

Gefährlichkeit uranbelasteten Trinkwassers des Trinkwasserzweckverbandes „Südharz“

Persönliche Meinungen und Überlegungen

Auftraggeber: [Trinkwasserzweckverband „Südharz“](#)

Referent:

Uwe Halbach

Diplomvolkswirt &

Dipl.-Ing. (FH) für Wasserwirtschaft

ö.b.u.v. Sachverständiger für Abwasserbeseitigung

Sangerhausen, den 19. Oktober 2009

Diese Unterlagen gelten nur in Verbindung mit dem mündlichen Vortrag!

Der Hinweis auf die Bestellung als ö.b.u.v. Sachverständiger für
Abwasserbeseitigung bezieht sich nur auf den Eid, Gutachten nach
bestem Wissen und Gewissen zu erstatten.

Gliederung

1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?
2. Unterschiedliche Bewertungen der Urangiftigkeit im Trinkwasser?
3. Von Medien und Organisationen verbreitete Ängste
4. Ursachen unseres Realitätsverlustes
5. Indizien, die den amerikanischen Grenzwert begründen.
6. Ergebnis meiner Meinungsbildung



1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?

1.1. Das ist eine Frage der Dosis.

- Wie hoch ist die schädliche Dosis?
- Zur Höhe der schädlichen Dosis von Uran im Trinkwasser gibt es unterschiedliche
 - Feststellungen und
 - (bald auch) recht verbindliche Meinungen.



1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?

1.2. Was ist eine Dosis?

- Dosis = Menge einer Substanz, die einen Menschen schädigt oder heilt
- bezogen auf eine Zeit oder ein Körpergewicht, z. B. mg/Tag oder mg/kg Körpergewicht

Die Dosis ist nicht mit der Konzentration eines Stoffes (mg/l) zu verwechseln.



1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?

1.3. Was ist Gift?

„All Ding' sind Gift und nichts ohn' Gift;

allein die Dosis macht, das ein Ding kein Gift ist.“

Stand der Wissenschaft um 1500. Heute hat oft die Vorsorge Primat vor der Dosis. (Insofern ein Rückschritt.)

Ein anderes **Gift** im Trinkwasser:

Tödliche Dosis von Kochsalz
im ungünstigsten Fall: 0,5 g NaCl/kg Körpergewicht



1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?



1.4. Amerikanische Tatsachen (ca. 300 Millionen Einwohner)

- Viele Jahre bevor man in Deutschland „entdeckte“, dass im Trink- und Mineralwasser gelöstes Uran vorkommen kann, gab es in Amerika schon einen Uran-Grenzwert von 20 µg/l.



- **Ende 2000 hat die amerikanische Umweltbehörde EPA dann sogar den Uran-Grenzwert von 20 µg/l auf 30 µg/l angehoben!**
- Begründung:
- Gegenüber dem alten Wert (**20 µg/l**) wird kein signifikanter Risikoanstieg in Bezug auf die betrachtete Nierentoxizität gesehen.
- Bei Beibehaltung des alten Wertes entstehen hohe jährliche Vollzugskosten.
- Diese stehen entsprechend einer Kosten-Nutzen-Analyse in keinem zu rechtfertigenden Verhältnis zum Nutzen (US-EPA, 2000).

Zitat – Siehe auch die Quellen am Ende des Vortrages.

Quelle:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern

[Stellungnahme des BfR vom 3. März 2004](#)



1. Wie giftig ist das Sangerhäuser Trinkwasser?

1.5. Sangerhäuser Tatsachen

- Die Urankonzentration im Trinkwasser schwankt mit Zeitverzug in Abhängigkeit des Niederschlages.
- **Der amerikanische Grenzwert des geförderten Grundwassers wurde an keinem Brunnen überschritten.**
- Ungeachtet dessen wurden 2 Brunnen mit Wasseraufbereitungsanlagen versehen, die Uran aus dem Grundwasser weitgehend entfernen.
- Die Installation zwei weiterer analoger Wasseraufbereitungsanlagen in den Brunnenstuben 2 anderer Brunnen wird kurzfristig abgeschlossen sein, so dass dann alle Brunnen den Leitwert des Umweltbundesamtes von $\leq 10 \mu\text{g Uran/l}$ einhalten.
- Mit Blick auf den amerikanischen Grenzwert von $\leq 30 \mu\text{g Uran/l}$ war bzw. ist m. E. für Sangerhausen keine Gefährdung der Bürger zu erkennen - weder für die Vergangenheit noch für die Zukunft.

2. Unterschiedliche Bewertungen der Urangiftigkeit im Trinkwasser?

2.1. Bewertungsprinzipien



Bewertungsprinzip des Uran-Grenzwertes in Amerika:

Die Erhöhung des Uran-Grenzwertes **von 20 µg/l auf 30 µg/l** beruhte sicherlich auf der nachgewiesenen Unschädlichkeit einer tatsächlichen Dosis von **≤ 30 µg/l** einschließlich eines üblichen Sicherheitszuschlages.

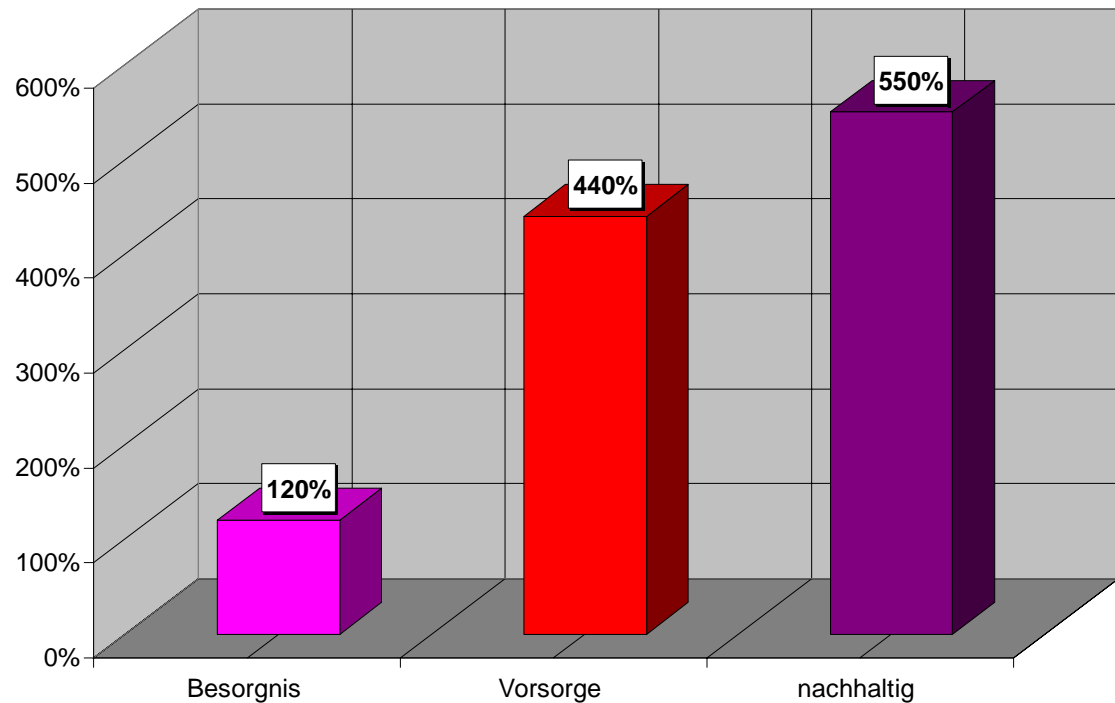
Bewertungsprinzip Uran-Grenzwert in Deutschland, EU und WHO:

Bewertungsprinzip einer Schädlichkeit in Deutschland (≤ **10 µg/l**), der EU und auch der WHO ist dagegen die Einhaltung des Vorsorgeprinzips.



2. Unterschiedliche Bewertungen der Uringiftigkeit im Trinkwasser?

2.2. Die Deutschen und die EU werden bzw. wird zunehmend nachhaltiger und besorgter.

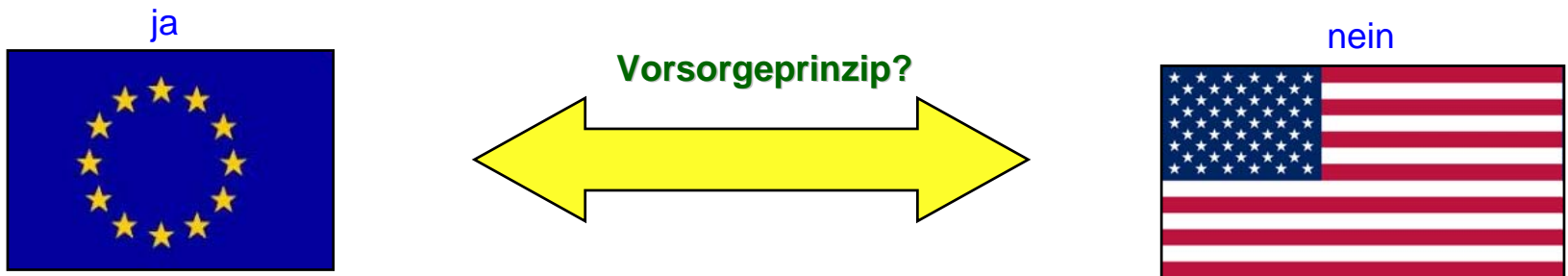


Anstieg der Ängste und abstrakten Ziele zwischen 2001 und 2008 im deutschen und EU-Wasserrecht

2. Unterschiedliche Bewertungen der Uringiftigkeit im Trinkwasser?

2.3. Vorsorgeprinzip, eine umstrittene - aber verbindliche Methode

- seit 1971 wesentlicher Grundsatz der aktuellen Umwelt- und Gesundheitspolitik in Europa
- neuzeitlich begründet von Hans Jonas, der seinem Werk - im Gegensatz zu seinen Jüngern - selbst nur einen Versuchscharakter zubilligte (Das Prinzip Verantwortung - **Versuch** einer Ethik für die technologische Zivilisation.)
- Die grundsätzliche Anwendung des **Vorsorgeprinzips** ist fragwürdig und umstritten.
- Zwischen Europa, den USA und vielen anderen Ländern gibt es Differenzen zur Verbindlichkeit des **Vorsorgeprinzips**.



2. Unterschiedliche Bewertungen der Urangiftigkeit im Trinkwasser?

2.4. Vorsorgeprinzip - Primat hat das beste umwelttechnische Verfahren zur Minimierung einer Besorgnis

- Bei der Einhaltung des Vorsorgeprinzips kommt es nicht unbedingt auf die Dosis oder auf eine tatsächliche Schädlichkeit an, sondern hauptsächlich, ob die gewünschten (nicht die notwendigen) Grenzwerte mit einer zur Verfügung stehenden besten Technik gewährleistet werden können.
- Insofern ist z. B. die Überschreitung eines Grenzwertes - der nach dem Vorsorgeprinzip, also nicht nach der Verhältnismäßigkeit und in Wertung einer tatsächlichen Dosis und Wirkung festgelegt wurde - kein Maßstab und kein Beweis für einen Schaden oder eine Gefährdung bei Überschreitung eines solchen Grenzwertes.
- Und deshalb sehe ich keinen Grund für Panik, nur weil das Sangerhäuser Grundwasser - solange es auch schon getrunken wurde - den sicherlich künftigen deutschen Urangehwert von **10 µg/l** nicht einhielt bzw. noch nicht einhält.

3. Von Medien und Organisationen verbreitete übertriebene Ängste



Hochgradig giftiges Uranwasser für den Altlandkreis Sangerhausen

Mansfeld-Südharz

Freitag, 09. Januar 2009 um 17:35 Uhr

Jedes Wasser enthält in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des geologischen Umfeldes, aus dem es gefördert wird, radioaktive Stoffe.

Es ist aber die Aufgabe der Politik in heutiger technischer

3. Von Medien und Organisationen in fragwürdiger Weise verbreitete unbegründete Ängste

Uran

Deutschlands giftige Brunnen

In 71 deutschen Wasserversorgungsanlagen liegt der Urangehalt über dem Grenzwert, den das Umweltbundesamt empfiehlt. Eine Übersicht verrät, wo das Wasser belastet ist.

Von FOCUS-Online-Autorin Kerstin Artz und FOCUS-Autorin Katrin Charlot Meyer

Strahlung und Gift

Uran ist ein radioaktives Schwermetall und damit doppelt schädlich. Einerseits kann die Strahlung Krebs begünstigen, andererseits das Gift die Nieren schädigen.



Uran: Gift aus der Tiefe

greenpeace magazin 5.96

Die Wismut flutet Schächte eines ehemaligen Uranbergwerks. Gefährliche Stoffe wie Arsen könnten in das Zwickauer Trinkwasser gelangen.

Uran im Leitungswasser - gefährlich für Säuglinge

foodwatch

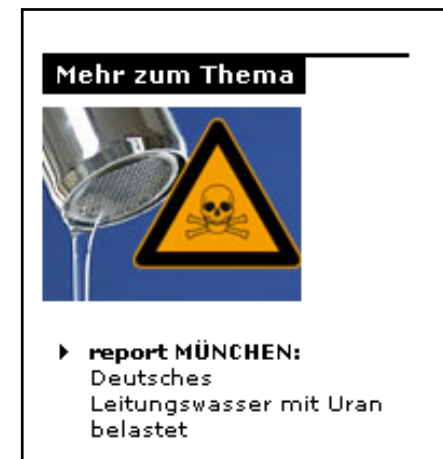


04.08.2008

Trinkwasser enthält in Deutschland zum Teil zu viel Uran. foodwatch liegen 950 Messwerte vor, die höher sind als zwei Mikrogramm Uran pro Liter. Diesen Wert hat der Gesetzgeber als Grenzwert für Mineralwasser festgelegt, das als "zur Herstellung von Säuglingsnahrung geeignet" beworben wird. Für das Wasser aus der Leitung gibt es bisher keinen Grenzwert.

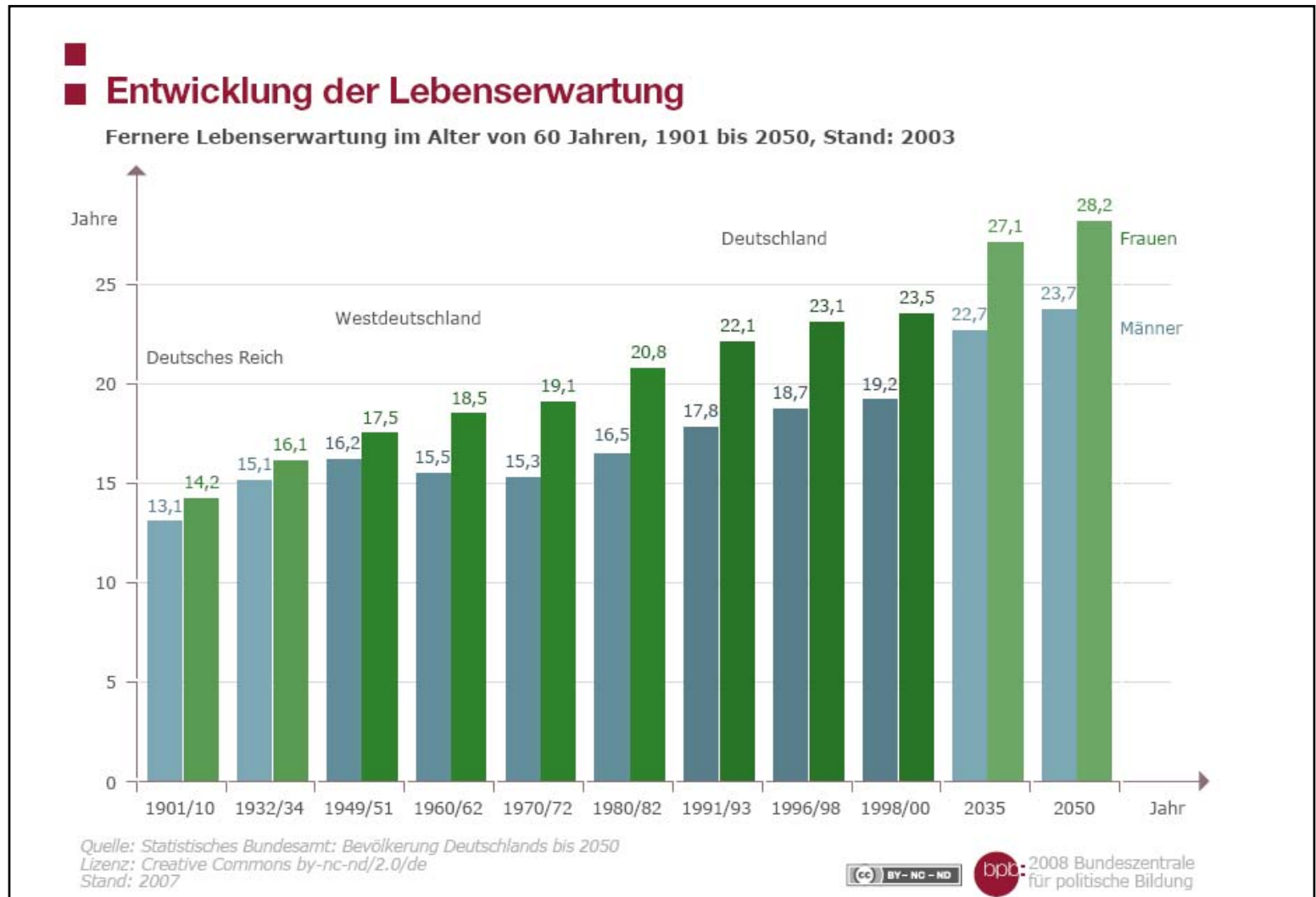
4. Einige Ursachen des Realitätsverlustes bei der Bewertung unserer Umwelt

- Interessengruppen und Medien verbreiten Ängste, die auf Unwissenheit und Halbwahrheiten beruhen.
- Medien verstärken das Halbwissen zu gewinnträchtigen Horrormeldungen.
- Bürger und Parteien fordern dann - ängstlich gemacht ohne Berücksichtigung eines Kosten-Nutzen-Verhältnisses - scharfe Grenzwerte.
- Ängste, die es schaffen die allgemeine Aufmerksamkeit zu erringen, begründen zumeist Umsätze in Milliardenhöhe und schaffen Arbeitsplätze in Industrie und Verwaltung. (An anderen Stellen werden welche vernichtet.)
- Eine rein sachliche Bewertung ist dann
- wenn Ängste erst einmal eine gewisse Verbreitung gefunden haben - kaum noch möglich und auch selten gewollt.



5. Indizien, die den amerikanischen Grenzwert begründen

5.1. Die Menschen werden trotz „vergifteter“ Umwelt immer älter



5. Indizien, die den amerikanischen Grenzwert begründen

5.2. Die “toxische“ Wirkung von Uran ist schwächer ausgeprägt, als die von Blei, Cadmium und Quecksilber

Wenn die „toxische“ Wirkung von Uran schwächer ist, als z. B. die von Blei, warum sind dann die Grenzwerte für Blei (25 µg/l) höher als die für Uran (10 µg/l)?

Zitat:

- *„Die “toxische“ Wirkung von Uran ist allerdings schwächer ausgeprägt, als die von Blei, Cadmium und Quecksilber.“*

Quelle:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern

[Stellungnahme des BfR vom 3. März 2004](#)

Zitat – Siehe auch die Quellen am Ende des Vortrages.

- Bis 2003 Trinkwassergrenzwert für Blei 40 µg/l.
- Bis 30. November 2013 Trinkwassergrenzwert für Blei 25 µg/l.
- Ab 30. November 2013 Trinkwassergrenzwert für Blei 10 µg/l.

5. Indizien, die den amerikanischen Grenzwert begründen

5.3. Kein zweifelsfreier Nachweis einer Nierenschädigung

Kontra 30 µg Uran/l:

Die regelmäßige Einnahme von Trinkwasser mit erhöhten Urangelhalten **kann** zum Auftreten von Nierenkrebs führen. Aus diesem Grund empfiehlt die Weltgesundheitsbehörde (WHO) für Trinkwasser einen Grenzwert von 15 µg/l.

Broder Merkel, Britta Planer-Friedrich, Christian Wolkersdorfer (Hrsg.): Uranium in the Aquatic Environment, Springer-Verlag, Heidelberg 2002, ISBN 3-540-43927-7. [Aus Wikipedia](#)

Eine nichtssagende Formulierung, da die Bedeutungen von „kann“ und „kann nicht“ gleich sind. U.H.

Pro 30 µg Uran/l:

Es ist bisher nicht gelungen, Schädigungen der Niere auch bei erhöhten alimentären Uran-Aufnahmemengen, wie sie z. B. in uranschüssigen Gegenden vorkommen können, zweifelsfrei nachzuweisen.

*Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern
[Stellungnahme des BfR vom 3. März 2004](#)*

(alimentär = auf der Ernährung beruhend, durch sie bedingt, mit ihr zusammenhängend)

5. Indizien, die den amerikanischen Grenzwert begründen

5.4. Ein Untersuchungsergebnis der Prüfung einer extremen Uranbelastung aus Amerika

Pro 30 µg Uran/l:

- „Zwischen Februar und September 2001 wurden in South Carolina 948 öffentliche und private Brunnen auf ihren Urangehalt hin untersucht:
- 92 der 616 privaten und 7 der 327 öffentlichen Brunnen überstiegen den von der Regierung gesetzten Grenzwert von 30 µg/l Uran.
- Die **Urin-Analysen** von 105 Personen, welche kontaminiertes Wasser getrunken hatten, zeigten bei 94 der 105 Personen einen **Urangehalt von über 30 µg/l Urin**.
- **Obwohl die Nierentoxizität von Uran bekannt war, wurden keine Personen mit Nierenschädigungen identifiziert.** Die betroffenen Personengruppen wurden angewiesen, uranhaltiges Wasser zu meiden bzw. das Uran mittels Aktivkohlefiltration zu eliminieren (R. Chepesiuk 2002).“

Friedmann, L. u.a.

[Untersuchungen zum Vorkommen von Uran im Grund- und Trinkwasser](#)

Bayrisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Bayrisches Landesamt für Umwelt

Dezember 2007

Zitat – Siehe auch die Quellen am Ende des Vortrages.

Ergebnis meiner Meinungsbildung

- **Es ist bisher nicht gelungen, Schädigungen der Niere auch bei erhöhten Uran-Aufnahmemengen zweifelsfrei nachzuweisen.**
- In Anlehnung an amerikanische Untersuchungen ist Trinkwasser mit einer Urankonzentration von kleiner gleich 30 $\mu\text{g/l}$ unbedenklich.
- Damit hätte kein einziger Trinkwasserbrunnen in Sangerhausen eine bedenkliche Trinkwasserqualität.
- Der voraussichtliche deutsche - gegenüber dem amerikanischen Umweltbundesamt um 20 $\mu\text{g/l}$ niedrigere Trinkwassergrenzwert, beruht auf der
 - Anwendung des Vorsorgeprinzips und auf der
 - Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten.
- Eine Beunruhigung der Wasserverbraucher oder das Verbreiten von Panik war und ist m. E. nach der Datenlage und aus der Sache heraus nicht zu begründen.

"Alles beruht nur auf Meinung."

Marc Aurel 121-180 n. Chr. - römischer Kaiser



Ausgewählte Quellen

- *„In den USA galt bis 2000 ein sogenannter „Maximum Contaminant Level (MCL) in Höhe von 20 µg/L. Dieser Wert wurde von derselben Studie und demselben TDI abgeleitet, die auch schon von der WHO herangezogen worden waren. Allerdings wurde bei der Berechnung durch das in den USA zuständige Expertengremium der EPA von einem Körpergewicht des Verbrauchers von 70 kg ausgegangen. Außerdem wurden noch weitere Überlegungen herangezogen, die letztlich zu dem aufgerundeten Wert von 20 µg/L Trinkwasser führten (EPA, 1999).*
- ***Ende 2000 hat die EPA den alten MCL von 20 µg/L auf 30 µg/L angehoben und dies u.a. damit begründet, dass letztlich gegenüber dem alten Wert kein signifikanter Risikoanstieg in Bezug auf die als Marker betrachtete Nierentoxizität gesehen wird.*** *Die bei Beibehaltung des alten Wertes entstehenden hohen jährlichen Vollzugskosten (compliance costs) stünden nach Ansicht von EPA entsprechend einer Kosten-Nutzen-Analyse in keinem zu rechtfertigenden Verhältnis zum Nutzen (US-EPA, 2000).“*

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern

Stellungnahme des BfR vom 3. März 2004

Ausgewählte Quellen

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Uran in natürlichen Mineral- und anderen, zum Verzehr bestimmten Wässern

Stellungnahme des BfR vom 3. März 2004

Uran (U) ist ein auf der Erde weit verbreitetes, radioaktives und reaktionsfreudiges Schwermetall.

Wegen dieser Reaktionsfreudigkeit wird es in der Natur als reines Metall nicht angetroffen.

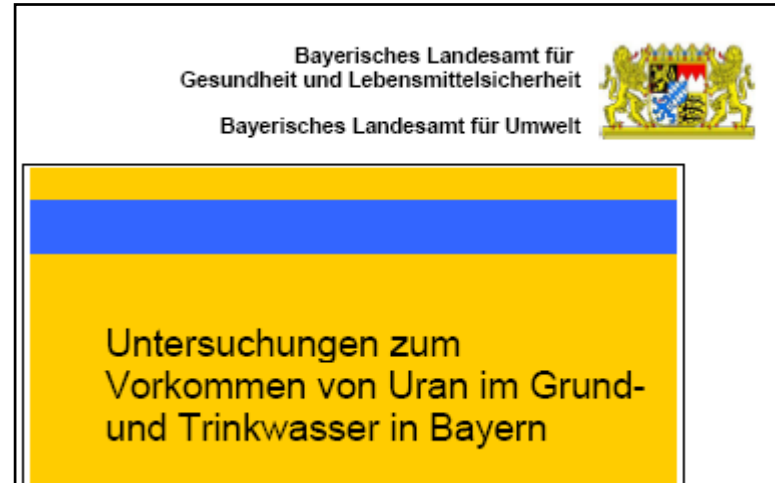
Uranverbindungen können natürlicher Bestandteil von Gesteinen und Mineralien sowie von Wasser, Boden und Luft sein.

Damit lässt sich Uran in Spuren auch in vielen Lebensmitteln als natürlich vorkommendes Element nachweisen. Neben dem natürlichen Eintrag gelangt Uran auch durch menschliche Aktivitäten in die Umwelt. Quellen sind zum Beispiel alte Abraumhalden des Uranbergbaus und der weiterverarbeitenden Industrie, aber auch die Verbrennung von Treibstoffen und Kohle sowie die Ausbringung uranhaltigen Phosphatdüngers und Emissionen der Atomindustrie.

Uran ist für den Menschen nach heutigem Wissen kein essentielles Spurenelement. Es wird weder ernährungsphysiologisch noch für Stoffwechselfunktionen benötigt. Ähnlich wie andere Schwermetalle auch, kann Uran die Nierenfunktion beeinträchtigen.

Diese "toxische" Wirkung ist allerdings schwächer ausgeprägt als die von Blei, Cadmium und Quecksilber.

Ausgewählte Quellen



„Zwischen Februar und September 2001 wurden in South Carolina 948 öffentliche und private Brunnen auf ihren Urangehalt hin untersucht: 92 der 616 privaten und 7 der 327 öffentlichen Brunnen überstiegen den von der Regierung gesetzten Grenzwert von 30 µg/l Uran. Die Urin-Analysen von 105 Personen, welche kontaminiertes Wasser getrunken hatten, zeigten bei 94 der 105 Personen einen Urangehalt von über 30 µg/l Urin. Obwohl die Nierentoxizität von Uran bekannt war, wurden keine Personen mit Nierenschädigungen identifiziert. Die betroffenen Personengruppen wurden angewiesen, uranhaltiges Wasser zu meiden bzw. das Uran mittels Aktivkohlefiltration zu eliminieren. (R. Chepesiuk 2002).“

Friedmann, L. u.a.

[Untersuchungen zum Vorkommen von Uran im Grund- und Trinkwasser](#)

Bayrisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit

Bayrisches Landesamt für Umwelt
Dezember 2007