

Schwarz Produktion

MEG



MINERALWASSERLEXIKON

INHALTSVERZEICHNIS/STICHWORTE

▷▷ Acetaldehyd	2	▷▷ Natrium	38
Arsen	4	Nickel	40
▷▷ Barium	5	Nitrat/Nitrit	42
Benzol	6	▷▷ PET	44
Bor	8	PVC	45
▷▷ Calcium	10	▷▷ Sulfat	46
Chlorid	12	▷▷ Uran	47
▷▷ Eisen	14		
▷▷ Fluorid	15		
Flüssigkeitsbedarf	17	▷▷ Kontakt/Impressum	50
▷▷ Geschmacksfragen	19		
▷▷ Huminstoffe	20		
Hydrogencarbonat	21		
▷▷ Kalium	23		
Kieselsäure	25		
Kohlensäure	27		
▷▷ Magnesium	28		
Mangan	31		
Mikrobiologie	33		
Mineralstoffe	35		
Mineral- und Tafelwasserverordnung	36		
Mineralwassersorten	37		

ACETALDEHYD

Was ist Acetaldehyd?

Acetaldehyd ist eine einfache organische Verbindung mit der chemischen Summenformel C_2H_4O . Es ist wasserlöslich, sehr reaktiv und leicht entzündlich. Unter $21^\circ C$ ist Acetaldehyd flüssig, oberhalb $21^\circ C$ ein farbloses Gas. Es ist charakterisiert durch seinen durchdringenden, fruchtig-aromatischen Geruch.

Acetaldehyd entsteht bei Stoffwechselfvorgängen, z. B. auch im menschlichen Organismus, ferner bei alkoholischer Gärung. Es ist natürlicher Bestandteil von Früchten und Gemüse, es kommt in Essig, alkoholischen Getränken, Kaffee und Zigarettenrauch vor.

Acetaldehyd wird zur Herstellung von Essigsäure und dem Lösungsmittel Azeton, zur Produktion von Farben und zum Versilbern von Glas verwendet. Die Lebensmittelindustrie in den USA setzt ihn als Geschmacksstoff in Getränken, Eiscreme, Bonbons, Gebäck und Kaugummi ein.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Acetaldehyd?

Die für Lebensmittel zuständige US-amerikanische Behörde Food and Drug Administration (US-FDA) hat den Zusatz von Acetaldehyd als Geschmacks- und Hilfsstoff zu Lebensmitteln und Getränken als generell sicher eingestuft.

Acetaldehyd wird schnell vom Magen-Darm-Trakt aufgenommen und im menschlichen Stoffwechsel verarbeitet, der ihn auch selbst synthetisieren kann.

Wie viel Acetaldehyd ist in Lebensmitteln enthalten?

In Obst und Gemüse kommt Acetaldehyd natürlicherweise vor. Da er auch bei alkoholischer Gärung entsteht, findet man erhöhte Gehalte in alkoholischen Getränken.

Natürliche Acetaldehyd-Konzentrationen in Lebensmitteln (mg/kg bzw. mg/l)

Fisch	2,5
Weißbrot	4,2 – 10
Äpfel	0,8
Birnen	7
Erdbeeren	2
Möhren	0,5 – 22
Gurken	0,2 – 2
Tomaten	0,2 – 9
Erbsen	1,2 – 400
Joghurt	0,7 – 76
Fruchtsaft	0,7 – 50
Bier	0,2 – 24
Rotwein	7 – 116
Weißwein	7,3 – 142
Cognac	8 – 68
Whisky	5,5 – 104
Essig	20 – 1060

Die tägliche Aufnahme von Acetaldehyd über Lebensmittel wird auf 50 bis 200 mg geschätzt.

Wie gelangt Acetaldehyd ins Mineralwasser?

Wird Mineralwasser in Kunststoffflaschen aus PET abgefüllt, so kann Acetaldehyd in geringen Mengen aus diesen Flaschen in das Mineralwasser hineingelangen („migrieren“). Die Menge ist abhängig vom verwendeten PET-Rohmaterial, der Art der Flaschenherstellung sowie den Lagerungsbedingungen des Produkts (Dauer, Temperatur). Entstehung und Migration von Acetaldehyd kann durch sogenannte „Blocker“ vermindert werden.

Wie viel Acetaldehyd ist in Mineralwasser enthalten?

In der Regel liegt die Acetaldehyd-Menge, die aus PET-Flaschen in das Mineralwasser migrieren kann, unter 0,02 mg/l (= 20 µg/l) und ist damit verschwindend gering im Vergleich zu den natürlichen Acetaldehyd-Gehalten in Lebensmitteln.

Gibt es Grenzwerte für Acetaldehyd in Mineralwasser?

Ein Grenzwert für Acetaldehyd, speziell in natürlichen Mineralwässern, ist nicht festgelegt. Die einschlägigen rechtlichen Vorschriften besagen, dass Stoffe aus Packmitteln nur in gesundheitlich unbedenklichen Mengen in das Füllgut migrieren dürfen, Geschmack und Geruch des Produktes dürfen dadurch nicht beeinträchtigt werden. Unabhängig vom Füllgut legt das Gesetz einen Wert von 6 mg/l als Limit für die Acetaldehyd-Migration fest.

Mineralwasser ist ein sehr geschmackssensibles Produkt, so dass bereits Acetaldehyd-Gehalte von mehr als 0,02 mg/l (= 20 µg/l) unter Umständen geschmacklich feststellbar sind.

Quelle: IDM, Stand: Januar 2010

▷▷ A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Arsen?

Arsen, chemisches Zeichen As, ist ein sogenanntes Halbmetall, das in verschiedenen Verbindungen in der Erdkruste vorkommt, z. B. in den Gesteinen Arsenopyrit, Kobaltglanz oder Weißnickelkies.

Arsen wird als Holzschutzmittel, in der Metallverarbeitung und zur Herstellung von Halbleitern (Transistoren) verwendet, ferner als Bestandteil von Pestiziden und Arzneimitteln.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Arsen?

Arsen ist für bestimmte Tiere (Hühner, Gänse, Ratten) ein essenzielles, also lebensnotwendiges Spurenelement. Für den Menschen sind aber bisher keine spezifischen Funktionen nachgewiesen.

Chronisch überhöhte Arsen-Zufuhr kann u. a. zu Hautveränderungen bis hin zu Hautkrebs sowie zu Durchblutungs- und Nervenstörungen in Händen und Füßen führen. Solche Symptome wurden an Personen in Taiwan und Mexiko beobachtet, die über mehrere Jahre Wasser mit Arsen-Gehalten von rund 0,6 mg/Tag – also dem 60-fachen des europäischen Trinkwasser - Grenzwertes getrunken hatten. Akute Vergiftungserscheinungen traten nach dem Trinken von Wasser mit Arsen-Gehalten zwischen 1,2 und 21 mg/l auf. Es kam zu allgemeinem Schwächegefühl, Erbrechen, Durchfall, Leib- und Muskelschmerzen.

Die Arsenaufnahme über Lebensmittel (inkl. Wasser) schwankt in weiten Bereichen. Für Erwachsene wird sie mit 0,02 – 0,13 mg/Tag, im Mittel 0,04 mg/Tag angegeben. Arsen wird im Magen-Darm-Trakt resorbiert und schnell über die Nieren wieder ausgeschieden. Der Leberstoffwechsel kann bis zu 0,5 mg Arsen/Tag verarbeiten und entgiften.

Wie viel Arsen ist in Lebensmitteln enthalten?

Fleisch und Geflügel kann bis zu 0,44 mg/kg Arsen enthalten, Seefisch und Meeresfrüchte bis zu mehreren mg/kg. Hier liegt Arsen hauptsächlich in organischer Form vor, das weniger giftig ist als seine anorganische Form.

Ist Arsen in Trinkwasser und Mineralwasser enthalten?

Grundwässer können Arsen in Spuren aus dem Gestein lösen, das sie durchfließen. Etwa 95 % der deutschen Trinkwässer enthalten weniger als 0,003 mg/l Arsen. Erhöhte Gehalte des Rohwassers können im Wasserwerk reduziert werden. Der Arsen-Gehalt deutscher Mineralwässer liegt oft bei „nicht nachweisbar“ und kann theoretisch den Grenzwert von 0,010 mg/l erreichen, der faktisch aber nicht ausgeschöpft wird. Die an der Quelle vorliegenden Arsen-Gehalte können im Rahmen der Enteisung bzw. mittels Filtration reduziert werden, so dass die Einhaltung des gesetzlich fixierten Grenzwertes in der Flasche auf jeden Fall garantiert ist.

Gibt es Grenzwerte für Arsen in Trinkwasser und Mineralwasser?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt als Richtwert für Arsen in Trinkwasser 0,01 mg/l. In den USA, in Europa und damit auch in Deutschland gilt dieser Wert als Grenzwert für Trinkwasser.

Für Mineralwasser gilt ab 01.01.2006 ein europaweit einheitlicher Höchstwert von 0,01 mg/l.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

BARIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Barium?

Barium, chemisches Symbol Ba, ist ein sehr reaktionsfreudiges Metall der Erdalkalien-Gruppe. In der Natur kommt es nur in Verbindungen vor, z. B. im Schwerspat.

Barium wird in der Metallveredlung, der Glas-, Papier-, Gummi- und in der chemischen Industrie eingesetzt. Es wird in elektronischen Komponenten, als Teil von Farbstoffen und als Bestandteil der Bohrflüssigkeit für Öl- und Gasbohrungen verwendet. In der Medizin dient es z. B. als Kontrastmittel.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Barium?

Barium gilt als essenzieller, also lebensnotwendiger Mikro-nährstoff für den Menschen. Spezielle Funktionen von Barium im menschlichen Stoffwechsel sind allerdings nicht bekannt.

Barium besitzt nur eine geringe Giftigkeit. Vergiftungsfälle bei Menschen sind bisher selten beobachtet worden, und zwar bei (Arbeits-)Unfällen. Dabei kam es zu Magen-Darmstörungen, Muskelschwäche und Atembeschwerden. Aus Tierversuchen ist bekannt, dass eine langfristig extreme Barium-Aufnahme eine Erhöhung des Blutdrucks bewirken kann. Krebseregernde Wirkungen konnten in Tierversuchen nicht festgestellt werden, ebenso wenig genverändernde oder gengiftige Wirkungen.

Wie viel Barium ist in Lebensmitteln enthalten?

In Lebensmitteln kommt Barium meist nur in Spuren von weniger als 0,002 mg/kg vor. Einige Getreideprodukte und Nüsse können jedoch höhere Bariumgehalte aufweisen, z. B. Kleie (3,9 mg/kg) oder Pekannüsse (6,7 mg/kg).

Wie viel Barium ist in Trinkwasser und Mineralwasser enthalten?

Barium ist nur schwer wasserlöslich und kommt daher in Grundwässern nur in sehr geringen Mengen vor. Selten liegen die Gehalte oberhalb von 1 mg/l. Zu den Bariumgehalten deutscher Trinkwässer liegen keine Untersuchungen vor. In deutschen Mineralwässern liegen die Bariumgehalte zwischen „nicht nachweisbar“ und knapp unter 1 mg/l.

Wie gelangt Barium in Trinkwasser und Mineralwasser?

Grundwasser, das bariumhaltige Gesteine durchfließt, kann es daraus lösen, allerdings nur in sehr geringen Mengen, da Barium schwer wasserlöslich ist.

Gibt es Grenzwerte für Barium in Trinkwasser und Mineralwasser?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schlägt für Trinkwasser einen Richtwert von 0,7 mg/l vor. Die US-amerikanische Gesetzgebung für Trinkwasser sowie in Flaschen abgefüllte Wässer legt einen Barium-Höchstwert von 2,0 mg/l fest. Die europäische Trinkwasser-Richtlinie und die deutsche Trinkwasserverordnung sehen keinen Grenzwert für Barium vor. Ab 01.01.2006 gilt für Mineralwässer ein europaweit einheitlicher Barium-Höchstwert von 1,0 mg/l.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

BENZOL

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Benzol?

Benzol ist der einfachste sogenannte „aromatische“ Kohlenwasserstoff, mit der chemischen Summenformel C_6H_6 . Es ist eine farblose, leicht flüchtige, brennbare Flüssigkeit mit einem typischen, aromatischen Geruch.

Benzol ist ein wichtiger Ausgangsstoff in der organischen Chemie. Es wird Benzin zugesetzt und zu anderen chemischen Produkten weiterverarbeitet. Beispiele sind die Lösungsmittel Toluol und Xylol, Styrol, ein wichtiges Monomer zur Herstellung von Kunststoffen, Anilin als Basis für Farbstoffe und Phenol, das z. B. zu Arzneimitteln (Aspirin) weiterverarbeitet wird.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Benzol?

Als weit verbreiteter Umweltschadstoff in der Luft wird Benzol hauptsächlich eingeatmet. Mehrere hundert Mikrogramm (μg) nehmen wir täglich mit der Atemluft auf. Die Zufuhr über Wasser oder Lebensmitteln ist dagegen gering.

In größeren Mengen wirkt Benzol giftig auf das zentrale Nervensystem und verursacht Schwindel, Erbrechen und Unwohlsein bis zur Bewusstlosigkeit. Bei chronischer Aufnahme können Leber, Nieren und das blutbildende Knochenmark geschädigt werden. Benzol ist als krebserregend und keimzellschädigend eingestuft.

Wie gelangt Benzol in die Umwelt?

Heutzutage ist Benzol als vom Menschen verursachte Umweltverschmutzung überall vorhanden, also in der Luft, in Böden und Gewässern, und ebenso in Spuren in Nahrungsmitteln. Größtenteils durch Autoabgase gelangt Benzol in die Atmosphäre. Eine untergeordnete Rolle spielen industrielle Umweltverschmutzungen, z. B. Lecks in Benzintanks. Auch Zigarettenrauch enthält Benzol, im Durchschnitt werden pro Zigarette $40 \mu g$ inhaled.

Wie kann Benzol in Lebensmittel und Erfrischungsgetränke gelangen?

Werden Lebensmittel bzw. Erfrischungsgetränke mit dem Konservierungsstoff Benzoesäure sowie Ascorbinsäure (Vitamin C) haltbar gemacht, so kann sich durch deren Abbau in geringen Mengen Benzol bilden. Eine warme Lagertemperatur sowie Sonnenlicht scheinen diesen Vorgang zu begünstigen. Systematische Untersuchungen über die Zusammenhänge gibt es allerdings noch nicht.

Benzoesäure kommt aber auch natürlicherweise in Beeren und Früchten vor, besonders in Preiselbeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren und Cranberry oder in Pflaumen, ferner in Champignons. Auch Milchprodukte wie Joghurt oder Hartkäse enthalten sie von Natur aus.

Wie viel Benzol ist in Lebensmitteln und in Erfrischungsgetränken enthalten?

Es gibt nur wenige Untersuchungsergebnisse. Sie zeigen für Erfrischungsgetränke nur geringe Benzolgehalte bis etwa $8 \mu g/l$ auf. Bei sonstigen Nahrungsmitteln, denen Benzoesäure und Ascorbinsäure zugesetzt wurden, lagen die Werte zwischen weniger als $1 \mu g/kg$ und $38 \mu g/kg$.

Die oberste US-amerikanische Lebensmittel-Behörde Food and Drug Administration (FDA) hat in vielen untersuchten Nahrungsmitteln Benzol in Spuren nachgewiesen, die zum Teil stark schwankten. Aufgrund der geringen Anzahl an Proben sind allgemeine Schlussfolgerungen aus den Einzelergebnissen nicht möglich.

BENZOL

- A
- ▶ B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Benzolgehalte verschiedener Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in µg/kg):			
Nahrungsmittel	Anzahl Proben	Minimum	Maximum
Tierische Produkte			
Rinderhackfleisch	12	9	190
Schinken	6	2	17
Frankfurter Würstchen	4	2	11
Thunfisch in Öl	7	4	13
Chicken Nuggets	4	2	5
Rührei	4	2	40
Cheddar-Käse	2	20	47
Streichkäse	3	1	17
Butter	6	4	22
Saure Sahne	2	3	16
Fertiggerichte			
Hamburger/ Cheeseburger	19	4	47
Pizza (Käse/Peperoni)	4	8	30
Pommes frites	3	2	58
Spaghetti Bolognese	4	2	44
Pflanzliche Produkte			
Margarine	1	7	7
Pflanzenöl	6	1	46
Kartoffel-Chips	2	2	7
Cerealien (mit Fruchtgeschmack)	5	2	21
Krautsalat (mit Dressing)	14	11	102
Früchte			
Banane	13	11	132
Avocado	10	3	30
Apfelsine	2	11	15

Quelle: Fleming-Jones/Smith: Volatile Compounds in Foods, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2003, S. 120 - 127

Warum wird Benzoesäure in Erfrischungsgetränken eingesetzt?

Benzoessäure ist einer von wenigen für Erfrischungsgetränke zugelassenen Konservierungsstoffen, der sich in der Vergangenheit gut bewährt hat. Konservierungsstoffe schützen das Produkt vor mikrobiologischem Verderb. Sie müssen auf dem Etikett im Zutatenverzeichnis angegeben werden. Die MEG verzichtet weitestgehend auf den Einsatz von Benzoesäure.

Gibt es Grenzwerte für Benzol?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat für Trinkwasser einen Richtwert von 10 µg/l Benzol empfohlen. In den USA gilt ein Trinkwassergrenzwert von 5 µg/l, in Europa und in Deutschland von 1 µg/l.

Für Benzol in Lebensmitteln und speziell Erfrischungsgetränken ist kein gesetzlicher Grenzwert fixiert. Benzoesäure ist als Konservierungsstoff für Erfrischungsgetränke mit einer Zugabemenge von maximal 150 mg/l zugelassen. Ascorbinsäure (Vitamin C) ist ebenfalls ein zugelassener Zusatzstoff, der aber keine mengenmäßige Beschränkung hat und der auch gemeinsam mit Benzoesäure verwendet werden darf.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Bor?

Bor ist ein nicht-metallisches chemisches Element, das weit verbreitet in der Natur vorkommt, z. B. in Meerwasser und in den Gesteinsschichten der Erdkruste. Es ist wasserlöslich und kann daher von Grundwässern aus dem Gestein aufgenommen werden.

Wie wird Bor industriell genutzt?

Industriell wird Bor bei der Glas- und Keramik-Herstellung, in der Galvanik, als Reinigungs- und Bleichmittel (Textil- und Papierindustrie) sowie als Brandhemmer eingesetzt. Die landwirtschaftliche Nutzung umfasst hauptsächlich Dünger und Pflanzenbehandlungsmittel. Bor-Verbindungen (Perborate) sind ein wichtiger Bestandteil von Waschmitteln in privaten Haushalten. Vielfältig ist auch der Einsatz in der Medizin.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Bor?

Für höhere Pflanzen ist Bor ein essenzielles, also lebensnotwendiges Spurenelement. Ob dies auch für Tiere und Menschen der Fall ist, ist noch nicht geklärt.

Bor wird im Magen-Darm-Trakt vollständig aufgenommen, die Nieren scheiden es aber innerhalb weniger Tage wieder aus. Es reichert sich also nicht im Organismus an.

Die tägliche Bor-Aufnahme durch Nahrungsmittel wird beim Menschen mit durchschnittlich 1 mg/Tag angegeben, allerdings mit weiter Schwankungsbreite. So kann der Wert bei Vegetariern das Vierfache betragen.

Vergiftungsfälle bei Menschen sind nur selten und nach Aufnahme sehr großer Mengen von Bor-Verbindungen beobachtet worden. Die Symptome umfassen Übelkeit, Erbrechen, Magenkrämpfe usw. Lebensmittel enthalten nur wenig Bor, so dass eine Bor-Vergiftung durch Lebensmittel selbst bei sehr einseitiger Ernährung ausgeschlossen ist.

In Tierversuchen bewirkten sehr hohe Bor-Gaben Veränderungen an den Keimdrüsen und verminderte Geburtsgewichte. Krebserregende Wirkungen konnten in Tierversuchen nicht festgestellt werden, ebenso wenig genverändernde oder gengiftige Wirkungen.

Wie gelangt Bor in Trinkwasser, Mineralwasser und Nahrungsmittel?

Wasser, das borhaltige Gesteinsschichten durchläuft, kann es ebenso aufnehmen wie andere Mineralien, denn Bor ist wasserlöslich. Pflanzen nehmen es mit dem Wasser über ihre Wurzeln auf und können es anreichern.

Wie hoch sind die Bor-Gehalte in Nahrungsmitteln?

Bor ist in fast allen Nahrungsmitteln nachweisbar. Obst, Gemüse und Getreide können relativ hohe Bor-Gehalte aufweisen, niedrig liegen sie dagegen bei Fleisch, Fisch oder Molkereiprodukten.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Bor-Gehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/kg)

Fleisch	0,19 – 0,46
Vollmilch	0,27
Fisch	0,35 – 0,75
Eierteigwaren	0,75
Roggenbrot	0,80
Kartoffel	1,00
Tomate	1,15
Blumenkohl, Broccoli	1,50
Zitrusfrüchte	1,50 – 1,80
Birne	1,83
Miesmuscheln	2,05
Apfel	2,45
Grünkohl, Rotkohl, Rosenkohl	2,50
Möhre	3,12
Pflaume	3,40
Getreide	4,58 – 7,00
Aprikose	4,75
Avocado	9,55
Sellerie	11,00
Nüsse	12,00 – 22,00
rote Beete, Rettich	21,00
Gurke	36,00
Steckrübe	50,00
Pfirsich	70,00

Quelle in Anlehnung an:

Food Composition and Nutrition Tables = Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen, hrsg. von Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in Garching b. München (begr. von S.W. Souci, W. Fachmann, H. Kraut), megpharm-Verlag, Stuttgart, 6. Aufl. 2000

Wie viel Bor enthält Trinkwasser und Mineralwasser?

Trinkwasser, das aus Oberflächen-Wässern (Flüsse, Seen, Talsperren) gewonnen wurde, enthält nur verschwindend geringe Mengen an Bor. Der Bor-Gehalt von Grundwässern, also Wässern, die verschiedene Erd- und Gesteinsschichten durchflossen

haben, hängt ab vom Bor-Gehalt des Gesteins sowie von der Verweilzeit im Untergrund. Die Bor-Gehalte deutscher Trinkwässer liegen selten über 0,5 mg/l, meist unter 0,1 mg/l. Deutsche Mineralwässer haben aufgrund ihrer individuellen hydrogeologischen Bedingungen eine weitere Schwankungsbreite bis etwa 3 mg/l, mit einem Durchschnittswert bei etwa 0,3 mg/l.

Gibt es gesetzliche Grenzwerte für Bor?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt für Trinkwasser einen vorläufigen Richtwert in Höhe von 0,5 mg/l.

In der US-amerikanischen Trinkwasser-Gesetzgebung ist kein Grenzwert für Bor festgelegt. In Australien gilt für Trinkwasser ein Limit von 4 mg/l.

Die europäische Trinkwasser-Richtlinie sieht einen Grenzwert für Bor in Trinkwasser in Höhe von 1 mg/l vor. Der deutsche Gesetzgeber ist dem in der Trinkwasser-Verordnung gefolgt.

Die deutsche Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) legt für Mineralwasser einen Grenzwert in Höhe von 30 mg/l als Borat fest, das entspricht etwa 5,5 mg/l Bor.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

CALCIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Calcium?

Calcium, chemisches Symbol Ca, ist ein lebenswichtiger Mineralstoff, der in der Natur in zahlreichen Verbindungen vorkommt, z. B. in Kalkstein, Gips und Dolomit. Natürliches Mineralwasser kann Calcium – ebenso wie andere Mineralien – aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Calcium?

Calcium ist der mengenmäßig wichtigste Mineralstoff in unserem Körper. Es wird hauptsächlich in der Knochensubstanz und im Zahnschmelz eingelagert. Daneben spielt es wichtige Rollen bei der Blutgerinnung, der Übertragung von Nervenimpulsen, der Regulierung der Herzfunktion, der Muskelkontraktion und der Ausschüttung einiger Hormone und Enzyme.

Wie hoch ist der tägliche Calciumbedarf?

Alter	mg / Tag
Säuglinge	
0 bis unter 4 Monate	220
4 bis unter 12 Monate	330
Kinder	
1 bis unter 4 Jahre	600
4 bis unter 7 Jahre	750
7 bis unter 10 Jahre	900
10 bis unter 13 Jahre	1100
13 bis unter 15 Jahre	1200
Jugendliche und Erwachsene	
15 bis unter 19 Jahre	1200
ab 19 Jahre	1000
Schwangere	1000
Stillende	1000

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2013

Besteht die Gefahr einer Unterversorgung mit Calcium?

Bei ausgewogener Ernährung besteht für Gesunde keine Gefahr einer Unterversorgung. Werden jedoch keine oder nur wenig Milch bzw. Milchprodukte verzehrt, sollte der Calciumbedarf anderweitig gedeckt werden, z. B. mit calciumhaltigem Mineralwasser.

Kann man auch zu viel Calcium aufnehmen?

Gesunde Erwachsene können unbedenklich bis zu 2,5 g Calcium / Tag zu sich nehmen, allerdings unter der Voraussetzung, dass sie genügend trinken. Nierenkranke und Patienten mit Stoffwechselstörungen sollten ihren Arzt fragen, wie viel Calcium sie täglich aufnehmen dürfen.

Wie viel Calcium ist in Lebensmitteln enthalten?

Milch und Milchprodukte sind die besten Calcium-Quellen. Auch Gemüse kann beachtliche Mengen Calcium enthalten. Der Körper kann es jedoch nur in begrenztem Umfang nutzen, denn es liegt meist in Verbindungen mit anderen Stoffen vor, die im Verdauungstrakt nicht zerlegt werden können. Bei der Zubereitung geht Calcium außerdem mit dem Kochwasser verloren.

CALCIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Calciumgehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/100 g)

Milch

alle Fettstufen 120

Milchprodukte

Joghurt, Dickmilch,
Kefir, Buttermilch,
Speisequark 120

Käse

Hartkäse
(z. B. Parmesan) 1200

Schnittkäse
(z. B. Gouda, Emmen-
taler, Edamer) 700 – 1000

Weichkäse
(z. B. Camembert,
Roquefort, Romadur) 400 – 660

Gemüse

Grünkohl 210

Spinat, Mangold 110

Brokkoli, Schnittboh-
nen, Sellerie, Weiß-
kohl, Wirsing 50 – 65

Sonstiges

Sesam 800

Leinsamen 200

Mandeln 250

Tofu 100

Quelle: Souci, Fachmann, Kraut: Die Zusammensetzung der Lebens-
mittel – Nährwert-Tabellen, Stuttgart 2000

Wie gelangt Calcium ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente, u. a. auch Calcium.

Wie viel Calcium ist in Mineralwasser enthalten?

Deutsche Mineralwässer enthalten je nach Region zwischen einigen mg und rund 600 mg Calcium / l. Es liegt in gelöster Form vor, d. h. es kann besonders gut vom Körper aufgenommen werden. Damit kann Mineralwasser entscheidend zur Calciumversorgung beitragen.

Besonders hohe Calciumgehalte finden sich in den Mineralwässern aus vulkanischen Gebieten (Eifel, Nordrhön, schwäbische Alb), Gebieten mit kalk- und dolomithaltigen (süddeutscher Raum) sowie mit gips-haltigen Gesteinen (Nordhessen, Harzrand); geringere Calciumgehalte weisen kristalline Gebirgszüge (Ostbayern, Schwarzwald) auf.

Wie wird Calcium auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Calcium“ oder „Kalzium“ oder mit dem chemischen Zeichen „Ca²⁺“, die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Der Werbehinweis „calciumhaltig“ ist für solche Mineralwässer vorbehalten, die mehr als 150 mg/l Calcium enthalten.

Gibt es Grenzwerte für Calcium im Mineralwasser?

Einen Höchstwert gibt es nicht. Calcium ist ein gesundheitlich erwünschter Mineralstoff in natürlichen Mineralwässern.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

CHLORID

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Chlorid?

Chlorid, chemisches Symbol Cl^- , ist ein lebenswichtiger Mineralstoff, der in der Natur weit verbreitet vorkommt, z. B. als Natriumchlorid (Kochsalz), Kaliumchlorid oder Calciumchlorid. Natürliches Mineralwasser kann Chlorid – ebenso wie andere Mineralien – aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Chlorid?

Chlorid ist ein lebensnotwendiger Nährstoff für den Menschen. Im Körper liegt es hauptsächlich in der extrazellulären Flüssigkeit vor. Es übt wichtige Funktionen aus bei der Regulation des Flüssigkeits- und Mineralstoffhaushalts, bei der Nervenweiterleitung und Muskerregung sowie im Eiweißstoffwechsel; es ist ein wichtiger Bestandteil der Magensäure.

Chlorid wird im Magen-Darmtrakt zu über 90 % aus der Nahrung aufgenommen und größtenteils über die Niere, aber auch mit dem Schweiß ausgeschieden.

Nachteilige gesundheitliche Wirkungen von Chlorid sind nicht bekannt. Es wird größtenteils in Form von Kochsalz (Natriumchlorid) aufgenommen. Eine zu hohe Kochsalzaufnahme kann bei salzsensitiven Personen den Blutdruck erhöhen.

Wie hoch ist der tägliche Chloridbedarf?

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung gibt folgende Schätzwerte für eine minimale Zufuhr an Chlorid an:

Wie hoch ist der tägliche Chloridbedarf?

Alter	mg / Tag
-------	----------

Säuglinge

0 bis unter 4 Monate	300
----------------------	-----

4 bis unter 12 Monate	450
-----------------------	-----

Kinder

1 bis unter 4 Jahre	600
---------------------	-----

4 bis unter 7 Jahre	750
---------------------	-----

7 bis unter 10 Jahre	1150
----------------------	------

10 bis unter 13 Jahre	1700
-----------------------	------

13 bis unter 15 Jahre	2150
-----------------------	------

Jugendliche und Erwachsene

	2030
--	------

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2016

Die tatsächliche Zufuhr wird bei ausgewogener Ernährung mit 2 000 bis 8 000 mg/Tag angegeben, im Durchschnitt 5 500 mg/Tag für Männer und 4 100 mg/Tag für Frauen.

Besteht die Gefahr einer Unterversorgung mit Chlorid?

Nein. Bei ausgewogener Ernährung ist die Versorgung mit Chlorid auf jeden Fall gesichert. Ein kurzfristiges Defizit kann durch Erbrechen oder Durchfall-Erkrankungen zu Stande kommen.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Kann man auch zu viel Chlorid aufnehmen?

Die Niere reguliert die Ausscheidung von Chlorid. Wird mehr aufgenommen, so wird auch mehr ausgeschieden. Bei Nierenkrankheiten kann es zu Störungen dieses Gleichgewichts-Mechanismus kommen.

Wie viel Chlorid ist in Lebensmitteln enthalten?

Nur etwa 10 bis 15 % des Chloridgehaltes von Nahrungsmitteln ist von Natur aus darin enthalten, der Rest kommt über die Zugabe von Salz bei industriellen Fertigungsprozessen sowie bei der Zubereitung in der Küche und am Tisch hinzu. Dabei wird Salz einerseits wegen des Geschmacks, in größeren Mengen aber auch zum Zweck der Konservierung zugesetzt.

Chloridgehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/100 g)

Nahrungsmittel	mg / 100 g
unverarbeitete Lebensmittel	
Früchte	3,5
Gemüse	11
Fleisch, Fisch, Eier	110
verarbeitete Lebensmittel	
Brot	710
Käse	1065
Butter, gesalzen	1420
Schinken, roh	2840

Quelle: European Food Safety Authority (EFSA): Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals, 2006

Wie gelangt Chlorid ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente heraus, u. a. auch Chlorid.

Wie viel Chlorid ist in Mineralwasser enthalten?

Deutsche Mineralwässer enthalten je nach Region zwischen einigen mg und über 500 mg Chlorid/l, einige besonders mineralienreiche Wässer auch bis über 1000 mg/l. Es liegt in gelöster Form vor, d. h. es kann besonders gut vom Körper aufgenommen werden.

Wie wird Chlorid auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Chlorid“ oder mit dem chemischen Zeichen „Cl⁻“, die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Der Werbehinweis „chloridhaltig“ ist für solche Mineralwässer vorbehalten, die mehr als 200 mg/l Chlorid enthalten.

Gibt es Grenzwerte für Chlorid im Mineralwasser?

Einen Höchstwert gibt es nicht. Chlorid ist ein gesundheitlich unbedenklicher und lebensnotwendiger Nährstoff für den Menschen.

Für Trinkwasser empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) einen Richtwert für Chlorid von 250 mg/l, der jedoch nicht gesundheitlich begründet ist. Hohe Chloridkonzentrationen können zu Korrosion im Leitungsnetz führen und den Geschmack des Trinkwassers, das neutral schmecken soll, merklich beeinflussen.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

Was ist Eisen?

Eisen ist ein Spurenelement und hilft als Bestandteil von Hämoglobin und Myoglobin Sauerstoff in roten Blutkörperchen zu transportieren. Es ist ein wichtiger Bestandteil von Enzymen und besonders wichtig in der Wachstumsphase. Außerdem unterstützt Eisen die Wundheilung, sorgt für die Zellteilung und stärkt das Immunsystem.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Eisen?

Der durchschnittliche Tagesbedarf eines Erwachsenen liegt bei 12 – 19 mg. Während der Schwangerschaft steigt der Bedarf sogar auf 30 mg an.

Der empfohlene Tagesbedarf eines Erwachsenen liegt bei 14 mg.

Besteht die Gefahr einer Unterversorgung mit Eisen?

Anzeichen für Eisenmangel können sein: Müdigkeit, kalte Hände und Füße, blasse Haut und Schwindel.

Kann man auch zu viel Eisen aufnehmen?

Eine akute Überdosierung führt zu Übelkeit und Magen-Darm Beschwerden. Die hierfür erforderliche Menge an Eisen kann jedoch nur durch falsche Dosierung von Medikamenten oder Nahrungsergänzungsmitteln erreicht werden.

Eisen in Mineralwasser

In Mineralwasser liegt Eisen meist in gelöster Form vor, reagiert jedoch schnell mit Luftsauerstoff und bildet einen rostfarbenen Niederschlag. Dieser wird vor dem Abfüllen des Mineralwassers durch einfache, mechanische Verfahren entfernt. Daher enthält Mineralwasser meist nur wenig Eisen. Mineralwasser darf als „eisenhaltig“ beworben werden, wenn es mindestens 1 mg/l an gelöstem Eisen enthält.

Quelle: K.W. Evers, Wasser als Lebensmittel, Behr's Verlag 2009

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

FLUORID

- A
- B
- C
- D
- E
- ▷ F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

Was ist Fluor bzw. Fluorid?

Fluor, chemisches Zeichen F, ist ein gasförmiges und sehr reaktionsfreudiges Halogen. In der Natur kommen jedoch nur Fluorid-Verbindungen vor, z. B. Fluoride in den Mineralien Flussspat, Kryolith und Fluorapatit.

Fluor bzw. Fluor-Verbindungen werden bei der Aluminium-Produktion, in der Metall-Verarbeitung, in der Glas-, Keramik- und Ziegelindustrie sowie bei der Produktion von Phosphatdüngern eingesetzt.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Fluorid?

Fluorid wird zu den essenziellen, also lebensnotwendigen Mikronährstoffen für den Menschen gezählt. Fluoride, also fluorhaltige Verbindungen, werden zur Kariesprophylaxe eingesetzt, und zwar in Form von Tabletten (für Kleinkinder), als Zusatz zu Zahnpasta und hochkonzentriert in Gels zur Zahnpflege. In einigen Ländern Europas wird das Trinkwasser fluoridiert. Andererseits kann eine überhöhte Aufnahme zu Flecken im Zahnschmelz (sogenannte „Zahnfluorose“) führen, in extremen Fällen auch zu krankhaften Veränderungen des Skeletts. In den USA wurden in Gegenden mit Fluoridgehalten im Trinkwasser von bis zu 8 mg/l keine gesundheitlichen Auffälligkeiten festgestellt. Aus China und Indien gibt es dagegen Hinweise auf erhöhte Knochenbrüchigkeit bei langfristiger Aufnahme von 14 mg Fluorid / Tag. Symptome akuter Vergiftungen mit hohen Fluoridmengen, z. B. bei (Arbeits-) Unfällen, sind Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen. Es gibt keine Hinweise auf ein krebserregendes Potential von Fluorid.

Ist Fluorid im Mineralwasser gesundheitsschädlich?

Es gibt Hinweise darauf, dass überhöhte Fluoridaufnahmen im Kleinkindes- und Kindesalter bis zu 8 Jahren zu leichten Farbveränderungen des

Zahnschmelzes führen können. Daher gibt es einen Vorschlag der deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) für die angemessene Fluorid-Gesamtaufuhr. Der Fluoridgehalt der Mineralwässer, die von Kleinkindern und Kindern konsumiert werden, sollte dabei entsprechend berücksichtigt werden.

Die DGE empfiehlt die folgenden Mengen als „angemessene Fluoridgesamtzufuhr“ und führt dazu aus: „Bei einer längeren Überschreitung der Obergrenzen (etwa 0,1 mg/kg/Tag), besonders im Alter von 2 bis 8 Jahren, ist mit einem zunehmenden Vorkommen von Zahnschmelzflecken („Zahnfluorose“) zu rechnen.

DGE: Angemessene Fluoridgesamtzufuhr (mg/Tag)		
Nahrungsmittel	männlich	weiblich
Säuglinge		
0 bis unter 4 Monate	0,25	0,25
4 bis unter 12 Monate	0,5	0,5
Kinder		
1 bis unter 4 Jahre	0,7	0,7
4 bis unter 10 Jahre	1,1	1,1
10 bis unter 13 Jahre	2,0	2,0
13 bis unter 15 Jahre	3,2	2,9
Jugendliche und Erwachsene		
15 bis unter 19 Jahre	3,2	2,9
19 bis 65 Jahre und älter	3,8	3,1
Schwangere		3,1
Stillende		3,1

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Frankfurt am Main, 2000, S. 185

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat 2013 als angemessene Zufuhr für Kinder von 7 Monate bis 17 Jahren sowie Erwachsenen 0,05 mg/kg Körpergewicht por Tag vorgeschlagen.

Wie viel Fluorid ist in Lebensmitteln enthalten?

Deutschland ist ein Fluorid-Mangelgebiet. Lebensmittel enthalten in der Regel nur wenig Fluorid. Seefisch und Meerestiere sowie Innereien von Rind und Schwein weisen höhere Gehalte auf.

Fluoridgehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/kg)

Muttermilch	0,17
Kuhmilch	0,17
Fleisch (Rind/Schwein/Geflügel)	0,2 – 1,0
Rinderleber	1,3
Schweineleber	2,9
Sardine (in Öl)	5,3
Miesmuschel	4,8
Hummer	2,5
Brathering/Bückling	3,0
Kartoffeln	0,1
Möhren, Grünkohl, Kopfsalat, Tomaten	0,2
Äpfel, Birnen, Aprikosen, Weintrauben	0,1
Erdnüsse	0,1
Walnüsse	6,8

Quelle: Food Composition and Nutrition Tables = Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen, hrsg. von Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in Garching b. München (begr. von S.W. Souci, W. Fachmann, H. Kraut), megpharm-Verlag, Stuttgart, 6. Aufl. 2000

Fluoridreich kann auch schwarzer Tee sein: zwei bis drei Tassen liefern 0,4 bis 0,8 mg Fluorid

Wie viel Fluorid ist in Trinkwasser und Mineralwasser enthalten?

Deutsche Trinkwässer weisen größtenteils Gehalte zwischen 0,1 und 0,3 mg/l Fluorid auf. Gehalte über 0,5 mg/l finden sich nur sehr selten. Die Fluoridgehalte deutscher Mineralwässer schwanken zwischen „nicht nachweisbar“ und etwa 3 mg/l, selten auch darüber bis unter 5 mg/l.

Wie gelangt Fluorid in Trinkwasser und Mineralwasser?

Grundwasser, das fluoridhaltige Gesteine durchfließt, kann es daraus lösen. Da Mineralwässer im Allgemeinen aus größeren Tiefen stammen als Trinkwässer und auch eine wesentlich längere Verweilzeit im Untergrund haben, können sie prinzipiell höhere Fluoridgehalte aufweisen.

Gibt es Grenzwerte für Fluorid in Trinkwasser und Mineralwasser?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schlägt für Trinkwasser einen Richtwert von 1,5 mg/l vor. In den USA gilt für Trinkwässer und in Flaschen abgefüllte Wässer ein Höchstwert für geogen bedingtes Fluorid von 2,4 mg/l. Abgefülltes Wasser darf in den USA jedoch auch mit Fluorid versetzt werden. Hier gibt es einen Gesamthöchstwert von 1,7 mg/l. In Europa, und damit auch in Deutschland, gilt für Trinkwasser der Höchstwert von 1,5 mg/l.

Eine differenzierte Regelung sieht die europäische Mineralwasser-Richtlinie und die deutsche Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) für Fluorid in natürlichen Mineralwässern vor:

Ab 1,0 mg/l darf der Werbehinweis „fluoridhaltig“ genutzt werden, ab 1,5 mg/l ist folgendermaßen zu deklarieren: „Enthält mehr als 1,5 mg/l Fluorid: Für Säuglinge und Kinder unter 7 Jahren nicht zum regelmäßigen Verzehr geeignet“; ferner muss der genaue Fluoridgehalt angegeben werden, ab 01.01.2008 ist 5 mg/l als Höchstwert festgelegt. Mineralwasser, das den Werbehinweis „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ nutzt, enthält maximal 0,7 mg/l.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010, EFSA Journal 2013;11(8):3332, 21CFR165.110

FLÜSSIGKEITSBEDARF

A

B

C

D

E

F

Flüssigkeitsbedarf

Ohne Nahrung kann man mehrere Wochen auskommen, ohne Flüssigkeitszufuhr jedoch nur wenige Tage. Der menschliche Körper besteht bis zu 75 % aus Wasser. Der Bedarf an Flüssigkeit kann nach Alter, Geschlecht und Lebenssituation variieren.

Flüssigkeitsbedarf Schwangere

Ein bewusstes Trinkverhalten ist in der Schwangerschaft besonders wichtig. Alkohol und Kaffee sollten in dieser Zeit tabu sein. Mineralwasser, verdünnte Säfte und Kräutertees sind nachhaltige Flüssigkeitsspender.

Neben der lebensnotwendigen Flüssigkeit bietet Mineralwasser wertvolle Mineralstoffe. Achten Sie auf ein ausgewogen mineralisiertes Wasser mit geringem Natriumgehalt.

Flüssigkeitsbedarf Babys, Kleinkinder und Jugendliche

Babys schwitzen aufgrund ihrer größeren Körperoberfläche mehr als Erwachsene. Durch das noch nicht richtig ausgebildete Verdauungssystem kommt es häufig zu Durchfall. Ein hoher Bedarf an Flüssigkeit ist die Folge. Prinzipiell gilt: Lassen Sie Ihr Kind trinken so oft und so viel es will.

Babys, die gestillt werden, benötigen in der Regel in den ersten Monaten außer Muttermilch keine zusätzliche Flüssigkeit. Nur bei großer Hitze oder Durchfall sollte etwas Wasser oder ungesüßter Tee gegeben werden. Bei Babys, die mit der Flasche ernährt werden, gilt das Gleiche, sofern die Dosierungen der Hersteller eingehalten werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt täglich reichlich zu trinken. Zur Orientierung sind in der folgenden Tabelle Richtwerte für Getränkemengen differenziert nach Alter aufgelistet.

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser durch Getränke in ml/Tag

Alter	Menge
1 bis unter 4 Jahre	820
4 bis unter 7 Jahre	940
7 bis unter 10 Jahre	970
10 bis unter 13 Jahre	1170
13 bis unter 15 Jahre	1330
15 bis unter 19 Jahre	1530

Quelle: D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2000

Zusätzlich wird ab Beginn der Beikost für Babys ab dem 4. Monat etwa 0,5 l/Tag empfohlen.

Quelle: DGE „Geeignete Getränke für Kinder“ vom 01.09.2006

Gut geeignete Getränke sind:

Mineralwasser: Dieses sollte für Kinder kohlenstoffarm oder -frei sein (geeignet sind unsere stillen Varianten aus den Quellen Leibling und Kinkel oder unser Medium-Wasser aus Löningen).

Ebenfalls zu empfehlen: mit Wasser verdünnte Obst- oder Gemüsesäfte, ungezuckerte oder nur leicht gezuckerte Früchte- oder Kräutertees.

Zu beachten ist, dass das erlernte Trinkverhalten meist bis ins Erwachsenenalter beibehalten wird und die Eltern damit einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit ihrer Kinder leisten. Da auch sehr viele Erwachsene zu wenig Flüssigkeit zu sich nehmen, ist es besonders wichtig, Kinder bereits frühzeitig an regelmäßiges Trinken zu gewöhnen.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Flüssigkeitsbedarf Sportler

Sportler müssen ausreichend trinken, denn durch das Schwitzen gehen dem Körper Wasser, Mineralien und Elektrolyte verloren. Gerade im Sport wirkt sich der Flüssigkeitsverlust sehr schnell leistungsmindernd aus und kann unter Umständen auch eine Gefahr für die Gesundheit darstellen.

Im Ausdauerbereich reichen Wasser oder Tee grundsätzlich aus, um bei einer Betätigung von ca. 1 Stunde den Wasserhaushalt auszugleichen.

Im Leistungsbereich liefern Fruchtsaftschorlen neben Flüssigkeit und Mineralien auch notwendige Kohlenhydrate in Form von Fructose. Am besten eignet sich ein kohlen säurearmes Mineralwasser mit ausreichend Magnesium und Calcium (Mischung: 1 Teil Fruchtsaft, 3 Teile Mineralwasser Medium aus den Quellen Leißling, Jessen, Wörth am Rhein oder Löningen).

Tipp: Trinken Sie bereits vor Beginn der Betätigung ca. 0,5 l. Während des Sports (im Leistungsbereich) sollten alle 15 – 20 Minuten 150 – 250 ml zugeführt werden. Auch nach dem Sport bis zu 0,5 l trinken, um verlorene Flüssigkeit und Kohlenhydrate wieder aufzunehmen.

Flüssigkeitsbedarf Senioren

Gedächtnis- und Orientierungsprobleme bei Senioren haben häufig einen einfachen Grund: unzureichende Flüssigkeitszufuhr. Oft neigen ältere Menschen dazu, das Trinken einfach zu vergessen. Aber gerade durch eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr können Senioren ihre Fitness verbessern.

Weil das Bindegewebe Wasser im Alter nicht mehr so gut speichern kann und sich dadurch die Flüssigkeitsmenge im Körper verringert, müssen gerade Senioren viel trinken. Andernfalls trocknet der Körper regelrecht aus und kann Giftstoffe nicht mehr richtig ausschwemmen. Das belastet Nieren und den Elektrolyt-Haushalt.

Ein wichtiger Beitrag für die geistige und körperliche Fitness ist daher eine ausreichende Wasserzufuhr. Mindestens 2 – 3 l täglich lautet die Empfehlung. Natürliches Mineralwasser und Heilwasser sind auch für Senioren die richtige Wahl. Die darin enthaltenen Mineralstoffe versorgen Gehirn, Haut und Muskeln mit wichtigen Aktiv-Bausteinen.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt Personen über 65 Jahren täglich ca. 2,3 l Wasser aufzunehmen. Etwa ein Drittel stammt im Durchschnitt aus fester Nahrung, d. h. aus dem Essen. Der größte Teil, ca. 1,5 l, muss über Getränke zugeführt werden. Um vor allem im Sommer auf der sicheren Seite zu sein, sollten besser bis 2 l / Tag getrunken werden. Natürliches Mineralwasser und Trinkwasser sind auch für Senioren die richtige Wahl. Zudem können Fruchtsaftschorlen, verdünnte Fruchtsäfte, Kräuter- und Früchtetees genossen werden.

Quelle: DGE „Flüssigkeitsmangel im Sommer - vor allem für Senioren eine Gefahr“ vom 29.07.2003

GESCHMACKSFRAGEN

A

Geschmacksfragen

B

Auch wenn Wasser allgemein als geschmacksneutral gilt, gibt es zwischen Wasser und Wasser doch Unterschiede.

C

D

E

Warum schmeckt Mineralwasser unterschiedlich?

F

Die Mineralisation eines Wassers ist entscheidend für seinen Geschmack.

▷▷ G

H

Welche Mineralien beeinflussen den Geschmack?

I

J

K

Natrium: Je mehr Natrium enthalten ist, desto salziger schmeckt das Wasser.

L

M

Sulfat: Bei Sulfat handelt es sich um ein Schwefelsalz. Sulfatreiche Wasser schmecken süßlich bis leicht bitter. Da sie die Verdauung in besonderem Maß anregen, gelten sie als „antialkoholische Magenbitter“.

N

O

P

Kohlensäure: Wie der Name schon sagt, schmeckt Kohlensäure leicht sauer. Wasser mit einem Kohlen säuregehalt über 250 mg/l werden deshalb auch häufig „Säuerling“ genannt. Kohlensäure ist ein Geschmacksträger, der die jeweilige Charakteristik des Wassers verstärkt.

Q

R

S

T

Geringe Mineralisation: Wasser, die kaum Mineralstoffe enthalten, werden als „weich“ und „sanft“ im Geschmack umschrieben.

U

V

W

X

Y

Z

Quelle: K. W. Evers, Wasser als Lebensmittel, Behr's Verlag, 2009

HUMINSTOFFE

A

B

C

D

E

F

G

H

Was sind Huminstoffe?

Unter dem Begriff „Huminstoffe“ fasst man eine sehr große Gruppe von chemisch kompliziert aufgebauten organischen Substanzen zusammen, die bei der Zersetzung von pflanzlichem Material entstehen, z. B. bei der Humus- und Torf-Bildung oder bei der Entstehung von Braunkohle.

Welche gesundheitliche Bedeutung haben Huminstoffe?

Es gibt keinerlei Hinweis darauf, dass die Aufnahme von Huminstoffen mit der Nahrung in irgendeiner Hinsicht gesundheitlich bedenklich sein könnte.

Bei äußerlicher Anwendung, z. B. Moorbädern, sind Huminstoffe medizinisch wirksame Bestandteile.

Wie gelangen Huminstoffe ins Mineralwasser?

Wenn Mineralwasser unterirdische Torf- oder Braunkohleschichten durchfließt, kann es Huminstoffe aufnehmen – genauso wie es Mineralien aus dem durchflossenen Gestein löst. Bei genauem Hinsehen können solche Wässer eine ganz leicht gelbliche oder gelb-bräunliche Färbung zeigen. Huminstoffe können auch zur individuellen geschmacklichen Note eines Mineralwassers beitragen.

Wie viel Huminstoffe enthalten deutsche Mineralwässer?

Die Huminstoffgehalte deutscher Mineralwässer können je nach geologischen Bedingungen zwischen „nicht nachweisbar“ und etwa 2 mg/l schwanken. Huminstoffe in Mineralwässern sind immer durch die besonderen Verhältnisse im Erdinneren bedingt und kein Anzeichen für eine Verunreinigung der Quelle. Dies wird in jedem Einzelfall im Rahmen der amtlichen Anerkennung eines natürlichen Mineralwassers überprüft.

Enthält auch Trinkwasser Huminstoffe?

Je nach Herkunft und Behandlungsverfahren kann auch Trinkwasser Huminstoffe enthalten. Stammt Trinkwasser aus Oberflächen-Gewässern (z. B. Talsperren) rühren die Huminstoffe von hineingefallenem Laub, sich zersetzenden Wasserpflanzen usw. her; stammt es aus oberflächennahem Grundwasser, können Huminstoffe aus dem Humus des Mutterbodens und aus tieferliegenden Wurzel- und Torfschichten herrühren; stammt es aus tief liegenden Wasservorkommen, so können diese Braunkohleschichten durchflossen haben. Allzu hohe Huminstoffgehalte können beim Trinkwasser durch Flockung und Filtration entfernt werden, da es keine sichtbare Eigenfärbung aufweisen und einen neutralen Geschmack haben soll.

Gibt es Orientierungs- oder Grenzwerte für Huminstoffe?

Huminstoffe repräsentieren den weitaus größten Anteil des organisch gebundenen Kohlenstoffs in Wässern. Dieser wird über die Parameter TOC („Total Organic Carbon“) oder DOC („Dissolved Organic Carbon“) erfasst.

Bei Trinkwasser darf der TOC-Wert keine anormale Veränderung aufweisen. Für deutsche Mineralwässer gilt ein Orientierungsbereich für DOC von 0,2 – 2 mg/l. Grenzwerte für Huminstoffe sind für Trink- und Mineralwasser nicht festgelegt, da Huminstoffe gesundheitlich unbedenklich sind.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

HYDROGENCARBONAT

Was ist Hydrogencarbonat?

Hydrogencarbonat, auch Bicarbonat genannt, ist ein Bestandteil der Salze der Kohlensäure. Die chemische Formel lautet HCO_3^- . Natriumhydrogencarbonat (Natron, NaHCO_3) beispielsweise wird zur Herstellung von Brause- und Backpulver, als Mittel gegen Sodbrennen und auch in Feuerlöschern verwendet.

Natürliches Mineralwasser kann Hydrogencarbonat – ebenso wie andere Mineralien – aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Hydrogencarbonat?

Das Kohlensäure-Bikarbonatsystem ist das wichtigste Puffersystem des Körpers und hält den Säurewert des Blutes im Normalbereich. Einseitige Ernährung mit zu viel Eiweiß, Zucker, Fett und Alkohol fördert die Säureentstehung und damit die Gefahr einer Übersäuerung. Hydrogencarbonat bewirkt eine direkte Pufferung überschüssiger Säure im Magen-Darm-Trakt.

Welche Lebensmittel sind „Säurebildner“ und „Säureblocker“?

Typische „Säurebildner“	Basische Lebensmittel „Säureblocker“
Wurst, Fleisch, Fisch	Gemüse (nicht Rosenkohl, Artischocke)
Süßigkeiten, zuckerhaltige Lebensmittel	Salat
Käse, Eier	Obst
Kaffee, schwarzer Tee, Kakao	Rosinen, Feigen
Teigwaren, Weißbrot	Vollmilch, Sahne, Joghurt, Molke, Kefir, Buttermilch
Alkohol	Kräutertee
Fast Food	Hydrogencarbonathaltige Heil- und Mineralwässer
Paranüsse, Erdnüsse, Walnüsse	

Wie hoch ist der tägliche Hydrogencarbonat-Bedarf?

Im menschlichen Stoffwechsel wird ständig Hydrogencarbonat gebildet, so dass man – bei ansonsten ausgewogener Lebens- und Ernährungsweise – nicht unbedingt auf eine Zufuhr von außen angewiesen ist.

Wie gelangt Hydrogencarbonat ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente heraus, u. a. auch Hydrogencarbonat.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

HYDROGENCARBONAT

A

B

C

D

E

F

G

H

Wie viel Hydrogencarbonat ist in Mineralwasser enthalten?

Deutsche Mineralwässer enthalten je nach Region zwischen einigen mg und weit über 3000 mg Hydrogencarbonat/l. Besonders Mineralwässer, die Kalkgestein durchlaufen haben, können viel Hydrogencarbonat enthalten.

Wie wird Hydrogencarbonat auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Hydrogencarbonat“ oder „Bicar-bonat“ oder mit der chemischen Formel HCO_3^- ; die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Der Werbehinweis „bicarbonathaltig“ ist für solche Mineralwässer vorbehalten, die mehr als 600 mg/l Hydrogencarbonat enthalten.

Gibt es Grenzwerte für Hydrogencarbonat im Mineralwasser?

Einen Höchstwert gibt es nicht. Hydrogencarbonat ist ein gesundheitlich erwünschter Bestandteil in natürlichen Mineralwässern.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

KALIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Kalium?

Kalium, chemisches Symbol K, ist ein lebenswichtiger Mineralstoff, der in der Natur weit verbreitet vorkommt; natürliches Mineralwasser kann Kalium – ebenso wie andere Mineralien – aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen, allerdings nur in relativ geringen Mengen.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Kalium?

Kalium ist ein lebensnotwendiger Nährstoff für den Menschen. Im Körper liegt es hauptsächlich in der intrazellulären Flüssigkeit vor. Es übt wichtige Funktionen bei der Regulation des Mineralstoffhaushalts, bei der Nerven- weiterleitung, der Muskelkontraktion sowie beim Zellwachstum aus. Es ist wichtig für die Herzfunktion und die Regulation des Blutdrucks.

Kalium wird im Magen-Darmtrakt zu über 90 % aus der Nahrung aufgenommen und über die Niere ausgeschieden, die damit den Bestand im Körper reguliert.

Nachteilige gesundheitliche Wirkungen von Kalium sind nicht bekannt.

Wie hoch ist der tägliche Kaliumbedarf?

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung gibt folgende Schätzwerte für eine minimale Zufuhr an Kalium an:

Wie hoch ist der tägliche Kaliumbedarf?	
Alter	mg / Tag
Säuglinge	
0 bis unter 4 Monate	400
4 bis unter 12 Monate	650
Kinder	
1 bis unter 4 Jahre	1100
4 bis unter 7 Jahre	1300
7 bis unter 10 Jahre	2000
10 bis unter 13 Jahre	2900
13 bis unter 15 Jahre	3600
Jugendliche und Erwachsene	
	4000

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2016

Der empfohlene Tagesbedarf für einen Erwachsenen liegt bei 4000 mg.

Besteht die Gefahr einer Unterversorgung mit Kalium?

Nein. Bei ausgewogener Ernährung ist die Versorgung mit Kalium auf jeden Fall gesichert. Ein kurzfristiges Defizit kann durch Erbrechen oder Durchfall-Erkrankungen zu Stande kommen.

Kann man auch zu viel Kalium aufnehmen?

Die Niere reguliert die Ausscheidung von Kalium. Wird mehr aufgenommen, so wird auch mehr ausgeschieden. Bei Nierenkrankheiten kann es zu Störungen dieses Gleichgewichts-Mechanismus kommen.

KALIUM

Wie viel Kalium ist in Lebensmitteln enthalten?

Fast alle Lebensmittel können zur Bedarfsdeckung wesentlich beitragen. Kaliumarm sind dagegen Wasser, Erfrischungsgetränke und Bier.

Kaliumgehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/100 g)

Fleisch/Fisch	250 – 400
Milch/Milchprodukte	100 – 150
Kartoffeln	400 – 500
Banane	350 – 500
Brot	150 – 300
Gemüse	150 – 350
Kernobst, Steinobst, Fruchtsaft	120 – 250
Nüsse	400 – 750
Pilze	250 – 400

Quelle: Souci, Fachmann, Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel – Nährwert-Tabellen, Stuttgart 2000

Wie gelangt Kalium ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente heraus, u. a. auch Kalium.

Wie viel Kalium ist in Mineralwasser enthalten?

Deutsche Mineralwässer enthalten je nach Region zwischen einigen mg und etwa 30 mg Kalium/l, einige besonders mineralienreiche Wässer bis etwa 60 mg/l.

Wie wird Kalium auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Kalium“ oder mit dem chemischen Zeichen „K⁺“; die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Gibt es Grenzwerte für Kalium im Mineralwasser?

Einen Höchstwert gibt es nicht. Kalium ist ein gesundheitlich unbedenklicher und lebensnotwendiger Nährstoff für den Menschen.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- ▶ K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X
- Y
- Z

KIESELSÄURE

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

Was ist Kieselsäure?

Kieselsäure ist eine siliziumhaltige Verbindung. Das Element Silizium kommt sehr häufig in der Erdkruste vor, z. B. in Quarz und anderen Gesteinen. Es findet sich nicht in freier Form, sondern in Verbindungen als Siliziumoxid, Silikat oder Kieselsäure.

Natürliches Mineralwasser kann Kieselsäure – ebenso wie andere Mineralien – aufnehmen, wenn es derartiges Gestein durchfließt.

Wie werden Silizium bzw. Kieselsäure technisch genutzt?

Silizium wird als Halbleiter in elektronischen Bauteilen verwendet. Kieselsäure und ähnliche siliziumhaltige Verbindungen sind als Trägerstoff und Trennmittel für Lebensmittel zugelassen, z. B. für Trockenlebensmittel in Pulverform, für Kochsalz, geriebenen Käse oder Süßwaren. Sie werden auch eingesetzt in Zahnpasten und in Pharmazeutika.

Kieselsäure-Gel wird als entzündungshemmendes Mittel im Mund- und Rachenraum und äußerlich bei Verletzungen, Reizungen und Geschwüren der Haut sowie bei Verbrennungen und Insektenstichen angewandt. Es wird ferner als Absorptionsmittel zur Reinigung von Gasen und Flüssigkeiten eingesetzt.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Silizium bzw. Kieselsäure?

Es ist wissenschaftlich umstritten, ob Silizium für den Menschen ein essenzielles, d.h. lebensnotwendiges Spurenelement ist. Es sorgt gleichzeitig für Festigkeit und Elastizität von Geweben, insbesondere von Bindegewebe, Knorpel, Knochen, Adern, Haut, Haaren und Nägeln.

Wie hoch ist der tägliche Silizium- bzw. Kieselsäurebedarf?

Der Mindestbedarf wird mit 10 – 25 mg Kieselsäure / Tag angegeben, die geschätzte Zufuhr mit 20 – 50 mg. Die Aufnahme in den Organismus ist jedoch abhängig von der Form, in der es in der Nahrung vorliegt. Kieselsäure in Trink- und Mineralwasser kann gut vom Körper verwertet werden.

Ein Mangel an Silizium kann ausgeschlossen werden, da es in allen pflanzlichen und tierischen Nahrungsmitteln sowie in Wasser vorkommt.

Kann man auch zu viel Silizium bzw. Kieselsäure aufnehmen?

Wird vom Organismus mehr Silizium bzw. Kieselsäure aufgenommen als benötigt, so wird es über die Nieren wieder ausgeschieden.

Wie viel Silizium ist in Lebensmitteln enthalten?

Siliziumgehalte in Nahrungsmitteln (Mittelwerte, jeweils in mg/kg)	
Hafer	4 250
Gerste	1 880
Bohnen	100
Weizen, Roggen, Reis (unpoliert)	90
Muttermilch	50
Tomate, Gurke	30
Apfel, Blumenkohl	5
Käse	5
Hühnerei	3

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

KIESELSÄURE

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

Wie viel Kieselsäure ist in Mineralwasser enthalten?

Je nach den Gesteinsschichten, die das Mineralwasser durchflossen hat, kann es zwischen einigen wenigen mg und bis zu etwa 100 mg/l Kieselsäure enthalten, teilweise auch darüber hinaus. Die meisten deutschen Mineralwässer liegen im Bereich von 10 – 30 mg/l.

Gibt es Grenzwerte für Silizium bzw. Kieselsäure im Mineralwasser?

Richt- oder Grenzwerte gibt es nicht, da keinerlei Hinweise darauf vorliegen, dass mit der Nahrung aufgenommenes Silizium bzw. Kieselsäure gesundheitlich nachteilig wirkt.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

KOHLensäURE

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Kohlensäure?

Der Chemiker versteht unter Kohlensäure eine schwache Säure mit der Formel H_2CO_3 , die sehr leicht in Kohlendioxid und Wasser zerfällt. Im allgemeinen Sprachgebrauch bezeichnet man mit Kohlensäure jedoch nur das Gas, das beim Mineralwasser für das Sprudeln verantwortlich ist: Kohlendioxid.

Wie gelangt Kohlensäure ins Mineralwasser?

Bei der Mineralwassergewinnung wird, sofern vorhanden, die natürlicherweise im Tiefenwasser enthaltene Kohlensäure ganz oder teilweise entzogen (Quellkohlensäure ist nicht immer vorhanden). Beim Abfüllen darf sie dann wieder zugesetzt werden, um das gewünschte Geschmackserlebnis zu erreichen.

siehe hierzu auch:

- [Mineralwasser-Sorten](#)

Quelle: K.W. Evers, Wasser als Lebensmittel, Behr's Verlag, 2009

MAGNESIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Magnesium?

Magnesium, chemisches Symbol Mg, ist ein lebenswichtiger Mineralstoff, der in der Natur in zahlreichen Verbindungen vorkommt, z. B. im Dolomitgestein als Calcium-Magnesium-Karbonat. Natürliches Mineralwasser kann Magnesium – ebenso wie andere Mineralien – aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Magnesium?

Magnesium kommt in den meisten Körperzellen vor. Es ist entscheidend am Aufbau und an der Erhaltung des Skelettsystems und der Zähne beteiligt. Weiterhin steuert es Muskel- und Nervenfunktionen und spielt eine wichtige Rolle bei der Reizübertragung von Nervenimpulsen auf die Muskulatur und bei der Muskelkontraktion selbst. Magnesium aktiviert außerdem etwa 300 Enzyme, vor allem die des Energiestoffwechsels. Daher gilt es als Anti-Stress-Mineral.

Warum ist Magnesium für Säuglinge und Kleinkinder so wichtig?

Magnesium ist für das Wachstum und die Entwicklung des Skelettsystems und der Muskulatur unbedingt notwendig.

Wie hoch ist der tägliche Magnesiumbedarf?

Alter	mg / Tag männlich / weiblich
Säuglinge	
0 – 4 Monate	24
4 – 12 Monate	60
Kinder	
1 – 4 Jahre	80
4 – 7 Jahre	120
7 – 10 Jahre	170
10 – 13 Jahre	230 / 250
13 – 15 Jahre	310
Jugendliche und Erwachsene	
15 – 19 Jahre	400 / 350
19 – 25 Jahre	400 / 310
über 25 Jahre	350 / 300
Schwangere	310
Stillende	390

Berechnet für Jugendliche und Erwachsene mit überwiegend sitzender Tätigkeit.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2000

In welchen Situationen besteht ein erhöhter Magnesium-Bedarf?

Intensive körperliche Aktivität, wie z. B. Sport oder schwere körperliche Arbeit, die zu starkem Schwitzen führt, erhöht den Magnesium-Bedarf beträchtlich. Dann können bis zu 700 mg Magnesium / Tag notwendig werden. Sportmediziner empfehlen deshalb, magnesiumhaltige Mineralwässer während und nach dem Sport zu trinken, um die Muskelleistung zu verbessern sowie die nachfolgende Muskelentspannung zu unterstützen.

MAGNESIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Woran erkennt man, dass ein Magnesium-Mangel vorliegt?

Einen Magnesium-Mangel erkennt man an Muskelschwäche, Muskelzittern und Muskelkrämpfen (z. B. Wadenkrämpfen). Außerdem können Empfindungsstörungen in Händen und Füßen, ein Kribbeln in den Beinen und Kopfschmerzen auftreten. Auch die Psyche und die geistigen Fähigkeiten leiden darunter: Unruhe, Nervosität, Konzentrationsstörungen, depressive Verstimmungen und eine geringere Fähigkeit, Stress zu ertragen, sind die typischen Zeichen.

Welches sind die Ursachen eines Magnesium-Mangels?

Die Ursachen sind vielfältig. In erster Linie liegt es daran, dass die Ernährung nicht ausgewogen ist und zu wenig Magnesium enthält. Einseitige Ernährung, in der Vollkornprodukte, Milch und Milchprodukte, Gemüse und Obst fehlen, führt fast zwangsläufig zu Magnesium-Mangel.

In welchen Lebensmitteln ist Magnesium enthalten?

Getreide und Getreideprodukte, Hülsenfrüchte und einige Gemüse enthalten recht viel Magnesium.

Magnesiumgehalte (Mittelwerte, jeweils in mg/kg)	
Haferflocken	1300
Naturreis	1200
Reis (poliert)	320
Weizenvollkornmehl	1300
Roggenvollkornbrot	540
Roggenmischbrot	300
Sojabohnen (trocken)	2200
weiße Bohnen (trocken)	1400
Erbsen (trocken)	1200
Tofu	1000
Spinat	600
Kohlrabi	430
Kartoffeln	210
Milch und Milchprodukte (Kefir, Buttermilch, Joghurt, Quark)	120 – 160
Rind-, Schweinefleisch, Geflügel, Rinderleber	180 – 250
Kabeljau, Schellfisch, Sardine	240
Makrele, Rotbarsch	300
Thunfisch	500

Quelle: Souci, Fachmann, Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel – Nährwert-Tabellen, Stuttgart 2000

Wie gelangt Magnesium ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente heraus, u. a. auch Magnesium.

MAGNESIUM

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

▶▶ M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Wie viel Magnesium ist in Mineralwasser enthalten?

Deutsche Mineralwässer enthalten je nach Region zwischen einigen mg und ca. 200 mg Magnesium/l, selten darüber. Es liegt in gelöster Form vor, d. h. es kann besonders gut vom Körper aufgenommen werden. Die Mineralwässer der Regionen Eifel, Westerwald, Rhön und Fränkische Schweiz können recht magnesiumhaltig sein und damit wesentlich zur Magnesium-Versorgung beitragen.

Wie wird Magnesium auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Magnesium“ oder mit dem chemischen Zeichen „Mg²⁺“, die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Der Werbehinweis „magnesiumhaltig“ ist für solche Mineralwässer vorbehalten, die mehr als 50 mg/l Magnesium enthalten.

Gibt es Grenzwerte für Magnesium im Mineralwasser?

Einen Höchstwert gibt es nicht. Magnesium ist ein gesundheitlich erwünschter Mineralstoff in natürlichen Mineralwässern.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

MANGAN

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Mangan?

Mangan ist ein Metall, das sehr häufig in der Erdkruste vorkommt, oft gemeinsam mit Eisen. Grundwässer können Mangan – wie auch andere Mineralien – aus dem Gestein, das sie durchfließen, aufnehmen.

Mangan wird für Metalllegierungen und für die Stahlveredlung eingesetzt. Ferner braucht man es für die Herstellung von Trockenbatterien, Feuerwerkskörpern oder Glasuren.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Mangan?

Mangan ist für Pflanzen, Tiere und Menschen ein lebensnotwendiges Spurenelement. Es wirkt bei der Knochenbildung, dem Fett- und Kohlenhydrat-Stoffwechsel sowie der Gerinnungshemmung des Blutes mit und hat wichtige biochemische und neurologische Funktionen.

Erwachsene nehmen täglich zwischen 2 und 11 mg / Tag auf, bei vegetarischer Ernährung bis zu 20 mg / Tag. Der unbedingt erforderliche Bedarf liegt bei unter 1 mg / Tag. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt eine Tageszufuhr von 2 – 5 mg. Bei ausgewogener Ernährung ist weder ein Mangel noch eine Überversorgung zu erwarten. Auch bei vegetarischer Kostform sind keine negativen Auswirkungen festzustellen.

In sehr hohen Mengen und über sehr lange Zeit eingenommen kann Mangan gesundheitsschädlich wirken. Bei chronischer Einatmung von Mangan-Staub an entsprechenden Arbeitsplätzen sind Bronchitis, Lungenreizungen, bis hin zu Lungenentzündungen beobachtet worden. Schließlich kann es zu neurologischen Störungen kommen, deren Symptome dem Parkinson-Syndrom ähnlich sind.

In Tierversuchen wurden bei sehr hohen Manganmengen, die über einen längeren Zeitraum gegeben wurden, neurologische Störungen (z. B. gesteigerte Aktivität) beobachtet. Junge Versuchstiere reagierten empfindlicher als ältere. Kurzzeiteffekte konnten nicht nachgewiesen werden, ebenso wenig gab es

Hinweise auf krebserregendes, genveränderndes oder gentoxisches Potenzial von Mangan.

Wie hoch sind die Mangangehalte in Nahrungsmitteln

Aufgrund seiner weiten Verbreitung in der Natur ist Mangan in praktisch allen Nahrungsmitteln enthalten. Nahrungsmittel tierischer Herkunft weisen im Allgemeinen geringere Mangangehalte auf als Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft.

Mangangehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in mg/kg)

Getreide

Hafer, Korn	37
Haferflocken	4
Gerste, Korn	17
Reis, poliert	20
Roggen, Korn	42
Weizen, Korn	37
Weizenkeime	113
Weizenvollkornbrot	23

Hülsenfrüchte (getrocknet)

Erbsen	13
Bohnen	16
Sojabohnen	25

Gemüse zum Garen

Artischocken	4
Schwarzwurzeln	4
Grünkohl	5,5
Spinat	9,5

Obst

Heidelbeeren	8
Brombeeren	9
Hagbutte	12

Sonstiges

Haselnüsse	57
	735
schwarzer Tee	(Portion = 10 g: 7,4 mg/kg)

Quelle: Elmadfa, Fritzsche, Aign: GU Kompass Nährwerte, München 21998; eigene Berechnung

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Wie gelangt Mangan in Trinkwasser, Mineralwasser und Nahrungsmittel?

Wasser kann Mangan aus dem Gestein, das es durchfließt, lösen. Pflanzen nehmen Mangan mit dem Wasser über ihre Wurzeln auf und können es anreichern.

Wie viel Mangan enthält Trinkwasser und Mineralwasser?

Deutsche Trinkwässer enthalten meist weniger als 0,03 mg/l Mangan. Sie sind von Natur aus manganarm, wenn das Rohwasser aus Oberflächengewässern oder oberflächennahen Grundwässern entnommen wird; von Natur aus manganreiche Rohwässer werden im Wasserwerk „entmangant“.

Die Mangangehalte deutscher Mineralwässer schwanken nach Abfüllung (also in der Flasche) zwischen „nicht nachweisbar“ und unter 0,5 mg/l. An der Quelle, also vor Abfüllung, können deutsche Mineralwässer von Natur aus Mangangehalte von bis zu wenigen Milligramm aufweisen. Solche Wässer sind meist auch recht eisenhaltig. Das enthaltene Eisen wird entfernt, wodurch das Mangan ebenfalls entzogen wird.

Gibt es gesetzliche Grenzwerte für Mangan?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt für Trinkwasser einen Richtwert von 0,4 mg/l. Damit soll auch einer Verkrustung bzw. Korrosion von Rohrleitungen, dem Verfärben von Textilien bei der Wäsche und einem nachteiligen Geschmack des Wassers vorgebeugt werden.

Für Trinkwasser in Europa und in Deutschland gilt ein Mangangrenzwert von 0,05 mg/l.

Für natürliche Mineralwässer gilt ab 01.01.2006 ein europaweit einheitlicher Grenzwert in Höhe von 0,5 mg/l.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Mikrobiologie

Natürliches Mineralwasser muss ursprünglich rein sein, d. h. aus unterirdischen Wasservorkommen stammen, die vor jeglicher menschlicher Verunreinigung geschützt sind. Es muss an der Quelle mikrobiologisch einwandfrei sein, d. h. es darf keine Krankheitserreger enthalten. Wie alle Naturprodukte ist Mineralwasser nicht keimfrei, sondern es besitzt eine quelleigene Mikroflora. Diese Keimarten sind gesundheitlich völlig unbedenklich. Die Keimzahl am Quellaustritt ist erfahrungsgemäß gering. Auch während der Abfüllung darf es nicht zu mikrobiologischen Verunreinigungen kommen.

Was wird bei den mikrobiologischen Untersuchungen von Mineralwasser geprüft?

Die mikrobiologischen Untersuchungen von Mineralwasser verfolgen drei Zielrichtungen:

Überprüfung auf Krankheitserreger:

Dazu wird das Mineralwasser auf sogenannte „Indikatorkeime“ untersucht, die Hinweise auf mikrobiologische Verschmutzungen geben; diese Indikatorkeime dürfen nicht nachweisbar sein.

Überprüfung des mikrobiologischen Status der Quelle:

Dazu wird die Anzahl der Keime, die sogenannte „Koloniezahl“, im Wasser, wie es an der Quelle austritt, erfasst; die in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) festgelegten Richtwerte sind einzuhalten.

Überprüfung der einwandfreien Hygiene bei der Abfüllung:

Dazu wird die Koloniezahl im abgefüllten Produkt innerhalb von 12 Stunden nach der Abfüllung untersucht; die in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) festgelegten Grenzwerte sind einzuhalten.

Wer führt die Untersuchungen durch?

Die mikrobiologische Qualität von Mineralwasser wird in einem engmaschigen Netz von Untersuchungen kontrolliert, und zwar durch

- betriebseigene Labors,
- externe, unabhängige Institute,
- die behördliche Lebensmittelüberwachung.

Dadurch ist die Sicherheit des Verbrauchers jederzeit gewährleistet.

Wie häufig werden die Untersuchungen durchgeführt?

Es werden 5 Keimarten als Indikatorkeime untersucht, um die Abwesenheit von Krankheitserregern festzustellen. Untersuchungen auf 2 dieser Keimarten (*Escherichia coli* und coliforme Keime) erfolgen mindestens einmal arbeitstäglich, auf die restlichen Indikatorkeime wird mindestens vierteljährlich untersucht. Die mikrobiologische Qualität des Mineralwassers am Quellaustritt wird mindestens einmal wöchentlich überprüft, um eventuelle Veränderungen möglichst frühzeitig zu erkennen. Die Untersuchung des abgefüllten Mineralwassers zur Überprüfung der einwandfreien Betriebs-hygiene erfolgt arbeitstäglich, meist sogar mehrfach pro Tag. Die genannten Untersuchungshäufigkeiten sind Empfehlungen des Verbandes Deutscher Mineralbrunnen.

Welche Methoden werden bei den Untersuchungen angewandt?

Es sind die in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) im Einzelnen aufgeführten Untersuchungsverfahren anzuwenden. Vor allem für die Bestimmung der Koloniezahl gilt: Andere Verfahren führen zu anderen Ergebnissen. Da sich die in der MTV genannten Richt- bzw. Grenzwerte auf die dort beschriebenen Methoden beziehen, führen andere Verfahren zu irreführenden Ergebnissen. Auch die in der MTV genannten Zeiten (z. B. Untersuchung innerhalb von 12 Stunden nach Abfüllung oder Bebrühtungszeiten) sind genau einzuhalten, da ansonsten die Ergebnisse keine Aussagekraft haben.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was geschieht bei mikrobiologischen Verunreinigungen des Mineralwassers an der Quelle oder in der Flasche?

Sollte eine mikrobiologische Verunreinigung auftreten, so müssen Gewinnung und Abfüllung unverzüglich gestoppt werden und dürfen erst wieder aufgenommen werden, wenn die Ursache festgestellt und beseitigt ist.

Wegen des guten Schutzes der Quelle vor jeglicher Verunreinigung ist eine mikrobiologische Verschmutzung sehr unwahrscheinlich. Auch die Hygiene bei der Abfüllung wird von den Mineralbrunnen peinlich genau eingehalten. Sollte dennoch eine Verschmutzung auftreten, so garantieren die häufigen Kontrollen, dass sie schnell entdeckt wird.

Wird Mineralwasser desinfiziert?

Nein, eine Desinfektion ist laut Gesetz ausdrücklich verboten. Mineralwasser darf von Natur aus keine mikrobiologischen Verunreinigungen aufweisen. Als Naturprodukt besitzt es jedoch eine quelleigene Mikroflora. Diese ist gesundheitlich völlig unbedenklich.

Sind erhöhte Keimzahlen nach längerer Lagerungszeit gesundheitlich bedenklich?

Nein, denn es handelt sich um die quelleigene Mikroflora des Mineralwassers. Diese Keime können sich während längerer Lagerung in der Flasche vermehren. Sie sind gesundheitlich völlig unbedenklich. Dies hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2002 als Ergebnis eines wissenschaftlichen Symposiums nochmals ausdrücklich festgestellt. In kohlen-säurehaltigem Mineralwasser findet in der Regel kein Wachstum statt.

Sind Keime im Mineralwasser bedenklich für alte oder immungeschwächte Menschen?

Nein, denn es handelt sich nicht um Krankheitserreger. Jeder, der ganz normale Lebensmittel, wie z. B. Backwaren, Milchprodukte, Fleisch- und Fischprodukte, Obst und Salate verzehrt, kann auch Mineralwasser bedenkenlos trinken.

Nur in sehr wenigen Fällen müssen Menschen – zeitweise – in völlig keimfreier Umgebung leben, z. B. nach Organ- oder Knochenmarktransplantationen. Solche Extrem-Patienten stehen unter strenger ärztlicher Aufsicht. Sämtliche Nahrungsmittel und Getränke für sie müssen keimfrei gemacht werden, ihre Atemluft wird gefiltert und selbst das Wasser, mit dem sie sich waschen, wird desinfiziert.

Sind erhöhte Keimzahlen für Säuglinge gesundheitlich bedenklich?

Nein, denn es handelt sich nicht um Krankheitserreger, sondern um die von Natur aus vorhandene quelleigene Mikroflora des Mineralwassers. Normalerweise wird jedes Wasser – egal ob Mineralwasser oder Leitungswasser – abgekocht, bevor es zur Zubereitung von Säuglingsnahrung benutzt wird. Wird für ein Mineralwasser geworben mit der Auslobung „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“, so bedeutet dies, dass bei Abgabe an den Verbraucher, also auch nach längerer Lagerung, strenge mikrobiologische Grenzwerte einzuhalten sind.

Wird Säuglingsnahrung mit Mineralwasser zubereitet, so sollte die angebrochene Flasche auf jeden Fall im Kühlschrank aufbewahrt und innerhalb weniger Tage aufgebraucht werden.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

▷ M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was sind Mineralstoffe?

Natürliches Mineralwasser ist so gesund, weil es eine Vielzahl lebenswichtiger Mineralien und Spurenelemente enthält. Mineralstoffe sind lebensnotwendige, nichtorganische Nährstoffe, welche der Organismus nicht selbst herstellen kann. Sie müssen ihm mit der Nahrung zugeführt werden.

Was ist der Unterschied zwischen Mengen- und Spurenelementen?

Man unterscheidet Mineralstoffe in Mengenelemente und Spurenelemente. Die Mengenelemente kommen, wie ihr Name schon sagt, in relativ hohen Konzentrationen im Organismus vor. Die Spuren- oder Mikroelemente sind in einer relativ geringen Konzentration vorhanden.

Mengenelemente sind z. B. Calcium, Chlorid, Kalium, Magnesium, Natrium

Spurenelemente sind z. B. Kupfer, Zink, Chrom, Jodid, Selenit, Molybdat

Für alle Spurenelemente gilt, dass viel nicht viel hilft, eher im Gegenteil: So wertvoll sie für den gesunden Organismus sind, so gefährlich kann bei vielen eine Überdosierung sein.

Quellen: K. W. Evers, Wasser als Lebensmittel, Behr's Verlag, 2009

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV)

In der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) ist genau festgelegt, wann ein Wasser welche Bezeichnung tragen darf und welche Informationen sich auf dem Etikett befinden müssen.

Der Begriff „natürliches Mineralwasser“ ist ein Gütesiegel und eine Qualitätsgarantie für den Verbraucher.

Die Quelle muss, bevor sie so bezeichnet werden darf, amtlich anerkannt werden. Dazu muss das Wasser „ursprünglich rein“ sein, d. h., dass es aus einem vor Verunreinigung geschützten unterirdischen Vorkommen stammen muss. Diese Voraussetzung und die Qualität des Mineralwassers werden in mehr als 200 Untersuchungen überprüft, bevor es die amtliche Anerkennung erreicht. Danach wird das Mineralwasser permanent durch die betriebseigenen Labors der MEG, unabhängige Institute und die Lebensmittelüberwachung, die auch Proben im Getränkehandel oder im Supermarkt nimmt, überwacht.

In der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) ist genau festgelegt, wann ein Wasser die Bezeichnung „natürliches Mineralwasser“ tragen darf und welche Informationen sich auf dem Etikett befinden müssen. Ursprünglichkeit, Frische und Qualität werden durch eine weitere wichtige Bestimmung gesichert: Natürliches Mineralwasser muss direkt am Ort der Quelle abgefüllt werden.

Mineralwasser darf in seiner natürlichen Beschaffenheit nicht verändert werden. Erlaubt sind lediglich der Entzug bestimmter Inhaltsstoffe, wie z. B. Eisen-, Mangan- und Schwefelverbindungen und Arsen aus optischen und geschmacklichen Gründen sowie der Entzug oder der Zusatz von Kohlensäure.

Die wenigen zugelassenen Behandlungsverfahren, wie z. B. der Entzug von Eisen- und Schwefelverbindungen und das Entziehen und Versetzen mit Kohlensäure sind in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV) genau festgelegt.

Quellwasser stammt aus einer oder mehreren unterirdischen Quellen und muss am Quellort abgefüllt werden. Anders als bei natürlichem Mineralwasser unterliegt Quellwasser keiner amtlichen Anerkennungspflicht.

Anders als bei natürlichem Mineralwasser, das noch am Quellort abgefüllt werden muss, kann **Tafelwasser** aus verschiedenen Wassern bestehen. Es ist nicht an eine Quelle gebunden. Dabei dürfen Leitungswasser, Quell- oder Meereswasser gemischt und Mineralien, Solen und Kohlensäure zugegeben werden. Wenn man so will, ist Tafelwasser also in der Regel ein „Verschnitt“. Es hat mit einem natürlichem Mineralwasser nichts gemeinsam.

Heilwasser unterliegt im Gegensatz zu Mineralwasser nicht der Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTV), sondern dem Arzneimittelgesetz. Entsprechend anspruchsvoll sind die Voraussetzungen, dass das Wasser als „Heilwasser“ zugelassen wird. Die spezifische Wirksamkeit des Heilwassers muss wissenschaftlich nachgewiesen und ärztlich bestätigt sein. Wie bei allen Medikamenten muss auf dem Etikett die Wirkungsweise sowie eine Dosierungsempfehlung angegeben werden.

Trinkwasser (umgangssprachlich „Leitungswasser“) ist ein Oberbegriff für alle Wassersorten, die genießbar sind. Aber nicht immer ist Trinkwasser auch ein Genuss. Unser Leitungswasser unterliegt zwar strengsten Kontrollen, aber in der Regel handelt es sich um aufwändig gereinigtes Oberflächenwasser. Die Reservoirs werden oft durch Flüsse oder Seen gespeist. Trinkwasser unterliegt nicht der Mineral- und Tafelwasserverordnung sondern der Trinkwasserverordnung.

Im Gegensatz zu natürlichem Mineralwasser darf Trinkwasser chemisch behandelt werden. Trinkwasser darf vom Wasserversorger, um es hygienisch einwandfrei zu machen, mit Chlorverbindungen versetzt werden.

Quelle: Mineral- und Tafelwasser-Verordnung, Trinkwasserverordnung

MINERALWASSERSORTEN

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

▶▶ M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Welche Mineralwasser-Sorten gibt es?

Natürliches Mineralwasser bietet reine Erfrischung für jeden Geschmack. Und weil die Geschmäcker verschieden sind, können Sie zwischen mehreren Sorten wählen.

Man unterscheidet je nach Kohlensäure-Gehalt zwischen den Sorten Classic, Medium und Still (ohne Kohlensäure, „Naturell“).

Mineralwasser classic

Bei der Sorte Classic wird dem Mineralwasser beim Abfüllen in die Flasche Kohlensäure zugesetzt, um das prickelnde Sprudelgefühl beim Genuss zu verstärken.

Aber nicht nur auf den Geschmack hat die Kohlensäure einen großen Einfluss. Sie wirkt zudem konservierend, fördert Durchblutung, Speichelfluss und Verdauung und sorgt für ein besseres Geschmacksempfinden.

Deshalb wird Mineralwasser Classic gern zu feinen Speisen und als Begleitung zu einem guten Glas Wein getrunken.

Mineralwasser medium

Die Sorte enthält deutlich weniger Kohlensäure als die Classic-Variante.

Deshalb wird sie von vielen Menschen bevorzugt, die über einen „empfindlichen Magen“ klagen.

Mineralwasser still

Hier spricht man auch von „Naturell“. Diese Sorte enthält keine Kohlensäure.

Von vielen als perfekter Durstlöcher geschätzt, eignet sie sich auch perfekt für die Zubereitung von Säuglingsnahrung, wenn ein natriumarmes Mineralwasser gewählt wird. Auch Tee entfaltet ein ganz besonderes Geschmackserlebnis, wenn er mit kohlenstofffreiem Mineralwasser aufgebrüht wird.

Quelle: MEG Qualitätssicherung

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Natrium?

Natrium, chemisches Zeichen Na, ist ein sogenanntes Alkalimetall, das in großer Menge in der Natur vorkommt. Es ist wasserlöslich. Ungelöst kommt es nur in Verbindungen vor, z. B. gemeinsam mit Chlorid als Kochsalz (Natrium-Chlorid: NaCl⁻).

Großtechnisch wird es zur Herstellung von Glas und Düngemitteln, in der chemischen Industrie und in der Medizin eingesetzt. Als Kochsalz wird es in der Lebensmittelindustrie und in der Küche verwendet.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Natrium?

Natrium erfüllt wichtige Funktionen bei der Bildung der Magensäure, der Regulation des Säure-Basen-Haushalts, der Aktivierung von Enzymen sowie der Nervenleitung und Muskeleregung. Zusammen mit dem Mineralstoff Kalium erhält Natrium den Wasserhaushalt im Körper konstant. Bei gesunden Erwachsenen reguliert die Niere den Natrium- und Kaliumbestand sowie den Wasserhaushalt. Bei Störungen der Nierenfunktion kann es jedoch zu Ödembildung und zu Bluthochdruck kommen.

Ende der 80er Jahre wurde wissenschaftlich diskutiert, ob Natrium Bluthochdruck hervorrufen oder verstärken kann. Die simple Gleichung „viel Natrium = Bluthochdruck“ ist nicht haltbar. Risikofaktoren für Bluthochdruck sind vielmehr: Übergewicht, Bewegungsarmut, Alkohol, Nikotin und Stress, neben einer genetischen Veranlagung. Sogenannte „salzsensitive“ Menschen – etwa 20 % der Bevölkerung – reagieren aufgrund einer genetischen Veranlagung auf überhöhte Kochsalzzufuhr mit Blutdruckanstieg.

Wie viel Natrium braucht der Mensch?

Die Natriumaufnahme erfolgt größtenteils über das Kochsalz. Der Mindestbedarf für Erwachsene liegt bei 1,4 g Kochsalz (≈ 0,55 g Natrium)/Tag. Die durchschnittliche Aufnahme liegt in Deutschland bei 6,5 g (Frauen) bzw. 9,0 g (Männer)/Tag. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) empfiehlt als adäquate Zufuhr 3,5 g Kochsalz, und als oberen Tageswert 6,0 g.

Überschüssiges Natrium wird über die Nieren ausgeschieden, aber auch über die Haut; so können bei starkem Schwitzen bis zu gut 1 g Natrium/l Schweiß verloren gehen.

Ist Natrium für Säuglinge und Kleinkinder bedenklich?

Säuglinge und Kleinkinder sollten prinzipiell wenig Natrium bzw. Kochsalz verzehren. Die Funktionsfähigkeit der Nieren ist bei der Geburt noch nicht voll ausgeprägt und muss sich in den ersten Lebensmonaten erst entwickeln.

Wie viel Natrium ist in Lebensmitteln enthalten?

Bei der Herstellung von Lebensmitteln wird häufig Kochsalz (NaCl⁻) zugesetzt, teils wegen des Geschmacks, teils zur Konservierung (pökeln); daher ist Natrium in vielen Lebensmitteln enthalten. Stark salzig schmeckende Speisen, wie z. B. Schinken oder Salzgebäck, enthalten in der Regel viel Salz und daher viel Natrium. Aber auch geschmacklich weniger auffällige Produkte können beachtliche Natriummengen enthalten, z. B. Brot, Fisch- und Gemüsekonserven.

NATRIUM

Natriumgehalte einiger Nahrungsmittel (Mittelwerte, jeweils in g)

Lebensmittel (verzehrbarer Anteil)	Portions- größe	Natrium	Kochsalz
Salami	30	0,38	0,96
Dosenwürstchen	100	0,71	1,82
Schinken, gekocht	30	0,29	0,73
Schinken, roh	30	0,42	1,07
Streichwurst	30	0,29	0,73
Fleischbrühe	150	1,40	3,60
Matjeshering	100	2,50	6,41
Räucherfisch	100	0,50	1,28
Dosenfisch	100	0,53	1,35
Brötchen	50	0,28	0,71
Mischbrot	50	0,27	0,70
Vollkornbrot	50	0,22	0,56
Salzgebäck	30	0,54	1,47
Nüsse, gesalzen	30	0,44	1,13
Gemüsekonserven i. D.	200	0,46	1,18
Sauerkraut	100	0,35	0,88
Dill- und Salzgurke	100	0,96	2,46
Mixed Pickles	100	0,94	2,41

Quelle: Elmadfa u. a.: GU Kompaß Nährwerte, 2003

Wie viel Natrium ist in Mineralwasser enthalten?

Ebenso wie bei den anderen Mineralstoffen ist die Schwankungsbreite des Natriumgehaltes in deutschen Mineralwässern sehr groß, abhängig von den Gesteinsschichten, die das Mineralwasser bei seiner Entstehung durchfließt. Sie reicht von einigen wenigen mg bis zu mehreren 100 mg Natrium/l; nur wenige besonders mineralienreiche Mineralwässer enthalten über 1000 mg/l Natrium.

Bei anderen Lebensmitteln kann man direkt vom Natriumgehalt auf den Kochsalzgehalt schließen, da das Natrium als Kochsalz bei der Herstellung zugegeben wurde (Natriumgehalt * 2,5 = Kochsalzgehalt). Nicht so beim Mineralwasser: Das gelöste Natrium tritt hier sehr häufig gemeinsam mit Hydrogencarbonat auf, und nicht mit Chlorid.

Wie gelangt Natrium ins Mineralwasser?

Ebenso wie andere Mineralstoffe wird auch das Natrium aus dem Gestein gelöst, das das Mineralwasser durchfließt. Natrium ist also ein Mineralstoff, der naturgegeben im Mineralwasser vorkommt.

Gibt es einen Grenzwert für Natrium im Trink- und Mineralwasser?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat ausdrücklich keinen gesundheitlich begründeten Richtwert für Natrium im Trinkwasser festgelegt. Ab 200 mg/l kann allerdings der Geschmack beeinträchtigt werden, der bei Trinkwasser neutral sein soll. Dieser Vorgabe ist man im europäischen und deutschen Trinkwasserrecht gefolgt: Natrium ist mit 200 mg/l lediglich bei den Indikatorparametern aufgeführt, die primär der Überwachung dienen und nicht in gesundheitlicher Hinsicht festgesetzt wurden.

Für Natrium in Mineralwässern gibt es keinen Grenzwert, da es sich um einen natürlichen und unbedenklichen Inhaltsstoff handelt.

Wie wird Natrium auf dem Mineralwasseretikett deklariert?

Natrium wird im Analysenauszug als „Natrium“ bzw. mit dem chemischen Zeichen „Na“ aufgeführt. Die Mineral- und Tafelwasserverordnung sieht darüber hinaus Werbehinweise vor, die benutzt werden können, jedoch nicht benutzt werden müssen:

- „Natriumhaltig“:
Der Natriumgehalt beträgt mehr als 200 mg/l.
- „Geeignet für natriumarme Ernährung“:
Der Natriumgehalt beträgt weniger als 20 mg/l.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

NICKEL

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Nickel?

Nickel, chemisches Zeichen Ni, ist ein Metall, das in der Natur nur in Verbindungen vorkommt, z. B. in den Erzen Garnierit, Pentlandit und Rotnickelkies.

Nickel wird hauptsächlich in der Metallverarbeitung zur Herstellung rostfreier Stähle und sonstiger Legierungen eingesetzt. Nickelhaltige Metalle werden sehr vielfältig verwendet und z. B. zu Wasserrohren und -armaturen, Kochgeschirr und Modeschmuck verarbeitet. Verbreitet sind auch wiederaufladbare Nickel-Cadmium-Akkumulatoren.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Nickel?

Es ist umstritten, ob Nickel ein essenzielles, also lebensnotwendiges Spurenelement für den Menschen ist. Nickelmangel äußert sich z. B. bei Ratten in verzögertem Wachstum und Störungen bei der Blutbildung. Beim Menschen ist aber kein Nickelmangel zu erwarten.

Hautkontakt mit nickelhaltigen Metallen, z. B. Modeschmuck oder Metall-Armbändern von Uhren, kann bei nickelsensitiven Personen zu allergischen Reaktionen und Kontaktekzemen führen. Die Zusammenhänge zwischen oraler Nickelaufnahme und Nickel-Allergien sind noch nicht geklärt; teilweise konnten sogar De-Sensibilisierungen durch gezielte Nickelgaben erreicht werden. Akute Vergiftungen gibt es nur selten, z. B. bei (Arbeits-) Unfällen. Die Symptome sind Schwäche, Schwindel, Erbrechen und Durchfall. Dazu ist allerdings das Verschlucken von mehreren 100 mg erforderlich.

Jahrelanges Einatmen nickelhaltiger Stäube am Arbeitsplatz kann zu Lungenerkrankungen führen.

Wie viel Nickel ist in Lebensmitteln enthalten?

Lebensmittel weisen bei großer Schwankungsbreite Nickelgehalte von 0,01 – 0,1 mg/kg auf. Fertiggerichte liegen im Mittel bei 0,1 – 0,4 mg/kg Nickel. Mit 1 – 6 mg/kg sind Bohnen, Soja, Hafer, Weizenkleie, Samen und Nüsse relativ nickelreiche Nahrungsmittel, weshalb Vegetarier mehr Nickel aufnehmen.

Es ist jedoch zu bedenken, dass der Nickelgehalt von Speisen durch die Zubereitung in nickelhaltigen Kesseln und Kochtöpfen wesentlich ansteigen kann. Neue bzw. frisch entkalkte Kessel bzw. Kochtöpfe können 0,1 – 0,4 mg Nickel/l in das Wasser abgeben, das man darin kocht. Trinkwasser, das über Nacht in der Leitung steht, kann Nickel aus Armaturen lösen und 0,5 – 1 mg/l enthalten.

Wie viel Nickel ist in Trinkwasser und Mineralwasser enthalten?

Trinkwasser enthält in Europa im Durchschnitt weniger als 0,01 mg/l Nickel. Zu bedenken ist aber die mögliche Anreicherung durch nickelhaltige Rohre, Armaturen und Kochgeschirre. Deutsche Mineralwässer weisen Gehalte zwischen „nicht nachweisbar“ und 0,02 mg/l auf.

Ist Nickel in Mineralwasser gesundheitsschädlich?

Negative gesundheitliche Folgen durch die minimalen Nickelgehalte in Mineralwasser sind nicht bekannt und auch nicht zu erwarten.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

▷ N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Wie gelangt Nickel in Trinkwasser und Mineralwasser?

Grundwasser, das nickelhaltige Gesteine durchfließt, kann es daraus lösen, allerdings nur in sehr geringen Mengen, denn Nickel ist nur schwer wasserlöslich. Da Mineralwässer im Allgemeinen aus größeren Tiefen stammen als Trinkwässer und auch eine wesentlich längere Verweilzeit im Untergrund haben, können sie prinzipiell etwas höhere Nickelgehalte aufweisen, die Mengen liegen aber immer im Spurenbereich.

Gibt es Grenzwerte für Nickel in Trinkwasser und Mineralwasser?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat ihren Empfehlungswert für Nickel in Trinkwasser 2006 von 0,02 mg/l auf 0,07 mg/l angehoben. In Europa, und damit auch in Deutschland, gilt 0,02 mg/l als Grenzwert.

Für Mineralwasser gilt ab 01.01.2008 der europaweit einheitliche Grenzwert von 0,02 mg/l Nickel.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

NITRAT / NITRIT

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was sind Nitrat und Nitrit?

Nitrat, chemisches Zeichen NO_3^- , und Nitrit, chemisches Zeichen NO_2^- , sind stickstoffhaltige Verbindungen des sogenannten Stickstoffkreislaufs. Nitrat bildet sich natürlicherweise im Boden durch Fixierung des atmosphärischen Stickstoffs durch Bodenbakterien, durch Humusbildung und Umsetzung von Naturdüngern wie Gülle und Stallmist im Boden sowie als Umwandlungsprodukt aus stickstoffhaltigen Kunstdüngern.

Nitrat wird vornehmlich als Bestandteil von Düngern eingesetzt, daneben auch in der Glasindustrie und bei der Herstellung von Sprengstoff. Nitrit wird als Konservierungsstoff in der Lebensmittel-Industrie eingesetzt, vornehmlich in Form von Pökelsalz zur Haltbarmachung von Fleisch- und Wurstwaren.

Welche gesundheitliche Bedeutung haben Nitrat und Nitrit?

Nitrat selbst ist nur in extrem hohen Mengen akut giftig. Orale und selbst intravenöse Gaben von rund 10 000 mg rufen lediglich Erbrechen und Durchfall hervor. Liegt beim Erwachsenen eine krankhafte, starke Absenkung der Magensäure und gleichzeitige bakterielle Besiedlung des Magens vor, so kann Nitrat durch bakterielle Aktivität in Nitrit umgewandelt werden. Große Mengen Nitrit können das Blutbild verändern und die Fähigkeit des Blutes zum Sauerstofftransport herabsetzen (sogenannte „Methämoglobinämie“). Säuglinge bis zum Alter von wenigen Monaten sind für dieses Krankheitsbild prinzipiell anfälliger, da sie ohnehin ein weniger saures Milieu im Magen aufweisen und schon niedrigere Methämoglobin-Werte als beim Erwachsenen das Krankheitsbild auslösen. Es heißt „Säuglings-Blausucht“, da sich die Haut bläulich verfärbt. Fälle von Säuglings-Blausucht aufgrund des Nitrat-Gehalts von Trinkwasser, mit denen ihre Nahrung zubereitet wurde, sind allerdings seit den 60er Jahren nicht mehr belegt.

Weiter gibt es die wissenschaftliche Hypothese, dass Nitrit im Magen-Darm-Trakt mit Aminen zu sogenann-

ten Nitrosaminen reagiert; derartige Substanzen haben sich in Tierversuchen als krebserregend erwiesen und sind dies möglicherweise auch beim Menschen. Aussagekräftige Studien zu diesem Thema fehlen jedoch bisher.

Ist Nitrat bzw. Nitrit in Mineralwasser gesundheitsschädlich?

Wegen der gesetzlichen Forderung der ursprünglichen Reinheit liegen die Nitrat- bzw. Nitrit-Werte in natürlichen Mineralwässern sehr niedrig. Negative gesundheitliche Folgen sind nicht bekannt.

Wie viel Nitrat bzw. Nitrit ist in Lebensmitteln enthalten?

Frischfleisch, Fisch, Molkereiprodukte und Getreideprodukte enthalten nur sehr geringe Nitrat- und Nitritmengen. Gepökelte Fleischwaren können jedoch höhere Nitrit-Gehalte aufweisen. Relativ nitratreich können bestimmte Blattgemüse sein. Gehalte von einigen 1 000 mg/kg Frischgewicht sind keine Seltenheit. Für Spinat und Salat sind europaweit einheitlich Nitrat-Höchstwerte festgelegt (Verordnung EG Nr. 1881/2006). Der Nitratwert von Gemüse kann nämlich durch Düngung, Lichtverhältnisse und Erntezeit beeinflusst werden:

Nitritgehalte in mg/kg (Frischgewicht)

Lebensmittel	Nitrit-Höchstwert
Spinat frisch	3 000 (Oktober – März) 2 500 (April – September)
Spinat ([tief-]gefroren)	2 000
Salat (Gewächshaus)	4 500 (Oktober – März) 3 500 (April – September)
Salat (Freiland)	4 000 (Oktober – März) 2 500 (April – September)

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

▷ N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Natrium-Nitrit bzw. Kalium-Nitrit findet sich hauptsächlich als Konservierungsmittel in Fleischprodukten. Die europäische Zusatzstoffverordnung VO (EG) 1333/2008 sieht hier je nach Produkt Höchstmengen von 50 mg/kg bis 180 mg/kg vor.

Wie viel Nitrat bzw. Nitrit ist in Trinkwasser und Mineralwasser enthalten?

Vor allem in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten können oberflächennahe Grundwässer erhöhte Nitrat-Gehalte aufweisen. Wird aus solchen Wasservorkommen Trinkwasser gewonnen, so kann es auch hier zu erhöhten Nitratwerten kommen. Auf jeden Fall ist der Grenzwert von 50 mg/l Nitrat einzuhalten. Nitrit kann sich auch im Rohrleitungsnetz aus Nitrat bilden. Am Hahn des Verbrauchers ist der Grenzwert von 0,5 mg/l Nitrit einzuhalten.

Mineralwässer enthalten nur wenig Nitrat bzw. Nitrit, denn erhöhte Gehalte wären ein Hinweis auf eine Verschmutzung des Wasservorkommens.

Natürliches Mineralwasser muss laut Gesetz aus Wasservorkommen stammen, die vor jeglicher menschlicher Verunreinigung geschützt sind. Die geringen Nitrat- und Nitrit-Gehalte in Mineralwasser sind geogenen Ursprungs, d. h. durch die besonderen Verhältnisse im Erdinneren bedingt.

Wie gelangt Nitrat bzw. Nitrit in Trinkwasser und Mineralwasser?

Nitrat bzw. Nitrit entstehen durch Umsetzungsprozesse stickstoffhaltiger Substanzen in der Erde. Sie sind gut wasserlöslich und können z. B. von einsickerndem Regenwasser oberflächennah aufgenommen werden. Beim Mineralwasser verhält es sich anders: Je nach geogenen Bedingungen, vor allem bei Muschelkalk und Keuper, kann sauerstoffreiches Tiefenwasser die stickstoffhaltige Verbindung Ammonium enthalten; im Rahmen der Enteisenung kann dieses Ammonium dann durch Luftsauerstoff zu Nitrat oxidiert werden, d. h. es bildet sich erst sekundär.

Gibt es Grenzwerte für Nitrat bzw. Nitrit in Trinkwasser und Mineralwasser?

Die europäische Trinkwasser-Richtlinie und die deutsche Trinkwasser-Verordnung sehen für Nitrat einen Höchstwert von 50 mg/l und für Nitrit einen Höchstwert von 0,5 mg/l vor. Da sich der Nitrit-Wert im Rohrleitungsnetz ändern kann, darf am Ausgang des Wasserwerks der Wert von 0,1 mg/l nicht überschritten werden.

Ferner gilt die WHO-Berechnungsformel für die Summe aus Nitrat und Nitrit.

Für Mineralwässer gilt ab 01.01.2006 europaweit einheitlich für Nitrat ein Höchstwert von 50 mg/l und für Nitrit ein Höchstwert von 0,1 mg/l. Es steht den EU-Mitgliedstaaten frei, für die in ihrem Gebiet gewonnenen Mineralwässer einen niedrigeren Wert für Nitrat festzulegen. Deutschland hat von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht.

Natürliche Mineralwässer, die in Deutschland den Werbehinweis „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ nutzen, enthalten maximal 10 mg / l Nitrat und maximal 0,02 mg/l Nitrit.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

▷ P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist PET?

Aufgrund seiner Materialeigenschaften ist PET (Polyethylenterephthalat) für Einwegflaschen bestens geeignet. Dieser Kunststoff wurde bereits vor 80 Jahren entwickelt und seinerzeit vor allem als hoch- wertige Kunstfaser eingesetzt. Noch heute wird PET zum Beispiel zur Herstellung von Fleece-Pullovern verwendet.

Wozu wird PET verwendet?

Das heutige PET ist ein Polymer mit nochmals verbesserten Materialeigenschaften und bietet nahezu optimale Voraussetzungen zur Herstellung von Verpackungen, Behältern, Folien, Fasern und vielem mehr. Seit den 1970er Jahren wird PET auch für Getränkeflaschen verwendet.

Wie wird PET entsorgt?

Aus Einwegflaschen werden in ausgereiften Recycling-Verfahren neue PET-Produkte und PET-Flaschen hergestellt. Das Recyclat verfügt über die gleichen positiven Eigenschaften wie neues PET und spart gegenüber der Neuproduktion Material und Energie.

Versuche haben bewiesen, dass die Qualität auch nach mehreren Recyclingvorgängen konstant bleibt. Studien belegen, dass PET bei der Flaschenherstellung hinsichtlich Energieverbrauch, Rohstoffeinsatz und der Umweltbilanz den Glasflaschen deutlich überlegen ist.

Welche Eigenschaften besitzt PET?

Mineralwasserflaschen aus PET sind absolut geschmacksneutral. Es ist einfach in nahezu jede beliebige Form zu bringen, außerordentlich bruchstabil und sehr leicht. Die hohe Festigkeit von PET erlaubt es, extrem dünnwandige Flaschen herzustellen.

Durch sein niedriges Gewicht spart der moderne Kunststoff auch beim Transport Kosten und Energie.

Quelle: Dr. Frank Welle, DLG-Expertenwissen 4/2016: Verpackungsmaterial aus Polyethylenterephthalat (PET), 2016, www.DLG.org

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist PVC?

PVC (Polyvinylchlorid) ist ein sehr vielseitig einsetzbarer Kunststoff. Mehr als 1,5 Millionen Tonnen PVC / Jahr werden allein in Deutschland z. B. zu Fensterprofilen, Rohrleitungen oder Bodenbelägen verarbeitet. Knapp 10 % der PVC-Produktion wird im Verpackungsbereich eingesetzt, z. B. als Dichtungsmasse in Verschlüssen.

Welche Lebensmittelverpackungen enthalten PVC?

PVC-haltige Dichtungen werden überwiegend bei Aluminium- und sonstigen Metallverschlüssen für Glasverpackungen verwendet. Sie sorgen dafür, dass die Behälter dicht verschlossen bleiben. Solche Verschlüsse sind nicht nur bei Mineralwasser-Flaschen im Einsatz, sondern haben sich auch bei anderen in Glas verpackten Lebensmitteln bewährt, z. B. bei Marmeladen, Ketchup, Fisch- und Fleischprodukten, Obst-, Gemüse- und Sauerkonserven sowie bei anderen Getränken, z. B. Bier oder Fruchtsäften.

Sind PVC und andere Bestandteile der Dichtungsmasse gesundheitsschädlich?

Die Verschlüsse sind genau überprüft, lebensmittelrechtlich zugelassen und unbedenklich. In winzigen Spuren kommen Stoffübergänge bei jeder Verpackung vor. Diese sogenannten Migrationen werden im Rahmen umfangreicher Untersuchungen gesondert erfasst. Art und Menge sind so gering, dass eine gesundheitliche Gefährdung ausgeschlossen werden kann.

Ist PVC umweltschädlich?

Bei unsachgemäßer Verbrennung von PVC-haltigen Materialien kann umwelt- und gesundheitsschädliches Dioxin entstehen. Verpackungsabfall wird jedoch in Deutschland z. B. durch das „Duale System“ („Der Grüne Punkt“) gesammelt und sachgerecht verwertet. Sofern eine Verbrennung stattfindet, z. B. in Müllverbrennungsanlagen, besteht keine Umwelt- oder Gesundheitsgefährdung, da sie mit entsprechenden Filteranlagen ausgerüstet sind.

Für unsere Artikel setzen wir HDPE-Verschlüsse ein. Somit enthalten unsere Produkte kein PVC.

Quelle: IDM, Status Januar 2010

SULFAT

A

Was ist Sulfat?

Sulfat ist eine einfache chemische Verbindung aus Schwefel und Sauerstoff mit der Formel SO_4^{2-} . Sulfate kommen in Sedimentgesteinen sowie in gipshaltigen Gesteinen vor.

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Sulfat?

Sulfat ist Bestandteil von körpereigener Eiweiß- und Knorpelsubstanz. Es trägt zur Festigkeit von Haut und Haaren bei. Im Funktionsablauf der inneren Organe (Magen, Darm, Leber, Gallenblase und Nieren) erfüllt es weitere wichtige Funktionen. Sulfate fördern die Produktion von Magen- und Verdauungsssekreten und greifen auf verschiedene Weise regulierend in die Verdauung ein.

Besteht die Gefahr einer Unterversorgung mit Sulfat?

Nein. Bei ausreichender Eiweißzufuhr ist die Versorgung mit Sulfat auf jeden Fall gesichert.

Wie viel Sulfat ist in Mineralwasser enthalten?

Der Sulfatgehalt deutscher Mineralwässer reicht von wenigen Milligramm bis ca. 1500 mg/l. Sulfathaltige Mineralwässer stammen vor allem aus gipshaltigem Gestein (z. B. Nordhessen, Harz) und können einen leicht bitteren Geschmack haben.

T

U

V

W

X

Y

Z

Wie gelangt Sulfat ins Mineralwasser?

Bei seiner Wanderung durch Kies-, Schotter- und Sandschichten wird das Tiefenwasser gefiltert und gereinigt. Beim Durchlaufen der verschiedenen Gesteinsschichten löst das Wasser aus ihnen Mineralstoffe und Spurenelemente heraus, u. a. auch Sulfat.

Wie wird Sulfat auf dem Etikett deklariert?

Die Deklaration erfolgt als „Sulfat“ oder mit der chemischen Formel „ SO_4^{2-} “; die Mengenangabe erfolgt in der Regel in mg/l (Milligramm pro Liter).

Der Werbehinweis „sulfathaltig“ ist solchen Mineralwässern vorbehalten, die mehr als 200 mg/l Sulfat enthalten.

Gibt es Grenzwerte für Sulfat in Mineralwasser?

Einen Höchstwert für Sulfat in Mineralwässern allgemein gibt es nicht.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Was ist Uran?

Uran ist ein nur schwach radioaktives Schwermetall, das seit Beginn der Erdgeschichte in der Natur vorkommt. Früher verwendete man Uran industriell zur Herstellung von Keramik. Heute wird (angereichertes) Uran zur Stromerzeugung in Kernkraftwerken genutzt.

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Uran?

Uran hat nur eine sehr geringe Radioaktivität, so dass insofern keine gesundheitlichen Gefährdungen zu befürchten sind.

Allerdings wird das Schwermetall Uran als möglicher Faktor für Nierenerkrankungen diskutiert. Dies resultiert aus Tierversuchen sowie aus Beobachtungen an Bergleuten, die in Uranminen viele Jahre lang extrem hohen Konzentrationen von Uran ausgesetzt waren.

Besteht ein gesundheitliches Risiko durch die Uraufnahme mit der Nahrung oder mit Trink- und Mineralwasser?

Für ein merkliches gesundheitliches Risiko durch die Aufnahme von Uran mit der Nahrung oder mit dem Wasser gibt es keinerlei Hinweise – auch nicht in Gegenden mit naturgegeben erhöhten Urankonzentrationen in Wasser und Boden, und damit in den örtlich produzierten Nahrungsmitteln.

Die tägliche Aufnahmemenge über Nahrungsmittel wird auf 1 – 4 µg veranschlagt.

Wie gelangt Uran ins Trink- und Mineralwasser?

Uran kommt von Natur aus im Boden und im Gestein vor. Ebenso wie Mineralien und Spurenelemente kann Wasser auch Uran aus dem Gestein lösen – allerdings nur in Spuren.

Wie viel Uran enthalten deutsche Trink- und Mineralwässer?

Uran kommt nur in Spuren im Bereich von µg (= Millionstel Gramm) / l vor. Der Gehalt eines Wassers ist nicht so sehr abhängig von der Verweilzeit als vielmehr von der Art des Gesteins im Untergrund. Daher gibt es keine typischen Unterschiede zwischen Trinkwasser, das aus Grundwasser gewonnen wird, und Mineralwasser.

Verschiedene Untersuchungen der vergangenen Jahre zeigen, dass Trink- und Mineralwässer fast ausnahmslos unter dem Richtwert der WHO von 30 mg/l liegen, rund 90 % liegen unter 2 µg/l.

Sind die Uragehalte deutscher Trink- und Mineralwässer bedenklich?

Die in deutschen Trink- und Mineralwässern vorkommenden Uragehalte liegen im Spurenbereich von bis zu einigen µg. Selbst wesentlich höhere Gehalte sind nicht unbedingt kritisch: So ergab eine irische Studie (epa, 2005), dass nach zehnjährigem Konsum eines Trinkwassers mit 132 µg / l Uran keine Schädigung der Nieren oder des allgemeinen Gesundheitszustandes der Bevölkerung feststellbar waren. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR, 2004) zitiert eine Untersuchung an 324 Personen, die über mehrere Jahre hinweg Trinkwasser mit Uragehalten bis zu 700 µg / l getrunken hatten, ohne dass Nierenschäden darauf zurückführbar waren.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

In einer Stellungnahme kommt die zuständige europäische Behörde EFSA zu dem Ergebnis, dass in Europa selbst unter sehr ungünstigen Umständen die duldbare tägliche Aufnahmemenge an Uran bei Erwachsenen nicht überschritten wird (EFSA 2009).

Reichert sich Uran im menschlichen Organismus an?

Nein. Die „biologische Halbwertszeit“ von Uran bzgl. der Niere beträgt nur 15 Tage; sie gibt an, wie schnell mit der Nahrung aufgenommene Stoffe wieder ausgeschieden werden. Das bedeutet: Nach 15 Tagen ist die Hälfte ausgeschieden, nach weiteren 15 Tagen die Hälfte vom Rest usw., und nach ca. 100 Tagen sind 99 % der ursprünglich aufgenommenen Menge wieder ausgeschieden. Es findet also keine dauerhafte Anreicherung im Organismus statt.

Gibt es Orientierungs- oder Grenzwerte für Uran?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat für Trinkwasser einen Richtwert von $30 \mu\text{g/l}$ abgeleitet. Die WHO-Richtwerte gelten ausdrücklich auch für Säuglinge.

Für Trinkwasser in den USA gilt ein Uran-Grenzwert von $0,03 \text{ mg/l} = 30 \mu\text{g/l}$, in Kanada und Australien von $0,02 \text{ mg/l} = 20 \mu\text{g/l}$.

Für Trink- und Mineralwasser in Europa – und damit auch in Deutschland – wurde bisher kein Grenzwert festgelegt, denn die natürlicherweise vorkommenden Gehalte wurden als unkritisch eingeschätzt im Hinblick auf eventuelle gesundheitliche Risiken.

Im Jahr 2005 hat das Umweltbundesamt (UBA) für Trinkwasser einen „Leitwert“ von $10 \mu\text{g/l}$ empfohlen, ergänzt um einen „Maßnahmewert“ von $30 \mu\text{g/l}$ für Erwachsene. Dieser Wert wird bei bis zu zehnjähriger Exposition für unbedenklich erachtet. Die Meinung des UBA spiegelt jedoch nicht den internationalen wissenschaftlichen Konsens wider. Auch die europäische EFSA hat die Ableitung des UBA zurückgewiesen.

Was ist speziell bei Säuglingen und Kleinkindern zu beachten?

Es gibt keine Studien, die die Wirkung von natürlichem Uran auf verschiedene Altersgruppen bei Menschen untersucht haben. Es gibt auch keinerlei Beobachtungen gesundheitlicher Beeinträchtigungen von Säuglingen oder Kleinkindern in Gegenden mit erhöhten Urangelhalten des Trinkwassers und der örtlich produzierten Nahrungsmittel.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) betont, dass alle von ihr vorgeschlagenen Richtwerte – beim Uran also 15 bzw. $30 \mu\text{g/l}$ – auch für Säuglinge und Kleinkinder gelten und ein in gesundheitlicher Hinsicht lebenslang sicheres Trinkwasser garantieren.

Ist Trink- oder Mineralwasser mit mehr als $2 \mu\text{g/l}$ Uran für Säuglinge gefährlich?

Der Wert von $2 \mu\text{g/l}$ ist lediglich ein Vorsorgewert für den (freiwilligen) Werbehinweis „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“. Er ist nicht gesundheitlich begründet. Andere Vorsorgewerte für diesen Werbehinweis betreffen z. B. Natrium, Nitrat oder Nitrit, für die Limits weit unterhalb der entsprechenden Grenzwerte der Trinkwasserverordnung festgelegt wurden. Die Werte der Trinkwasserverordnung garantieren Sicherheit, die Werte des Werbehinweises „Säuglingsnahrung“ bei Mineralwasser stehen für darüber hinausgehende Vorsorge.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Brauchen wir einen Grenzwert für Uran in Trinkwasser und Mineralwasser?

Das spurenweise Vorkommen von Uran in deutschen Trink- und Mineralwässern und die Gehalte sind seit langem bekannt. Für ein gesundheitliches Risiko durch die Aufnahme von Uran mit der Nahrung oder mit dem Wasser gibt es keinerlei Hinweise – auch nicht in Gegenden mit naturgegeben erhöhten Urankonzentrationen. Daher ist bisher kein gesetzlicher Grenzwert festgelegt worden.

Sollte ein Grenzwert festgelegt werden, so liegt ein europaweit einheitliches Vorgehen nahe, denn alle EU-Bürger sollten das gleiche Schutzniveau genießen und alle Abfüller von Mineralwasser die gleichen Wettbewerbsbedingungen haben.

Ist eine Deklaration des Urangehalts von Trinkwasser und Mineralwasser sinnvoll?

Eine Deklaration ist irreführend, denn sie wird als Warnhinweis missverstanden, wo doch kein gesundheitliches Risiko besteht. Auch ist es abwegig, einen Stoff auf nur einem Lebensmittel zu deklarieren, nicht jedoch auf allen anderen; eine vollständige Information des Konsumenten kann so nicht erreicht werden.

Vernünftig sind Warnhinweise dort, wo sehr schwerwiegende Gefährdungen bestehen, z. B. akute Gefährdungen durch Zutaten oder Zusatzstoffe, die schwerste allergische Reaktionen auslösen können, oder langfristige Gefährdungen z. B. durch Tabakkonsum.

Quelle: IDM, Stand Januar 2010

Wie hoch sind die Uran-Werte bei Saskia-Mineralwasser?

Der Richtwert der WHO in Höhe von 30 g/l wird von unserem Mineralwasser der Quellorte Leibling, Jessen, Kinkel, Wörth am Rhein und Lönigen mit einem Uranwert von <0,01g/l deutlich unterschritten.

Quelle: MEG Qualitätssicherung

KONTAKT / IMPRESSUM

Kontakt

MEG Weißenfels GmbH & Co. KG
Langendorfer Str. 23
06667 Weißenfels

Wenn Sie Fragen, Wünsche oder Anregungen haben,
wenden Sie sich bitte an uns unter der E-Mail-Adresse

info@schwarz-produktion.com

oder per Telefon oder Telefax unter

Telefon: + 49 34 43 800 - 3000
Telefax: + 49 34 43 800 - 3990

Weiterer Quellennachweis

Informationszentrale Deutsches Mineralwasser (IDM)
c/o WPR COMMUNICATION GmbH & Co. KG

E-Mail: idm@mineralwasser.com
Telefon: 01805 478888*
Telefax: 01805 478877*
Internet: www.mineralwasser.com

*Service-Leitungen 0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz,
max. 0,42 Euro/Min. aus deutschen Mobilfunknetzen