

Ökologische Plattform
bei der Partei
DIE LINKE

Beiträge

zur

Umweltpolitik

Götz Brandt
Reinhard Grienig

**Gesundheitliche Auswirkungen
von Lebensmittelzusatzstoffen,
Medikamenten und
Umweltgiften**

Heft 29

DIE LINKE.

Beiträge zur Umweltpolitik Heft 29

Gesundheitliche Auswirkungen von Lebensmittelzusatzstoffen, Medikamenten und Umweltgiften

Götz Brandt (Kap. 1 - 6)

Reinhard Grienig (Kap. 7)

Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE

2020

1. Aufl. (Heft 29, Februar 2020); Hrsg.: Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE; 2020.

Der Inhalt einer Broschüre muss nicht in jedem Punkt mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.

Lektorat, Redaktion und Gestaltung:
Ökologische Plattform bei der Partei DIE LINKE
Kleine Alexanderstr. 28
10178 Berlin
info@oekologische-plattform.de
www.oekologische-plattform.de

Berlin, Februar 2020

Inhalt

Vorwort	4
1. Einleitung	5
2. Die Lebensmittelindustrie braucht die Zusatzstoffe	7
3. Die Lücken im Zusatzstoffsystem der EU	9
4. Gesundheitliche Schäden durch Zusatzstoffe	12
5. Wirkung der Zusatzstoffe	15
5.1. Schmeckt besser	15
5.2. Sieht besser aus	16
5.3. Hält sich länger	18
5.4. Lässt sich besser verarbeiten	19
5.5. Vergrößert das Volumen und das Gewicht.....	20
6. Nano-Partikel als Zusatzstoffe	21
7. Zivilisationskrankheiten als Folge von chronischer Vergiftung und Vitalstoffmangel, durch chronischen Stress und soziale Entfremdung	23
Literatur	32
Autoren	35
Übersicht über „Beiträge zur Umweltpolitik“	36
Zielstellung der Beiträge	36
Bisher erschienen.....	36

Vorwort

Der Mensch als biologisches Wesen hat sich von seiner ursprünglichen natürlichen Lebensweise immer weiter entfernt. Heute leben wir nicht mehr in der afrikanischen Steppe, sondern oft im „Großstadtdschungel“, und wir ernähren uns nicht mehr von Naturprodukten im wahren Sinne des Wortes.

Wir haben unsere Umwelt vielfältig verändert und formen die Erde nach unseren „Wünschen“, indem wir die biologische Vielfalt immer mehr dezimieren, landwirtschaftliche Monokulturen unter intensiver Nutzung vieler Chemikalien anbauen, die natürliche Vegetation und insbesondere die Wälder auch durch Betonierung und Umweltverschmutzung immer stärker zurückdrängen, die Ozeane versauern und zu Plastewüsten verkommen lassen und wider besseren Wissens sehenden Auges in eine Klimakatastrophe voranschreiten.

Und bei der medizinische Behandlung ist der Patient heutzutage zuallererst und vor allem „Kunde“, auch wenn die medizinische Wissenschaft ohne Frage auch viel zur Verlängerung des Lebens und zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten beigetragen hat.

Diese Broschüre möchte das Augenmerk auf die Auswirkungen veränderten Lebensmittel, der massenhaften Anwendung medizinischer Produkte und der zunehmenden Umweltvergiftung auf unsere Gesundheit richten.

Ohne eine radikal veränderte Lebensweise wird die Lebensqualität zukünftig sinken. Wenn unsere Gesellschaft die Fixiertheit auf „Profit“ nicht überwindet, hat sie letztendlich keine Zukunft.

Die Redaktion

1. Einleitung

69 % der Deutschen geben an, dass sie nicht wissen, was in Lebensmitteln wirklich enthalten ist (G+J Branchenbild 2007). Mehrheitlich werden aber folgende Forderungen an Lebensmittel gestellt: frisch und unbehandelt, frei von künstlichen Zusatzstoffen, natürlich geschmacksintensiv, gesund und aus regionaler Herstellung. Schon lange kann die Lebensmittelindustrie diese Forderungen der Verbraucher nicht mehr erfüllen. Mit dem industriellen Mantra „schneller, billiger, mehr“ können diese Forderungen auch nicht erfüllt werden (Zukunftsinstitut).

Verpackte Lebensmittel sind fast alle mehr oder weniger mit künstlich erzeugten Zusatzstoffen angereichert, weil sonst der industrielle Produktions- und Verteilungsprozess vom Rohstoff bis zum Verbraucher nicht ohne Verluste realisiert werden kann. Die Lebensmittel werden dadurch immer gesundheitsschädlicher, denn die Lebensmittelchemie und -technologie erfindet immer neue künstliche Stoffe, um den Produktionsprozess einfacher und schneller und die Produkte billiger zu machen. Der Mensch muss immer mehr chemische Produkte „verdauen“, die in der Natur nicht vorkommen.

Lebensmittelzusatzstoffe werden häufig mit der Entstehung von Krankheiten in Verbindung gebracht: Krebs, Alzheimer, Allergien, Knochenschäden, Zahnschäden, ADHS (Zusatzstoffe-online.de). Ist die Behauptung, dass wir uns beim Verzehr von Lebensmitteln „vergiften“ können, nicht zu dick aufgetragen? Nach der Definition des Begriffs „Gift“ (Wikipedia 2020a) ist das nicht der Fall. Gift ist danach ein Stoff, der durch Eindringen in den Organismus ab einer bestimmten Dosis einen Schaden zufügt. Dieser kann unterschiedlich groß sein, je nachdem wie hoch die Dosis ist. Man unterscheidet zwischen „sehr giftig“, „giftig“ und „gesundheitsschädlich“ (früher auch „mindergiftig“).

Vorrangig geht es bei Lebensmitteln, wenn sie nicht verdorben sind, um gesundheitsschädliche Stoffe, die die Lebensmittelindustrie nutzt. So ein Schaden kann vorübergehend oder dauerhaft schädigen oder sogar zum Tode führen. Bei einer anhaltend schädigenden Wirkung spricht man von „chronischer Vergiftung“. Es kommt eben immer auf die Dosis an, wie schon der Arzt Paracelsus 1538 feststellte: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht´s, dass ein Gift kein Gift sei“. Wir können also feststellen, dass der Titel dieser Broschüre keine Übertreibung ist. Es gibt zwar für die verwendeten Zusatzstoffe häufig Grenzwerte bei der Zugabe, aber auch geringe Dosen können schädlich sein. Grenzwerte dienen der Beruhigung der Käufer. Es gibt aber keinen sicheren Grenzwert außer Null, denn Tierversuche als Nachweis der Unbedenklichkeit haben nur einen begrenzten Aussagewert. Versuchsergebnisse bei Ratten und Mäusen sind auf den Menschen nur bedingt übertragbar.

Hier werden die in der Tierfütterung eingesetzten Zusatzstoffe wie z. B. Medikamente, Hormone usw. nicht besprochen. Das sind Stoffe, die die Lebensmittelindustrie mit dem Rohmaterial aus der Landwirtschaft übernimmt. Für „Hormonfleisch“ ist in erster Linie die Landwirtschaft verantwortlich. Auch wird die Auswirkung multiresistenter Keime und ihre Zunahme nicht Gegenstand der Untersuchung sein.

Ebenso werden die Fettmacher, die Adipositas (ein Viertel der Bevölkerung) und Fettleibigkeit (etwa Zweidrittel der Bevölkerung) auslösen und die „Zuckerkrankheit“, die als Diabetes mellitus Typ 2 bekannt ist und bereits 6 Mio. Menschen in Deutschland betrifft, nicht behandelt. Das sind vorwiegend in „westlichen“ Ländern auftretende Beeinträchtigungen der Gesundheit. Auch hier hat die Lebensmittelindustrie eine Mitverantwortung, denn viele Nahrungsmittel sind zu fett und zu süß.

Die hier untersuchten von der Lebensmittelindustrie verwendeten Zusatzstoffe werden vorrangig eingesetzt, um den Profit zu sichern und zu steigern. Die Lebensmittel sollen lange haltbar sein, damit weniger Verluste auftreten und um besser planen zu können. Sie sollen besser schmecken und eine ansprechende Farbe haben, um einen Kaufreiz auszulösen. Sie sollen bessere Verarbeitungseigenschaften bekommen, damit die Herstellung vereinfacht wird. Erst in den letzten 50 Jahren hat die Anwendung von Zusatzstoffen bei Lebensmitteln rapide zugenommen. Lebensmittel werden zunehmend nicht mehr lokal und regional verkauft, sondern weltweit transportiert. Entweder erfolgt dann ein schneller, oft auch gekühlter, Transport mit LKW oder Flugzeug oder die Waren müssen lange haltbar sein. Dabei sollen sie ihre Struktur beibehalten, frisch aussehen und kein fauliges oder verpilztes Aussehen haben. Da lassen sich die Lebensmittelchemiker immer wieder etwas Neues einfallen. Meist sind diese Einfälle mit neuen Zusatzstoffen verbunden.

Lange nicht alle Zusatzstoffe sind auf ihre Wirkung auf den Menschen eingehend geprüft. So kommt es immer wieder zu Allergien und Krankheiten, deren Ursache oft nicht eindeutig festzustellen ist. Hier soll die Wirkung der Zusatzstoffe auf die Gesundheit untersucht werden.

2. Die Lebensmittelindustrie braucht die Zusatzstoffe

Die Lebensmittelindustrie ist in Deutschland ein bedeutender Wirtschaftszweig. Es gibt 5 900 Unternehmen mit mehr als einer halben Millionen Arbeitskräfte. Der Umsatz betrug 2016 171 Mrd. €. Dreißig Prozent gingen in den Export. Betriebe mit weniger als 30 Beschäftigten gelten als Handwerksbetriebe (Wikipedia 2020d).

Die Lebensmittelindustrie kommt ohne Hilfsmittel bei der Herstellung ihrer Produkte nicht mehr aus. Das gilt zwar schon immer, aber in früheren Zeiten war die Anzahl der Zusatzstoffe sehr gering, da kam man mit Salz, Essig, Rauch, Zucker und Honig aus. Im Zuge der Industrialisierung der Lebensmittelherstellung erhöhte sich die Anzahl der Zusatzstoffe drastisch (BSUV). Es gibt natürliche und der Natur nachgebaute naturidentische Stoffe, die Lebensmitteln zugesetzt werden, sowie chemische Stoffe, die in natürlichen Lebensmitteln nicht vorkommen. Wichtig ist, dass alle eingesetzten Stoffe gesundheitlich sicher sind (BLL b).

Heute sollen Zusatzstoffe die Lebensmittel dauerhaft keimarm halten, damit keine Vergiftungen auftreten. Stabilisatoren werden in Fertiggerichten eingesetzt, um ein appetitliches Aussehen lange zu erhalten. Mit Antioxidantien wird die Haltbarkeit und der Geschmack lange erhalten. Emulgatoren und Geliermittel sollen die Konsistenz erhalten, die Qualität soll gleich bleiben, die Vorratshaltung soll gesichert werden (BLL a). Die Herstellungsprozesse von Lebensmitteln können dadurch standardisiert werden, und die Qualitätskontrolle wird verbessert. Insbesondere bei Fleisch- und Wurstwaren werden Kutterhilfsmittel, Pökelsalze und Wurstreifemittel eingesetzt. Stabilisatoren dienen der Farbstabilisierung, der Wasserbindungsfähigkeit und der Stabilisierung des Eiweißgerüsts. Bei Backwaren kommt man ohne Backtreibmittel, Backlauge, Teigsäuerungsmittel und Trockenhefe nicht aus. Auch beim Käse werden Schmelzsalze, Farbstoffe, Verdickungsmittel und Wachse eingesetzt. Immer wichtiger werden im technologischen Prozess die Zusatzmittel.

Im November 2017) gab es 316 zugelassene Zusatzstoffe. Das „E“ steht für „Europa“ oder auch für „Edible“ (essbar) (VO (EG) 1333/2008). Außerdem gibt es noch 16 Aromastoffe, die keine E-Nummern haben, aber den Zusatzstoffen nach § 3, Abs.1 der Aromenverordnung (EG 1334/2008) gleichgestellt sind. Auch Enzyme (ohne E-Nummern) sind Zusatzstoffen gleichgestellt. Die meisten Enzyme gelten aber als technische Hilfsstoffe, die nicht unter die Deklarationspflicht fallen.

Nach dem Lebensmittelrecht sind 50 E-Zusatzstoffe bei ökologisch-biologischen Lebensmitteln zugelassen (EG 1991). 26 Zusatzstoffe mit E-

Nummern sind nach den Richtlinien der Bioanbauverbände in Bioprodukten zugelassen.

Viele Lebensmittel sind ohne Zusatzstoffe nicht herstellbar, wie z. B. Schmelzkäse, Cola, Kaugummi (Zusatzstoffe-online). Aus tierischen Rohstoffen werden etwa zwei Dutzend Zusatzstoffe gewonnen: aus Schildläusen, Hühnereiern, Schweineschmalz, Rindertalg, Milchfett (Zusatzstoffe-online).

Zusatzstoffe werden bereits von spezialisierten Herstellern angeboten. So z. B. von der Scheid AG & Co. KG in Überherrn, die ca. 900 Zusatzstoffe und ca. 500 Würzmischungen anbietet; die Haynal Rohstoffe GmbH & Co KG in Düsseldorf bietet 24 verschiedenen Zusatzstoffe an; oder die IIC-Handelsgesellschaft Freiberg, die 17 Zusatzstoffe im Angebot hat; oder die Hafem-Mühlen-Werke GmbH in Gnarrenburg, die 26 Zusatzstoffe liefert. Die fermenta Heinz Bonstein GmbH Co. KG liefert Fleischwarenzusätze (Aromen, Farben, Frischhaltungsmittel). Weitere Unternehmen sind die Magnesia GmbH, die Buxtrade GmbH in Buxtehude, die Lecico GmbH und die Lanucu GmbH Hamburg, die Zusatzstoffe liefern. Diese Aufzählung von Zulieferbetriebe für die Lebensmittelindustrie ist nicht vollständig. Sie soll zeigen, dass auf dem Gebiet von Zusatzstoffherstellung und -handel eine Spezialisierung stattgefunden hat.

3. Die Lücken im Zusatzstoffsystem der EU

Das Zusatzstoffsystem der EU lässt den Herstellern von Lebensmitteln viele Möglichkeiten, Teile des Inhalts ihrer Produkte zu verschweigen, zu verschleiern oder zu verstecken. Die wirtschaftlichen Interessen stehen beim Einsatz der Zusatzstoffe im Vordergrund, der Gesundheitsschutz ist nachrangig. Hier werden einige Missstände aufgezeigt. Dass es auch ohne Zusatzstoffe bei der Lebensmittelherstellung geht, zeigen Bioanbieter. Sie dürfen keine künstlichen Farbstoffe oder Geschmacksverstärker einsetzen.

Für die Zulassung von Zusatzstoffen ist die „Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit“ (EFSA) zuständig. Sie bestimmt, für welche Lebensmittel in welchen Mengen Zusatzstoffe eingesetzt werden dürfen.

Bei der Lebensmittelkennzeichnung liegt generell einiges im Argen. Die Mindestschriftgröße auf den Verpackungen ist so klein (1,2 mm), dass Senioren Schwierigkeiten beim Entziffern haben und eine Lupe brauchen. Gefordert werden von Verbraucherschützern 2,5 mm. Die Nährwertkennzeichnung ist zu kompliziert und unübersichtlich. Eine einfache Kennzeichnung mit einem Ampelsystem wurde schon lange vorgeschlagen, aber in der EU nicht realisiert. Nur in Frankreich ist von dunkelgrün bis dunkelrot eine Kennzeichnung des Fett-, Zucker- und Salzgehalts möglich.

Die Herkunftskennzeichnung gilt nur für unverarbeitete Lebensmittel, z. B. für Fleisch. Wird aber Salz hinzugefügt, muss die Herkunft nicht mehr auf der Verpackung stehen.

Werbeaussagen dürfen nur noch erfolgen, wenn sie wissenschaftlich überprüft worden sind. Aber dann steht auf der fett- und salzreichen Wurst eben „vitaminisiert“ als Werbung (ND 2017).

Die Zutatenliste auf einem verpackten Lebensmittel gibt zuerst den Stoff an, von dem am meisten enthalten ist. Dann folgen die anderen der Reihe nach nach ihrem Gewichtsanteil. Da stehen die Zusatzstoffe in der Regel an den letzten Stellen.

Eine Zutat ist ein einzelner Stoff. Nun sind viele Inhaltsstoffe zusammengesetzte Zutaten, die aus mehreren Komponenten bestehen. Nudeln in einer Tütensuppe bestehen zum Beispiel aus mehreren Komponenten. Zutaten für die Nudeln müssen erst angegeben werden, wenn mehr als 25 % Nudeln in der Suppe sind. Liegt der Anteil unter 25 %, dann muss der Zusatzstoff nicht deklariert werden. Enthält zum Beispiel der Käsebelag einer Pizza Schmelzsalze, müssen diese nicht angegeben werden, wenn der Käseanteil der Pizza unter 25 % liegt. Viele Zusatzstoffe müssen durch diese gesetzlich festgeleg-

te Regel dann nicht angegeben werden und der Käufer erhält keine vollständige Information.

Außerdem muss man wissen, dass Bestandteile, die bei der Herstellung eines Produkts vorübergehend entfernt und später wieder zugefügt werden, keine Zutaten sind. Beispiel bei Fruchtsaft: Wasser und Aromen werden erst abgetrennt und dann wieder hinzugefügt. Auch Zusatzstoffe, die im Endprodukt keine Wirkung haben, müssen nicht angegeben werden. Beispiel: Nitrit-Pökelsalze in Speck müssen in einem Kartoffeleintopf mit Speck nicht angegeben werden. Auch Lösungsmittel und Trägerstoffe für Zusatzstoffe müssen nicht angegeben werden.

Überhaupt keine Zutatenliste gibt es bei unverpackten Produkten. Beispiel: Obst, Gemüse und Kartoffeln, die aber mit chemischen Mitteln behandelt worden sind. Auch Produkte mit nur einer Zutat müssen nicht deklariert werden. Gleiches gilt für Gerichte, die in der Gemeinschaftsverpflegung zubereitet und sofort verzehrt werden. Das gilt auch für Süß- und Dauerbackwaren, die im Verkaufsraum vorportioniert werden. Auch auf einzeln verkauften Kleinverpackungen muss es keine Zutatenliste geben, ebenso bei Lebensmittelkleinverpackungen, deren größte Einzelfläche weniger als 10 cm² beträgt.

Es gibt auch Zutaten, die nicht als Zusatzstoffe gelten, wie zum Beispiel Wasser, Salz, Fruchtzucker, Aromen und Alkohol. Es gibt also viele Möglichkeiten, Zusatzstoffe nicht zu deklarieren.

Die Aussage „frei von Konservierungsstoffen“ heißt nicht, dass im Produkt keine Stoffe mit konservierender Wirkung enthalten sind. Da können ohne weiteres Zitronensäure, Gewürze oder Kräuter drin sein, die die Haltbarkeit verlängern.

Auch die Bezeichnung „ohne künstliche Aromen“ kann täuschen. Es gibt auch natürliche Aromen, die im Labor hergestellt werden. Der Lebensmittelindustrie stehen ca. 2 700 verschiedene Aromen zur Verfügung. Sie werden heute aus preiswerten Stoffen hergestellt und schmecken noch intensiver als das natürliche Original. Zum Beispiel kann man mit einem Suppenhuhn und künstlichen Aromen ohne weiteres 5 000 l Hühnersuppe herstellen. Ein Pfirsich reicht für 40 Gläser Babybrei oder eine Erdbeere für 100 Tafeln Schokolade. Natürliches Aroma wird heute aus allen möglichen pflanzlichen und tierischen Ausgangsstoffen hergestellt. Zum Beispiel Himbeeraroma aus Sägespänen von Zedernholz, Pfirsicharoma aus Schimmelpilzen. Da greift man doch lieber zu Originalfrüchten und mixt sich seinen Joghurt selbst.

Andererseits hört sich die Zutatenliste für eine natürlich gereifte Tomate, würde sie im Labor hergestellt, auch nicht gerade verbraucherfreundlich an: „Wasser, Zucker, Füllstoff Cellulose, Geschmacksverstärker Glutamat, Farbstoffe E 160a, E 101, Geliermittel Pektin, Antioxidationsmittel E 300, Säue-

rungsmittel E 296, und E 330, natürliche Aromastoffe“. Das müsste auf der Verpackung natürlicher Tomaten stehen, denn diese Stoffe sind in der Tomate enthalten (BLL d).

Geht man in einer Gaststätte essen, dann stehen auf der Speisekarte keine E-Nummern. Es werden etwa ein Dutzend Hinweise gegeben, wie z. B. „mit Konservierungsstoffen“, „geschwefelt“, „koffeinhaltig“, „mit Farbstoff“, „mit Geschmacksverstärker“ usw. Das gilt auch für die Frühstückskarte. Meist werden nur Nummern hinter die Speisen gesetzt und in einer Fußnote erklärt. Ein Aushang im Lokal reicht nicht aus. Neben Zusatzstoffen müssen auch Allergene angegeben werden (Orderbird). Man weiß also nicht, welche Zusatzstoffe man verzehrt.

4. Gesundheitliche Schäden durch Zusatzstoffe

In fast allen Produkten der Lebensmittelindustrie sind heutzutage Zusatzstoffe enthalten. Die Zahl der Stoffe und ihre Dosis nehmen zu, da mit diesen Stoffen schneller, kostengünstiger und verlustärmer produziert werden kann. Da Zusatzstoffe in Verruf geraten sind, verwenden die Hersteller oft nur noch den Namen und nicht mehr die Nummer des Zusatzstoffs, weil das harmloser klingt, wie z. B. Zitronensäure anstelle E 330 (Vitanet 2013).

Lebensmittelzusatzstoffe werden häufig mit der Entstehung von Krankheiten in Verbindung gebracht: Krebs, Allergien, Alzheimer, Knochenschäden, Zahnschäden, ADHS.

Relativ häufig treten Allergien auf. Eine Allergie ist eine Fehlsteuerung des Immunsystems. Sie kann unter anderem durch Lebensmittelbestandteile ausgelöst werden. Von Allergien sind 30 % der Bevölkerung mehr oder weniger betroffen. 26 % der Kinder und Jugendlichen leiden unter einer allergischen Erkrankung. In Deutschland sind das etwa 25 Mio. Menschen, ein Viertel davon Kinder (ECARF).

Wenn sie ein Kribbeln auf der Lippe spüren oder ein pelziges Gefühl auf der Zunge haben oder ein Kratzen im Gaumen, dann sollten sie diese Lebensmittel meiden (Mylife). Etwa 2 % der Erwachsenen haben eine echte Lebensmittelallergie. Auslöser können neben Zusatzstoffen Soja, Erdnüsse, Nüsse, Fisch, Bananen, Kiwi, Avocado, Mango und andere Produkte sein. Bei Kleinkindern und Säuglingen sind etwa 28 % von allergischen Reaktionen betroffen. Insbesondere Kuhmilch und Hühnereiweiß können der Auslöser sein (Kaat, M.)

Zusatzstoffe können sowohl gesundheitsschädlich als auch gesundheitsgefährdend oder gesundheitsbedenklich sein. Vor allem, wenn sie in großen Mengen verzehrt werden, sind Zusatzstoffe gesundheitlich bedenklich (BLL c). In der Regel reagiert eine Person von 10 000 überempfindlich auf Zusatzstoffe. Insbesondere bei Eiweißstoffen gibt es Allergien. Deshalb muss Lecithin (E 322), das aus Sojabohnen oder Ei hergestellt wurde, seit 2004 entsprechend gekennzeichnet werden (BLL e).

Zusatzstoffe können neben Allergien auch Asthma, Verdauungsproblem und Krebs auslösen. Aber auch bei unbedenklichen Zusatzstoffen liegen bisher keine seriösen wissenschaftlichen Daten über negative Effekte vor. Rund 80 % der Zusatzstoffe stehen in der Kritik. Vier Fünftel der Zusatzstoffe sind riskant. Das schätzen die Verbraucherorganisationen ein (Lifeline). Der Einsatz von Zusatzstoffen wurde und wird von den Verbrauchern immer kritischer gesehen. In der Forschung der Lebensmittelindustrie werden

scher gesehen. In der Forschung der Lebensmittelindustrie werden deshalb vor allem Substanzen gesucht, die eine vergleichbare Wirkung wie Zusatzstoffe haben und als solche nicht deklariert werden müssen. Dadurch kann die negative Wirkung der Angabe von Zusatzstoffen bei den Käufern umgangen werden (BMGF 2010).

Wenn zugelassene Zusatzstoffe, die als nicht krebserregend eingestuft wurden, miteinander reagieren, dann können dabei krebserregende Stoffe entstehen. Zum Beispiel kann aus den Konservierungsmitteln Natriumbenzoat und Ascorbinsäure Benzol entstehen, das krebserregend ist. Zusätzlich kann Benzol auch über Erfrischungsgetränke aufgenommen werden. Die Gefahr, dass dadurch Krebs ausgelöst wird, ist nicht auszuschließen (DKFZ).

Aus Nitraten und Nitriten (E 249 bis E 252) entstehen im Zusammenspiel mit Eiweißbausteinen (Aminen) sogenannte Nitrosamine. Diese zählen zu den stark krebserregenden Stoffen. Ein Zusammenhang zwischen dem Verzehr gepökelter Fleischerzeugnisse, in denen diese Zusatzstoffe verwendet werden, und Krebserkrankungen konnte aber bisher nicht nachgewiesen werden (Zusatzstoffe-online.de).

Eine Ernährung ohne Zusatzstoffe ist heutzutage kaum möglich. Man müsste auf jedes verarbeitete Lebensmittel verzichten. Fertigprodukte enthalten nämlich die meisten Zusatzstoffe. Ebenso Süßigkeiten und Knabberartikel, die ohnehin wegen ihres hohen Fett- und Zuckeranteils ungesund sind (Kochbar 2015). Wenn man sicher gehen will, sollte man Produkte kaufen, die ein Biolabel haben und geprüft sind. Aber auch in Biolebensmitteln dürfen Zusatzstoffe eingesetzt werden, wie z. B. E 330 (Zitronensäure) und E 300 (Ascorbinsäure - Vitamin C).

Es besteht keine völlige Sicherheit, wie sich Zusatzstoffe auf lange Sicht im Menschen verhalten. Einige werden vom Körper gespeichert und nicht wieder ausgeschieden. Vor allem die Wechselwirkungen mit anderen Stoffen können heute noch nicht eingeschätzt werden. Aber die Industrie ist nicht verpflichtet, einen Nachweis der Ungefährlichkeit zu liefern.

Einige Konservierungsstoffe sind nach Jahren wieder verboten worden. Zum Beispiel wurde Thiabendazol zum Konservieren eingesetzt und ist heute nur noch als Pestizid zugelassen. Ameisensäure wurde ebenfalls verboten. Deshalb sollte man Lebensmittel bevorzugen mit der Aufschrift: „ohne Farbstoffe“, „ohne Konservierungsmittel“ und „ohne künstliche Aromen“. Aber auch diese Beschriftung ist mitunter nicht zutreffend, denn es kann sich auch als Werbeaussage herausstellen.

Geprüft werden Zusatzstoffe in Tierversuchen, meist mit Ratten oder Mäusen. Treten in diesen Versuchen negative Wirkungen auf, dann wird die „Dosis ohne Wirkung“ durch 100 geteilt und man erhält den Wert der für Men-

schen akzeptablen Aufnahme des Zusatzstoffs. (ADI-Wert = acceptable daily intake). Der Mensch nimmt also nur 1 % der Menge auf, die das Tier gerade noch vertragen hat. Mit dem ADI-Wert ist jedoch die Gesundheitsgefahr der Zusatzstoffe nicht gebannt, denn er beinhaltet nicht die möglichen Wechselwirkungen mit andern Stoffen, wie z. B. Umweltgifte oder Arzneimitteln. Auch die unterschiedliche Empfindsamkeit der Menschen wird nicht geprüft, denn in Tierversuchen kann das nicht wiedergespiegelt werden. Ernährt sich der Mensch nicht gesund, dann wirken die Zusatzstoffe anders und manchmal verstärkt. Gutachten zur Wirkung von Zusatzstoffen, die von der Industrie bezahlt werden, sind mit Vorsicht zu genießen.

Die Verbraucherzentralen bewerten die Zusatzstoffe und geben Hinweise für die Käufer. Liegen keine Hinweise zu Gesundheitsgefährdungen vor, dann wird der Zusatzstoff als „unbedenklich“ eingestuft. Für mehr als 60 Zusatzstoffe wurde der Hinweis zur „Vorsicht“ bei Allergikern, Asthmatikern oder Neurodermatikern gegeben. Für 85 Stoffe gibt es den Hinweis: „Von häufigem Verzehr ist abzuraten.“ Bei 22 Stoffen wird sogar der Hinweis gegeben: „Vom Verzehr ist abzuraten.“ Der Hinweis „nicht für Kinder zu empfehlen“ wird gegeben, wenn Gefahr besteht, dass Kinder wegen ihres geringeren Körpergewichtes Erwachsenenmengen nicht vertragen könnten. Da Zusatzstoffe mit Gen- oder Nanotechnik hergestellt werden können und das nicht angegeben werden muss, ist bisher unbewiesen, dass durch diese Technologien kein Schaden im menschlichen Körper angerichtet werden kann.

In sehr wenigen Lebensmitteln sind Zusatzstoffe nicht erlaubt. In Babykost sind Süß- und Farbstoffe verboten. Auch in Milch und Produkten aus Milch wie Weißkäse, Buttermilch und Joghurt sind sie nicht erlaubt. Auch Zucker und Mineralwasser dürfen keine Zusatzstoffe enthalten. Damit wäre aber schon die Aufzählung der Produkte ohne Zusatzstoffe zu Ende.

Auch die Kennzeichnung eines Lebensmittels mit „ohne Gentechnik“ kann, was die Zusatzstoffe anbetrifft, falsch sein. Bei 32 Zusatzstoffen kann nämlich bei der Herstellung Gentechnik im Spiel sein (Grimm, H.-U. 2010).

Eine Tabelle mit gefährlichen und bedenklichen Lebensmittel-Zusatzstoffen findet man unter ghg.blogspot.de/images/Zusatzstoffliste.pdf.

5. Wirkung der Zusatzstoffe

5.1. Schmeckt besser

Es kann vorkommen, dass das natürliche Aroma von Lebensmitteln beim Erhitzen, Einfrieren oder Trocknen leidet und weniger merkbar wird. Dann setzt die Lebensmittelindustrie **Geschmacksverstärker** ein. Damit kann auch der Einsatz teurer Gewürzen minimiert und damit können Produktionskosten eingespart werden (VZ Hamburg).

Geschmacksverstärker sensibilisieren die Geschmackspapillen im Mund und führen zum süßen, sauren, salzigen und bitteren Geschmack. Dass sich Glutamate als Geschmacksverstärker auch unmittelbar an die Geschmacksknospen binden, wird das als 5. Geschmack mit „umami“ bezeichnet (jap. für „fleischig“, „herzhaft“, „wohlschmeckend“) (VZ Hamburg).

Der fünfte Geschmack wurde 1908 in Japan entdeckt. Noch im Jahr der Entdeckung wurde Glutamat bereits industriell hergestellt und als Streusalz auf den Markt gebracht (Wikipedia 2019b). In Lebensmitteln, die proteinhaltig sind, ist Glutamat von Natur aus zu finden, wie z. B. in getrockneten Tomaten, Käse, Soja- und Fischsauce und auch in der Muttermilch (enthält 10-mal mehr Glutamat als Kuhmilch). Im menschlichen Stoffwechsel werden täglich ca. 50 g Glutamat gebildet. Glutamat sorgt aber für einen Einheitsgeschmack, wenn es täglich aufgenommen wird.

Glutamate verbergen sich unter den Bezeichnungen E 620 bis 625. In fast 90 % der Produkte sind Glutamate enthalten. Um den Geschmack zu verbessern, werden sie den Lebensmitteln oft in großen Mengen zugefügt. Insbesondere in Fertiggerichten, die durch Kochen, Sterilisieren und Tiefrieren ihren Geschmack verlieren, wird biotechnisch hergestelltes Glutamat eingesetzt. Inzwischen ist diese Methode der Geschmacksverstärkung in Misskredit geraten. Denn Zusätze von 1 % bei Fleisch, 2 % bei Saucen und 50 % bei Würzmitteln sind zulässig und manch einer verträgt das nicht und bekommt dann das „China-Restaurant-Syndrom“ (Wikipedia 2020c): Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche und Übelkeit. Es handelt sich aber hierbei um Fallberichte, die wissenschaftlich nicht bewiesen sind. In großen Mengen eingenommen, wirken Glutamate wie ein Rauschgift auf den Körper und rufen Migräne, Magenschmerzen und Bluthochdruck hervor (Focus online).

Auch mit anderen Gesundheitsrisiken werden Glutamate in Verbindung gebracht: neben Unverträglichkeitsreaktionen mit Übergewicht und dessen Folgekrankheiten, mit Alzheimer und Parkinson. Unbekannt ist, ab welcher Menge welche Reaktionen auftreten. Die Lebensmittelhersteller haben einen Ausweg gefunden, indem sie Hefeextrakt, der viel Glutamat enthält, als Alternative einsetzen. Sie können dann etikettieren: „ohne Geschmacksverstärker“

und täuschen damit die Käufer (Wikipedia 2019a). Auf der Verpackung von Lebensmitteln können aber auch noch andere Bezeichnungen stehen, in denen Glutamat enthalten ist: Neben Hefeextrakt z. B. Fleischextrakt, fermentierter Weizen, Würze oder Aroma. Wenn diese Stoffe eingesetzt werden, steht auf der Packung wiederum „ohne Geschmacksverstärker“ und der Käufer ist ausgetrickst (Codecheck).

Bei Fertiggerichten, Suppen und Soßen wird Inosinsäure (E 630) eingesetzt. Bei Einsatz von Calciumguanilat (E 629) kann im Körper bei Abbau dieses Stoffes Harnsäure entstehen, die Gicht auslöst.

Der Grund, warum immer häufiger auf natürliche Aromen verzichtet wird, liegt in der kostengünstigen Herstellung von künstlichen Aromen. So kann z. B. bei der Herstellung von Himbeerjoghurt bei Verzicht auf Naturhimbeeren der gleiche Geschmack mit 8,4-mal billigeren künstlichen Aromen erreicht werden. Obendrein kann dann noch gesagt werden „natürliches Aroma“, denn der künstliche Himbeergeschmack wird aus Holzspänen gewonnen, die ja ein Naturprodukt sind (Codecheck).

Insbesondere in Diätprodukten finden sich Süßstoffe als Zuckerersatz. Cyclamat (E 952) ist in den USA verboten, weil es möglicherweise krebserregend ist. In Europa noch zugelassen. Saccharin (E 954), bei dem ebenfalls der Verdacht auf Krebserregung besteht, ist in der EU ebenfalls zugelassen. Einen lackritzartigen Geschmack erregt Thaumatin (E 957). Süßungsmittel werden vor allem in Getränken und Diätprodukten eingesetzt (VZ Hamburg).

5.2. Sieht besser aus

„Das Auge isst mit“, ist ein bekanntes Sprichwort. Natürliche Farbstoffe in den Produkten können bei längerer Lagerung ausbleichen. Deshalb werden den Waren künstliche Farbstoffe zugesetzt. Das täuscht eine bessere Qualität vor. Im Vergleich mit natürlichen Farbstoffen sind synthetische Farbstoffe wärme- und lichtstabil (BLL d).

Insbesondere synthetische Farbstoffe stehen im Verdacht, Allergien, Krebs und ADHS (Aufmerksamkeitsstörungen und Hyperaktivität) auszulösen und ihr Einsatz ist oft umstritten (Focus online). Verbraucherschützer haben festgestellt, dass auf 60 % der Produkte, bei denen „frei von Farbstoffen“ aufgedruckt war, diese mit künstlichen Zusatzstoffen eingefärbt worden waren (Codecheck).

In Soßen, bei Fisch und auch bei Würzmitteln wird Lycopin (E160 d) verwendet. Bei Süßwaren, Kuchen und Alkohol benutzt man Lutein (E161 b). In Butter und Käse wird Beta-Carotin (E 160 a) verwendet. Letzteres ist in Verbindung mit Nikotin (mehr als 20 Zigaretten am Tag) krebserregend. Die EU hat

vor synthetisch hergestelltem E 160 a gewarnt. Azofarbstoffe, aus Anilin hergestellt, stehen im Verdacht, Krebs zu erregen und ADHS auszulösen. Besonders Kinder sind gefährdet.

Umstrittene Azofarbstoffe sind E 102, E 104, E 122, E 124 und E 129 für die Farben orange, rot und gelb (VZ Hamburg).

Der künstliche gelbe Farbstoff E 102 (Tartrazin) wird in Senf, Puddingpulver, Schmelzkäse, Getränken und Süßigkeiten verwendet. Er hat ein hohes Allergiepotezial mit Atembeschwerden, Hautausschlägen und verschwommenem Sehvermögen. Er ist in Norwegen verboten (Utopia 2017).

Chinolingelb E 104 ist bei Götterspeise, Brausepulver, Kaugummi, Räucherfisch und Obstweinen zugelassen. Es steht unter Krebsverdacht und löst Allergien aus. In den USA, Japan und Norwegen ist dieser Farbstoff deshalb verboten (Utopia 2017).

Der Farbstoff Gelborange E 110 wird in Lachsersatz und Käse verwendet. In Tierversuchen traten Nierentumore auf. Er löst Allergien aus (Utopia 2017).

Der Farbstoff Amaranth E 123 ist als roter Farbstoff für Spirituosen und Kaviar zugelassen. Er kann Auslöser für Neurodermitis und Asthma sein und ist in den USA verboten (Utopia 2017).

Allurarot AC E 129 findet man in Süßwaren, Getränken und Desserts. Dieser Farbstoff ist in Dänemark, Schweden, Frankreich und der Schweiz verboten.

Wiederholt wurde festgestellt, dass Wurstwaren mit dem verbotenen Farbstoff Niacin rot gefärbt wurden. Wird dem Körper viel Niacin zugeführt, dann entstehen schwere Leberschäden, Gelbsucht und Hautausschläge (DZM).

E 142 Grün S ist in Pfefferminzbonbons, Dosenerbsen und Kosmetika enthalten. Dieser Stoff kann Alzheimer begünstigen und ist deshalb in den USA, Kanada, Japan und Norwegen verboten (Utopia 2017).

E 150 C ist Ammoniak-Zuckerulör und wird in Cola, Whisky und Senfsoßen verwendet, um eine braune Farbe zu schaffen. Der Stoff verursacht in Tierversuchen Krämpfe und steht in den USA unter Krebsverdacht (Utopia 2017). Ebenfalls zum Braunfärben wird E 155 verwendet bei Süßigkeiten und wirkt allergen (VZ Hamburg).

Für Menschen mit einer Schilddrüsenüberfunktion kann E 127, der Farbstoff Erythrosin, gefährlich werden, denn es enthält Jod, das an den Körper abgegeben werden kann und die Schilddrüsenfunktion beeinflusst. Es ist nur zum Färben von Kirschen zugelassen, die damit rot gefärbt werden. Zu viel Jod kann die Schilddrüse zur Überfunktion anregen, wodurch das Kreislaufsystem beschleunigt werden kann und Bluthochdruck die Folge ist. E 127 soll auch

bei Kindern ADHS auslösen, Bei Tieren wurde das nachgewiesen, bei Menschen noch nicht bestätigt (Utopia 2017).

Schwarze Oliven sind oft gefärbt, um reife und milde Früchte vorzutäuschen. Dazu wird E 579 (Eisen-II-Gluconat) oder E 585 (Eisen-II-Lactat) eingesetzt (T-online). E 151 Brillantschwarz BN findet sich in Kaviarersatz, Lakritz und ist allergieauslösend (Utopia 2017).

E 173 Aluminium findet sich in Deos, aber auch im Überzug von Zuckerwaren, Kuchen und Gebäck. Aluminium wird im Körper gespeichert. Es kann die Nierenfunktionen beeinträchtigen (Utopia 2017).

Um Kaviar länger haltbar zu machen, wird Borsäure E 284 eingesetzt. Dieser Stoff führte in der Vergangenheit zu Vergiftungen. In Kaviar wird auch Borax E 285 Natriumtetraborat eingesetzt. Borax kann vom Körper nicht abgebaut werden und reichert sich an. Es kann zu Organschäden und Durchfällen kommen (Utopia 2017).

5.3. Hält sich länger

Früher kannte man Pökelsalz und Lufttrocknung, Räuchern, Gären und Kälte als Konservierungsmethoden.

Heutzutage werden getrocknete Früchte und Kartoffelprodukte mit Schwefeldioxid und Sulfiten (E 220 bis E 228) haltbar gemacht. Bei Wurst, Schinken und Käse werden Nitrat- und Nitratverbindungen (E 249 bis E 252) verwendet. Käse und Wurst werden auch mit Natamycin (E 255) haltbar gemacht. Auch Phosphate (E 339 bis E 341, E 450 bis E 452) stehen im Verdacht, Allergien, Verdauungsprobleme u d Organbelastungen auszulösen (Lifeline). Werden jedoch die einzelnen Stoffe vor der Vermischung mit Zusatzstoffen konserviert, dann werden keine E-Nummern angegeben, sondern „ohne Konservierungsstoffe“ angemerkt und auf dem Etikett steht: „Antioxidationsmittel, Säuerungsmittel, Frucht- und Gewürzextrakt, Senf, Essig, Zucker, Rosmarinextrakt“. Die Verbraucher werden irreführt (Codecheck).

Alle Produkte, die Fette enthalten, werden leicht ranzig. Dagegen werden Antioxidationsstoffe eingesetzt. Bei Limonaden und Kondensmilch wird Ascorbinsäure (E 300) verwendet, bei Margarine und Schokoerzeugnissen wird Lecithin (E 322) eingesetzt und bei Kuchen, Süßigkeiten und Schmelzkäse wird Butylhydroxyanisol (E 320) verwendet. Oft wird behauptet, dass Antioxidantien (Vitamin C und E) vor Krebserkrankungen schützen. Nun hat sich herausgestellt, dass sie einen Tumor sogar vergrößern können (Vitanet 2013).

Werden größere Mengen E 330 (Natriumcitrat) aufgenommen, dann werden

unerwünschte Metalle (Aluminium, Blei, Radionukleide) leichter vom Darm aufgenommen (DZM).

Durch Erhöhung des Säuregehalts kann man das Bakterien- und Pilzwachstum einschränken und einen sauren Geschmack herstellen. Dazu verwendet man bei Margarine und Käse Essigsäure (E 260), bei Backwaren und Pralinen Weinsäure (E 334) sowie bei Desserts Kalziumacetat (E 263) (VZ Hamburg).

„Chorhühner“ werden in den USA durch ein Wasserbad mit Chlorgas gezogen, um Erreger auf der Haut abzutöten. Das war in Deutschland bis 1957 als E 926 auch zugelassen und wurde dann verboten, obwohl auch heute dieses Mittel als gesundheitlich unbedenklich eingestuft wird. Chlordioxid hat eine starke antibakterielle Wirkung und tötet Salmonellen, Campylobacter, Coli-Bakterien und Listerien auf der Haut ab. In Deutschland wird das Wachstum der gesundheitsschädlichen Erreger behindert, indem die Hühner gleich nach dem Schlachten auf 4 °C abgekühlt werden. Chlorgas wird bei uns in der Trinkwasseraufbereitung und in Schwimmbädern genutzt (Wikipedia 2020b).

Um Käse haltbarer zu machen, werden Antipilzmittel eingesetzt wie z. B. das Antibiotikum E 235 (Nathamycin). Da sollte man 5 mm Rinde vom Käse abschneiden, um diesen Zusatzstoff nicht mit zu verzehren. Manchmal wird die so behandelte Käserinde beworben mit „essbare Rinde“, wie es beispielsweise beim Käse „Saint Albray Klosterkäse“ geschieht (T-online).

5.4. Lässt sich besser verarbeiten

Zusatzstoffe helfen bei der Lebensmittelverarbeitung, Bestandteile der Lebensmittel herauszuholen, zu reinigen und zu formen. Viele Produkte enthalten zu viel Wasser und sind deshalb nicht fest. Dieses Wasser muss gebunden werden, wenn das Produkt zähflüssiger oder fest werden soll. Bei Milchprodukten nimmt man dazu Pektin (E 440), bei Speiseeis und Milch auch Johannisbrotkernmehl (E 410), bei Senf und Mayonnaise Xanthan (E 415) (VZ Hamburg).

Um die Kristallbildung zu minimieren, wird der Emulgator E 466 in Speiseeis eingesetzt. Ebenso wird es in Backwaren und Süßspeisen für eine gleichmäßige Fettverteilung eingesetzt und kann dann abführend wirken und auch chronische Darmentzündungen hervorrufen. Nachgewiesen ist, dass E 466 bei Mäusen das Wachstum von Darmkrebs fördert (VZ Hamburg).

Das Verdickungsmittel Johannisbrotkernmehl E 410 kann Durchfall auslösen, wenn es in größeren Mengen aufgenommen wird. Bei Soja-Allergikern kann es zu Kreuzreaktionen kommen.

Emulgatoren verbinden ursprünglich nicht vermischbare Stoffe, wie z. B. Fett und Wasser. Schokolade kann z. B. ohne Emulgatoren gar nicht hergestellt werden.

Viele Zusatzstoffe werden aus Gründen der besseren Verarbeitbarkeit eingesetzt, wie Backtreibmittel, Festigungsmittel, Füllstoffe, Komplexbildner, Mehlbehandlungsmittel, modifizierte Stärken, Schaummittel, Schaumverhüter, Schmelzsalze, Stabilisatoren, Trägerstoffe usw. (VZ Hamburg).

Neuerdings wird die Fließ- und Rieselfähigkeit von Produkten mit Nanopartikeln erreicht. Diese Partikel sind so klein, dass sie die Hirnblutsschranke überwinden können.

5.5. Vergrößert das Volumen und das Gewicht

Der Milch Wasser hinzuzufügen, um das Volumen zu vergrößern, ist ein uraltes Mittel, um die Verkaufserlöse zu steigern. Heute wird bei vielen Produkten die höchstzulässige Menge an Wasser gesetzlich festgelegt. Zum Beispiel bei Weißkäse mit 20 %. Sehr oft wird auch verpacktes Gemüse vor dem Verpacken mit Wasser besprüht, um es frisch zu halten. Das Wasser muss mit bezahlt werden (VZ Hamburg).

6. Nano-Partikel als Zusatzstoffe

Nano-Partikel sind außerordentlich klein. Ihre Ausmaße betragen weniger als 100 Nanometer. Ein rotes Blutkörperchen hat 7.000 Nanometer Durchmesser, ein menschliches Haar 80.000. Durch ihre Kleinheit ist es Nano-Partikeln möglich, leicht in den Körper und seine Organe einzudringen. Sie können die Placenta-Schranke und die Blut-Hirn-Schranke überwinden (BUND).

Die Nanotechnologie wird als Plattformtechnologie in vielen Bereichen angewendet. Seit 2014 sind nach der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) „technisch hergestelltes Nanomaterial“ in Lebensmitteln zugelassen. Nach wie vor ist aber unklar, was damit gemeint ist. Es fehlen Leitlinien oder Empfehlungen der Europäischen Kommission oder vom Europäischen Parlament (BLL 3). Stoffe erhalten durch ihre Verkleinerung auf Nano-Größe völlig neue Eigenschaften oder vorhandene Eigenschaften werden verstärkt. Dadurch entstehen neue Gesundheits- und Umweltrisiken (BUND).

Bestimmte Substanzen sind in ihrer Nanoform toxischer als die gleichen Substanzen in größerer Form. Zum Beispiel kann Titanoxid (wird zum Aufhellen von Lebensmitteln eingesetzt) in Nanoform zu Nieren- und Leberschäden führen, die DNS schädigen und Immunzellen beeinträchtigen. Gleiches gilt für Zink-Nano-Produkte. Nano-Produkte aus Silber (antibakterielle Wirkung) wirkten in Versuchen mit Mäusen hochgiftig auf Keim- und Leberzellen (BUND). Durch den Einsatz von Nano-Partikeln entsteht ein großes Gesundheitsrisiko. Nano-Partikel lassen sich durch körpereigene Abwehrsysteme aus Lunge, Magen, Darm und anderen Organen schwerer entfernen als größere Partikel. Nicht abbaubare Nano-Partikel können gesundheitliche Langzeitschäden verursachen. Titan-, Silber-, Zink- und Silicium-Verbindungen in Nanoform wirken mehr oder weniger Toxisch (BUND).

Es gibt keine Verpflichtung zur Etikettierung von Produkten mit „nano“. Die Lebensmittelindustrie legt nicht offen, in welchen Lebensmitteln synthetische Nano-Partikel enthalten sind. Auch die zuständigen Behörden haben keinen Überblick, wo Nano-Partikel eingesetzt werden. Weltweit gibt es keine verpflichtende Sicherheitsstandards oder Tests für Nano-Produkte, auch nicht für den Einsatz im Lebensmittelbereich. Weltweit sind gegenwärtig etwa 150 bis 600 Nano-Lebensmittel und 400 bis 500 Lebensmittelverpackungen mit Nano-Zusätzen auf dem Markt. Das ist aber nur eine grobe Schätzung. Auskunft über Anwendungsgebiete und Wirkung von Nano-Partikeln geben vor allem die Patentanmeldungen. Die Lebensmittelindustrie gibt keine Auskünfte (BUND).

Nano-Partikel wirken im Herstellungsprozess von Lebensmitteln wie Zusatzstoffe. Sie sind wirksamer als die 310 zugelassenen Zusatzstoffe und den-

noch nicht unter behördlicher Kontrolle. Sie haben eine größere antibakterielle Wirkung, sie verlängern die Haltbarkeit besser, sie sind ein besseres Antioxidationsmittel, eine bessere Rieselhilfe bei körnigen Produkten, sie eignen sich für die Aufnahme von Lebensmittelinhaltsstoffen in Zellen und Organen und verbessern die Farbe und Festigkeit der Lebensmittel besser als bei den bekannten zugelassenen Zusatzstoffen (BUND).

7. Zivilisationskrankheiten als Folge von chronischer Vergiftung und Vitalstoffmangel, durch chronischen Stress und soziale Entfremdung

Der linke Zukunftsforscher und alternative Nobelpreisträger Professor Robert Jungk sprach öfter davon, dass in der heutigen etablierten Wissenschaft Scharfsinn im Detail und Blindheit für Zusammenhänge vorherrschen. Bei dem komplexen Thema Gesundheit ist das besonders augenfällig. In den westlichen Industrieländern ist die lobbyfreundliche Meinung stark verbreitet, dass Zivilisationskrankheiten der unvermeidliche „Preis zivilisatorischen Fortschritts und steigender Lebenserwartung“ sind. Nicht wenige Linke tendieren zu der Auffassung, dass die LINKE sich vorrangig um soziale Gerechtigkeit im Gesundheitssystem (zum Beispiel solidarische Krankenversicherung, bessere Pflegeschlüssel und bessere Bezahlung von Pflegekräften und Krankenschwestern) kümmern sollte. Die medizinischen Details sollte man lieber den „Fachleuten“ (Ärzten, Pharmaforschern, Hochschulprofessoren, Apothekern, Medizintechnikern) überlassen.

Diese fortschrittsgläubige technokratische Weltsicht übersieht, dass es finanziell arme, zivilisationsferne, gesunde langlebige Naturvölker gibt, die die meisten unserer Zivilisationskrankheiten gar nicht kennen, zum Beispiel die Hunzas (Nachkommen von Griechen und Persern) im Himalaya. Das liegt nicht primär an den Genen, denn wenn Sie in die USA auswandern, haben sie nach 3 bis 5 Generationen das gleiche ungünstige Krankheitsmuster, zum Beispiel zehnmal mehr Krebs. Die Hunzas trinken Gletscherwasser, das aufgrund seiner Eigenschaften bez. Spannung, Viskosität, Elektronenreichtum, Zeta-Potenzial und negativen Wasserstoffionen für die Bekämpfung freier Radikale die ideale biologische Struktur aufweist, um Krankheiten vorzubeugen bzw. diese zu heilen (P. Flanagan). Gleichzeitig essen sie Äpfel, die bis zu 100-mal mehr gesundheitschützende Pythonährstoffe haben als unsere Kultursorten (Robinson, J. 2018; William, A. 2017).

Inzwischen ist es unter ökologisch und epigenetisch gebildeten Ärzten weitgehend Konsens, dass unsere westliche Lebensweise, die nicht mit unseren „Steinzeitgenen“ übereinstimmt, krank macht. Zur westlichen Lebensweise gehört eine weitgehend ungesunde, nicht artgerechte und nicht typgerechte Ernährung: Mangel an Lebendigkeit und Lichtphotonen, Mangel an bioaktiven Substanzen, Antioxidanzien, Vitalstoffen und gesunden Fetten, Übergewicht durch entzündungsfördernde Fette und denaturierte Industrienahrung mit viel suchtauslösendem krankmachenden Fabrikzucker; zu viel minderwertiges Salz und viele chemische Zusatzstoffe und Übersäuerung. Die Ernährung basiert in sehr hohem Maße auf nicht artgerechter naturferner Intensivlandwirtschaft. Zu unserer Lebensweise gehören chronischer Stress, Verletzung

natürlicher Rhythmen, Bewegungsmangel, Reizüberflutung und eine künstliche Umwelt mit viel freien Radikalen.

„An vollen Töpfen verhungern“ hieß vor Jahren ein Bestseller. Vitalstoffmangel infolge verarmter, überdüngter Böden, von Frühernten und langen Lager- und Transportzeiten, eine falsche Zubereitung und eine gestörte Nährstoffaufnahme (kranke Darmflora, „Sickertdarm“, Enzymmangel) gefährden die Gesundheit. Es reichte nicht mehr aus, mehr Obst und Gemüse zu essen, wenn es sich nur um „Kulturgut“ handelt, um Monokultur-Plantagen. Ca. 80 % der krebsschützenden Salvestrole (SPS) wurden zwecks besserer Vermarktung (billig, gutes Aussehen, unauffälliger Geschmack, lange Lagerzeit) weggezüchtet. Die heute dominierenden Tierrassen haben nur noch wenig mit den gesunden alten Rassen zu tun. Während Haustiere liebevoll verwöhnt werden, werden Nutztiere barbarisch gequält. Dank Qualzucht sind einige Tiere inzwischen so missgestaltet, dass Spezialisten generell vor dem Putenverzehr warnen, egal, ob konventionell oder Bio (Wolfschmit, M.).

Bei den Patienten werden zunehmend hohe toxische Gesamtbelastungen festgestellt. Die Patienten sind überrascht, wenn Sie erfahren, dass die Giftstoffe im Blut, in den Geweben und Organen so stark verbreitet sind. Giftstoffe in Form von Rückständen aus Pestiziden, Insektiziden, Holzschutzmitteln, Petrochemikalien, Medikamenten, Kosmetika, Lösungsmitteln und Schwermetallen sowie Aluminium sind nicht nur in unserer Umwelt, sondern direkt in unserem menschlichen Organismus zu finden. So liegt die Quecksilberbelastung von Nieren und Leber bei Autopsien von Verstorbenen mit Amalgamfüllungen um das 3 bis 9-Fache höher als bei Verstorbenen ohne diesen Zahnreparaturstoff (Karstädt, U.). Aus evolutionshistorischer Sicht sind fast alle giftigen Substanzen neu. Viele der Umweltgifte kann man - wie auch z. B. die Radioaktivität - nicht sehen, riechen oder fühlen, zumindest nicht sofort. Unsere Sinnesorgane warnen uns nur vor Giftstoffen, die es in der Natur gab und gibt: Beißende scharfe und üble faulige Gerüche geben Hinweise auf die Gefahr. Bei den modernen chemischen Substanzen versagen unsere Sinne häufig. Dass wir mit den Giftstoffen belastet sind, merken wir oft erst an Krankheitssymptomen oder Energieverlust nach Jahren subtiler und schleichender Vergiftung mit einer Kombination dieser Substanzen.

Allein in den USA werden 77 000 chemische Substanzen produziert. 1 000 Substanzen werden jedes Jahr als „neu“ deklariert und verwendet und sind kaum erforscht. Die Nahrungsmittelindustrie verwendet mehr als 10 000 chemische Lösungsmittel, Weichmacher und Konservierungsmittel. Wir sammeln in unserem Körper durchschnittlich zwischen 400 und 800 chemische Substanzen an. So haben die heute in Europa lebenden Menschen fast alle stark erhöhte Bleiwerte in den Knochen, wobei die Werte bis zu tausendfach höher sein können als die Werte in vorindustrieller Zeit.

Ein Schweizer Arzt stellte in einer 18 Jahre anhaltenden Studie mit 231 Patienten fest, dass die Krebssterblichkeit an den Hauptverkehrsstraßen siebenmal höher war als in den verkehrsfernen Zonen. Außerdem gab es viel mehr nervöse und psychosomatische Störungen. 59 Patienten erhielten eine schwermetallausleitende Therapie. Nach 18 Jahren zeigte sich dass Sie eine rund 90 % geringere Krebssterblichkeit aufwiesen als die Kontrollgruppe (Karstädt, U.). Diese ausleitende Verfahren werden heute von mehreren Institutionen angeboten und viel zu wenig genutzt. Hier besteht dringender Aufklärungsbedarf.

Die Kombination von Blei- und Quecksilberbelastungen im Körper kann die Toxizität um den Faktor zehn erhöhen. Somit können bereits minimale und als subtoxisch betrachtete Mengen Quecksilber zu Störungen oder Schädigungen führen. Quecksilber gilt als das giftigste nicht radioaktive Element (Mutter, J. 2012). Es ist auch deswegen so giftig, weil seine Bindungsfähigkeit an Thiol-Reste von Proteinen so hoch ist. Dies führt zu irreversiblen Schädigungen an betroffenen Proteinen durch die langen Halbwertszeiten im Gehirn und an den Nerven von mehreren Jahrzehnten.

Die Giftigkeit von Quecksilber wird durch andere Metalle, wie Aluminium, Blei, Silber, Gold, Eisen, Titan, Palladium, Cadmium, Arsen, Nickel, Zinn und Kupfer, aber auch durch Umweltgifte wie Fluor, Plastikweichmacher, Holzschutzmittel, Glutamat und Rückstände in Lebensmitteln, verstärkt – manchmal um das Zehn- bis Hundertfache. Das männliche Hormon Testosteron verstärkt die Quecksilbergiftigkeit ebenfalls um ein Vielfaches (Mutter, J. 2012). Die Anwesenheit von Quecksilber verhindert die Ausleitung aller anderen Schwermetalle aus der Zelle. Schwermetalle wie Quecksilber und chemische Zusatzstoffe in Lebensmitteln (zum Beispiel die aus Schimmelpilzen gewonnene aggressive Zitronensäure, genutzt in Eistee, Kinder- und Früchte-tee, Limonaden, Babygläschen, Marmeladen, Bonbons, Gummibärchen, Margarinen, Suppen, Fertiggerichten, Konserven, Keksen und Fleischsalat sind maßgeblich beteiligt an der Autismusepidemie in den USA und der relativ hohen Säuglings- und Kindersterblichkeit.

Relativ viel Quecksilber steckt in Impfstoffen. Chemische Zusatzstoffe in Lebensmitteln fördern die Aufnahme von Blei und Aluminium ins Blut und Gehirn. Kurzfristig entstehen Lern und Gedächtnisstörungen, später eventuell Alzheimer und Parkinson (Grimm, H.-U. 2013). Selbst die industrienahen Zulassungsbehörden mussten kürzlich feststellen, dass 99 % der Alzheimermedikamente und -therapien unwirksam sind (Bredesen, D. E, 2016). Dringend überfällig ist eine echte Ursachenforschung, ein ganzheitlicher Ansatz. Quecksilber hat auch schädliche synergistische Effekte im Zusammenhang mit vielen Formen von Bakterien, Mykotoxinen, Viren und Chemikalien. Die sogenannte Schulmedizin misst fast nie den kumulativen Effekt. Toxinwerte,

die weit unterhalb dessen liegen, was man normalerweise als „sicher“ deklariert, können zum Beispiel einen katastrophalen Einfluss auf Allergiker haben. So wird z. B. berichtet, dass eine Patientin mit Schwermetallvergiftung und Virenbelastung in sieben Jahren bei fast 400 Ärzten war, ehe Sie bei einem „Naturheiler“, der die Zusammenhänge kannte, die versprochene Heilung fand (William, A, 2016).

Oft haben Schwermetalle, Antibiotika, Nährstoffmangel, raffinierter Zucker und Stresshormone einen schlafenden Virus aktiviert, der sich dann zum Beispiel als Fibromyalgie zeigt. Chemische Medikamente gehen oft nicht die Ursache der Erkrankung an und hindern den Körper bei Immunschwächung auch daran, auf das Virus zu reagieren. Selbst die industrienaher USA-Arzneimittelbehörde kommt zu einem vernichtenden Urteil zur Wirksamkeit von Medikamententherapien. Sie waren zu 75 % unwirksam bei Krebs, zu 50 % bei Arthritis, zu 48 % bei Migräne und zu 40 % bei Asthma. Nur 25 % der genetischen Krankheiten wurden korrekt diagnostiziert (Schulz, T. 2018).

Allen Umweltschadstoffen ist gemeinsam, dass Sie einen andauernden, unterschweligen Entzündungsreiz auslösen und in der Folge das Immunsystem überreizen und die zellulären Entgiftungs- und Energieleistungen negativ verändern. Erst wenn sich der Körper ausreichend selbst entgiften kann, kann er auch die lebensnotwendigen Energieleistungen erbringen. Schwermetallvergiftungen können depressiv, schüchtern, gehemmt, aggressiv, gierig, überdreht, hysterisch und egoistisch machen. Wer wirklich wissen will, wer man ist, der muss erst einmal die Schwermetalle loswerden. Aber Energieaufbau und Entgiftung sind von der essenziellen Zufuhr von Mikronährstoffen abhängig. Bei der heutigen vergifteten Umwelt und der stressigen Lebensweise ist die Meinung vieler Schulmediziner und korrumpierter Ernährungsexperten völlig kontraproduktiv, dass bei „ausgewogener Ernährung“ Nahrungsergänzungsmittel „überflüssig“ seien. Das Glutathion-System ist Kernstück der Entgiftung und von der Zufuhr einiger Aminosäuren und von Alpha-Liponsäure sowie von Mineralien wie Kupfer, Zink, Selen, Magnesium und Silizium abhängig (Kuhlmann, D., 2017). Gerade diese Vitalstoffe fehlen in der typischen Supermarkternährung, wie seit Jahren Foodwatch und Enthüllungsjournalisten wie Grimm nachweisen (Bode, T. 2012). Legaler Betrug ist weit verbreitet. Erdbeeraroma aus Spänen ist nur die Spitze des Eisbergs (siehe auch Kap. 3). Heutzutage ist fast alles aromatisiert, gefärbt, gezuckert, gesalzen, emulsiert und konserviert.

Und wenn Tiere sich weigern, nicht artgerechtes Futter zu fressen, dann wird eben künstliches Aroma ins Futter gemischt, das den Geruch von Heu und Früchten nachahmt. - So reichen beispielsweise 0,2 Nanogramm (10^{-9} g) eines chemischen Aromastoffs in 1 Liter Flüssigkeit aus, und es schmeckt nach Grapefruit (Grimme, H.-U. 2015).

Der Heilpraktiker und Bestsellerautor Uwe Karstädt bilanziert, dass wir heute in Deutschland eine Lebensmittelindustrie haben, die sich nicht für Gesundheit interessiert und ein Gesundheitssystem (besser Krankensystem), das sich nicht für gesunde Ernährung interessiert. Im Gesundheitssystem gibt es nach Auffassung von systemkritischen Ärzten, Naturheilern und ehemaligen Pharmaberatern ein unglaubliches Ausmaß an Korruption, Intransparenz und zum Teil organisierter Kriminalität. Pharmafirmen mussten bisher 30 Mrd. \$ Strafe für irreführende Werbung und illegale Praktiken zahlen (Reuther, G, 2017).

Der Thüringer Arzt G. Reuther mit 30 Jahren Berufserfahrung konstatiert: „In der Medizin dominieren weiterhin unbelegte eminenzbasierte Dogmen, verbreitet von hoffnungslos in Interessenkonflikte verstrickten Universitätsmedizinern. Man kann davon ausgehen, dass nicht weniger als 600 der jährlich über 700 Millionen ärztlichen Behandlungen in Deutschland ohne Evidenz der Wirksamkeit sind, mehr schaden als nutzen oder es schlichtweg bessere Alternativen gibt“ (Reuther, G. 2017). In Wirklichkeit gibt es nach Reuther nicht 8 000 Vergiftungen (100 bei Arzneimitteln) sondern ca. 400 .000. Das heutige Kernproblem sind nicht akute, sondern chronische Vergiftungen, deren Symptome oft erst nach heimtückisch langer Zeit auftreten. Eigentlich sind chronische Vergiftungen mit tödlichem Ausgang die häufigsten Todesursachen überhaupt, wenn man Medikamente, Umweltgifte und Gifte am Arbeitsplatz zusammenrechnet. 32 Millionen Menschen in der EU sind während der Arbeitszeit krebserregenden Stoffen ausgesetzt, 22 % atmen giftige Dämpfe oder Stäube ein. Im gewerblichen Bereich wird mit 120 000 Gefahrstoffen hantiert. Von den derzeit am meisten verwendeten 30 000 Chemikalien sind zwei Drittel noch gar nicht erforscht. Nur für wenige Gefahrstoffe gibt es Richtwerte, der Rest wird einfach ignoriert (Grunert, P. 2009). Nach Schätzungen werden etwa 80 % der Umweltchemikalien über das Essen oder Trinken aufgenommen. Unsere Lebensmittel sind durch die industrielle Landwirtschaft durch 700 verschiedenen Pestiziden mit 250 Wirkstoffen kontaminiert.

Glyphosat ist eine biologisch wirksame chemische Verbindung, die in mehr als 750 Produkten verwendet wird und eine große Rolle bei der Erzeugung gentechnisch veränderter Getreidesorten wie Mais, von Soja und Raps spielt. Auch bei Weizen und Hafer wird Glyphosat eingesetzt. Glyphosat vermindert die Fähigkeit des Körpers, Toxine zu entgiften, vernichtet nützliche Darmbakterien, behindert die körpereigene Vitamin-D-Produktion, fördert Depressionen, verringert die Aufnahme lebenswichtige Mineralstoffe, behindert die Produktion stimmungsaufhellender Neurotransmitter, ahmt Hormone wie Östrogen nach und fördert dadurch Krebs (Brogan, K. 2016). Bei der Antibiotikaresistenz ist es nach Meinung systemkritischer Experten fast zu spät (Wiener, S. 2017).

80 % der Waren im Supermarkt kommen mit Plaste in Kontakt. Durch Weichmacher in der Plaste kommen Gifte, die wie Hormone wirken, in den Magen. Giftrückstände gibt es mehr oder weniger in allen Nahrungsmitteln, aber kaum in Bioprodukten. Auch beim Atmen werden Gifte aufgenommen: Schadgase der Autos, Abrieb der Reifen und anderer Feinstaub. Insbesondere Feinstaub, der tief in die Lungen und das Blut dringt, fordert pro Jahr zusammen mit Stickoxiden etwa 58 000 Todesopfer.

Doch die schädlichen Auswirkungen, die Umweltgifte, Medikamente oder industriell veränderte Lebensmittel auf uns Menschen haben, stehen nicht im Fokus der Medizin. Auf Gesundheitsverträglichkeit nicht systematisch untersucht werden genmanipuliertes Saatgut, nicht deklarationspflichtige Beistoffe, Nanomaterialien, Mikroplaste, radioaktive Substanzen und physikalische Einflüsse. Über die Kombinationswirkungen verschiedene Schadstoffe ist noch weniger bekannt als über die Wechselwirkungen von Medikamenten bei gleichzeitiger Einnahme. Die Toxikologie fristet ein Schattendasein als Anhängsel der Pharmakologie und wenn Sie mal was berichtet, dann geht es um Kriminalität, Drogen oder „Sünden“ der Vergangenheit. Lobbyisten und Regierung beschönigen den Gesundheitszustand in Deutschland. Die Gesamtsterblichkeit sinkt nicht. Deutschland ist Spitzenreiter bei Medikamenten, Antibiotika und Operationen mit extrem großen regionalen Differenzen. 38 % der Deutschen gelten als chronisch krank (Griechenland mit Mittelmeerkost 21 %). Der Deutsche geht dank der Allmacht der Pharmaindustrie 18-mal im Jahr zum Arzt, der Norweger kommt mit vier Arztbesuchen aus und mit 50-mal weniger Antibiotika. Und wenn der Deutsche 65 Jahre alt ist, hat er nur noch sieben gesunde Jahre vor sich, der Norweger aber 15 und der Hunza im Himalaya sogar etwa 23 Jahre. Jährlich gibt es in Deutschland 14 Millionen Operationen, 19 Millionen Krankenhauspatienten, 900 000 Infizierte (ca. 30 000 Tote) und nach Reuther mindestens 150 000 behandlungs-(mit)bedingte Todesfälle in Kliniken. Skandinavien, Niederlande und die Schweiz sind trotz kapitalistischer Systeme viel erfolgreicher dank besserer Hygiene, Kooperation, Teamarbeit und stärker ganzheitlich ausgerichteter Konzeptionen.

Was kann der einzelne Bürger, Patient und Konsument tun? Er muss seine Medizin- und Pharmagläubigkeit, Behördengläubigkeit sowie passive Opferhaltung aufgeben. Er muss sich gründlich informieren und seinen Lebensstil ändern. Er muss begreifen, dass es kurz gesagt zwei Ursachen gibt für die chronische Krise des Gesundheitssystems:

1. das Geschäft mit der Krankheit;
2. ein falsches Verständnis von Gesundheit und Krankheit. Der Körper wird als Maschine mit auswechselbaren Ersatzteilen statt als komplexer lebender Organismus mit vielfältiger körpereigener Flora betrachtet. Es existiert

ein Fatalismus der Gene.

Die Schulmedizin hat ihre Verdienste und ihre Berechtigung bei Not und Unfällen, doch Sie versagt oft aufgrund konzeptioneller Defizite (Symptombehandlung ohne gründliche Ursachenforschung, Vorrang lebenszerstörender Antimittel mit chronifizierender Tendenz, Unkenntnis von Patiententypen) bei funktionellen Störungen und chronischen Krankheiten (Huber, E.; Langbein, K. 2004).

Wer gründlich recherchiert, der wird feststellen, dass es Hunderttausende Erfolge der sanften Medizin und Ernährungsumstellung gibt. So konnten in Finnland mit traditionell viel Herzinfarkten und Schlaganfällen beide Krankheiten durch eine Kampagne zur Ernährungsumstellung einschließlich veränderter Salzstruktur (mehr Magnesium und Kalium) auf ein Drittel reduziert werden. Bei erfolgreichen Alternativen gibt es zahlreiche Gemeinsamkeiten: zu Beginn gründlicher Bluttest und Zellcheck, um die wichtigsten Defizite und Anomalien festzustellen. Danach gründliche Entgiftung (zum Beispiel mit Algen und Kräutern), Klärung des Stoffwechselforts (u. a. vegetativer Typ, Blutgruppe, Hormontyp), Danach moderater typgerechter Sport, Klärung von Erbanlagen und „Altlasten“ wie Dauerstress, akkumulierte Gifte, Ärztepöbel, jahrelange Ernährungsfehler. Oft erfolgt eine umfassende, radikale Ernährungsumstellung mit frischer und unvergifteter Vollwertkost, grünem Gemüse, und genussreichen (exotischen) Lebensmitteln und Nahrungsergänzungen (Simonsohn, B. 2004; Opitz, C. 2015). Qualifizierte, unabhängige Gesundheitsberater werden gebraucht, um die Hürden der Übergangsperiode zu meistern, denn viele industrielle Lebensmittel - nicht nur Zucker - haben Suchtcharakter.

Linke Zukunftsvisionen unterscheiden sich sozial und ökologisch deutlich von jenen der neoliberalen Technokraten. Einige Fantasten aus dem Silicon Valley (Transhumanismus) wollen in den nächsten Jahrzehnten tatsächlich die Lebenserwartung auf 200 - 500 Jahre erhöhen! Kritiker und Ärzte verweisen auf schwere Altlasten des westlichen Lebensstils, die sozialen Schäden bisheriger Gesundheitsreformen und die nicht ausgeschöpften Vorteile preiswerter Prävention (bis zehnmal mehr weniger Todesfälle). Es ist ein Skandal, dass gegenwärtig nur 3 % aller Gesundheitsausgaben in Deutschland auf Vorbeugung entfallen. Immer mehr Patienten und Bürger wollen eine andere Medizin. Fast 90 % machen die Politiker verantwortlich für die steigenden Gesundheitskosten (Apotheken-Rundschau 2018). Die echte Medizin der Zukunft ist präventiv, sanft, ökologisch, menschengerecht, typgerecht, maßgeschneidert-präzise, human, interdisziplinär, integrativ, sozial und würdevoll. Für diese Medizin und eine ganzheitlich-nachhaltige Lebensweise müssen in Wissenschaftspolitik und Kultur radikale Veränderungen stattfinden. Es geht tatsächlich um einen radikalen sozial-ökologischen Paradigmenwechsel ko-

pernikanischen Ausmaßes, der gerade in Deutschland - das Ausland spottet über Deutschland als „das letzte Paradies der Pharmaindustrie in der Welt“ - bei vielen Verantwortungsträger und Profiteuren des Status quo noch nicht angekommen ist.

Die medizinischer Wissenschaft muss Abschied nehmen von den vielen Scheininnovationen, gefälschten Studien und Manipulationen zulasten der Patienten und Verbraucher. Dann wird sie auch in der Lage sein, die Lebensmittelqualität exakt zu messen. Schon seit Jahrzehnten weisen Pioniere wie Popp, Hoffmann, Opitz und Simonsohn nach, dass Bio- und Wildnahrung sich messbar auszahlen (Wiener, S.; Keller, F. 2018). Die Wissenschaft muss sich der Resilienzforschung, der Psychoneuroimmunologie, der Mitochondrientherapie, der Stammzellen- und Genforschung und der Epigenetik widmen. Mikrobiomforschung und Virusbelastung, Molekularbiologie und ganzheitliche Entgiftungsmethoden werden eine größere Rolle spielen. Noch vor einigen Jahrzehnten war die Rolle körpereigener Mikroben weitgehend unbekannt, es gab völlig falsche Erklärungsmuster für Depressionen, Demenz und neurodegenerative Krankheiten (Wiener, S.; Keller, F. 2018).

Die Politik muss andere Prioritäten setzen. Sie muss wirklich unabhängige Forschung fördern, Subventionen ökologisch und sozial umschichten, Grenzwerte verschärfen und die Justiz beauftragen, Whistleblower zu schützen. Der weit verbreitete Betrug muss bestraft werden, die Demokratie hat schon genug Schaden genommen. Das Chemikaliengesetz muss neu formuliert werden. Eine Umkehr der Beweislast ist notwendig, eine Ampel und Zuckersteuer (große Erfolge in neun Ländern) kann die Umsteuerung erleichtern. Inhaltsstoffe bei allen Waren in der EU müssen deklariert werden. Alle Studienergebnisse müssen veröffentlicht werden. Es darf keine faulen Kompromisse geben, wenn es um Leben oder Tod geht (Apotheken-Rundschau 2018).

Chemisch sensitive Menschen müssen als Umweltkranke anerkannt werden. Die Kostenübernahme aller umweltmedizinischen Maßnahmen muss erfolgen. Umweltkranke müssen in speziellen Abteilungen stationär versorgt werden. Der langjährige linke Berliner Ärztekammerpräsident und Vorsitzender des Deutschen Präventionsrates Huber fordert ein anderes humaneres Gesundheitssystem, das als Damm gegen den destruktiven Kapitalismus wirkt. Es ist statistisch erwiesen dass Einsamkeit, soziale Entfremdung, chronischer stressiger Existenzkampf, Ellbogenmentalität chronisch krank machen.

Die Politik, der Staat müsse für andere Rahmenbedingungen sorgen. Die Autoren von „Ökoroutine“ setzen große Hoffnungen auf die schrittweise Anhebung der Standards, schärfere Grenzwerte und einen Agrarwendefahrplan bis 2030 (Kopatz, M. 2017). Das Tempo der Digitalisierung und das zunehmende Umwelt- und Gesundheitsbewusstsein könnten eventuell die Dynamik

beschleunigen. Linke und Alternative müssen den Bürgern, Konsumenten und Patienten klarmachen, dass sie viel mehr Veränderungsspielraum haben als sie glauben. Kreatives Selbstkochen mit viel Bio pflegt die familiären Bande und schwächt die Lebensmittelkonzerne. Der bewusste Verzicht auf Fleisch und Wurst aus Massentierhaltung, der Verzicht auf Industriezucker, Chemie, Plaste, Medikamente und Antibiotika schwächt die Lobby. Informierte mündige Bürger können gut organisiert ungesunde und manipulierte Produkte boykottieren, auf ehrliche Kennzeichnung drängen, gegen Giftproduzenten und Massentierhaltung protestieren, juristische Aktionen von Greenpeace, Foodwatch, Lobby Control und andere NGOs unterstützen. KITAS und Schulen müssen gesünderes Essen einführen. Giftbelastung, Krebs, Bodenverarmung, Artensterben müssen in den regionalen Wohlfahrtsindex eingehen und das traditionelle Messinstrument BIP ablösen.

Kreative soziale Innovationen (zum Beispiel Stadtgärten, Fahrradwege, autofreie Tage, Schultage ohne Industriezucker, Kochkurse für Kids) sind mehr denn je gefragt. Ein immer größerer Teil der Menschen will ein Leben ohne Chemie, ohne endlose E-Nummern, ohne Geschmacksfälschung, ohne Tierqual, will alternative sanfte preiswerte medizinische Therapien (Marxistische Blätter 2017; Berger, J. 2017). Konzepte liegen bereits, sie müssen nur noch systematisiert und umgesetzt werden. Mitgefühl und Achtsamkeit müssen konkreter werden. Allgemeine Sozialkompetenz der Linken reicht dann nicht mehr aus. Bisher gab es keinen Gesundheitsvorsprung der linken Hochburgen, dafür viel veraltete Konzeptionen und technokratische Illusionen. Lenin würde dazu sagen, die Linken müssen auf dem Gebiet der Empirie bei den bürgerlichen Spezialisten und Humanisten in die Schule gehen, ohne deswegen das synthetische Menschen- und Gesellschaftsbild unkritisch zu übernehmen. Die Zeit ist mehr als reif für Ernährungssouveränität und eine medizinische Revolution.

Literatur

- Apotheken-Rundschau (2018): Juni 2018.
- Berger, J. (2017): Das kranke System. Wie Klinikkonzerne, Phamaindustrie und Lobbyverbände unsere Gesundheit verkaufen. - Frankfurt (Main): Westend.
- BLL a: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. - https://www.bll.de/de/lebensmittel/zusatzstoffe/_2.
- b: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. - https://www.bll.de/de/lebensmittel/zusatzstoffe/_3.
- c: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. - <https://www.bll.de/de/Lebensmittel/nanotechnologie>.
- d: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. - https://www.bll.de/de/lebensmittel/zusatzstoffe/_3.
- e: Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. - https://www.bll.de/de/lebensmittel/zusatzstoffe/_7.
- BMFG (2010): Zusatzstoffe, Aromen und Enzyme in der Lebensmittelindustrie. - https://www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/5/8/9/CH1403/CM_S1391427607538/forschungsbericht/.
- Bode, T. (2012): Die Essensfälscher. Was uns die Lebensmittelkonzerne auf den Teller lügen. - Frankfurt (Main).
- Bredesen, D. E. (2016): Die Alzheimer Revolution. Das erste Programm, um Demenz vorzubeugen und zu heilen. - München: mgv-Verlag.
- Brogan, K. (2016): Die Wahrheit über weibliche Depression. Warum sie nicht im Kopf entsteht und ohne Medikamente heilbar ist. - Weinheim: Belz.
- BSUV: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. - <https://www.vis.bayern.de/ernaehrung/lebensmittelsicherheit/kennzeichnung/index.htm#zusatzstoffe>.
- BUND: Aus dem Labor auf den Teller – Die Nutzung der Nanotechnologie im Lebensmittelsektor. - <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/en/switzerland/organic-facts/bund-studie-nano-lebensmittel.pdf>.
- Codecheck: Versteckte Zusatzstoffe – Wie die Lebensmittelindustrie uns austrickst. - <https://www.codecheck.info/news/Versteckte-Zusatzstoffe-wie-die-Lebensmittelindustrie-uns-austrickst/>.
- DKFZ: Deutsches Krebsforschungszentrum. - <https://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/lebensmittelzusatzstoffe.php#inhalt2>.
- DZM: Deutsches Zusatzstoff Museum. - <https://www.zusatzstoffmuseum.de/Lexikon-der-Zusatzstoffe/niacin>.
- ECARF: European Centre for Allergy Research Foundation. - www.ecarf.org/info-portal/allgemeine-allergie-infos/allergien-zahlen-und-fakten/.
- EG (1991): EWS Nr. 2092/91 übernommen durch Art. 21, Abs. 2 der VO EG Nr. 834/2007.
- Focus online: Zusatzstoffe: Warum sie diese Stoffe meiden sollten. -

www.focus.de/gesundheit/praxistipps/zusatzstoffe-warum-sie-diese-stoffe-meiden-sollten_id_6031789.htm.

G+J Branchenbild (2007): Ernährungsgewohnheiten und -trends.

Grimm, H.-U (2010): Die Ernährungsfalle: Wie die Lebensmittelindustrie unser Essen manipuliert.

----- (2013): Chemie im Essen. Lebensmittelzusätze. Wie sie wirken, warum sie schaden. - München: Knauer.

----- (2015): Die Suppe lügt. - München: Knauer.

Grunert, P. (2009): Wie wir uns vergiften. - Stuttgart: Trias.

Huber, E.; Langbein, K. (2004): Die Gesundheitsrevolution. Radikale Wege aus der Krise. Was Patienten wissen müssen. - Berlin: Aufbau.

Kaatz, Martin: Nahrungsmittelunverträglichkeit und Zusatzstoffe.

Karstädt, U. (2016): Entgiften statt Vergiften. - London: Plan-Verlag.

Kochbar (2015): Zusatzstoffe: Wie gefährlich sind sie wirklich? - <https://www.kochbar.de/cms/zusatzstoffe-wie-gefaehrlich-sind-sie-wirklich-2111929.htm>.

Kopatz, M. (2017): Ökoroutine. - Frankfurt (Main): Oekom-Verlag.

Kuhlmann, D. (2017): Natürliches Entgiften – mehr Energie. Bio-Medoc-Verlag.

Lifeline: Das Gesundheitsportal: Warum Lebensmittel-Zusatzstoffe gefährlich sind. - <https://www.lifeline.de/ernaehrung-fitness/gesund-essen/zusatzstoffe-id119242.html>.

Marxistische Blätter (2017): Gesundheitsmarkt – Wie krank ist das denn? Essen: 1/2017.

Mutter, J. (2012): Laß dich nicht vergiften. - München: GU.

MyLife: Diese Zusatzstoffe in Lebensmitteln können krank machen. - www.mylife.de/ernaehrung/ernaehrungstipps/diese-zusatzstoffe-lebensmitteln-koennen-sie-krank-machen/.

ND (2017): Rätselraten im Supermarkt. Beitrag von Grit Gernhardt. - Neues Deutschland, , 09.11.2017.

Opitz, C. (2015): Befreite Ernährung. - Emmendingen: Hans-Nietsch-Verlag.

Orderbird: Zusatzstoffe auf der Speisekarte richtig kennzeichnen. - <http://orderbird.com/blog/kennzeichnung-zusatzstoffe-speisekarte/>.

Reuther, G. (2017): Der betrogene Patient. - München: Riva.

Robinson, Jo (2018): Lebensmittel als Medizin. Wie Nahrung heilen kann. - München: Riva.

Schulz, T. (2018): Zukunftsmedizin. - München: DVA.

Simonsohn, B. (2004): Warum Bio? - München: Goldmann.

T-online: Verbraucherschützer kritisieren Antipilzmittel in Käserinde. - www.t-online.de/leben/id_50342210/verbraucherschuetzer-kritisieren-anti-pilzmittel-in-kaeserinde.htm.

Utopia, 2017: E-Nummern-Liste: Diese Zusatzstoffe solltest du meiden. <https://utopia.de/ratgeber/lebensmittel-zusatzstoffe-e-nummern-liste/>

- Vitanet (2013): Antioxidanzien sind schädlich. - www.vitranet.de/aktuelles/krebs/20130109-antioxidantien-schaedlich.
- VZ Hamburg (2015): Was bedeuten die E-Nummern? - Verbraucherzentrale Hamburg.
- Wiener, S.; Keller, F. (2018): Vom Einfachen das Beste. Ein Sternekoch greift an. Frankfurt (Main).
- Wiener, S. (2017): Zukunftsmenü. Was ist unser Essen Wert? - München: Goldmann.
- Wikipedia (2019a): <https://de.wikipedia.org/wiki/Geschmacksverstärker>.
----- (2019b): <https://de.wikipedia.org/wiki/Umami>.
----- (2020a): <https://de.wikipedia.org/wiki/Gift>.
----- (2020b): <https://de.wikipedia.org/wiki/Chlordioxid>.
----- (2020c): [https://de.wikipedia.org/wiki/Glutamat-Unverträglichkeit](https://de.wikipedia.org/wiki/Glutamat-Unvertraeglichkeit).
----- (2020d): <https://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelindustrie>.
- William, A. (2016): Mediale Medizin. - München: Arkana.
----- (2017): Medical Food. Warum Obst und Gemüse als Heilmittel potenter sind als jedes Medikament. - München: Arkana.
- Wolfschmit, M. (2016): Das Schweinesystem. Wie Tiere gequält, Bauern in den Ruin getrieben werden und Verbraucher getäuscht werden. - Frankfurt (Main): S. Fischer.
- Zukunftsinstitut: De-Processing-Paradigmenwechsel in der Lebensmittelindustrie. - <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/food/de-processing-paradigmenwechsel-in-der-lebensmittelindustrie>
- Zusatzstoffe-online: www.zusatzstoffe-online.de.

Autoren

Prof. Dr. agr. habil. Dr.-Ing. Götz Brandt

- geb. 1931
- Beruf Landwirt
- LPG-Vorsitzender
- Studium der Agrar- und Ingenieurwissenschaften
- Promotion Dr. agr. und Dr.-Ing., Habilitation
- Lehrstuhlinhaber für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen
- Direktor des Instituts für landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität zu Berlin
- ab 1975 politische Verfolgung in der DDR
- Forschung an der Bauakademie der DDR
- Kaufmännischer Direktor der Bauakademie der DDR zur Wendezeit
- Mitglied der Geschäftsleitung eines Bauunternehmens in Dortmund
- Mitglied im Sprecherrat der Ökologischen Plattform bei der LINKEN seit 2003

Dr. oec. Reinhard Grienig

- geb. 1950
- lebt in Cottbus

Übersicht über „Beiträge zur Umweltpolitik“

Zielstellung der Beiträge

Die Schriftenreihe „Beiträge zur Umweltpolitik“ wird seit 2005 herausgegeben. Die Ökologische Plattform will damit einzelne Schwerpunktthemen umfassend beleuchten, Hintergrundinformationen vermitteln und Zukunftsperspektiven aufzeigen. In den Heften können die Autoren ihren Standpunkt zu ökologischen Themen in größerem Umfang darlegen als es in Artikeln in der „Tantel“, der Vierteljahreszeitschrift der Ökologischen Plattform, aus Platzgründen möglich wäre. Dabei geht es insbesondere auch um solche Themen, für die ein dringender Informationsbedarf besteht, andererseits aber noch nicht so viele Veröffentlichungen vorliegen. Die populärwissenschaftliche Ausrichtung der Veröffentlichungen soll einem breiten Leserkreis ermöglichen, sich auch ohne fachliche Vorkenntnisse über die jeweilige Problematik informieren zu können. Die „Beiträge zur Umweltpolitik“ bieten der Plattform außerdem die Möglichkeit, Materialien durchgeführter ökologischer Konferenzen zusammengefasst zu publizieren. Für die Abfassung der einzelnen Hefte werden Autoren - Wissenschaftler, Politiker und Umweltaktivisten -, deren Auffassungen linken ökologischer Politikvorstellungen entsprechen, durch die Plattform gewonnen und beauftragt. Wenn es sich aufgrund der Themen anbietet, erfolgt die Herausgabe zusammen mit anderen Zusammenschlüssen der LINKEN.

Bisher erschienen

Stand: Februar 2020

Von den bei der Plattform selbst veröffentlichte Papierausgaben können, soweit vorhanden, kostenlos - Spenden sind ggf. willkommen - unter der E-Mail-Adresse oekoplattform@die-linke.de angefordert werden.

Wir bemühen uns, vergriffene Hefte als Neuauflage nach nochmaliger Durchsicht und ggf. mit Aktualisierungen wieder zugänglich zu machen. Diese erscheinen z. T. auch im durch die Fa. Mediaservice betriebenen Onlineshop der LINKEN (<https://shop.die-linke.de>). Von den nicht beim Mediaservice erschienenen Auflagen können die PDF-Dateien im Web unter www.die-linke.de/partei/zusammenschlusse/oekologische-plattform bzw. www.oekologisch-e-plattform.de heruntergeladen werden.

Die bis 2016 verwendete Angabe von Jahr und Nummer haben wir durch eine durchgehende Nummerierung abgelöst, eine Jahresangabe erfolgt nur noch im Impressum. Werden ältere Aufgaben wieder aufgelegt, erhalten sie zukünftig die zugeordnete Nummer.

- #1 Heft 1** Brandt, Götz: „Seifenkiste mit Porschesound“ - Zukunft der individuellen Mobilität. - 4., überarbeitete u. aktualisierte Aufl. 2017-07. (1. Aufl. Heft 2/2007: 2007-12; 1. - 3. Aufl. unter dem Titel: „Grünes Auto“ oder „Solarauto“? Ist individuelle Mobilität mit dem Auto nachhaltig möglich?)
- #2 Heft 2** Brandt, Götz; Pöschl, Josef: Das zukunftsgerechte Einfamilienhaus. - 3. Aufl. 2013-11; Mediaservice; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr. - Papierausgabe beim Mediaservice erhältlich (4,00 €). (1. Aufl. Heft 1/2009: 2009-08)
- #3 Heft 3** Brandt, Götz: Nachhaltiges Wirtschaftswachstum? - 2., durchgesehene u. ergänzte Aufl. 2011-05; Mediaservice.(4,00 €). (1. Aufl. Heft 1/2007: 2007-05)
- #4 Heft 4** Scherzberg, Thomas: Konsequente Umgestaltung der Abfallwirtschaft zu einer energieeffizienten Ressourcen- und Wertstoffwirtschaft. - 2., durchgesehene Aufl. 2011-12; Mediaservice; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr. - Papierausgabe beim Mediaservice erhältlich (4,00 €). (1. Aufl. Heft 1/2008: 2008-04)
- #5 Heft 5** Tagung der Ökologischen Plattform, 26.11.2011 Berlin: Im Frieden und im Krieg - Militär zerstört Natur. - 1. Aufl. 2012-04; Mediaservice. - Papierausgabe beim Online-Shop der LINKEN erhältlich (4,00 €).
- #6 Heft 6** Kindler, Rita: Bodeneigentum - Bodenspekulation - Landschaftsfraß. - 2., verbesserte u. aktualisierte Aufl. 2013-06; Mediaservice; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr. - Papierausgabe beim Mediaservice erhältlich (4,00 €). (1. Aufl. Heft 1/2006: 2006-08)
- #7 Heft 7** Rehmer, Christian; Cooke, Anneka: Die Agro-Gentechnik - zur Zukunft der gentechnikfreien Land- und Lebensmittelwirtschaft. - 2., vollständig überarbeitete Aufl. 2013-06. (1. Aufl. Heft 1/2005: 2004-12; von Voigt, Sabine: Fragen und Antworten zur Grünen Gentechnik in der Landwirtschaft und Lebensmittelherstellung.)
- #8 Heft 8** Brandt, Götz: „100 % ökologisch“. Notwendige Wahlkampflosungen der LINKEN. - 1. Aufl. 2013-09.
- #9 Heft 9** Brandt, Götz: „Wohlstand“ nach der Vielfachkatastrophe. - 2., durchgesehene Aufl. 2013-12; Mediaservice; zusammen mit BAG - Umwelt - Energie - Verkehr (4,00 €). (1. Aufl. 2012-10)
- #10 Heft 10** Konferenz der Ökologischen Plattform bei der LINKEN, der Fraktion DIE LINKE im Landtag Brandenburg und des Bioenergiedorf-Coaching Brandenburg e. V., 15.11.2014 Paaren: Speicherung erneuerbarer Energie in den nördlichen Bundesländern. - 2., durchgesehene Aufl. 2015-04 (nur elektronisch). (1. Aufl. 2015-01)
- #11 Heft 11** Konferenz der Ökologischen Plattform bei der LINKEN, der Fraktion DIE LINKE im Landtag Brandenburg und des Bioenergiedorf-Coaching Brandenburg e. V., 18.04.2015 Paaren: Strompreislügen. - 1. Aufl. 2015-09 (nur elektronisch).

- #12 Heft 2/2005** Witt, Uwe; Schnell, Roland: Erneuerbare Energien - Schlüssel zukunftsfähiger Energieversorgung. - 2. Aufl. 2006-02. (1. Aufl. 2015-12)
- #13 Heft 2/2006** Stocker, Gangolf: Verkehrter Verkehr. - 2. Aufl. 2010-10; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Umwelt. (1. Aufl. 2006-12)
- #14 Heft 2/2008** Energiepolitische Konferenz der Partei und Bundestagsfraktion der LINKEN, 02. - 04.11.2007 Hamburg: klima & energie macht - arbeit. - 1. Aufl. 2008-12; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr.
- #15 Heft 2/2009** Ayboga, Ercan; Rauch, Wasilis; Broekman, Annelies: Wasser im Blickpunkt des Kapitals. Wie die wichtige Ressource zur Profitquelle gemacht und zerstört wird. - 1. Aufl. 2010-01; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr.
- #16 Heft 1/2010** Bimboes, Detlef; Brandt, Götz; Scheringer-Wright, Johanna: Zukunftsgerechte Landwirtschaft in Deutschland. 1. Aufl. 2011-05; zusammen mit BAG Agrarpolitik und ländlicher Raum beim Parteivorstand der Partei DIE LINKE.
- #17 Heft 2/2010** Tagung der Ökologischen Plattform und der BAG Umwelt - Energie - Verkehr, 11.09.2010 Berlin: Linke ökologische Programmatik. - 1. Aufl. 2011-05; zusammen mit BAG Umwelt - Energie - Verkehr.
- #18 Heft 1/2011** Tagung der Ökologischen Plattform, 12.03.2011 Berlin: Nachhaltige Schrumpfung der Wirtschaft bei einem sozial-ökologischen Umbau der Eigentumsverhältnisse und Produktivkräfte. - 2., geänderte Aufl. 2011-06. (1. Aufl. 2011-05)
- #19 Heft 2/2011** Brandt, Götz: Im Krieg und im Frieden - Militär vernichtet Umwelt. - 1. Aufl. 2011-11; zusammen mit BAG Frieden und Internationale Politik der Partei DIE LINKE.
- #20 Heft 1/2012** Sarkar, Saral: Der Kapitalismus untergräbt die Lebensgrundlage der Menschheit. Die aktuelle Weltwirtschaftskrise verstehen - ein ökosozialistischer Ansatz. - 1. Aufl. 2012-05; zusammen mit Initiative Ökosozialismus.
- #21 Heft 1/2013** Borchardt, Wolfgang; Brandt, Götz: Sozial-ökologischer Umbau - sofort und konkret. - 1. Aufl. 2012-10.
- #22 Heft 2/2013** Bimboes, Detlef: Am eigenen Ast sägen. Wie die Wälder Brandenburgs geplündert werden. - 1. Aufl. 2013-12.
- #23 Heft 1/2014** Kindler, Rita: Kann es sozial und ökologisch angemessene Boden- und Pachtpreise für Agrarland geben? - 1. Aufl. 2015-05, zusammen mit BAG Agrarpolitik und ländlicher Raum beim PV der Partei DIE LINKE.
- #24 Heft 2/2014** Brandt, Götz: Entfremdung von der Natur. - 1. Aufl. 2016-11.
- #25 Heft 1/2015** Brandt, Götz: Produktivkräfte für eine ökosoziale Gesellschaft. - 1. Aufl. 2015-10.
- #26 Heft 26** Brandt, Götz; Borchardt, Wolfgang: Politische Begriffe und ihre Anwendung in der Ökologie. - 1. Aufl. 2017-01.

#27 Heft 27 Bimboes, Detlef: Braunkohle-Chemie - Vergangenheit statt Zukunft. Zur Kritik der Verwertung von Braunkohle zu Treib- und Brennstoffen sowie Chemieprodukten, - 1. Aufl. 2018-04; Ergänzung: Braunkohle soll weiter dem Klima einheizen. Vergasung wird Thema der Kohle-Kommission. - 2018-07.

#28 Heft 28 Brandt, Götz; Borchardt, Wolfgang: Klimagerechtigkeit. - 1. Aufl. - 2019-10.