehr kosten, deswegen besorgen wir uns vorwiegend Lebensmittel, die lange haltbar sind. Zum Kochen haben wir nach der Arbeit keine Lust mehr. Dann bestellen wir uns schnell etwas beim Lieferservice oder schieben ein Fertiggericht in die Mikrowelle. Die Wertschätzung für qualitativ hochwertige und frische Lebensmittel ging verloren. Ja, wir wissen schon nicht mehr, welche Lebensmittel zu welcher Jah-

reszeit wachsen, wann diese überhaupt reif sind und wie sie schmecken sollten. Wir konsumieren daher hauptsächlich stark industriell verarbeitete Lebensmittel in Form von Fast Food, Fertigprodukten, Backerzeugnissen, Mehlspeisen, Süßigkeiten, Knabbergebäck, Wurstwaren und Milchprodukten. Die Folgen sind erschreckend: übergewichtige Kinder und Stoffwechsel- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen im frühen Erwachsenenalter. Der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte schreibt dazu, dass rund

10–20 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland übergewichtig seien. Etwa ein Drittel der übergewichtigen Kinder sind der KIGGS-Studie<sup>2</sup> zufolge sogar adipös. Damit sind 1,4 bis 2,8 Millionen Kinder und Jugendliche übergewichtig und ca. 700 000 Kinder und Jugendliche adipös. Im Vergleich zu den 1980er- und 1990er-Jahren hat sich der Anteil der dicken Kinder um 50 % erhöht.<sup>3</sup>

Das halte ich persönlich für höchst bedenklich. Eine eventuelle Verbesserung wäre durch ein Smoothie-Programm an Schulen möglich. Dazu wurde vor Kurzem eine interessante Studie veröffentlicht, bei der Folgendes festgestellt wurde: Schulkinder nehmen mehr Früchte zu sich, wenn sie diese als Smoothies angeboten bekommen, anstatt die Früchte einzeln verzehren zu müssen.<sup>4</sup> Anscheinend wirkt die Milchshake-ähnliche Konsistenz sehr ansprechend.

Zurück zu den Erwachsenen: Unter all jenen Menschen, die sich relativ gesund fühlen, werden die ständige Müdigkeit am Vormittag und am späten Nachmittag, der Heißhunger auf Süßes, die häufigen Erkältungen, die regelmäßigen Verdauungsprobleme wie Blähungen, Durchfall oder Verstopfungen sowie Konzentrationsstörungen, Antriebslosigkeit und eine wiederkehrende depressive Stimmung als normal angesehen. Für mich sind das erste Indizien, dass sich ein Organismus nicht mehr im Gleichgewicht befindet.

Die DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) empfiehlt fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag.<sup>5</sup> Das sind etwa 400



Gramm Gemüse oder 250 Gramm Obst täglich. Eine Tagesration entspricht dabei

- einem Apfel,
- zwei Handvoll Blaubeeren,
- zwei Handvoll Kopfsalat,
- zwei Handvoll Kohl und
- drei Strauchtomaten.

Eine Untersuchung aus dem Jahr 2014 vom University College London rät im *Journal of Epidemiology and Community Health* sogar zu sieben oder mehr Portionen pro Tag. Das Ergebnis: Die Probanden, die sieben oder mehr Portionen Gemüse und Obst verzehrten, hatten ein um 42 Prozent niedrigeres Sterberisiko bei allen gesundheitlich bedingten Sterbeursachen.<sup>6</sup> Die Wahrscheinlichkeit, vorzeitig an Krebs oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu ster-

ben, scheint also zu sinken, je mehr Obst und Gemüse man isst.

Aber Hand aufs Herz – wer schafft es wirklich, mit einer konventionellen Ernährung regelmäßig fünf oder gar sieben Portionen Obst und Gemüse zu es-

sen? Ich gebe ehrlich zu, in meiner Kindheit und Jugend ging mein Konsum eher gegen null und auch als gesundheitsbewusster Mensch Anfang bis Mitte 20 knackte ich selten die Fünf-Portionen-Grenze.

## Fazit

Grüne Smoothies sind besonders für Menschen geeignet, die Mühe haben, ausreichend Obst oder Salat zu sich zu nehmen. Grüne Smoothies helfen hier, den Obst- und Gemüsekonsum auf einfache und leckere Art und Weise zu steigern.

Mit nur 1 Liter grünem Smoothie nehmen Sie bereits drei Portionen Obst und eine Portion Gemüse zu sich, also insgesamt vier der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen fünf Portionen. Sie müssten dann nur noch eine weitere über den restlichen Tag verteilt zu sich nehmen.

## Die gesundheitliche Wirkung

Der Mensch benötigt zum Überleben zwei Gruppen von Nährstoffen: Mikronährstoffe und Makronährstoffe.

Grüne Smoothies enthalten eine Unmenge an sogenannten Mikronährstoffen. Dazu zählen unter anderem Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und sekundäre Pflanzenstoffe. Sie liefern dem Körper keine Energie, sind aber lebensnotwendig. Sie sind maßgeblich an allen Stoffwechselprozessen beteiligt und sorgen dafür, dass unser Körper einwandfrei funktioniert. Zum Beispiel regulieren sie den Wasserhaushalt und sorgen für die Kontraktion der Muskeln, die Erregung der Nerven und die Bil-

dung von Blut. Unser Körper kann diese Mikronährstoffe bis auf einige Ausnahmen nicht selbst bilden, daher müssen wir sie ihm regelmäßig zuführen.

Zur zweiten Gruppe der Nährstoffe gehören die Makronährstoffe. Dazu zählen die Kohlenhydrate (Zucker), die Lipide (Fette) und die Proteine (Eiweiße). Sie sind für den Körperaufbau und die Energiegewinnung verantwortlich. Proteine zum Beispiel benötigt der Körper für das Muskelgewebe, Lipide für das Bindegewebe und die Kohlenhydrate sind der Hauptenergielieferant.

Vereinfacht verglichen mit einem Auto entsprechen die Kohlenhydrate dem

Treibstoff, die Eiweiße der Karosserie, die das Auto in der Form hält, und die Fette dem Öl zum Schmieren des Motors sowie der Lackierung zum Schutz der Karosserie.

Die Mikronährstoffe sorgen vor allem für die Funktion der Elektronik. Ohne sie würde der Motor nicht starten. Wir wüssten nicht, wann wir das Öl nachfüllen müssen oder wann der Reifendruck zu niedrig ist. Die Beschallung aus dem Radio bliebe aus. Wir würden uns über das zu kalte oder zu warme Wetter ärgern, weil die Klimaanlage nicht funktioniert, und ohne Scheibenwischer würden wir bei Regen verzweifeln. Diese vermeintlich kleinen Funktionen und Extras fallen auf den ersten Blick nicht auf, sind aber in ihrer Gesamtheit unverzichtbar, damit Sie das Auto in jeder erdenklichen Situation benutzen können.

Wir benötigen Mikronährstoffe nur in sehr kleinen Mengen, weshalb sie lange im Schatten der Makronährstoffe standen. Heutzutage ist ihre Wirkung besser erforscht und man hat ihre Wichtigkeit erkannt. Viele Krankheiten und gesundheitliche Probleme lassen sich auf einen möglichen Mikronährstoffmangel zurückführen. So wie beim Auto: Gibt es Probleme beim Öldruck, aber die Kontrolllampchen funktionieren aufgrund eines Elektronikdefektes nicht, dann gibt es in naher Zukunft einen plötzlichen Motorschaden.

## Vitamine

Von den 20 gegenwärtig wissenschaftlich bekannten Vitaminen gelten 13 als lebensnotwendig, wir müssen diese also regelmäßig zu uns nehmen. Einige sind Ihnen gewiss geläufig: Vitamin A (Retinol), Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin B2 (Riboflavin), Vitamin B3 (Niacin), Vitamin B5 (Pantothensäure), Vitamin B6 (Pyridoxin), Vitamin B7 (Biotin), Vitamin B9 (Folsäure), Vitamin B12 (Cobalamin), Vitamin C (Ascorbinsäure), Vitamin D (Calcitriol), Vitamin E (Tocopherol), Vitamin K1 (Phyllochinon) und Vitamin K2 (Menachinon).

## Mineralstoffe und Spurenelemente

Ebenfalls für den Menschen lebensnotwendig sind Mineralstoffe und Spurenelemente. Sie zählen zum unbelebten Teil der Natur. Es handelt sich dabei um kleinste Teile von Gesteinen, Salzen und Metallen wie Kalzium, Chlor, Kalium, Magnesium, Eisen, Natrium, Jod, Kupfer oder Selen.

## Sekundäre Pflanzenstoffe

Wie der Name schon verrät, kommen sekundäre Pflanzenstoffe in Pflanzen vor, sind aber für diese nicht lebensnotwendig. Von 250 000 höheren Pflanzen auf unserem Planeten wurden erst circa 80 000 erforscht. Am weitesten verbreitet sind Flavonoide; sie kommen vor allem in Pflanzen mit kräftigen roten Farben vor. Nennenswert sind hier Rote Bete (Rote Rübe), Rotkohl, rote Weintrauben und Kirschen. Ebenfalls be-

kannt sind Carotinoide. Das sind die Farbstoffe in rot- und gelbfarbigen Gemüse- und Früchtesorten wie zum Beispiel in Tomaten oder in gelber Paprika. Auch Chlorophyll, der grüne Pflanzenfarbstoff, sowie Sulfide, die Zwiebeln, Knoblauch, Schnittlauch und Lauch (Porree) den scharfen Geschmack verleihen, gehören zu den gut erforschten sekundären Pflanzenstoffen. Es gibt noch einige weitere, auf die ich aber hier nicht im Detail eingehen will.

Meiner Meinung nach gebührt den sekundären Pflanzenstoffen eine ähnliche Anerkennung wie den bereits bekannten Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen. Diese wurden früher ebenfalls unterschätzt und erlangten erst in jüngster Vergangenheit wirklich an Bedeutung.

Der Ökotrophologe Dr. Edmund Semler schreibt dazu, dass noch vor wenigen Jahren die Ernährungswissenschaft sekundäre Pflanzenstoffe als gesundheitlich unbedeutend oder gar schädlich einstufte. Mittlerweile weiß man, dass sie Krankheiten vorbeugen und dafür sorgen, dass man lange gesund bleibt.<sup>7</sup>

### **Wirkung von Mikronährstoffen: Das Quadrantenmodell von Norbert Fuchs**

Besonders spannend finde ich das Quadrantenmodell von Norbert Fuchs aus dem Ratgeber der Nährstoffakademie Salzburg *Gesund durch ausreichend Vitamine, Mineralstoffe & Spurenelemente*.

Darin bringt Norbert Fuchs alle Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und sekundären Pflanzenstoffe in einen leicht verständlichen Kontext.

Stellen Sie sich jede Zelle in unserem Körper als eine Fabrik vor, in der unterschiedlichste Aufgaben zu erledigen sind. Jede Fabrik besteht aus diversen Produktionsabteilungen, Kontroll- und Lagerabteilungen, einer Import- und Exportdivision, einem eigenen Heizkraftwerk und einer Müllverarbeitung. Insgesamt besteht unser Körper aus 100 Billionen Fabriken und jede einzelne hat etwa 10 000 Angestellte, damit alle Prozesse einwandfrei laufen.<sup>8</sup>

Zur täglichen Arbeit benötigen sie Werkzeuge (1. Quadrant), Baustoffe (2. Quadrant), Reinigungsmittel (3. Quadrant) sowie Schutzstoffe (4. Quadrant), welche wir uns gleich näher ansehen.

#### **1. Quadrant: Werkzeuge – Zellaktivität**

Zunächst benötigen die Mitarbeiter in jeder Fabrik Spezialwerkzeuge, um überhaupt arbeiten zu können. Die Mitarbeiter entsprechen den Tausenden aktiven Enzymen in jeder Zelle. Ihre Werkzeuge bestehen aus B-Vitaminen wie Vitamin B1, B2, B3, B5, B6 und B12, aber auch aus Folsäure, Biotin, Vitamin C, Vitamin K, Chrom, Eisen, Jod, Kupfer, Mangan, Selen, Zink, Kalzium, Kalium, Magnesium, Natrium und noch ein paar anderen Mikronährstoffen.

Die Fabrikarbeiter können ihre Arbeit nur ordentlich verrichten, wenn genug Werkzeug zur Verfügung steht. Stellen