

Chemische Elemente in Aargauer Trinkwasserfassungen

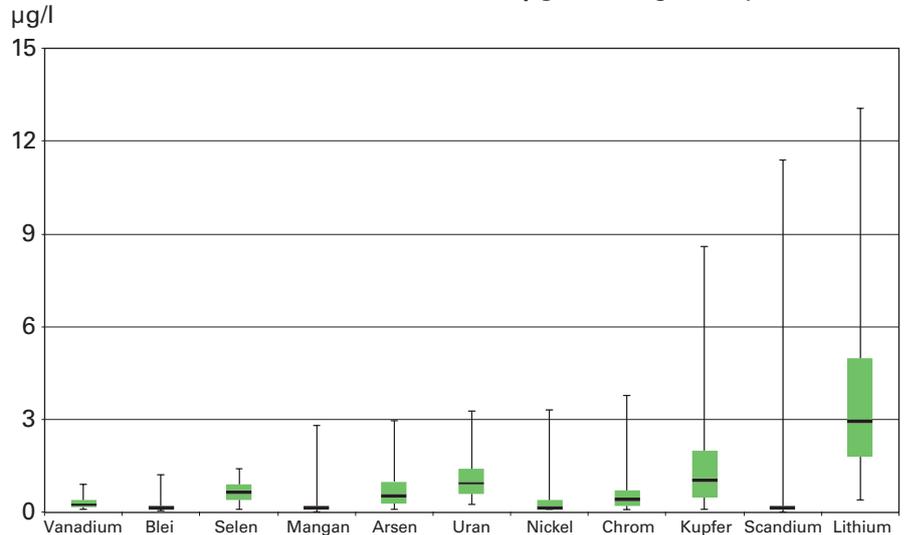
Irina Nüesch | Amt für Verbraucherschutz | 062 835 30 20

Über einen Zeitraum von fünf Jahren wurden neue Erfahrungswerte für chemische Elemente in Trinkwasser aus den Aargauer Grund- und Quellwasserfassungen erhoben. Proben mit auffällig erhöhten Elementkonzentrationen können nun besser erkannt und spezifisch abgeklärt werden.

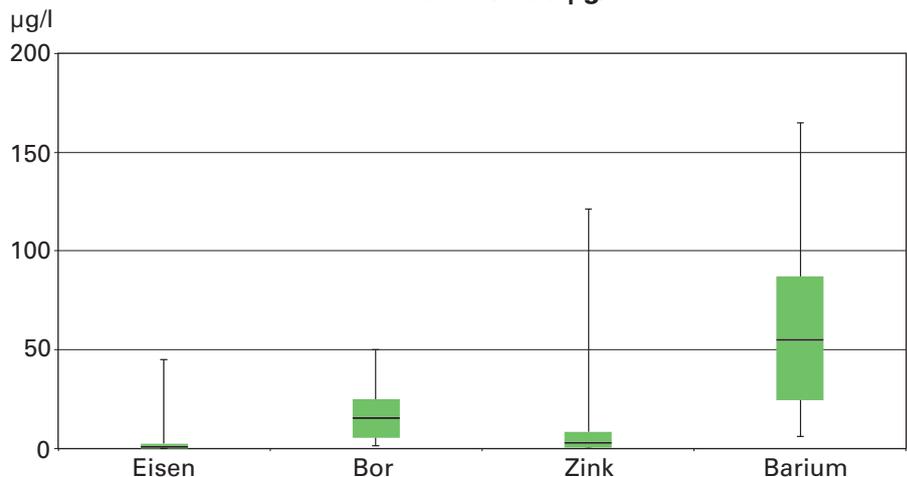
Jährlich untersucht das Amt für Verbraucherschutz zirka 4500 Trinkwasserproben. Es handelt sich dabei überwiegend um Proben, die von den kommunalen Wasserversorgungen im Rahmen der betrieblichen Selbstkontrolle zur Überprüfung der Trinkwasserqualität entnommen werden. In den Jahren 2009 bis 2013 wurden aus diesen Selbstkontrollproben insgesamt rund 400 zufällig ausgewählte Proben ergänzend zur mikrobiologischen Analyse auch auf chemische Elemente ausserhalb des Routineumfangs untersucht. Diese ergänzenden Analysen umfassten 22 verschiedene Elemente: Bor, Lithium, Barium, Vanadium, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt,

Hier sind die Schwankungsbreiten der einzelnen Elemente dargestellt, mit Ausnahme von Thallium, Cadmium, Zinn, Antimon und Kobalt, welche nur in vernachlässigbaren Konzentrationen vorkamen. Die grünen Säulen stellen den Bereich dar, in dem 50 Prozent der Messwerte liegen. Die Spannweite von 95 Prozent aller Messwerte ist anhand der Ausleger zu erkennen. Auf Basis dieser Erfahrungswerte für die «übliche» Konzentration des jeweiligen Elements in Aargauer Grund- und Quellwasser lassen sich Proben mit auffällig erhöhten Gehalten identifizieren.

Elemente mit einer Konzentration < 15 µg/l (Mikrogramm pro Liter)



Elemente mit einer Konzentration bis 200 µg/l



Elemente mit einer Konzentration > 200 µg/l

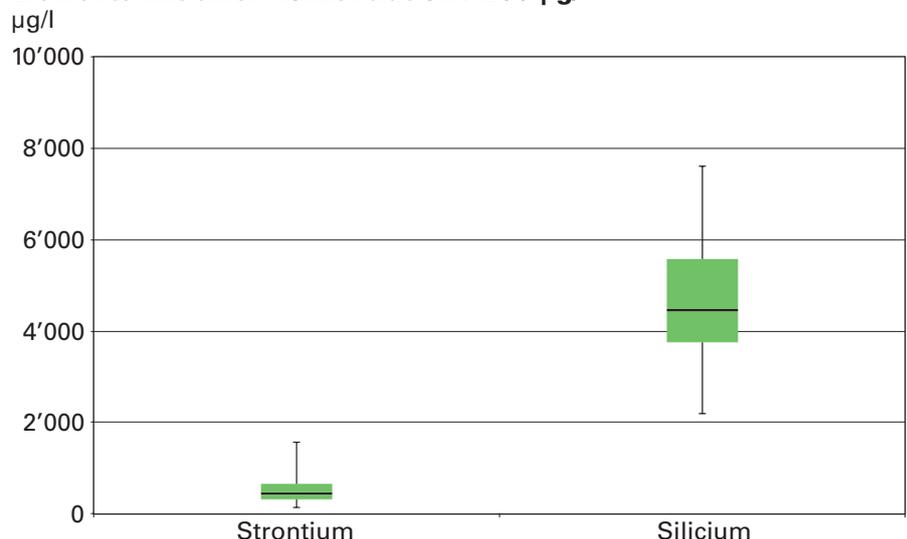




Foto: Christoph Brändli, AVS

Nur selten sind charakterisierende Elemente einer Trinkwasserfassung so leicht zu erkennen wie im Falle von Eisen- und Manganablagerungen (links). Mit modernen Analysemethoden sind Elemente aber problemlos bis in den Bereich von einem zehntel Mikrogramm pro Liter bestimmbar.

Nickel, Kupfer, Zink, Blei, Silicium, Arsen, Selen, Uran, Scandium, Thallium, Antimon, Cadmium, Strontium und Zinn.

Bisher waren keine Erfahrungswerte für die Konzentration dieser Elemente im Aargauer Trinkwasser verfügbar. Auf der Basis der neuen Erfahrungswerte können nun erhöhte Elementkonzentrationen in Proben besser erkannt und spezifisch abgeklärt werden.

Befunde

Erfreulicherweise ergab keine der beprobten Fassungen eine Höchstwertüberschreitung. 76 Proben (19 Prozent) zeigten aber Werte, die erhöht waren gegenüber der Konzentration, die für

Aargauer Trinkwasserfassungen zu erwarten ist.

Für mehrere Elemente gibt das Schweizerische Lebensmittelbuch (SLMB) Erfahrungswerte an, die in unbelastetem Trinkwasser nicht überschritten werden sollten. Diese Werte wurden vor mehreren Jahrzehnten eingesetzt. Die aktuellen Messungen dienen deshalb auch zur Orientierung, welche dieser Erfahrungswerte zurzeit unterschritten werden und für welche sich tendenziell höhere Konzentrationen abzeichnen.

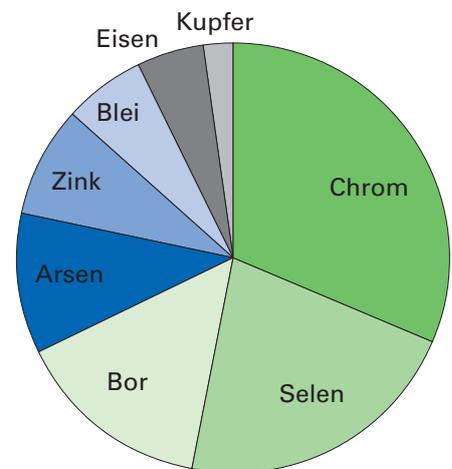
Bemerkenswert sind vor allem die Ergebnisse bezüglich Chrom und Selen. Wir vermuten, dass es sich bei den erhöhten Chromwerten zumindest teilweise um anthropogene Einflüsse auf

das Grund- oder Quellwasser handelt. Abgelagerte chromhaltige Materialien in ehemaligen Deponien können Chrom resp. Chromat ans Grundwasser abgeben – beispielsweise Abfälle von Behandlungsmitteln und Farblösungen aus der Verarbeitung von Textilien und Leder, Fotochemikalien, Beschichtungen, Lacke, Chemicaliensynthesen. Die Befunde hinsichtlich Selen könnten hingegen methodenbedingt sein (höhere Sensitivität der heutigen Messmethode gegenüber der älteren Nachweismethode).

Die Fassungen mit Nachweisen über dem SLMB-Erfahrungswert sind für zusätzliche Messungen vorgesehen, um abzuklären, ob es sich um konstante oder schwankende Erhöhungen der Elementkonzentration handelt.

Generell ist es sehr anspruchsvoll, bei Fassungen mit erhöhten Elementkonzentrationen zu ermitteln, ob es sich eher um Einträge aus lokalen natürlichen Vorkommen dieser Elemente handelt oder um eine Belastung durch abgelagerte Abfälle, Projektile (bei Kugelfängen) usw. Letztere würde auf eine unerwünschte Verunreinigung des Grund- oder Quellwassers hinweisen, welche auch Verunreinigungen mit giftigeren Fremdstoffen beinhalten könnte. Dank der vorliegenden Auswertungen ist eine effizientere Triage hinsichtlich auffälliger Fassungen möglich.

Verteilung nach Element bei Proben mit Überschreitung des Erfahrungswertes



76 Proben wiesen auffällig erhöhte Werte auf. Zwei Drittel der auffälligen Proben entfielen auf die Elemente Chrom, Selen oder Bor.

Proben mit einer Überschreitung des Erfahrungswertes

Element	Anteil an allen gemessenen Proben
Chrom	15%
Selen	10%
Bor	7%
Arsen	5%
übrige Elemente	<5%

Bei den 400 Proben aus Aargauer Trinkwasserfassungen trat eine Überschreitung des Erfahrungswertes am häufigsten bei Chrom und Selen auf (Erfahrungswert gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch). Bei den erhöhten Chromwerten handelt es sich erfahrungsgemäss um menschliche Einflüsse (Ablagerung chromhaltiger Materialien). Beim Selen hingegen sind die Befunde möglicherweise methodenbedingt: höhere Sensitivität der heutigen Messmethode.