

Fluor, Fluoride und deren Giftigkeit

Fluor ist ein stark reaktives und sehr giftiges Gas. Schon in geringsten Mengen wirkt es extrem toxisch. In Zahncreme und fluoridiertem Salz steckt jedoch nicht Fluor, sondern Fluorid. Fluoride sind Verbindungen von Fluor mit z. B. Natrium oder Calcium, also Natriumfluorid oder Calciumfluorid.

Zwar sind diese Fluorverbindungen/Fluorsalze nicht derart toxisch wie Fluor. Doch giftig sind sie dennoch – je nach Dosis. Schon allein die Warnhinweise auf manchen Zahncremes lassen nichts Gutes ahnen. Auch schadet es nicht, sich das Leid der vielen Millionen Chinesen und Inder in Erinnerung zu rufen, die an Knochenleiden erkrankt sind, weil sie regelmässig fluoridreiches Wasser (ca. 1 - 4 mg Fluorid pro Liter) zu sich genommen hatten.

Bei derart hohen Mengen entwickelt sich die sog. Knochenfluorose. Die Knochen weisen dabei zwar eine hohe Knochendichte auf, doch sind sie so verhärtet und dicht, dass ihnen ihre naturgemässe Elastizität verloren geht, woraufhin sie immer brüchiger werden. Im Extremfall versteifen sich im Verlauf der Knochenfluorose auch die Gelenke samt der Wirbelsäule.

Fluorid – Rattengift und Pestizid

Aufgrund ihrer Giftigkeit wurden Fluorverbindungen lange Zeit als Rattengift und als Bestandteil von Pestiziden eingesetzt.

Auch hörte man aufgrund dieser Toxizität immer wieder von Vergiftungsunfällen (vereinzelt sogar mit Todesfolge), die auf die versehentliche Überdosierung mit beispielsweise Zahngels oder fluoridiertem Wasser zurückzuführen waren.

Letzteres insbesondere dann, wenn im Wasserversorgungswerk kleine Missgeschicke geschahen, die zu einer unbeabsichtigten Überdosierung des Trinkwassers führten.

Symptome einer akuten Vergiftung

Doch geht es in diesem Artikel weniger um die akute Toxizität der Fluorverbindungen, da diese in unserem Alltag kaum relevant ist, es sei denn, jemand isst versehentlich eine Tube (oder mehrere) [fluoridierter Zahnpasta](#) – was durchaus akute Vergiftungserscheinungen nach sich ziehen kann, insbesondere dann, wenn der Zahnpasta-Konsument ein Kind ist.

Auch wenn Kinder eine ganze Packung Fluorettchen einnehmen würden, könnte es zu einer akuten Vergiftung kommen, die unverzüglich zum Arzt führen sollte.

Denn auch wenn es sich um Natriumfluorid oder andere im Grunde schwer lösliche Verbindungen handelt, kann sich aus ihnen unter Einwirkung der Magensäure der hochgiftige Fluorwasserstoff bilden, der jetzt die Magen- und Darmschleimhäute angreift.

Symptome einer solchen akuten Vergiftung wären daher auch in erster Linie Übelkeit, Bauchschmerzen, Durchfall und Erbrechen; aber auch nervliche Probleme wie Kribbeln oder ein pelziges Gefühl können auftreten.

Brechreiz und Übelkeit kann bei Kindern bereits nach der Aufnahme von nur 5 bis 9 mg Fluorsalzen beobachtet werden. Wenn in einer erbsengrossen Portion Zahnpasta bereits 0,12

mg Fluorid enthalten sind, dann genügt es also, etwa 40 erbsengrosse Zahnpasta-Portionen zu vernaschen, was bei einer wohlschmeckenden Erdbeer-Zahncreme nicht wirklich viel ist.

Denken Sie bei ungewöhnlichen Koliken und Magen-Darm-Beschwerden Ihres Kindes daher immer auch an eine mögliche Fluoridvergiftung – natürlich nur dann, wenn es freien Zugang zu entsprechenden Präparaten gehabt haben könnte.

Ebenfalls eine Art akute Vergiftung tritt auf, wenn jemand über einen Zeitraum von etlichen Monaten täglich hohe Dosen zu sich nimmt. Nierenschäden können hier die Folge sein – was insbesondere in Gebieten mit fluoridiertem Trinkwasser bei gleichzeitig grossen Trinkmengen der Fall sein könnte.

Risiko der chronischen Vergiftung

In unseren Landstrichen jedoch (Schweiz, Deutschland, Österreich) wird das Trinkwasser nicht (mehr) fluoridiert, womit bereits ein beträchtlicher Risikofaktor für eine Überdosierung wegfällt.

Da wir aber von Ärzten, Zahnärzten und Medien derart gut erzogen sind, dass wir felsenfest davon überzeugt sind, für unsere Zahn- und Knochengesundheit dringend Fluoride zu benötigen, besteht auch in Regionen die Gefahr einer Überdosierung – und zwar deshalb, weil Fluorverbindungen nicht nur über eine akute, sondern auch über eine chronische Toxizität verfügen.

Eine solche kann dann spürbar und beobachtbar werden, wenn Fluorverbindungen regelmässig über einen längeren Zeitraum eingenommen werden – über Tabletten, fluoridiertes Salz oder entsprechend hochdosierte Zahnpflegeprodukte.

Lesen Sie hierzu auch: [Salz: Das Gold der Erde](#)

Sicherheit ist zweifelhaft

Fürsprecher von Fluorverbindungen weisen immer wieder auf die Unbedenklichkeit der Stoffe hin, da deren Sicherheit in der Zahnmedizin durch zahlreiche wissenschaftliche Studien nachgewiesen worden sei.

Dennoch gab der Direktor des *National Research Council* (NRC) Dr. John Doull, angesichts einer grossangelegten Metastudie folgendes zu bedenken:

"Als wir uns all die bereits durchgeführten Studien genauer anschauten, bemerkten wir schnell, dass viele Fragen unbeantwortet blieben und dass wir viel weniger gesicherte Informationen besitzen, als es dem Thema angemessen wäre [...]."

Und so fehlen insbesondere konkrete Informationen zur sicheren Dosis genauso wie Informationen zu möglichen langfristigen Folgeerkrankungen durch eine ständige erhöhte und damit unnatürliche Zufuhr an Fluorverbindungen.

Wenn sich Arzt und Zahnarzt nicht einig sind

Diese Unsicherheit in Bezug auf die richtige Dosierung und Anwendung zeigt sich auch in der Uneinigkeit innerhalb der Ärzteschaft.

Und so kann es passieren, dass Sie einerseits bereits im Krankenhaus für Ihr Baby Fluoridtabletten mitbekommen, dazu die Anweisung, diese ab Ende der ersten Lebenswoche bis mindestens zum dritten Lebensjahr zu geben, während Ihnen andererseits Ihr Zahnarzt mitteilt, dass in den ersten 6 Monaten keine Gabe von Fluorverbindungen nötig sei, Sie Ihrem Baby stattdessen ab Erscheinen des ersten Zahnes mit fluorsalzhaltiger Kinder-Zahncreme den Zahn bzw. die Zähne putzen sollten.

Ausserdem seien die Mahlzeiten des Babys – sobald es feste Nahrung zu sich nehmen – mit fluoridiertem Speisesalz zu würzen. Tabletten hingegen sollten Sie besser nicht geben.

Ihr Kinderarzt aber sagt Ihnen dann vielleicht, dass Sie Ihrem [Baby keinesfalls mit fluorsalzhaltiger Zahncreme](#) die Zähne putzen sollten, da Babys die Zahncreme grundsätzlich schlucken und man folglich rasch den Überblick in Bezug auf die aufgenommene Dosis verliere.

Da Salz ferner überhaupt nichts in der Baby- und Kleinkindernährung zu suchen habe, eigne sich auch fluorsalzreiches Salz nicht, um den Bedarf des Kindes an Fluorverbindungen zu decken.

Ja, Ihr Kinderarzt wird vielleicht sagen, dass Sie die Tabletten auch gut bis zum 6. Lebensjahr geben können, ganz besonders dann, wenn Ihr Kind nicht so gerne die Zähne putzt oder nach wie vor die Zahncreme verschluckt – was unbedingt verhindert werden sollte.

Ihr Zahnarzt wird Sie jedoch u. U. darauf hinweisen, dass die Tabletten so gut wie nichts nützen, wenn sie geschluckt werden, weil Fluorverbindungen fast nur dann wirken, wenn man sie direkt auf den Zahn auftrage.

Sollten Sie Ihrem Kind die Tabletten dennoch geben wollen, dann müsse es – so der Zahnarzt – die Tabletten lutschen, damit die Fluorverbindungen auch lokal im Mund auf die Zähne einwirken können.

Nun dürfte es aber für nicht wenige Eltern ein Rätsel darstellen, wie sie ihr zahnendes Kleinkind zum Lutschen einer Tablette bewegen können – zumal es immer wieder Kinder gibt, die Tabletten grundsätzlich ausspucken.

Erst Status bestimmen?

Vor einer Gabe von Tabletten, könnte man auch zunächst den Fluoridstatus des Kindes bestimmen. In diesem Fall wird erst der Fluoridgehalt des Trinkwassers kontrolliert und geschaut, ob das Kind bereits am Familientisch mitisst, wo vielleicht mit fluoridiertem Salz gewürzt wird (pro Gramm Salz sind es 0,25 mg Fluorid).

Zeigt sich, dass hier schon genügend Fluorverbindungen aufgenommen werden, wird häufig von zusätzlichen Tabletten abgeraten.

Was aber ist "genügend"? Wie hoch ist der Bedarf?

Essentielles Spurenelement oder nicht essentiell?

Meist heisst es, Fluorid sei kein essentielles Spurenelement. Man soll es nur aufgrund seiner kariespräventiven Wirkungen einnehmen. In manchen Veröffentlichungen wird es als essentiell bezeichnet ([33](#)).

Ein essentielles Spurenelement wäre jedoch ein Spurenelement, das wir von aussen, also mit der Nahrung zu uns nehmen müssen, um gesund aufwachsen und gesund leben zu können. Zu diesen essentiellen Spurenelementen gehören beispielsweise Eisen, Zink oder auch Jod.

Nehmen wir zu wenig eines essentiellen Spurenelements zu uns, entwickelt sich ein Mangel, der sich mit bestimmten Symptomen bemerkbar macht. Ein Fluoridmangel ist jedoch nicht bekannt. Daher gibt es auch keine konkreten Bedarfszahlen.

Fluoridmangel gibt es nicht!

Das bedeutet: Auch wenn jemand sehr wenige oder keine Fluorverbindungen zu sich nimmt, wird die Person keine Mangelsymptome entwickeln. Sie wird nicht krank werden und auch nicht notgedrungen [Karies](#) entwickeln. Denn Karies ist keine Erkrankung, die sich aufgrund eines Mangels an Fluorverbindungen einstellt. Sie ist schlichtweg die Folge einer ungünstigen Ernährungs- und Lebensweise.

Die Nichtexistenz eines entsprechenden Mangels ist schon seit mindestens 1976 bekannt, als man Mäusen eine fluoridarme Ernährung verabreichte und diese keine Mangelercheinungen zeigten, auch nicht nach mehreren Generationen.

Zwar kam es in der zweiten Generation plötzlich zu Reproduktionsproblemen. Doch zeigte sich später, dass auch dies nicht die Folge eines Mangels war, sondern möglicherweise die Folge einer kurzfristigen Niereninfektion der männlichen Tiere, was sich auf deren [Libido](#) bzw. [Zeugungsfähigkeit](#) ausgewirkt hatte.

In den darauf folgenden Generationen nämlich (die Mäusemänner hatten sich wieder erholt) gab es Nachwuchs, als sei nichts gewesen – und das bei einer Nahrung, die weiterhin arm an Fluorverbindungen war.

Daher gilt: „Fluorid ist für den Menschen nicht lebensnotwendig. Dagegen kann ein Zuviel an diesen Salzen zu einem Gesundheitsrisiko werden.“ (Zitat Bundesinstitut für Risikobewertung in seiner Information Nr. 037 vom 12. Juli 2005)

Fluorverbindungen sind daher vielmehr mit Medikamenten vergleichbar, die man wirklich nur richtig dosiert einnehmen darf, da es andernfalls zu Nebenwirkungen und im ungünstigsten Fall zu bleibenden Schäden kommen wird.

Fluoride sind Medikamente

Werden Fluorverbindungen dem Körper nun – wie ein Medikament – über Tabletten, Zahncremes oder Salz zugeführt, dann tut man dies nur in der Hoffnung, die schädlichen

Auswirkungen (Säureeinwirkung) einer [ungesunden Ernährung](#) auf die Zähne abmildern zu können.

Die Fluorverbindungen sollen sich in den Zahnschmelz einlagern, diesen künstlich härten und ihn so weniger anfällig für Säureangriffe machen.

Das klingt nicht schlecht. Schliesslich wird jedes Kind und auch jeder Erwachsene hie und da mal Dinge essen, die nicht so gesund sind und zu Karies führen könnten. Warum also die Zähne nicht mit der Substanz härten?

Damit kommen wir wieder zur Ausgangsfrage zurück, nämlich: Welche Dosis sollte man einnehmen, um den erwünschten Kariesschutz zu erreichen und gleichzeitig keine Nebenwirkungen befürchten zu müssen?

Zahnfluorose ist nicht schlimm?

Die richtige Fluoriddosis zu finden, scheint eine Art Gratwanderung zu sein. Denn gerade weil Fluorverbindungen so eindeutig giftig sind, ist eine Überdosierung ausserordentlich leicht zu erreichen.

Das mit der Überdosis sei aber nicht schlimm, will man uns einreden. Denn selbst wenn es zu einer Dentalfluorose komme, sei das im Falle einer schwachen Dentalfluorose sogar gut, da diese mit einem erhöhten Kariesschutz einhergehe – so die *Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit* EFSA.

Da eine schwache Dentalfluorose nicht unbedingt sichtbar sein muss, scheint das somit auch nicht weiter tragisch zu sein.

Andererseits schreibt die *Informationsstelle für Kariesprophylaxe (IfK) des Deutschen Arbeitskreises für Zahnheilkunde (DAZ)*, dass es bis zum Alter von 6 Jahren bei einer täglichen Fluoridzufuhr von 0,05 – 0,07 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht zur Dentalfluorose im sichtbaren Zahnbereich kommen könne.

Eine Dentalfluorose beschreibt eine übermässige Einlagerung von Fluorverbindungen in den Zahnschmelz und äussert sich in bleibenden weissen bis braunen Flecken auf der Zahnoberfläche.

Bei der Dentalfluorose gilt zwar, dass diese wie oben erwähnt – sofern sie sehr schwach ausgeprägt ist – einen höheren Kariesschutz mit sich bringt, sie aber – sofern sie auch nur mässig (also etwas stärker als schwach) ausgeprägt ist – mit einer höheren Kariesanfälligkeit einhergeht, da der Schmelz in diesem Fall wieder an Widerstandsfähigkeit gegenüber der Karies verliert.

Was ist die richtige Dosis?

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA gibt genau wie das Bundesinstitut für Risikobewertung eine zur Kariesprophylaxe benötigte Fluoridaufnahme von 0,05 Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag an.

Wie wir jedoch oben bei der Informationsstelle für Kariesprophylaxe gelesen haben, genügt offenbar genau diese Dosis, um eine Dentalfluorose zu entwickeln.

Die EFSA hingegen schreibt, dass sich bei einer Dosis von erst 0,08 bis 0,12 mg pro Kilogramm Körpergewicht und Tag lediglich bei weniger als 5 Prozent der Personen eine mässige Dentalfluorose der bleibenden(!) Zähne entwickle.

Daher empfehle man Kindern die tägliche Höchstaufnahme von 0,1 mg pro Kilogramm Körpergewicht – und nimmt damit offenbar eine mässige Dentalfluorose bei knapp 5 Prozent der Kinder in Kauf.

Wenn Sie jetzt schauen, wie viel in den üblichen Tabletten für Säuglinge enthalten ist, werden Sie feststellen, dass es sich um 0,25 mg handelt und diese Dosis dem Baby – nach Ansicht vieler Ärzte – ab der zweiten Lebenswoche täglich gegeben werden soll.

Für Babys?

Ein Baby nun wiegt im ersten Jahr etwa 4 bis 10 kg. Wenn wir nun von der empfohlenen täglichen Höchstaufnahme von 0,05 bis 0,1 mg Fluorid pro Kilogramm Körpergewicht ausgehen, dürfte die tägliche Gesamtaufnahme des Babys 0,2 bis 0,4 mg (bei einem Gewicht von 4 kg) nicht überschreiten, was jedoch schon allein durch die Fluoridtablette geschieht.

Wenn ältere Kinder dann auch noch Beikost (womöglich mit fluorsalzhaltigem Salz) und Tee bekommen sowie eine fluorsalzhaltige Zahncreme nutzen (und diese schlucken), dann gelangen auch sie rasch in den Grenzwertbereich.

Wenn man ferner bedenkt, dass nicht wenige Experten der Meinung sind, Fluorverbindungen nützen sowieso nur, wenn man sie nach dem Erscheinen der Zähne nimmt, dann lohnt sich die Gefahr der Überdosierung im Alter von unter 6 Monaten nicht.

Für Erwachsene?

Über 40 Jahre lang gaben amerikanische Gesundheitsbehörden an, dass man – als Erwachsener – täglich mindestens zwischen 20 und 80 mg Fluorsalze zu sich nehmen müsse und das über einen Zeitraum von mindestens 10 bis 20 Jahren hinweg, um überhaupt erst in Gefahr zu geraten, eine schwere Knochenfluorose zu entwickeln.

Genau diese Zahlen waren es dann auch, die eine massgebliche Rolle in Amerikas Fluor-Politik spielten und somit eine der Grundlagen für jene Mengen darstellten, die man den Menschen über die Trinkwasserfluoridierung „angedeihen“ liess.

Im Jahre 1993 aber – man war infolge der jahrzehntelangen Versetzung des Trinkwassers mit Fluorverbindungen offenbar klüger geworden – wurden die Zahlen revidiert. In einem Bericht vom *National Research Council* verkündete man, dass eine schwere Knochenfluorose schon bei Menschen entstehen kann, die über 10 bis 20 Jahre hinweg täglich nur 10 bis 20 mg Fluorverbindungen zu sich nahmen, was dann auch von anderen Gesundheitsbehörden wie der *US Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) bestätigt wurde.

Pech für jene, die sich an die ursprünglichen Grenzwerte gehalten und geglaubt hatten, man könne sorglos bis zu 80 mg täglich zu sich nehmen.

Und obwohl man nun also wusste, dass bereits 10 mg genügten, um langfristig gesundheitliche Probleme der Knochen zu bekommen, gab das *Institute of Medicine* (IOM) den Wert von 10 mg Fluorid pro Tag als jene Menge an, die man täglich und langfristig ohne Bedenken zu sich nehmen könne. Der Höchstwert und jener Wert, der zur Krankheit führen kann, sind also identisch.

Besonders einleuchtend oder gar vertrauenswürdig klingen diese Behördenvorgaben folglich keineswegs.

Nun könnte man aber sagen, dass in unseren Breiten das Trinkwasser ja nicht mit Fluorsalzen versetzt wird und wir daher auch nicht Gefahr laufen, derart hohe Mengen aufzunehmen.

Das Problem ist nun aber, dass Fluorverbindungen nicht nur ab 10 mg pro Tag eine Knochen- oder Zahnfluorose auszulösen vermögen, sondern schon bei sehr viel geringeren Dosen schädlich sein können – dann vielleicht noch nicht für die Knochen, aber für andere Körperbereiche.

Fluorverbindungen schädigen nicht nur Knochen und Zähne

Die derzeitigen Sicherheitsstandards basieren also auf der Annahme, dass eine schwere Zahnfluorose und auch die Knochenfluorose die einzigen zu berücksichtigenden Nebenwirkungen darstellen, die Fluorverbindungen im menschlichen Körper auszulösen vermögen.

Und tatsächlich: Diese beiden Problematiken stellen in der Tat die schwersten und gleichsam offensichtlichsten Schädigungen des menschlichen Körpers dar, die Fluorverbindungen verursachen können. Doch sind sie nicht die einzigen Schäden, zu denen es bei regelmässiger Einnahme von Fluorverbindungen kommen kann.

Der amerikanische Universitätsprofessor für Chemie, Dr. William Hirzy sagte, es müsste ja geradezu einem „biologischen Rätsel“ gleichen, wenn Fluoride nur zu einer Zahn- und Knochenfluorose führen würden und zu sonst nichts.

Inzwischen weiss man, dass Hirzy Recht hatte: Fluorverbindungen können nicht nur Zähne und Knochen schädigen, sondern darüber hinaus auch stark schmerzende arthritische Symptome verursachen und viele andere Körpergewebe angreifen (z. B. das Gehirn oder die Schilddrüse) – und zwar lange, bevor es überhaupt zu einer ausgewachsenen Skelettfluorose (Knochenfluorose) kommt.

Bluthochdruck

Möglicherweise steigt auch das Risiko für Bluthochdruck bei hoher Einnahme von Fluorverbindungen, insbesondere in Regionen, in denen das Trinkwasser entsprechend behandelt ist - so eine Übersichtsarbeit von 2020 (32).

Diabetes

Laut dem *National Research Council* (2006) spiele „eine Fluoridbelastung möglicherweise eine signifikante Rolle bei der Störung des Glukosestoffwechsels sowie bei der Entstehung von [Diabetes](#).“

Fluorverbindungen sollen den Blutzuckerspiegel erhöhen, die Insulinresistenz der Zellen fördern und ferner die Insulinproduktion sowie die Insulinausschüttung hemmen.

Die Entwicklung einer Insulinresistenz, die dem Typ-2-Diabetes vorangeht, konnte offenbar bei Menschen beobachtet werden, die gerade einmal Fluoridmengen in Höhe von nur 0,07 bis 0,4 mg pro Kilogramm und Tag zu sich genommen haben.

Wer also reichlich fluorsalzhaltiges Salz verwendet und evtl. noch ein Mineralwasser mit höheren Werten trinkt, kann diese Dosis gut erreichen.

Darüber hinaus fanden einige Untersuchungen heraus, dass Diabetiker weniger effektiv Fluorsalze ausscheiden können als Nicht-Diabetiker (Hanhijarvi 1975), was möglicherweise die Folge von Nierenschäden (Nephropathie) ist, die wiederum mit einer Diabeteserkrankung einhergehen können.

So war in einem Studienreview zu lesen, dass „Menschen mit nephropathischem Diabetes oft ein so genanntes Polydipsie-Polyurie-Syndrom aufweisen, das zu einer gesteigerten Aufnahme von Fluorverbindungen sowie einer unüblich langen Verweildauer dieser Stoffe (Retention) im Körper beitragen kann.“ (Marier 1977)

Die steigende Belastung und Speicherung dieser Verbindungen ist der Grund dafür, weshalb Diabetiker einem höheren Risiko für eine Vergiftung ausgesetzt sind.

Bei Tieren mit [Typ-1-Diabetes](#) zeigte sich zum Beispiel, dass Fluorverbindungen die Gefäßverengung begünstigen können (Hattori et al 2000), was bei Diabetikern dann möglicherweise das Risiko auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen zusätzlich erhöhen würde.

Diabetiker sollten daher ganz besonders darauf achten, Mineralwasser und Salz ohne Fluorverbindungen zu verwenden.

Negative Einflüsse aufs Gehirn

Im Jahr 2006 verkündete das National Research Council (NRC) wortwörtlich: „*Fluoride sind vermutlich dazu in der Lage, die Funktion des Gehirns negativ zu beeinflussen.*“

Neben der Forderung nach einer Intensivierung der Erforschung der negativen Effekte von Fluorverbindungen auf den Intelligenzquotienten drückte das NRC zudem mit den folgenden Worten seine Sorge darüber aus, dass Fluorverbindungen möglicherweise auch zur Entstehung von Demenz beitragen könne:

"Studien an Bevölkerungsgruppen, die regelmässig mit unterschiedlich hohen Fluorsalz-Konzentrationen in Kontakt kommen, sollten mit dem Ziel durchgeführt werden, neurochemische Veränderungen zu identifizieren, die möglicherweise mit Demenz in Verbindung stehen. Ausserdem sollte man die Auswirkungen einer chronischen Belastung mit Fluorverbindungen erforschen, sowie nähere Informationen über möglicherweise verspätet auftretende Effekte sowie über die individuelle Anfälligkeit für diese Verbindungen sammeln."

2007 stellten Wissenschaftler der *Neurotoxicity Division* der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde (*U.S. Environmental Protection Agency*; EPA) fest, es gäbe wichtige

Hinweise darauf, dass Fluorverbindungen „Entwicklungsneurobiologische Nervengifte“ seien.

Derartige Nervengifte sind im Grunde Chemikalien, die grossen Schaden am Hirn junger, sich in der Entwicklung befindlicher Menschen verursachen können.

Die Wissenschaftler der EPA begründeten ihre Aussagen mit Untersuchungsergebnissen, die zeigten, dass eine Belastung mit Fluorverbindungen während der Schwangerschaft das Gehirn des Kindes schädigen könne.

Drei Studien aus China, die mit der Einschätzung der EPA konform gehen, erbrachten zudem, dass das Gehirn im menschlichen Fötus signifikante Schäden davon tragen kann, wenn die werdende Mutter zu grosse Mengen Fluorverbindungen zu sich nimmt. (Mansfield 1999; Yu 1996; Dong 1993).

Geringer Intelligenzquotient

Im Juli 2012 veröffentlichte eine Gruppe von Wissenschaftlern der renommierten Universität Harvard eine Meta-Analyse von 27 Einzelstudien, die sich mit dem Zusammenhang von Fluorverbindungen und menschlicher Intelligenz beschäftigt hatten (Choi 2012).

Bei der überwältigenden Mehrheit dieser Einzelstudien entdeckten die jeweiligen Forscher, dass die Belastung mit Fluorverbindungen signifikant mit einem reduzierten IQ bei Kindern in Verbindung stehe.

Tatsächlich fanden 26 der 27 Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen erhöhten Werten an Fluorverbindungen und einem deutlich niedrigeren Intelligenzquotienten.

Das Forscherteam kam daher zu dem Schluss, dass die Auswirkungen der Fluorverbindungen auf die Hirnentwicklung des Kindes „höchste Forschungspriorität“ eingeräumt bekommen sollten, vor allem in Ländern wie den USA (wo das Trinkwasser in manchen Regionen seit vielen Jahren mit Fluorverbindungen versetzt wird).

Damit ist jedoch noch lange nicht genug. Zu hohe Fluoriddosen können auch die [Schilddrüse schädigen](#) (siehe voriger Link) sowie Nieren und die Leber schwächen (siehe ebenfalls voriger Link).

Fluoride im Mineralwasser

Da uns immer wieder Anfragen erreichen, ob denn Mineralwässer fluoridiert seien, da in den entsprechenden Mineralstoffanalysen immer wieder neben Calcium, Magnesium etc. auch Fluorverbindungen auftauchen, möchten wir das an dieser Stelle klären.

Fluorverbindungen kommen überall in der Natur vor und daher auch natürlicherweise im Mineralwasser. Mineralwässer wird also nicht "künstlich" fluoridiert. Allerdings ist es nicht Pflicht, den Gehalt auf dem Etikett anzugeben. Taucht er nicht auf, kann man bei der entsprechenden Firma danach fragen.

1. Lediglich ab 1,5 mg pro Liter Wasser muss das Wasser mit "fluoridhaltig" gekennzeichnet werden.

2. Ab 5 mg/l gilt ein Mineralwasser als so stark fluorsalzhaltig, dass es einen entsprechenden Warnhinweis tragen muss.
3. Bis 0,7 mg Fluorid pro Liter darf ein Wasser als "für die Zubereitung von [Säuglingsnahrung](#) geeignet" ausgelobt werden. Natürlich müssen die übrigen Grenzwerte (für Natrium, [Nitrat](#), Nitrit, Sulfat etc.) ebenfalls eingehalten werden.
4. Ein Wasser gilt als fluorsalzarm, wenn es weniger als 0,3 mg enthält.
5. Zur Info: Meerwasser enthält ca. 1 mg pro Liter.

Die meisten Mineralwässer weisen jedoch Werte von unter 0,5 mg pro Liter auf. Evian enthält z. B. nur 0,02 mg, Gerolsteiner 0,21 mg, Vittel 0,14 mg, Volvic 0,2 mg, Adelholzener bis zu 0,15 mg, RheinfelsQuelle 0,45 mg, Apollinaris jedoch bereits 0,68 mg und Selters 0,86 mg.

Wenn Sie sich für den Fluoridgehalt Ihres Leitungswassers interessieren, fragen Sie am besten bei Ihrem jeweiligen Wasserversorger nach. Der Gehalt soll in den meisten Fällen bei unter 0,3 mg pro Liter liegen.

Welche Dosis ist die richtige?

Aus den obigen Informationen ergibt sich nun das folgende:

Eine vor Karies schützende Wirkung soll bei bereits 0,05 mg pro Kilogramm Körpergewicht und Tag erreicht werden können, was bei einem 70-Kilogramm-Menschen etwa 3,5 mg Fluorid wären. Mehr als 3,8 mg sollte man jedoch besser nicht zu sich nehmen - ganz gleich wie viel man wiegt.

Manche Quellen empfehlen auch für Männer höchstens 3,8 mg pro Tag, für Frauen höchstens 3,1 mg (1).

Für Kinder und Jugendlichen gelten diese Werte (1):

1. 0 bis unter 4 Monate: 0,25 mg
2. 4 bis unter 12 Monate: 0,5 mg
3. 1 bis 4 Jahre: 0,7 mg
4. 4 bis 10 Jahre: 1,1, mg
5. 10 bis 13 Jahre: 2,0 mg
6. 13 bis 19 Jahre: 2,9 mg (Mädchen), 3,2 mg (Jungs)

Diese Dosen sind im Allgemeinen noch nicht hoch genug, um Schäden zu verursachen. Meist kam es in Studien zu Schäden, wenn mindestens 0,08 mg Fluorverbindungen (und deutlich mehr) pro kg Körpergewicht und Tag eingenommen wurden.

Wenn Sie also 2 Liter eines fluorsalzarmen Wassers pro Tag trinken, dann nehmen Sie damit etwa 0,6 mg Fluorid zu sich (höchstens). Wenn Sie jedoch viel Schwarz- oder Grüntee trinken, bedenken Sie, dass dieser (zusätzlich zum möglichen Fluorsalzgehalt des zur Zubereitung verwendeten Wassers) noch um die 1 mg Fluorid pro Liter liefert (wobei dieser Wert ganz enorm - je nach Teesorte - schwanken kann; Matcha bis zu 4 mg pro Liter [Matcha-Tee](#)). Früchte- und Kräutertees können ebenfalls reich an Fluorverbindungen sein, was jedoch bei 2 Tassen pro Tag nicht mehr als 0,3 mg ausmachen dürfte (natürlich abhängig von der verwendeten Menge der getrockneten Kräuter/Früchte).

Walnüsse zählen ebenfalls zu den fluorsalzreichen Lebensmitteln mit ca. 0,68 mg pro 100 g. Im Allgemeinen sind es aber insbesondere tierische Lebensmittel (Fleisch und Fisch), die reichlich Fluorverbindungen enthalten.

Liste mit dem Fluoridgehalt von Lebensmitteln

Hier eine kleine Auswahl der Gehalte einiger Lebensmittel (pro 100 g), wobei Sie immer berücksichtigen sollten, dass der Gehalt auch hier schwanken kann - abhängig von der Belastung der jeweiligen Umgebung mit Fluorverbindungen.

1. Lachs (Gold-, Buckel-, Weisslachs): 0,65 mg
2. Lachs Konserve: 0,16 mg
3. Meersalz: 0,48 mg (pro Gramm also eher wenig: 0,0048 mg)
4. Sardinen/Schwertfisch/Hering (jeweils frisch oder tiefgefroren): 0,4 mg
5. Matjes: 0,38 mg (als Konserve 0,27 mg)
6. Fischkonserven: 0,3 mg
7. Hering mager gebraten: 0,24 mg
8. Schweineleber zubereitet: 0,28 mg
9. Gerstengraupen: 0,24 mg
10. Bierhefetabletten/Trockenhefe: 0,2 mg
11. Kaffee-Instantpulver: 0,2 mg
12. Kalbsbries: 0,2 mg
13. Krabben frisch: 0,16 mg
14. Roquefort/Bergkäse/Emmentaler: 0,16 mg
15. Leberwurst: 0,16 mg
16. [Roggen](#) und Roggenmehl: 0,15 mg
17. Fischfrikadellen: 0,15 mg
18. Rinderfilet gegart: 0,14 mg
19. [Cashewkerne](#): 0,14 mg
20. Schmelzkäse: 0,14 mg
21. Vollkornbrot: 0,1 mg
22. Feldsalat/ [Spinat](#): 0,1 mg
23. Mandeln: 0,09 mg
24. Avocado: 0,05 mg
25. [Schokolade](#) (Vollmilch und Bitter): 0,05 mg
26. [Haferflocken](#): 0,037 mg
27. [Tofu](#): 0,007 - 0,013 mg
28. Gemüse: 0,007 - 0,05 mg
29. Obst: 0,002 - 0,02 mg
30. [Kartoffeln](#): 0,001 mg
31. [Bier](#): 0,001 - 0,005 mg
32. Rotwein: 0,01 - 0,02 mg

Weitere Lebensmittel und ihre Werte können Sie Quelle (2) entnehmen.

Sie sehen, dass Sie mit einer pflanzenbasierten Ernährung eher nicht zu viel Fluorverbindungen aufnehmen werden. Bedenken Sie ausserdem, dass gerade pflanzliche Lebensmittel sehr viele entgiftende, antioxidative und damit schützende Eigenschaften aufweisen, so dass diese eine mögliche schädliche Wirkung von Fluorverbindungen häufig sehr gut kompensieren können. Wenn Sie zusätzlich immer wieder ausleitende Massnahmen ergreifen, dürfte es nicht zu einer Überdosis kommen.

