

VERBRAUCHER  
ZENTRALE

**Bundesweite  
Markt-  
erhebung:**

# **Funktionelle Getränke - Alkoholfreies mit Zusatznutzen?**

Eine Gemeinschaftsaktion der Verbraucherzentralen

- Bericht -

November 2003

**Federführung:**

Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V.

Verbraucherzentrale Baden-Württemberg e. V.

Verbraucherzentrale Mecklenburg-Vorpommern e. V.

Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen e.V.

Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein e. V.

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

---

© Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen e.V., November 2003

Mintropstraße 27  
40215 Düsseldorf

Tel.: 0211/3809-121

Fax: 0211/3809-238

E-Mail: [ernaehrung@vz-nrw.de](mailto:ernaehrung@vz-nrw.de)

*Gefördert vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Zielsetzung</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Marktsituation</b> .....	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Markterhebung</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1</b>	<b>Vorgehensweise</b> .....	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>8</b>
5.2.1	Erhobene Getränke .....	8
5.2.2	Einsatz und Bewertung von Wirksubstanzen, Wirkstoffmengen und beworbenem Nutzen .....	8
5.2.2.1	<i>Vitamine</i> .....	13
5.2.2.2	<i>Mineralstoffe</i> .....	17
5.2.2.3	<i>Pflanzenzusätze und spezielle Öle</i> .....	18
5.2.2.4	<i>Probiotika</i> .....	21
5.2.2.5	<i>Prebiotika</i> .....	22
5.2.2.6	<i>Ballaststoffe</i> .....	23
5.2.2.7	<i>Sauerstoffanreicherungen</i> .....	24
5.2.2.8	<i>„Powerstoffe“ in Energy Drinks</i> .....	25
5.2.3	Wirksubstanzen in funktionellen Getränken – ein Fazit .....	26
5.2.4	Werbeaussagen und Werbestrategien im Überblick .....	26
5.2.5	Aufmachung und Kennzeichnung.....	29
5.2.6	Weitere Merkmale: Zusatzstoffe, Verpackung, Preise .....	31
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>Forderungen</b> .....	<b>35</b>

## Anhang

<b>A</b>	<b>Geschäftserhebungsbogen</b> .....	<b>38</b>
<b>B</b>	<b>Produkterhebungsbogen</b> .....	<b>39</b>
<b>C</b>	<b>Weitere Tabellen</b> .....	<b>40</b>
<b>D</b>	<b>Kurzinformationen zu ausgewählten Wirksubstanzen</b> .....	<b>43</b>
	Aloe vera, Aronia, Ayurvedische Kräuter, Carnitin, Carthamus, Cholin, Cranberry, Ginkgo, Ginseng, Glucuronolacton, Guarana, Inositol, Johanniskraut, Koffein, Lecithin, Schizandra, Shiitake, Taurin	
<b>E</b>	<b>Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen</b> .....	<b>52</b>

## 1. Einleitung

Die Entwicklung auf dem deutschen Lebensmittelmarkt ist derzeit gekennzeichnet durch ein steigendes Angebot an Produkten, die mit Aussagen zur Gesundheitsförderung beworben werden. Nachdem sich die probiotischen Milchprodukte als erste Produktgruppe einen festen Platz im Regal sichern konnten, ist die Vielfalt sogenannter funktioneller Lebensmittel inzwischen enorm und erstreckt sich über praktisch alle Segmente.

Funktionelle Lebensmittel sind Lebensmittel, denen über die Zufuhr von Nährstoffen hinaus ein Zusatznutzen zugesprochen wird.<sup>1</sup>

Verbraucher versprechen sich von funktionellen Lebensmitteln Schutz vor Krankheiten, eine lebensverlängernde Wirkung und eine verbesserte Leistungsfähigkeit.<sup>2</sup> Für Anbieter und Hersteller bieten sie die Möglichkeit, neue Marktsegmente zu erschließen, Marktanteile zu sichern oder zu vergrößern.

Es ist wichtig, dass Verbraucher sachlich richtig und wissenschaftlich fundiert über Sinn und Zweck einer Ernährung mit funktionellen Lebensmitteln informiert werden. Es darf nicht die Gefahr einer Irreführung bestehen und es dürfen keine schädlichen Nebenwirkungen durch derartige Produkte hervorgerufen werden.

## 2. Zielsetzung

Im Rahmen eines Pre-Tests in 2002 stellte sich das Marktsegment der „Alkoholfreien Erfrischungsgetränke mit Zusatznutzen“ als das mengenmäßig wichtigste dar, wie auch die entsprechenden Marktforschungsergebnisse zeigen.

Von daher wurde diese spezielle Lebensmittelgruppe für die Markterhebung ausgewählt, um folgende Fragen zu klären:

- Was (welche Wirksubstanzen) wird den Getränken zugesetzt?
- In welchen Mengen werden diese zugesetzt?
- Wie werden Verbraucher informiert (Kennzeichnung) bzw. welche Werbeaussagen werden gemacht?

Zusätzlich wurden einzelne Zusatzstoffe, Verpackung und Preise erfasst.

Die Ergebnisse dienen dazu,

- Markttransparenz zu schaffen und Verbraucher über die neuen Produkte zu informieren und zu beraten
- im Rahmen der Interessensvertretung der Verbraucher gegenüber Politik und Wirtschaft wesentliche derzeit sehr aktuelle verbraucherpolitische Forderungen in der Diskussion um gesetzliche Regelungen zu „Health Claims“, „Nährstoffanreicherung“ und „Nährwertkennzeichnung“ zu untermauern.

## 3. Marktsituation

*„Die Getränke gehören zu den innovativsten Produkten unter den funktionellen Lebensmitteln. Sie werden von Herstellern und Vermarktern auch deshalb bevorzugt, weil sie gut*

<sup>1</sup> VIELL B: Funktionelle Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel – Wissenschaftliche Gesichtspunkte. *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz* 3: 193-204, 2001

<sup>2</sup> WOLTERS M; SIEKMANN D; HAHN A: Functional Foods – aktuelle Situation und Perspektiven. *ERNO* 2 (1): 36-46, 2001

geeignet sind, geschmacklich viele funktionelle Inhaltsstoffe [z. B. unangenehmer Geschmack von Wirksubstanzen wie Aloe vera oder Soja<sup>3</sup>] zu überlagern.“<sup>4</sup>

Nach Angaben der WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG ALKOHOLFREIE GETRÄNKE (wafg) hat jeder deutsche Verbraucher 2002 im Schnitt 266 Liter alkoholfreie Getränke konsumiert. Diese verteilen sich auf 115,1 Liter Wasser (43,3 %), 110,6 Liter Erfrischungsgetränke (41,5 %) und 40,5 Liter Fruchtsäfte, -nektare und -saftgetränke (15,2 %).

„Die großen Gewinner des vergangenen Jahres waren die neuen Segmente. Sie haben mit einem Plus von 22,5 % den AFG-Absatz [alkoholfreie Erfrischungsgetränke] maßgeblich vorangetrieben.“<sup>5</sup>

Insbesondere „Wellness“-Produkte wurden verstärkt nachgefragt. Erfolgreich seien, so die WAFG, vor allem Getränke, die gut schmecken und einen „Mehrwert“ aufweisen. Das können der Zusatz gesundheitsfördernder Inhaltsstoffe sein oder aber besonders bequeme Produkte „Convenience“ mit handlichen Verpackungen und trinkfertigen Mischungen (z. B. Schorlen).

Im Gegensatz zu den USA wird der Markt in Europa von den ACE-Getränken dominiert.<sup>6</sup> Das gilt auch für den deutschen Markt, wobei der Marktanteil von ACE-Getränken 68 % beträgt. Sportgetränke und Wellnessgetränke halten hier je 12 %, Energiegetränke 8 % Marktanteil.<sup>7</sup>

#### 4. Rechtliche Grundlagen

Eine allgemein gültige Definition oder gar eine gesetzliche Regelung für funktionelle Lebensmittel gibt es in der Europäischen Union bisher nicht. Es existiert lediglich eine Definition der europäischen Arbeitsgruppe im EU-Projekt „*Functional Science in Europe*“ (FUFOSE), in dem u. a. Zielbereiche für Functional Food definiert wurden:

*„Ein Nahrungsmittel kann dann als funktionell angesehen werden, wenn zufriedenstellend gezeigt werden konnte, dass es, über einen Nährwert hinaus, eine oder mehrere Körperfunktionen positiv beeinflusst und zwar in einer Weise, die für das Wohlergehen oder die Reduktion eines Krankheitsrisikos relevant ist.“*

Nimmt man diese Definition wörtlich, gibt es in Deutschland kaum funktionelle Lebensmittel. Insbesondere die Fragen des Wirkungsnachweises und der richtigen Dosierung sind bisher ungeklärt.<sup>8</sup>

Nichtsdestotrotz gibt es zahlreiche Lebensmittel am Markt, die mittels diverser Marketing- und Werbemethoden eine positive Gesundheitswirkung suggerieren. Diese ist meist weniger auf das Produkt als vielmehr auf die jeweilige Anreicherung, egal ob bestimmte Fettsäuren, Kräuter oder stimulierende Stoffe, bezogen.

In Ländern wie USA oder Japan haben funktionelle Lebensmittel schon eine längere Tradition. Mit Hilfe von gesundheitsbezogenen Aussagen (Health Claims) sollen die Verbraucher von den Vorteilen dieser Produkte für eine gesündere Ernährung überzeugt werden. Die Rechtslage ist in Europa bisher unterschiedlich. In Deutschland und vielen europäischen Ländern (außer Belgien, Finnland, Großbritannien, Schweden) werden Wirkungsaussagen zu Inhaltsstoffen nicht zu den ernährungsbezogenen Aussagen (wie die Nähr-

<sup>3</sup> Anmerkung der Verfasser

<sup>4</sup> CMA: Marktanalyse Functional Food – ein Regionalvergleich, August 2002

<sup>5</sup> „Wachstum durch neue Segmente“. Pressemitteilung der Wirtschaftsvereinigung Alkoholfreie Getränke (wafg) vom 23.01.2003

<sup>6</sup> Zenith International, „Functional Drinks“, 09/2000, zitiert in <sup>7</sup>

<sup>7</sup> CMA: Marktanalyse Functional Food – ein Regionalvergleich, August 2002

<sup>8</sup> Praxishandbuch Functional Food. Kap. I.0.2.3 „Brennpunkte“ bei Functional Food, S. 8, 1. Akt.-Lfg. 03/2000

wert-Kennzeichnung) gezählt, sondern zur schärfer geregelten Gruppe der gesundheitsbezogenen Aussagen.

In Deutschland existieren keine speziellen rechtlichen Festlegungen zu funktionellen Lebensmitteln, daher sind die an die Produkte zu stellenden Anforderungen ebenso wenig verbindlich, wie die Rahmenbedingungen für die gesundheitliche Werbung mit Ausnahme des Verbots krankheitsbezogener Werbung nach § 18 LMBG<sup>9</sup>. Bisher ist EU-weit lediglich ein sogenannter „Health Claim“ für ein bestimmtes Lebensmittel, eine Margarine mit zugesetzten pflanzlichen Sterinen, von der Europäischen Kommission unter strengen Auflagen bezüglich der Packungsaufschrift genehmigt worden<sup>10</sup>.

Mit dem neuen Verordnungsentwurf der EU-Kommission zu Nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben für Lebensmittel<sup>11</sup> liegt ein aus Verbrauchersicht sehr zu begrüßender Vorschlag für eine gesetzliche Regelung für diesen Bereich auf dem Tisch, dem aber weitere Regelungen z. B. zur Anreicherung von Lebensmitteln<sup>12</sup> folgen müssen.

Bei Vitaminen bzw. Mineralstoffen gibt die NÄHRWERT-KENNZEICHNUNGS-VERORDNUNG NKV eine Richtschnur vor. Laut § 4 (2) 6. darf die Nährwertkennzeichnung zusätzlich zu den Angaben über Brennwert und Hauptnährstoffe den Gehalt an *„den in Anlage 1 aufgeführten und gemäß den dort angegebenen Werten in signifikanten Mengen vorhandenen Vitaminen und Mineralstoffen enthalten“*. In Anlage 1 zur NKV heißt es dazu: *„In der Regel sollte eine Menge von mindestens 15 % der in dieser Anlage angegebenen empfohlenen Tagesdosis in 100 g und 100 ml [...] bei der Festsetzung der signifikanten Menge berücksichtigt werden. Dies gilt nicht, wenn auf einen verminderten oder geringen Gehalt an den Vitaminen oder Mineralstoffen hingewiesen wird.“*

§ 8, Abs. 1 (2) LEBENSMITTEL-KENNZEICHNUNGS-VERORDNUNG LMKV<sup>13</sup> bestimmt, dass bei einem Produkt, bei dem die Verkehrsbezeichnung darauf hindeutet, dass das Lebensmittel eine bestimmte Zutat enthält, der prozentual zu benennende Anteil der Zutat am Lebensmittel genannt werden muss. Das gilt nach § 8 Abs. 2 (1c+d) nicht, wenn die Zutat nur in geringer Menge zur Geschmacksgebung verwendet wird.

## 5. Markterhebung

Eingekauft wurden alkoholfreie Erfrischungsgetränke im weiteren Sinne, die durch ihre Aufmachung oder Werbeaussagen einen über den Nährwert hinausgehenden Zusatznutzen versprochen.

Neben Erfrischungsgetränken gemäß Definition in den *Leitsätzen für Erfrischungsgetränke* vom 15.4.2003 wurden demnach auch Säfte, Nektare, Wässer und Milchmischgetränke erfasst. Entsprechend dem beworbenen Zusatznutzen waren das ACE-Getränke, Energy Drinks, Sportler-Getränke, Probiotische Milchgetränke, Frühstücksdrinks, Vitamingetränke, Wellness-Getränke und Wässer mit verschiedenen Zusätzen.

<sup>9</sup> LMBG = Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetz

<sup>10</sup> Entscheidung vom 24.07.2000, *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* L 200/59 vom 08.08.2001

<sup>11</sup> KOM (2003) 424 vom 16.07.2003

<sup>12</sup> Bisher gibt es nur einen Vorentwurf eines Vorschlags für eine Verordnung über den Zusatz von Vitaminen und Mineralien sowie bestimmten anderen Stoffen zu Lebensmitteln (DE SANCO/329/03) vom 17.01.2003

<sup>13</sup> § 8 LMKV: Mengenkennzeichnung von Zutaten

## 5.1. Vorgehensweise

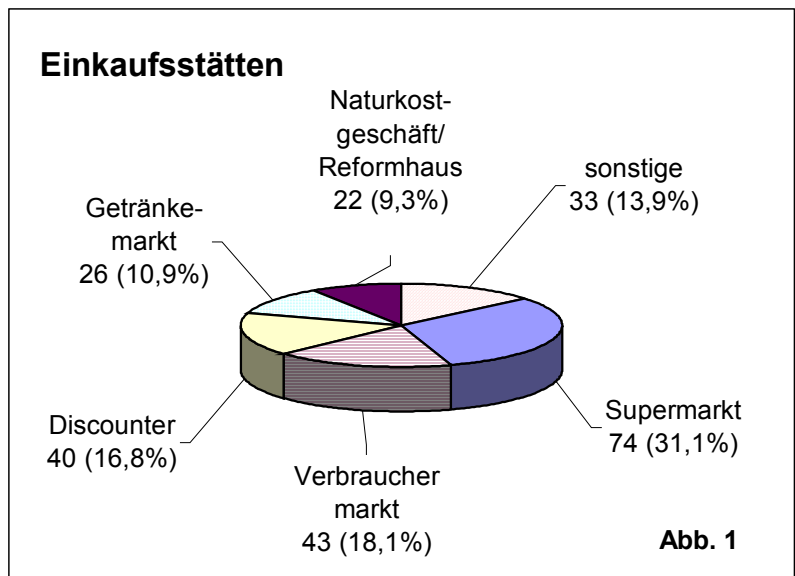
Die Einkäufe wurden von Mitte Februar (7. Kalenderwoche) bis Mitte März (11. KW) 2003 vorgenommen.

Die Produkte wurden im Lebensmitteleinzelhandel in sechs Bundesländern in insgesamt neun Städten unterschiedlicher Größe eingekauft (Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Verteilung der eingekauften Produkte auf die Bundesländer

Bundesland: Städte	Einkaufswoche	Anzahl Produkte
Schleswig-Holstein: Kiel	7. KW	59
Nordrhein-Westfalen: Köln, Kerpen	8. KW	29
Baden-Württemberg: Stuttgart	9. KW	41
Bayern: München	9. KW	2
Sachsen-Anhalt: Halle, Magdeburg	10. KW	77
Mecklenburg-Vorpommern: Rostock, Güstrow	11. KW	30
		<b>238</b>

- Um Doppelerhebungen zu vermeiden, wurde der Einkauf der Produkte von den beteiligten Verbraucherzentralen jeweils um eine Woche versetzt vorgenommen und die Produktliste weitergegeben.
- Wurden von einem Produkt mehrere Verpackungsgrößen und Geschmacksrichtungen (bei gleichen Wirkprinzipien) angeboten, wurde beispielhaft ein Produkt eingekauft.
- Nach dem Einkauf der Produkte im Einzelhandel wurden die geschäfts- und produktbezogenen Daten in Erhebungsbögen übertragen (s. Anhang A und B). Die Daten wurden mittels EDV ausgewertet.



Sonstige = Kaufhaus: 9 Getränke (3,8 %), Sonderpostenmarkt: 9 (3,8 %), Drogeriemarkt: 7 (3 %), Tankstelle: 6 (2,5 %), Fitness-Studio: 2 (0,8 %)

Durch die Markterhebung wurde die Marktsituation von Mitte Februar bis Mitte März 2003 weitestgehend dargestellt, ohne allerdings den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Die Einkäufe wurden in insgesamt elf verschiedenen Geschäftstypen vorgenommen, die Verteilung ist in Abb. 1 ersichtlich.

## 5.2 Ergebnisse

### 5.2.1 Erhobene Getränke

Eingekauft wurden insgesamt 238 alkoholfreie Erfrischungsgetränke, die durch die Aufmachung den Anschein eines Zusatznutzens vermittelten.

Das waren ACE-Getränke, Energy Drinks, Sportler-Getränke, probiotische Milchgetränke, Frühstücksdrinks, Vitamingetränke, Wellness-Getränke, Wässer mit verschiedenen Zusätzen und sonstige Gesundheitsgetränke (Tabelle 2). Die Einteilung erfolgte nach dem äußeren Anschein, also nach den vordergründig ausgelobten Zusätzen bzw. Zweckbestimmungen (unabhängig von der Verkehrsbezeichnung), wobei zahlreiche Überschneidungen vorkommen, z. B. bei einem probiotischen ACE-Frühstücksdrink, einem Wellness-Ballaststoffdrink oder einem Vitamin-Getränk mit Koffein-Kick. Die Gruppe der „Gesundheitsgetränke“ war besonders heterogen. Hier gab es neben Grüntee mit Gingko ein Getränk aus Rote-Bete-Saft, Honig, Traubensaft und Eukalyptusöl oder einen Shiitake-Saft. Theoretisch könnte es sich bei diesen teilweise auch um Wellness-Getränke handeln, ausgelobt wurde aber die Wirkung auf die Gesundheit.

**Tabelle 2:** Einteilung nach Zusatznutzen (unabhängig von der Verkehrsbezeichnung)

Eingekaufte Getränke	Anzahl
ACE-Getränke	46
Energy Drinks	28
Sportler-Getränke	23
Probiotische Milchgetränke	23
Frühstücksdrinks / Trinkmüslis / Ballaststoffhaltige Getränke	18
Vitamingetränke	24
Wellness-Getränke	39
Wässer mit Zusätzen	7
Sonstige Gesundheits-Getränke	30
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>

Verbraucher haben Schwierigkeiten, die Art des Getränks zu erkennen, da nur für einen Teil der Getränke in Rechtsverordnungen oder Leitsätzen geregelte Verkehrsbezeichnungen existieren. Die ansonsten gewählten Beschreibungen der Getränke sind nicht immer geeignet, sie von verwechselbaren Getränken zu unterscheiden. Bei den betrachteten Getränken wurden insgesamt 20 verschiedene (Verkehrs)-Bezeichnungen ermittelt (Tabelle 17 in Anhang C, S. 40). Exemplarisch können die verschiedenen Verkehrsbezeichnungen am Beispiel der 46 ACE-Getränke aufgezeigt werden. Hier gab es die Verkehrsbezeichnungen „Getränk/Drink/Trunk“ (3x), „Mehrfruchtgetränk“ (5x), „Vitamingetränk“ (26x), „Erfrischungsgetränk“ (2x), „Saft“ (1x), „Fruchtsaftgetränk“ (1x) und „Nektar“ (1x), außerdem ein „Milchmischerzeugnis“.

### 5.2.2 Einsatz und Bewertung von Wirksubstanzen, Wirkstoffmengen und beworbenem Nutzen

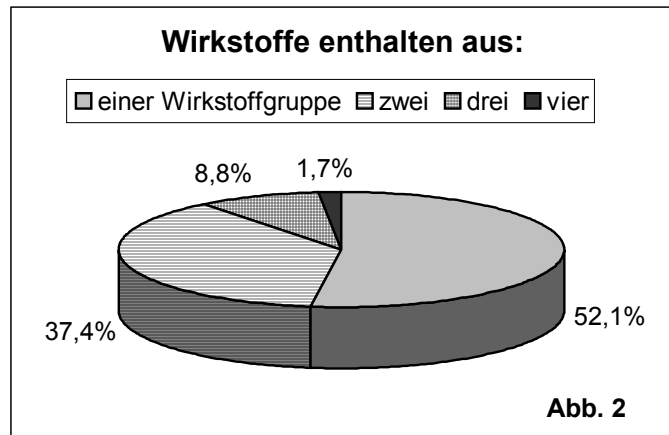
Als Wirksubstanzen werden hier solche Zutaten bezeichnet, denen aufgrund der Werbung auf dem Lebensmittel eine besondere Stellung zukommt, denen eine bestimmte Wirkung direkt oder indirekt zugesprochen wird. Von diesen speziellen Zutaten wurden insgesamt 103 gefunden. Die wichtigsten sind mit der Häufigkeit ihres Einsatzes, den angegebenen Wirkstoffmengen sowie zum Vergleich den Empfehlungen der DGE<sup>14</sup> und den in der NKV genannten Werten in Tabelle 3 aufgeführt. Diese Wirksubstanzen wurden verschiedenen Wirkstoffgruppen zugeordnet (Tabelle 4, S. 12). Die meisten Getränke enthielten Wirksubstanzen aus einer Wirkstoffgruppe, die restlichen aus zwei bis vier Gruppen (Abb. 2).

<sup>14</sup> Deutsche Gesellschaft für Ernährung DGE



Die Anzahl der insgesamt eingesetzten Wirkstoffe variierte zwischen einem bis zu 13. Am häufigsten wurden drei Wirksubstanzen eingesetzt, meist handelte es sich dabei um ACE-Getränke.

Besonders häufig sind Vitamine und/oder Mineralstoffe, dann die Kombination Pro-A/C/E, gefolgt von Pflanzenzusätzen und „*Miracle Ingredients*“<sup>15</sup>.



**Tabelle 3:** Ermittelte Wirksubstanzen

Wirksubstanz	Anzahl	Menge pro 100 ml	Empfohlene Tagesdosis / Schätzwert DGE	Empfohlene Tagesdosis NKV	Wirksamkeit
Aloe vera	3	o.A., 10 %, 70 %	./.	./.	Wirkung nicht belegt
Apfelessig	12	o.A., 0,5-15 %	./.	./.	Wirkung nicht belegt
Aronia	3	o.A.	./.	./.	Nur als Arzneimittel, stark färbend
Artischocke	2	o.A., 85 %	./.	./.	Nur als Arzneimittel
Ballaststoffe	3	0,2-3 g	30 g	./.	Ballaststoffreich = mind. 6 g / 100 g
Beta-Carotin (= Provitamin A)	71	0,72-6 mg	2-4 mg	4,8 mg	evtl. Gefahr durch größere Mengen isoliertes Carotin
Bifidobakterium lactis BB	12	o.A.	./.	./.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Calcium	16	12-160 mg	1000-1200 mg	800 mg	
Carnitin	1	200 mg	./.	./.	Ausreichende Eigensynthese, therapeutisch als Lecithin, in Szenekreisen 3-9 g täglich, Wirkung nicht belegt
Carthamusextrakt	1	o.A.	./.	./.	Nur als Arzneimittel, färbend
Cholin	1	o.A.	./.	./.	Ausreichende Eigensynthese, therapeutisch als Lecithin, in Szenekreisen 3-9 g täglich, Wirkung nicht belegt
Eisen	1	2,1 mg	10-15 mg	14 mg	
Fischöl (DHA)	1	9 mg	0,5 Energie-% = 1,34 g bei 2500 kcal	./.	als Omega-3-Fettsäuren
Getreiderohfaser/-kleie, Haferkleie, Haferrohfaser	17	1 g	./.	./.	Kaum Einzelangaben, meist Mengenangabe für Gesamt-Ballaststoffe

<sup>15</sup> Unter „*Miracle Ingredients*“ versteht man bestimmte „Mode“-Zutaten, denen ein besonderer, ein wundersamer Effekt zugeschrieben wird., z. B. Taurin oder Carnitin.

Fortsetzung I Tabelle 3:

Wirksubstanz	Anzahl	Menge pro 100 ml	Empfohlene Tagesdosis/ Schätzwert DGE	Empfohlene Tagesdosis NKV	Wirksamkeit
Ginkgo	6	o.A., 0,02 %	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Ginseng	8	o.A.	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Glucuronolacton	11	o.A./24-240 mg	/.	/.	Stoffwechselprodukt Wirkung nicht belegt
Grüntee	21	o.A./120-200 mg 25 %	/.	/.	Beworbene Wirkung nicht belegt
Guarana	6	o.A. (5x) 1 g			Ähnlich Koffein, sehr Hohe Bioverfügbarkeit
Holunderbeersaft	6	o.A., 3-22,5 %	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Holunderblüten	5	o.A., 0,1-1 %	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Hopfen	2	o.A.	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Inosit(ol)	5	o.A./10-20 mg	/.	/.	Ausreichende Bio- Synthese (4 g), in Szenekreisen 3-9 g/Tag, Wirkung nicht belegt
Inulin	7	o.A./0,4-0,6 mg	/.	/.	Prebiot. Wirkung bei mind. 15 g/Tag über mind. 2 Wochen
Jod	1	17 µg	150-200 µg	150 µg	
Johanniskraut	3	o.A.	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Koffein	28	o.A./150-320 mg	/.	/.	Nebenwirkungen können ab 200 mg (Kinder ab 63 mg) auftreten.
Kombucha	9	o.A./22,5 g	/.	/.	Wirkung nicht belegt
Kräuter, ayurvedisch	4	o.A.	/.	/.	Wirkung nicht belegt
Kürbiskernextrakt	1	100 mg	/.	/.	Nur als Arzneimittel
L. casei	2	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Lactobacillus acidophilus	12	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Lactobacillus casei shirota	1	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Lactobazillen	1	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
LC1	1	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
LGG	1	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Lykopen / wertvolle Vitalstoffe der Tomate	2	0.A., 6 mg	/.	/.	s. Beta-Carotin
Magnesium	27	5-50 mg	300-400 mg	300 mg	
Mate	1	o.A.	/.	/.	Ähnlich Koffein
Melisse	4	o.A.	/.	/.	Nur als Arzneimittel
Oligofructose	13	o.A., 0,4-1,1 g	/.	/.	Prebiot. Wirkung bei 7-20 g über mind. 2 Wochen
Pektin Apfelpektin / Apfelfaser Citruspektin / Citrusfaser	21	o.A.	/.	/.	nur Mengenangaben für Gesamt-Ballast- stoffe
Probiotische Kulturen	6	o.A.	/.	/.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm

Fortsetzung II Tabelle 3:

Wirksubstanz	Anzahl	Menge pro 100 ml	Empfohlene Tagesdosis/ Schätzwert DGE	Empfohlene Tagesdosis NKV	Wirksamkeit
Provitamin A (= Beta-Carotin)	71	0,72-6 mg	2-4 mg	4,8 mg	evtl. Gefahr durch größere Mengen isoliertes Carotin
Pu-Erh-Tee	1	o.A.	./.	./.	Beworbene Wirkung nicht belegt
Rotbuschtee	1	o.A.	./.	./.	Beworbene Wirkung nicht belegt
Rote Bete, vergoren	2	o.A., 24 %	./.	./.	SPS <sup>16</sup> haltig, keine Empfehlungen
Rotklee	1	o.A.	./.	./.	Phytoöstrogen haltig, keine Empfehlungen
Rotweinextrakt	1	0,3 %	./.	./.	SPS haltig, keine Empfehlungen
Sauerstoff	4	4-6 mg	./.	./.	Beworbene Wirkung nicht belegt
Schizandra	1	o.A.	./.	./.	Beworbene Wirkung nicht belegt
Selen	1	20 µg	30-70 µg	./.	
Sellerie, vergoren	1	o.A.	./.	./.	SPS haltig, keine konkrete Wirkung
Shiitake	2	o.A./ 0,2 g	./.	./.	Nur als Arzneimittel
Soja	1	4 %	./.	./.	Phytoöstrogen haltig, keine Empfehlungen
Spirulina	1	o.A.	./.	./.	beworbene Wirkung nicht belegt
Streptococcus thermophilus	1	o.A.	./.	./.	mind. 10 <sup>6</sup> Bakterien pro Gramm
Taurin	22	o.A./ 30-400 mg	./.	./.	Ausreichende Biosynthese (50-125 mg), in Szenekreisen 3-9 g/Tag Wirkung nicht belegt
Vitamin B1	34	0,03-0,7 mg	1-1,3 mg	1,4 mg	
Vitamin B12	33	0,12-2 µg	3 µg	1 µg	
Vitamin B2	19	0,16-0,64 mg	1,2-1,5 mg	1,6 mg	
Vitamin B6	60	0,04-2 mg	1,2-1,6 mg	2 mg	
Vitamin Biotin	33	10-30 µg	30-60 µg	150 µg	
Vitamin C	130	6-90 mg	100 mg	60 mg	
Vitamin E	106	1,5-14,5 mg	12-15 mg	10 mg	
Vitamin Folsäure	47	20-308 µg	400 µg	200 µg	
Vitamin Niacin	61	0,41-9,8 mg	13-17 mg	18 mg	
Vitamin Pantothersäure	62	0,19-5 mg	6 mg	6 mg	
Weizengrasssaft	1	45 g	./.	./.	Wirkung nicht belegt
Zitronengras/Lemongras	2	o.A.	./.	./.	Wirkung nicht belegt

### Dosierungsempfehlungen der Hersteller

Bei insgesamt 47 Getränken wurden Herstellerempfehlungen zum Verzehr (Dosierungsempfehlungen) gefunden, in erster Linie bei Vitamingetränken sowie bei Milchmischgetränken/Trinkjoghurts und Säften bzw. Bei sieben der neun Milchmischgetränke/Trink-

<sup>16</sup> SPS = Sekundäre Pflanzenstoffe

joghurts handelte es sich um probiotische Produkte, die meist auf den täglichen Verzehr hinweisen (vergl. Kap. 5.2.2.4, S. 20).

Von den 14 Vitamin-Getränken mit Dosierungsempfehlungen waren 9 ACE-Getränke. Die Verzehrsempfehlungen reichten von „1 Glas à 200 ml täglich“ über „2 Gläser à 150 ml täglich“ bis hin zu „einer Flasche pro Tag“ (à 700 ml). Berücksichtigt man diese Empfehlungen, ergeben sich Vitaminbedarfsdeckungen von 120-300 % NKV. Derart unterschiedliche Ergebnisse müssen Verbraucher verunsichern. Verzehrsempfehlungen wurden besonders häufig (57 %) bei solchen Vitamin-Getränken gefunden, die wir als „Trittbrettfahrer“<sup>17</sup> bezeichnen.

Unter den restlichen Getränken mit Verzehrsempfehlungen befanden sich vor allem Frühstücksdinks, also mit Ballaststoffen angereicherte Säfte/Saftgetränke, die als Frühstückersatz angeboten werden. Hier wurden im Schnitt 1-2 Gläser täglich empfohlen (vergl. S. 23).

Die Wirksamkeit der zugesetzten Stoffe wird durch Dosierungsempfehlungen betont, die-

**Tabelle 4:** Eingesetzte Wirkstoffgruppen

Wirkstoffgruppen	Wirkstoffe	Anzahl
Vitamine, Mineralstoffe	Provitamin A, Vitamin C und E, B-Vitamine, Biotin, Niacin, Pantothersäure, Calcium, Magnesium, Eisen, Kalium, Natrium, Jod und Selen	709
Davon ACE	Kombination aus Provitamin A, Vitamin C und E	181
Pflanzenzusätze	Acerola, Aloe vera, Apfelminze, Aronia, Artischocke, Cranberry, Carthamusextrakt, Eukalyptusöl, Gingko Ginseng, Guarana, Hagebuttenauszüge, Hibiskus, Holunder, Hopfen, Ingwer, Johanniskraut, Kamillenblüten, Kräuter (ayurvedisch), Lindenblüten, Löwenzahn, Malve, Mate, Melisse, Pfefferminz, Pflanzenextrakt (natürlich), Pu-Erh-Tee, Rotbuschtee, Schizandra, Shiitake, Weizengrasssaft, Zitronen-/Limonengras	98
„Powerstoffe“ in Energy Drinks	Carnitin, Taurin, Koffein, Glucuronolacton, Inosit, Cholin	70
Probiotika	Bifidobacterium lactis BB, L. casei, L. acidophilus, L. casei shirota, Lactobacillen, LC 1, LGG, Probiotische Kulturen	36
Sekundäre Pflanzenstoffe bzw. Pflanzenextrakte, die für bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe stehen	Lykopin, Flavonoide (Grüner Tee, Rotwein), Anthocyane (Rotwein, Rote Trauben), Phytoöstrogene (Soja, Rotklee)	31
Vergorene Pflanzenstoffe	Apfelessig, Honig, Kombucha, vergorene Rote Bete und Sellerie, vergorenes Brot/Getreide	34
Ballaststoffe	Ballaststoffe aus Dinkelgrieß und Roggenkleie, Ballaststoffe aus Obst und Gemüse, Getreiderohfaser/ Kleie, Haferrohfaser, Haferspelzkleie, Pektin	45
Prebiotika	Inulin, Oligofructose	20
Sauerstoff		4
Fettsäuren	Fischöl (DHA), Borretschöl, Kürbiskernöl	3
Algen	Spirulina	1

<sup>17</sup> Unter „Trittbrettfahrern“ verstehen wir Hersteller bzw. deren Produkte, die selber außer der Produktbezeichnung, z. B. ACE, keinerlei Aussagen zur Wirkung ihrer Produkte machen, sondern sich auf die Werbe- bzw. Publikumswirksamkeit ihrer Produkt-Vorreiter verlassen (vergl. S. 28).

se unterstreichen einen gewissen Arzneimittelcharakter. WOLTER et al.<sup>18</sup> formulierten es so: „*Functional Foods verdeutlichen die faktische Verschiebung der Grenze zwischen Lebens- und Arzneimittel.*“ Das ist immer dann richtig und notwendig, wenn wissenschaftliche Studien vorliegen, die die angegebene Wirkung bei diesem Produkt mit einer definierten Wirkstoffkonzentration bei einer definierten Verzehrsmenge beweisen. Fehlen solche, muss davon ausgegangen werden, dass diese Dosierungsempfehlungen willkürlich ausgesprochen wurden, um den Eindruck des Arzneimittelcharakters zu erwecken.

Für die wichtigsten Wirkstoffgruppen (vergl. Tabelle 4) werden im Folgenden die Ergebnisse beschrieben und bewertet. Beurteilt werden, je nach Wirkstoffgruppe, folgende Fragen:

- Ist die versprochene Wirkung wissenschaftlich abgesichert und zwar sowohl für die Wirksubstanz als auch für das Anwendungsprodukt (das Getränk)?
- Die richtige Dosierung: Welche Menge einer Wirksubstanz muss in einem Produkt enthalten sein, um tatsächlich die gewünschte bzw. beworbene Wirkung zu erzielen und sind Überdosierungen und gegebenenfalls schädliche Nebenwirkungen ausgeschlossen?
- Werden Verbraucher ausreichend und ehrlich informiert?

#### 5.2.2.1 Vitamine

Vitaminanreicherungen wurden in 130 der 238 Getränke (54,6 %) festgestellt. Besonders herausgestellt wurden diese Anreicherungen bei 79 Produkten, hinzu kommt die Bewerbung als ACE-Produkte (46mal). Einzelnen Getränken wurden bis zu 11 verschiedene Vitamine zugesetzt.

**Tabelle 5:** Eingesetzte Vitamine

Mikronährstoff	Häufigkeit des Einsatzes
Vitamin C	130 (54,6 %)
Vitamin E	106 (44,5 %)
Beta-Carotin	71 (29,8 %)
Pantothensäure	62 (26,1 %)
Niacin	61 (25,6 %)
Vitamin B <sub>6</sub>	60 (25,2 %)
Folsäure	47 (19,7 %)
Vitamin B <sub>1</sub>	34 (14,3 %)
Vitamin B <sub>12</sub>	33 (13,9 %)
Biotin	33 (13,9 %)
Vitamin B <sub>2</sub>	19 (8 %)
Lykopin	2 (0,8 %)

Vitamine gelten als gesund. Sie werden Getränken gerne zugesetzt, um diesen ein gesundes Image zu verleihen. Die Sinnhaftigkeit vieler Anreicherungen darf jedoch bezweifelt werden. Vitamin C ist das bei Herstellern beliebteste Vitamin (Tabelle 5). Es wurde 130, also mehr als der Hälfte der eingekauften funktionellen und allen vitaminisierten Getränke zugesetzt, ohne dass es als Mangelvitamin gelten würde. Es stellt sich auch die Frage, warum ausgerechnet Vitamin B<sub>6</sub> und Niacin in mehr als einem Viertel der Produkte, Vitamin B<sub>12</sub> immerhin bei 13,9 % zugesetzt war. Die neuesten Daten zur Nährstoffaufnahme

aus dem Ernährungssurvey 1998<sup>19</sup> verzeichnen weder bei C, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> oder Niacin ein besonderes Defizit in der Bevölkerung. Ganz im Gegenteil wird die empfohlene Zufuhr bei Vitamin C, B<sub>12</sub> und B<sub>6</sub> im Durchschnitt deutlich, bei Niacin weit überschritten. Z. B. bei Vitamin B<sub>6</sub> und Niacin besteht sogar die Möglichkeit einer Vitaminübersversorgung mit ent-

<sup>18</sup> WOLTER M, SIEKMANN D; HAHN A: Functional Foods – Aktuelle Situation und Perspektiven. *Ernährung & Ökologie ERNO* 2 (1): 36-46, 2001

<sup>19</sup> MENSINK G: Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, S. 69 + 41ff. Robert-Koch-Institut, Berlin 2002

sprechenden Nebenwirkungen (Hypervitaminose). Folsäure dagegen, ein Vitamin, bei dem deutliche Diskrepanzen zwischen Empfehlung<sup>20</sup> und tatsächlicher Aufnahme<sup>21</sup> (nur ca. 60 %) vorhanden sind, wird gerade einmal bei einem Drittel aller vitaminisierten Getränke (19,7 % aller) supplementiert.

Auch bezüglich der zugesetzten Mengen lässt sich kein ernährungswissenschaftlich basiertes Konzept erkennen (vergl. Tabelle 3, S. 9). Einige Beispiele:

- In einem „gesunden Trinkpaß“ für Kinder (Portionsgröße 333 ml) waren nach Packungsangabe 2 µg B<sub>12</sub> pro 100 ml zu finden. Für ein 9jähriges Kind würde das 360 % der DGE-Empfehlung (1,8 µg/Tag) mit einer einzigen Getränkeportion bedeuten.
- Laut Etikett enthielt ein Produkt 30 mg C pro 100 ml, die Verzehrsempfehlung lautete 750 ml täglich. Das bedeutet eine tägliche Zufuhr von 225 mg Vitamin C (225 % DGE) nur über ein Getränk.
- Folsäure wurde meist (58,1 %) so dosiert, dass pro 100 ml gerade 15 % NKV erreicht wurde. Das entspricht allerdings nur der Hälfte der DGE-Empfehlung.
- In einigen Fällen waren die Vitaminzusätze (z. B. 6 mg/100 ml C) so gering, dass erst durch die Verzehrsempfehlung/Portionsgröße von 0,75 Liter die für die Auslobung nötigen Mengen nach NKV erreicht wurden. Einzelne Produkte lagen trotz Auslobung ihres Vitaminzusatz unterhalb der Signifikanzgrenze von 15 %.

Insgesamt gesehen sind die Vitamin-Anreicherungen sehr unterschiedlich dosiert. Je nach Vitamin werden in dem meisten Fällen jedoch gerade die nötigen 15 % der in der NKV genannten Mengen erreicht. Teilweise sind die Zusätze aber auch so hoch, dass bereits mit 100 ml des Getränks 50 % bis zu 200 % der empfohlenen Tagesdosis gemäß Anlage 1 NKV erreicht werden - bei Verzehrsempfehlungen zwischen 100 und 750 ml täglich.

Bei ACE-Getränken sind die zugesetzten Vitaminmengen deutlich höher, im Schnitt doppelt so hoch, wie sonst bei Vitaminanreicherungen (s. S. 15).

*Bewertung:* Die häufige Anreicherung von Getränken mit den verschiedensten Vitaminen ist im Hinblick auf die Versorgungslage der Bevölkerung in den meisten Fällen unnötig. Vitamine dagegen, an denen ein tatsächlicher Bedarf besteht, werden eher selten eingesetzt. Die verwendete Dosierung entbehrt ebenfalls einer konsequenten ernährungswissenschaftlichen Basis. Bei hohen Dosierungen wäre zu berücksichtigen, dass durch die großen Verzehrsmengen (Trinkempfehlung insgesamt 1,5-2 Liter pro Tag) schnell sehr große Mengen isolierter Nährstoffe aufgenommen werden könnten und Getränke nicht die einzigen mit Vitaminen angereicherten Lebensmittel sind. Auf der anderen Seite können sehr geringe Zusatzmengen Verbraucher in eine falsche Sicherheit wiegen. Eine eindeutige gesetzliche Regelung ist überfällig. Es bleibt zu hoffen, dass die Entwürfe für eine entsprechende EU-Richtlinie<sup>22</sup> möglichst schnell in Gesetze münden.

### **Beta-Carotin**

wurde in insgesamt 71 Getränken in sehr unterschiedlicher Dosierung zur Vitamin-Anreicherung eingesetzt (vergl. Tabelle 3, S. 9). Der weitaus größte Teil der Getränke beinhaltet laut Packungsaufschrift genau die Menge, die laut NKV mindestens enthalten sein muss, um eine Auslobung zu rechtfertigen. Bei ACE-Produkten wurde anhand der Produktkennzeichnung im Schnitt ein um 50 % höherer Beta-Carotin-Gehalt von 1,8 mg

<sup>20</sup> D.A.CH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, DGE 2000

<sup>21</sup> MENSINK G: Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, S. 65. Robert-Koch-Institut, Berlin 2002

<sup>22</sup> Vorschlag für eine VO über den Zusatz von Vitaminen und Mineralien sowie bestimmten anderen Stoffen zu Lebensmitteln DE SANCO/329/03 vom 17.01.2003

pro 100 ml ermittelt. Damit würden bei einem täglichen Verzehr von einem Liter des Getränks 18 mg pro Tag aufgenommen werden. Die höchsten gefundenen Werte lagen noch 3,3mal höher. So enthielt ein Produkt laut Packungsaufschrift pro 100 ml 6 mg Beta-Carotin, pro Liter somit 60 mg.

Ein schon 2000 geforderter Warnhinweis für starke Raucher<sup>23</sup> wurde auf keinem einzigen Produkt, dem Beta-Carotin als Vitamin zugesetzt worden ist, gefunden.

Laut Empfehlung des BgVV<sup>23</sup> in 2001 sollten Hersteller besser auf die Verwendung von isoliertem Beta-Carotin in vitaminisierten Lebensmitteln verzichten, da dieses schon bei einer täglichen Aufnahme von nur 20 mg bei starken Rauchern und Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen Gesundheitsschäden verursachen kann. Entsprechend wurde empfohlen, Höchstmengen festzusetzen, die sicherstellen, dass pro Tag nicht mehr als 2 mg Beta-Carotin in isolierter Form aufgenommen werden. Andere Gremien in USA und Großbritannien empfehlen, auf Beta-Carotin-Supplemente ganz zu verzichten.<sup>24</sup>

Zwar wurde im Juni 2002 vom BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) der Entwurf einer Verordnung zur Änderung der VERORDNUNG ÜBER VITAMINISIERTE LEBENSMITTEL (Vitamin-VO) vorgelegt<sup>25</sup>, wonach Lebensmitteln zukünftig maximal 2 mg Beta-Carotin pro empfohlene Tagesverzehrsmenge zu ernährungsphysiologischen Zwecken zugesetzt werden dürfen, zu einer Gesetzesänderung ist es bisher aber nicht gekommen. Lediglich für Medikamente gibt es seit Juni 2003 eine Regelung.

*Bewertung:* Eine übermäßige Beta-Carotin-Aufnahme ist für einige Bevölkerungsgruppen nicht ohne gesundheitliches Risiko. Obwohl bereits seit drei Jahren entsprechende Empfehlungen vorliegen, haben die Hersteller bisher weder mit einer Anpassung der Dosierung noch mit entsprechenden Warnhinweisen reagiert. Das ist aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes nicht zu akzeptieren. Eine gesetzliche Regelung ist überfällig.

### **Kombination A-C-E**

Mit den ACE-Getränken gibt es eine besondere Gruppe von vitaminisierten Getränken, die mit 68 % Anteil den europäischen Markt der funktionellen Getränke dominiert<sup>26</sup>. In der vorliegenden Untersuchung wurden 46 verschiedene ACE-Getränke (wobei A für Provitamin A bzw. Beta-Carotin steht) eingekauft.

In den 46 ACE-Getränken fanden sich laut Packungsaufschrift sehr unterschiedliche Vitamingehalte (Tabelle 6).

Der Vitamin A-Gehalt lag im Durchschnitt bei 37,8 % der empfohlenen Tagesdosis. Zuge-setzt wird allerdings Beta-Carotin, da ein Vitamin A-Zusatz nicht erlaubt ist. Das zuge-setzte Beta-Carotin wird von den Herstellern auf Vitamin A umgerechnet, da nur dieses in der NKV, Anlage 1, genannt ist. Zur Beurteilung wurde die Beta-Carotin-Menge herangezogen, welche mit 1,8 mg im Durchschnitt knapp die maximal empfohlene Zufuhr von 2 mg pro 100 ml erreicht, im Einzelfall aber deutlich darüber. Der durchschnittlich angegebene Vitamin C-Gehalt entsprach 42,8 % NKV, bei Vitamin E 43 % NKV (Tabelle 6, S. 16).

Insgesamt lagen bei ACE-Getränken die zugesetzten Mengen an diesen drei Vitaminen höher als bei anderen Vitamingetränken. Betrachtet man zusätzlich die von den Herstellern genannten Verzehrsempfehlungen von 500 bis 700 ml täglich (jeweils 1 Flasche),

<sup>23</sup> BUNDESINSTITUT FÜR GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ: Gesundheitlich bedenklich: BgVV empfiehlt Höchstmengen für isoliertes Beta-Carotin. *Pressedienst* 05/2001 vom 31.01.2001

<sup>24</sup> Stellungnahme des BgVV zur Einschätzung von Beta Carotin durch den Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss (SCF) der Europäischen Union vom 07.09.2000

<sup>25</sup> AZ 222-8161-4 vom 25.06.2002. In: *Der Lebensmittelbrief* 9/10, S. 173, 2002

<sup>26</sup> Zenith International, „Functional Drinks“, 09/2000, zitiert in <sup>7</sup>

**Tabelle 6:** Kennzeichnung der Vitamin-Gehalte pro 100 ml (laut Packungsaufschrift) in 46 ACE-Getränken

Vitamin A (z. T. umgerechnet aus ProA)			Vitamin C			Vitamin E		
µg	% RDA	Anzahl	mg	% RDA	Anzahl	mg	% RDA	Anzahl
120	15	7	9	15	6	1,5	15	7
228	28,5	2	12	20	1	2,85	28,5	2
240	30	5	17,1	28,5	2	3	30	7
280	35	6	18	30	7	4	40	5
320	40	9	22,8	38	1	4,3	43	12
344	43	6	24	40	4	5	50	1
400	50	1	25,8	43	11	6	60	10
420	52,5	1	30	50	2	7,5	75	1
480	60	3	36	60	10	14,5	145	1
1000	125	1	45	75	1			
			90	150	1			
<b>Ø 302</b>	<b>Ø 37,8</b>	<b>46</b>	<b>Ø 25,7</b>	<b>Ø 42,8</b>	<b>46</b>	<b>Ø 4,3</b>	<b>Ø 43,0</b>	<b>46</b>

1 µg Vitamin A entspricht laut Anlage 1 NKV 6 µg Beta-Carotin.

würden alleine durch das Getränk Vitaminmengen in Höhe von 300 % der in der NKV genannten Werte zugeführt werden, bzw., nur auf Provitamin A bezogen, täglich 14,4 mg isoliertes Beta-Carotin aufgenommen werden. Beworben werden derartige Vitaminmengen mit Auslobungen wie „Hochdosierte Vitamine für Ihre Gesundheit“ oder „Stabilisiert Ihre Abwehrkräfte“. Als Beispiel ist ein besonders hoch dosiertes ACE-Getränk im Anhang C ausführlich diskutiert (S. 41).

Neben diesen Werbeaussagen finden sich auf den Produkt-Etiketten Angaben wie „Zellschutz“, „Schutz vor freien Radikalen“, „Fänger überschüssiger Sauerstoffradikale“, „antioxidativ“, „bei Stress, Überlastungssituationen und erhöhten Umweltbelastungen“ oder „stärkt das Immunsystem gegen negative Umwelteinflüsse“.

Hinter der Konzeption dieser Produkte steckt die Beobachtung, dass diese Vitamine antioxidative Eigenschaften aufweisen, damit als „Radikalfänger“ wirken. Daraus wird eine Schutzfunktion vor diversen Krankheiten, bei deren Entstehung freie Radikale eine Rolle spielen (Arteriosklerose, Krebs, Alterungsvorgänge), abgeleitet. In Rahmen epidemiologischer Studien konnten Zusammenhänge zwischen der Ernährung und dem Risiko für bestimmte Krankheiten gezeigt werden. So besteht ein Zusammenhang zwischen niedrigem Obst- und Gemüseverzehr und einem erhöhten Krebsrisiko.

Über die Sinnhaftigkeit des Zusatzes der Vitaminkombination ACE als Antioxidanz zu sogenannten ACE-Getränken wird allerdings zunehmend kontrovers diskutiert.

Neben der schon genannten Studienlage zu Beta-Carotin lässt sich auch für die Vitamin E-Supplementierung kein wirklich positives Bild<sup>27,28</sup> zeichnen. Das endgültige Aus für die erhoffte protektive Wirkung von ACE-Anreicherungen lieferte jedoch die HEART PROTECTION STUDIE<sup>29</sup>, die feststellte, dass ACE-Säfte und -Kapseln (also isoliertes ProA-C-E) ohne Wirkung sind auf Sterblichkeits-, Herzinfarkt- und Krebsrate.

<sup>27</sup> Hope-Studie: Vitamin E ohne Nutzen für das Herz. *arznei-telegramm* **31** (2): 22, 2000

<sup>28</sup> GRAAT JM et al., *JAMA* **288**: 715-21, 2002, zitiert in: Vitamin E: *arznei-telegramm* **33** (9): 95, 2002

<sup>29</sup> MRC/BHF Heart Protection Study of antioxidant vitamin supplementation in 20536 high-risk individuals: a randomized placebo-controlled trial. *The Lancet* **260**: 23-33, 2002



**Bewertung:** Es ist festzustellen, dass es nicht nur keine Wirksamkeitsuntersuchungen für die einzelnen Produkte und deren Werbeaussagen gibt, sondern sich auch der ursprüngliche wissenschaftliche Ansatz inzwischen als nicht geeignet herausgestellt hat.

### 5.2.2.2 Mineralstoffe

Bei den Mineralstoffen finden sich am häufigsten Anreicherungen mit Magnesium und Calcium. Natrium, Eisen, Kalium, Jod oder Selen wurde nur selten zugefügt (Tabelle 7). Die enthaltenen Mengen incl. Bewertung finden sich in Tabelle 3, S. 9).

In vielen isotonischen Erfrischungsgetränken wurden die Mineralstoffe (Mineralstoffkomponente) nur in der Zutatenliste genannt. In einem Fall wurden die Mineralstoffe ausgelobt „ersetzt verlorene Mineralstoffe und Kohlenhydrate“, jedoch ohne Mengenangabe bzw. Nährwertkennzeichnung.

**Tabelle 7:** Eingesetzte Mineralstoffe

Mikronährstoff	Häufigkeit des Einsatzes
Magnesium	27 (11,3 %)
Calcium	16 (6,7 %)
Natrium	3 (1,3 %)
Valium	1 (0,4 %)
Eisen	1 (0,4 %)
Jod	1 (0,4 %)
Selen	1 (0,4 %)

Calcium wird bevorzugt (65 %) in Milchmischerzeugnissen, Joghurt drinks/Trinkjoghurts und isotonischen Erfrischungsgetränken zugesetzt. Für Milchprodukte werden bis zu 160 mg Calcium pro 100 ml angegeben. Die Auslobung dazu lautet: „*Ein Becher deckt 100 % des Tagesbedarfs an Calcium*“. Korrekterweise handelt es sich dabei um die empfohlene Tagesdosis laut Anlage 1 NKV, die empfohlene Nährstoffzufuhr pro Tag laut D.A.CH-Referenzwerten liegt um 25 % höher.

In den isotonischen Erfrischungsgetränken finden sich laut Herstellerangaben deutlich geringere Calcium-Gehalte, zwischen 12 und 32 mg/100 ml (1,5-4 % NKV). Beworben wurde dieser niedrige Gehalt in einem Fall mit den Worten „*als Beitrag zum Ausgleich von Mineralstoffverlusten*“. Laut NKV ist ein derart niedriger Gehalt pro 100 ml eigentlich nicht auslobbar, da nicht signifikant, es sei denn, es wird eine Verzehrsmenge/Portionsgröße angegeben mit der die nötigen 15 % erreicht werden. So überspringt ein Produkt nur durch eine Portionsgrößenangabe von 750 ml mit dann 18 % diese Grenze. In anderen isotonischen Erfrischungsgetränken wird Calciumlactat oder Calciumcitrat laut Zutatenliste zwar verwendet, korrekterweise aber in der Nährwertkennzeichnung nicht benannt.

Magnesium wurde vor allem den isotonischen Erfrischungsgetränken (10x), gefolgt von Erfrischungsgetränken und Milchmischerzeugnissen zugesetzt. Die angegebenen Gehalte schwanken zwischen 5 und 50 mg/100 ml, bzw. 1,6-16,6 % NKV.

Sehr geringe Mengen von 5 mg/100 ml in isotonischen Erfrischungsgetränken wurden mit dem Ziel des Ausgleichs von Schweißverlusten begründet, gleiches gilt allerdings auch für Produkte, die fast das Doppelte an Magnesium, nämlich 9 mg, 10,4 mg, 13,2 mg oder 22,7 mg pro 100 ml enthalten. Für Verbraucher stellt sich beim Vergleich sicherlich die Frage, wie groß der Magnesiumverlust durch Schweiß nun tatsächlich ist. Lediglich 4 der 27 mit Magnesium angereicherten Produkte wiesen laut Verpackung einen Gehalt von mindestens 15 % NKV (> 45 mg/100 ml) aus. Der Mittelwert für Magnesium lag bei 15,9 mg/100 ml, also 5 % NKV.

**Bewertung:** Die Versorgungslage der Bevölkerung mit Calcium ist nur bei den über 65jährigen ungenügend. Eine Optimierung ist aber auch bei einem erheblichen Teil der Jünge-

ren sinnvoll<sup>30</sup>. Trotzdem können die eher geringen Calciumanreicherungen, die sich außer in Milchprodukten am ehesten in Sportgetränken finden, kaum zu einer Verbesserung der Versorgung beitragen. Milchprodukte, die in ihrem natürlichen Calcium-Gehalt von 120 mg/100 ml auf 160 mg angereichert werden, werden unnötigerweise zusätzlich mit Traubenzucker u. ä. „verfeinert“. Die sehr geringe Anreicherung mit Magnesium kann kaum zu einer Verbesserung der sowieso schon guten Versorgungslage beitragen<sup>30</sup>.

### 5.2.2.3 Pflanzenzusätze und spezielle Öle

Im Rahmen dieser Markterhebung wurde eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Pflanzenzusätze gefunden. Dabei handelte es sich häufig um Pflanzen, die traditionell zu Heilzwecken eingesetzt werden (Zeile 3 in Tabelle 4, S.12), aber auch um Pflanzenextrakte, die für bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe stehen, wie z. B. Grüner Tee (Flavonoide), Rotwein bzw. Rote Trauben (Anthocyane, Flavonoide), Soja/Rotklee (Phytoöstrogene) oder isolierte sekundäre Pflanzenstoffe wie Lycopin (Zeile 6). Dazu kommen vergorene pflanzliche Lebensmittel (Zeile 7), die größtenteils entweder hierzulande oder aber in Asien traditionelle Lebensmittel darstellen und denen via überlieferter Volksheilkunde und Marketingmaßnahmen ein Gesundheitsimage „verpasst“ wurde. Zu den letzteren gehören vor allem Apfelessig und Kombucha, außerdem, kaum beworben, milchsauer vergorene Rote Bete und Sellerie sowie vergorenes Brot/Getreide. Ebenfalls asiatischen Ursprungs ist der Zusatz von Algen wie Spirulina. Hinzu kommen Fettsäuren-Zusätze in Form spezieller Öle (Fischöl, Borretschöl, Kürbiskernöl). Eine alphabetische Auflistung der wichtigsten Substanzen mit Angaben zur eingesetzten Menge (soweit vorhanden) befindet sich in Tabelle 3, S. 9.

Die verschiedenen Pflanzenzusätze und speziellen Öle wurden insgesamt 167mal eingesetzt, teilweise alleine, häufiger aber in Kombination verschiedener derartiger Stoffe oder zusammen mit Vitaminen.

Bei den meisten Getränken wird nicht angegeben, wie hoch der Wirksubstanz-Anteil ist (vergl. Tabelle 3, S. 9). Prinzipiell muss zwar in der Zutatenliste der Prozent-Anteil einer wertgebenden Zutat eines Lebensmittels aufgeführt sein, das gilt nach § 8 Abs. 2 (1c+d) LMKV aber nicht, wenn die Zutat nur in geringer Menge zur Geschmacksgebung verwendet wird. So kann die enthaltene Menge häufig lediglich aus der Position in der Zutatenliste erahnt werden. Vor allem bei pflanzlichen Arzneisubstanzen wie Ginseng, Hopfen, Johanniskraut oder Melisse werden in der Regel keine Mengenangaben gemacht, diese Zutaten dienen, obwohl besonders ausgelobt, lediglich als Geschmackszutat „*Ginseng, die geheimnisvolle Wurzel Asiens, und Gingko runden den Geschmack harmonisch ab*“. Sofern es Mengenangaben gibt, variieren diese von Getränk zu Getränk enorm. Z. B. bei Apfelessig ist von „keine Angabe“ über 0,5 % bis hin zu 15 % alles zu finden, der Aloe vera-Gehalt schwankt von „ohne Angabe“ über 10 % bis 70 %, Grüntee-Gehalte werden ebenfalls nicht angegeben oder liegen zwischen 0,2 und 25 %.

Je nach Anbieter werden mehr oder weniger ungenau bestimmte Wirkungsweisen der einzelnen Wirksubstanzen propagiert, wie die aufgeführten Beispiele für Werbeaussagen von Kombucha haltigen Getränken zeigen (Tabelle 8).

Über einzelne Sachverhalte und angebliche Wirkungsweisen besteht nicht immer Einigkeit, wie einige der Werbeaussagen für Grüntee haltige Getränke (Tabelle 9) zeigen. Andere Anbieter, wir haben sie „Trittbrettfahrer“ genannt, profitieren ausschließlich von der Werbung anderer (s. S. 26ff).

<sup>30</sup> MENSINK G: Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes, S. 70-71, 74-75. Robert-Koch-Institut, Berlin 2002

**Tabelle 8:** Was ist / kann Kombucha laut Werbeaussagen?

- *Bio-Muntermacher*
- *Belebt Körper, Geist und Seele*
- *Jungbrunnen und Lebenselixier*
- *Seit altersher als Wundermittel für Vitalität, Wohlbefinden und Harmonie*
- *Seit 2000 Jahren als wahres Gesundheitselixier*
- *Ganzheitlich positive Wirkung*
- *Wohlbefinden aus dem Einklang von Körper und Seele*

Bei den meisten derartigen (isolierten) Zusätzen wird jedoch auf die in der Bevölkerung überlieferten Wirkungsweisen bzw. Anwendungsgebiete gebaut. Selbst winzigste Anteile von Apfelessig, Grüntee oder Aloe vera bekommen durch gezielte Werbemaßnahmen außerhalb des direkten Produktbereichs (via Zeitschriftenartikel, Fernsehsendungen, Bücher, Internet) ein enormes Gesundheitsimage (vergl. Kap. 5.2.4, S. 26). Anders ist die starke Angebotsausweitung für einzelne Mode-Wirksamstoffe gar nicht zu erklären.

Einige Beispiele zeigen, dass manche Auslobung durchaus geeignet ist, Verbrauchern mehr zu versprechen, als gehalten werden kann:

- Der „Wellness“ versprechende Drink „*Rote Früchte Melisse + Johanniskraut + Hopfen*“ ist letztendlich nur *„geschmacklich abgerundet mit den Kräutern Melisse, Johanniskraut und Hopfen“*.
- Im Birne-Mango-Wellnessgetränk, welches *„ganzheitliches Wohlbefinden mit Ginseng- und Kräuterextrakten“* verspricht, ist der Anteil der Kräuterextrakte mengenmäßig ebenfalls der geringste, steht in der Zutatenliste noch hinter natürlichem Aroma und Antioxidationsmittel.
- Problematisch erscheint die Aussage *„Die Lotusblüte, die in der fernöstlichen Mythologie als die Blume des Lebens gilt, schenkt Harmonie für Körper und Geist“*, die Packungsvorderseite zeigt eine große Lotusblüte, tatsächlich ist im *„Roten Tee Zitronen-Lotusblüte“* aber nur künstliches Aroma enthalten.
- Ein mit Koffein und Fischöl angereicherter Fruchtrunk wirbt mit *„die Omega-3-Fettsäure DHA<sup>31</sup> braucht Ihr Körper täglich“*. Der angegebene Gehalt an Omega-3-Fettsäuren beträgt 9 mg/100 ml. Mit einer Flasche (0,5 l) täglich würden somit 45 mg Omega-3-Fettsäuren (und laut Packungsaufschrift das Koffein von 2,5 Tassen Kaffee) zugeführt werden. Der Bedarf an Omega-3-Fettsäuren, genauer der D.A.CH-Richtwert, liegt bei 0,5 Energie-% täglich<sup>32</sup>, d. h. bei angenommenen 2500 kcal 1,34 g. Mit einer Flasche

**Tabelle 9:** Was ist / leistet Grüntee laut Werbeaussagen?

- *seit nahezu 300 Jahren ...*
- *Wirkung seit Jahrtausenden bekannt*
- *Fasziniert Menschen seit Jahrhunderten*
- *In China seit Jahrtausenden ...*
- *Inspiziert ganzheitlich*
- *regt den Stoffwechsel an*
- *Klassiker der gesunden Ernährung*

<sup>31</sup> DHA = Docosahexaensäure, Anmerkung der Verfasser

<sup>32</sup> GARMANN B: Dietary Reference Intakes (DRI), Report 6. Übersicht, Kommentar und Vergleich mit den D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr. Teil 2: Nahrungsfett, Fettsäuren und Cholesterin. *Ernährungs-Umschau* 50 (4): 128-133, 2003

des Fruchtrunks werden also gerade 3,3 % der empfohlenen Tagesdosis erreicht. Da ist Fisch sicherlich die bessere Quelle: 10 g Makrele enthalten bereits 360 mg dieser Fettsäuren. Eine Einschätzung der enthaltenen Menge Omega-3-Fettsäuren ist für Verbraucher wegen des fehlenden prozentualen Zusammenhangs mit einer empfohlenen Tagesdosis<sup>33</sup> nicht möglich.

**Bewertung:** Für Kräuter und Pflanzenextrakte wurden in der Regel keine Angaben zur eingesetzten Menge gemacht. Es stellt sich jedoch die Frage, ob die Benennung von Wirksubstanzen im Namen bzw. bei der Verkehrsbezeichnung nicht doch einen höheren Gehalt verlangt, als die letzte Position in der Zutatenliste. Verbraucher denken bei den verschiedenen Wirksubstanzen aufgrund von Werbung und Medienberichten an wirksame Stoffe und bekommen (natürliche) Aromen.

Aus Sicht der Verbraucherzentralen darf es für eine Produkt-Bewerbung nicht reichen, wenn ein bestimmter Stoff, eine bestimmte Zutat, eine nachgewiesene Wirkung haben. Die entsprechende Wirkung muss auch für das beworbene Produkt, welches den Wirkstoff in einer ganz bestimmten Konzentration enthält, wissenschaftlich exakt (in randomisierten Doppelblindstudien) nachgewiesen sein. Ansonsten muss unseres Erachtens von einer Irreführung bzw. Täuschung der Verbraucher ausgegangen werden.

Allerdings darf nicht vergessen werden, dass Kräuter und sekundäre Pflanzenstoffe auch Risiken und Nebenwirkungen haben können. Speziell der Einsatz von pflanzlichen Arzneisubstanzen wie Gingko biloba, Ginseng oder Johanniskraut ist fragwürdig. „Eine vergleichsweise unkontrollierte Zufuhr über Lebensmittel stellt möglicherweise ein schwer kalkulierbares Risiko dar.“<sup>34</sup> Außerdem stellt sich die Frage nach möglichen Interaktionen mit Medikamenten. Dann müssten Arzt und Apotheker demnächst zur Abschätzung von Nebenwirkungen auch nach den möglichen Zutaten in funktionellen Getränken fragen. Hinzu kommt, so eine kürzlich erschienene Nahrungsergänzungsmittel-Studie, dass neben Ma Huang (hier nicht gefunden), Guarana, Johanniskraut und Ginseng besonders häufig zu gesundheitlichen Komplikationen führen.<sup>35</sup> Nach Meinung der Verbraucherzentralen gehören Arzneipflanzen, in welcher Dosierung auch immer, nicht in Lebensmittel.

Und auch sekundäre Pflanzenstoffe haben pharmakologische Wirkungen, die für viele positive Gesundheitseffekte von Obst, Gemüse und Getreide verantwortlich sind. Wie diese Stoffe allerdings isoliert und möglicherweise auch in größeren Mengen (neben)wirken, ist noch weitestgehend unbekannt. Extreme Aufnahmemengen von Phytoöstrogen reichem Soja führten beispielsweise zu einer erhöhten Vermehrung von Tumorzellen bei Brustkrebs.<sup>36</sup> Die männlichen Nachkommen von trächtigen Ratten, die Soja-Genistein reich gefüttert wurden, hatten kleinere Hoden und eine größere Prostata als nicht exponierte Tiere.<sup>37</sup>

#### 5.2.2.4 Probiotika

Im Rahmen dieser Markterhebung wurden 23 probiotische Getränke (9,7 %) betrachtet. Eingesetzt wurden, sofern Angaben zu den Bakterien gemacht werden, hauptsächlich *Bifidobacterium lactis BB* und *Lactobacillus acidophilus* (Tabelle 10). Es handelte sich

<sup>33</sup> Ein entsprechender Hinweis ist laut NKV § 5 (6) nur bei bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen vorgeschrieben.

<sup>34</sup> WOLTER M, SIEKMANN D; HAHN A: Functional Foods – Aktuelle Situation und Perspektiven. *Ernährung & Ökologie ERNO* 2 (1): 36-46, 2001

<sup>35</sup> PALMER ME et al.: Adverse events associated with dietary supplements: an observational study. *The Lancet* 361: 101-106, 2003

<sup>36</sup> HSIEH CY et al.: Estrogenic effects of genistein on the growth of estrogen receptor-positive human breast cancer cells in vitro and vivo. *Cancer Res* 58: 3833-3838, 1998. Zitiert in: WOLTER et al., 2001<sup>34</sup>

<sup>37</sup> „Einfluss von Genistein im Soja auf die männliche Fortpflanzung“. *Food & Ingredients*, Ausgabe Nr. 3, S. 6, Mai 2003 (<http://www.foodnavigator.com/news/printnews.asp?id=7209>)

häufiger um zusammengesetzte Kulturen aus verschiedenen Stämmen, meist eine Kombination von Bifidus-Bakterien und Lactobazillen.

Beworben werden die probiotischen Milchprodukte mit Aussagen wie „stärkt das Immunsystem“, „unterstützt das Wachstum der Darmflora“, „bringt bei täglichem Verzehr die Darmflora in ein natürliches Gleichgewicht“, „positive Unterstützung des persönlichen Wohlbefindens“ oder „hilft unerwünschte Bakterien abzuwehren“.

Auch unter den Probiotika finden sich sogenannte „Trittbrettfahrer“, die die offensive Werbung für bisher am Markt vorhandene probiotische Milchprodukte und deren Bekanntheitsgrad bei der Bevölkerung ausnutzen,

um auf dieser Welle ihre eigenen Produkte ohne eigene Auslobung anzubieten. Hier waren es sieben Getränke von 23, ein knappes Drittel.

Der wichtige Aspekt, dass sich probiotische Kulturen nicht langfristig im Darm ansiedeln lassen, also dauerhaft zugeführt werden müssen, wird von den meisten Herstellern unterschlagen, nur 30,4 % wiesen darauf hin. In 2000<sup>38</sup> waren es noch 72,1 %. Von den 23 probiotischen Getränken war lediglich bei sieben (30,4 %) eine Verzehrsempfehlung angegeben. Diese reichte von „regelmäßig“, über „täglich“ bis hin zu „zweimal täglich ein Fläschchen“ (à 117 ml).

Wirkstoffmengen (Keimzahlen) wurden bei keinem Produkt genannt.

Probiotika „sind Bakterien, die widerstandsfähiger gegen Verdauungssäfte sind als die zur Herstellung herkömmlicher Sauermilchprodukte/fermentierter Milchprodukte eingesetzten Milchsäurebakterien und deshalb in größerer Zahl den Dickdarm erreichen. Hier können sie die Dickdarmflora oder auch das Immunsystem beeinflussen.“<sup>39</sup>

Als gesicherte gesundheitliche Wirkungen gelten:<sup>40</sup>

- Positiv bei bestimmten Durchfallerkrankungen (die durch Antibiotika oder Rota Viren ausgelöst werden)
- Einfluss auf das Immunsystem
- Verbesserung der Milchzuckerunverträglichkeit

Weitgehend ungeklärt ist dagegen, inwieweit Probiotika auch positiv sind für Darmflora und Immunsystem, ob sie Verstopfung lindern können, ob sie eine positive Wirkung bei Kranken und Gesunden entfalten und ob sie tatsächlich besser sind als herkömmliche Milchprodukte. Derzeit fehlen noch Langzeitstudien am Menschen und einige der Wirkungen, wie die Verbesserung der Milchzuckerunverträglichkeit, werden auch bei herkömmlichen Milchsäurebakterien festgestellt.

Für die Wirksamkeit probiotischer Milchprodukte wird zur Zeit von einer Mindestkeimzahl von 10<sup>6</sup> Bakterien pro Gramm Joghurt ausgegangen, die auch zum Ende der Haltbarkeit gegeben sein soll<sup>41</sup>.

Sicher ist, dass eine langfristige Wirkung nur bei täglichem Verzehr erreicht werden kann und die individuelle Wirkung nicht vorhersehbar ist.

**Tabelle 10:** Eingesetzte Probiotika und die Häufigkeit des Einsatzes

Bezeichnung der eingesetzten Organismen lt. Etikett	Anzahl
Bifidobacterium lactis BB	12
Lb. Acidophilus	12
Lb. Casei	2
Lb. casei shirota	1
Lactobacillen	1
LC 1,	1
LGG	1
Probiotische Kulturen	6

<sup>38</sup> Probiotische Milchprodukte. Ein Untersuchungsbericht der Verbraucherzentralen e.V. Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein, Juli 2000

<sup>39</sup> DE VRESE M, Pers. Mitteilung vom 07.07.2003

<sup>40</sup> BgVV: Abschlussbericht der Arbeitsgruppe „Probiotische Mikroorganismenkulturen in Lebensmitteln“, Oktober 1999

<sup>41</sup> DE VRESE M; SCHREZENMEIR J: Probiotika. In: Praxishandbuch Functional Food, Behr's Verlag, 1. Akt.-Lfg. 03/2000

**Bewertung:** Inwieweit die einzelnen probiotischen Produkte tatsächlich die von Verbrauchern in sie gesetzten Erwartungen erfüllen können, muss unbeantwortet bleiben. Fehlende Angaben zu Keimzahlen und häufig fehlende Hinweise auf einen nötigen regelmäßigen Verzehr erwecken jedoch den Anschein, dass die beworbenen Wirkungen eher auf die Bakterien als solche abzielen und weniger Aussagen zum Getränk selber darstellen. Insofern ist auch hier darauf hinzuweisen, dass es für eine Produkt-Bewerbung nicht reichen darf, wenn eine bestimmte Zutat eine nachgewiesene Wirkung hat. Die entsprechende Wirkung muss auch für das beworbene Produkt, welches den Wirkstoff in einer ganz bestimmten Konzentration enthält, wissenschaftlich exakt nachgewiesen werden.

#### 5.2.2.5 Prebiotika

Prebiotika wurden in insgesamt 16 Getränken (6,7 %) gefunden, der weitaus größere Teil (12x) enthielt Oligofructose, drei enthielten nur Inulin, bei einem Getränk waren beide Zutaten angegeben.

Mengenangaben fehlten lediglich bei zwei Getränken mit Oligofructose-Zusatz. Bei den übrigen wurden die enthaltenen Mengen mit 0,4-1,1 g/100 ml Oligofructose bzw. 0,4-0,6 g Inulin pro 100 ml angegeben. Damit werden unter Berücksichtigung der Verzehrsempfehlungen (65-150 ml) 0,26-1,7 g Prebiotika zugeführt. Lediglich ein probiotischer Drink enthielt mehr, nämlich 4,2 g Oligofructose pro 100 ml (Portionsgröße = 200 ml).

Ausgelobt wurden die enthaltenen Prebiotika in den Getränken mit Werbeaussagen wie z. B.

- *fördert die körpereigene Darmflora und die Abwehrkräfte*
- *zur Unterstützung der körpereigenen Abwehrkräfte*
- *erhöht die Anzahl nützlicher Darmbakterien, dadurch werden unerwünschte Bakterien verdrängt und Ihre Abwehr unterstützt*

In einigen Fällen wurde Oligofructose bzw. Inulin auch als Ballaststoff beworben:

- *Oligofructose ist ein Ballaststoff und trägt so zur Gesundheit bei.*
- *Inulin ist ein für den Körper wichtiger Ballaststoff.*

Wissenschaftlich gesehen sind Prebiotika „spezielle unverdauliche Ballaststoffe, die das Wachstum bestimmter Darmbakterien (Milchsäurebakterien) im Darm fördern und dadurch positive gesundheitliche Wirkungen erzielen.“<sup>40</sup> Dazu zählen die Förderung von Wachstum und Aktivität von Bifidobakterien, die Steigerung der Resorption von Calcium und Magnesium und die Verringerung von Obstipation bzw. Normalisierung der Darmtätigkeit.<sup>42</sup> Zu diesen Prebiotika zählen vor allem Oligofructose und Inulin. Für eine signifikante Zunahme der Aktivität von Bifidobakterien ist eine längerfristige tägliche Aufnahme von 4-12,5 g Fructo-Oligosacchariden nötig.<sup>43</sup> Tagesmengen von 10-20 g sind im Allgemeinen nebenwirkungsfrei<sup>44</sup>, bei Aufnahme mit fester Nahrung werden bis zu 30 g vertragen.<sup>42</sup> Bei empfindlichen Personen können allerdings schon unter 10 g/Tag Blähungen oder Durchfälle auftreten.<sup>42</sup>

Gleichzeitig sind Prebiotika unverdauliche Kohlenhydrate, die zu 95 % den Dickdarm erreichen und erst dort, wie andere wasserlösliche Ballaststoffe auch, zu kurzkettigen Fett-

<sup>42</sup> WISKER E: Präbiotika: Überblick über die Ergebnisse von Studien am Menschen. *Ernährungs-Umschau* **49** (12): 468-474, 2002

<sup>43</sup> VENHAUS S: Nahrung für die Einzeller in uns. *Nachr Chem Tech Lab* **47** (6): 663-663, 1999, zitiert in <sup>65</sup>, S. 237

<sup>44</sup> DE VRESE M; SCHREZENMEIR J: Pro- und Präbiotika – Stand der Diskussion. *Ernährungs-Umschau* **45** (Sonderheft): 79-89, 1998

säuren fermentiert werden. Durch ihre Fähigkeit zur Wasserbindung können sie die Sättigungswirkung erhöhen, eventuell sorgen sie für eine erhöhte Stuhlfrequenz und weichere Stühle. *„Im Vergleich zu Ballaststoffen aus Getreide bzw. Obst und Gemüse fiel die Wirkung der Fruktane<sup>45</sup> in Bezug auf eine Erhöhung des Stuhlgewichts jedoch gering aus.“<sup>42</sup>* Für physiologisch relevante Ballaststoff-Effekte müssen mindestens 15 g Inulin/Tag oder 7-20 g Oligofruktose/ Tag über mindestens zwei Wochen aufgenommen werden<sup>42</sup>.

**Bewertung:** Die genannten Werbeversprechungen gelten zwar für Prebiotika, nicht aber für die erhobenen prebiotischen Getränke. Die oben dargestellten Mindestmengen für Inulin und Oligofruktose werden mit den von den Herstellern genannten Gehalten nicht erreicht, die beworbenen 0,5-1 g/ 100 ml Getränk sind zu gering. Außerdem fehlt der Hinweis, dass für eine signifikante prebiotische Wirkung eine längerfristige tägliche Aufnahme nötig ist.

Gleiches gilt für eine relevante Ballaststoffwirkung: Um mit den erhobenen Getränken 15 g Inulin täglich aufzunehmen, müssten 2,5-3,75 Liter pro Tag getrunken werden. Insofern erscheint die Werbeaussage *„reich an präbiotischem Inulin (Ballaststoff mit hohem Sättigungswert)“* bei einem Gehalt von nur 0,5 g Inulin pro 100 ml doch übertrieben.

#### 5.2.2.6 Ballaststoffe

Von den 238 in die Markterhebung einbezogenen Produkten loben 25 (10,5 %) einen besonderen Ballaststoffgehalt aus, in erster Linie die sogenannten „Trinkfrühstücks“. Als Ballaststoffe werden in der Regel lösliche Ballaststoffe, wie Pektin (21x), Gummi arabicum (2x) oder Cellulosederivate (Getreide-Endosperm, Haferkleie) zugesetzt, wasserunlösliche Ballaststoffe werden bei Getränken kaum verwendet (s.a. Tabelle 3, S. 9).

Die zugesetzten Mengen liegen zwischen 0,2-3 g pro 100 ml, der Durchschnitt liegt bei 0,9 g. Zum Teil werden für die Ballaststoffe mangels Nennung in der NKV Prozentangaben im Vergleich zu den DGE-Empfehlungen<sup>46</sup> gemacht. Aufgrund der niedrigen enthaltenen Mengen werden diese Prozentangaben meist auf die Verzehrsempfehlung bezogen. Zum Beispiel:

- *1 Glas (200 ml) zu jeder Mahlzeit. 1 Glas deckt 5 % des Tagesbedarfs*
- *Ballaststoffe: 10 % nach DGE. Empfohlen: 2 Gläser (500 ml) pro Tag*

Die verschiedenen Auslobungen beschreiben vor allem eine Verbesserung der Verdauung:

- *Ballaststoffe fördern die Darmtätigkeit und eine regelmäßige Verdauung*
- *Regt Magen- und Darmtätigkeit an*

**Bewertung:** Prinzipiell ist eine Erhöhung der Ballaststoffzufuhr zu begrüßen. Es ist aber zweifelhaft, ob die durchschnittlich zugesetzten 0,9 g löslichen Ballaststoffen pro 100 ml für eine wirkliche Verbesserung der Verdauung tatsächlich ausreichen. Die Empfehlungen liegen immerhin bei 30 g/Tag. Der durchschnittliche Ballaststoffgehalt beim Trinkfrühstück liegt bei 1,8 g pro Portion/Glas, das entspricht gerade 6 % des täglichen Bedarfs. Eigentlich sollte das Frühstück ca. 1/3 der täglichen Ballaststoffzufuhr übernehmen.

Mögliche Risiken: Bisher kaum diskutiert wird die Frage, ob es durch den verstärkten Zusatz von wasserlöslichen Ballaststoffen u.a. in Getränken möglicherweise zu einer ungünstigen Verschiebung im Verhältnis wasserunlöslicher zu wasserlöslichen Ballaststoffen kommen könnte. Wasserlösliche Ballaststoffe werden im Dickdarm zu kurzkettigen, vom

<sup>45</sup> Fruktane = Inulin, Oligofruktose, Neosugar

<sup>46</sup> 30 g / Tag

Körper energetisch verwertbaren Fettsäuren abgebaut. Wasserunlösliche Ballaststoffe dagegen behalten ihre Struktur weitgehend und füllen den Dickdarm besser aus.

Die unkontrollierte Verabreichung isolierter Ballaststoffe kann außerdem zu einer Verschlechterung der Mineralstoffversorgung führen. Stark wasserbindende Ballaststoffe, z. B. Pektin (1 g bindet 60 g Wasser), sollten nur bei Einhaltung einer vermehrten Flüssigkeitsaufnahme von ca. 2 l/Tag zugeführt werden. Ansonsten besteht bei längerer Anwendung die Gefahr eines Ileus.<sup>47</sup>

Im Bereich der Frühstücksdrinks wird durch den Einsatz von z. B. Pektin eine gewisse Sämigkeit erreicht werden, die Verbrauchern einen höheren Getreideanteil vortäuschen könnte. Durch das gegenüber dem Kauen von Brot/Getreide/Müsli o.ä. sehr viel schnellere Trinken tritt der Sättigungseffekt erst verzögert ein. Der Einfluß auf eine verbesserte Zahngesundheit durch vermehrtes Kauen ballaststoffhaltigen Getreides, Gemüses oder Obst (durch erhöhte Speichelproduktion bei gleichzeitiger Erhöhung der Bicarbonatkonzentration), entfällt völlig.

#### 5.2.2.7 Sauerstoffanreicherungen

Im Rahmen dieser Markterhebung wurden vier O<sub>2</sub>-angereicherte Produkte ermittelt. Neben der Sauerstoffanreicherung enthielt ein Produkt zusätzlich Magnesium (120 mg/Liter = 40 % NKV), Zucker und Fruchtaroma.

Der Sauerstoffgehalt wurde mit 40-60 mg/Liter angegeben, ein Produkt machte dazu keine Angaben. Von den Herstellern wird darauf hingewiesen, dass das angereicherte Wasser ca. die 10-15fache Menge an natürlichem Sauerstoff im Vergleich zu herkömmlichen Mineralwässern bzw. zum Trinkwasser hätte.

Die Werbeaussagen waren eher allgemein gehalten. Sie lauteten z. B.:

- *Sauerstoff und Wasser - Ursprung unseres Lebens*
- *Sauerstoff ist Leben*
- *Beitrag zur gesunden Ernährung*
- *Sauerstoff ist Powerstoff*
- *Vitalisiert Körper und Geist*

*Bewertung:* Die Anreicherung von Wässern mit Sauerstoff ist ein relativ neuer Modetrend. Ziel ist es, dem Körper via Flüssigkeitszufuhr zusätzlichen Sauerstoff zuzuführen und über den Darm direkt in den Pfortaderkreislauf zu bringen. Auf diese Art und Weise soll der Körper mehr körperliche Leistung bringen können. Die Einschätzung des BUNDESINSTITUTS FÜR RISIKOBEWERTUNG dazu „Unsinn!“ „Die bisher vorgelegten Studien sind nicht akzeptabel. Sie halten wissenschaftlichen Anforderungen nicht stand und wurden meist im Auftrag der Firmen gemacht.“<sup>48</sup>

#### 5.2.2.8 „Powerstoffe“ in Energy Drinks

Neun verschiedene „Powerstoffe“ oder „Miracle Ingredients“, also Stoffe, denen eine ganz besondere Wirkung zugeschrieben wird, waren insgesamt 76 Getränken (31,9 %) zugesetzt (Tabelle 11). Meist handelte es sich um koffeinhaltige Getränke mit Zusätzen von Taurin, Glucuronolacton und/oder Inosit. Angaben zu den eingesetzten Mengen finden sich in Tabelle 3, S. 9.

<sup>47</sup> Kasper H: Ernährungsmedizin und Diätetik. München: Urban & Schwarzenberg, 1996

<sup>48</sup> GROßKLAUS R in „Sauerstoff aus der Flasche“. *Öko-Test* (4): 70, 2003



Die Bewerbung der Energy Drinks mit Aussagen wie „Energiespender“, „gegen Müdigkeit“, „belebend“, „Leistungssteigerung“ ist geeignet, Verbraucher zum Konsum in Verbindung mit sportlichen Aktivitäten und generell zur Leistungssteigerung auch in „exzessiven“ Mengen zu motivieren.

Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass ein exzessiver Verzehr solcher Getränke in Kombination mit Sport oder Alkohol zu akuten Kreislaufstörungen und zentralnervösen Beschwerden führen kann. In einigen europäischen Ländern hat es in diesem Zusammenhang Todesfälle gegeben.<sup>49</sup>

Energy Drinks (> 250 mg/l Koffein) müssen entsprechend der Allgemeinverfügung gemäß § 47a LMBG vom 28.02.1994 einen Warnhinweis tragen, wonach sie wegen des erhöhten Koffeingehaltes nur in begrenzten Mengen konsumiert werden sollen. Nach den neuen Etikettierungsvorschriften für Koffein<sup>50</sup> ist bis spätestens 01. Juli 2004 in Erfrischungsgetränken mit einem Koffeingehalt über 150 mg pro Liter ein Warnhinweis „Hoher Koffeingehalt“ unter Angabe der Menge vorgeschrieben.

Ein solcher Warnhinweis fehlte zum Teil, allerdings nur bei Produkten mit einem Koffeingehalt unter 250 mg/l (Tabelle 12). Ein Hersteller warnte allerdings auch sehr werbewirksam „Attention: to be consumed carefully! Achtung: Nur in begrenzten Mengen konsumieren!“ mit besonders großen Buchstaben am oberen Rand der Dose. Zwei weitere Warnhinweise (erhöhter Koffeingehalt, nicht mit Alkohol mischen) fanden sich in normaler Buchstabengröße unter der Zutatenliste.

**Tabelle 12:** Koffeingehalt und Koffein-Warnhinweis

Koffein mg/100 ml	Koffein mg/Portion (errechnet, 250 ml)	Warnhinweis ja	Warnhinweis nein	Summe
o.A.		5	4	9
15	37,5	0	1	1
17	42,5	1	0	1
20	50,0	0	1	1
24	60,0	0	1	1
25	62,5	1	1	2
30	75,0	7	0	7
32	80,0	5	0	5
„aus einer Tasse Kaffee“ [ca. 48 mg/100 ml <sup>51</sup> ]	120,0	0	1	1
<b>Gesamt</b>		<b>19</b>	<b>9</b>	<b>28</b>

**Tabelle 11:** „Powerstoffe“ in Energy Drinks

„Powerstoffe“	Anzahl
Carnitin	1
Cholin	1
Glucuronolacton	11
Guarana	6
Inositol	5
Koffein	28
Mate	1
Schizandra	1
Taurin	22
<b>Insgesamt</b>	<b>76</b>

Bei fünf Produkten gab es den zusätzlichen Warnhinweis „Nicht zusammen mit Alkohol konsumieren“. Dieser zweite Warnhinweis geht zurück auf eine Empfehlung des BgVV<sup>52</sup> vom 24.01.2002<sup>53</sup>: „[...] aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes [...] einen zusätzlichen Etikettierungshinweis für Energy Drinks vorschreiben, aus dem ersichtlich

<sup>49</sup> BgVV: Gesundheitliche Bewertung von Energydrinks. Stellungnahme vom 18.März 2002

<sup>50</sup> Richtlinie 2002/67/EG vom 18.07.2002, Umsetzung in nationales Recht bis 30.06.2003

<sup>51</sup> Anmerkung der Verfasser. Nach: TÄUFEL/TERNES/TUNGER/ZOBEL: BEHR'S LEBENSMITTEL-LEXIKON A-K, 1993

<sup>52</sup> BgVV = Bundesinstitut für Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, seit 2003 Bundesinstitut für Risikobewertung

<sup>53</sup> BgVV: Koffeinhaltige Limonaden mit mehr als 250 mg Koffein/l sowie mit Zusatz von Taurin, Inosit, Glucuronolacton und Guaranaextrakt. Stellungnahme vom 24.01.2002

*wird, dass beim Konsum größerer Mengen derartiger Getränke im Zusammenhang mit ausgiebiger sportlicher Betätigung oder mit dem Genuss alkoholischer Getränke unerwünschte Wirkungen nicht ausgeschlossen werden können.“*

Die fünf Produkte unterschieden sich in ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung nicht von anderen, die diesen zweiten Warnhinweis nicht trugen. Mögliche Probleme durch den Genuss dieser Getränke bei sportlicher Betätigung werden allerdings auch von diesen 5 Produkten unterschlagen.

*Bewertung:* Taurin, dessen Wirkung unklar ist, ist als isolierte Substanz zur Zeit noch nicht ausreichend wissenschaftlich untersucht. Auch zur Unbedenklichkeit der zugesetzten Mengen Glucuronolacton und Inosit fehlt die wissenschaftliche Begründung.<sup>53</sup>

Aufgrund der unklaren wissenschaftlichen Datenlage und des aktuellen Kenntnisstands über Todesfälle und unerwünschte Wirkungen im Zusammenhang mit dem Konsum von Energy Drinks scheinen die Empfehlungen zum Anbringen von Warnhinweisen (die nicht einmal durchgängig angebracht waren) als alleinige Maßnahme zur Risikominimierung nicht ausreichend. Notwendig wäre vielmehr das Aussetzen der Zulassung von Energy Drinks, bis eindeutig geklärt ist, dass die zugesetzten Wirksubstanzen in diesen Mengen und diesen Kombinationen nicht gesundheitsschädlich sind.

Im Übrigen ist mit Ausnahme der anregenden Wirkung des Koffeins für keinen dieser Stoffe eine Wirkung belegt (vergl. Anhang D, S. 44 ff).

### **5.2.3 Wirksubstanzen in funktionellen Getränken – ein Fazit**

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die verwendeten Wirksubstanzen in den funktionellen Getränken dieser Markterhebung Verbrauchern keinen echten Nutzen bringen. Entweder sind die Zusätze unnötig oder in einer wenig sinnvollen Zusammensetzung vorhanden. In einigen Fällen könnten von ihnen sogar Gesundheitsgefahren für Verbraucher ausgehen. Und nicht zuletzt sind die Werbeaussagen häufiger geeignet, Verbraucher über den tatsächlichen Effekt eines funktionellen Getränks zu täuschen, in dem nur über die Wirkung der eingesetzten Substanz berichtet wird, nicht aber darüber, dass es keine Untersuchungen zur Wirksamkeit des Getränks gibt bzw. die verwendete Dosierung für eine entsprechende Wirkung zu gering ist. Hier besteht klarer Regelungsbedarf.

### **5.2.4 Werbeaussagen und Werbestrategien im Überblick**

Die Werbeaussagen auf den Getränkeverpackungen lassen sich in drei Hauptgruppen von Werbeaussagen („Leitmotiven“) einteilen (Tabelle 13, S. 27):

- Gesundheit (253 Nennungen)
- Wellness (89 Nennungen)
- Leistung/Power (72 Nennungen)

Die Werbeaussagen wurden dazu zunächst verschiedenen Werbestrategien zugeordnet, z. B. „ACE/Zellaktivierung“, „Stärkung der Immunabwehr“ oder „Verdauung“ (Spalte 1), die dann zu den Leitmotiven zusammengefasst werden konnten.

Den erhobenen Getränken konnten bis zu fünf verschiedene Werbestrategien zugeordnet werden. Die Hersteller der meisten Produkte (44,1 %) setzten auf zwei Wirkversprechen, 33,6 % auf eins, 16,8 % auf drei, 4,2 % auf vier und 1,3 % auf fünf.

**Tabelle 13:** Werbestrategien / Werbeaussagen (Mehrfachnennungen)

Werbung mit	Beispiel	Häufigkeit der Verwendung	Prozent der 238 Produkte
<b>GESUNDHEIT</b>		<b>253</b>	
Vitamine/ Mineralstoffe	Eine Extra-Portion Calcium, mehr Calcium und Magnesium für die Muskelfunktion	79	33,2
ACE/Zellaktivierung	Zellschutz, Schutz vor freien Radikalen, antioxidativ	46	19,3
Gesunde Ernährung	Trägt zur gesunden Ernährung bei	33	13,9
Gesundheit	Wertvoller Beitrag für Ihre Gesundheit, Für gesundheitsorientierte Genießer, Schütz dich!, wahres Gesundheitselixier	33	13,9
Stärkung der Immunabwehr	Stärkt das Immunsystem, Stabilisiert Ihre Abwehrkräfte, kann aktiv die körpereigenen Abwehrkräfte stärken	25	10,5
Frühstücks-Ersatz	Frühstücks-Drink, das gesunde Frühstück, Trinkfrühstück	15	6,3
Darmflora / Darmfunktion	Unterstützt das Wachstum der Darmflora, positiver Einfluss auf die Darmflora	12	5,0
Verdauung	Fördert die Verdauung, positiver Einfluss auf die Verdauungsfunktion, unterstützt die Verdauung, Regelmäßige Verdauung	9	3,8
Fettstoffwechsel	Die Omega-3-Fettsäure DHA braucht Ihr Körper täglich	1	0,4
<b>WELLNESS</b>		<b>89</b>	
Wohlbefinden/ Wellness	Für das tägliche Wohlbefinden, zur Entspannung, Einklang von Körper und Seele	54	22,7
Natur	Gesundheitsprogramm der Natur, die grüne Kraft aus dem Gras, im natürlichen Verbund, reich an natürlichem Vitamin C, natürlich, pflanzlich	26	10,9
Tradition/altes Wissen	Traditionelle Rezeptur, seit mehr als 1000 Jahren	9	3,8
<b>LEISTUNG / POWER</b>		<b>72</b>	
Trend/Power	Energiespender, gegen Müdigkeit, belebend, Leistungssteigerung	35	14,7
Sportler-Produkt	Fitness, für körperlich Aktive, Fit aktiv, Fitgenuss	25	10,5
Vitalität/Anti-Aging	Die grüne Kraft, Jungbrunnen, Quelle ewiger Jugend, Pfad zu langem Leben, inspiriert zu Kreativität und Geistesleistung	9	3,8
Stoffwechsel-Aktivierung	Regt den Stoffwechsel an, Fördert den Zellstoffwechsel	3	1,3

Neben der Betrachtung aller ermittelten Werbestrategien wurde auch der so genannte „erste Anschein“ ausgewertet. Hierbei ging es um das zuerst ins Auge fallende Prinzip. Auch hier rangiert die „Gesundheit“ mit 56,7 % (135 Nennungen) ganz vorn, gefolgt von „Wellness“ mit 21,8 % (n = 52) und „Leistung/Power“ mit 21,4 % (n = 51). Dabei sind die ACE-Getränke mit einem Anteil von fast 30 % am bedeutendsten, gefolgt von Wellness-Produkten mit 16,4 %. Details können Tabelle 18 (Anhang C, S. 40) entnommen werden.

Krankheitsbezogene Aussagen wurden nicht gefunden. Das Problem des § 18 LMBG<sup>54</sup> wird umgangen, indem nicht unmittelbar am Produkt (s. Kasten) geworben wird.

Eine ganze Reihe von Wirksubstanzen sind als Heilkräuter bekannt. Dazu gehören beispielsweise Ginseng, Melisse, Johanniskraut oder Hopfen. Auch hier wird sicherlich auf die in der Bevölkerung bekannten Wirkungen dieser Heilkräuter abgezielt, wenn mit der Substanz in der Verkehrsbezeichnung geworben wird. In der Zutatenliste tauchen diese Stoffe nur noch als Geschmacksgeber, sprich natürliche Aromen auf. Deswegen muss auch der prozentuale Anteil dieser Zutat nicht genannt werden (§ 8 Abs. 2 (1c+d) LMKV, s. S. 5). Die enthaltenen Mengen sind damit viel zu gering für eine Wirkung.

Eine ausführliche Beschreibung und Beurteilung einzelner ausgewählter Substanzen ist in Anhang D, S. 43 ff, nachzulesen.

Eine weitere wichtige Werbestrategie zeigen die hier so genannten „Trittbrettfahrer“, also solche Produkte, die besonders populäre Wirksubstanzen enthalten, ohne dass der jeweilige Hersteller selber irgendeine Wirkung auslobt. Ein besonders deutliches Beispiel sind die ACE-Saftgetränke. Praktisch jeder Mineralbrunnen hat inzwischen einen ACE-Saft im Angebot. Teilweise stammt der Getränkegrundstoff von einem Hersteller, der eine ganze Firmengruppe beliefert und den jeder Brunnen nur noch mit seinem Mineralwasser auffüllt.

Dieser Kategorie wurden 65 der 238 Produkte (27,3 %) zugeordnet. Neben der schon erwähnten Häufung bei ACE-Getränken (34 von 46) sind vor allem probiotische Milchprodukte (7 von 23) und Wellness-Getränke (7 von 39) betroffen. Außerdem wurden hierzu

#### **Wirkstoff-Werbung außerhalb von Produkten**

Eine in diesem Zusammenhang besonders häufig verwendete Werbestrategie für Mode-Wirksubstanzen ist die Bewerbung von einzelnen Stoffen über Publikumszeitschriften, Talkshows, Ratgeber-Bücher oder via Internet. Die Substanzen gelten dadurch sehr schnell als besonders gesund, die angeblichen Wunderwirkungen werden ohne Beweise immer weiter verbreitet, bis auch der letzte Verbraucher davon gehört hat. Zu diesen Mode-Wirksubstanzen zählen wir zum Beispiel Inhaltsstoffe wie Aloe vera, Apfelessig, Ayurvedische Kräuter, Gingko, Grüntee, Holunder, Kombucha, Pu-Erh-Tee oder Shiitake. Eine parallel zur Erhebung erfolgte Recherche bei einem Internet-Buchhändler zu diesen Substanzen ergab jeweils eine Vielzahl von zu diesem Zeitpunkt angebotenen Ratgeber-Büchern.

Und bereits die Titel der Ratgeber versprechen eine heilende Wirkung der beschriebenen Stoffe – Aussagen, die nach § 18 LMBG für die entsprechenden Lebensmittel nicht getätigt werden dürfen – durch die Vorarbeit der Medien ist die Verbrauchererwartung aber bereits vorhanden. Bei einem Grüntee haltigen Produkt war die Buchempfehlung („Grüner Tee als Heilmittel“) direkt auf das Verpackungsetikett aufgedruckt.

<sup>54</sup> § 18 LMBG: Verbot der gesundheitsbezogenen Werbung, s. Kap. 4, S. 5

auch solche Getränke gezählt, bei denen sozusagen der Name<sup>55</sup> bereits das Wirkprogramm darstellte, dies sind vor allem Energy Drinks.

#### *Zuordnung der Wirksubstanzen zu Werbeaussagen*

Nicht nur einzelne Wirkstoffgruppen (vergl. Tabelle 4, S. 12) sondern vor allem auch einzelne Wirksubstanzen lassen sich recht gut bestimmten Werbeaussagen zuordnen. In Tabelle 14, S. 30, sind diese nach den Hauptmotiven Gesundheit, Wellness und Leistung/Power geordnet dargestellt.

### **5.2.5 Aufmachung und Kennzeichnung**

Neben Art, Menge und Auslobung der besonderen Wirksubstanzen wurde auch ein Augenmerk auf die korrekte Nährwertkennzeichnung, auf Einsatz und Deklaration einzelner Zusatzstoffe und eventuelle Kennzeichnungsfehler gelegt, sofern diese geeignet waren, Verbraucher über die Qualität des Getränks zu täuschen. Außerdem wurden die Art der Verpackung und die Preise erhoben.

#### *Nährwert-Kennzeichnung*

Vitamine und/oder Mineralstoffe wurden insgesamt 164 Getränken (68,9 %) zugesetzt. Für diese Produkte besteht gemäß NKV die Verpflichtung, Angaben über Vitamine und Mineralstoffe zusätzlich als Prozentsatz der Tagesdosen anzugeben (vergl. Kap. 3, S. 5). Diese Prozentangaben fehlten bei vier Produkten von zwei Herstellern.

In einer Reihe von Getränken, vor allem bei der Anreicherung mit Mineralstoffen wie Magnesium, wird die Signifikanzgrenze (15 % NKV) deutlich unterschritten. Ein Gehalt von z. B. 3 % wird dennoch außerhalb der vorgeschriebenen Nährwertangaben ähnlich ausgelobt wie ein in Relation weitaus höher dosiertes Vitamin.

Die Angaben zur Nährwertkennzeichnung müssen in der Sprache des Landes vorhanden sein, in dem das Produkt verkauft wird. Die Verpackungsaufschrift eines Getränks enthielt die Zutatenlisten und Nährwertangaben als Fließtext zwar in 6 Sprachen, nicht aber in Deutsch. Eine deutsche Zutatenliste war auf der Vorderseite vorhanden, Nährwertangaben fehlten jedoch, obwohl auf der Verpackung mit dem Slogan „*plus ACE Provitamin A Vitamine C+E*“ geworben wurde.

Bei zwei Produkten, einem Wellness-Drink mit Vitaminen und einem ballaststoffhaltigen Fruchtgetränk, waren Hinweise bezüglich eines möglichen Abbaus von Vitamin C vorhanden. Da hieß es:

- „*Vitamin C\*\**: 18 mg/100 ml (30 % d. empf. Tagesdosis). \*\* *Abbau möglich auf 12 mg (20 %)*“
- „*Vitamin C-Gehalt am Ende der Haltbarkeit 20 mg/100 ml*“

Nach § 7 Abs. 1 LMKV ist das Mindesthaltbarkeitsdatum eines Lebensmittels das Datum, bis zu dem das Lebensmittel seine spezifischen Eigenschaften, und dazu gehören auch Nährstoffgehalte, behält.<sup>56</sup> Aus diesem Grund erscheint uns die erste Aussage als nicht korrekt und die zweite Aussage als eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten.

<sup>55</sup> z. B. Quickfit, VollFit, power Up, Good Afternoon, Magic Man, Take off, Corpore sano, Carpe diem

<sup>56</sup> KRELL U; WARZECHA K (eds): Praxishandbuch Lebensmittelkennzeichnung, 4. Aktualisierung 7/2003, Kap. 3, S. 24

**Tabelle 14:** Werbeaussagen und ihre typischen Wirkstoffgruppen (Wirkstoffgruppen nach Häufigkeit sortiert, Wirksubstanzen alphabetisch)

Werbung mit ...	Typische Wirkstoffgruppen	Typische Wirksubstanzen
<b>Gesundheit</b>		
Stärkung der Immunabwehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probiotika</li> <li>• Prebiotika</li> <li>• Vitamine</li> </ul>	Inulin, Lycopin, Oligofruktose, Probiotische Kulturen, Vitamin C
Gesunde Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamine</li> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> </ul>	Honig, vergorene Gemüse, Vitamine
Darmflora / Darmfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probiotika</li> <li>• Prebiotika</li> <li>• Ballaststoffe</li> </ul>	Haferrohfasern, Inulin, Oligofruktose, Pektine
Verdauung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> </ul>	Apfelessig, Grüntee, Honig
Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prebiotika</li> <li>• Pflanzenzusätze</li> <li>• ACE</li> <li>• Vitamine/Mineralstoffe</li> </ul>	Aloe vera, Honig, Inulin, Oligofruktose, Rotklee, Soja
<b>Wellness</b>		
Wohlbefinden/ Wellness	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzenzusätze</li> <li>• Pflanzen, die für best. sekundäre Pflanzenstoffe stehen (z. B. Grüntee)</li> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> <li>• Vitamine/Mineralstoffe</li> </ul>	Aloe vera, Apfelessig, Ayurved. Kräuter, Gingko, Ginseng, Grüntee, Guarana, Hibiscus, Holunderblüten, Ingwer, Johanniskraut, Kombucha, Kräuterextrakte, Malve, Melisse, Pfefferminz, Pu-Erh-Tee, Rotbuschtee, Schizandra, Traubensaft
Tradition/altes Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzenzusätze</li> <li>• Pflanzen, die für best. sekundäre Pflanzenstoffe stehen (z. B. Grüntee)</li> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> <li>• Ballaststoffe</li> </ul>	Apfelessig, Grüntee, Holunder, Kombucha, Shiitake-Pilz
Natur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen, die für best. sekundäre Pflanzenstoffe stehen (z. B. Grüntee)</li> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> <li>• Vitamine/ Mineralstoffe</li> </ul>	Apfelessig, Grüntee, Holunder, Honig, vergorene Getreide, Weizengrasssaft
<b>Leistung/Power</b>		
Trend/Power	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonstige (Koffein, Taurin etc.)</li> <li>• Vitamine/Mineralstoffe</li> <li>• Pflanzenzusätze</li> <li>• Sauerstoff</li> </ul>	Cholin, DHA, Ginseng, Glucuronolacton, Grüntee, Guarana, Inosit, Koffein, Taurin
Sportler-Produkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamine/Mineralstoffe</li> <li>• Sauerstoff</li> </ul>	Calcium, Kalium, Magnesium, Natrium, diverse Vitamine
Vitalität/Anti-Aging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probiotika</li> <li>• Pflanzenzusätze</li> <li>• Sauerstoff</li> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> </ul>	Ginkgo, Grüntee, Kefir, Kombucha, Probiotika, Sauerstoff
Stoffwechsel-Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergorene Pflanzenstoffe</li> <li>• Vitamine</li> </ul>	Apfelessig, Honig

### *Fehler bei der Kennzeichnung*

Bei insgesamt 24 Produkten (10 %) wurden Kennzeichnungsfehler gefunden. Die häufigsten Fehler (11x = 4,6 %) lagen im Bereich der Nährwertkennzeichnung, speziell den Angaben zum Vitamingehalt. Typische Beispiele für Kennzeichnungsfehler sind:

- Falsche Maßeinheiten bei korrekten Zahlenangaben, z. B. bei Folsäure mg/100 ml statt µg/100 ml, bei Vitamin E 5 g/100 ml anstelle von 5 mg/100 ml
- Dezimalstellenverschiebung: der Gehalt von Vitamin C wurde mit 2,4 mg/100 ml beziffert, gemäß der prozentualen Deckungsangabe hätte es aber 24 mg/100 ml heißen müssen.
- Verwechseln der Mengenangaben von Vitamin A und Provitamin A bei ACE-Getränken. Grund für diese Probleme ist der Zusatz von Provitamin A und die anschließende Umrechnung in Vitamin A für die Nährwertinformation. Hier gibt es anscheinend nicht nur Verwirrung bei Verbrauchern.
- Angabe von Taurin als Geschmacksverstärker. Taurin wirkt zwar als Geschmacksverstärker, ist als solcher aber nicht zugelassen.
- Nennung von eingesetzten färbenden Lebensmitteln und Pflanzenextrakten lediglich als Zutaten ohne den Zusatz „Farbstoff“ bzw. „färbender Pflanzenextrakt“.

In einigen Fällen handelte es sich nicht um direkte Kennzeichnungsfehler, die Art der Deklaration könnte aber zu einer Täuschung der Verbraucher führen. Drei Beispiele:

- In der Nährwertkennzeichnung von zwei Erfrischungsgetränken wurde ein Vitamin C-Gehalt angegeben, obwohl dieser nur aus dem zugesetzten Antioxidationsmittel Ascorbinsäure stammen kann, nicht jedoch aus den enthaltenen Säften, die lediglich einen Anteil von 0,5 % hatten. Während in der FRUCHTSAFT-VERORDNUNG (§ 4 Abs. 7) und der VERORDNUNG ÜBER FRUCHTNEKTARE UND –SIRUPE klar festgelegt ist, dass die Verwendung des Antioxidationsmittels Ascorbinsäure nicht zu einer Nährwertkennzeichnung von Vitamin C berechtigt, gibt es für Erfrischungsgetränke nur (nicht verbindliche) Leitsätze, die keine entsprechende Vorgabe enthalten. Eine analoge Handhabung wie bei Säften wäre aber, um einer Irreführung des Verbrauchers zuvorzukommen, wünschenswert.
- Manche Produkte erwecken durch ihre Aufmachung den Anschein eines hohen Fruchtanteils. Ein Trinkjoghurt zeigte auf dem Etikett groß abgebildete Früchte (1 ½ Pfirsiche, ½ Maracuja pro Abbildung), enthielt aber nur einen Fruchtsaftanteil von 0,8 %, den Geschmack liefert künstliches Aroma. Ein Fruchtjoghurt-Drink mit dem Werbe-Slogan „Simply Fruit“ enthielt gerade 5 % Aprikosen- und Birnen-Fruchtsaft, zusätzlich natürliches Aroma und den Farbstoff Beta-Carotin.
- Ein Erfrischungsgetränk „Traube/Papaya“ enthielt nur 0,5 % Fruchtsaft, die weiteren groß ausgelobten Zutaten „mit *Schizandra und Guarana*“ werden mengenmäßig gar nicht angegeben. Ein Erfrischungsgetränk namens „Birne-Parchita“) enthielt ebenfalls 0,5 % Saft, auch hier waren die ausgelobten Pflanzenextrakte Malve, Melisse und Johanniskraut quantitativ nicht beschrieben.

## **5.2.6 Weitere Merkmale: Zusatzstoffe, Verpackung, Preise**

### *Einsatz von Zusatzstoffen*

In 54 Getränken (22,3 %) wurden Farbstoffe, meist Beta-Carotin oder Riboflavin, eingesetzt. Vor allem die Energy Drinks enthielten künstliche Farbstoffe wie E150 d (Ammoniumsulfid-Zuckerulör), E104 (Chinolingelb) oder E129 (Allurarot AC, Azofarbstoff). Bei neun Produkten (3,8 %) werden färbende Pflanzenextrakte verwendet (davon ein Produkt zusätzlich mit Farbstoff).

Nach den Leitsätzen werden bei Fruchtsäften, Nektaren und Saftgetränken (n = 49) keine Farbstoffe verwendet. Bei den 49 hier erhobenen wurden anhand der Zutatenlisten auch keine festgestellt. Bei Limonaden und Brausen ist der Einsatz von Farbstoffen vorgesehen.

Zwei Milchmischerzeugnisse und ein Erfrischungsgetränk setzten färbende Pflanzenextrakte (Rote Bete-Saft, Carthamus-Extrakt, Paprikaextrakt) ohne eine entsprechende Kennzeichnung „Farbstoff“ bzw. „färbender Pflanzenextrakt“ ein.

Stark färbender Aronia-Saft bzw. –extrakt wurde mehrfach bei Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränken eingesetzt. Er könnte möglicherweise ebenfalls als nicht gekennzeichnete färbender Pflanzenextrakt angesehen werden (vergl. Anhang D, S. 43).

15,1 % der Getränke kommen ohne Aromen aus, bei 47,5 % werden natürliche Aromen verwendet. Die restlichen 37,4 % geben lediglich „Aroma“ an, fünf davon mit dem Zusatz „naturidentisch“. In zwei Produkten wurde im Namen die jeweilige Wirksubstanz Lotusblüte (Roter Tee Zitrone Lotusblüte) oder Kaktusfeige („Grüner Tee Zitrone-Kaktusfeige“ genannt. In den Werbeaussagen auf den Etiketten hieß es dazu: „Geschmacklich verfeinert mit Zitrone und Lotusblüte, die in der fernöstlichen Mythologie als die Blume des Lebens gilt, schenkt xy Harmonie für Körper und Geist“ sowie „Die Verfeinerung mit Zitronen-Kaktusfeige...“. In der Zutatenliste tauchen die Begriffe jedoch nicht mehr auf. Es ist davon auszugehen, dass sie sich hinter der Zutat „Aroma“ versteckten.

Verdickungsmittel werden in sechs Produkten (2,5 %) verwendet, während Stabilisatoren in 91 Getränken (38,2 %) zugesetzt sind. Genutzt werden vor allem Pektin (E 440), Guarkernmehl (E 412) und Johannisbrotkernmehl (E 410). Z. T. werden Pektin und Gummi arabicum (E 414) nur als Zutat angegeben und in der Nährwertkennzeichnung als Ballaststoff beschrieben. Die Verwendung dieser Zusatzstoffe/Zutaten kann dazu führen, dass Verbraucher durch die sämigeren Konsistenz den Eindruck eines höheren Fruchtfleischgehalts haben. Durch die Benennung z. B. von Pektinen als Ballaststoffe entfällt die Angabe der Zusatzstoffe „Stabilisatoren“ bzw. „Verdickungsmittel“. Obwohl sich an der Produktqualität nichts ändert, erscheint sie Verbrauchern als hochwertiger.

Durch bestimmte Zusatzstoffe wie Farbstoffe, Aromen oder Verdickungsmittel kann bei Verbrauchern der Eindruck einer besseren Produktqualität entstehen. Aromen beispielsweise verfälschen das natürliche Geschmacksempfinden und können den Eindruck eines höheren Frucht- oder „Wirkstoff“-Anteils als tatsächlich vorhanden erwecken. Das Vorhandensein bzw. die Abwesenheit verschiedener Zusatzstoffe stellt ein wichtiges Einkaufskriterium für ein bestimmtes Produkt aus einer Produktgruppe dar, zumal ihr Einsatz nicht unbedingt produktgruppentypisch ist.

### Verpackung

Die Produkte waren sehr unterschiedlich verpackt, Mehrwegverpackungen machten weniger als ein Drittel (30,3 %) aus (Tabelle 15). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch die WAFG: „Bei den Verpackungen setzte sich 2002 der Trend zu PET und Einweg fort.“<sup>5</sup>

**Tabelle 15:** Art der Verpackung

Verpackungsform	Anzahl	Prozent
Mehrweg-Flaschen	72	30,3
Einwegverpackungen	166	69,7
Davon		
- Tetrapacks	28	11,8
- Einweg-Pfand-Dosen	20	8,4
- Kunststoff-Flaschen und –Becher, mit/ohne Pfand, Folien-Tüten	95	39,9
- Einweg-Glasflaschen	21	8,8
- Sonstige	2	0,8
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>100,0</b>



### Preise

Im Bereich der Getränke herrscht wie im gesamten Lebensmittelbereich ein erheblicher Preiskampf. Die Preisspannen sind enorm, teilweise kostet bei gleicher Zusammensetzung bzw. Auslobung das teuerste Produkt (bezogen auf 100 ml) das 5- bis 10fache des günstigsten Angebots. (Details in Anhang C, Tabelle 19, S. 41)

Sehr viel interessanter ist der Preisvergleich nach dem ausgelobten Wirkprinzip (Tabelle 16): Die höchsten Preise lassen sich im Durchschnitt für Anti-Aging-Produkte erzielen, direkt gefolgt von funktionellen Getränken, die Darmflora und Verdauung verbessern sollen, sowie von Wellness-Getränken und Stoffwechsel anregenden Getränken. Am preisgünstigsten sind neben Vitamingetränken vor allem mit durchschnittlich nur 0,12 € pro 100 ml ACE-Getränke.

Der Preis von Sauerstoff-Wässern liegt deutlich über dem von Mineralwässern. Pro Liter kosten diese Produkte ca. 1,00 -1,30 €, höherpreisige Mineralwässer sind für etwa die Hälfte zu bekommen.

Produkte, die keinerlei Hinweise auf eine Wirkungsabsicht geben, sondern bei denen der Produktname das Programm<sup>57</sup> darzustellen scheint, zeichnen sich nicht durch besonders günstige Preise aus.

**Tabelle 16:** Ermittelte Preise nach Werbeaussagen

Werbung mit ...	Preis pro 100 ml (Mittelwert)	Preis pro 100 ml (Minimum)	Preis pro 100 ml (Maximum)
<b>Gesundheit</b>			
Darmflora / Verdauung	0,28 €	0,09 €	0,80 €
Gesundheit	0,25 €	0,08 €	0,80 €
Stärkung der Immunabwehr	0,24 €	0,14 €	0,56 €
Frühstücks-Ersatz	0,22 €	0,09 €	0,50 €
Gesunde Ernährung	0,22 €	0,06 €	0,75 €
Vitamin/Mineralstoff-Zufuhr	0,14 €	0,04 €	0,64 €
ACE	0,12 €	0,04 €	0,42 €
<b>Wellness</b>			
Wellness	0,26 €	0,05 €	0,80 €
Natur	0,24 €	0,06 €	0,65 €
<b>Leistung/Power</b>			
Vitalität / Anti-Aging	0,31 €	0,10 €	0,40 €
Stoffwechsel-Aktivierung	0,26 €	0,09 €	0,80 €
Trend/Power/Fitness	0,24 €	0,04 €	0,80 €
Sportlerprodukte	0,18 €	0,06 €	0,32 €
<b>Der Name ist Programm</b>	0,19 €	0,05 €	0,76 €

<sup>57</sup> Z. B. Quickfit, Power Up, Take off, Corpore sano

## 6. Zusammenfassung

Die Entwicklung auf dem deutschen Lebensmittelmarkt ist derzeit gekennzeichnet durch ein steigendes Angebot an Produkten, die mit Aussagen zur Gesundheitsförderung beworben werden. Nachdem sich die probiotischen Milchprodukte als erste Produktgruppe einen festen Platz im Regal sichern konnten, ist die Vielfalt sogenannter funktioneller Lebensmittel inzwischen enorm und erstreckt sich über praktisch alle Segmente.

Funktionelle Lebensmittel sind Lebensmittel, denen über die Zufuhr von Nährstoffen hinaus ein Zusatznutzen zugesprochen wird<sup>58</sup>. Aus Verbrauchersicht ist es wichtig, dass sie sachlich richtig und wissenschaftlich fundiert über Sinn und Zweck einer Ernährung mit funktionellen Lebensmitteln informiert werden und keine Gefahr einer Irreführung oder gar potentieller gesundheitlicher Risiken besteht.

Durch die Markterhebung der Verbraucherzentralen sollte die Gruppe der alkoholfreien Erfrischungsgetränke mit Zusatznutzen, die sich großer Beliebtheit erfreuen<sup>59</sup>, in verschiedener Hinsicht beleuchtet werden. Wichtig dabei war, welche Substanzen in welchen Mengen den Getränken zugesetzt und welche Werbeversprechen gemacht werden.

Insgesamt wurden 238 Getränke (ACE-Getränke, Energy Drinks, Sportler-Getränke, Probiotische Milchgetränke, Frühstücksdriinks, Vitamingetränke, Wellness-Getränke, Wässer mit verschiedenen Wirksubstanzen) in neun Städten in sechs Bundesländern eingekauft und hinsichtlich Wirksubstanzen, Wirkstoffmengen, Werbeaussagen, Aufmachung und Kennzeichnung sowie weiterer Merkmale wie Zusatzstoffe, Verpackung und Preis bewertet.

Diese Getränke enthielten 103 verschiedene zugesetzte Wirksubstanzen von Apfelessig und Aloe vera über Johanneskraut, Kombucha, Taurin und Vitamine bis hin zu Zitronengras. Pro Getränk waren es bis zu 13 verschiedene Stoffe. Meist wurden Dreier-Kombinationen eingesetzt. Häufigste Wirksubstanzen sind verschiedene Vitamine und/oder Mineralstoffe, insbesondere die Vitamin-Kombination Pro-A/C/E, gefolgt von Pflanzen- bzw. Kräuterezusätzen und den besonderen „Power“-Zutaten (*Miracle Ingredients*) der Energy Drinks.

Die Werbeaussagen zu den Getränken mit Zusatznutzen lassen sich in drei Hauptblöcke einteilen: Gesundheit (56,7 %), Wellness (21,8 %), Leistung/Power (21,4 %). Typische Gesundheitszusätze sind neben den Vitaminen Pro- und Prebiotika, Ballaststoffe, Aloe vera, Apfelessig und Grüntee. Im Wellness-Bereich dominieren Pflanzenzusätze aller Art, verschiedene Spezial-Tees und Zutaten asiatischer Herkunft wie Kombucha oder Shiitake. Bei den Power-Getränken stehen neben Koffein Zusätze wie Taurin, Cholin, Glucuronolacton, Guarana oder Ginseng im Mittelpunkt. Speziell für Vitalität und Anti-Aging werden Produkte mit Ginkgo, Grüntee, Kefir, Kombucha, Probiotika und Sauerstoff angeboten.

Anti-Aging-Produkte sind am teuersten, gefolgt von funktionellen Getränken, die Darmflora und Verdauung verbessern sollen, sowie von Wellness-Getränken und Stoffwechsel anregenden Getränken. Am preisgünstigsten sind Vitamingetränke und dabei vor allem die ACE-Getränke.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die verwendeten Wirksubstanzen in den funktionellen Getränken dieser Markterhebung Verbrauchern keinen echten Nutzen bringen. Entweder sind die Zusätze unnötig oder in einer wenig sinnvollen Zusammensetzung vor-

<sup>58</sup> VIELL B: Funktionelle Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel – Wissenschaftliche Gesichtspunkte. *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz* 3: 193-204, 2001

<sup>59</sup> *Pressed Wirtschaftsvereinigung Alkoholfreie Getränke (wafg)*, 04.01.2002, zitiert in *dge-info* (7): 105, 2002

handen. In einigen Fällen könnten von ihnen sogar Gesundheitsgefahren für Verbraucher ausgehen. Und nicht zuletzt sind die Werbeaussagen häufiger geeignet, Verbraucher über den tatsächlichen Effekt eines funktionellen Getränks zu täuschen, in dem nur über die Wirkung der eingesetzten Substanz berichtet wird, nicht aber darüber, dass es keine Untersuchungen zur Wirksamkeit des Getränks gibt bzw. die verwendete Dosierung für eine entsprechende Wirkung zu gering ist. Hier besteht klarer Regelungsbedarf.

Bei 24 von 238 Produkten wurden Kennzeichnungsfehler festgestellt. Hinzu kommen Aussagen zu mindestens 9 Produkten, die nach Auffassung der Verbraucherzentralen gegen § 17 LMBG<sup>60</sup> verstoßen, d. h. irreführend sind. Das bedeutet insgesamt Beanstandungen bei fast 14 % der eingekauften Getränke – und dabei waren weder die Produktqualität, noch die analytische Überprüfung der Nährwertangaben oder die Sicherheit der Lebensmittel auf dem Prüfstand. Hinzu kommen noch fast 100 Produkte, deren Hersteller mögliche Gesundheitsgefährdungen in Kauf nehmen, da sie auf sinnvolle Warnhinweise im Hinblick auf Alkoholgenuss bzw. Sport (bei Energy Drinks) oder Beta-Carotin verzichten.

Die Ergebnisse zeigen, dass dringender Handlungsbedarf auf verschiedenen Ebenen besteht. Der Gesetzgeber ist aufgefordert, ausstehende gesetzliche Regelungen zu forcieren und Empfehlungen des BgVV / BfR zum Gesundheitsschutz zügig umzusetzen. Die Hersteller sollten neben ihrer Produktqualitätssicherung auch verstärkt die Eigenkontrolle ihrer Kennzeichnung und ihrer Werbeaussagen im Auge haben. Nicht zuletzt ist die Politik gefragt, um die Lebensmittelüberwachung finanziell und personell adäquat auszustatten. Nur so ist ihr die nötige effektive Ausübung ihrer Kontrollfunktion möglich.

## 7. Forderungen

Anhand der Ergebnisse dieser Markterhebung bei funktionellen Getränken sind vor allem Forderungen an die Politik zu stellen. Dabei geht es in erster Linie um den vorbeugenden Gesundheitsschutz, in zweiter Linie um grundlegende Elemente des Verbraucherschutzes, nämlich Schutz vor Irreführung und Täuschung.

Aber auch die Hersteller müssen in die Pflicht genommen werden.

### Im Sinne eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes ...

1. ist die Erarbeitung einer EU-weit gültigen Positivliste für die Anreicherung von Lebensmitteln notwendig

Begründung: Derzeit besteht die Möglichkeit, Stoffe mit Arznei Charakter, z. B. Johanniskraut oder Ginseng, und Substanzen mit ungeklärter Wirkungsweise wie z. B. Taurin oder Glucuronolacton zuzusetzen.

2. muss, solange es keine Positivliste gibt, auf EU-Ebene endlich geklärt werden, welche Nachweise zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit der Zusätze von Herstellerseite aus zu erbringen sind.

Begründung: Speziell bei den Energy Drinks werden derzeit Stoffe zugesetzt, die nur deswegen nicht verboten sind, weil es keine Untersuchungen zur gesundheitlichen Auswirkung der Substanzen bei Langzeitaufnahme gibt.

---

<sup>60</sup> Schutz vor Irreführung und Täuschung

3. ist unbedingt eine verbindliche Definition des Begriffs „Ballaststoffe“ auf ernährungsphysiologischer (nicht lebensmittelchemischer) Basis nötig.

Die zunehmende Anreicherung von Lebensmitteln mit wasserlöslichen Ballaststoffen (Pektine, Oligofruktose) führt möglicherweise zu einer Unausgewogenheit der Ballaststoff-Zufuhr, speziell im Verhältnis der wasserlöslichen zu den wasserunlöslichen Ballaststoffen (z. B. aus Getreide), was langfristig zu gesundheitlichen Störungen führen könnte. Hier ist eine sorgfältige wissenschaftliche Überprüfung der ernährungsphysiologischen Wirkung des vermehrten Einsatzes der verschiedenen isolierten Ballaststoffe nötig.

4. ist dringend eine EU-weite Höchstmengenregelung für die Anreicherung von Lebensmitteln nötig. Speziell der Zusatz von isoliertem Beta-Carotin (Provitamin A) muss aus gesundheitlichen Gründen geregelt werden. Dazu ist zumindest die zunächst vorgesehene nationale Verordnung umgehend zu verabschieden.

Begründung: für einen Großteil der Bevölkerung besteht durch den üblichen hohen Beta-Carotin-Zusatz aus ernährungsphysiologischen Gründen eine Gesundheitsgefährdung.

5. sollten Anreicherungen bei Lebensmitteln nur dann erfolgen, wenn alle Bevölkerungsgruppen davon profitieren. Die Mengen müssen so dosiert sein, dass Warnhinweise aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes unnötig sind.

### **Um eine Täuschung und Irreführung der Verbraucher zu verhindern, ...**

6. müssen eindeutige gesetzliche Regelungen der Werbeaussagen erlassen werden. Dazu ist eine schnellstmögliche Verabschiedung der VERORDNUNG ZU NÄHRWERT- UND GESUNDHEITSBEZOGENEN ANGABEN BEI LEBENSMITTELN (KOM (2003) 424 vom 16.07.2003) nötig.

Begründung: Der Markt ist derzeit geprägt durch unklare Werbeaussagen und nicht eindeutig definierte Begriffe und Umschreibungen wie „Wellness“, „Vitalität“, „Power“, „stärkend“ oder „gut für die Gesundheit“, die geeignet sind, den Verbraucher über die tatsächliche Wirkung zu täuschen. Vor Markteinführung sollte die Werbeaussage rechtlich kontrolliert und zutreffend sein.

7. ist es im Hinblick auf „Claims“ unabdingbar, dass sich die wissenschaftliche Untermauerung von nährwert- und gesundheitsbezogenen Werbeaussagen ausdrücklich auf das Produkt bezieht und nicht auf den isolierten Stoff.

Begründung: Zusätze wie z. B. Heilkräuter werden oft nur in winzigsten Mengen (z. T. als Aroma) zugesetzt, ohne dass überhaupt Mengenangaben gemacht werden. Für andere Zusätze wie z. B. Omega-3-Fettsäuren werden die Mengenangaben lediglich in absoluten Zahlen gemacht und sind mangels Vergleichszahlen für Verbraucher nicht einschätzbar. Die von Verbrauchern erwartete Wirkung aufgrund der Auslobung der Wirksubstanzen lässt sich mit den zugesetzten, nicht signifikanten Mengen nicht erreichen, die Verbraucher werden irreführt.

8. muss die Nährwertkennzeichnung obligatorisch werden.

Begründung: Für alle bisher nicht in Anlage 1 der Nährwertkennzeichnungs-Verordnung (NKV) geregelten, aber häufig als essentiell ausgelobten Nährstoffe ist eine Regelung zum prozentualen Bezug mit einer empfohlenen Tagesdosis nötig. Bisher werden Angaben zu Nährstoffen wie z. B. Omega-3-Fettsäuren gemäß § 5 (5) NKV lediglich in absoluten Zahlen gemacht und sind für Verbraucher nicht einschätzbar. Gleichzeitig werden selbst sehr kleine zugesetzte Mengen unbemächtig besonders hervorgehoben. Andere Zusätze wie z. B. Heilkräuter werden oft nur in winzigsten Mengen (z. T. als Aroma) zugesetzt, ohne dass überhaupt Mengenangaben gemacht werden. Die von Verbrauchern aufgrund der ausgelobten Wirksubstanzen erwartete Wirkung lässt sich damit nicht erreichen, die Verbraucher werden irreführt. Der Begriff „Ballaststoffe“ muss sowohl für die Auslobung als auch für die Nährwertkennzeichnung definiert werden. Außerdem sollte eine empfohlene Tagesmenge festgelegt werden. Derzeit erfolgt die Auslobung von Ballaststoffen oft schon bei unbedeutenden Mengen (0,9 g/100 ml), was Verbraucher aufgrund mangelnder Kennzeichnung nicht einschätzen können.

Für den Zusatz von Vitamin C muss festgelegt werden, dass die Verwendung des Antioxidationsmittels Ascorbinsäure nicht zu einer Nährwertkennzeichnung von Vitamin C berechtigt. Für Verbraucher ist der Zusatz von Vitamin C eine wertgebende Eigenschaft. Wird dieses jedoch als Antioxidationsmittel (Zusatzstoff) zugesetzt, stellt der Zusatz eine technologische Hilfe für den Hersteller dar. Lediglich in der Fruchtsaft-Verordnung (§ 4 Abs. 7) ist festgelegt, dass der Einsatz von Ascorbinsäure zu technologischen Zwecken, nicht zu einem Hinweis auf „Vitamin C“ berechtigt. Daher ist eine entsprechende gesetzliche Regelung (keine Nährwertkennzeichnung für Zusatzstoffe) z. B. im Rahmen der Nährwertkennzeichnungs-Verordnung (NKV) zur Vermeidung einer Verbrauchertäuschung nötig. Theoretisch könnten sonst auch die Farbstoffe Beta-Carotin, Riboflavin etc. als Vitaminzusatz ausgelobt werden!

### **Die Hersteller sind aufgefordert, ...**

- die gesundheitliche Unbedenklichkeit ihrer Produkte bzw. einzelner Zutaten vor der Markteinführung sicherzustellen,
- nur dann die Wirksamkeit von Inhaltsstoffen zu bewerben, wenn das Produkt nachgewiesenermaßen die angestrebte Wirkung entfaltet,
- eine effektive Beschränkung beim Einsatz von Beta-Carotin zu vereinbaren,
- neben der Eigenkontrolle zur Lebensmittelsicherheit auch eine verstärkte Eigenkontrolle der Produkt-Kennzeichnung einzuführen.

**Anhang A: Geschäftserhebungsbogen**

Verbraucherzentrale:

**Fragebogen "Functional Food"  
Alkoholfreie Getränke**

**Allgemeine Angaben:**

**A**

Name der Erheberin/des Erhebers:

---

für Verbraucherberatungsstelle:

---

---

Ort, Datum

Unterschrift

---

Name und Anschrift des Geschäftes:

Name:

Straße:

PLZ:

Ort:

---

Datum der Erhebung:

---

## Anhang B: Produkterhebungsbogen

**Aufnahmebogen: "Functional Food" bei Alkoholfreien Getränken**

**B**

Bitte für jedes Produkt einen gesonderten Fragebogen verwenden

-----

**Firma (Hersteller/ Verpacker/ Inverkehrbringer):**

**Verkehrsbezeichnung:**

**Produktbezeichnung :**

**Zutaten:**

Angaben entsprechend der Zutatenliste

**Funktionelles Wirkprinzip:**

Gesundheitsbezogene Angabe:  
(z.B. Verminderung Herzinfarktrisiko)

**„Wirkstoff“:**

Art:

Menge:

**Werbeaussagen, die auf die funktionellen Eigenschaften hinweisen:**

Werbeaussagen vollständig erfassen:  
Etikett oder Verpackung beifügen, bzw. Fotokopie  
oder vollständig handschriftlich vermerken

**Produktbegleitendes Werbematerial (Prospekte etc.):**

Vollständig beifügen

**Preis pro Packung bzw. Stück:**

**Füllmenge pro Packung bzw. Flasche:**

**Bemerkungen:**

## Anhang C: Weitere Tabellen

**Tabelle 17:** Verkehrsbezeichnung / Beschreibung der erhobenen alkoholfreien Erfrischungsgetränke mit Zusatznutzen

Verkehrsbezeichnung / Beschreibung der Getränke	Anzahl	Prozent
Erfrischungsgetränk	57	23,96
Vitamingetränk	34	14,30
Milchmischerzeugnis	26	10,92
Mehrfruchtgetränk	22	9,24
Fruchtsaftgetränk	17	7,14
Isotonisches Getränk	16	6,72
Getränk/Drink/Trunk	13	5,46
Trinkjoghurt/Joghurt-Drink	11	4,62
Saft (Gemüse-, Frucht-)	10	4,20
Energy Drink	9	3,78
Teegetränk	6	2,52
Nektar	4	1,68
Tafelwasser	3	1,26
Cocktail	2	0,84
Brause	2	0,84
Limonade	2	0,84
Früchtetee	1	0,42
Brottrunk	1	0,42
Vitamin-Mineralstoff-Getränk	1	0,42
Trinkfrühstück	1	0,42
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>100,0</b>

**Tabelle 18:** Häufigkeit der Werbestrategien nach dem ersten Anschein

Werbestrategien	Häufigkeit	Anteil
<b>Leitmotiv Gesundheit</b>	(135)	(56,7 %)
ACE/Zellaktivierung	70	29,5 %
Vitamine/ Mineralstoffe	24	10,1 %
Stärkung der Immunabwehr	11	4,6 %
Gesunde Ernährung	8	3,4 %
Frühstücks-Ersatz	8	3,4 %
Darmflora / Darmfunktion	7	2,9 %
Gesundheit	6	2,5 %
Verdauung	1	0,4 %
<b>Leitmotiv Wellness</b>	(52)	(21,8 %)
Wohlbefinden/ Wellness	39	16,4 %
Tradition/altes Wissen	7	2,9 %
Natur	6	2,5 %
<b>Leitmotiv Leistung/Power</b>	(51)	(21,4 %)
Trend/Power	27	11,3 %
Sportler-Produkt	19	8,0 %
Vitalität/Anti-Aging	4	1,7 %
Stoffwechsel-Aktivierung	1	0,4 %
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>100,0 %</b>



**Tabelle 19:** Preise pro 100 ml bei den verschiedenen Verkehrsbezeichnungen / Getränkebeschreibungen

Verkehr (Anzahl)	Preis pro 100 ml (Mittelwert)	Preis pro 100 ml (Minimum)	Preis pro 100 ml (Maximum)
Cocktail (2)	0,42 €	0,40 €	0,44 €
Getränk/Drink/Trunk (13)	0,36 €	0,07 €	0,75 €
Trinkfrühstück (1)	0,36 €	0,36 €	0,36 €
Energy Drink (9)	0,32 €	0,14 €	0,60 €
Teegetränk (6)	0,27 €	0,06 €	0,80 €
Brottrunk (1)	0,27 €	0,27 €	0,27 €
Milchmischerzeugnis (26)	0,24 €	0,09 €	0,75 €
Saft (10)	0,23 €	0,09 €	0,49 €
Erfrischungsgetränk (57)	0,22 €	0,04 €	0,80 €
Mehrf Fruchtgetränk (22)	0,21 €	0,07 €	0,80 €
Brause (2)	0,21 €	0,20 €	0,22 €
Trinkjoghurt/Joghurtdrink (11)	0,21 €	0,08 €	0,56 €
Fruchtsaftgetränk (17)	0,14 €	0,04 €	0,44 €
Tafelwasser (3)	0,12 €	0,10 €	0,13 €
Vitamingetränk (34)	0,10 €	0,05 €	0,22 €
Nektar (4)	0,10 €	0,05 €	0,15 €
Isotonisches Erfrischungsgetränk (1)	0,09 €	0,06 €	0,30 €
Limonade (2)	0,07 €	0,04 €	0,09 €
Früchtetee (1)	0,06 €	0,06 €	0,06 €

### Beispiel „Imunia Vital“-XY“:

Bei diesem Produkt wurden besonders hohe Vitamin-Gehalte gefunden, nämlich 6 mg Beta-Carotin (= 1 mg Vitamin A), 90 mg Vitamin C und 14,5 mg Vitamin E pro 100 ml. Zusätzlich war noch 20 µg Selen pro 100 ml enthalten. Der empfohlene Tagesverzehr betrug 250 ml pro Tag. Damit würden für Beta-Carotin 750 % gegenüber den empfohlenen max. 2 mg, (für Vitamin A 312,5 % empfohlenen Tagesdosis), für Vitamin C 375 % und für Vitamin E 362,5 % NKV täglich zugeführt, für Selen wären es 50 µg/Tag.

Begründet wurden diese Mengen folgendermaßen:

*„Nach neuesten Erkenntnissen wird zur Bindung überschüssiger Sauerstoffradikale das 3-fache der von der DGE empfohlenen täglichen Verzehrsmengen für Vitamin C, und E, Provitamin A und Selen für notwendig erachtet.“*

Eine derartige Aussage ist laut LMBG (§ 17 LMBG (1) Abs. 5a-Verbote zum Schutz vor Täuschung) irreführend, da wissenschaftlich nicht gesichert.

Abgesehen davon würde mit den empfohlenen 250 ml dieses Getränks die dreifachen von der DGE empfohlenen täglichen Verzehrsmengen bei Vitamin C, A und Selen gar nicht und bei Vitamin E nur bei den Frauen erreicht (Tabelle 20).

Im Fall von Selen wäre die beworbene dreifache Menge allerdings auch höchst bedenklich, da der NOAEL<sup>63</sup> bei Selen schon bei 200 µg/Tag liegt, der Bereich zwischen wünschenswert und toxisch ist hier sehr klein. Aus diesem Grunde hatte das damalige BGVV (heute: BfR) auch empfohlen, die Höchstzufuhr von Selen durch Nahrungsergänzungsmittel auf 30 µg pro Tag zu beschränken.

**Tabelle 20:** Vitamin- und Spurenelementzusätze bei einem „Vital-Getränk“ im Vergleich mit Kenn-  
daten

Mikro- nährstoff	Angege- bener Vitamin- gehalt (pro 100 ml)	Errechne- ter Vita- mingehalt (pro 250 ml)	Referenz- werte RDA <sup>61</sup>	DGE- Empfehlung (pro Tag) <sup>62</sup>	Dreifache DGE- Empfehlung	NOAEL <sup>63, 64</sup>
Vitamin C	90 mg	225 mg	60 mg	100 mg	300 mg	> 1000 mg
Vitamin E	14,5 mg	36,25 mg	10 mg	12-14 mg (♂ / ♀)	36-42 mg (♂ / ♀)	800 mg
Beta- Carotin	6 mg	<b>15 mg</b>		BMVEL: max. <b>2 mg</b>		
Vitamin A (als Provitamin A zuge- setzt)	1 mg	2,5 mg	800 µg	0,8-1 mg (♂ / ♀)	2,4-3 mg (♂ / ♀)	3,0 mg
Selen (aus Selenhefe)	20 µg	50 µg	nicht vorge- sehen	30-70 µg	90-210 µg	200 µg

Was wäre im Übrigen, wenn Verbraucher nicht nur die empfohlenen 250 ml am Tag trinken würden, sondern gleich die ganze Flasche (0,75 l)? Dann betrüge die Selen-Aufnahme alleine durch das Getränk bereits 150 µg pro Tag und wäre damit gefährlich nahe am NOAEL. Und was wäre, wenn (kleine) Kinder dieses Getränk zu trinken bekämen?

Selen als Spurenelement gilt als Zusatzstoff und darf (in Nahrungsergänzungen) nur durch Ausnahmegenehmigungen nach § 47a LMBG verwendet werden. Deshalb wird es meist als selenhaltige Hefe (Selenhefe) zugesetzt, da diese nach einem Gerichtsurteil aus den achtziger Jahren als Lebensmittel gilt.<sup>65</sup>

Die Beta-Carotin-Zufuhr ist 7,5 mal so hoch wie die empfohlene Obergrenze von 2mg. Das ist insbesondere für Raucher nicht akzeptabel. Immerhin werden laut Verpackung mit nur 250 ml des Vitaltrunks bereits 15 mg Beta-Carotin aufgenommen, 20 mg täglich können bei starken Rauchern und Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen bereits Gesundheitsschäden verursachen<sup>24</sup> (vergl. S. 14f).

Auf der anderen Seite könnten sich durch die Art der Auslobung mit „Zellschutzsystem“, „bei Streß- und Überlastungssituationen“, „bei unausgewogener Ernährung und erhöhten Umweltbelastungen“ gerade Raucher angesprochen fühlen und Mengen über den empfohlenen Tagesverzehr hinaus konsumieren und damit schnell die angesprochenen 20 mg isoliertes Beta-Carotin mit nur einem einzigen angereicherten Lebensmittel überschreiten. Ein Warnhinweis fehlt.

Nicht zuletzt ist zu fragen, ob nicht bereits der Produktname „Imunia Vital“-XY einen Verstoß gegen § 17 (1) Abs. 5c LMBG darstellt, der verbietet, dass Lebensmitteln der Anschein eines Arzneimittels gegeben wird. Wird mit den Aussagen „Das Imunia-Zellschutz-System“ und „bei erhöhten Umweltbelastungen“ bereits eine gesundheitsbezogene Werbung nach § 18 (1) Abs. 1 +6 betrieben?

<sup>61</sup> Mengenangabe laut Anlage 1 NKV (pro 100 ml)

<sup>62</sup> D.A.CH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, DGE 2000

<sup>63</sup> NOAEL = No Observed Adverse Effect Level, beim Tier unwirksame Dosis. Dividiert durch den Sicherheitsfaktor 100 berechnet sich der ADI-Wert (Acceptable Daily Intake) bei Zusatzstoffen.

<sup>64</sup> HATCHCOCK JN (Council for Responsible Nutrition): Vitamin and Mineral Safety. Council for Responsible Nutrition, Washington DC, 1997. Zitiert in: HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel, S. 63. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

<sup>65</sup> HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel, S. 177. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

## Anhang D: Kurzinformationen zu ausgewählten „Wirksubstanzen“

### **Aloe vera**

*Aloe vera barbadensis miller*. Als Kosmetikzusatz sowie als Abführmittel seit Jahrhunderten bekannt, ist die Verwendung als Lebensmittel (-zutat) in Form von Saft, Gel oder „Fruchtstückchen“ relativ neu. Aloe vera wird mit den unglaublichsten Wirkungsaussagen zur Abhilfe bei A wie Akne über Aids, Chemotherapieschäden und Depressionen bis hin zu Schuppenflechte, Sonnenbrand und Zellulite angeboten.

Hauptbestandteile im Gel (Blattinneres) sind Wasser (98-99 %), 0,4 % Mono- und Polysaccharide (vor allem Glykosaminoglykane wie Acemannan) sowie 18 Aminosäuren (0,1 % Eiweiß), einige Enzyme, Vitamine und Mineralstoffe. Das Spektrum der Inhaltsstoffe ist wie bei allen Pflanzen sehr groß, herausragend hoch ist nach den Kriterien der *Nährwert-Kennzeichnungs-Verordnung* (mind. 15 % der Tagesdosis lt. Anlage 1 NKV in 100 ml) kein Stoff. Bei Vitaminen, welche in den Nährwertangaben Erwähnung finden, handelt es sich immer um Zusätze.

Acemannan ist der hauptsächliche Kohlenhydratanteil im anthranoid-freien Aloe vera Gel. Experimentell wurden für Acemannan immunmodulierende Eigenschaften nachgewiesen<sup>66</sup>, einen klinischen Wirksamkeitsnachweis gibt es bisher nicht.<sup>67</sup>

Die immer wieder aufgestellte Behauptung, dass Acemannan bis zur Pubertät vom menschlichen Körper selber gebildet wird, ließ sich nicht verifizieren. Laut Auskunft des BUNDESINSTITUT FÜR ARZNEIMITTEL UND MEDIZINPRODUKTE (BfArM)<sup>68</sup> gibt es keinerlei Hinweise auf eine Biosynthese von Acemannan.

Es gibt lediglich fünf randomisierte kontrollierte Studien zu Aloe vera<sup>69</sup>, alle ohne positive Ergebnisse. Danach gilt lediglich die Einnahme von Aloe-vera-Extrakt (mit Anthrachinonen, z. B. (Barb)Aloin, Aloinoside) als Abführmittel (Laxans) als begründbar, wird aber wegen des krebserregenden (kanzerogenen) und erbgutschädigenden (genotoxischen) Potentials der Anthrachinone abgelehnt und vom BUNDESINSTITUT FÜR ARZNEIMITTEL UND MEDIZINPRODUKTE (BfArM) deswegen seit 01.11.1996 auf eine maximal zweiwöchige Verwendung beschränkt<sup>70</sup>. Beim Lebensmittel/der Zutat Aloe vera muss sichergestellt sein, dass keine Anthrachinone enthalten sind.

An Nebenwirkungen sind Magen-/Darmbeschwerden beschrieben. Ggf. kann es durch eine laxierende Wirkung bei chronischer Einnahme zu Elektrolytverlusten sowie einer *Melanosis coli* (Pigmentablagerungen in der Dickdarmschleimhaut) kommen. Auch wurden allergische Reaktionen beobachtet.<sup>71</sup>

### **Aronia**

auch (Schwarze, Kahle) Apfelbeere (*Aronia melanocarpa*) genannt, ist ein Wildobst und gehört zu den Rosengewächsen. Sie stammt ursprünglich aus dem Osten Nordamerikas. In der ehemaligen UdSSR wird die Apfelbeere aufgrund ihrer Inhaltsstoffe zu den Heilpflanzen gerechnet. Die Beeren wurden in den 30er Jahren für die Herstellung von Vitamin-C-Tabletten und Blutdrucksenkern verwendet und als Medikamente gegen Gastritis und Blutungen, Kinderkrankheiten, Leber- und Gallenerkrankungen, Magenentzündungen, Allergien, Hautkrankheiten und Strahlenschäden eingesetzt.<sup>72</sup>

Wichtigster Inhaltsstoff ist der „Vitamin-P-Komplex“, also die auch in roten Trauben/Rotwein enthaltenen Phenole, der Gehalt soll bis zu 5 % betragen. Wichtigste Flavonoide sind Anthocyane,

<sup>66</sup> Z. B. WOBLE D; HELDERMAN JH: Enhancement of Allo-Responsiveness of Human Lymphocytes by Acemannan. *Int J Immunopharmac* **10** (8): 967-974, 1988

<sup>67</sup> [www.multimedica.de/private/html/expertenrat/klinische\\_pharmakologie/messages/952.htm](http://www.multimedica.de/private/html/expertenrat/klinische_pharmakologie/messages/952.htm) vom 23.01.03

<sup>68</sup> Pers. Auskunft vom 27.01.03

<sup>69</sup> *arznei-telegramm* **33** (6): S. 64-65, 2002

<sup>70</sup> Pressemitteilung 7/96 des BfArM vom 31.07.1996

<sup>71</sup> [www.multimedica.de/private/html/expertenrat/naturheilverfahren/messages/258.htm](http://www.multimedica.de/private/html/expertenrat/naturheilverfahren/messages/258.htm) vom 27.01.2003

<sup>72</sup> MAETHE 1997, zitiert in:<sup>73</sup>

Leukanthocyane und Flavone. Aronia wird vor allem in Polen und der ehemaligen Sowjetunion, aber auch in der Lausitz gewerbsmäßig angebaut.

Heute jedoch werden Aroniabeeren in Deutschland von der Lebensmittelindustrie fast nur noch als Farbstoff in Produkten wie Speiseeis, Backwaren und Getränken eingesetzt.<sup>73</sup> Außer in der Lebensmittelindustrie wird Aronia zum Färben in der Pharmaindustrie verwendet.<sup>74</sup> „Apfelbeeren (Aronia) zeichnen sich durch ihren hohen Anthocyangehalt aus, der sie für die Lebensmittelindustrie als natürlichen Farbstofflieferant so begehrenswert macht. [...] Die dunkelrote bis schwarze Färbung ist auch bei hundertfacher Verdünnung noch deutlich erkennbar. [...] Der Saft dagegen weist einen dumpfen bittermandelartigen Geruch und ein eigenartig herbes Aroma auf.“<sup>73</sup> Der mehrfach eingesetzte Saft in den untersuchten Getränken müsste danach als färbender Pflanzenextrakt angesehen werden.

### **Ayurvedische Kräuter**

Ayurveda, das „Wissen vom langen, gesunden Leben“, ist die traditionelle Heilkunst Indiens. Hierbei wird Krankheit als ein Ungleichgewicht des Körpers verstanden. Dieses Gleichgewicht muss zur Gesundheit wiederhergestellt werden. Das soll mit den verschiedensten Methoden erreicht werden. Dazu gehören die Ernährung, bestimmte Körperübungen, Meditation etc. Die größten Heilkräfte sollen die heiligen Mantras besitzen, gefolgt von den reinen und klaren Edelsteinen. An dritter Stelle kommen die Heilkräuter und Gewürze. Sie sollen beleben, erfrischen, erneuern, verjüngen, heilen. Als Gewürze werden z. B. Anis, Fenchel, Ingwer, Kardamon, Curcuma, Pfeffer, Koriander, Asa Foetida, Bockshornkleesamen, Nelken oder Zimt genannt. Als Kräuter werden Früchte, Wurzeln, Stängel, Blätter und Harz verschiedenster Pflanzen eingesetzt. Bekannt sind z. B. Ashvagandha (*Withania somnifera*), welches eine ähnliche Bedeutung wie Ginseng in der traditionellen chinesischen Medizin hat, Nimba/ Neem (*Azadirachta indica*) zur Blutreinigung und Entgiftung oder Punarnava (*Boerhavia diffusa*), welches zu den *vayahsthapana*-Drogen (verjüngend, den Alterungsprozess verlangsamen) zählt. Bei den Getränken in dieser Markterhebung wurden nur nicht näher definierte Kräutermischungen eingesetzt.

### **Carnitin**

zählt zu den Vitaminoiden, vitaminähnlichen Substanzen. Die Biosynthese ist ausreichend, sofern genügend Vitamin C, Vitamin B<sub>6</sub>, Niacin und Eisen vorhanden sind.<sup>75</sup>

Über Lebensmittel werden ca. 100 mg pro Tag aufgenommen, wichtigste Quellen sind tierische Produkte, vor allem Rindfleisch (70 mg/100 g) und Schweinefleisch (30 mg/100 g). Milch, Getreide, Obst und Gemüse enthalten nur ca. 1 mg/100 g, so dass die Aufnahmemenge bei Vegetariern mit durchschnittlich 10 mg deutlich geringer ausfällt.<sup>75</sup>

Carnitin gilt als sogenannter „Fatburner“, da es als Cofaktor beim Transport von langkettigen Fettsäuren fungiert. Damit soll es bei Supplementierung (800-1000 mg) zu einer schnellen Gewichtsabnahme kommen und gleichzeitig die Ausdauerleistung steigern.<sup>76</sup> Auch wurde vermutet, dass es das Auftreten von Ermüdungserscheinungen verzögern würde.<sup>77</sup>

Tatsächlich ist eine Supplementierung außer bei krankheitsbedingtem Mangel sinnlos, da Carnitin von gesunden Menschen ausreichend synthetisiert wird. Hinzu kommt noch die alimentäre Zufuhr. Jeder Überschuss wird mit dem Urin ausgeschieden.<sup>75</sup>

„Carnitin ist nicht nur als Leistungsförderer unwirksam, sondern auch als Schlankheits-, Antimüdigkeits-, Herzstärkungs-, Antiartherosklerose- Potenzsteigerungs- und Antikrebsmittel.“<sup>75</sup>

Nach HAHN<sup>77</sup> muss der präventive Nutzen von Carnitin und der Sinn einer Supplementierung in Frage gestellt werden, lediglich in der Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist eine hohe Carnitindosierung (> 1 g) (unter ärztlicher Kontrolle) sinnvoll.

<sup>73</sup> ZEITLHÖFLER A: Die obstbauliche Nutzung von Wildobstgehölzen. Diplomarbeit 2002. [www.zeitlhoefler.de/garteninfos/wildobst/Dipl2-1.html](http://www.zeitlhoefler.de/garteninfos/wildobst/Dipl2-1.html)

<sup>74</sup> [www.aronia-vertrieb.de](http://www.aronia-vertrieb.de) vom 14.05.03

<sup>75</sup> SCHEK A: Ernährungslehre kompakt, S. 130-132. Frankfurt: Umschau Zeitschriftenverlag, 1998

<sup>76</sup> ULRICH A: Schlank werden und schlank bleiben, S. 44. Dexheim: Verlag für Nahrung, Gesundheit und Vitalität, 1997

<sup>77</sup> HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel, S. 226. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

## Carthamus

Carthamus, eigentlich *Carthamus tinctoris* (Färberdistel, Saflor), wird laut Literaturangaben weltweit als Lieferant für Lebensmittelfarbe angebaut. In früheren Zeiten wurde Saflor, auch falscher Safran genannt, gerne zum Färben von Likören und Konditoreiwaren eingesetzt.

Der meiste Saflor wird in Indien angebaut, dort allerdings als Nutzpflanze zur Produktion von Saflor- oder Distelöl, welches reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren ist (70 % Linolsäure, 10 % Linolensäure).<sup>78</sup>

Die Pflanze kam im 17. Jahrhundert nach Europa und diente bis zur Verdrängung durch die Anilinfarben als natürlicher roter Farbstoff.<sup>78</sup> Genutzt wird meist der rote Farbstoff der Blütenblätter, das Carthamin<sup>79</sup>. Carthamin ist ein Flavonoid und wichtigster sekundärer Pflanzenstoff der Blüten neben den natürlich gelben Farbstoffen Saflor Yellow A und B.<sup>78</sup> Saflor wird gezielt zur Farbstoffgewinnung als nachwachsender Rohstoff angebaut.<sup>80</sup>

In Deutschland ist er als Lebensmittelfarbstoff nicht zugelassen (Anlage 1 ZZuIVO<sup>81</sup>).

Der Geruch und Geschmack der Blüten wird als „sehr schwach, krautartig“ beschrieben. „Die orangefarbenen Blüten des Färbersaflors dienen gelegentlich als Ersatz für Safran, da sie dazu verwendet werden können, Speisen blassgelb zu färben. Sie werden Unwissenden [Touristen] in Ungarn, Tunesien und wahrscheinlich noch anderen Teilen der Welt oft als ‚Safran‘ verkauft. Ihr Wert als Gewürz ist praktisch nil, aber ihre Färbekraft rechtfertigt die Verwendung in der Küche.“<sup>82</sup>

Als *Flos carthami* wurde Carthamus als wichtige Heilpflanze auch in Europa wieder entdeckt. In der traditionellen chinesischen Medizin ist sie als Heilmittel in der Phytotherapie etabliert.

Es soll eine signifikante Blutdrucksenkung bewirken und eine geringe Beschleunigung der Herzfrequenz. Saflor Yellow soll kardioprotektiv und stark analgetisch wirken. Saflorblüten und Öl senkten im Experiment signifikant den Blutcholesterinspiegel. Doppelblindstudien zur Wirksamkeit fehlen jedoch bisher.

Wegen der stark exzitatorischen Wirkung von *Flos carthami* sollte eine Schwangerschaft unbedingt ausgeschlossen sein (absolut kontraindiziert). Es darf auch nicht während der Periode gegeben werden.<sup>78</sup>

## Cholin

eigentlich Cytidindiphosphatcholin oder CDP-Cholin, ist ein im Körper natürlich vorkommendes Phospholipid. Cholin gehört zu den lipotropen Faktoren. Diese haben wichtige Funktionen im Lipidstoffwechsel, bei der Synthese von Membrankomponenten und dem Erhalt der Integrität der Zellmembranen. Außerdem ist Cholin als Bestandteil des Neurotransmitters Acetylcholin an der Reizübertragung im Nervensystem beteiligt.<sup>83, 84</sup>

Für die Versorgung des Organismus mit Cholin stehen die Eigensynthese und das mit der Nahrung aufgenommene freie Cholin oder Lecithin (Phosphatidylcholin) zur Verfügung. Die tägliche Cholin-Aufnahme bei einem durchschnittlichen Lebensmittelverzehr liegt bei 290 bis 360 mg.<sup>85</sup> Andere Quellen gehen sogar von 6-10 g pro Tag aus, da Lecithin sehr häufig als Emulgator (E 322) für Mayonnaise, Backwaren, Schokolade etc. eingesetzt wird.<sup>86</sup>

Therapeutisch wird Cholin in Form von Lecithin bei Leberfunktionsstörungen bzw. bei leberschädigenden Einflüssen eingesetzt.<sup>84</sup>

Außerdem konnte bei gesunden älteren Personen durch eine Gabe von 13,5 g Lecithin pro Tag (entspricht 500 mg Cholin) eine signifikante Gedächtnisleistungsverbesserung durch eine Steige-

<sup>78</sup> BLASZCZYK T: Saflor. Porträt einer alten chinesischen Heilpflanze. *Pharmazeutische Zeitung*, 2000. [www.Pharmazeutische-zeitung.de/pza/2000-15/pharm4.html](http://www.Pharmazeutische-zeitung.de/pza/2000-15/pharm4.html)

<sup>79</sup> [www.naturschutz-praxis.de](http://www.naturschutz-praxis.de). Naturschutz-Zentrum Hessen e.V., Akademie für Natur- und Umweltschutz, Wetzlar 2002

<sup>80</sup> FRIEDT W: Maßgeschneiderte nachwachsende Rohstoffe: Eine Herausforderung für die Pflanzenzüchtung. Vortrag auf der Fachkonferenz „Nachwachsende Rohstoffe“, Justus-Liebig-Universität Gießen, 06.05.2002

<sup>81</sup> ZZuV = Zusatzstoffzulassungsverordnung

<sup>82</sup> KATZER G: Gewürzseiten: Färbersaflor (*Carthamus tinctorius* L.), Oktober 2002. [http://www-ang.kfunigraz.ac.at/%7Ekatzer/germ/Car\\_tin.html](http://www-ang.kfunigraz.ac.at/%7Ekatzer/germ/Car_tin.html)

<sup>83</sup> Biesalski HK; Schrezenmeir J; Weber P; Weiß H (eds): Vitamine, S. 337. Stuttgart: Thieme, 1997

<sup>84</sup> HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel. S. 214-216. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

<sup>85</sup> FELDHEIM W: Die Bedeutung des Cholins in der Nahrung. VITAMINSPUR 9: 136-139, 1994

<sup>86</sup> SCHEK A: Ernährungslehre kompakt, S. 129. Frankfurt: Umschau Zeitschriftenverlag, 1998

rung der Acetylcholinsynthese im Zentralnervensystem erreicht werden.<sup>87</sup> Allerdings ist noch nicht eindeutig geklärt, ob dieser Effekt auch durch isoliertes Cholin erzielt werden kann.<sup>84</sup>

Der Einsatz von Phospholipiden in Lebensmitteln ist ohne mengenmäßige Beschränkung zulässig. Nebenwirkungen sind nicht bekannt.<sup>84</sup>

Cholin gilt aufgrund seiner lipotropen Wirkung in der Fitness-Szene als „Fatburner“. Als ideale Menge gilt dort 3mal täglich 1-3 g. Außerdem wird dem Stoff die Steigerung des Konzentrationsvermögens und der Gedächtnisleistung zugesprochen.<sup>88</sup>

Bezüglich der Wirkung und möglicher Interaktionen von Cholin mit den anderen üblichen Zutaten in Energy Drinks wie Koffein, Inosit, Taurin oder Glucuronolacton gibt es bisher kaum Erkenntnisse, so dass hier ein erheblicher Forschungsbedarf besteht. Inwieweit diese Kombinationen tatsächlich gesundheitlich unbedenklich sind, ist bisher nicht bekannt. Entsprechende Nachweise von Herstellerseite stehen aus. Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>100</sup>

### **Cranberry**

Die Cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) stammt ursprünglich aus Nordamerika, wo sie großflächig angebaut wird. Sie ist eng verwandt mit unserer Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea linne*). Cranberries haben in den USA nicht nur als Lebensmittel sondern auch als Volksheilmittel lange Tradition. Durch seine leicht antibiotische Wirkung wurde es früher bevorzugt zur Wundheilung, später auch zur Vorbeugung und Behandlung von Harnwegsinfektionen eingesetzt. In 1994 wurde im Rahmen einer plazebo-kontrollierten Doppelblind-Studie festgestellt, dass der tägliche Genuss von 300 ml Cranberry-Saft bei älteren Frauen (im Schnitt 78,5 Jahre) die Häufigkeit von Harnwegsinfektionen signifikant verminderte.<sup>89</sup> Als Wirksubstanzen wurden später Proanthocyane identifiziert.<sup>90</sup> Inzwischen sind Cranberry-Extrakte auch schon als Lutschtabletten erhältlich. Durch diese und andere Untersuchungen, häufig durch große Cranberry-Vertreiber wie *Ocean Spray* initiiert, erhielten diese Früchte eine Art Heilmittel-Status. Eine Recherche bei *Medline* verzeichnet mehr als 180 Treffer zum Thema seit 1984.

Leider weisen selbst die besten Studien einen entscheidenden Fehler auf: sie untersuchten die Wirkung von (sehr saurem, adstringierendem) Cranberry-Saft, nicht aber die Wirkung vom handelsüblichen Cranberry-Cocktail, welcher mit Wasser, einem Süßungsmittel und Vitamin C versetzt wird. Wer gewillt ist, diesen sehr herben Saft zu trinken, kann ihn zur Sekundärprävention bei häufig wiederkehrenden Harnwegsinfekten einsetzen, zur Behandlung ist er nicht geeignet.<sup>91</sup>

Allerdings ist inzwischen auch bekannt, dass auch fermentierte Milchprodukte wie Joghurt und Käse und andere frische Fruchtsäfte, speziell Beerensäfte, einer Blasenentzündung vorbeugen. Das Risiko ist um 80 % gesenkt, wenn dreimal pro Woche Milchprodukte verzehrt werden, um 30 % bei täglich einem Glas Fruchtsaft. Dabei enthält der Fruchtsaft selber antibakterielle Stoffe, bei Joghurt und Käse verändern die enthaltenen Bakterien die Stuhlzusammensetzung.<sup>92</sup>

### **Ginkgo**

wird in Form von Blatt-Extrakten des Ginkgo-Baums (*Ginkgo biloba*) verwendet. Nach Herstellerangaben sollen innerhalb von 4 Wochen damit Gedächtnis, Konzentrationsfähigkeit, Hirndurchblutung und andere Hirnleistungen verbessert werden.<sup>93</sup>

Diese Werbung für ein traditionelles Arzneimittel (ohne Wirkungsnachweis) führt immerhin dazu, dass in Deutschland für 176 Mio. € ca. 5,3 Mio. Packungen pro Jahr verkauft werden.<sup>94</sup>

<sup>87</sup> SAFFORD F; BAUMEL B: Testing the effects of dietary lecithin on memory in the elderly. *Research on Social Work Practice* 4 (3): 349-358, 1994

<sup>88</sup> ULRICH A: Schlank werden und schlank bleiben, S. 46. Dexheim: Verlag für Nahrung, Gesundheit und Vitalität, 1997

<sup>89</sup> *Journal of American Medical Association* 9 (März), 1994

<sup>90</sup> HOWELL A et al.: Inhibition of the Adherence of P-Fimbriated E. coli to uroepithelial-cell surfaces by Proanthocyanidin Extracts from Cranberries. *N Eng J Med* 339 (15): 1085-1086, 1998

<sup>91</sup> ROBBINS B; BONDI S: Does cranberry juice prevent or treat urinary tract infection? *The Journal of Family Practice* 52 (2), 2003

<sup>92</sup> KONTIOKARI T; LAITINEN J; JÄRVI L; POKKA T; SUNDQVIST K; UHARI M: Dietary factors protecting women from urinary tract infection. *American Journal of Clinical Nutrition* 77 (3): 600-604, 2003

<sup>93</sup> WSA: Ginkgo-Präparate verbessern geistige Fähigkeiten nicht. *Ernährung im Fokus* 2 (12): 324, 2002

<sup>94</sup> RED.: Ginkgo ohne Einfluss auf Gehirnleistungen. *arznei-telegramm* 33 (9): 95, 2002

Eine amerikanische Studie stellte jedoch fest, dass der Einfluss von Gingko auf Gehirnleistungen wie Erinnerungsfähigkeit und weiteren neuropsychologischen Test dem eines Placebos entspricht. Auch andere gut kontrollierte Studien konnten nicht Gegenteiliges feststellen.<sup>95</sup>

### **Ginseng**

Ginseng (*Panax ginseng*) bzw. die Wurzel der Staudenpflanze wird seit mehr als 5000 Jahren in Ostasien als Universalheilmittel verwendet.

Ginseng werden in der Volksheilkunde anregende (tonisierende) Eigenschaften zugeschrieben. Es soll die Ausdauer erhöhen und die körperliche und seelische Belastbarkeit bei Überforderung und im Alter verbessern, gegen Müdigkeit helfen und die Merk- und Konzentrationsfähigkeit steigern.<sup>96</sup>

Extrakte werden in Deutschland zur allgemeinen Stärkung und in der Rekonvaleszenz, bei Alterserscheinungen oder zur Stärkung körpereigener Abwehrkräfte angeboten. Auch blutdrucksenkende oder krebshemmende Wirkungen werden propagiert.<sup>97</sup>

Die Pharmazie ordnet Ginseng in die Gruppe der Adaptogene ein. Diese Stoffe sind in der Lage, die Anpassungsfähigkeit des Organismus gegenüber inneren und äußeren Störungen zu verbessern.<sup>98</sup>

Ansonsten lässt sich anhand der Datenlage von lediglich 16 randomisierten Doppelblind-Studien nicht nachweisen, dass Ginseng die körperliche oder geistige Leistungskraft insbesondere bei älteren Personen klinisch relevant fördert. Zur Immunstimulation gibt es widersprüchliche Ergebnisse.<sup>99</sup>

Als Nebenwirkungen sind bekannt: Durchfall, Hautreaktionen, Bluthochdruck, östrogenartige Wirkungen, psychische Veränderungen bis hin zum Missbrauch-Syndrom.<sup>97</sup>

### **Glucuronolacton**

Ist ein normales Stoffwechselprodukt und kann vom Körper aus Glucose hergestellt werden. Glucuronsäure ist ein wichtiger Bestandteil der tierischen Faser- und Bindegewebe. Über die Nahrung verabreichtes Glucuronolacton wird vom Menschen schnell verstoffwechselt und als Glutarsäure, Xylit und Xylose wieder ausgeschieden. Tiere, die zur Biosynthese von Vitamin C fähig sind (nicht der Mensch), können Glucuronolacton dafür verwenden.<sup>100</sup>

Glucuronolacton kommt in der Nahrung nur in geringen Mengen vor, die Aufnahme darüber beträgt durchschnittlich 1,2 mg pro Tag.<sup>100</sup> Energy Drinks werden Dosierungen von 2,4 g/l zugesetzt.

Vermutlich kann der menschliche Körper kleine Mengen Glucuronolacton problemlos verarbeiten, über den Umgang mit derartig großen Dosierungen gibt es bisher keine Untersuchungen. Somit konnte bisher auch keine (gesundheitlich) sichere Aufnahmemenge (Upper Safe Level) festgelegt werden.

Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>122</sup>

### **Guarana**

Guarana (*Paullinia cupana*) ist ein in Venezuela und Brasilien heimischer Strauch. Die genutzten Samen enthalten in erster Linie Koffein, aber auch noch andere Methylxanthinalkaloide wie Theobromin und Theophyllin. Theobromin kommt ansonsten in Kakao vor, Theophyllin in Teeblättern. Beide Stoffe haben ebenso wie Koffein anregende Wirkung. Diese beiden Stoffe, zusammen mit den zusätzlich enthaltenen Saponinen, führen zur gegenüber Kaffee anhaltenderen Wirkung von Guarana. Die Bioverfügbarkeit ist sehr hoch und entspricht freiem Koffein.<sup>100</sup>

<sup>95</sup> SOLOMON PR et al.: *JAMA* **288**: 835-840, 2002. Zitiert in: <sup>94</sup>

<sup>96</sup> SCHUNK R: Heilkraft aus Heilpflanzen, 31. Auflage. Abtswind: Kaulfuss, 1988

<sup>97</sup> NN: Ginsengwurzelextrakt – Risiken, aber kein Nutzenbeleg? *arznei-telegramm* **30** (11): 119, 1999

<sup>98</sup> WICHTL M (ed): Teedrogen und Phytopharmaka: ein Handbuch für die Praxis auf wissenschaftlicher Grundlage, 4. Auflage, S. 255-258. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, 2002

<sup>99</sup> VOGLER BK; PITTLER MH; ERNST E: The efficacy of ginseng. A systematic review of randomised clinical trials. *Eur J Clin Pharmacol* **55** (8): 567-575, 1999

<sup>100</sup> BgVV: Koffeinhaltige Limonaden mit mehr als 250 mg Koffein/l sowie mit Zusatz von Taurin, Inosit, Glucuronolacton und Guaranaextrakt. Stellungnahme des BgVV vom 24.01.2002

Guarana-Aufgussgetränk enthält mit 180 mg/100 ml etwa 1,8mal soviel Koffein wie dieselbe Menge Kaffee.<sup>101</sup>

Als Wirkungen werden vor allem beschrieben:

- Zentralnervöse Stimulation (speziell von Antrieb und Vigilanz, Zeit verzögerte Stimulierung des Atemzentrums)
- Stimulierung der Skelettmuskulatur
- Schwach diuretische Wirkung

Guarana kann damit kurzfristig geistige und körperliche Ermüdungserscheinungen verringern.<sup>101</sup> In Szenekreisen gilt Guarana als sexuell stimulierend.

SCHULZ UND HÄNSEL sehen wegen der letalen Dosis von 3-10 g Koffein in der Freiverkäuflichkeit von Guarana-Präparaten ein unkalkulierbares Risiko, insbesondere für Kinder und Jugendliche.<sup>102</sup> (s. a. **Koffein**, S. 49)

Bezüglich der Wirkung und möglicher Interaktionen von Guarana/Koffein mit den anderen üblichen Zutaten in Energy Drinks wie Taurin, Inosit, Cholin oder Glucuronolacton gibt es bisher kaum Erkenntnisse, so dass hier ein erheblicher Forschungsbedarf besteht. Inwieweit diese Kombinationen tatsächlich gesundheitlich unbedenklich sind, ist bisher nicht bekannt. Entsprechende Nachweise von Herstellerseite stehen aus. Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>100</sup>

### **Inositol**

zählt zu den vitaminähnlichen Stoffen oder Vitaminoiden. Inositol ist sowohl in tierischen als auch in pflanzlichen Lebensmittel (in letzteren in Form von Phytinsäure) vorhanden. Die Aufnahme durch Lebensmittel liegt bei 1 g pro Tag. Im Körper wird es in den Nieren (4 g pro Tag), in Leber, Gehirn, Hoden und von der Darmflora gebildet. Die Biosynthese gilt als bedarfsdeckend.<sup>103</sup>

Inositol wurde früher auch als lipotroper Faktor bezeichnet, da bei einem künstlich erzeugten Inositolmangel eine Lipidanhäufung in der Leber stattfand.<sup>103</sup> Aufgrund dieser Wirkung gilt es heute noch in der Fitness-Szene als „Fatburner“ und es werden Aufnahmemengen von 1-3 g vor jeder Hauptmahlzeit empfohlen. Außerdem wird dem Stoff die Steigerung des Konzentrationsvermögens und der Gedächtnisleistung zugesprochen.<sup>104</sup> In Energy Drinks ist Inositol mit 0,2 g/l enthalten.

Bezüglich der Wirkung und möglicher Interaktionen von Inositol mit den anderen üblichen Zutaten in Energy Drinks wie Koffein, Taurin, Cholin oder Glucuronolacton gibt es bisher kaum Erkenntnisse, so dass hier ein erheblicher Forschungsbedarf besteht. Inwieweit diese Kombinationen tatsächlich gesundheitlich unbedenklich sind, ist bisher nicht bekannt. Entsprechende Nachweise von Herstellerseite stehen aus. Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>100</sup>

### **Johanniskraut**

ist eine traditionelle Heilpflanze (*Hypericum perforatum*), die als natürliches Antidepressivum, Stimmungsaufheller und Nerventonicum gilt. Außerdem soll sie bei schlechter, langsamer Verdauung und bei Schlaflosigkeit und Gedächtnisschwäche sowie bei Wechseljahrsbeschwerden helfen. Auf dieses Wissen aus der Volksheilkunde bauen die Hersteller von Wellness-Produkten.

Johanniskraut gehört zu den relativ gut dokumentierten Phytopharmaka und ist in Deutschland ein zugelassenes Arzneimittel für die Therapie leichter bis mittelschwerer Depressionen. Wichtigste Nebenwirkung: Die Haut ist nach Einnahme von Johanniskraut besonders lichtempfindlich (Photosensibilität), was zu Hautschäden führen kann. Außerdem sind Interaktionen mit Medikamenten, z. B. Lipidsenkern und antiretroviralen Substanzen möglich.

<sup>101</sup> HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel, S. 249. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

<sup>102</sup> SCHULZ V; HÄNSEL R: Rationale Phytotherapie. Ratgeber für die ärztliche Praxis. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer, 1996. Zitiert in: HAHN A: Nahrungsergänzungsmittel, S. 249. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2001

<sup>103</sup> SCHEK A: Ernährungslehre kompakt, S. 127-129. Frankfurt: Umschau Zeitschriftenverlag, 1998

<sup>104</sup> ULRICH A: Schlank werden und schlank bleiben, S. 46. Dexheim: Verlag für Nahrung, Gesundheit und Vitalität, 1997



Eine amerikanische Studie berichtet, dass Nahrungsergänzungsmittel mit Johanniskraut zu den Heilkräuterergänzungen gehört, die am häufigsten zu gesundheitlichen Komplikationen führen.<sup>105</sup> Das Arzneimittel Johanniskraut wird, wenn es als Zutat in Milchprodukten wie Joghurt oder Getränken eingesetzt wird, nach einem Urteil des Oberlandesgerichts München<sup>106</sup> selbst zum Lebensmittel, da nach allgemeiner Verkehrsauffassung ein derart angereichertes Produkt noch als Lebensmittel mit ernährungsphysiologischem Zweck anzusehen ist.<sup>107</sup>

Der VORENTWURF EINES VORSCHLAGS FÜR EU-VERORDNUNG ÜBER DEN ZUSATZ VON VITAMINEN UND MINERALIEN SOWIE BESTIMMTEN ANDEREN STOFFEN ZU LEBENSMITTELN vom 17.01.2003, DE SAN-CO/329/03, Anhang 3, Teil C, sieht für den Einsatz von Johanniskraut für die Zukunft ein Verbot vor.

### **Koffein**

Koffein ist natürlicherweise in Genussmitteln wie Kaffee oder Tee enthalten. Außerdem wird es für koffeinhaltige Erfrischungsgetränke verwendet. Der Koffeingehalt liegt hier bei 100-400 mg/l. Koffein gilt als belebend und leicht diuretisch (s.a. **Guarana**, S. 47).

Bereits bei einer Koffein-Aufnahmemenge ab 200 mg können Nebenwirkungen wie Magenbeschwerden, Unruhezustände, Einschlafstörungen oder Kopfschmerzen auftreten.<sup>108</sup>

Bei Kindern besteht eine erhöhte Empfindlichkeit. Hier kann schon eine Dosis von 5,3 mg/kg Körpergewicht (160 mg bei 30 kg) vorübergehende Nebenwirkungen wie Reizbarkeit, Nervosität oder Angstzustände hervorrufen.<sup>122</sup>

In einer breit angelegten amerikanischen Studie wurde kürzlich gezeigt, dass bei Kindern (12-15 Jahre) bereits geringe Mengen Koffein Auswirkungen auf den Nachtschlaf haben. Bei Mengen über 63 mg pro Tag schlafen die Kinder kürzer, weniger tief, neigen dazu, nachts aufzuwachen oder sogar wachzuliegen, leiden an erhöhter Tagesmüdigkeit. Bei einigen Kindern lagen die täglichen Aufnahmemengen bei bis zu 800 mg. Der Rat der Wissenschaftler: Koffeinhaltige Getränke zumindest aus den Schulen verbannen.<sup>109</sup>

Bezüglich der Wirkung und möglicher Interaktionen von Koffein mit den anderen üblichen Zutaten in Energy Drinks wie Taurin, Inosit, Cholin oder Glucuronolacton gibt es bisher kaum Erkenntnisse, so dass hier ein erheblicher Forschungsbedarf besteht. Inwieweit diese Kombinationen tatsächlich gesundheitlich unbedenklich sind, ist bisher nicht bekannt. Entsprechende Nachweise von Herstellerseite stehen aus. Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>100</sup>

Nach derzeit geltendem Recht müssen Aromastoffe nicht zwingend auf der Zutatenliste angegeben werden. Daher kann es vorkommen, dass Koffein als Aromastoff nicht aufgeführt ist. Selbst wenn Koffein als Zutat genannt wurde, gibt es abgesehen von einer Allgemeinverfügung nach § 47a LMBG vom 28.02.1994 derzeit keine Vorschrift, der zufolge ein besonders hoher Koffeingehalt anzugeben wäre. Nach den zum 01.07.2004 in Kraft tretenden neuen Etikettierungsvorschriften für Koffein und Chinin muss zukünftig bei Getränken mit einem Koffeingehalt über 150 mg/l ein entsprechender Warnhinweis „Hoher Koffeingehalt“ und die Menge in der Nähe des Produktnamens angebracht werden. Cola-Getränke (wegen des geringeren Koffeingehalts) sowie Getränke auf Kaffee- und Tee-Basis fallen nicht darunter.

### **Lecithin**

s. Cholin, S. 45

### **Schizandra**

heißt eigentlich *Schizandra chinensis* und ist eine asiatische Kletterpflanze, deren Beeren in der traditionellen chinesischen Medizin bei Lungen- und Nierenproblemen, bei chronischem Husten,

<sup>105</sup> PALMER ME et al.: Adverse events associated with dietary supplements: an observational study. *The Lancet* 361: 101-106, 2003

<sup>106</sup> OLG München, AZ 6 U 1917/99

<sup>107</sup> NN: Joghurt bleibt ein Lebensmittel. *dge-info* (3): 46, 2002

<sup>108</sup> BUNDESGESUNDHEITSAMT BGA: Coffein. Monographie. *Bundesanzeiger* 209 vom 08.11.1988

<sup>109</sup> POLLACK CP; BRIGHT D: Caffeine Consumption and Weekly Sleep Patterns in US Seventh-, Eight-, and Ninth-Graders. *Pediatrics* 111 (1): 42-46, 2003

Alpträumen und Schlaflosigkeit genutzt werden.<sup>110</sup> Schizandra gilt als adaptogenes pflanzliches Arzneimittel (s. Ginseng, S. 47).

Pharmakologische Wirkung hat ausschließlich der Ethanol-Extrakt der Samen. Die enthaltenen Wirksubstanzen sind neun Lignane, die alle eine höhere antioxidative Wirkung aufweisen als Vitamin E in gleicher Konzentration.<sup>111</sup> Die antioxidativen Effekte sind bedeutend. Studien mit Schizandra ergaben positive Effekte gegen Virus- und Chemikalien-induzierte Hepatitis, so dass von einer leberschützenden Wirkung ausgegangen wird.<sup>112</sup>

Schizandra wird von Direktvertriebern in den USA als Volksmedizin für schnelle Energie-Wiedergewinnung und zur Überwindung von Müdigkeit angeboten. Außerdem wird dort auf den antioxidativen Effekt verwiesen.<sup>113</sup> An anderer Stelle wird vom Erhalt der strahlenden Jugendlichkeit/Schönheit ohne jegliche Nebenwirkungen berichtet. Außerdem soll Schizandra positive Effekte auf die emotionale Stabilität haben, die Ausdauer erhöhen und die Reaktionsfähigkeit soll gestärkt und schneller werden.<sup>114, 115</sup>

Schizandra wird im Internet von einer niederländischen Firma als Potenzmittel für den Mann, die natürliche „Alternative für Viagra“ (Androxan 600), angeboten.<sup>116</sup> Und auf genau diese Wirkung zielt auch die Internetwerbung für dieses Getränk ab: Dort heißt es nämlich unter „*mögliche positive Wirkungen: soll die Leistungsfähigkeit steigern und reduziert Ermüdungserscheinungen, soll die sexuelle Standhaftigkeit erhöhen, Schutz der Leber vor oxidativem Schaden*“<sup>117</sup> – gut nach ekzesivem Alkoholgenuss? Zwar nennt der Hersteller den Extrakt aus dem Fruchtfleisch von *Kadsura japonica* als Quelle, Schizandra ist je nach Herkunft aber unter verschiedenen Namen bekannt, z. B. *Magnolia vine*, *Korean Omicha*, *O Mi Cha*.

Schizandra darf während der Schwangerschaft in größeren Mengen nur unter ärztlicher Aufsicht genommen werden. Größere Mengen sollten auch von Personen mit Magen-Darm-Geschwüren und von Epileptikern vermieden werden.<sup>115</sup>

### **Shiitake-Pilz**

ist ein in Europa noch relativ unbekannter Speisepilz (*Lentinus edodes*), der vor allem in Japan in großen Mengen kultiviert wird, so dass er nach dem Champignon der weltweit am meisten produzierte Kulturpilz ist, gefolgt vom Austernseitling. In Asien gelten Pilze nicht nur als Lebensmittel, sondern auch als Medizin. Die traditionelle chinesische Medizin setzt den Shiitake bei Erkältungen, Schwächezuständen, Magenverstimmungen, Allergien und allgemein zur Verlangsamung von Alterungsprozessen ein. Er gilt seit der Ming-Dynastie (1368-1644) als „Lebenselixier“ und „Blutaktivator“. Wissenschaftler der Chinesischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften in Peking empfehlen den Pilz als vorbeugende Maßnahme gegen Altersbeschwerden. Ihm werden ein cholesterinsenkender Effekt, ein antiviraler Effekt und ein Antitumoreffekt zugeschrieben.

Aktiver cholesterinsenkender Wirkstoff im Shiitake ist das Eritadenin. Durch den täglichen Genuss von 90 g frischen Shiitake konnte in einer Studie mit 10 jungen Frauen eine Gesamtcholesterinsenkung um 12 % erreicht werden. Die Effekte mit getrockneten Pilzen waren deutlich geringer. Der antivirale Effekt wurde bisher lediglich an Mäusen getestet, allerdings gibt es eine bemerkenswerte Schutzwirkung beim Menschen gegen einen besonders hartnäckigen Grippevirus. Der Antitumor-Effekt beruht auf dem Inhaltsstoff Lentinan. Japanische Studien an Magen- und Dickdarmpatienten wiesen bessere Ergebnisse auf, wenn die Chemotherapie mit Lentinan kombiniert

<sup>110</sup> BENSKY D; GAMBLE A: Chinese Herbal Medicine: Materia Medica, revised edition. Seattle: Eastland Press, 1993. Zitiert in: SINCLAIR S: Chinese Herbs: A Clinical Review of Astragalus, Ligusticum, and Schizandrae. <http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/china3-5.htm> vom 23.05.2003

<sup>111</sup> BEHR W: Schizandra chinensis. [www.behrbonn.com/literat/schizana.htm](http://www.behrbonn.com/literat/schizana.htm)

<sup>112</sup> LIU GT: Pharmacological actions and clinical use of fructus Schizandrae. *Chin Med J* **102**: 740-749, 1989. Zitiert in: SINCLAIR S: Chinese Herbs: A Clinical Review of Astragalus, Ligusticum, and Schizandrae. <http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/china3-5.htm> vom 23.05.2003

<sup>113</sup> Herbalife: Schizandra plus, Vitamin-Mineral-Herbal Dietary Supplement, 60 Tablets, \$15,50 (Mai 2003)

<sup>114</sup> <http://216.55.141.125/schizandra.htm> vom 23.05.03

<sup>115</sup> <http://www.go-symmetry.com/info/schizandra.htm> vom 23.05.2003

<sup>116</sup> [www.beautyfitshop.de](http://www.beautyfitshop.de) bzw. [www.androxan600.de](http://www.androxan600.de)

<sup>117</sup> [www.lichtenauer.com/wellness/schizandra.php](http://www.lichtenauer.com/wellness/schizandra.php)

wurde im Vergleich zu reiner Chemotherapie. Lentinan ist inzwischen in Japan als Medikament für die Behandlung von Magenkrebs zugelassen.<sup>118, 119, 120</sup>

Außer bei einer Studie mit ganzen Pilzen bei gesunden jungen Frauen (s. o.) wurden in den Untersuchungen Einzelsubstanzen verwendet, eine Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf das Lebensmittel oder gar auf erkrankte Personen ist nicht möglich. Als Lebensmittel ist der Shiitake-Pilz unproblematisch.

### **Taurin**

Taurin ist ein Amin und normaler Metabolit der schwefelhaltigen Aminosäuren und wird damit vom Körper selber gebildet und zwar unter Beteiligung von Vitamin B<sub>6</sub> vor allem in Leber und Gehirn. Die tägliche Taurinsynthese von gesunden Erwachsenen (50-125 mg) reicht aus, um den Bedarf zu decken.<sup>121</sup>

Über die Nahrung werden von Nicht-Vegetariern täglich ca. 400 mg aufgenommen, Vegetarier ca. 40 mg. Wichtigste Quellen sind Fisch, Fleisch und Milch. Venusmuscheln enthalten 240 mg Taurin/100 g, Tunfisch 70 mg/100 g, Schweinefleisch 50 mg/100 g, Rindfleisch und Geflügel 35 mg/100 g, Milch 5 mg/100 ml.<sup>121</sup>

Große Mengen Taurin (3-6 g/Tag) haben bei Hypertoniepatienten eine blutdrucksenkende Wirkung. Sehr große Mengen (50 mg pro kg Körpergewicht pro Tag) führen zu einem Anstieg der Konzentration von Wachstumshormon im Blut, vermutlich durch eine Stimulierung des Hypothalamus.<sup>122</sup>

Bei Rauchern hat man festgestellt, dass durch eine täglich Tauringabe von 1,5 g (entspricht einer Fischmahlzeit) die Weitung (Dilatation) der Blutgefäße deutlich verbessert wurde.<sup>123</sup>

Die in Energy Drinks enthaltenen Mengen von 4 g Taurin pro Liter gehen damit weit über die normale Tagesverzehrsmenge hinaus und könnten schon als pharmakologische Dosierung angesehen werden. Hinzu kommt, dass derartige Getränke ja längst nicht mehr nur in kleinen Portionsdosen à 250 ml angeboten werden, sondern durchaus schon in 2 Liter-Packs auf dem Markt sind.

Geworben wird für Taurin haltige Produkte mit Leistungsförderung und verbesserter Nervenreizleitung. Die Beweise dafür stehen noch aus.<sup>124</sup> „*Der in Stierhoden (lat. Taurus = Stier) in hoher Konzentration vorkommende Stoff verleiht den ‚Energy Drinks‘ eher ihren charakteristischen Geschmack als [...] (s)tierische Kräfte.*“<sup>125</sup>

Bezüglich der Wirkung und möglicher Interaktionen von Taurin mit den anderen üblichen Zutaten in Energy Drinks wie Koffein, Inosit, Cholin oder Glucuronolacton gibt es bisher kaum Erkenntnisse, so dass hier ein erheblicher Forschungsbedarf besteht. Inwieweit diese Kombinationen tatsächlich gesundheitlich unbedenklich sind, ist bisher nicht bekannt. Entsprechende Nachweise von Herstellerseite stehen aus. Die Zulassung erfolgte bisher lediglich, weil keine zwingenden Gründe des Gesundheitsschutzes dagegen sprachen.<sup>100</sup>

Im Zusammenhang mit sportlichen Aktivitäten rät die DGE von einer Zufuhr von Taurin insbesondere aufgrund der möglicherweise bestehenden gravierenden Nebenwirkungen ab, bis wissenschaftliche Untersuchungen die Unbedenklichkeit einer zusätzlichen Taurinaufnahme auch bei körperlicher Belastung erbringen.<sup>126</sup>

<sup>118</sup> EDER J; WEIG C: Pilze als Arzneipflanzen – Sekundäre Inhaltsstoffe in Pilzen (Gemüse) mit Bedeutung für die menschliche Gesundheit. Wiss. Publikation der Universität München.

[www.eco4u.de/magazin/shopcontent/magazin/shiitake.htm](http://www.eco4u.de/magazin/shopcontent/magazin/shiitake.htm)

<sup>119</sup> <http://www.mdr.de/hauptsache-gesund/874771.htm> vom 14.08.03

<sup>120</sup> Kirschner M; Pütz J: Power-Pilze aus Fernost, gesund und lecker.

<http://www.hobbythek.de/archiv/291/index.html#shiitake> vom 18.08.2003

<sup>121</sup> SCHEK A: Ernährungslehre kompakt, S. 133. Frankfurt: Umschau Zeitschriftenverlag, 1998

<sup>122</sup> SCIENTIFIC COMMITTEE ON FOOD (SCF): Opinion on Caffeine, Taurine and d-Glucurono-gamma-Lactone as constituents of so-called „energy drinks“. Veröffentlicht 21.01.1999

<sup>123</sup> Vitamin C, Taurin und Nikotin. *Medical Tribune online*, 11.01.2003.

[www.medicaltribune.de/GMS/nachrichten/CundTaurin](http://www.medicaltribune.de/GMS/nachrichten/CundTaurin)

<sup>124</sup> ARBEITSKREIS „SPORT UND ERNÄHRUNG“ DER DGE: Ergogene Wirkstoffe in der Sportlernahrung (Teil I). *Ernährungs-Umschau* **46** (11): 420-421, 1999

<sup>125</sup> ARBEITSKREIS „SPORT UND ERNÄHRUNG“ DER DGE: Ergogene Wirkstoffe in der Sportlernahrung (Teil II). *dge-info* (12): 180-182, 1999

<sup>126</sup> ARBEITSKREIS „SPORT UND ERNÄHRUNG“ DER DGE: Taurin in der Sporternahrung. *dge-info* (8): 116-118, 2001

## **Anhang E: Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen**

### **Tabellen:**

- Tabelle 1: Verteilung der eingekauften Produkte auf die Bundesländer, S. 7  
 Tabelle 2: Einteilung nach Zusatznutzen, S. 8  
 Tabelle 3: Ermittelte Wirksubstanzen, S. 9  
 Tabelle 4: Eingesetzte Wirkstoffgruppen, S. 12  
 Tabelle 5: Eingesetzte Vitamine, S. 13  
 Tabelle 6: Kennzeichnung der Vitamin-Gehalte pro 100 ml (laut Packungsaufschrift) in 46 ACE-Getränken, S. 16  
 Tabelle 7: Eingesetzte Mineralstoffe, S. 17  
 Tabelle 8: Was ist / kann Kombucha laut Werbeaussagen? S. 19  
 Tabelle 9: Was ist / leistet Grüntee laut Werbeaussagen? S. 19  
 Tabelle 10: Eingesetzte Probiotika und die Häufigkeit des Einsatzes, S. 21  
 Tabelle 11: „Powerstoffe“ in Energy Drinks, S. 25  
 Tabelle 12: Koffeingehalt und Koffein-Warnhinweis, S. 25  
 Tabelle 13: Werbestrategien / Werbeaussagen (Mehrfachnennungen), S. 27.  
 Tabelle 14: Werbeaussagen und ihre typischen Wirkstoffgruppen (Wirkstoffgruppen nach Häufigkeit sortiert, Wirksubstanzen alphabetisch), S. 30  
 Tabelle 15: Art der Verpackung, S. 32  
 Tabelle 16: Ermittelte Preise nach Werbeaussagen, S. 33  
 Tabelle 17: Verkehrsbezeichnung / Beschreibung der erhobenen alkoholfreien Erfrischungsgetränke mit Zusatznutzen, S. 40  
 Tabelle 18: Häufigkeit der Werbestrategien nach dem ersten Anschein, S. 40  
 Tabelle 19: Preise pro 100 ml bei den verschiedenen Verkehrsbezeichnungen / Getränkebeschreibungen, S. 41  
 Tabelle 20: Vitamin- und Spurenelementzusätze bei einem „Vital-Getränk“ im Vergleich mit Kenndaten, S. 42

### **Abbildungen:**

- Abb. 1 Verteilung der eingekauften Getränke auf die verschiedenen Geschäftstypen  
 Abb. 2 Wirksubstanzen aus einer verschiedenen Zahl von Wirkstoffgruppen