



GLOBAL 2000

AK
Oberösterreich

REINHEIT UNTER DRUCK

TFA-Belastung im österreichischen Mineralwasser



VORWORT

Das Jahr 2024 brachte für uns eine alarmierende Erkenntnis: In ganz Europa ist das Wasser mit einer fortpflanzungsgefährdenden Ewigkeits-Chemikalie durchsetzt – Trifluoracetat (TFA). Anfangs entdeckten wir den Stoff in allen untersuchten Flüssen und Seen, später in sämtlichen Leitungswasserproben – und schließlich sogar in zwei von fünf stichprobenartig getesteten Mineralwässern.

Der Nachweis von TFA in Mineralwasser deutet darauf hin, dass diese langlebige Chemikalie bereits in tiefe Grundwasserschichten vordringt – selbst in jene *“unterirdischen, vor jeder Verunreinigung geschützten Wasservorkommen”*, die von Gesetz wegen die ursprüngliche Reinheit von Mineralwässern gewährleisten sollten.



Die Mineralwasser-Abfüller haben allerdings kaum eine Möglichkeit, ihre Quellen gegen eine Verunreinigung mit TFA zu schützen. Diese Verantwortung liegt bei der Politik – genauer gesagt beim Landwirtschaftsministerium. Dieses ist nicht nur für die Pestizidzulassung zuständig, sondern auch für den Gewässerschutz. Doch gerade die gesetzlichen Vorgaben zum Schutz des Grundwassers vor Schadstoffen – insbesondere aus Pestiziden – werden ignoriert. Das zeigt auch ein von uns beauftragtes Rechtsgutachten des renommierten Europarechtlers Dr. Peter Hilpold.

Wir haben dem Landwirtschaftsministerium das Rechtsgutachten übermittelt und darauf hingewiesen, dass der Minister angesichts der Grundwasserbelastung mit TFA, jene Pestizide, die die Ewigkeits-Chemikalie freisetzen, von Gesetzes wegen aus dem Verkehr ziehen muss. Leider verweigert das Ministerium das Gespräch und geht Diskussionen aus dem Weg. Ohne öffentliche Aufmerksamkeit und ohne öffentlichen Druck – so ist zu befürchten – werden die politischen Entscheidungsträger:innen ihre Verpflichtung zum Schutz des Wassers nicht wahrnehmen. **Deshalb halten wir es für essenziell, das Thema TFA transparent zu machen und der Öffentlichkeit alle relevanten – auch unbequemen – Fakten zugänglich zu machen.**

Das war mit ein Grund, weshalb wir dem vielfach an uns herangetragenen Wunsch nach einem umfassenden Mineralwassertest auf TFA nachgekommen sind. Insgesamt wurden 23 im Handel eingekaufte bekannte österreichische Mineral- und Heilwässer untersucht.

Die gute Nachricht: Es gibt noch Wässer (9 von 23), die bislang frei von TFA-Kontamination sind und den gesetzlichen Anspruch auf „ursprüngliche Reinheit“ tatsächlich erfüllen. Doch die Mehrzahl der Quellen – darunter solche, die aus mehr als 200 Metern Tiefe entspringen – ist bereits belastet. Immerhin sind die Werte niedriger als in den oberen Grundwasserschichten, aus denen das meiste Leitungswasser stammt. Eine Überschreitung gesundheitlich relevanter Richtwerte ist – glücklicherweise – derzeit unwahrscheinlich.

Dennoch dürfen wir die Ergebnisse nicht ignorieren. Mit jedem weiteren Tag, an dem TFA ungehindert in unsere Gewässer gelangt, steigt die Gefahr, dass künftig kritische Grenzwerte überschritten werden. Wenn der Zugang zu sicherem Trinkwasser für alle Menschen in Österreich auch in Zukunft gewährleistet bleiben soll, braucht es jetzt entschlossenes Handeln: Österreich muss PFAS-Pestizide, die TFA freisetzen, vom Markt nehmen und einen sicheren Trinkwassergrenzwert festlegen, der die Gesundheit der Bevölkerung schützt.

Wien, am 19. Februar 2025

René Fischer
GLOBAL 2000

INHALT

Vorwort

1. Hintergrund.....	4
1.1 Gesetzliche Grundlagen und Begriffe.....	4
1.2 Grenzwerte.....	6
1.3 Altersbestimmung von Grundwasser.....	6
1.4 Anthropogene Verunreinigungen.....	7
1.5 Methode und Analysenumfang.....	7
2. Ergebnisse	8
2.2 Die Ergebnisse im Überblick.....	9
2.2 Die Ergebnisse im Detail.....	10
2.2.1 Natürliche Mineralwässer und Heilwässer aus Tirol.....	12
2.2.1.1 Alpquell.....	13
2.2.1.2 Astoria.....	14
2.2.1.3 Tiroler Quelle.....	15
2.2.1.4 Montes.....	16
2.2.1.5 Silberquelle.....	16
2.2.1.6 Mehrner Heilwasser.....	17
2.2.2 Mineral und Heilwässer aus der Steiermark.....	18
2.2.2.1 Long Life.....	19
2.2.2.2 Peterquelle.....	20
2.2.2.3 SteirerQuell.....	21
2.2.2.4 Sieldorfer Heilwasser.....	22
2.2.2.5 Johannisbrunnen.....	23
2.2.2.6 Thalheim.....	24
2.2.3 Mineralwässer aus dem Burgenland.....	25
2.2.3.1 Waldquelle.....	26
2.2.3.2 Clever Urquelle.....	27
2.2.3.3 Römerquelle.....	28
2.2.3.4 Juvina.....	29
2.2.4 Mineralwässer aus Oberösterreich.....	30
2.2.4.1 Frankenmarkter.....	30
2.2.4.2 Lebensquell.....	31
2.2.5 Mineralwässer aus Niederösterreich.....	32
2.2.5.1 Vitus Quelle.....	33
2.2.5.2 Vöslauer.....	34
2.2.6 Mineralwässer aus Salzburg.....	35
2.2.6.1 Gasteiner.....	35
2.2.6.2 Zurück zum Ursprung Tauernquelle.....	36
2.2.7 Mineral- und Heilwässer aus Kärnten.....	37
2.2.7.1 Preblauer.....	37
3. Schlussfolgerungen und Diskussion.....	38

1. HINTERGRUND

Im Jahr 2014 – vor etwas mehr als zehn Jahren – untersuchte die Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000 in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt 21 in Österreich erhältliche Mineralwässer auf Verunreinigungen durch Pestizide und andere Umweltschadstoffe. Die Analysen zeigten bereits damals, dass selbst tief gelegene Grundwasservorkommen, aus denen Mineralwässer gewonnen werden, nicht immer vor anthropogener Kontamination geschützt sind – sei es durch landwirtschaftliche oder kommunale Einträge.

Trifluoracetat (TFA) war damals nicht Teil des Untersuchungsumfangs. Diese Ewigkeits-Chemikalie breitet sich jedoch seit den 1990er-Jahren – unbemerkt von behördlichen Überwachungsprogrammen – wie ein Lauffeuer in der Biosphäre aus und belastet mittlerweile flächendeckend Seen und Flüsse ebenso wie Flora und Fauna. Nachdem eine europaweite Stichproben-Untersuchung, an der GLOBAL 2000 beteiligt war, im Vorjahr TFA-Belastungen in Mineralwässern – darunter zwei aus Österreich – aufzeigte, entschlossen wir uns zu einer umfassenderen Untersuchung der in Österreich abgefüllten Mineral- und Heilwässer auf TFA.

Die Ergebnisse unserer Analyse von 23 Mineral- und Heilwässern aus sieben österreichischen Bundesländern geben Aufschluss über das Ausmaß und die Verbreitung der TFA-Kontamination in tieferen Grundwasserschichten. Zudem informieren sie Konsumentinnen und Konsumenten darüber, inwieweit die einzelnen Marken die Anforderungen an die ursprüngliche Reinheit ihrer Wässer erfüllen – oder eben nicht.

1.1 Gesetzliche Grundlagen und Begriffe

Mineralwasser ist ein Naturprodukt. Die Anerkennung als natürliches Mineralwasser erfolgt durch das Gesundheitsministerium und ist an gesetzliche Anforderungen und Voraussetzungen geknüpft. Diese sind in der österreichischen Mineralwasser- und Quellwasserverordnung wie folgt definiert:

Ein natürliches Mineralwasser hat seinen Ursprung in einem **unterirdischen, vor jeder Verunreinigung geschützten Wasservorkommen** und ist von **ursprünglicher Reinheit**. Es entstammt einer oder mehreren natürlich oder künstlich erschlossenen Quellen annähernd gleicher Charakteristik. Es muss mikrobiologisch einwandfrei und frei von chemischen Verunreinigungen sein. Eine nachträgliche chemische Aufbereitung ist verboten – ein **wesentlicher Unterschied zu Leitungswasser**, das zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität aufbereitet werden darf.

Weitere Voraussetzungen für die Anerkennung als natürliches Mineralwasser sind: Es hat eine **bestimmte Eigenart**, die auf seinen Gehalt an Mineralstoffen, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen zurückzuführen ist. Seine Zusammensetzung bleibt im Rahmen natürlicher Schwankungen konstant. Der Mineralstoffgehalt muss ebenso wie der Ort der Gewinnung und der Name der Quelle auf dem Etikett gekennzeichnet sein. Zudem darf ein natürliches Mineralwasser, das aus ein und derselben Quelle stammt, nicht unter mehreren Handelsbezeichnungen oder anderen Quellnamen in Verkehr gebracht werden, die den

1 GLOBAL 2000 ([Sept. 2014](#)): GLOBAL 2000- und Umweltbundesamt-Test: 4 von 21 Mineralwässern mit Pestiziden belastet

2 Arp HPH, Gredelj A, Glüge J, Scheringer M, Cousins IT. The Global Threat from the Irreversible Accumulation of Trifluoroacetic Acid (TFA). [Environ Sci Technol. 2024 Nov 12;58\(45\):19925-19935](#)

3 Mit der österreichischen [Mineralwasser- und Quellwasserverordnung](#) wurde die [EU-Richtlinie 2009/54/EG](#) über die Gewinnung von und den Handel mit natürlichen Mineralwässern umgesetzt.

4 Ausnahme ist die Verwendung von mit Ozon angereicherter Luft unter bestimmten in der Mineralwasserverordnung definierten Voraussetzungen

Eindruck erwecken können, das Mineralwasser stamme aus verschiedenen Quellen.

Heilwasser muss – im Unterschied zu Mineralwasser – für die Anerkennung eine **wissenschaftlich anerkannte Heilwirkung** ausüben oder erwarten lassen. Die Anerkennung erfolgt durch die Bundesländer per Bescheid. Grundlage für eine Anerkennung ist die spezifische Beschaffenheit des Wassers; etwa das Vorhandensein von Mineralstoffen oder Spurenelementen in pharmakologisch wirksamen Konzentrationen, aus denen eine **vorbeugende, lindernde oder heilende Wirkung** abgeleitet werden kann.

Während bei Mineralwässern auch sehr geringe Mineralstoffgehalte⁵ zulässig sind, müssen Heilwässer höhere Anforderungen erfüllen. In der Regel enthalten sie **mehr als 1.000 mg** gelöste Mineralstoffe pro Liter oder weisen zumindest einen besonders wichtigen Mineralstoff in überdurchschnittlicher Konzentration auf.

Ein Merkmal, das Heilwässer und Mineralwässer gemeinsam haben, ist ihre Herkunft aus tiefer gelegenen Grundwasservorkommen, die im Regelfall besser vor anthropogenen Einflüssen geschützt sein sollten als jene höher gelegenen Aquifere, aus denen üblicherweise unser **Leitungswasser** gewonnen wird.

Dass dieser Schutz vor anthropogenen Einflüssen zumindest teilweise gewährleistet ist, zeigte die von GLOBAL 2000 im Vorjahr durchgeführte Stichproben-Untersuchung von fünf österreichischen Mineralwässern, von denen immerhin drei keine TFA-Belastungen zeigten, während höhere Grundwasserhorizonte nahezu flächendeckend verunreinigt sind.

TFA ist das extrem stabile und wasserliebende Endprodukt des unvollständigen Abbaus einer Vielzahl von PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen). Das macht TFA zu der mit großem Abstand **am weitesten verbreiteten** menschengemachten Chemikalie im globalen Wasserkreislauf.

Laut einer Datenanalyse des deutschen Umweltbundesamts ist die **Verwendung von PFAS-Pestiziden** in der Landwirtschaft der Haupt-Eintragspfad für die TFA-Belastung des Grundwassers mit einem Anteil von rund **75 %**⁶. An zweiter Stelle kommen **fluorierte Gase aus der Kältetechnik** (F-Gase), deren Verwendung für die Hintergrundbelastung in Niederschlägen maßgebend ist (**20 %**). In rund **5 %** der Fälle sind Emissionen aus kommunalen **Kläranlagen** und **industriellen Einflüssen** die dominierenden Eintragspfade. Vor allem letztere können punktuell zu hohen Belastungen führen; doch ist die Datenlage oft unzureichend.

Toxikologisch wurde TFA lange Zeit insbesondere von PFAS-Herstellern als weitgehend unbedenklich dargestellt. Doch Anfang 2021 zeigte eine unter der Europäischen Chemikalienverordnung (REACH) durchgeführte Teratogenitätsstudie an Kaninchen **schwere Missbildungen an Föten**. Vom Hersteller wurde in der Folge TFA gemäß EU-Chemikalienrecht als **reproduktionstoxisch der Kategorie 2** eingestuft⁷.

⁵ Ein Wasser mit einem Feststoffanteil von weniger als 50 mg/l kann laut Mineralwasserverordnung als ein Wasser "mit sehr geringem Gehalt an Mineralien" bezeichnet werden.

⁶ UBA (2023): Trifluoressigsäure (TFA): Grundlagen für eine effektive Minimierung schaffen - Räumliche Analyse der Eintragspfade in den Wasserkreislauf: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/trifluoressigsaeure-tfa-grundlagen-fuer-eine-effektive>

⁷ SCOPAFF-Protokoll, Mai 2024: Siehe Punkt 6: "The Commission also noted that TFA should be considered as a relevant metabolite in groundwater since the applicant has self-classified TFA under REACH as toxic for reproduction category 2 (R2)" https://food.ec.europa.eu/document/download/9986d05f-ac97-4641-ae16-a684d6620792_en?filename=sc_phyto_20240522_ppL_sum.pdf

1.2 Grenzwerte

Aufgrund seines, die Fortpflanzung gefährdenden teratogenen Potenzials ist TFA als *toxikologisch relevanter Pestizid-Metabolit* anzusehen, wie die EU-Kommission im Vorjahr bestätigt hat⁸. Für toxikologisch relevante Pestizid-Metaboliten gilt aber EU-weit ein **generischer Grenzwert von 100 ng/l** im Grundwasser wie im Trinkwasser. Jedoch wird dieser Grenzwert in den oberen Grundwasserschichten – und damit auch im Trinkwasser – bereits flächendeckend überschritten. Das zeigen Untersuchungen aus Österreich⁹ der Schweiz¹⁰, Deutschland¹¹ und Belgien¹². Einige EU-Länder haben bereits höhere Trinkwassergrenzwerte für TFA festgelegt, andere Länder wie Österreich suchen derzeit nach einem Grenzwert.

Bei Mineralwässern ist die Sache noch etwas komplizierter. Da Mineralwässer wie Trinkwasser dem Lebensmittelrecht unterliegen, sind die für Trinkwasser geltenden Grenzwerte in Mineralwässern grundsätzlich einzuhalten. Zudem listet die Mineralwasserverordnung in Anhang III **Grenzwerte für natürlich vorkommende Bestandteile** in natürlichen Mineralwässern auf. Hingegen finden sich in der Verordnung keine Grenzwerte für Stoffe, die nicht natürlichen Ursprungs sind, wie z. B. PFAS oder Pestizide und ihre Metaboliten. Da Mineralwasser seinen Ursprung per Definition in einem *„unterirdischen, vor jeder Verunreinigung geschützten Wasservorkommen“* hat, wird die Abwesenheit anthropogener Verunreinigungen vorausgesetzt.

Bemerkenswert ist daher, dass abweichend davon im Österreichischen Lebensmittelbuch (ÖLMB), Kapitel B 17 „Abgefüllte Wässer“ ein **Grenzwert für Pestizide** von 0,1 µg/l (= 100 ng/l) eingeführt wurde. Dieser entspricht dem gesetzlichen **Grenzwert für Pestizide in Leitungswasser**.

1.3 Altersbestimmung von Grundwasser

Das Alter eines Grundwasserkörpers kann wichtige Hinweise darauf geben, ob eine Verunreinigung durch anthropogene oder industrielle Einflüsse möglich ist – oder ausgeschlossen werden kann, weil der betreffende Schadstoff zur Entstehungszeit des Grundwassers noch nicht in der Umwelt vorhanden war.

Für die Datierung von Grundwasser sind vor allem die Isotope **Tritium** (³H), **Radiokohlenstoff-14** (¹⁴C), **Sauerstoff-18** (¹⁸O) und **Deuterium** (²H) von Bedeutung. Dabei nutzt man den Umstand, dass sich deren Anteil in der Atmosphäre und Biosphäre durch natürliche Prozesse wie die Neubildung durch kosmische Strahlung sowie durch anthropogene Einflüsse, etwa die **Atomwaffentests der 1950er- und 60er-Jahre**, deutlich vom Isotopenverhältnis in alten Grundwässern unterscheidet

Tritium eignet sich zur Altersbestimmung junger Grundwässer bis etwa 60 Jahre, während Radiokohlenstoff-14 für Wasser mit einem Alter von mehreren tausend Jahren genutzt wird. Ergänzend kommen stabile Isotope wie Sauerstoff-18 (¹⁸O) und Deuterium (²H) zum Einsatz,

8 ebenda

9 GLOBAL 2000 (Jan 2025): [Wer schützt unser Trinkwasser? Die Notwendigkeit eines sicheren Trinkwassergrenzwerts](#)

10 Schweizerisches Bundesamt für Umwelt (BAFU 2024): [TFA im Grundwasser](#)

11 UBA 2024: [Pestizide im Grundwasser: weniger Wirkstoffe, mehr Metaboliten](#)

12 Analyseergebnisse von TFA im Trinkwasser [in der belgischen Region Wallonien](#) (17. Oktober 2024) sowie

Analyseergebnisse von TFA im Trinkwasser [in der belgischen Region Flandern](#) (15. November 2024)

13 Lebensmittelbuch [B 17 Abgefüllte Wässer; Anhang I](#)

die Rückschlüsse auf die Herkunft des Wassers und die klimatischen Bedingungen zum Zeitpunkt der Versickerung ermöglichen.

Da TFA erst **seit der Einführung von F-Gasen und PFAS-Pestiziden** in großen Mengen in den Wasserkreislauf gelangte und sich erst seit Anfang der 1990er-Jahre im Regenwasser anreichert, ist eine Belastung von Wasserkörpern, die älter als vier Jahrzehnte sind, nicht zu erwarten¹⁴. Wo jedoch eine **Durchmischung mit jüngerem Wasser** stattfindet, kann es zu Verunreinigungen kommen.

Es ist anzumerken, dass die Genauigkeit von Altersbestimmungen Einschränkungen unterliegen kann, da zahlreiche Faktoren zu berücksichtigen sind und nicht immer alle relevanten Einflussgrößen bekannt sind.

1.4 Anthropogene Verunreinigungen

Grundwässer sind je nach geologischer Lage unterschiedlich gut vor Schadstoffeinträgen geschützt. Tiefer gelegene Vorkommen mit mehrschichtigen Gesteinshorizonten bieten naturgemäß mehr Schutz als oberflächennahe Karst- oder Kluftgesteinsformationen. Grundwässer werden im Laufe der Zeit durch versickernden Niederschlag und geologische Strukturen erneuert. Während dieser Prozess in manchen Fällen über mehrere tausend Jahre verläuft, erneuern sich andere Grundwasserkörper innerhalb weniger Jahre oder Jahrzehnte.

Dass selbst Mineralwässer, die aus tief gelegenen Grundwasservorkommen stammen, nicht immer vor anthropogener Kontamination geschützt sind, zeigte bereits die eingangs erwähnte **Mineralwasser-Untersuchung aus dem Jahr 2014**¹⁵. Damals wurden im Auftrag von GLOBAL 2000 einundzwanzig in Österreich erhältliche Mineralwässer vom Umweltbundesamt auf ein breites Spektrum an Pestiziden, deren Abbauprodukte sowie künstliche Süßstoffe und Korrosionsschutzmittel analysiert. Sechs Proben wiesen Verunreinigungen auf: In vier österreichischen Mineralwassermarken fanden sich damals Pestizid-Metaboliten, ein Hinweis auf **landwirtschaftliche Einflüsse**. Zudem enthielt ein Mineralwasser Spuren des Korrosionsschutzmittels Benzotriazol und ein weiteres den künstlichen Süßstoff Acesulfam-K, beides Indikatoren für eine **Beeinflussung durch kommunale Abwässer**.

Die sechs damals betroffenen Mineralwässer wurden auch in der aktuellen Untersuchung berücksichtigt – fünf davon sind mit Trifluoroacetat (TFA) verunreinigt. Eine genauere Analyse dieser Ergebnisse erfolgt im **Abschnitt 2.2**

1.5 Methode und Analysenumfang

Zwischen November 2024 und Jänner 2025 wurden 23 österreichische Mineral- und Heilwässer im heimischen Handel erworben, originalverpackt an das Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe versandt und dort auf Trifluoroacetat (TFA) analysiert. Die Untersuchungen erfolgten mittels HPLC-MS-MS mit einer analytischen Bestimmungsgrenze von 50 ng/l.

Um die **durchschnittliche TFA-Belastung** der untersuchten Mineralwässer mit der **Belastung**

¹⁴ Arp HPH, Gredelj A, Glüge J, Scheringer M, Cousins IT. The Global Threat from the Irreversible Accumulation of Trifluoroacetic Acid (TFA). [Environ Sci Technol. 2024 Nov 12;58\(45\):19925-19935](#)

¹⁵ GLOBAL 2000 (Sep 2014): [GLOBAL 2000- und Umweltbundesamt-Test: 4 von 21 Mineralwässern mit Pestiziden belastet](#)

durch andere PFAS, die im Grundwasser vorkommen können, vergleichen zu können, wurde aus allen Wässern **eine Mischprobe** erstellt und diese ergänzend zu TFA auf **24 weitere PFAS** untersucht: Die ultrakurzkettigen PFAS Trifluormethansulfonat (TFMS), Perfluorethansulfonsäure (PFES), Perfluorpropionsäure (PFPrA) und Perfluorpropansulfonsäure (PFPrS) sowie die folgenden in der EU-Trinkwasserrichtlinie als Summe der PFAS geregelten 20 Verbindungen: Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluorpentansäure (PFPA), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorheptansäure (PFHpA), Perfluoroctansäure (PFOA), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluordecansäure (PFDA), Perfluorundecansäure (PFUnDA), Perfluordodecansäure (PFDoDA), Perfluortridecansäure (PFTrDA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluor-pentansulfonsäure (PFPS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS), Perfluoroctansulfonsäure (PFOS), Perfluornonansulfonsäure (PFNS), Perfluor-decansulfonsäure (PFDS), Perfluorundecansulfonsäure (PFUnDS), Perfluordodecansulfonsäure (PFDoDS), Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS).

Die Bestimmungsgrenzen für die in der EU-Trinkwasserrichtlinie als "Summe der PFAS" regulierten Verbindungen sowie für Perfluorpropansulfonat (PFPrS) lagen bei 1 ng/l; Für Perfluorpropionat (PFPrA) betrug die Bestimmungsgrenze 2 ng/l; und für Perfluorethansulfonat (PFES) und Trifluormethansulfonat (TFMS) lag sie jeweils bei 50 ng/l.

Wir hoffen, mit dieser Untersuchung eine vertiefende Diskussion anzustoßen, die zur Umsetzung der gesetzlich gebotenen und aus Umwelt- sowie gesundheitlicher Perspektive dringend erforderlichen Maßnahmen zum Grundwasserschutz beiträgt. Nur so können die wertvollen heimischen Mineral- und Heilwasservorkommen langfristig gesichert werden.

2. ERGEBNISSE

Neun der 23 untersuchten Wässer waren frei von TFA. Die Belastungen der übrigen Wässer liegen in zwei Fällen – Clever Urquelle mit **57 ng/l** und Sieldorfer Heilwasser mit **66 ng/l** – **unter dem EU-Grenzwert** für toxikologisch relevante Pestizid-Abbauprodukte.

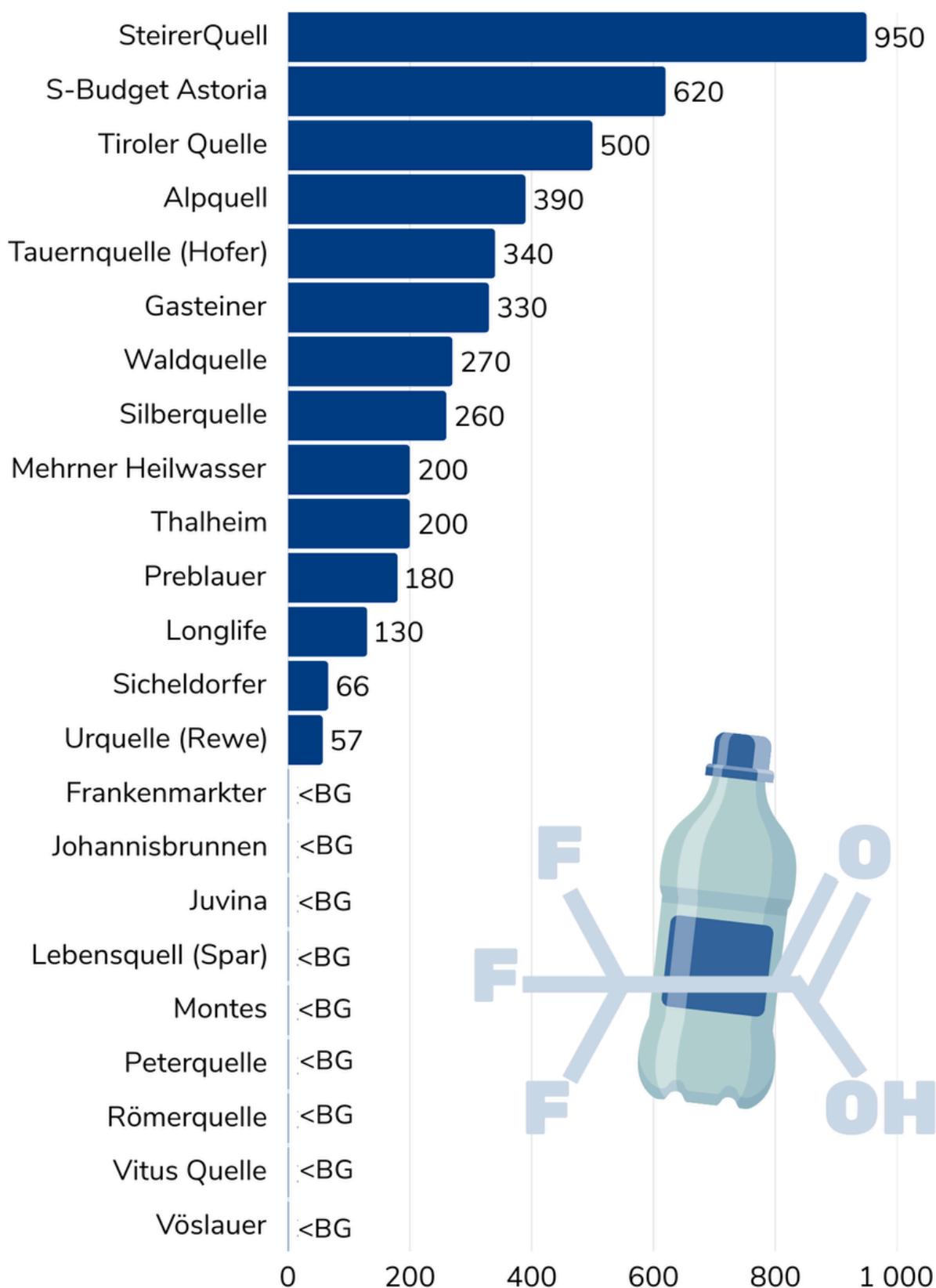
Zwölf der untersuchten Wässer weisen TFA-Belastungen **oberhalb dieses Grenzwerts (100 ng/l)** auf. Die höchste nachgewiesene TFA-Belastung lag bei **950 ng/l** und wurde im Mineralwasser Steirerquell gefunden. Die **durchschnittliche TFA-Belastung**, berechnet über alle 23 untersuchten Mineral- und Heilwässer, liegt bei **200 ng/l**.

Die TFA-Konzentrationen der untersuchten Mineral- und Heilwässer sind damit erwartungsgemäß niedriger als die TFA-Belastungen in den oberflächennahen Grundwasserhorizonten, aus denen in der Regel Leitungswasser gewonnen wird. Das zeigt ein Vergleich mit dem **Median** aus knapp hundert zwischen 2018 und 2019 gemessenen TFA-Konzentrationen an risikobasiert ausgewählten österreichischen Grundwassermessstellen.¹⁶ Diesen Median, der bei **450 ng/l** liegt, überschritten lediglich die drei am höchsten belasteten Wässer.

Die Analyse der beauftragten **Mischprobe auf 24 PFAS** ergab erfreulicherweise, dass (außer TFA) derzeit kein PFAS durchschnittliche Belastungen in Mineralwässern erreicht, die ihre jeweiligen Bestimmungsgrenzen – die meisten liegen bei **nur 1 Nanogramm** – überschreiten.

16 GLOBAL 2000 (Jan 2025): [Wer schützt unser Trinkwasser? Die Notwendigkeit eines sicheren Trinkwassergrenzwerts](#)

2.1 Die Ergebnisse auf einen Blick



Legende:

X-Achse: Nanogramm pro Liter (ng/l)

TFA: Abkürzung für Trifluoracetat

<BG: unter der Bestimmungsgrenze: 50 Nanogramm/Liter (ng/l)

2.2 Die Ergebnisse im Detail

Im folgenden Abschnitt werden die untersuchten Mineral- und Heilwässer – je sechs aus **Tirol** und der **Steiermark**, vier aus dem **Burgenland**, je zwei aus **Niederösterreich**, **Oberösterreich** und **Salzburg** sowie eines aus **Kärnten** – in Form eines kurzen **individuellen Steckbriefs** vorgestellt.

Einige dieser Wässer blicken auf eine Jahrhunderte alte, urkundlich dokumentierte Nutzung zurück. Andere wurden erst in jüngerer Zeit entdeckt und erschlossen – teils zufällig im Zuge von Erdölbohrungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, teils durch gezielte Tiefbohrungen zur Erschließung von Mineralwasservorkommen.

Der **Mineralstoffgehalt** der untersuchten Wässer variiert erheblich und reicht von weniger als **300 mg/l** bei gering mineralisierten Wässern wie Ursprungsquelle, Gasteiner oder Lebensquell bis über **5.000 mg/l** beim Johannisbrunnen oder dem Sieldorfer Heilwasser. Auch die **Zusammensetzung** der Mineralstoffe zeigt teils große Unterschiede in Abhängigkeit von der geologischen Region. So unterscheiden sich Wässer aus den nördlichen Kalkalpen Tirols deutlich von jenen im Steirischen Vulkanland. Innerhalb einer Region wiederum zeigen Wässer oft große Ähnlichkeiten – nahe beieinander liegende Quellen sind mitunter **nahezu identisch**.

Von den 23 untersuchten Wässern werden Johannisbrunnen, Mehrner Heilwasser, Sieldorfer Heilwasser, Preblauer und Thalheim als Heilwässer ausgewiesen und entsprechend vermarktet. Ebenfalls als Heilwasser anerkannt, aber als Mineralwasser verkauft, werden LongLife und Peterquelle.

Häufig verwendete Begriffe

Zur besseren Verständlichkeit der folgenden Steckbriefe werden hier einige zentrale Fachbegriffe kurz erläutert:

- **Meteorisches Wasser:** Niederschlagswasser, das in den Untergrund einsickert und dort als Grundwasser weiterfließt. Es stellt die Hauptquelle für die Neubildung von Grundwasser dar. Die Erneuerungsrate meteorischer Wässer kann zwischen wenigen Jahren und vielen Jahrtausenden liegen.
- **Säuerling:** Ein natürlich kohlensäurehaltiges Mineralwasser mit hohem CO₂-Gehalt, das oft durch vulkanische oder geotektonische Prozesse entsteht.
- **Grundwasserhorizonte / Aquifere:** Wasserführende Gesteinsschichten, aus denen Mineral- und Heilwässer entnommen werden. Ihre Beschaffenheit bestimmt, wie gut sie das Wasser speichern und leiten.
- **Filterstrecken:** Die Tiefenabschnitte einer Brunnenbohrung, in denen das Wasser tatsächlich in die Fassung eintritt. Ihre Lage bestimmt, welche Grundwasserschichten in welcher Tiefe erschlossen werden.
- **Isotopenmessung:** Verfahren zur Altersbestimmung von Wasserkörpern. Häufig werden Sauerstoff-18, Deuterium, Radiokohlenstoff oder Tritiumgehalt genutzt, um die Herkunft und Verweilzeit des Wassers im Untergrund zu bestimmen.
- **Tritiumgehalt:** Hohe Tritiumwerte sind ein Indiz für die Beimischung von jüngeren Wässern aus dem aktuellen Wasserkreislauf.

Verwendete Quellen

Die in den folgenden Abschnitten enthaltenen Informationen zu den untersuchten Wässern, insbesondere zu geschichtlichen, hydrogeologischen, chemisch-physikalischen und landwirtschaftlich-geographischen Aspekten, stammen zu einem großen Teil aus den folgenden Quellen:

- Elster, D., Fischer, L., Hann, S., Goldbrunner, J., Schubert, G., Berka, R., Hobiger, G., Legerer, P. & Philippitsch, R. (2018): [Österreichs Mineral- und Heilwässer](#).
- Zetinigg, H. (1993a): [Die Mineral- und Thermalquellen der Steiermark](#). – Mitteilungen der Abt. für Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum, 50/51, 362 S., Graz.
- Website des Forum Mineralwasser [[Link](#)]
- AMA Flächenauswertung [[Link](#)]

Im folgenden Abschnitt werden die 23 untersuchten Mineralwässer, sortiert nach ihrem Herkunfts-Bundesland, vorgestellt und diskutiert.

Die **Angaben zum Mineralstoffgehalt** wurden bei jenen 17 österreichischen Marken, die im [Forum Mineralwasser](#) vereint sind, direkt von dessen Website übernommen. Bei den übrigen Wässern wurden die Angaben vom Etikett übertragen.

Die **gemessenen TFA-Belastungen** werden in Nanogramm pro Liter (**ng/l**)¹⁶ dargestellt. Zum Zweck einer Einordnung werden der EU-Grenzwert für relevante Metaboliten von 100 ng/l in Relation gesetzt sowie der **Median**¹⁷ der TFA-Belastungen in 99 zwischen 2018 und 2019 im Rahmen eines Sondermessprogramms¹⁸ österreichweit untersuchten Grundwasserproben.

16 [Hinweis zu den verwendeten Einheiten](#): Toxikologische Richtwerte und gesetzliche Grenzwerte von PFAS, inklusive TFA, werden hier wie in bisherigen Reports der Übersichtlichkeit und Vergleichbarkeit halber in Nanogramm pro Liter angegeben.

17 Der Median, auch Zentralwert genannt, ist jener Wert, der eine geordnete Datenreihe in zwei Hälften teilt – die Hälfte der Werte liegt darüber, die andere darunter.

18 GLOBAL 2000 (Jan 2025): [Wer schützt unser Trinkwasser? Die Notwendigkeit eines sicheren Trinkwassergrenzwerts](#)

2.2.1. Natürliche Mineral- und Heilwässer aus Tirol



Von 23 untersuchten Wässern stammen sechs aus Tirol. Fünf davon sind Mineralwässer, die unter den Marken **Alpquell**, **Astoria**, **Montes**, **Silberquelle** und **Tirolerquelle** zwischen 1973 und 2007 auf dem österreichischen Mineralwassermarkt eingeführt wurden und im Besitz zweier Unternehmerfamilien sind.

Das sechste Wasser ist unter der Marke **Mehrner Heilwasser** im Handel erhältlich. Es entstammt einer anerkannten Heilquelle, die bereits im Mittelalter beschrieben wurde und vermutlich schon in vorchristlicher Zeit genutzt wurde.



Alle sechs Mineral- und Heilwasserquellen entspringen innerhalb eines Radius von weniger als zwei Kilometern im Gebiet der Gemeinden Münster und Brixlegg im Bezirk Kufstein. Ihr Einzugsgebiet liegt in den Gebirgsmassiven der Nördlichen Tiroler Kalkalpen. Ein charakteristisches Merkmal dieser Wässer sind ihre hohen Sulfatgehalte, die laut D. Elster auf die Gipse der Reichenhaller Schichten – eine geologische Formation aus der Triaszeit – zurückzuführen sind.

Nepomukbildstock bei der Bartholomäuskirche mit Inschrift zur Erinnerung an die Wiederentdeckung der Mehrner Heilquelle im Jahr 1863 (Foto: [Rufus46](#))

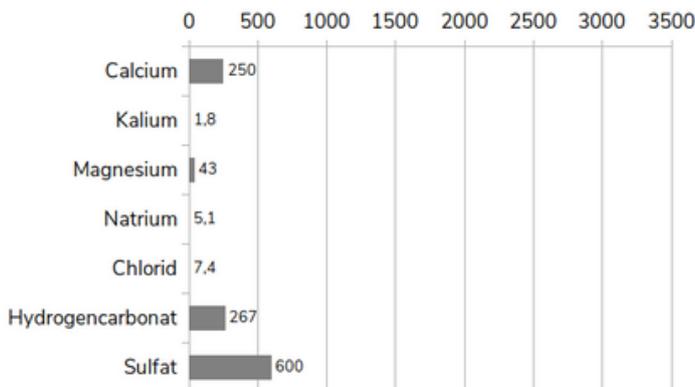


Die Gipsvorkommen der Nördlichen Kalkalpen, denen die Tiroler Wässer ihre hohen Sulfatgehalte verdanken, lagerten sich vor rund 230 Millionen Jahren in einem urzeitlichen Meer ab (Foto: www.gpix.at, [Kufstein Panorama](#), CC BY-SA 3.0)

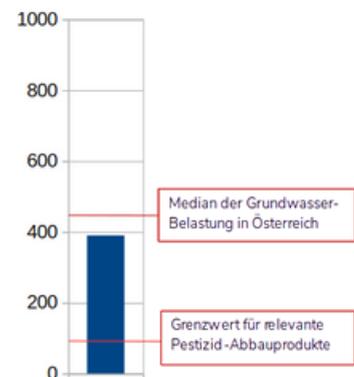
2.2.1.1 Alpquell



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Alpquell ist ein seit 1973 anerkanntes Mineralwasser aus Münster in Tirol und in ganz Österreich erhältlich. Die landwirtschaftliche Nutzung im Umland des Quellgebiets besteht laut AMA-Flächenauswertung zu **74 % aus Grünlandbewirtschaftung**.

Laut Website des Forum Mineralwasser entspringt Alpquell Mineralwasser einer artesischen Quelle, aus der es *durch eigene Kraft zu Tage tritt*, und direkt am Quellort abgefüllt wird. Das Wasser dürfte laut D. Elster¹⁹ aus einer hochgelegenen Einzugsregion in den Nördlichen Alpen Tirols stammen, die sich bis zur Nordflanke des Reither Kogels erstreckt, rund 2,5 km südsüdöstlich der Quellen. Von dort durchläuft es bis zu seinem Austrittsort komplexe Gesteinsformationen. Der charakteristisch **hohe Sulfatgehalt von 600 mg/l** ist auf die Gipse der Reichenhaller Schichten zurückzuführen.

Auf der Website des Forum Mineralwasser ist von einer 40-jährigen Verweilzeit die Rede, in der das Alpen-Mineralwasser ALPQUELL seinen Weg vom *imposanten Gebirgsmassiv* der Zillertaler Alpen bis ins tirolerische Münster sucht, wo es am Rande des Matzenparks zu Tage tritt.

Allerdings deutet ein **Tritiumalter von nur fünf Jahren** auf eine deutlich kürzere Verweilzeit hin – möglicherweise auch auf eine Mischung von jungem und altem Wasser. Dies könnte die in unserem Test gemessene, vergleichsweise hohe TFA-Belastung von **390 ng/l** erklären. Belastungen in dieser Größenordnung werden heute typischerweise auch im Niederschlag gemessen, wobei der photochemische Abbau fluorierter Kältemittel als Hauptquelle für die TFA-Belastung des Niederschlags gilt²⁰.

Eine darüber hinaus gehende zusätzliche Beeinflussung durch Pestizide kann nicht ausgeschlossen werden. Denn 2014 waren im Zuge der ersten Mineralwasser-Untersuchung durch GLOBAL 2000 in Kooperation mit dem Umweltbundesamt Spuren des Pestizid-Metaboliten N,N-Dimethylsulfamid im Alpquell Mineralwasser gefunden worden²¹.

19 Elster et al (2018): [Österreichs Mineral- und Heilwässer](#).

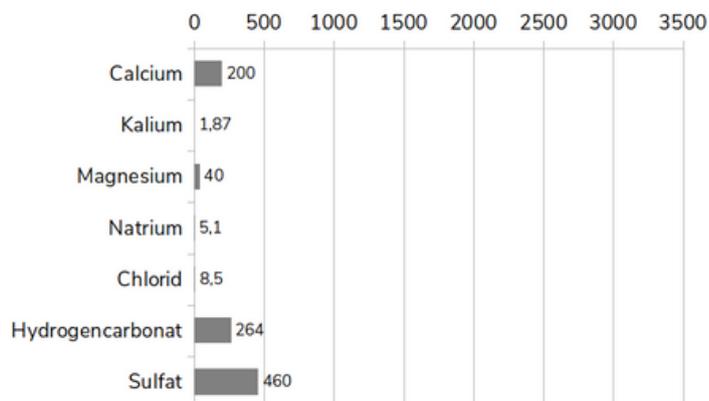
20 AGES 2014: [Trifluoressigsäure bzw. Trifluoracetat, Steckbrief](#)

21 GLOBAL 2000 (Sep 2014): [GLOBAL 2000- und Umweltbundesamt-Test: 4 von 21 Mineralwässern mit Pestiziden belastet](#)

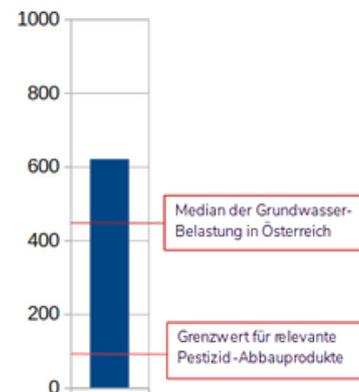
2.2.1.1 Astoria



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Astoria ist ebenso wie Alpquell ein seit 1973 anerkanntes Mineralwasser aus Münster in Tirol. Laut Forum Mineralwasser entspringt es einer artesischen Quelle, *wird auf seinem Weg durch das Gestein mit wertvollen Mineralien angereichert und tritt aus eigener Kraft zu Tage.*

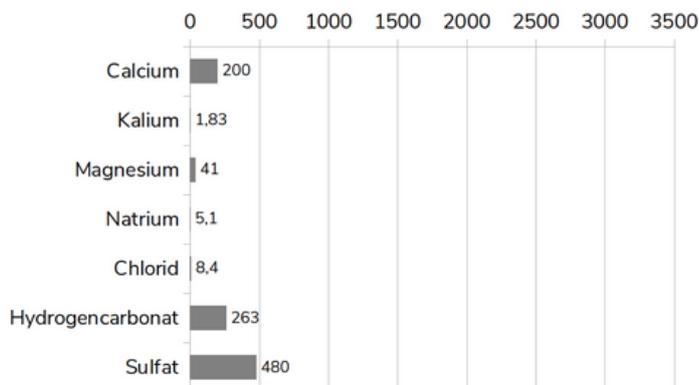
Vermarktet wird Astoria österreichweit durch dasselbe Unternehmen, das auch Alpquell vertreibt. Die Astoria-Quelle und die Alpquell-Quelle liegen **nur 50 Meter** voneinander entfernt. Daher überrascht es nicht, dass Astoria und Alpquell sehr ähnliche Mineralstoffprofile – und auch ein vergleichbares Tritiumalter aufweisen. Die hier untersuchte Abfüllung von Astoria zeigte mit **600 ng/l** eine etwas höhere **TFA-Belastung** als Alpquell.

Wie bei Alpquell wurden auch im Mineralwasser Astoria im Jahr 2014 Spuren des Pestizid-Metaboliten N,N-Dimethylsulfamid gefunden. Dies deutet darauf hin, dass ein landwirtschaftlicher Beitrag zur TFA-Belastung nicht ausgeschlossen werden kann.

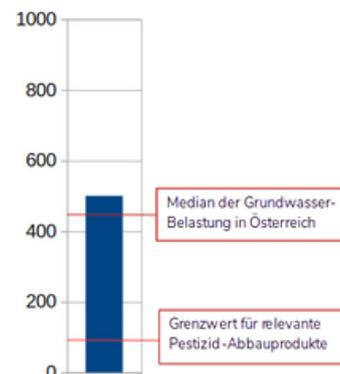
2.2.1.3 Tiroler Quelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Tiroler Quelle** ist laut der Website des Forum Mineralwasser seit 2007 als Mineralwasser anerkannt. Das Wasser entspringt einer artesischen Quelle in Münster in Tirol, aus der es aus eigener Kraft zu Tage tritt. Tiroler Quelle wird vom selben Eigentümer vertrieben wie Alpquell und Astoria.

Auf der Website des Forum Mineralwasser wird das Wasser der Tiroler Quelle als **einzigartig wie sein Ursprung** beworben. Es wird als Wasser aus den *Zillertaler Alpen* präsentiert, das am Fuß des Alpbachtals in Tirol zu Tage tritt – einer Region, in der *bereits seit dem Mittelalter die dortigen Aubad-Quellen bekannt* gewesen sein sollen.

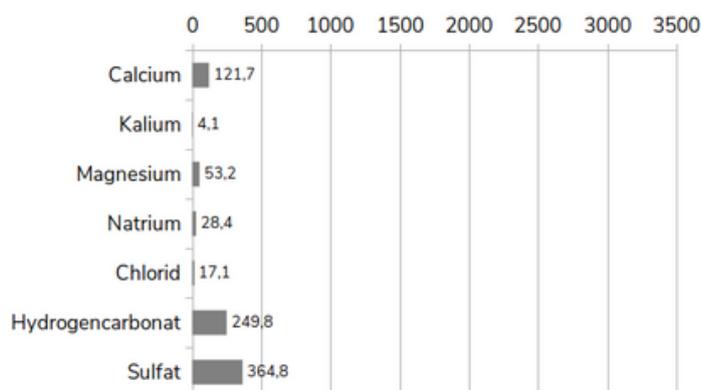
Laut D. Elster tritt die Tiroler Quelle in weniger als **20 Meter Entfernung** von der Astoria-Quelle zu Tage. Auch hinsichtlich ihres Mineralstoffprofils sind die beiden Wässer kaum zu unterscheiden.

Der gemessene **TFA-Wert** der untersuchten Charge beträgt **500 ng/l**. Beim Mineralwassertest von 2014 war die Tiroler Quelle nicht Teil des Untersuchungsumfangs.

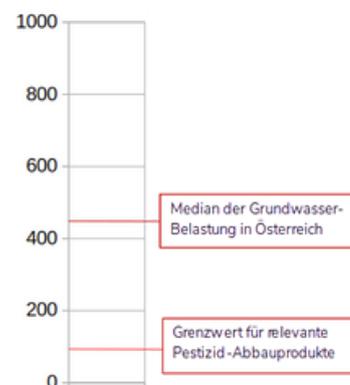


2.2.1.4 Montes

Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*

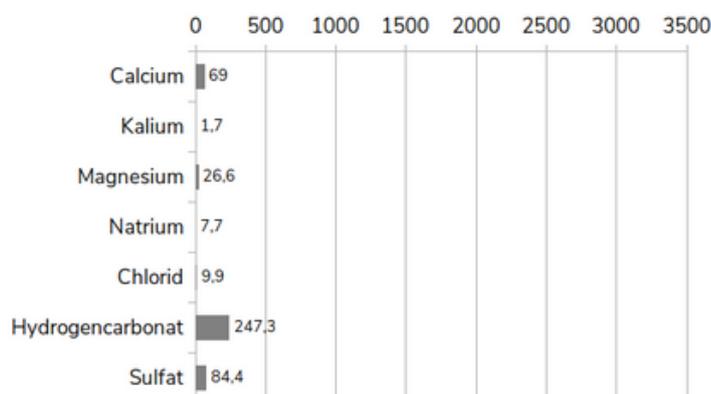


Montes ist laut der Website des Forum Mineralwasser seit 1992 als Mineralwasser anerkannt. Die Montesquelle befindet sich in Brixlegg, etwa drei Kilometer nordöstlich der Mineralwasserquellen in Münster. Laut D. Elster dürfte das Montes-Mineralwasser aus einer **Filterstrecke in 66 bis 75 Metern Tiefe** stammen – eine zweite Filterstrecke ist mit 170 bis 194 Metern Tiefe angegeben. Die artesischen Verhältnisse lassen laut D. Elster erwarten, dass die mineralwasserführenden Horizonte **durch Deckschichten geschützt sind**. Dies könnte erklären, weshalb in der Montesquelle als einzigem Wasser aus Tirol **keine TFA-Belastung** nachweisbar war.

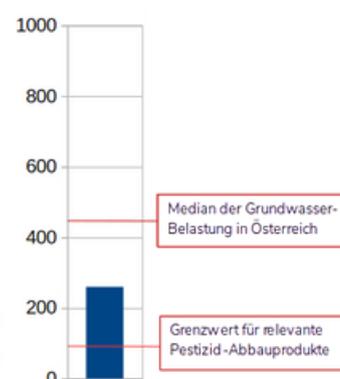
2.2.1.5 Silberquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



16

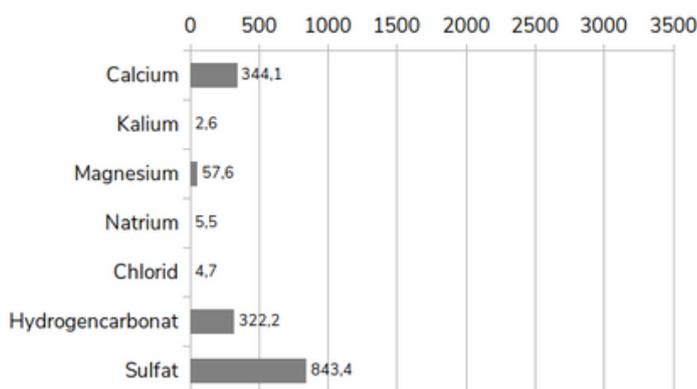
Silberquelle ist laut der Website des Forum Mineralwasser, ebenso wie Montes, seit 1992 als Mineralwasser anerkannt und stammt aus Brixlegg. Der Entnahmepunkt liegt **nur 200 Meter** von der Montes-Quelle entfernt. Das Wasser wird aus einer Filterstrecke in 59 bis 69 Metern Tiefe gewonnen. Beide Mineralwässer werden vom selben Unternehmen abgefüllt. Trotz der gerin-

gen Entfernung der Entnahmeorte zeigen die beiden Wässer **erkennbare Unterschiede** – sowohl in ihrem Mineralstoffprofil als auch in ihrem TFA-Gehalt. Silberquelle ist insgesamt weniger mineralisiert und weist vor allem einen deutlich geringeren Sulfatgehalt (**85 mg/l**) auf als Montes (**365 mg/l Sulfat**). Anders als Montes ist die Silberquelle mit TFA belastet (**260 ng/l**).

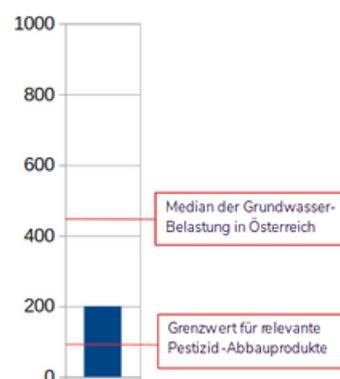
2.2.1.6 Mehrner Heilwasser



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Mehrner Heilquelle** liegt rund ein Kilometer südlich der Astoria- und Silberquelle in einem extensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet mit laut AMA-Flächenauswertung **79,7 % Grünland und 20,3 % Almen**. Es wird vermutet, dass die Quelle bereits in vorchristlicher Zeit genutzt wurde. **1267** wurde das Heilwasser wie folgt beschrieben: Eine *Quelle, aus der klares, reichhaltiges, wohlgeschmeckendes Wasser mit besonderem Inhalt* sprudelt. Die über der Quelle erbaute Kirche wurde im Jahr 1357 erstmals urkundlich erwähnt. 1863 wurde das Heilbad Mehrn gegründet und sechs Jahre später die erste Badeanstalt offiziell eröffnet.

1966 wurde die Mehrner Quelle per Bescheid der Tiroler Landesregierung als kalte **Calcium-Magnesium-Sulfat-Hydrogencarbonat**-Mineralquelle im Sinne des Tiroler Heilquellen- und Kurortegesetzes anerkannt. In Flaschen abgefüllt wird es seither unter dem Markennamen Mehrner Heilwasser vertrieben. Es kann aber auch an einem öffentlichen Zugang für privaten Gebrauch abgefüllt werden.

Besonders charakteristisch ist der **sehr hohe Sulfatgehalt von 843,4 mg/l**, der der höchste aller getesteten Wässer ist. Sulfatwässer regen die Darmtätigkeit an und fördern somit den Stoffwechsel. Dem Mehrner Heilwasser werden darüber hinaus noch weitere positive gesundheitliche Wirkungen zugeschrieben.

Es entstammt laut D. Elster einer artesisch gespannten Mineralwasser führenden Schicht aus einer Filterstrecke von 76 bis 100 Metern Tiefe. Die **TFA-Belastung von 200 ng/l** liegt deutlich unter dem Median der TFA-Konzentrationen aus rund 100 Grundwassermessungen in ganz Österreich, aber über dem Grenzwert für relevante Metaboliten. Aufgrund des Tritiumgehalts wurde ein Alter von 15 bis 30 Jahren angenommen. Ob dies die TFA-Belastung von 200 ng/l erklärt, ist nicht einfach zu beantworten. Eiskernbohrungen legen nahe, dass die TFA-Belastung von Niederschlägen seit Anfang der 1990er-Jahre zunimmt. Heute liegen sie bei rund 400 ng/l.

2.2.2 Mineral- und Heilwässer aus der Steiermark



Sechs der 23 untersuchten Mineral- und Heilwässer stammen aus der Steiermark, fünf davon sind anerkannte Heilwässer. Bis auf das Thalheim Heilwasser, das im Bezirk Murtal entspringt, stammen alle Wässer aus dem **Steirischen Vulkanland** im Bezirk Südoststeiermark.

Im Gegensatz zu den untersuchten Wässern aus Tirol weisen die steirischen Mineralwässer sehr **niedrige Sulfatgehalte** auf. Dennoch ist ihr **Gesamtmineralstoffgehalt** (mit einer Ausnahme) signifikant höher als jener der Tiroler Wässer.



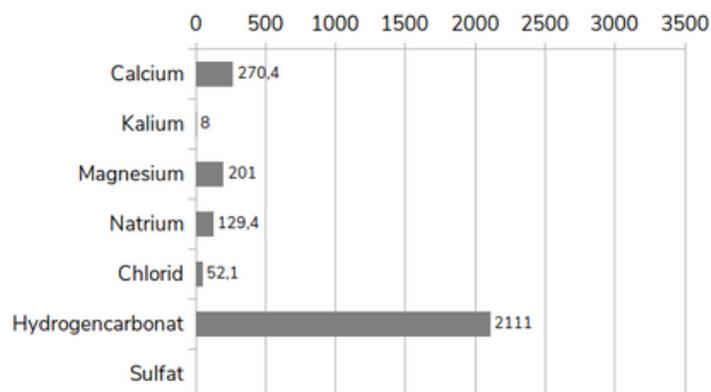
Typisch für die Wässer aus dem Steirischen Vulkanland sind insbesondere ihr hoher Gehalt an **natürlicher Kohlensäure**, die aus CO₂-reichem Tiefenwasser stammt und auf vulkanische Einflüsse zurückzuführen ist, sowie ihre **hohen Hydrogencarbonat-Konzentrationen**. Diese sind darauf zurückzuführen, dass die im Wasser gelöste Kohlensäure die Löslichkeit von Karbonaten erhöht und so zur Mineralstoffanreicherung beiträgt.

Fünf der sechs steirischen Heil- und Mineralwässer haben ihren Ursprung im steirischen Vulkanland (Foto [HfranchH](#))

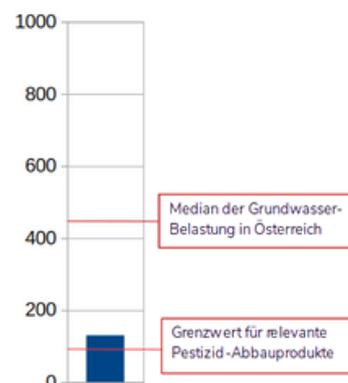
2.2.2.1 Long Life



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Das Wasservorkommen von **Long Life** aus Bad Radkersburg wurde im Zuge einer Erdöl-Prospektionsbohrung im Jahr 1927 entdeckt. Noch im selben Jahr erfolgten Wasseranalysen, die das Wasser als **Magnesium-Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling** charakterisierten. Kurz darauf wurden an der Dammallee ein öffentlicher Brunnen – die heutige **Radkersburger Stadtquelle** – sowie eine hölzerne Badehütte an der Bohrstelle errichtet.

1962 wurde die Quelle auf Betreiben der Stadtgemeinde Radkersburg per Bescheid des Amts der Steiermärkischen Landesregierung als **Heilquelle** anerkannt. 1966 begann die Verabreichung von Trinkkuren direkt am Quellort, gefolgt von der Errichtung eines Kurhotels. Seit 1970 wird das Wasser unter dem Markennamen „Long Life“ als natürliches Mineralwasser in Flaschen abgefüllt und vermarktet.

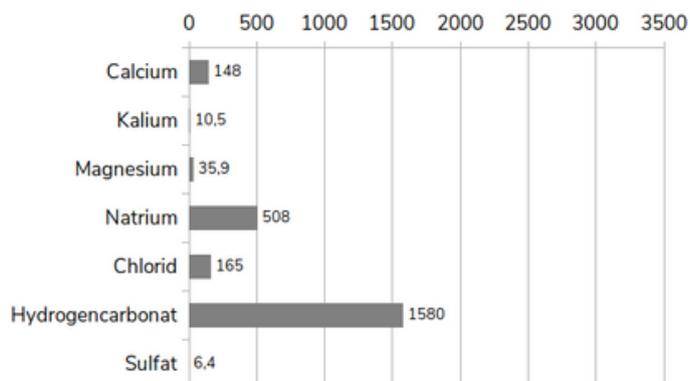
Die Radkersburger Stadtquelle ist artesisch. Ihr **hoher Gehalt an Kohlensäure** dürfte auf vulkanischen Ursprung zurückzuführen sein. Die ebenfalls **hohen Gehalte an Magnesium, Kalzium und Hydrogencarbonat** zeigen seit Jahrzehnten eine bemerkenswerte Konstanz. Die Tiefe der Quelle wird auf der Website des Forums Mineralwasser mit rund 2.000 Metern angegeben – möglicherweise handelt es sich dabei um einen Tippfehler. H. Zetinigg nennt als Hauptzufluss eine sandige Lage in **207 bis 220 Metern Tiefe** unter der Geländeoberkante. Die landwirtschaftliche Nutzung in der Katastralgemeinde, in der die Quelle liegt, besteht laut AMA-Flächenauswertung zu **91,2% aus Ackerbau**.

Die **TFA-Belastung von 130 ng/l** liegt deutlich unter dem Median der TFA-Konzentrationen aus rund 100 Grundwassermessungen in ganz Österreich, jedoch knapp über dem EU-Grenzwert für relevante Metaboliten.

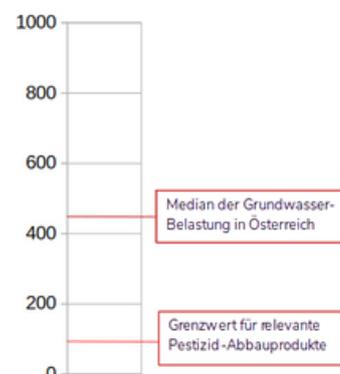
2.2.2.2 Peterquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Der Abfüllbetrieb **Peterquelle** liegt in Deutsch Goritz, nahe der Staatsgrenze zu Slowenien. Die landwirtschaftliche Nutzung in der Katastralgemeinde besteht laut AMA-Flächenauswertung zu **90,5 % aus Ackerbau**.

Eine Quelle mit kohlenensäurehaltigem Wasser wurde bereits 1860 dokumentiert und bis Mitte des 20. Jahrhunderts öffentlich genutzt. Die kommerzielle Vermarktung in Flaschen unter der Marke „Peterquelle“ begann 1959. Die offizielle Anerkennung als **Heilquelle** durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung erfolgte 1960 unter der Bezeichnung „**Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Säuerling**“.

Für die kommerzielle Nutzung der Quelle wurde 1958 der erste Brunnen (Brunnen Nr. I) mit einer Tiefe von 22,4 Metern errichtet. Da dessen Mineralgehalt rasch abfiel, folgte 1971 die Bohrung von Brunnen Nr. II, dessen **Filterstrecken** sich zwischen **46,6 - 65,7** und **78,8 - 94,5 Metern Tiefe** befinden. 1976 wurde zudem Brunnen Nr. III mit einer **Filterstrecke** in **56,7 - 81,3** Metern Tiefe errichtet. Die Anerkennung als Heilwasser wurde später auf die Brunnen Nr. II und Nr. III übertragen.

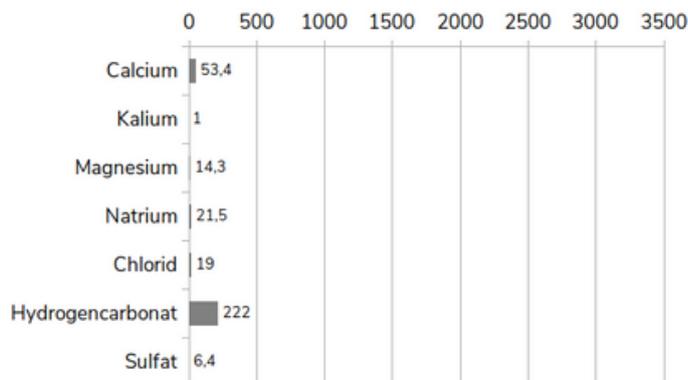
Peterquelle wird jedoch nicht als Heilwasser, sondern als **natürliches Mineralwasser** vermarktet. Die Flaschenabfüllung dürfte laut D. Elster von Brunnen III erfolgen. Es handelt sich um ein von Natur aus kohlenensäurehaltiges Mineralwasser, dessen mengenmäßig auffälligste Mineralstoffe Natrium und Hydrogencarbonat sind.

Trotz der vergleichsweise starken ackerbaulichen Bewirtschaftung im Einzugsgebiet war im Peterquelle-Mineralwasser – anders als bei dem in unmittelbarer Nähe gewonnenen Steirer-Quell Mineralwasser (siehe unten) – **keine Belastung mit TFA** oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 50 ng/l nachweisbar.

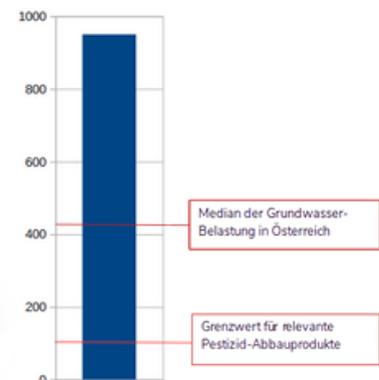
2.2.2.3 SteirerQuell



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Das Mineralwasser **SteirerQuell** wird vom selben Abfüllbetrieb wie die Peterquelle in **Deutsch Goritz** nahe der slowenischen Grenze abgefüllt und vermarktet. Die landwirtschaftliche Nutzung besteht in der Katastralgemeinde laut AMA-Flächenauswertung zu **90,5 % aus Ackerbau**. Laut der Website des Forum Mineralwasser wurde es erst 2021 als natürliches Mineralwasser anerkannt – zuvor wurde es als **Quellwasser** vermarktet.

Der Produktionsbrunnen SteirerQuell wurde 2006 etwa 100 Meter nördlich des Abfüllbetriebs errichtet. Die Filterstrecke liegt in einer vergleichsweise **geringen Tiefe** von **22,5 bis 32,5 Metern**, was auf eine potenzielle Anfälligkeit für oberflächennahe Einträge hinweist.

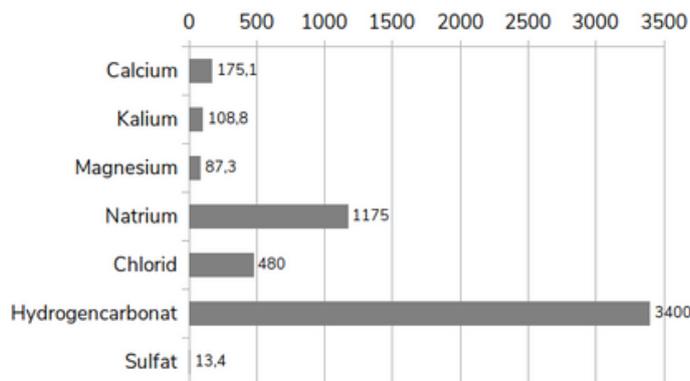
Die gemessene **TFA-Belastung von 950 ng/l** entspricht dem Niveau eines höher belasteten Leitungswassers. Dies dürfte auf die Kombination aus **intensiver ackerbaulicher Nutzung** im Einzugsgebiet und einem **nicht ausreichend abgeschirmten, relativ oberflächennahen Grundwasservorkommen** zurückzuführen sein.

Isotopenmessungen zur Altersbestimmung des Grundwassers sind nicht bekannt. Allerdings lässt neben der **hohen TFA-Belastung** auch der **geringe Mineralgehalt**, der dem von Leitungswasser ähnelt, ein eher **geringes Alter des Grundwassers** vermuten.

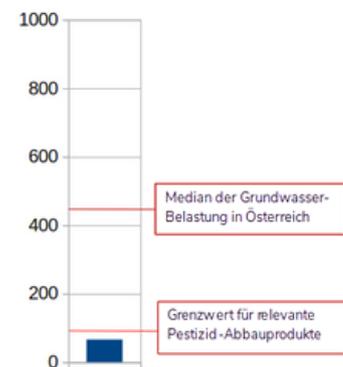
2.2.2.4 Sieldorfer Heilwasser



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die Josefsquelle, aus der das **Sieldorfer Heilwasser** stammt, liegt rund drei Kilometer süd-östlich von Bad Radkersburg im Bezirk Südoststeiermark. Die dortige landwirtschaftliche Nutzung besteht laut AMA-Flächenauswertung **mit 99,7 % fast ausschließlich aus Ackerbau**.

Mit einem **Gesamtmineralstoffgehalt von 5.500 mg/l** ist das Sieldorfer Heilwasser das am stärksten mineralisierte unter den 23 untersuchten Wässern. Die enthaltene natürliche Kohlensäure dürfte laut H. Zetinigg ein postvulkanisches Produkt des jungtertiären Vulkanismus sein. Die Anerkennung als Heilquelle erfolgte 1956 per Bescheid des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung als **jodhaltiger Natrium-Hydrogencarbonat Säuerling**. Seither wird das Wasser abgefüllt und als Heilwasser vermarktet.

Entdeckt wurde die Quelle – ähnlich wie die Radkersburger Stadtquelle – vor rund 100 Jahren im Zuge von Erdöl-Prospektionsbohrungen. Die Erschließung für die Gewinnung von mineralhaltigem Wasser erfolgte 1939 mit einer Kupferverrohrung, deren **Filterstrecke** in einem Tiefenabschnitt von **40 bis 61 Metern** vermutet wird. Der Mineralwasserzutritt dürfte aus einer Sandsteinbank erfolgen, die von rund 15 Metern minderdurchlässigen Tonmergeln überlagert wird.

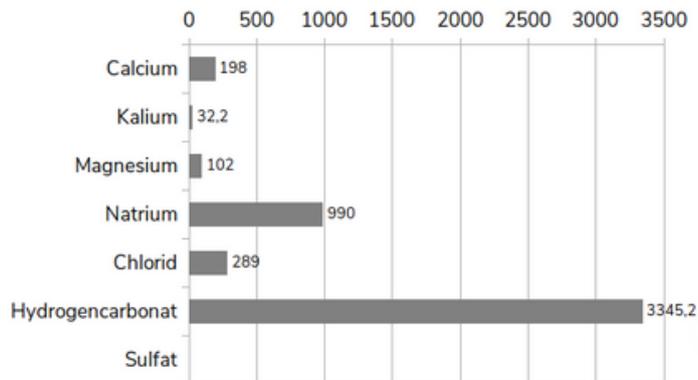
Die Deuterium- und Sauerstoff-18-Gehalte charakterisieren das Sieldorfer Heilwasser als meteorisches Tiefengrundwasser. Über eine Altersbestimmung anhand des Tritiumgehalts ist nichts bekannt.

Die nachgewiesenen **Spuren von TFA** (knapp oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze und **unter dem Grenzwert für relevante Metaboliten**) deuten darauf hin, dass die Josefsquelle nicht vollständig vor anthropogenen Einträgen geschützt ist und eine **geringe Durchmischung** mit jüngerem, TFA-belastetem Wasser stattfindet. Die starke ackerbauliche Nutzung des Einzugsgebiets könnte möglicherweise hinsichtlich der Kontamination einen beschleunigenden Effekt ausüben.

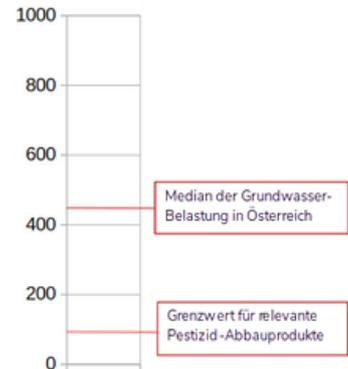
2.2.2.5 Johannisbrunnen



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Der **Johannisbrunnen** liegt in **Hof bei Straden** im Steirischen Vulkanland. Das umliegende Katastralgemeindegebiet wird laut AMA-Flächenauswertung zu rund **75 % für Ackerbau** genutzt.

Der Johannisbrunnen gehört zu den **ältesten bekannten und kontinuierlich genutzten Sauerbrunnen** in der Steiermark. Eine schriftliche Aufzeichnung aus dem Jahr 1632 verweist bereits auf die mineralische Zusammensetzung und die physiologische Wirkung des Wassers, das damals sowohl zum Trinken als auch für Bäder genutzt wurde. 1818 begann die Flaschenabfüllung und der Versand des „Säuerlings“. Die Benennung „Johannisbrunnen“ erfolgte 1819 mit Erlaubnis von Erzherzog Johann. Ursprünglich wurde das Wasser in Tongefäßen abgefüllt, bevor der **Verkauf um 1840 auf Glasflaschen umgestellt** wurde.

Mit rund **5.000 mg/l** Mineralstoffen weist der Johannisbrunnen den **zweithöchsten Mineralstoffgehalt** unter den untersuchten Wässern auf. Die Anerkennung als Heilquelle erfolgte laut H. Zetenigg im Rahmen des Steiermärkischen Heilvorkommen- und Kurortgesetzes.

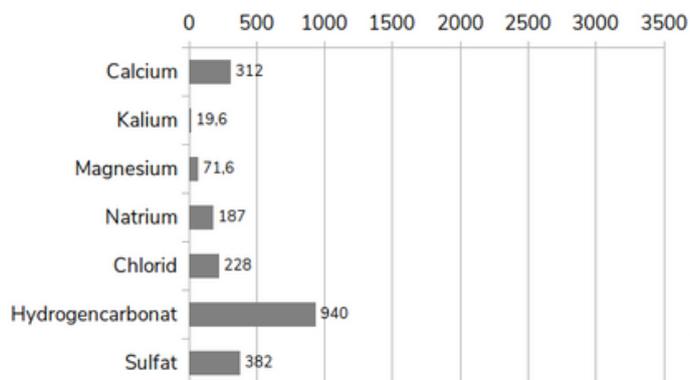
Der Johannisbrunnen tritt seit vielen Jahrhunderten artesisch an die Oberfläche. Bereits im 19. Jahrhundert bestand der Brunnen aus einem zirka fünf Meter tiefen Brunnenschacht mit einem Durchmesser von einem Meter. 1971 wurde der Schacht mit Beton und einem Stahlzylinder saniert.

Trotz der **geringen Tiefe** des Brunnenschachts (fünf Meter) zeigen **Isotopenmessungen von Deuterium und Sauerstoff-18**, dass es sich beim Johannisbrunnen um ein **außerordentlich altes Grundwasser** handelt, dessen Entstehung auf das **Pleistozän** zurückgeht. Der geringe Tritiumgehalt weist zudem auf nur minimale Beimischungen jüngeren Wassers hin. Diese geochemischen Daten, die auf komplexe geologische Zusammenhänge zurückzuführen sind, mögen erklären, warum trotz der intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung im näheren Umfeld **keine TFA-Belastung** im Johannisbrunnen-Heilwasser nachweisbar ist.

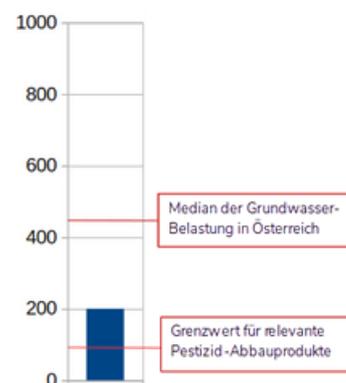
2.2.2.6 Thalheim



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die erste schriftliche Erwähnung des „**Thalheimer Sauerbrunn**“ stammt aus dem 16. Jahrhundert. Bereits damals existierte laut H. Zetinigg auf dem Gelände des zwischen 1547 und 1552 errichteten **Schloss Sauerbrunn** ein Bad, über dessen Nutzung jedoch keine genauen Informationen vorliegen. Vermutlich waren die Quellaustritte der lokalen Bevölkerung schon in früheren Jahrhunderten als Heilbrunnen bekannt.

Schloss Sauerbrunn in der Gemeinde Pöls-Oberkurzheim (Steiermark) wurde gezielt über den Quellen errichtet – an einem für Wehrbauten sonst ungeeigneten Standort. Im Schlosskeller entspringt der „Thalheimer Sauerbrunn“. Zwischen **1925 und 1927** wurde der Brunnen neu gefasst, das mineralstoffreiche Wasser **erstmalig in Flaschen abgefüllt** und vermarktet. 1957 erkannte die Steiermärkische Landesregierung es als Heilquelle an. Es zeichnet sich durch den **höchsten Kalziumgehalt** der getesteten Wässer (**312 mg/l**) und einen **Sulfatgehalt von 382 mg/l** aus. Das unterscheidet das Thalheimer Heilwasser deutlich von anderen steirischen Mineral- und Heilwässern, die jeweils weniger als 20 mg/l Sulfat enthalten.

Bis Ende der 1990er-Jahre wurde das Wasser in Flaschen abgefüllt und versandt. 1999 lief die Anerkennung als Heilvorkommen aus und wurde nicht erneuert. 2008 kaufte **Red Bull-Gründer Dietrich Mateschitz** das verfallene Schloss mitsamt den Quellen²². Der rund 100 Meter vom Schloss entfernt liegende, neu errichtete **Bohrbrunnen KB1** wurde 2014 als Heilvorkommen anerkannt. Seit 2019 vertreibt die mittlerweile zu Red Bull gehörende Thalheimer Heilwasser GmbH das in Flaschen abgefüllte Wasser weltweit. Als Quelle wird der „**Thalheimer Schlossbrunnen Neu**“ angegeben.

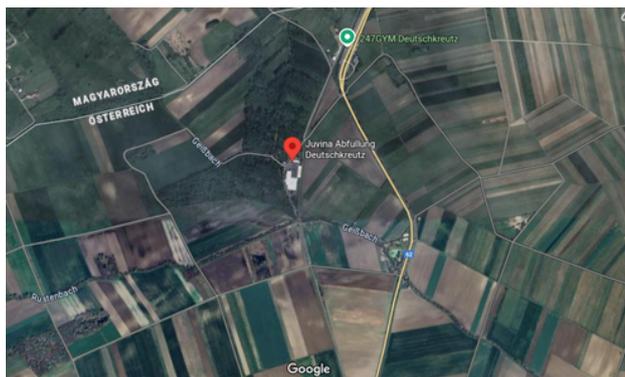
Eine Anfrage an das Abfüllunternehmen nach **näheren Informationen zur Quelle** blieb leider unbeantwortet. Auf seiner Website beschreibt das Unternehmen die Quelle als *300 Meter tief, entspringend zwischen Glimmer und kristallinem Kalk, mit acht Mineralstoffen in ausgewogener Balance*. Isotopenanalysen ergaben jedoch einen **Tritiumgehalt von 4,2 TU**, was auf eine erhebliche Beimischung jüngeren Grundwassers hindeutet – und die gemessene **TFA-Belastung von 200 ng/l** erklären könnte. Diese liegt unter dem Median der TFA-Konzentrationen aus rund 100 Grundwassermessungen in ganz Österreich, aber beim Zweifachen des EU-Grenzwerts für toxikologisch relevante Metaboliten.

²² https://www.kleinezeitung.at/steiermark/murta/5176541/lm-Schloss-Sauerbrunn_Mateschitz-startet-mit-dem-Bau-seiner-Brauerei

2.2.3 Mineralwässer aus dem Burgenland



Die vier untersuchten Mineralwassermarken aus dem Burgenland stammen aus Edelstal (**Römerquelle**) im Nordburgenland sowie aus Deutschkreutz (**Jovina**) und Kobersdorf (**Waldquelle** und **Clever Urquelle**) im Mittelburgenland. Sie unterscheiden sich je nach Herkunft deutlich in **Gesamtgehalt** und **Zusammensetzung** der Mineralstoffe, was auf Unterschiede in der Hydrogeologie hinweist. Gemeinsam ist ihnen jedoch die **hohe landwirtschaftliche Nutzungsintensität** im Umfeld ihrer Quellen.



Die landwirtschaftliche Nutzung in der Gemeinde Deutschkreutz, in der das Jovina-Mineralwasser abgefüllt wird, besteht laut AMA zu 61,3 % aus Ackerbau und zu 37,7 % aus Weinbau.

Wie Satellitenbilder (aus Google Maps) zeigen, befinden sich die Mineralwasser-Abfüllbetriebe in Edelstal, Deutschkreutz und Kobersdorf allesamt in **landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen**. Laut AMA-Flächenauswertung weisen die umliegenden Gemeinden dieser Standorte einen hohen Anteil an Acker- bzw. Weinbauflächen auf. Dennoch wurden Verunreinigungen mit TFA nur in den zwei Wässern aus Kobersdorf nachgewiesen. Dies zeigt, dass eine mögliche Belastung von Wässern, die aus tiefen Grundwasserschichten gewonnen werden, durch mehrere Faktoren beeinflusst werden kann.



Die landwirtschaftliche Nutzung in Edelstal, in dem das Römerquelle-Mineralwasser abgefüllt wird, besteht laut AMA zu 96,1 % aus Ackerland.

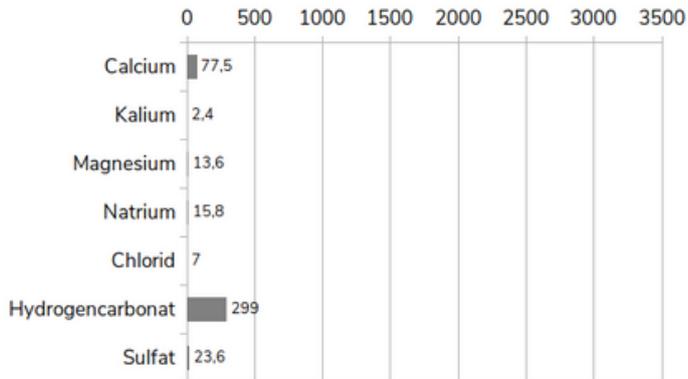


Die landwirtschaftliche Nutzung in Kobersdorf, wo die Waldquelle und die Clever Urquelle abgefüllt werden, besteht laut AMA zu 87,3 % aus Ackerland.

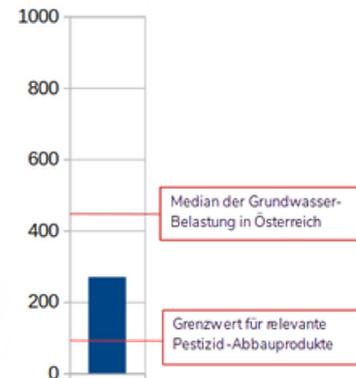
2.2.3.1 Waldquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Waldquelle** liegt in **Kobersdorf** im Mittelburgenland. Das Umfeld der Quelle wird intensiv ackerbaulich genutzt – **87,3 % der Gemeindefläche sind Ackerland**. Die erste Registrierung der Waldquelle erfolgte 1830, damals noch im Besitz der Fürstenfamilie Esterházy. Die erste Flaschenabfüllung mit Versand fand bereits 1912 statt. Auf Initiative der Gemeinde wurde das Vorkommen 1968 durch eine Bohrung erschlossen. Seither gab es zahlreiche weitere Bohrungen. Die Brunnen Waldquelle 2, 6 und 9 sind als natürliche Mineralwasservorkommen anerkannt und werden für die Flaschenabfüllung genutzt. Mit einer **Gesamtmineralisation von nur 450 mg/l** zählt die Waldquelle zu den **niedrig mineralisierten Wässern**. Die Hauptbestandteile sind **Kalzium und Hydrogencarbonat**, ergänzt durch **natürliches Kohlendioxid**.

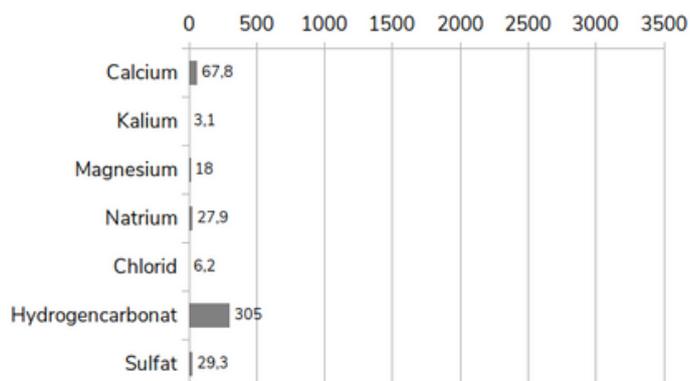
Detaillierte Informationen zu Art, Tiefe und Nutzung dieser Brunnen sowie zur Lage der Filterstrecken sind nicht öffentlich zugänglich, da der Betreiber der Waldquelle laut D. Elster **einer Veröffentlichung entsprechender Daten nicht zugestimmt hat**.

Der **Nachweis eines Pestizid-Metaboliten** im ersten, 2014 von GLOBAL 2000 durchgeführten Mineralwasser-Test belegt jedoch, dass das Grundwasservorkommen **durch landwirtschaftliche Emissionen beeinflusst** ist. In diesem Kontext ist auch die **TFA-Belastung von 270 ng/l** nicht überraschend.

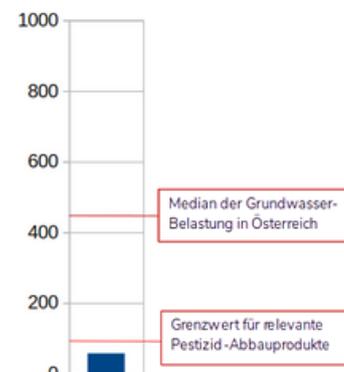
2.2.3.2 Clever Urquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Clever Urquelle** liegt, ebenso wie die Waldquelle, in **Kobersdorf** im Mittelburgenland und wird vom selben Betreiber genutzt. Die beiden Mineralwässer weisen eine sehr ähnliche, aber nicht völlig identische Zusammensetzung auf. Auch die Urquelle gehört mit einer Gesamtmineralisation von nur **450 mg/l** zu den niedrig mineralisierten Wässern.

Wie bereits bei der **Waldquelle** sind auch hier **detaillierte Informationen zu den Brunnen und ihrer Nutzung nicht öffentlich zugänglich**, da der Betreiber laut D. Elster einer Veröffentlichung entsprechender Daten nicht zugestimmt hat. Die Lage der Brunnen lässt sich jedoch auf das Ortsgebiet von Kobersdorf eingrenzen, mit einer räumlichen Distanz von maximal **1,5 Kilometern** zwischen den Quellen.

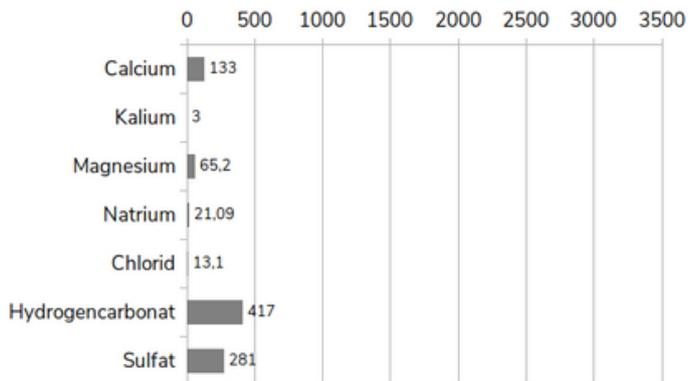
Auch bei der Clever Urquelle lassen sich aus dem ersten von GLOBAL 2000 durchgeführten Mineralwasser-Test **Hinweise auf eine Beeinflussung durch landwirtschaftliche Emissionen** ableiten. Bereits 2014 wurde eine Verunreinigung durch einen Pestizid-Metaboliten festgestellt, was darauf hindeutet, dass die Quelle nicht vollständig vor Einträgen aus der Landwirtschaft geschützt ist. Dies könnte auch die nachgewiesene **TFA-Belastung von 57 ng/l** erklären, die knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze von 50 ng/l liegt, jedoch **unter dem EU-Grenzwert für relevante Metaboliten** bleibt.

Warum die Clever Urquelle deutlich geringer belastet ist als die Waldquelle, lässt sich mangels detaillierter Informationen nicht beantworten.

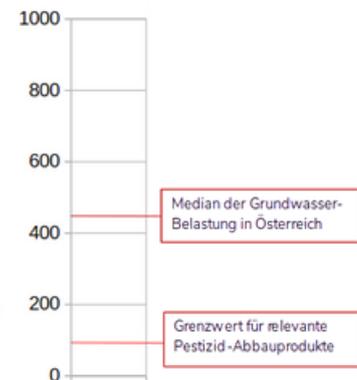
2.2.3.3 Römerquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Der Abfüllbetrieb des **Römerquelle**-Mineralwassers liegt in **Edelstal** im Nordburgenland. Das Umfeld wird intensiv ackerbaulich genutzt – **96,1 % der Fläche sind Ackerland**.

Das Vorkommen wird bereits seit der Römerzeit genutzt, die kommerzielle Nutzung begann 1925. Die **erste Flaschenabfüllung erfolgte 1948** und mit der Anerkennung des ersten Brunnens „Römerquelle 1“ (RQ1) als Heilquelle im Jahr 1962 begann die österreichweite Vermarktung.

Bis 2007 wurden insgesamt 17 Brunnen gebohrt, jedoch werden laut D. Elster nur die Brunnen RQ1, RQ15 und RQ17 für die Abfüllung des Römerquelle-Mineralwassers genutzt. Diese unterscheiden sich jedoch erheblich in ihrer Tiefe (RQ1: 21 Meter; RQ15: 50 Meter; RQ17: 250 Meter). Trotz dieser Unterschiede ist der **Gesamtmineralstoffgehalt** der drei Brunnen **sehr ähnlich und konstant** und liegt bei rund **950 mg/l**. Das Wasser entspricht einem **Kalzium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Typ** mit einem geringen Gehalt an freiem Kohlenstoffdioxid.

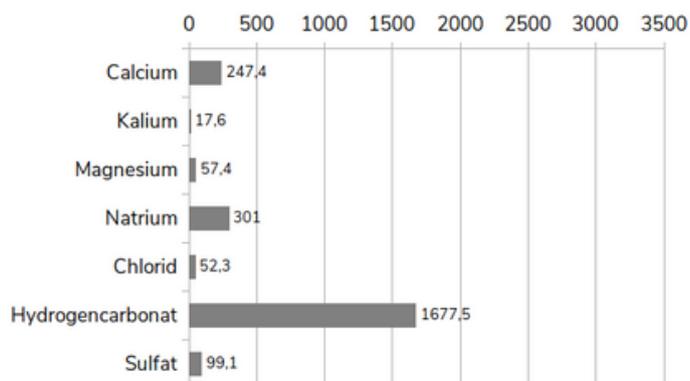
Die Römerquelle wird aus Grundwasservorkommen gespeist, die unter natürlichem Druck stehen (gespannt bis artesisch). Diese Wässer befinden sich in alten Kalk- und Dolomitgesteinen und werden von jüngeren, feinkörnigen Sedimentschichten überdeckt, die möglicherweise als Schutz vor Verunreinigungen dienen. **Isotopenmessungen** zeigen ein **hohes Alter des Wassers** (ca. 10.000 Jahre) sowie sehr **geringe Tritium-Konzentrationen**. Dies weist darauf hin, dass das Wasser kaum mit jüngeren, potenziell belasteten Grundwasserschichten vermischt wird.

Diese Faktoren sprechen für **einen grundsätzlich guten Schutz** vor oberflächennahen Umwelteinträgen, auch wenn lokale geologische Strukturen, wie tektonische Brüche, in Einzelfällen einen Aufstieg von jüngeren Wässern ermöglichen könnten. Es ist daher es nicht überraschend, dass **trotz intensivem Ackerbau** im Einzugsgebiet **keine TFA-Belastung** oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 50 ng/l nachweisbar ist.

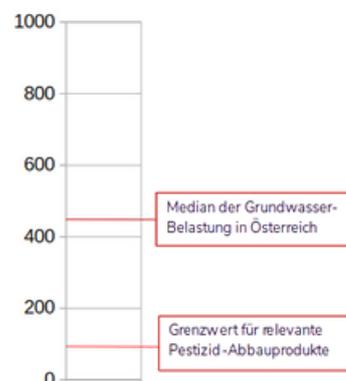
2.2.3.4 Juvina



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Der Abfüllbetrieb des **Juvina**-Mineralwassers liegt in **Deutschkreutz** im Mittelburgenland, nahe der ungarischen Grenze. Die landwirtschaftliche Nutzung im Umland besteht laut AMA-Flächenauswertung zu **61,3 % aus Ackerbau und zu 37,7 % aus Weingärten**.

Eine schriftliche Überlieferung von natürlichen Mineralwasseraustritten im Bereich der heutigen Bohrungen (Juvinabrunnen I und Juvinabrunnen II) stammt laut D. Elster aus dem Jahr 1777. Die Flaschenabfüllung und der Versand des an natürlicher Kohlensäure reichen Mineralwassers begannen Anfang des 20. Jahrhunderts.

Die beiden für die Mineralwassergewinnung relevanten Bohrungen, Juvinabrunnen I (1961) und Juvinabrunnen II (1980) zeigen ein ähnliches Mineralstoffprofil. Das Wasser entspricht einem **Natrium-Calcium-Hydrogencarbonat-Typ** mit einem hohen **Gesamtmineralstoffgehalt von rund 2.500 mg/l** und einem erhöhten Gehalt an Kohlendioxid, das auf postvulkanische Erscheinungen zurückzuführen ist.

Der 22,5 Meter tiefe Juvinabrunnen I ist frei zugänglich, während der **115 Meter tiefe Juvina-brunnen II** für die Flaschenabfüllung genutzt wird. Die Filterstrecke von Juvinabrunnen II liegt in einer **Tiefe von 59 bis 69 Metern** unter Geländeoberkante.

Kohlenstoff-14-Analysen aus dem Jahr 1998 belegen laut D. Elster für beide Quellen ein sehr hohes Grundwasseralter, dessen Bildung auf die letzte Kaltzeit zurückgeführt werden kann.

Der Umstand, dass im Juvina-Mineralwasser keine **TFA-Belastung** oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 50 ng/l feststellbar ist, deutet darauf hin, dass keine relevante Durchmischung mit jüngerem verunreinigtem Grundwasser stattfindet.

2.2.4 Mineralwässer aus Oberösterreich



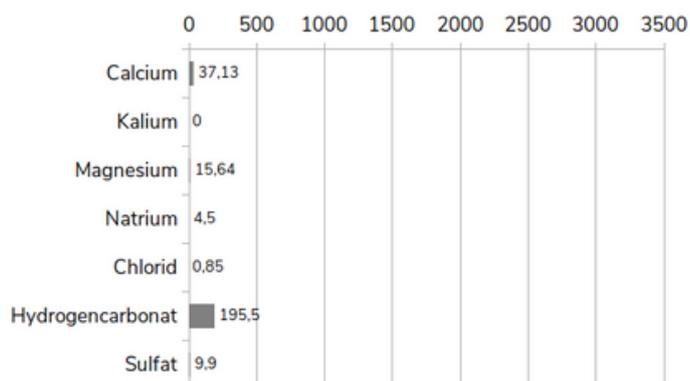
Zwei der untersuchten Mineralwässer stammen aus Oberösterreich: **Frankenmarkter** und **Lebensquelle** werden beide in der Gemeinde Frankenmarkt im Bezirk Vöcklabruck abgefüllt. Die vorherrschende Form der Landwirtschaft in der Umgebung ist die Grünlandbewirtschaftung. In diesen Proben waren keine Belastungen durch TFA nachweisbar.

Dem Familienunternehmen, das Frankenmarkter und Lebensquelle abfüllt, gehört auch das steirische **Longlife**- sowie das burgenländische **Jovina**-Mineralwasser.

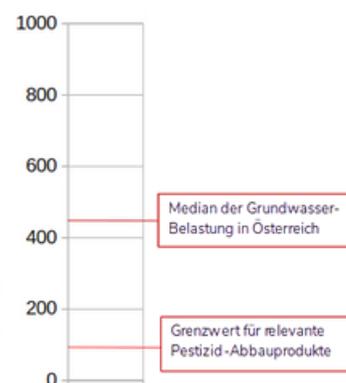
2.2.1.6 Frankenmarkter



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Das **Frankenmarkter** Mineralwasser wird in der oberösterreichischen Gemeinde **Frankenmarkt** abgefüllt und vermarktet. Die landwirtschaftliche Nutzung besteht laut AMA-Flächenauswertung **überwiegend aus Grünland (74,2 %)**

Der **Grundstein für die Vermarktung** des Frankenmarkter Mineralwassers wurde laut der Website des Forum Mineralwasser im Jahr **1906** mit der Abfüllung von Sodawasser gelegt. Der erste Brunnen erfasste wegen seiner geringen Tiefe laut D. Elster lediglich den obersten Grundwasserhorizont. Nachdem dort eine Nitratbelastung aufgetreten war, wurde 1988 Brunnen 2 mit einer **Tiefe von 112 Metern** errichtet, dessen **Filterstrecken (42 - 62 m, 88 - 98 m und 107 - 110 m)** tiefere Grundwasserschichten erfassen.

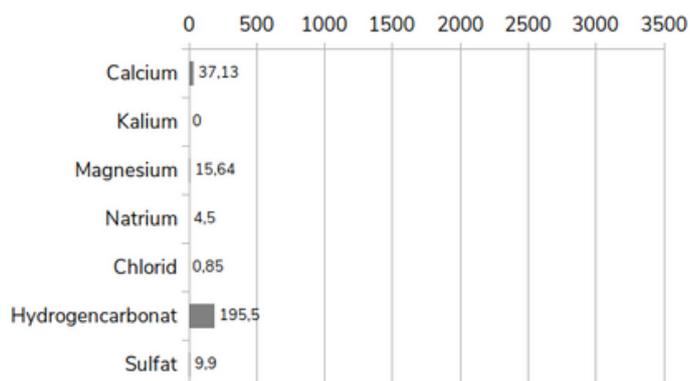
Das Frankenmarkter Mineralwasser hat einen **geringen Gesamtmineralstoffgehalt** von rund **270 mg/l**. Die Zusammensetzung entspricht einem **Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Typ**.

Laut D. Elster liegt zwischen dem ersten und zweiten Grundwasserhorizont ein **26 Meter mächtiger Grundwasserstauer**, bestehend aus **Tonmergel und dichten Sanden**, der einen

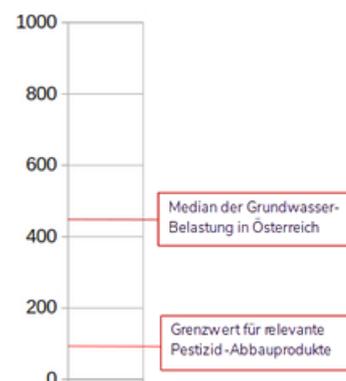
guten Schutz des tieferen Grundwasserstockwerks bieten dürfte. Das könnte – neben einer nicht-intensiven ackerbaulichen Nutzung im näheren Umfeld – erklären, warum die Quelle **keine TFA-Belastung** oberhalb der Bestimmungsgrenze aufweist.

2.2.1.6 Lebensquell

Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Lebensquell Mineralwasser wird vom selben Abfüllbetrieb in der oberösterreichischen Gemeinde Frankenmarkt abgefüllt und vermarktet wie Frankenmarkter Mineralwasser. Die landwirtschaftliche Nutzung besteht laut AMA-Flächenauswertung überwiegend aus Grünland.

Die Lebensquelle wird aus dem 2003 errichteten Brunnen 4, der etwa 250 Meter nördlich der Frankenmarkter Quelle (Brunnen 2) liegt, gewonnen. Dieser Brunnen hat eine Tiefe von 70 Metern. Die **Filterstrecke** liegt zwischen **59 - 68 Metern**.

Die **Anerkennung als Mineralwasser** erfolgte laut der Website des Forum Mineralwasser im Jahr **2012**.

Das Lebensquell Mineralwasser hat einen **geringen Gesamtmineralstoffgehalt** von rund **220 mg/l**. Die Zusammensetzung entspricht – ebenso wie die des Frankenmarkter Mineralwassers – einem **Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Typ**.

Der Umstand, dass auch im Lebensquell Mineralwasser **keine TFA-Belastung** oberhalb der Bestimmungsgrenze nachweisbar ist, könnte auf den von D. Elster beschriebenen **mächtigen Grundwasserstauer** aus **Tonmergel und dichten Sanden** zwischen dem obersten und dem zweiten Grundwasserhorizont, der das tiefer liegende Grundwasserstockwerk gut abschirmt, zurückzuführen sein.

2.2.5 Mineralwässer aus Niederösterreich



Die beiden aus Niederösterreich stammenden Mineralwässer, **Vitus Quelle** und **Vöslauer**, **unterscheiden sich** in der Zusammensetzung ihrer Inhaltsstoffe, ihrer geographischen Herkunft und ihrer Geschichte sehr deutlich.

Die Quellen auf dem heutigen Gelände des Kurbads Bad Vöslau, südlich von Wien, aus denen auch das Vöslauer Mineralwasser abgefüllt wird, **wurden bereits von den Römern genutzt**. Im Jahr 1822 wurde dort eine Badeanstalt eröffnet, die den Grundstein für das heutige Thermalbad legte.

Die Vitusquelle in Laa an der Thaya hingegen wurde **erst 1968** im Zuge einer Tiefenbohrung entdeckt. Ursprünglich suchte man nach zusätzlichen Wasserquellen für die dort seit dem 15. Jahrhundert ansässige Bierbrauerei. Stattdessen stieß man auf stark mineralisiertes Wasser.

Die niederösterreichischen Mineralwässer zeigten keine Belastung durch TFA.



Das untere Becken des Thermalbads mit den durch Thermalwasser gespeisten Schwedenduschen auf einer Fotografie aus dem Jahr 1927, kurz nach der Wiedereröffnung der neu errichteten Anlage.

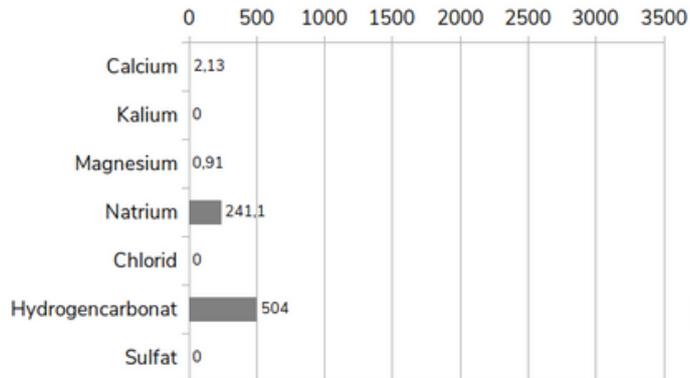


Das städtische Brauhaus von Hubertusbräu zeugt von der jahrhundertalten Bierbrautradition in Laa an der Thaya, die im 20. Jahrhundert zur Entdeckung des Mineralwassers Vitusquelle führte – benannt nach dem Schutzheiligen der Bierbrauer. (Foto [Marcus Kircher](#))

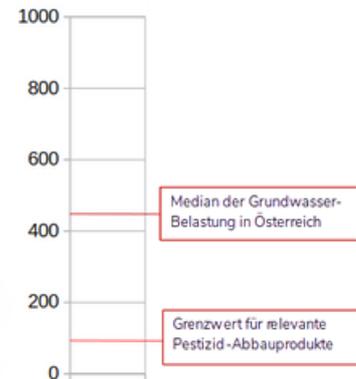
2.2.1.6 Vitus-Quelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Vitus-Quelle** befindet sich im Stadtgebiet von **Laa an der Thaya** im nördlichen Weinviertel, nahe der tschechischen Grenze. Der Brunnen hat eine **Tiefe von 238 Metern**. Die Umgebung wird laut AMA-Flächenauswertung zu **99,5 % ackerbaulich** bewirtschaftet.

Entdeckt wurde das **natrium- und hydrogencarbonatreiche Wasser** laut der Website des Forum Mineralwasser **erst im Jahr 1968** im Zuge einer Tiefbohrung zur **Erschließung einer zusätzlichen Wasserquelle** für die in Laa an der Thaya traditionell verwurzelte Bierbrauerei. Das auf diese Weise entdeckte Mineralwasser wird seither passend unter dem Markennamen Vitus-Quelle – benannt nach dem Stadt- und Schutzheiligen der Bierbrauer – vermarktet.

Laut D. Elster nutzt der **Vitus-Brunnen II** Grundwasser aus einer Tiefe von **200 bis 300 Metern**, das vermutlich aus wasserführenden Schichten des Karpatiums stammt. Die **Filterstrecken** liegen zwischen **198 und 248 Metern** und erfassen Ton- und Sandschichten.

Das Wasser steht unter **leicht artesischem Druck** und ist ein **Natrium-Hydrogencarbonat-Wasser** mit einem **Gesamtmineralstoffgehalt von etwa 850 mg/l**. Zudem enthält es mit 160 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) Jodid auch nennenswerte Mengen des Spurenelements Jod.

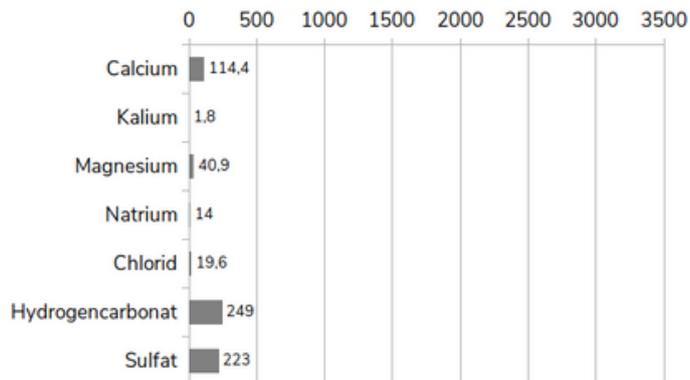
Da das Wasser aus **großer Tiefe** stammt und **Ton- und Sandschichten** als natürliche Barriere wirken, ist ein **guter Schutz vor oberflächlichen Verunreinigungen** zu erwarten. Der **artesische Druck** könnte zusätzlich verhindern, dass belastetes Wasser aus höheren Schichten eindringt.

Das erklärt auch die **Abwesenheit einer TFA-Belastung oberhalb der Bestimmungsgrenze**.

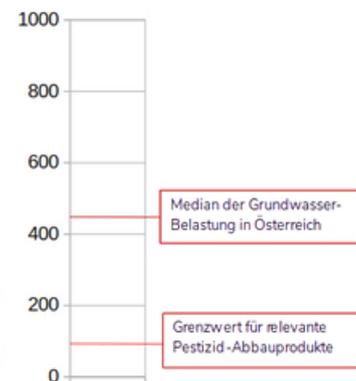
2.2.1.6 Vöslauer



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Vöslauer Mineralwasser wird laut der Website des Forum Mineralwasser seit **1936** direkt an der Quelle im niederösterreichischen Bad Vöslau abgefüllt. Die Nutzung der artesischen Thermalquellen (Ursprungsquellen) in Bad Vöslau lässt sich sogar bis in die Römerzeit zurückverfolgen. Das Vöslauer Thermalbad wurde 1873 eröffnet.

Zusätzlich zu den früh gefassten Ursprungsquellen wurden seit den 1970er-Jahren mehrere **Bohrbrunnen** errichtet, die heute für die Mineralwasserabfüllung und den Kurbetrieb genutzt werden. Der Bohrbrunnen, aus dem laut D. Elster heute das Vöslauer Mineralwasser abgefüllt wird, hat eine Endtiefe von 705 Metern und ist **bis auf 605 Meter mit Vollwandrohren verrohrt**. Die **Filterstrecke liegt zwischen 605 und 705 Metern** unter Geländeoberkante.

Das Vöslauer Mineralwasser weist eine Kalzium-Magnesium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Charakteristik auf und hat einen vergleichsweise niederen **Gesamtmineralstoffgehalt von nur 680 mg/l**.

Tritium-Messungen und **Kohlenstoff-14-Analysen** an dem für die Mineralwasserabfüllung verwendeten Bohrbrunnen lassen laut D. Elster auf eine **lange Verweilzeit von mehr als 23.000 Jahren** schließen. Da kein Tritium nachweisbar ist, kann eine **Durchmischung mit jüngeren Wässern praktisch ausgeschlossen** werden.

Die hydrogeologischen Daten und die Tiefe des Brunnens lassen eine gute Abschirmung des Wasservorkommens gegenüber anthropogenen Umwelteinflüssen erwarten. Die Isotopenmessungen bestätigen dies. Damit ist es auch plausibel, dass trotz der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld – die sich laut AMA-Flächenauswertung zu **60,7 % aus Ackerland und 32,1 % aus Weingartenfläche** zusammensetzt – **keine Belastung mit TFA** oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze feststellbar ist.

2.2.6 Mineralwässer aus Salzburg

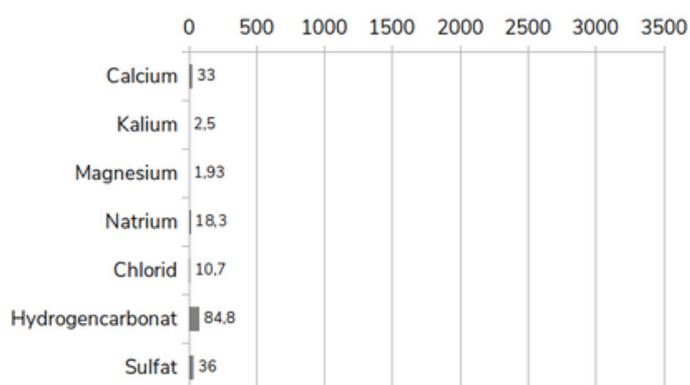


Die beiden Mineralwässer aus Salzburg entspringen aus zwei Quellen auf dem Gemeindegebiet von **Bad Gastein**: Die Tauernquelle, die heute für die Abfüllung des "Zurück zum Ursprung"-Mineralwassers **Tauernquelle** genutzt wird, sowie die nur 50 Meter entfernte Kristallquelle, aus der das **Gasteiner Mineralwasser** abgefüllt wird. Die beiden Wässer haben einen auffallend geringen Mineralstoffgehalt von **unter 200 mg/l** und ein **nahezu identisches Mineralstoffprofil**. So dürfte laut D. Elster die Tauernquelle, aus der das heutige "Zurück zum Ursprung"-Mineralwasser Tauernquelle abgefüllt wird, bis 2002 für die Abfüllung der Marke Gasteiner herangezogen worden sein. Das Wasser entstammt einer **Tiefe von ca. 15 bis 25 Metern**. Die **TFA-Belastung** liegt im Bereich der Hintergrundbelastung von Regenwasser.

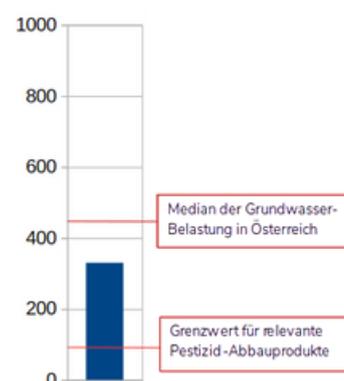
2.2.1.6 Gasteiner



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Das **Gasteiner Mineralwasser** wird heute aus der Kristallquelle in Bad Gastein, auf dem Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern, abgefüllt. Eine Flaschenabfüllung und Vermarktung von Mineralwasser unter der Marke Gasteiner gibt es laut der Website des Forum Mineralwasser aber bereits seit dem Jahr 1929. Laut D. Elster wurde bis 1996 dafür allerdings Thermalwässer als Tafelwasser abgefüllt. Aufgrund eines erhöhten Fluoridgehalts wurden diese dann durch das mineralarme Wasser der Tauernquelle ersetzt, welche bereits 1977 als Brunnen erschlossen worden war.

Der **Brunnen der Tauernquelle** wurde laut D. Elster bis auf eine Tiefe von 19,4 Metern unter der Geländeoberkante gebohrt und hat eine **Filterstrecke von 13,45 bis 18,45 Metern**. Im Jahr 2002 wurde schließlich **in 50 Metern Entfernung** die **Kristallquelle**, aus der heute das **Gasteiner Mineralwasser** bezogen wird, mit einem Bohrdurchmesser von 1,2 Metern bis auf **22 Meter** gebohrt. Ihre **Filterstrecke liegt zwischen 15 und 22 Metern** und erfasst ebenfalls das zweite Grundwasserstockwerk.

Das Wasser beider Quellen hat einen **niedrigen Mineralstoffgehalt von unter 200 mg/l** und entspricht einem Natrium-Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Typ. Die **Tritium-Konzentration**

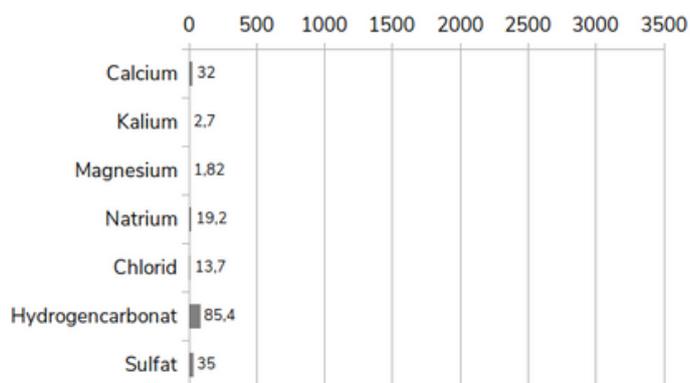
von **17,65 TU**, gemessen am 27. Juni 1995 an der Tauernquelle, deutet auf eine erhebliche Durchmischung mit relativ jungem Wasser hin. Dies lässt darauf schließen, dass trotz der Deckschicht zwischen dem obersten und dem darunterliegenden Grundwasserhorizont ein Austausch mit jüngeren Wässern stattfindet, oder die Verweilzeit vergleichsweise kurz ist.

Dies könnte eine Erklärung für die gemessene TFA-Belastung von **330 ng/l** sein, die in der Größenordnung der Hintergrundbelastung von Niederschlagswasser liegt.

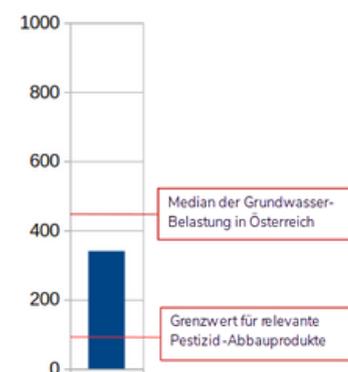
2.2.1.6 Zurück zum Ursprung Tauernquelle



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Das "Zurück zum Ursprung" **Tauernquelle**-Mineralwasser wird, ebenso wie das **Gasteiner Mineralwasser**, in **Bad Gastein**, auf dem Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern, abgefüllt. Genutzt wird das Wasser der Tauernquelle, die 1977 als Brunnen erschlossen wurde und aus der laut D. Elster zuvor das Gasteiner Mineralwasser abgefüllt worden war.

Demnach war der **Brunnen der Tauernquelle** bis auf eine Tiefe von **19,4 Metern** unter Geländeoberkante gebohrt worden und hat eine **Filterstrecke von 13,45 bis 18,45 Metern**.

Der **Mineralstoffgehalt** der Tauernquelle ist mit **weniger als 200 mg/l** als gering anzusehen. Das Mineralstoffprofil entspricht einem **Natrium-Calcium-Sulfat-Hydrogencarbonat-Typ**. Die **Tritium-Konzentration von 17,65 TU**, gemessen am 27. Juni 1995 an der Tauernquelle, deutet auf eine erhebliche **Durchmischung mit jungem Wasser** hin. Die festgestellte **TFA-Belastung von 340 ng/l** scheint die zu bestätigen.

2.2.7 Mineral- und Heilwässer aus Kärnten



Aus Kärnten stammt nur eines der untersuchten Wässer; das **Preblauer Heilwasser**. Es entspringt einer traditionsreichen Quelle in der namensgebenden Gemeinde Prebl und wird seit Jahrhunderten als Heilwasser genutzt und in Flaschen abgefüllt.

Unter den in Österreich erhältlichen Mineral- und Heilwässern nimmt es eine besondere Stellung ein – sowohl aufgrund seiner bis weit in die Vergangenheit zurückverfolgbaren, ereignisreichen Geschichte als auch wegen seines hohen Mineralstoffgehalts und einer relevanten Menge des Spurenelements Lithium.



Eine Ansichtskarte zeugt von der Blütezeit der „Kur- und Wasserheilanstalt Bad Preblau“. Die Fertigstellung der Bahnlinie Zeltweg – Wolfsberg mit dem Bahnhof "Preblau-Sauerbrunn" im Jahr 1900 zog bis zum Ausbruch des Ersten Weltkriegs Gäste aus allen Kronländern der Habsburger Monarchie an. Die Abbildung entstammt dem Artikel [Sauerbrunnschloss und Bauerntempel](#) und wurde von der Autorin, Dr. Margot Hohl, freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

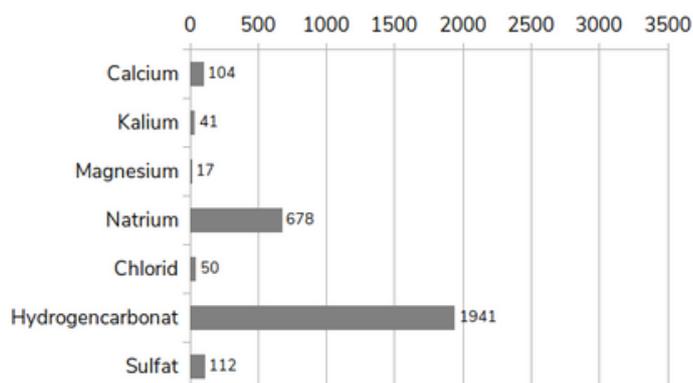
Ansicht des Brunnen-Gasthauses mit Preblauer-Flasche im Hintergrund nahe des Abfüllbetriebs (Quelle:Google Maps)



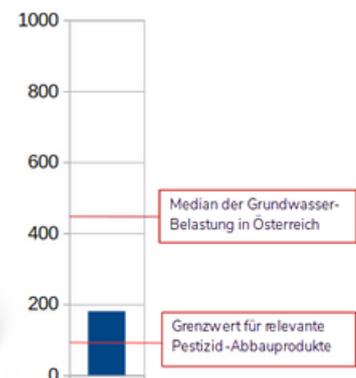
2.2.1.6 Preblauer



Mineralstoff-Gehalt (mg/l)



TFA (ng/l)*



Die **Paracelsus-Quelle**, aus der das **Preblauer** Heilwasser stammt, entspringt 1,5 km nördlich der Gemeinde Prebl im Kärntner Lavanttal. Laut AMA-Flächenauswertung basiert die landwirtschaftliche Nutzung in der Umgebung zu **82 % aus Grünlandbewirtschaftung**.

Die Nutzung des Preblauer Wassers lässt sich bis in die Zeit der Kelten und Römer zurückverfolgen, wie archäologische Funde belegen. Seine **äußerst lebendige und abwechslungsreiche Geschichte**, in der sich Phasen des Aufschwungs und des Niedergangs immer wieder abgelöst haben, hat Dr. Margot Hohl in einem überaus lesenswerten, an Anekdoten reichen Artikel²³ zusammengefasst.

Demnach wurde im 16. Jahrhundert der Arzt und Alchemist Paracelsus (1493 - 1541) auf den *Preblauer Säuerling* aufmerksam, dessen heilende Wirkung er in seinen *Kärntner Schriften* positiv bewertete. Dies erhöhte das Interesse an der Quelle und führte dazu, dass sie 1612 in die Karte des Herzogtums Kärnten aufgenommen wurde.

Die großen Erfolge, die in der Folge den „Lavanttaler Kuren in Verbindung mit Preblauer Wasser“ zugeschrieben wurden, führten im 17. Jahrhundert zur Errichtung eines Badehauses, das 1674 als **Sauerbrunnenschloss** eröffnet wurde, um *den Patient:innen ein gebühliches Unterkommen* zu bieten. Für die Bäuerinnen und Bauern der Umgebung wurde indes ein eigener **Bauerntempel** geschaffen, aus dem sie ihr verbrieftes Sauerwasser beziehen konnten.

Nach einer zwischenzeitlichen Phase des Niedergangs wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts das Haus Habsburg auf das Wasser aufmerksam. Infolgedessen wurde das Preblauer Heilwasser in „wohlverstopften Gefäßen“ an die Wiener Hofburg geliefert.

Der ganz große Aufschwung kam rund hundert Jahre später: 1869 gelangte Preblauer in Privatbesitz, die Preblauer Heil- und Mineralwasser GmbH wurde gegründet und die Flaschenabfüllung forciert. Bereits **1894** sollen **eine Million (!) abgefüllte Flaschen** in die Länder der Habsburger Monarchie verschickt worden sein. Die Eröffnung des Bahnhofs „Preblau – Sauerbrunn“ um 1900 lockte indes weitere Gäste aus allen Teilen des Habsburgerreichs in die florierende Kuranstalt.

Der Zusammenbruch der Monarchie führte erneut zu einem Rückgang, von dem sich die Heilquelle erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts langsam wieder erholte. Heute ist Preblauer Heilwasser in ganz Österreich im Lebensmitteleinzelhandel erhältlich.

Preblauer ist ein **natrium- und hydrogencarbonathaltiges Wasser** mit einem **hohen Mineralstoffgehalt** von rund **3.000 mg/l**. Es zeichnet sich auch durch einen **hohen Kohlensäuregehalt** aus und enthält mit **1,5 mg/l den höchsten Lithiumgehalt** aller untersuchten Mineral- und Heilwässer – ein Spurenelement, dem eine stimmungsaufhellende Wirkung zugeschrieben wird.

Ergebnisse aus Isotopenmessungen liegen nicht vor. Allerdings deuten der Mineralstoffgehalt, der artesische Ursprung und der hohe Kohlendioxidgehalt darauf hin, dass es sich um ein sehr altes Wasser handelt, das aus tiefen, geschützten Gesteinsschichten stammt. Dennoch zeigte unsere Analyse eine **TFA-Belastung von 180 ng/l**, was auf eine partielle Durchmischung mit seichteren Grundwasserhorizonten oder in die Quelle eindringendes Oberflächenwasser hindeuten könnte.

23 Margot Hohl, 201 ; [„Sauerbrunnenschloss und Bauerntempel: Die Heilquelle in Preblau“](#)

3. Schlussfolgerungen

Mineral- und Heilwässer haben per Definition ihren Ursprung in einem unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen. Doch den daraus abgeleiteten gesetzlichen Anspruch auf „ursprüngliche Reinheit“ erfüllen derzeit fast zwei Drittel der in Österreich abgefüllten Wässer nicht. TFA – eine Ewigkeits-Chemikalie, die sich in den letzten Jahrzehnten im globalen Wasserkreislauf festgesetzt hat und mittlerweile nahezu alles Wasser und alles Leben durchdringt, ist auch in einem Großteil der in Österreich abgefüllten Mineral- und Heilwässer nachweisbar.

In 14 der 23 analysierten Produkte wurde TFA gefunden. In 12 davon lagen die Konzentrationen **über dem Grenzwert von 100 ng/l**, der in der EU vorsorglich für toxikologisch relevante Abbauprodukte von Pestiziden festgelegt wurde.

Verglichen mit den TFA-Belastungen in höheren Grundwasserhorizonten, aus denen unser Leitungswasser stammt, sind die in den Mineral- und Heilwässern gemessenen Konzentrationen im Durchschnitt niedriger. Allerdings lagen die drei am höchsten belasteten Mineralwässer über dem Median der in oberflächennahem Grundwasser bislang gemessenen TFA-Konzentrationen. Eine ergänzende Analyse einer Mischprobe aus allen untersuchten Wässern ergab zudem, dass – abgesehen von TFA – derzeit **kein anderes PFAS** in durchschnittlichen Konzentrationen nachweisbar ist, die über den jeweiligen Bestimmungsgrenzen liegen. Das ist jedenfalls erfreulich.

An dieser Stelle möchten wir festhalten, dass Mineralwasser-Abfüller zumeist wenig Möglichkeiten haben, den Schutz ihrer wertvollen Grundwasserressourcen selbst durchzusetzen. Noch mehr gilt das für öffentliche Trinkwasserversorger. Die Verantwortung für den Schutz unserer Wasserressourcen liegt bei der Politik. Es existieren klare gesetzliche Vorgaben, deren Einhaltung die Entstehung einer Kontamination von derart großem Ausmaß verhindert hätte. Doch diese Vorgaben wurden von den Entscheidungsträger:innen in Österreich und der EU ignoriert. So konnte sich eine Chemikalie mit fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften weltweit in den Wassersystemen ausbreiten. Als Ewigkeits-Chemikalie wird sie dort auch bleiben.

Die gute Nachricht ist: Es gibt noch unberührte, tief gelegene Wasserressourcen, die bis heute vor Verunreinigung verschont geblieben sind. **Neun der untersuchten Wässer zeigten keine TFA-Belastung.** Mehr noch: Auch bei manchem der belasteten Mineral- und Heilwässer darf vermutet werden, dass die Verunreinigung gar nicht aus dem tief gelegenen, mineralstoffreichen Grundwasserkörper selbst stammt, sondern erst auf dem Weg nach oben durch Kontakt bzw. **Durchmischung mit oberflächennahem Grundwasser** entstanden ist. In solchen Fällen könnten bauliche Anpassungen an den Brunnen möglicherweise helfen, eine Durchmischung mit oberflächennahem Wasser zu verhindern – und so die ursprüngliche Reinheit des wertvollen Wassers wiederherstellen.

Nicht zuletzt ist es uns wichtig zu betonen, dass **keine der uns bekannten gesundheitlichen Richt- oder Grenzwerte** in den von uns untersuchten Mineral- und Heilwässern überschritten wurden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass Mineral- und Heilwässer zu den noch am wenigsten mit TFA belasteten Getränken zählen.

Dennoch dürfen wir diese Belastungen keinesfalls ignorieren. Jeder weitere Tag, an dem TFA

ungehindert in unsere Gewässer gelangt, erhöht das Risiko, dass künftig kritische Grenzwerte überschritten werden.

Damit der Zugang zu sicherem Trinkwasser für alle Menschen in Österreich auch in Zukunft gewährleistet bleibt, ist entschlossenes Handeln erforderlich:

- **Österreich kann und muss PFAS-Pestizide, die TFA freisetzen, sofort vom Markt nehmen.**
- **Alle übrigen PFAS, die zur Bildung von TFA beitragen, sollten im Rahmen des geplanten EU-weiten Gruppenverbots für PFAS konsequent reguliert werden** – ein Vorhaben, das derzeit stark unter Druck steht.
- **Nicht zuletzt braucht es rasch einen sicheren Trinkwassergrenzwert für TFA, der den Schutz aller Trinkwasserkonsument:innen, inklusive empfindlicher Personengruppen, gewährleistet.**

Autor:innen und Ansprechpersonen

Dr. Helmut Burtscher-Schaden
Umweltchemiker GLOBAL 2000
E-Mail: helmut.burtscher@global2000.at
Telefon: +43 699 14 2000 34

Mag. Sarah Langemann
Biologin GLOBAL 2000
E-Mail: sarah.langemann@global2000.at
Telefon: +43 699 14 2000 87

Mag. Johannes Heiml, MBA
Konsumentenschutz
Kammer für Arbeiter und Angestellte für Oberösterreich
Telefon: +43 (0732) 6906-313

Wien, am 19. Februar 2025

Medieninhaberin, Eigentümerin und Verlegerin: Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000, Neustiftgasse 36, 1070 Wien, Tel.: (01) 812 57 30, E-Mail: office@global2000.at, www.global2000.at, ZVR: 593514598, Autor:innen: Helmut Burtscher-Schaden & Sarah Langemann, Redaktion: Astrid Breit, Layout: Sarah Langemann und Helmut Burtscher-Schaden, Coverbild: Nicole Imre, Landeswappen: Canva / vectortradition & Staat Österreich (Wien), Foto: GLOBAL 2000 / Stephan Wyckoff