



Detox-Trend

Fragwürdige Detox-Lebensmittel für Schönheit und Gesundheit

Sigrid Röchter, Angela Clausen

Das Modewort heißt „Detox“ und findet sich auf jeder zweiten Zeitschrift zu Essen und Gesundheit, in Internetblogs, auf Tees, Smoothies und Nahrungsergänzungsmitteln. Mithilfe entsprechender Kuren, Kapseln oder Pulver sollen vermeintliche oder echte Giftansammlungen im Körper abgebaut bzw. ausgeschieden werden und – laut Herstellern – zu mehr Energie führen, das Immunsystem stärken, das Gewicht reduzieren und ganz allgemein das Wohlbefinden steigern. MedizinerInnen und ErnährungswissenschaftlerInnen halten dem allerdings entgegen, dass es schädliche Ablagerungen und Schlacken im Körper nicht gibt. Was ist also dran an diesem Trend?

Was verbirgt sich hinter dem Detox-Trend?

Hintergrund des Detox-Trends ist die Annahme, dass heutzutage viele Gifte und Schadstoffe aufgenommen werden und unser Körper sie nicht mehr vollständig ausscheiden kann. Diese Gifte, auch Schlacken genannt, reichern sich im Körper an und sollen die Ursache für Abgespanntheit, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Übergewicht und sogar Krankheiten wie Krebs oder Demenz sein.

Die dabei aufgeführten Gifte und Schadstoffe, mit denen wir in Berührung kommen, kommen u. a. aus der Nahrung. Hier wer-

den Schwermetalle wie Cadmium, Blei, Arsen oder Quecksilber aus Fleisch bzw. Fisch, Aflatoxine und Alkaloide aus Getreide oder Gemüse, Acrylamid aus Gebackenem, Pestizide aus Gemüse und Obst, Konservierungsmittel oder auch Weichmacher genannt – die Liste ist lang. Aber auch eine unausgewogene Ernährung mit viel Fleisch, Wurst und Zucker wird häufig als Ursache für die Einlagerung sogenannter „Schlacken“ angeführt. Darüber

Was bedeutet Detox?

Eine fachliche Definition des Begriffs „Detox“ existiert nicht. Nimmt man den Begriff wörtlich als Kurzform von Detoxifikation heißt es „Entgiftung“. In der wissenschaftlichen Medizin wird mit dem Begriff „Detoxifikation“ die physiologische Stoffwechselung und ggf. Ausscheidung von toxischen Substanzen über Leber, Darm und Niere im Rahmen der Biotransformation beschrieben [1]. Zum anderen ist die „Entgiftung“ eine medizinische Behandlung, um gefährliche Mengen von Drogen, Alkohol, Medikamenten oder anderen Giften aus dem Körper zu entfernen. Diese physiologischen Vorgänge bzw. medizinischen Interventionen sind jedoch nicht gleichzusetzen mit der Entgiftungs- und Entschlackungsidee des Detox-Trends [1].

hinaus soll eine unausgewogene Ernährung zu einem Ungleichgewicht im Säure-Basen-Haushalt führen, was eine Anreicherung von Säuren im Körper zur Folge habe. Regelmäßig durchgeführte Detox-Diäten bzw. der Verzehr von „reinigenden“ Lebensmitteln sollen Abhilfe schaffen und die Haut, das Lymphsystem sowie Darm und weitere innere Organe von Giftstoffen befreien, reinigen und den Säure-Basen-Haushalt wieder in Balance bringen. Im Internet sind zahlreiche Rezepte für selbstgemachte Detox-Tees, -Brühen, -Smoothies, Detox-Latte oder auch für ein BlackDetox-Getränk zu finden. Die Produktgruppe der „Nahrungsergänzungsmittel“ hat für den „Reinigungsbedürftigen“ auch einiges zu bieten: Die angebotenen Kapseln enthalten verschiedene Pflanzenextrakte und sind z. T. zusätzlich mit Vitaminen und Mineralstoffen angereichert. Auch Produkte zur Darmreinigung sind hoch im

Kurs. Einige Stoffe, wie z. B. Mariendistel oder Artischocke, finden sich auch in pflanzlichen Arzneimitteln – traditionell angewendet zur Unterstützung der Verdauungsfunktion durch Anregung der Funktion des Leber-Galle-Systems.

♦ Tabelle 1 zeigt eine Übersicht mit Diäten und Produkten mit „Detox“-Auslobung.

Detox gibt es schon lange

Die Reinigung von Körper und Seele ist keine neue Idee. In nahezu allen Religionen hat das Fasten Tradition. Es soll Körper und Seele reinigen und einen Zustand innerer Ruhe herbeiführen. Auch in der traditionellen chinesischen Medizin (TCM), im Ayurveda oder bei Sebastian Kneipp lautete die Empfehlung vor einer Therapie, nach einem kalten Winter oder einfach zur Gesunderhaltung, den Körper zu entgiften. Dafür sind verschiedene Maßnahmen beschrieben, die teilweise auch heute noch eingesetzt werden.

Der Fastenarzt Otto Buchinger prägte 1935 den Begriff „entschlacken“ im Zusammenhang mit dem von ihm beschriebenen „Heilfasten“. Der Begriff „Schlacke“ war bis dahin als Bezeichnung für die unverbrannten Rückstände der damals üblichen Kohleöfen verwendet worden. Buchinger nutzte in seiner Therapie diesen bildhaften Vergleich eines rußenden Ofens, der erst dann wieder zöge, wenn er von seinen Schlacken befreit wäre [2, 3]. Auch heute hat sich dieser Begriff „entschlacken“ als Sinn für das Entfernen von Überflüssigem, Störendem, ja Schädlichem erhalten.

Leber, Darm und Nieren sind die Hauptentgiftungsorgane

Leber, Darm und Niere sind die Hauptentgiftungsorgane des menschlichen Körpers. Sie arbeiten beim gesunden Menschen so zuverlässig, dass kaum schädliche Stoffe zurückbleiben [1]. Durch die Pfortader wird Blut, das neben Nährstoffen auch Abbau- und „Schadstoffe“ enthält, aus allen Bauchorganen in die Leber transportiert. Dort werden diese Stoffe, wenn nötig, mit einer Vielzahl unterschiedlicher Enzyme verstoffwechselt und umgewandelt. Hierbei werden im Rahmen der sogenannten „Biotransformation“ nicht ausscheidbare – z. B. lipophile – Stoffe durch chemische Prozesse in ausscheidbare Stoffe – wasserlösliche – umgewandelt [4–7].

Produktkategorien mit „Detox“-Auslobung	Beispiele
Diäten	basische Ernährung, Saft- oder Brühe-Kuren
Lebensmittel	Säfte, Smoothies, Black-Detox, Flohsamen
Nahrungsergänzungsmittel	Pflanzenextrakte, Vitamine, Mineralstoffe, Heilpilze, Zeolith, Inulin
Medizinprodukte	Zeolith, Aktivkohle
pflanzliche Arzneimittel	Mariendistel, Artischocke, Brennnessel
Kosmetik	Cremes, Duschgel, Seife, Zahnpasta
sonstige	Schuhsohlen, Wattepads, Schwämme

Tab. 1: Diät- und Produktbeispiele mit „Detox“-Auslobung

Der Fastenarzt Otto Buchinger prägte 1935 den Begriff „Schlacke“, der bis dahin als Bezeichnung für die unverbrannten Rückstände der damals üblichen Kohleöfen verwendet wurde.

© Art_rich/iStock/Getty Images Plus

Bei der Verdauung verschiedener Nahrungsmittel können sowohl saure als auch basische Stoffe entstehen. Beispielsweise führt der Verzehr von Fleisch, Mehlprodukten oder proteinreichem Käse zu verstärkter Bildung von Säuren. Da diese das Säure-Basen-Gleichgewicht im Blut (und somit den restlichen Körper) stören würden, werden sie über die Nieren mit dem Urin ausgeschieden. Im Gegensatz zum Blut kann daher der Säure- oder Basen-Anteil des Urins stark schwanken [8].

Wasserunlösliche Überreste werden in der Leber mithilfe der Gallenflüssigkeit eingedickt und zu den Mahlzeiten mit dieser in den Zwölffingerdarm entleert, wo die Stoffe weiter aufgespalten und zuletzt ausgeschieden werden. Wasserlösliche Stoffe gehen zurück ins Blut und gelangen so in die Nieren. Dort wird das Blut „gefiltert“ und unerwünschte Stoffe, wie z. B. Schadstoffe, über den Harn ausgeschieden. Auch der im Zusammenhang mit Detox häufig erwähnte Säure-Basen-Haushalt wird, neben der Lunge, über die Nieren und Leber geregelt. Die Konstanzhaltung des pH-Werts im intra- und extrazellulären Raum erfolgt durch verschiedene Puffersysteme. Der bedeutendste Puffer im Blut ist das Kohlensäure-Bicarbonat-System. Das dabei entstehende Kohlendioxid (CO₂) wird über die Lungen abgeatmet und die Wasserstoffionen (H⁺) über die Nieren ausgeschieden. Eine gewisse Menge an Säure kann der Körper zudem über Schweiß und den Darm abgeben.

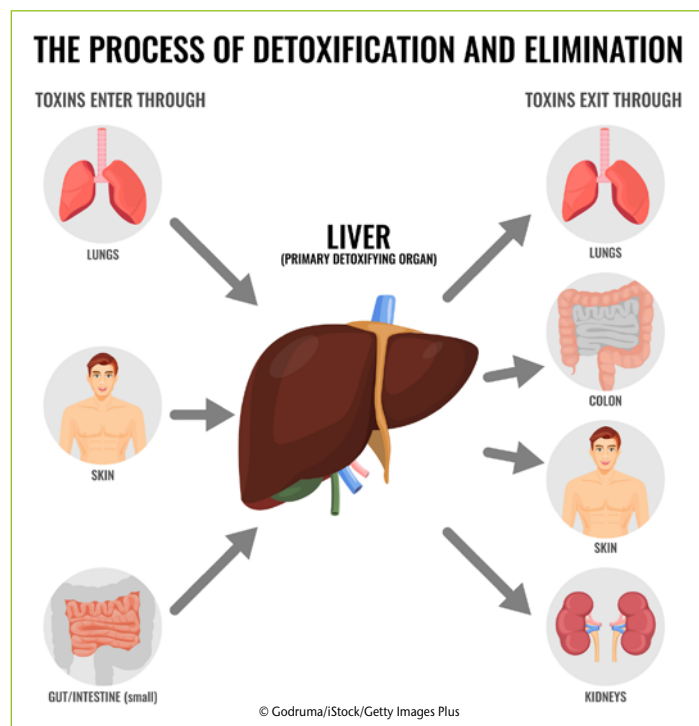
Wissenschaftliche Studien sind Mangelware

Tatsächlich gibt es Substanzen, die sich z. B. im Fettgewebe anreichern können, bspw. Dioxin, polychlorierte Biphenyle (PCB) oder auch toxische Schwermetalle wie Blei oder Quecksilber [9, 10]. Voraussetzung ist, dass diese Stoffe in einer bestimmten Konzentration oder über einen längeren Zeitraum hinweg aufgenommen werden. Einen Nachweis, dass solche Stoffe mithilfe einer Detox-Diät bzw. bestimmter „reinigender“ Lebensmittel aus dem Körper geleitet werden, gibt es allerdings nicht [7, 11].

Klein und Kiat resümierten in dem 2015 im *Journal of Human Nutrition and Dietetics* veröffentlichten Review zu „Detox-Diäten zur Entgiftung und Gewichtsreduktion“, dass bisher keine Untersuchungen von Detox-Diäten nach strengen wissenschaftlichen Kriterien durchgeführt wurden. Die wenigen veröffentlichten Studien leiden unter erheblichen methodischen Einschränkungen wie kleinen Stichproben, Probenahme-Bias, fehlenden Kontrollgruppen, Selbsteinschätzung der ProbandInnen und eher qualitativen als quantitativen Messungen.

Die Autoren stellen zusammenfassend fest, dass der Detox-Markt zwar boomt, es aber nur sehr wenig wissenschaftliche Belege gibt, um die Verwendung dieser Produkte zu unterstützen. Lediglich eine Handvoll klinischer Studien hätten gezeigt, dass Inhaltsstoffe, die in einigen Produkten enthalten sind, die Entgiftungsleistung der Leber beeinflussen, wobei diese Studien methodisch fehlerhaft seien und nur auf kleinen ProbandInnenkollektiven basierten.

Wie es sich mit der Ausschleusung von Schlacken aus dem Körper verhält, ist schwer zu untersuchen, so lange nicht definiert ist, was eine Schlacke überhaupt ist, um welche Stoffe bzw. Abbauprodukte es sich dabei handelt [12]. Für etliche Stoffe ist derzeit nicht genau bekannt, wie sie auf den Körper wirken oder wie sie ver-



Leber, Darm und Nieren leisten (zusammen mit Haut und Lungen) die Hauptentgiftungsarbeit und Regulierung des Säure-Basen-Haushalts im Körper, sodass bei Gesunden kaum schädliche Stoffe zurückbleiben.

Autophagie

In den letzten Jahren wurde häufiger der Begriff „Autophagie“ im Zusammenhang mit „Detox“ angeführt. Die „Autophagie“ bezeichnet einen kontinuierlich in jeder Zelle des Körpers ablaufenden Prozess, bei der beschädigte oder fehlerhafte Zellbestandteile abgebaut und ihre Grundbausteine zur Wiederverwertung bereitgestellt werden. Störungen in der Autophagie beim Menschen führen zu verschiedenen Krankheiten, da sich fehlerhafte Proteine und anderes schädliches Material in der Zelle ansammeln [16].

WissenschaftlerInnen konnten zeigen, dass Autophagie durch eine reduzierte Nahrungszufuhr aktiviert wird [17]. Inwieweit bestimmte Detox-Kuren oder Detox-Produkte allerdings auf diesen Prozess Einfluss haben und inwieweit daraus gesundheitliche Vorteile resultieren, wurde in klinischen Studien noch nicht untersucht.

stoffwechselt werden. Sicherlich spielt hierbei die Menge des aufgenommenen Stoffs eine Rolle, denn bekanntlich macht ja die Dosis das Gift. Im nächsten Schritt müsste dann untersucht werden, ob eine Ansammlung bestimmter Stoffe überhaupt zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führt. Von einem wissenschaftlichen Nachweis, dass bestimmte Nahrungsergänzungsmittel den Körper reinigen und gesundheitsförderlich sind, sind wir also weit entfernt. Auch der Zusammenhang zwischen einer säure- oder basenbetonten Ernährungsweise und dem Gesundheitszustand wurde bisher nicht ausreichend untersucht. Einige Studien gibt es im Zusammenhang mit einer säurebetonten Ernährung und dem Risiko für Osteoporose [13–15]. In einer kürzlich erschienenen Übersichtsarbeit fassten Frassetto et. al (2018) zusammen, dass eine säurebetonte Ernährung bei Menschen mit gesunden Nieren nicht zu einer veränderten Knochendichte führt und kein Risiko für die Entstehung von Osteoporose darstellt.

Detox-Diäten zur Reinigung und Gewichtsreduktion?

Anleitungen für Detox-Diäten finden sich in nahezu jeder Frauenzeitschrift. Hierbei handelt es sich um 5- bis 21-tägige Fastenkuren, kombiniert mit Bewegungs- und Entspannungseinheiten. Durch die Fastenkur sollen Schadstoffe ausgeschieden werden, der Stoffwechsel wieder in Schwung kommen und das Gewicht reduziert werden. Meistens startet die Diät mit mehreren Saft- und Suppentagen zur Eingewöhnung; in den folgenden Tagen wird auf säurebildende (z. B. Fleisch und Wurstwaren, stark Zuckerhaltiges) und verarbeitete Lebensmittel verzichtet. Es gibt allerdings keine wissenschaftlichen Belege, dass diese Art der Ernährung die Ausscheidung von Giftstoffen fördert, den Säure-Basen-Haushalt beeinflusst bzw. zur langfristigen Gewichtsreduktion oder Gesunderhaltung beiträgt.

Einzelne Elemente dieser Diät sind durchaus empfehlenswert. Eine fleischarme, aber gemüse- und obstreiche Ernährung mit möglichst frischen Zutaten wird auch von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) als gesundheitsfördernd erachtet. Auch die Kombination mit verschiedenen Entspannungs- und Bewegungselementen gehört zum gesunden Abnehmen dazu.

Detox-Produkte

Detox-Produkte sind in ihrer Zusammensetzung sehr unterschiedlich. Zutaten können sein: Aloe Vera, Mariendistel, Anis, Chlorella, Fenchel, Flohsamen, Grüner Tee, Heilerde, Zeolith, Kalzium, Kürbiskerne, Kurkuma, Magnesium, Mate, Pfefferminze, Spirulina und viele mehr. Diese Inhaltsstoffe werden in Kapsel- oder Pulverform zur Entgiftung des Körpers oder als Ergänzung bei einer Entgiftungskur angeboten.

Tatsächlich enthalten viele „Detox“-Produkte jedoch Bestandteile, die einfach nur entwässernd – aber nicht entgiftend – wirken (wie Wacholderbeeren, Brennnessel, Schachtelhalm, grüner Hafer, Löwenzahn usw.). Die ständige Verwendung solcher Mittel in hoher Dosierung kann zur erhöhten Ausscheidung bestimmter Mineralstoffe führen und die Wirkung von Medikamenten abschwächen. Auch Stoffe, die im Darm Giftstoffe binden sollen, wie z. B. Aktivkohle oder Zeolith, können zu einer erhöhten Ausscheidung von Nährstoffen führen und langfristig einen Nährstoffmangel verursachen.

Bei den Pflanzenextrakten und -pulvern handelt es sich häufig um Arzneipflanzen wie Mariendistel, Artischocke oder Löwenzahn, die traditionell zur Förderung der Leber- und Gallenfunktion angeboten werden. Wichtig zu wissen: Die in Lebensmitteln verwendeten Extrakte sind i. d. R. nicht identisch mit den im Arzneibuch bzw. den Monografien beschriebenen Arznei-Extrakten. Bei Lebensmitteln gibt es keine standardisierten Extrakte. Im Übrigen dürfen Lebensmittel auch keine pharmakologische Wirkung haben (§ 2 Arzneimittelgesetz [AMG]) [18, 19].

Beispiel: Black Detox mit Aktivkohle

Anwendung in Lebensmitteln

Unter dem Hashtag #blackfood sind die Social Media voll von Fotos mit schwarzem Essen: Smoothies, Eis, Nudeln, Brötchen, Wraps, Burger, Gebäck, Desserts... Laut Verbraucherpanel des

Beispiel: Mariendistel zur Leberreinigung?

Mariendistel wird häufig als pflanzliches Heilmittel beworben, welches die Leber schützt und reinigt. Es gibt pflanzliche Arzneimittel mit Auszügen aus Mariendistel-Früchten zur unterstützenden Behandlung bei chronisch-entzündlichen Lebererkrankungen, Leberzirrhose und toxischen (durch Lebergifte verursachten) Leberschäden. Dabei handelt es sich um Arzneimittel mit standardisierten Extrakten und einer pharmakologischen Wirkung (ESCOP-Monografie).

In einigen Kliniken wird die Disteltherapie bei Vergiftungen der Leber, die durch einen Knollenblätterpilz hervorgerufen wurde, angewandt, auch wenn die Datenlage diesbezüglich unzureichend ist [20].

Einige Studien sprechen dafür, dass Extrakte aus Mariendistelfrüchten das Fortschreiten mancher Leberkrankheiten, etwa einer Leberverfettung, verlangsamen können. In den Leitlinien [21] für nichtalkoholische Fettlebererkrankungen (NAFLD) steht allerdings, dass der Einsatz von Silymarin aus der Mariendistel aufgrund der jetzigen Datenlage nicht empfohlen werden kann.

Die in Lebensmitteln verwendeten Extrakte sind im Vergleich zu pflanzlichen Arzneimitteln häufig nicht so stark aufgereinigt. Werden also geringere Mengen – ohne pharmakologische Wirkung – verwendet, ist der Nutzen solcher Produkte sehr fraglich.

Die bei der Europäischen Union (EU) beantragte gesundheitsbezogene Angabe (Health Claim) hinsichtlich der leberprotektiven Wirkung von Mariendistel steht auf der sogenannten On-Hold-Liste [22], über eine Zulassung durch die EU-Kommission wurde noch nicht entschieden. Solange dürfen wissenschaftlich korrekte Aussagen getätigt werden – sofern sie sich auf das Produkt als solches und nicht nur auf eine Zutat beziehen. Häufig ist das aber gar nicht nötig, da alleine die Erwähnung von in der Volksheilkunde bekannten Pflanzen – in diesem Fall Mariendistel – oft schon ausreicht, um bei VerbraucherInnen eine bestimmte (heilende) Erwartungshaltung auszulösen.



Nicht nur der Nutzen von Mariendistel-Extrakten in Lebensmitteln ist fraglich, denn sie sind häufig nicht so stark aufgereinigt und werden in geringeren Mengen – ohne pharmakologische Wirkung – verwendet.

Marktforschungsunternehmens GfK war Aktivkohle schon 2017 der am stärksten wachsende Ernährungs- und Lifestyle-Trend überhaupt mit 45 % Steigerung innerhalb eines Jahres [23]. Die grülich bis tief schwarze Färbung der Lebensmittel erscheint zwar ungewohnt, hat aber einen gewissen Gruselwert. Wirklich wichtig sollen aber die inneren Werte sein – Detox.

Black-Detox-Smoothies bspw. bestehen aus Gemüse und Obst plus 1 Teelöffel (TL) Aktivkohle. Abends getrunken, soll die „Activated Black Beauty“ bspw. Giftstoffe binden, die sich tagsüber aus den Zellen gelöst haben. Darüber hinaus soll unangenehmer Körpergeruch gelindert und die Regeneration beschleunigt werden. Vor allem in Internetforen kursieren Berichte über die wundersame Wirkung bei Jetlag oder Kater.

Bisher fand Pflanzenkohle in Lebensmitteln nur als Farbstoff E 153 Verwendung, bspw. in Süßwaren wie Lakritz oder Dragees, in Fruchtsaftkonzentraten, Gelees und Marmeladen. Außerdem wird sie für schwarze Wachsüberzüge von Käse verwendet, auch für Bio-Produkte wie (geaschter) Saint-Mau-



Viele „Detox“-Produkte enthalten Bestandteile, die nur entwässernd, aber nicht entgiftend wirken, bspw. Brennnessel oder Löwenzahn. Ständige Verwendung in hoher Dosierung kann zur erhöhten Ausscheidung von Mineralstoffen führen und die Wirkung von Medikamenten abschwächen.



#blackfood: Aktivkohle wirkt nicht stoffspezifisch, bindet also auch Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe und Arzneimittel – und kann Schwermetalle enthalten. Zudem stellt sich die Frage, ob Aktivkohle in fertigen Lebensmitteln nicht schon voll „beladen“ ist?

re-Ziegen- oder Morbier-Käse. Zugelassen ist der Farbstoff für alle Lebensmittel. Ausgenommen sind lediglich unbehandelte und solche Lebensmittel, die laut Gesetz nicht durch Zusatzstoffe verändert werden sollen.

Aktivkohlearten

Bei Aktivkohle (*Carbo activatus*) wird zwischen Pflanzenkohle (*Carbo medicinalis vegetabilis*) und Tierkohle (*Carbo animalis*) unterschieden. Letztere wird aus Tierblut (Blutkohle) oder aus Knochen (Knochenkohle) hergestellt. Als Lebensmittelfarbstoff ist nur Pflanzenkohle zugelassen. Pflanzenkohle (E 153) entsteht laut Verordnung (EU) 231/2012 [24] beim unvollständigen Verbrennen (Verkohlen) von pflanzlichen Materialien wie Holz, Zellulose-rückständen, Torf, Kokosnuss- und anderen Schalen.

Medizinische Aktivkohle (*Carbo medicinalis*) wird entsprechend der Vorgaben des Europäischen Arzneibuchs [25] unter starker trockener Hitze meist aus Lindenholz oder Kokoschalen gewonnen. Übrig bleibt der reine Kohlenstoff. Diese Kohle ist sehr porös und hat dadurch eine sehr große Oberfläche (ca. 1 300 m²/g) mit adsorbierender Wirkung. Aktivkohle wirkt lokal im Verdauungstrakt und bindet sehr gut organische Stoffe wie Schadstoffe, Viren, Bakterien und deren Toxine, um anschließend mit dem Stuhl ausgeschieden zu werden. Dadurch wird verhindert, dass giftige Stoffe aus dem Darm in den Blutkreislauf gelangen [26]. In der Medizin wird Aktivkohle – in Form von gepressten Tabletten – zur Behandlung von harmlosen Durchfallerkrankungen und Lebensmittelvergiftungen, aber auch in Vergiftungsnotfällen eingesetzt. Daher stammt auch der Gedanke an eine Detox-Wirkung.

Das Positive: Pflanzliche Aktivkohle ist geruchs- und geschmacksneutral, bleibt auch in sauren Flüssigkeiten stabil. Vom Körper

kann sie nicht aufgenommen werden. Die Hoffnung, den Kater mit Kohle-Smoothies zu verhindern, ist in der Theorie richtig. Die Aktivkohle kann einen Teil des Alkohols binden und unschädlich machen, sofern sie nahezu gleichzeitig genommen wird. Allerdings ist es dann mit der erwünschten Wirkung des Alkohols auch nicht mehr weit her.

Nachteilige Wirkungen

Das Negative: Die Aktivkohle wirkt nicht stoffspezifisch. Es werden also auch Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe gebunden und ausgeschieden. Die Wirksamkeit von zahlreichen Arzneimitteln, insbesondere der Anti-Baby-Pille, Antidepressiva, Schmerzmitteln, Herz- und Diabetesmedikamenten, wird stark beeinträchtigt [27]. Darüber hinaus kann es bei zu viel Aktivkohle auch zu Verstopfung oder gar Darmverschluss kommen. Außerdem stellt sich die Frage, ob die Aktivkohle in fertigen Lebensmitteln nicht schon voll „beladen“ ist, und ihre Wirkung im Körper gar nicht mehr entfalten kann [26]. Bei einem selber frisch hergestellten Getränk sieht das vermutlich anders aus.

Über die Gefahr entscheidet die Dosierung

Entscheidend ist natürlich, wie viel Kohle überhaupt enthalten ist. Für die Verwendung als Lebensmittelfarbstoff gibt es keine Höchstmengen (*quantum satis*), es darf jedoch nur so viel eingesetzt werden, wie für die gewünschte (Farb-)Wirkung unbedingt notwendig ist.

Handelsübliche schwarze Smoothies enthalten 0,4 % Aktivkohle auf 250 mL. Das entspricht 1 g – immerhin der Menge von 4 Tabletten (à 250 mg). Und für ein Brotrezept werden auf 500 g Mehl sogar 4 gehäufte TL Aktivkohle (ca. 12 g) empfohlen. Zum Vergleich: Die Dosis bei Durchfällen beträgt 3- bis 4-mal täglich 0,5–1 g.

Und es kommt neben der Dosis auch auf die Häufigkeit und die Dauer an. Ab und an ein bisschen Aktivkohle zu essen oder zu trinken, ist sicherlich kein Problem. Hinsichtlich der Langzeitwirkung gibt es aber keine aussagekräftigen Studien. Ein ADI-Wert (*Acceptable Daily Intake*) konnte laut EFSA [28] nicht festgelegt werden, da die Datenbasis zu gering sei.

Es wurde nur festgelegt, dass es eine Höchstmenge für den Gehalt an potenziell krebserregenden, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) geben sollte. Der Reinheitsgrad von E 153 ist daher in der Verordnung (EU) Nr. 231/2012 spezifiziert worden. Erlaubt sind außerdem bis zu 50 µg/kg Benzo(a)pyren,

Beispiel: Zeolithe zur Darmreinigung

Als „Basic Detox zur täglichen Entgiftung“ oder auch „Power Detox“ werden zahlreiche Pulver und Kapseln mit Zeolithen angeboten. Zu den Zeolithen (Vulkanmineralien) zählen verschiedene silikathaltige Mineralien wie bspw. Klinoptilolith (Naturzeolith).

Als Lebensmittel(-zutat) dürfen Zeolithe und auch Klinoptilolith in Europa nicht verkauft werden. Es wird als „nicht zugelassene neuartige Lebensmittelzutat“ entsprechend der Novel-Food-Verordnung [39] bewertet und taucht daher immer wieder als Warnung im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF) [40] auf (zuletzt im Februar 2019). Zeolithe sind jedoch als Medizinprodukte erhältlich. Vor dem Inverkehrbringen von Medizinprodukten ist keine staatliche Zulassung nötig, der Hersteller ist für Qualität, Wirksamkeit und Sicherheit verantwortlich (Konformitätsbewertung).

Mit diesem angeblichen Detoxmittel werden gute Geschäfte gemacht: Während der Kilopreis für den Zeolith-Zusatz bei Futtermitteln (als Ballaststoff), Katzenstreu (für die Geruchsbindung), Geschirrspüler (als Ionenaustauscher) oder zur Verwendung im Straßenbau vergleichsweise niedrig ist (ca. 0,40 €/100 g für Katzenstreu), wird Zeolith bzw. Klinoptilolith in Form von Medizinprodukt-Kapseln mit ca. 25 €/100 g teuer vermarktet.

Zeolith verfügt über eine Struktur mit Hohlräumen, sozusagen eine Art mineralischer Schwamm, und kann – ähnlich wie Aktivkohle – zwar Substanzen binden, ist aber nicht in der Lage, „schädliche“ von „unschädlichen“ Stoffen im Magen-Darm-Trakt zu unterscheiden, bindet also ebenso wie Aktivkohle auch Mineralstoffe, Vitamine und Medikamente, sodass ein zeitlicher Einnahmeabstand unabdingbar ist.

Darüber hinaus fallen Zeolith-Produkte immer wieder durch problematisch hohe Aluminium- und Bleigehalte auf. Wie der Bericht der amtlichen Lebensmittelüberwachung Sachsen für 2017 [41] zeigt, müssen viele der angebotenen Produkte mit Zeolith-Klinoptilolith oder in Kombination mit Bentonit (Mineralerde) aufgrund der Aufmachung, Bewerbung und zugehöriger Kundenrezensionen im Internet als Lebensmittel eingestuft und beurteilt werden. Alle in dem Jahr untersuchten Produkte wiesen (natürlicherweise) auffällig hohe Bleigehalte auf (9,7–19,4 mg/kg). Und auch der TWI-Wert (*Tolerable Weekly Intake*) für Aluminium wurde bei allen Produkten – z. T. erheblich – überschritten. Damit waren diese Lebensmittel weder zugelassen noch sicher, also keinesfalls verkehrsfähig. Darüber hinaus wurden sie aufgrund der Verwendung von unzulässigen krankheits- und gesundheitsbezogenen Angaben beanstandet.

© STEPAN LICHNYI/Stock/Getty Images Plus



Zeolithe (Vulkanmineralien) dürfen in Europa nicht als Lebensmittel(-zutat) verkauft werden, sind jedoch als Medizinprodukte erhältlich. Sie binden unspezifisch Substanzen und fallen immer wieder durch hohe Aluminium- und Bleigehalte auf. Auch in Katzenstreu werden sie eingesetzt.

maximal 3 mg/kg Arsen, 2 mg/kg Blei und je 1 mg/kg Quecksilber und Cadmium. Demnach könnte mit dem in einem Smoothie enthaltenen 1 g E 153 bis zu 1 µg Cadmium (ADI: 1 µg/kg Körpergewicht [KG]/Tag) aufgenommen werden. Laut WHO liegt die vorläufig duldbare wöchentliche Menge für Blei (*Provisional Tolerable Weekly Intake* [PTWI]) bei 25 µg/kg KG und für Quecksilber bei 5 µg/kg KG. Die Schwermetallbelastung ist daher bei häufigem Konsum von Aktivkohle nicht zu vernachlässigen.

Die Gebrauchsinformation bei Medizinalkohle [29, 30] weist explizit darauf hin, dass die Tabletten nicht zusammen mit Arzneimitteln eingenommen werden sollen, da deren Wirksamkeit vermindert werden kann. Es ist ein Abstand von 2–3 Stunden einzuhalten. Der medizinische Einsatz sollte daher immer zeitlich begrenzt erfolgen, am besten in Absprache mit einem Arzt. Bei Lebensmitteln sind derartige Warnhinweise aber gar nicht erst vorgesehen.

Es bleibt zu hoffen, dass für Lebensmittel zumindest immer medizinische Kohle verwendet wird. Bei Aktivkohleprodukten im Bereich Kosmetik (Gesichtsmasken) wurden von Öko-Test in 9 von

15 Black Beauty-Produkten verbotene PAK gefunden [31]. Problematisch wird es also v. a. bei selbst kreierte Rezepten.

Problemfall Nahrungsergänzungsmittel

Deutlich kritischer als schwarz gefärbte Lebensmittel sind die angebotenen Nahrungsergänzungsmittel mit Aktivkohle zu sehen. Sie werden bspw. angepriesen als „Hochwirksame Formel gegen Blähungen, Gas, Völlegefühl, Sodbrennen, akuten Durchfall und akute Lebensmittelvergiftung“, oder mit „können Giftstoffe entfernt werden, die eine allergische Reaktion verursachen“, aber auch gegen „Toxine aus Ihrem Verdauungssystem, welche einen Kater verursachen“.

Als Detox-Kur zum „Magen-Darm-Trakt Entgiften, Reinigen, Verjüngen“ wird eine tägliche Dosis von 2-mal 2 TL (à 5 g) für 10 Tage emp-

fohlen, alle 2 Monate zu wiederholen. Und wenn es dann noch heißt „Die Einnahme eines Teelöffels xy entspricht dem Verzehr von 25–30 Kapseln oder 50–60 Pillen konventioneller Aktivkohle“ muss man sich vielleicht doch Sorgen machen hinsichtlich der Unbedenklichkeit.

Andere Hersteller preisen ihr aus Bio-Kokoschalen hergestelltes Bio-Kohlepulver an mit „entschlackende Zutat in Getränken und Säften, zur Senkung des Cholesterinspiegels“.

Ein weiteres Produkt soll bei der Gewichtsreduktion helfen. Diese Kapseln enthalten „leistungsstarke 1 000 mg“, empfohlen werden „je 3 Kapseln eine halbe Stunde vor und unmittelbar nach der täglichen Hauptmahlzeit“. Das wären 6 g täglich. Außerdem gibt es als Nahrungsergänzungsmittel deklarierte Kombiprodukte wie „schlankmachenden Kaffee“ auf Basis von „Molkenprotein, Aktivkohle und L-Carnitin“, um den Abnehmprozess zu beschleunigen und fortzusetzen. Die verschärfte Variante, ein „Power-Detox“-Getränkpulver enthält zusätzlich Kokosblütenzucker und Kurkuma. Es soll entzündungshemmend, schmerzstillend und bei Antriebslosigkeit und schnellerem Überstehen von Erkältungen helfen. Bei beiden Produkten dürfte der Kohlegehalt aber eher gering sein.

Rechtliche Einordnung

Natürlich sind viele dieser Wirkaussagen illegal und verstoßen sowohl gegen Art. 7 der Lebensmittelinformationsverordnung [32] als auch gegen Art. 10 der Health Claims-Verordnung [33].

Eine Wirkaussage ist allerdings tatsächlich von der EU zugelassen worden, nämlich „Aktivkohle trägt zur Verringerung übermäßiger Blähungen nach dem Essen bei“. Die Angabe darf aber nur für Lebensmittel verwendet werden, die pro angegebener Portion 1 g Aktivkohle enthalten. Damit die Angabe zulässig ist, sind die VerbraucherInnen darüber zu unterrichten, dass sich die positive Wirkung einstellt, wenn je 1 g mindestens 30 Min. vor bzw. kurz nach der Mahlzeit aufgenommen werden [34].

Es stellt sich allerdings die Frage, ob Aktivkohle in dieser Menge rein rechtlich noch ein Farbstoff sein kann. Dann müsste er in der Zutatenliste laut Anhang VII, Teil B der LMIV [32] allerdings als „Farbstoff Pflanzenkohle“ oder „Farbstoff E 153“ auftauchen. Oder stellt Aktivkohle eine (legale?) Zutat dar?

Gegen diese Mengen von Aktivkohle als legale Zutat außerhalb der Verwendung als Farbstoff spricht, dass bisher (Stand: 18.04.19) weder eine Zulassung als neuartiges Lebensmittel erfolgt [35], noch ein solcher Antrag [36] gestellt worden ist.

Ansonsten ist Aktivkohle noch als technischer Hilfsstoff in Lebensmitteln zugelassen, sprich als Klärhilfsmittel z. B. für die Herstellung von Wein, Bier und Fruchtsäften oder als Fraktionierungsmittel zum Entfärben bei der Herstellung von Kakaobutter oder Glukosesirup. Diese Verarbeitungshilfsstoffe müssen aber aus dem Lebensmittel wieder entfernt oder „inaktiviert“ werden. Nur unbeabsichtigte, technisch unvermeidbare Rückstände des Stoffes können noch im Enderzeugnis vorhanden sein, sofern diese gesundheitlich unbedenklich sind und sich technologisch nicht auf das Enderzeugnis auswirken [37].

Die Auffassung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) [38] dazu ist sehr klar: „Da dem BfArM eine Verwendung von medizinischer Kohle als Lebensmittel nicht bekannt ist, ist hier von einer Beeinflussung von physiologischen Funktionen auszugehen, die die Wirkung durch die Ernährung übersteigt. [...] Medizinische Kohle ist [...] nach neuerer Auffassung als Medizinprodukt gem. § 3 Abs. 1 MPG einzustufen. [...] Produkte, die unter das Medizinproduktegesetz fallen, können keine Lebensmittel sein.“

Detox: juristisch gesehen toxisch

Grundsätzlich liegt laut Europäischem Gerichtshof [42] immer dann ein zulassungspflichtiger Gesundheitsbezug i. S. v. Art. 2 Abs. 2 Nr. 5 Health Claims-Verordnung [33] vor, wenn eine Verbesserung der Gesundheit suggeriert wird oder wenn Werbeaussagen vorgeben, dass ein potenzieller Schaden abgewendet wird.

Die ersten Gerichtsentscheidungen zu „Detox“ stammen aus dem Jahr 2015. In einer Entscheidung des Landgerichts Düsseldorf [43] hieß es, dass die Bezeichnung „Detox“ für eine Kräutertee-Mischung unlauter und daher zu unterlassen ist. Es handele sich um eine gesundheits- bzw. krankheitsbezogene Angabe gemäß Art. 10 Abs. 1 Health Claims-Verordnung [33], welche nicht zugelassen sei. „Detox“ werde vom allgemeinen Verkehr als „Entgiftung“ interpretiert, was eine Wirkung auf den Körper suggeriere. Die beklagte Firma hatte die Auffassung vertreten, „der vielfältig verwendete Kunstbegriff „Detox“ impliziere beim maßgeblichen, normal informierten, aufmerksamen und verständigen Durchschnittsverbraucher keinen Zusammenhang zwischen dem Tee und der Gesundheit des Verbrauchers, sondern beinhalte lediglich einen Hinweis auf eine bestimmte Lebenseinstellung, ein Streben nach innerer Ausgeglichenheit und allgemeinem Wohlbefinden.“

Das Oberlandesgericht Celle [44] vertrat in einem anderen Verfahren die gleiche Auffassung wie das LG Düsseldorf [43]. Es wies zusätzlich darauf hin, dass sich die Angabe auf das Gesamtprodukt bezöge und daher auch keine evtl. noch „on hold“ liegenden Claims für *Botanicals*¹ zu berücksichtigen seien. Der Anbieter ging in Revision, sodass 2017 der Bundesgerichtshof [45] urteilen musste. Demnach stellt die Bezeichnung „Detox“ eindeutig eine gesundheitsbezogene Angabe gemäß Health Claims-Verordnung [33] dar.

Ein weiteres Verfahren, welches vor dem Oberlandesgericht Bamberg [46] und in der Revision ebenfalls vom Bundesgerichtshof

¹ Unter *Botanicals* versteht man Pflanzenstoffe aller Art, die in Lebensmitteln als Zutaten verwendet werden (sollen).

[47] abgeurteilt wurde, stellte darüber hinaus fest, dass die Bezeichnungen „Detox“ und „Detox mit Zitrone“ für einen Kräutertee unzulässig seien, weil es an einer wissenschaftlichen Absicherung der mit diesen Bezeichnungen angeblich verbundenen Wirkungsaussagen fehlt.

Damit ist die Ansage juristisch eigentlich eindeutig: Eine Bewerbung mit dem Begriff „Detox“ geht bei Lebensmitteln nicht [48]. Das führte dazu, dass diverse Hersteller ihre Lebensmittel jetzt mit minimalen Änderungen des Begriffs Detox weiterhin vertreiben. So sind mittlerweile Bezeichnungen wie *minus Tox*, *antitox*, *d-tox*, *freetox* oder *de-tox* auf den Verpackungen zu finden – und müssen alle einzeln verhandelt werden. Insbesondere im Internet wird aber auch der Begriff „Detox“ selbst immer noch ganz offen und vielfach verwendet. Hier fehlt es der Lebensmittelüberwachung einfach an Kapazitäten, dagegen anzugehen.

Fazit

ErnährungswissenschaftlerInnen und MedizinerInnen stellen seit Jahrzehnten klar, dass es Giftstoffe, schädliche Ablagerungen oder sogenannte „Schlacken“, die mit irgendwelchen „reinigenden“ Stoffen aus dem Körper ausgeschwemmt werden müssen, nicht gibt. Dennoch hält sich der Mythos „Detox“ standhaft. In Zeitschriften, Foren, Blogs und sozialen Netzwerken erscheinen täglich neue Artikel, Erfahrungsberichte oder Rezepte. Wissenschaftliche Studien für die Wirksamkeit von Detox-Diäten bzw. -Produkten sind Mangelware.

Auch die Beschlüsse des Bundesgerichtshofs [45, 47] hält einige Hersteller nicht davon ab, Lebensmittel mit „Detox“ oder minimalen Änderungen des Begriffes zu vertreiben. Vor allem online sind zahlreiche Produkte zu finden. Eigentlich sollte es ja auch die Aufgabe von Marktplatzbetreibern wie Amazon, eBay, Hood, Yatego oder real sein, dafür zu sorgen, dass auf ihren Portalen keine unzulässige Werbung betrieben wird und zumindest die Kennzeichnungsvorschriften nach LMIV (Lebensmittelinformations-Verordnung) eingehalten werden [32].

Aber solange sie dafür nicht zur Verantwortung gezogen werden (können), darf man sich nicht wundern, wenn immer wieder Menschen getäuscht werden. Das gilt ganz besonders für sogenannte verletzliche VerbraucherInnen, sprich solche, denen durch persönliche Betroffenheit/Notsituationen wie z. B. Krankheiten, die nötige kritische Distanz beim Einkauf fehlt.

Aber es ist eben nicht nur die unzulässige Werbung. Ende Februar gab es eine offizielle Warnung der *Food and Drug Administration* (FDA) mit einem Rückruf für GoLean Detox-Kapseln [49]. Sie enthielten Sibutramin, einen seit 2010 wegen erheblicher Gesundheitsbedenken vom Markt genommenen Arzneistoff zur Gewichtsreduktion und das wegen karzinogener Wirkung verbotene Abführmittel Phenolphthalein. Solche Produkte gibt es leider immer wieder – auch mit dem Begriff Detox im Namen oder in der Beschreibung.

Solange die Gesundheit durch den Verzehr solcher Produkte nicht gefährdet ist, wird nur der Geldbeutel strapaziert. Bei ganz normalen Tees, Gemüsesäften oder grünen Smoothies in normalen

Mengen sind i. d. R. keine Probleme zu erwarten. Einzelne Elemente, wie z. B. eine basische Ernährung oder einige Detox-Diäten, entsprechen teilweise sogar den DGE-Empfehlungen. Nicht zuletzt gehört zum gesunden Abnehmen aber die Kombination mit verschiedenen Entspannungs- und Bewegungselementen dazu.

Wer allerdings längere Zeit extrem fastet oder bestimmte Lebensmittel dauerhaft meidet, riskiert Nährstoffmängel. Die längerfristige Verwendung von entwässernden Detox-Produkten führt zu Störungen des Elektrolyt-Haushalts. *Black Detox*-Lebensmittel mit Aktivkohle können die Aufnahme von Nährstoffen und die Wirkung von Medikamenten blockieren. Nicht zuletzt: Bei wirklichen Gesundheitsproblemen oder gar Vergiftungen sind solche Lebensmittel, Maßnahmen und Kuren nicht nur wirkungslos, möglicherweise verhindern sie sogar den nötigen Arztbesuch.

Anstatt sich Gedanken zu machen, wie man den Körper reinigen kann, wäre es sinnvoller im Alltag darauf zu achten, dass möglichst wenig „Giftstoffe“ in den Körper gelangen – frei nach dem Motto „vorbeugen statt detoxen“!

Dr. Sigrid Röchter
Angela Clausen
Verbraucherzentrale NRW e. V.
Mintropstr. 27
40215 Düsseldorf

Literatur

1. Ernst E (2012) *Alternative detox*. *Br Med Bull* 101: 33–38
2. *Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung e. V.* FAQ. URL: <https://aerztegesellschaft-heilfasten.de/faqs/> Zugriff 27.02.19
3. *Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung e. V.* (2002) Leitlinien zur Fastentherapie. *Forschende Komplementärmedizin Klassischer Naturheilkunde* 9: 189–198
4. IQWiG Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2016) *Wie funktioniert die Leber*. URL: www.gesundheitsinformation.de/wie-funktioniert-die-leber.2250.de.html Zugriff 12.03.19
5. IQWiG Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2018) *Wie funktionieren die Nieren*. URL: www.gesundheitsinformation.de/wie-funktionieren-die-nieren.2240.de.html Zugriff 12.03.19
6. IQWiG Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (2018) *Wie funktioniert der Darm*.

Tipps zur Verringerung der Aufnahme und Ansammlung unerwünschter Stoffe im Körper:

- auf Nikotin und Alkohol verzichten
- fleischarme, aber gemüse- und obstreiche Ernährung bevorzugen
- saisonale und regionale Produkte bevorzugen
- ökologisch erzeugte Produkte bevorzugen (Pestizide)
- Gemüse und Obst gründlich waschen und/oder schälen
- bei Blattgemüse die äußeren Blätter und Strunk entfernen (Schwermetalle)
- Innereien und Wildpilze nur gelegentlich verzehren (Schwermetalle, radioaktive Belastung)
- Reis mit viel Wasser kochen und das Wasser abschütten (Arsen)
- Raubfische, wie Hai-, Schwert- und Thunfisch sind stärker mit Schwermetallen belastet als z. B. Scholle, Seelachs und Hering
- nicht zu stark bräunen: „vergolden statt verkohlen“ (Acrylamid)
- Beachtung der Lebensmittelhygiene
- ausreichend trinken
- Übergewicht vermeiden
- regelmäßige Bewegung (an der frischen Luft)

- URL: www.gesundheitsinformation.de/wie-funktioniert-der-darm.2144.de.html Zugriff 12.03.19
7. Hodges RE, Minich DM (2015) Modulation of metabolic detoxification pathways using foods and food-derived components: a scientific review with clinical application. *J Nutr Metab* 2015: 760689
 8. Martin HH (2017) Säure-Basen-Haushalt: Besser basisch essen. *UGBforum* (2): 86. URL: www.ugb.de/ernaehrungs-plan-praevention/saeure-basen-haushalt/ Zugriff 12.03.19
 9. Bundesinstitut für Risikobewertung. Fragen und Antworten zu Dioxinen und PCB in Lebensmitteln. FAQ des BfR vom 4. Dezember 2018. URL: www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_dioxinen_und_pcb_in_lebensmitteln-54771.html Zugriff 12.03.19
 10. Förtsch G, Meinholz H. *Handbuch Betriebliches Gefährstoffmanagement*. Springer Fachmedien, Wiesbaden (2016)
 11. Klein AV, Kiat H (2015) Detox diets for toxin elimination and weight management: a critical review of the evidence. *J Hum Nutr Diet* 28: 675–686
 12. Medizin Transparent. Detox: Der Mythos vom Entgiften. (2019). URL: www.medizin-transparent.at/detox-der-mythos-vom-entgiften Zugriff 12.03.18
 13. Fenton TR, Lyon AW, Eliasziw M et al. (2009) Meta-analysis of the effect of the acid-ash hypothesis of osteoporosis on calcium balance. *J Bone Miner Res* 24: 1835–1840
 14. Fenton TR, Tough SC, Lyon AW et al. (2011) Causal assessment of dietary acid load and bone disease: a systematic review & meta-analysis applying Hill's epidemiologic criteria for causality. *Nutr J* 10: 41
 15. Frassetto L, Banerjee T, Powe N et al. (2018) Acid balance, dietary acid load, and bone effects—a controversial subject. *Nutrients* 10(4)
 16. Universität Wien. Weiteres Puzzelstück im Selbstreinigungsprozess der Zelle entdeckt. Pressemeldung vom 03.07.2019. URL: <https://idw-online.de/en/news711688> Zugriff 12.03.19
 17. Backes G. Heilfasten, Basenfasten, Intervallfasten – ein Überblick. *DGE Info* (2)
 18. Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG), in der Fassung vom 18.07.2017
 19. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Glossar Pharmakologische Wirkung. 22.10.2015. URL: www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/expertenkommission/Glossar_Pharmakologische_Wirkung.html?nn=12027398 URL: 11.03.19
 20. Medizin Transparent. Mariendistel zur Leber-Erholung unklar. (2017) URL: www.medizin-transparent.at/mariendistel-zur-leber-erholung-fragwurdig Zugriff 12.03.19
 21. Roeb E, Steffen HM, Bantel H et al. (2015) S2k Leitlinie. Nicht-alkoholische Fettlebererkrankungen. AWMF Register Nr. 021–025. URL: www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/021-025L_S25_NASH_Nicht_alkoholische_Fettlebererkrankung_2015-01.pdf Zugriff 13.03.19
 22. Standing Committee of the Food Chain and Animal Health. Supporting working document. Article 13.1 claims for which the evaluation by the European Food Safety Authority and the consideration by the commission and the member states is not finalized. URL: http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/resources/docs/claims_pending.pdf Zugriff 13.03.19
 23. Gesellschaft für Konsumforschung. Der Trend als Freund. *Consumer Index Total Grocery* (2017)
 24. Verordnung (EU) Nr. 231/2012 der Kommission vom 09.03.2012 mit Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe, Fassung vom 25.10.2018
 25. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. *Arzneibuch nach § 55 AMG*. URL: www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/Arzneimittelzulassung/ZulassungsrelevanteThemen/Arzneibuch/Arzneibuecher/_node.html Zugriff 13.03.19
 26. Guderian J. Allrounder Aktivkohle: wo sie wirklich wirkt und wo nicht. Pressemeldung der FH Münster vom 16.07.2018
 27. Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) Vorsicht bei Aktivkohle in Lebensmitteln. Zuletzt geändert: 08.04.2019. URL: www.ages.at/service/service-presse/pressemeldungen/vorsicht-bei-aktivkohle-in-lebensmitteln/# Zugriff 13.03.19
 28. EFSA (2012) Scientific opinion on the re-evaluation of vegetable carbon (E 153) as a food additive. *EFSA Journal* 10: 2592

29. Merck. Gebrauchsinformation Kohle-Compretten, Stand Mai 2014
30. DISTRICON. Gebrauchsinformation SOS Kohle-Tabletten, Stand Juni 2014
31. Öko-Test Ratgeber Kosmetik (2016) 15 Schwarze Kosmetika im Test
32. Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.10.2011 betreffend die Information der Verbraucher über (LMIV). Fassung vom 01.01.2018
33. Verordnung (EG) NR. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (HCV). Fassung vom 13.12.2014
34. Anhang der Verordnung (EU) Nr. 432/2012 der Kommission vom 16. Mai 2012 zur Festlegung einer Liste zulässiger anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern. Fassung vom 22.08.2017
35. European Commission. Union list of novel foods. URL: https://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/authorisations/union-list-novel-foods_en Zugriff 11.03.19
36. Europäische Kommission. Summary of applications and notifications. URL: https://ec.europa.eu/food/safety/novel_food/authorisations/summary-applications-and-notifications_en Zugriff 11.03.19
37. Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2008 über Lebensmittelzusatzstoffe. Fassung vom 29.10.2018, Art. 3, Abs. 2 b
38. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Melatonin/Monakolin K/Aktivkohle/Lactulose. In: Meyer AH (Hg). Praxishandbuch Functional Food, diätetische & angereicherte Lebensmittel. 82. Aktualisierung, Behr's Verlag (2019)
39. Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25.11.2015 über neuartige Lebensmittel, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 258/97 und der Verordnung (EG) Nr. 1852/2001
40. RASFF – Portal der Europäischen Kommission. URL: <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchForm&cleanSearch=1> Zugriff 11.03.19
41. Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz. Amtliche Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung 2017. (2018), S. 21–22. URL: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/10856/documents/46444>
42. EuGH. Urteil vom 06.09.2012 - Rs. C-544/10
43. Landgericht Düsseldorf. Urteil vom 22.05.2015 - Az. 38 O 119/14
44. OLG Celle. Urteil vom 10.03.2016 - 13 U 77/15: Wettbewerbsverstoß durch gesundheitsbezogene Lebensmittelwerbung mit dem Produktnamen "Detox"
45. Bundesgerichtshof. Beschluss vom 29.03.2017, Az.: I ZR 71/16
46. OLG Bamberg, Endurteil v. 29.06.2016 - 3 U 32/16 Bezeichnung "Detox" als unzulässige gesundheitsbezogene Angabe auf einem Kräutertee
46. Bundesgerichtshof, Beschluss vom 06.12.2017, Az.: I ZR 167/16: Unterlassung der Verwendung der Produktbezeichnungen "Detox" und "Detox mit Zitrone" für Kräuterteemischungen als irreführende und verbotene gesundheitsbezogene Angabe
48. Hartmann N (meyer rechtsanwälte). Bundesgerichtshof beendet „Detox-Trend“ auf Lebensmitteln. Stand 03.02.2018. URL: <https://meyerlegal.wordpress.com/2018/02/03/bundesgerichtshof-beendet-det-detox-trend-auf-lebensmitteln/> Zugriff 18.04.19
49. US Food and Drug Administration (FDA). Golean Detox USA issues voluntary nationwide recall of Golean DETOX capsules due to presence of undeclared sibutramine and phenolphthalein. Stand: 25.02.2019 www.fda.gov/Safety/Recalls/ucm632004.htm Zugriff 18.04.19

DOI: 10.4455/eu.2019.021