

Inhaltsverzeichnis

- [Zutaten und Zusatzstoffe](#)
 - [Zutaten](#)
 - [Zusatzstoffe](#)
- [Der Teufel im Detail](#)
 - [E101 \(Riboflavin\)](#)
 - [E171 \(Titandioxid\)](#)
 - [E200 \(Sorbinsäure\), E201\(Natriumsorbat\), E202 \(Kaliumsorbat\), E203 \(Calciumsorbat\)](#)
 - [E 407 / 407a \(Carrageen\)](#)
- [E460 \(Mikrokristalline Cellulose\)](#)
 - [E551 \(Siliciumdioxid\)](#)
 - [E572 \(Magnesiumstearat\)](#)
 - [E952 \(Cyclamat\)](#)
 - [E953 \(Isomalt\)](#)
 - [E954 \(Natriumsaccharin\)](#)
 - [E967 \(Xylit / Birkenzucker\)](#)
- [E968 \(Erythrit / Erythritol\)](#)
 - [E1400 \(Maltodextrin\)](#)
- [Bioverfügbarkeit](#)
 - [Der Wirkstoff: Magnesium-Citrat](#)
- [Fazit](#)

Lesezeit 14 Minuten

Nahrungsergänzungsmittel sollten frei von Zusatzstoffen sein, so der Verbraucherwunsch. Die Industrie nutzt zu ihrem eigenen Vorteil jedoch gerne die Produktion erleichternde und wirtschaftlich optimierende Eigenschaften diverser Zusatzstoffe, wie u.a. Farb- oder Süßungstoffe.

Hin und wieder finden sich in Drogerie, Warenhaus oder Zeitschrift Werbe-Flyer mit Probe-Tütchen, mit ansprechendem Werbe-Slogan, wie z.B. „Unterstütze Deine Muskeln“ mit Magnesium-Citrat als Wirkstoff.

Wer nicht vor Einnahme einen Blick ins Kleingedruckte wirft, wird erfreut über die angebotene Wohltat sein und den Beutelinhalt gleich konsumieren, überzeugt, etwas Gutes für seinen Körper getan zu haben.

Zutaten und Zusatzstoffe

Ist das nicht ein und das selbe?

Zutaten

Zutaten sind lt. dem deutschen Lebensmittelrecht seit dem 26.12.1983 auf verpackten(!) Lebensmitteln – mit wenigen Ausnahmen – verpflichtend anzugeben und beinhalten in absteigender Gewichts-Reihenfolge Einzelbestandteile bis hinab zu 2 %, die dem Nahrungsmittel im Laufe des Herstellungsprozesses hinzugegeben wurden. Bestandteile unter 2 % sind nicht in Deutschland deklarationspflichtig.

Unter einer nicht zu deklarierenden Teilzutat versteht man Zutaten, die keine Funktion (mehr) erfüllen. Ein Beispiel: Carragen wird als Emulgator zugesetzt, um Fett mit Wasser zu vermischen, so z.B. in Sahne. Im Rahmspinat jedoch wird die (mit Carragen emulgierte) Sahne verarbeitet und muss nicht deklariert werden. Das in der Sahne verarbeitete Carragen hat ja bereits in der Sahne seine Funktion erfüllt und nicht (mehr) im Rahmspinat.

Oder: In einer Fruchtzubereitung eines Joghurts enthaltene Konservierungsstoffe brauchen ebenfalls nicht deklariert zu werden, wenn sie lediglich die Fruchtzubereitung, nicht aber den Joghurt haltbar machen.

Zusatzstoffe

Zusatzstoffe bezeichnen Substanzen, die Herstellungsprozesse vereinfachen, Farbe, Geschmack, Konsistenz oder Haltbarkeit in gewünschter Weise beeinflussen. In der EU sind etwa 320 Zusatzstoffe unter sog. E-Nummern registriert und zugelassen. Sie sind in [Zusatzstoff-Klassen](#) unterteilt.

Der Teufel im Detail

Doch, wie so oft, steckt der Teufel im Detail: Die Zutaten-Liste weist eine ganze Reihe von Stoffen auf, die alles andere als wohltuend und förderlich für die Gesundheit sind. So finden sich in o.g. Beispielfall E953 (*Isomalt*), E1400 (*Maltodextrin*), E952 (*Cyclamat*), E954 (*Natriumsaccharin*), allesamt künstliche Süßungsmittel und E101 (*Riboflavin*) als Farbstoff. Aber auch andere Designer-Stoffe, wie z.B. E202 (*Kaliumsorbat*) führen zu unliebsamen Hautirritationen.

E101 (Riboflavin)

Riboflavin, auch als *Lactoflavin* bekannt, wird im Gegensatz zu dem natürlich vorkommenden Vitamin B künstlich, auch gentechnisch hergestellt.

Bedenklich ist das mögliche Vorkommen von Aluminium in dem künstlich hergestellten Lebensmittelfarbstoff, da es die Darmfunktion auf Grund der Modifizierung des natürlichen Mikrobioms (Darmbakterien) stören und dadurch das Immunsystem schwächen kann. Ebenso möglich sind die Begünstigung von Demenzerkrankungen und die Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit durch Beeinflussung der weiblichen Geschlechtshormone (sog. Metall-Östrogen).

E171 (Titandioxid)

Es wird als künstlicher Zusatzstoff unter *E171* oder *CI 77891*, bzw. *PW6* als - weißes - Farbpigment) geführt.

In einer Studie im Journal Nature aus 2017 hatten Forscher des französischen *National Institute for Agricultural Research* (INRA) berichtet, dass Ratten über 100 Tage mit Titandioxid angereichertes Trinkwasser erhielten. Die Dosis entsprach der, die Menschen alltäglich über Lebensmittel oder Kosmetika zu sich nehmen. Das Ergebnis der Studie belegte, dass sich zunächst gutartige Tumore bilden, die sich letztlich zu bösartigen ausbilden.

Die Autoren erwähnen, dass die Studien-Ergebnisse nicht zwangsläufig auf den Menschen übertragen werden können.

Da die Partikelgröße des Titandioxid kleiner 100nm sein kann, ist Titandioxid auch für die Blut-Hirn-Schranke durchlässig. Es führt zu oxidativem Zellstress, löst Entzündungsreaktionen aus (chron. Lungenerkrankungen [Quelle](#) vom 25.10.2010) und ist darüber hinaus auch in der Lage die Erbsubstanz zu schädigen.

Auf letzteres reagierte der Deutsche Bundestag (Wissenschaftliche Dienste) unter Az. [WD 9 - 3000 - 021/18](#) mit der Feststellung: „Da eine kleine Zahl von Studien mögliche negative Auswirkungen auf das Fortpflanzungssystem nahegelegt hätten, empfiehlt die EFSA die Durchführung weiterer Studien, um bestehende Datenlücken bezüglich möglicher Auswirkungen auf das Fortpflanzungssystem zu schließen“

In einer [Studie](#) aus Dezember 2020 wurden Lebensmittelzusatzstoffe (Farbstoffe E171, E172, E 174, E 175 und Rieselhilfe E551) in Nanogröße untersucht und die

Induktion von Gastro- und Leber-, sowie Neurotoxizität nachgewiesen.

E200 (Sorbinsäure), E201(Natriumsorbat), E202 (Kaliumsorbat), E203 (Calciumsorbat)

Sorbinsäure, Natrium-, Kalium- und Calciumsorbat werden synthetisch produziert und als Konservierungsstoff eingesetzt. Als natürliches Vorkommen findet man Kaliumsorbat in den unreifen Früchten der Eberesche, Sorbinsäure allgemein in Blattläusen, der Vogelbeere und Wein.

Verwendung als Konservierungsmittel finden diese z.B. in Arzneimitteln, Brotaufstrichen, Datteln, Eistee, Ketchup, kosmetischen Produkten, Marmelade, Mayonnaise, Oliven, Remoulade, Saftschorlen, Sirup, Sojasauce, Tabak, Wein.

Im Normalfall wird Kaliumsorbat wie eine Fettsäure metabolisiert. Allerdings ist seit einer [Studie](#) von Sevcan Mamur e.a. aus 2009 bekannt, dass Kaliumsorbat eine Genotoxizität bzgl. Lymphozyten hat und im Tierversuch eine Reduktion der Bakterienvielfalt der Darmflora verursacht. Ebenso wurde in seltenen Fällen Überempfindlichkeiten, wie das Auftreten von Nesselsucht beobachtet. In hohen Dosen wurden in vitro karzinogene Wirkungen nachgewiesen.

Die Verwendung des chemisch verwandten E201 (Natriumsorbat) wurde in der EU seit 1998 verboten, da nachgewiesen wurde, dass Erbgutschäden initiiert werden können.

E 407 / 407a (Carrageen)

Carrageen wird als Gelier- / Verdickungsmittel, z.B. in Sahne eingesetzt, um zu verhindern, dass sich der Rahm absetzt. Es findet sich in knapp 17.000 Lebensmitteln (E 407a in etwa 80), sogar in Produkten, die für Säuglinge bestimmt sind.

Gesundheitlich betrachtet wird Carrageen, einem aus Rotalgen (Furcellariaceae, Gigartinaceae, Hypneaceae, Solieriaceae), bzw. Eucheuma-Algen (E 407a – Eucheuma cottonii und spinosum) hergestellten Zusatzstoff, sehr kontrovers bewertet.

Die EFSA rät von einer Zufuhr von Carrageen bei Babys bis 3 Monate ab und fordert, dass „entzündliche Darmerkrankungen beim Menschen geklärt werden“ müssen,

wie auch der Verdacht auf ein erhöhtes Risiko an Diabetes zu erkranken.

Carrageen liegt in unterschiedlichen Varianten (z.B. κ -(Kappa-)Carrageen, ι -(Iota-)Carrageen und λ -(Lambda-)Carrageen) vor, die wiederum verschiedene, auch kanzerogene (insbesondere jene mit kleinerem Molekulargewicht) Auswirkungen haben können.

Generell sind zwar nur Varianten mit größerem Molekulargewicht zugelassen, jedoch dürfen diese einen Anteil von bis zu 5 % an solchen mit kleinerem Molekulargewicht beinhalten.

Die Problematik wird noch durch die Verdauung verschärft, weil hierbei die harmlosen in schädliche Varianten umgewandelt werden können.

Generelle Informationen zu dieser Thematik sind in einer [Studie](#) aus April 2013 recht umfänglich zusammengefasst.

Die Entwicklung chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen, wie z.B. Morbus Crohn und Colitis ulcerosa durch Carrageen im Zusammenhang mit Carboxymethylcellulosen (CMC) wird in dieser [Studie](#) behandelt. Diese [Studie](#) beleuchtet in diesem Zusammenhang auch das Auslösen von Allergien.

E460 (Mikrokristalline Cellulose)

Mikrokristalline Cellulose (MCC) wird industriell als Füllstoff verwendet. Die Entdeckung der Cellulose durch *Anselme Payen*, einem französischen Chemiker, datiert zurück ins Jahr 1838.

Dr. J. Seidemann warnte 1976 vor diesem Stoff, von dem gesagt wird, dass der Körper sie nicht verstoffwechselt und daher unverändert ausscheidet, weil er „persorbiert“ (Aufnahme feinsten unlöslichen Partikel über das Darmepithel) wird.

Der Unterschied liegt in „mikrokristallin“. Denn herkömmliche Cellulose ist tatsächlich unverdaulich und wird auch unverändert und in gleicher Menge wie zugeführt ausgeschieden. Die mikrokristalline Cellulose hingegen bewegt sich im Nanometer-Bereich und kann deshalb die Darmschleimhaut, wie auch die Blut-Hirn-Schranke überwinden. Da diese Partikel vom Organismus nicht verstoffwechselt werden können, muss zunächst davon ausgegangen werden, dass sie im Organismus verbleiben.

Die EFSA ist darauf beschränkt, zu beraten, ob MCC nun „mäßig“ oder „nahezu“ löslich in Natriumhydroxidlösung ist, wie [hier](#) nachzulesen ist.

Zumindest soll MCC in Baby- und Kleinkindernahrung verboten sein.

Eine das Zellgewebe der Lunge betreffende, reversible Entzündung durch MCC wurde in dieser [Studie](#) beschrieben.

Positive Auswirkungen von MCC in der Behandlung von alkalischer Gastritis bei Gallenreflux wurden in dieser [Studie](#) nachgewiesen.

E551 (Siliciumdioxid)

Siliciumdioxid wird als Trennmittel oder Rieselhilfe in der Lebensmittelindustrie, wie auch in Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) verwendet, um Verklumpungen vorzubeugen.

Siliciumdioxid steht im Verdacht Darmentzündungen zu provozieren, da es entzündungsreaktive Prozesse im Darm freisetzt. Dies wurde zwar erst in Laborversuchen an Dendritischen Zellen von Mäusen seitens des Forscherteams um Herrn Hanspeter Nägeli an der Universität Zürich nachgewiesen, Studien in Bezug auf diese Auswirkungen beim Menschen stehen noch aus.

Weiter kann Siliciumdioxid nicht vom Körper verstoffwechselt werden und wird in Organen eingelagert. Es führt u.a. zu Entzündungen, verursacht Störungen im Zellstoffwechsel, führt zu vorzeitiger Zellalterung.

Die proklamierte Unbedenklichkeit von Siliciumdioxid sollte neu bewertet werden, meint *Hanspeter Nägeli* vom Institut für Veterinärpharmakologie und -toxikologie der Universität Zürich in der Schlussbroschüre des Nationalen Forschungsprogramms NFP 64 [„Chancen und Risiken von Nanomaterialien“](#).

E572 (Magnesiumstearat)

Magnesiumstearat ist ein Salz der Stearinsäure, bestehend aus 96 % Stearinsäure und 4 % Magnesium. Es wird als Fließ- / Trennmittel verwendet. Magnesiumstearat kommt in der Natur nicht vor.

Schädliche Nebenwirkungen sollen u.a. Schwächung des Immunsystems, Erschweren der Aufnahme von Vital- und Nährstoffen allgemein sein. Nachgewiesen ist eine

allergene Wirkung im [hier](#) geschilderten Fall.

E952 (Cyclamat)

Cyclamat ist gleichfalls ein künstlich erzeugter Designerstoff, der nicht verstoffwechselt, sondern unverändert über die Nieren ausgeschieden wird. Dadurch ergibt sich eine Belastung des Trinkwassers. Bei Mäusen wurde versuchsweise eine Gewichtszunahme nach Aufnahme von Cyclamat im Trinkwasser nachgewiesen.

Gleichwohl zeigten Tierversuche Veränderungen in der Zusammensetzung der Bakterien im Darm. In manchen Ländern ist Cyclamat wegen des Verdachts karzinogener Wirkung verboten.

E953 (Isomalt)

Isomalt wird aus Haushaltszucker hergestellt, gilt als sog. Designerstoff und darf ohne Höchstmengenbegrenzung in der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt werden. Da er allein für sich keinen ausreichenden Süßungsgrad herstellen kann, wird er in Kombination mit weiteren künstlichen Süßstoffen verwendet.

Da Isomalt in größeren Mengen Durchfall erzeugen kann, muss das Lebensmittel mit dem Zusatz „Kann bei übermäßigem Verzehr abführend wirken“ gekennzeichnet werden.

E954 (Natriumsaccharin)

Für Natriumsaccharin gilt im Wesentlichen inhaltlich identisch Vorstehendes. Als Grenzwert für die Verwendung in Lebensmitteln gelten Werte zwischen 80 mg und 3g je Kilogramm. Gesundheitlich bedenklich ist das Vorkommen von Urtikaria. Zudem wurden Saccharin, wie auch Acesulfam K als Auslöser für DNA-Schäden klassifiziert. Die Genotoxizität ist höher als die von Aspartam.

Bzgl. der Abwasserbelastung ist anzumerken, dass bis dato keine Kläranlage in Lage ist, diesen künstlichen Süßstoff zu entfernen.

E967 (Xylit / Birkenzucker)

Birkenzucker, bekannt unter verschiedenen Namen, wie Xylit, Xylitol, Pentanpentol (*(2R,3r,4S)-Pentan-1,2,3,4,5-pentol* / *xylo-1,2,3,4,5-Pentanpentol*), dient als Zuckeraustauschstoff und wird nicht, wie Zucker, den Kohlenhydraten, sondern den Zuckeralkoholen zugerechnet.

Es ist bei Lebensmitteln mit einem Gewichtsanteil von größer 10 % kennzeichnungspflichtig (abführende Wirkung bei übermäßigem Verzehr), da es zu Blähungen und Durchfall kommen kann.

Weiter besteht, wie bei Sorbitol, einem ähnlichen Zuckeralkohol, die Gegebenheit, dass diese von Darmbakterien vergoren werden, was einerseits zu den o.g. unerwünschten Wirkungen, aber auch zu möglicher Intoleranz führen.

Neuere Studien im In- und Ausland belegen um 60 % erhöhte Thrombose- und Infarkt-Ereignisse (s.a. E968), wie z.B. die Studie aus 07.2024 [Xylitol is prothrombotic and associated with cardiovascular risk](#).

E968 (Erythrit / Erythritol)

Erythrit ist, wie *Xylit*, *Sorbitol*, *Mannit* ein Zuckeralkohol und ist daher hinsichtlich Risiken und Nebenwirkungen als identisch anzusehen.

Studien belegen die selbe Problematik hinsichtlich gesundheitlicher Auswirkungen. So z.B. die amerikanische Studie aus 02.2023 [The artificial sweetener erythritol and cardiovascular event risk](#).

E1400 (Maltodextrin)

Maltodextrin ist ein künstlich hergestellter Designerstoff und kann, wie Zucker, Karies verursachen. Zudem liegt der glykämische Index mit 120 weitaus höher als 70 bei Haushaltszucker. Weiter kann er dadurch zu einem gesteigerten Risiko für Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen bis hin zu früherem Tod führen. Bei gleichzeitiger Verwendung mit dem Süßstoff Sucralose (E955) kann Maltodextrin Adipositas begünstigen. In Tierversuchen ergaben sich chronische Darmentzündungen, wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa.

Eine Variante ist das *verdauungsresistente* Maltodextrin, das nicht vom Körper aufgenommen wird.

Bioverfügbarkeit

Wer kennt das nicht: man sitzt vor einer verschweißten Packung Käse oder Wurst und bekommt partout die Packung nicht auf?!

So ähnlich ergeht es dem Organismus mit verschiedenen Nahrungsergänzungsmitteln. Man nimmt sie ein, aber sie können nur zum Teil vom Körper aufgenommen und verarbeitet werden

Deshalb ist es wichtig, dass nur solche Stoffzubereitungen eingenommen werden, die dem Körper auch vollumfänglich und schnell zur Nutzung zur Verfügung stehen, sprich, die Bioverfügbarkeit bezeichnet das Ausmaß und die Geschwindigkeit, mit der ein Wirkstoff im Blutkreislauf verfügbar ist.

Der Wirkstoff: Magnesium-Citrat

Hier wird nun eine Form von Magnesium angeboten, nämlich Magnesium-Citrat.

In Magnesium-Präparaten werden vorwiegend folgende Verbindungen eingesetzt:

- Magnesiumsulfat
- Magnesiumoxid
- Magnesiumtaurat
- Magnesiumcitrat
- Magnesiummalat

Bemüht man [Studien](#) zu dem Thema Bioverfügbarkeit von Magnesium, so findet man, dass Magnesiumcitrat und Magnesiumoxid die schlechteste Bioverfügbarkeit aufweisen, während Magnesiummalat die höchste Verfügbarkeit gewährleistet.

Fazit

Lebensmittelzusatzstoffe und Nahrungsergänzungsmittel stellen in erster Linie zunächst einmal eine wirtschaftlich interessante Möglichkeit für die Hersteller dar, ihren Umsatz zu erhöhen. In Zusammenarbeit mit wirkungsvollem Marketing lassen sich diese nochmals deutlich steigern.

Wer Werbeaussagen ungeprüft Glauben schenkt, wird schnell die Bestrebungen der Unternehmen erfüllen, selten jedoch zum Gewinn für die eigene Gesundheit beitragen.

Deshalb bleibt geraten, sich mit dem Thema Nahrungsergänzungsmittel eingehend(er) zu befassen und nur solche Produkte zu nutzen, die tatsächlich frei von jeglichen Zusatzstoffen und Zutat sind, die nicht gesundheitsfördernd und –

bei Nahrungsergänzungsmitteln – von hoher Bioverfügbarkeit sind.