

VERTRAULICHER ENTWURF

# Wer schützt unser Trinkwasser?

Die Notwendigkeit eines sicheren Grenzwerts für TFA

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
1. Hintergrund.....	4
2. Neuer Grenzwert gesucht.....	5
2.1 Das Dilemma mit TFA.....	5
2.2 Optionen für einen neuen Grenzwert.....	6
2.2.1 Wie viel TFA darf's denn sein?.....	7
2.2.2 Den Schwächsten als Vorbild?.....	9
3. Analyse der TFA-Belastung im österreichischen Grundwasser.....	10
3.1 Auswirkung unterschiedlicher Grenzwerte.....	13
3.2 Auswirkung unterschiedlicher Grenzwerte im Bundesländervergleich.....	15
3.2.1 Vorarlberg.....	15
3.2.2 Tirol.....	16
3.2.3 Salzburg.....	17
3.2.4 Wien.....	18
3.2.5 Kärnten.....	19
3.2.6 Steiermark.....	20
3.2.7 Burgenland.....	21
3.2.8 Oberösterreich.....	22
3.2.9 Niederösterreich.....	23
4. Schlussfolgerungen.....	25

Autor, Rückfragen & Kontakt:

DI Dr. Helmut Burtscher-Schaden

Umweltchemiker GLOBAL 2000

E-Mail: [helmut.burtscher@global2000.at](mailto:helmut.burtscher@global2000.at)

Telefon: +43 699 14 2000 34

Wien, am 13. Jänner 2024

# Vorwort

Am 17. Jänner 2025 sind genau vier Jahre vergangen, seit Österreich offiziell über die fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften der Ewigkeits-Chemikalie TFA informiert wurde. Zu diesem Zeitpunkt wussten die politisch Verantwortlichen bereits, dass TFA unser Grundwasser – und damit wahrscheinlich auch unser Trinkwasser – flächendeckend und in beispielloser Konzentration verunreinigt. Als Bürger:in würde man erwarten, dass solche Informationen Politiker:innen und Behörden alarmieren und zu entschlossenem Handeln bewegen. Doch weit gefehlt! Bis heute wurde in Österreich kein einziges PFAS-Pestizid vom Markt genommen, um unser Wasser zu schützen, und keine einzige amtliche Trinkwasserprobe auf das fortpflanzungsgefährdende Abbauprodukt TFA untersucht.

Immerhin beauftragte Gesundheitsminister Johannes Rauch im Sommer 2024 eine Expert:innenkommission mit der Ausarbeitung eines Trinkwassergrenzwerts für TFA – ein notwendiger Schritt. Denn Trinkwasseruntersuchungen von GLOBAL 2000 hatten zuvor gezeigt, dass der generische Trinkwassergrenzwert von 100 ng/l – den fortpflanzungsgefährdende Pestizidabbauprodukte wie TFA von Gesetz wegen erfüllen muss(t)en – im Falle von TFA längst nicht mehr einhaltbar ist.

Doch nun droht, wie wir kurz vor Weihnachten erfahren haben, ein österreichischer TFA-Grenzwert, der – wenn er tatsächlich so kommt – Teil des Problems anstatt Teil der Lösung sein wird: Dem Vernehmen nach wird derzeit die Übernahme eines Grenzwerts aus Deutschland diskutiert, der noch vor Bekanntwerden der fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften von TFA festgelegt wurde und Belastungen von bis zu 60.000 (!) Nanogramm pro Liter erlauben würde. Warum dieser Grenzwert unzureichend ist, haben wir bereits im Sommer ausführlich dargelegt.

Ein unzureichender Grenzwert ist noch schlechter als ein fehlender Grenzwert. Denn er wiegt Konsument:innen und Trinkwasserversorger in falscher Sicherheit und lädt zu fortgesetzter Verschmutzung des Wassers ein.

Hier ist es wichtig zu betonen, dass die Trinkwasserversorger die geringste Schuld an dieser Misere trifft. Im Gegenteil: Ihre Verbände forderten seit langem stärkere Maßnahmen zum Schutz unserer Wasserressourcen. Leider blieben sie ungehört. Das Versagen liegt woanders: Trinkwasserschutz beginnt beim Gewässerschutz. Viel zu lange konnten Hersteller von PFAS-Pestiziden ihre Produkte als harmlos darstellen, während politische Entscheidungsträger:innen zentrale EU-Bestimmungen zum Schutz des Grundwassers ignorierten und diese Pestizide weiter am Markt hielten. Eine Aufarbeitung dieses politischen Versagens auf vielen Ebenen wird notwendig sein, um aus diesen Fehlern zu lernen und ähnliche in Zukunft zu vermeiden.

Jetzt geht es aber vor allem darum, rasch zu handeln: Es gilt die Ausbreitung der TFA-Kontamination zu stoppen und einen sicheren Trinkwasserkonsum für alle Österreicher:innen zu gewährleisten. Ein Grenzwert, der den gefährlichen Stoffeigenschaften von PFAS Rechnung trägt und insbesondere die Schwächsten – vor allem Kinder – schützt, ist dabei unverzichtbar. Sollte es in Einzelfällen nötig sein, neue Wasserquellen zu erschließen, um diesen Grenzwert einzuhalten, ist das der Preis, den uns der Schutz der menschlichen Gesundheit wert sein muss.

Welche Anforderungen ein solcher Grenzwert erfüllen müsste, ist Thema des vorliegenden Reports, mit dem wir einen konstruktiven Beitrag zur Lösung der TFA-Problematik leisten möchten.

# 1. Hintergrund

Am 17. Jänner 2021 hatte der Pestizid- und Pharmariese Bayer die EU-Staaten, die EU-Kommission und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) gemäß Artikel 56 der Verordnung ([EG](#)) [Nr. 1107/2009](#) über *potenziell schädliche Auswirkungen*<sup>1</sup> von TFA auf die Gesundheit von Menschen informiert. Die bis dato wenig untersuchte Ewigkeits-Chemikalie TFA, ein persistentes Abbauprodukt zahlreicher Pestizidwirkstoffe aus dem Portfolio des Chemieunternehmens, hatte in einem Standard-Tierversuch, den Bayer unter der EU-Chemikalienverordnung REACH durchführte, schwere Missbildungen an Föten verursacht<sup>2</sup>. Mit einem Schlag wurde aus der bisher (vielfach<sup>3</sup>) als harmlos dargestellten Ewigkeits-Chemikalie TFA eine besorgniserregende Chemikalie<sup>4</sup> mit fortpflanzungsgefährdenden Eigenschaften.

Aus den Protokollen des Ständigen Ausschusses für Lebensmittel (ScaPAFF) geht hervor, dass die EU-Kommission daraufhin die Mitgliedstaaten ersuchte, *etwaige Funde von Trifluoressigsäure (TFA) in Überwachungsproben von Wasser (Grundwasser/Trinkwasser oder andere) zu melden* und dass sechs Mitgliedstaaten rückgemeldet hatten, dass TFA unter anderem als Metabolit einer Reihe von Pestiziden in die Umwelt gelangt und dass *TFA in einigen Mitgliedstaaten sowohl im Grundwasser als auch in einigen Fällen im Trinkwasser nachgewiesen wurde, wobei die Konzentrationen den Grenzwert von 0,1 µg/l überschreiten*<sup>5</sup>.

Der hier angesprochene Grenzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter (µg/l) bzw. **100 Nanogramm pro Liter (ng/l)**<sup>6</sup> - ist der EU-weit verbindliche **Grenzwert für Pestizide und deren relevante Metaboliten** in Grund- und Trinkwasser. Ein Metabolit (Abbauprodukt eines Pestizids) gilt im Sinne der EU-Pestizidverordnung 1107/2009 dann als „relevant“, wenn *Grund zur Annahme besteht, dass er über toxikologische Eigenschaften verfügt, die als nicht annehmbar erachtet werden*<sup>7</sup>, was auf fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften jedenfalls zutrifft. Nachdem Bayer im Frühjahr 2024 TFA im Rahmen von REACH selbst als reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie 2 (R2) eingestuft hatte, stellte die EU-Kommission gegenüber den Mitgliedstaaten klar, dass „TFA als relevanter Metabolit im Grundwasser betrachtet werden sollte“<sup>8</sup>.

Die Einstufung von TFA als relevanter Metabolit hat klare rechtliche Folgen:

- Pestizide, die TFA freisetzen, dürfen nicht mehr zugelassen werden, bestehende Zulassungen sind zu widerrufen.<sup>9</sup>
- Im Trinkwasser ist der Grenzwert für relevante Metaboliten von 100 ng/l anzuwenden. Wenn das Vorhandensein des Schadstoffs in einer Wasserversorgung anzunehmen ist (was auf TFA ohne Frage zutrifft) ist die Einhaltung des Grenzwerts zu überwachen.

---

<sup>1</sup> Artikel 56 der EU-Pestizidverordnung ([EG](#)) [Nr. 1107/2009](#) verpflichtet die Hersteller, neue Erkenntnisse über *potenziell schädliche oder unannehmbare Auswirkungen* von zugelassenen Pestizidwirkstoffen oder Pflanzenschutzmitteln unverzüglich an die Zulassungsbehörden zu übermitteln.

<sup>2</sup> Eine Zusammenfassung der nicht veröffentlichten Teratogenitätsstudie findet sich auf der [Website der ECHA](#)

<sup>3</sup> Goorden Thomas (2023); [The Dark PFAS Hypotheses – Strategies of deception](#)

<sup>4</sup> Deutschland [beantragte](#) bei der ECHA, TFA als fortpflanzungsgefährdende Chemikalie der Kategorie 1B zu klassifizieren, mit dem Gefahrenhinweis: „Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.“

<sup>5</sup> [SCoPAFF – Legislation, 24 – 25 March 2021](#)

<sup>6</sup> **Hinweis zu den verwendeten Einheiten:** Toxikologische Richtwerte und gesetzliche Grenzwerte von PFAS werden hier der Übersichtlichkeit halber in Nanogramm pro Liter angegeben – außer es handelt sich um Zitate.

<sup>7</sup> Siehe Artikel 3 Absatz 32 der ([EG](#)) [Nr. 1107/2009](#)

<sup>8</sup> [SCoPAFF - Legislation, 22 - 23 May 2024](#) (S.12). **Anmerkung:** In Österreich wurde TFA – anders als in anderen EU-Ländern – bereits 2014 vorsorglich als humantoxikologisch relevant eingestuft (was das BML jedoch [dementiert](#))

<sup>9</sup> Siehe [Rechtsgutachten](#) des Europarechters Prof. Dr. Peter Hilpold im Auftrag von GLOBAL 2000

Da allerdings das Grundwasser (fast) überall – auch in Österreich (siehe Kapitel 4) – bereits weit über diesem Grenzwert mit TFA belastet ist, rückt ein TFA-spezifischer Grenzwert zum Schutz der Gesundheit der Trinkwasserkonsument:innen ins Zentrum des Interesses.

## 2. Neuer Grenzwert gesucht

Die Belastung nahezu aller Trinkwasserressourcen mit einer Chemikalie, die sich plötzlich als weniger harmlos herausstellt als von der Industrie jahrzehntelang behauptet<sup>10</sup>, stellt Behörden und Trinkwasserversorger vor ein Dilemma. Gesucht ist eine Lösung, die den Schutz der Gesundheit und die Aufrechterhaltung der Trinkwasserversorgung bestmöglich vereinigt.

Den **generischen Grenzwert von 100 ng/l für Pestizide und relevante Metaboliten** im Grund- und Trinkwasser gibt es seit den 1990er-Jahren. Er zielt auf den vorsorglichen Schutz der menschlichen Gesundheit und die Reinhaltung des Grundwassers ab. **Bei TFA wurde dieses Ziel offenkundig verfehlt.** Politische Entscheidungsträger:innen und Behörden ließen zu, dass sich die Ewigkeits-Chemikalie seit mehr als drei Jahrzehnten als extrem persistentes Abbauprodukt von F-Gasen<sup>11</sup> und PFAS-Pestiziden in der Umwelt anreichert. Die im EU-Wasser- und Pestizidrecht verankerten Bestimmungen zum Schutz des Grundwassers vor chemischer Verschmutzung wurden dabei ignoriert<sup>12</sup> und gleichzeitig die potenziellen Gesundheitsgefahren der Ewigkeits-Chemikalie nur lückenhaft untersucht.

**So kam es, dass bis zur Durchführung der ersten zuverlässigen Teratogenitätsstudie<sup>13</sup> drei Jahrzehnte vergingen, in denen TFA zusehends in der Umwelt akkumulierte. Als diese Studie schließlich fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften der Ewigkeits-Chemikalie offenlegte, war es für Maßnahmen zur Einhaltung des Trinkwassergrenzwerts von 100 ng/l längst zu spät.**

Heute überschreiten durchschnittliche TFA-Konzentrationen im Wasser europaweit den Grenzwert für relevante Pestizidmetaboliten um rund das Zehnfache<sup>14</sup>. Amtliche Grundwasseruntersuchungen aus den Jahren 2018 bis 2020 fanden eine mittlere Belastung beim 10-fachen und eine Höchstbelastung beim 300-fachen des Grenzwerts (siehe Kapitel 4).

### 2.1 Das Dilemma mit TFA

Überschreitungen des Grenzwerts für Pestizide und relevante Metaboliten sind an sich nichts Ungewöhnliches<sup>15</sup>. Wasserversorger haben im Wesentlichen vier Möglichkeiten, die Trinkwasserversorgung im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben sicherzustellen:

Eine Absenkung der Schadstoffkonzentration lässt sich i) in vielen Fällen durch technische Methoden der Wasseraufbereitung<sup>16</sup> oder ii) durch Mischen mit einer unbelasteten Quelle erzielen. Mitunter kann es notwendig sein, iii) eine Quelle (vorübergehend) ganz zu schließen und auf eine unbelastete Quelle auszuweichen.

---

<sup>10</sup> Goorden Thomas (2023); [The Dark PFAS Hypotheses – Strategies of deception](#)

<sup>11</sup> F-Gase zählen zur Gruppe der PFAS. Es sind mehrfach fluorierte Gase, die Anfang der 1990er-Jahre die Ozonschicht zerstörende FCKW abgelöst haben und seither in wachsenden Mengen in die Umwelt gelangen

<sup>12</sup> GLOBAL 2000, Mai 2024 [TFA in Wasser - Schmutziges PFAS-Erbe unter dem Radar](#)

<sup>13</sup> Eine Teratogenitätsstudie gehört zu den Standard-Datenanforderungen in jedem Prüfverfahren für Pestizidwirkstoffe. Für die aus Dutzenden Pestiziden entstehende Ewigkeits-Chemikalie TFA wurde sie dennoch über Jahrzehnte hinweg nicht eingefordert.

<sup>14</sup> Siehe Untersuchungen des Europäischen Pestizid Aktions-Netzwerks PAN Europe vom Sommer 2024 [hier](#) und [hier](#).

<sup>15</sup> Laut [Österreichischem Trinkwasserbericht 2023](#) waren im Rahmen einer Schwerpunktuntersuchung auf Pestizide und deren Metaboliten in 7 % der Proben Pestizide oder relevante Metaboliten über dem Grenzwert von 100 ng/l nachweisbar.

<sup>16</sup> Wasseraufbereitung sollte allerdings nie die erste Wahl sein. Gemäß Codexkapitel B1 Trinkwasser ist *grundsätzlich für den menschlichen Verzehr nativ einwandfreies Wasser einem aufbereiteten Wasser vorzuziehen, auch wenn die Erschließungs-, Schutz- und Transportkosten dadurch höher sind.*

Wenn die Optionen i – iii nicht infrage kommen und die *ortsübliche Wasserversorgung nicht auf andere zumutbare Weise sichergestellt werden kann*, kommt Option iv ins Spiel: Die Wasserrechtsbehörde kann den Grenzwert befristet<sup>17</sup> *aussetzen* und durch einen höheren Grenzwert ersetzen, wobei die *Überschreitung möglichst gering*<sup>18</sup> gehalten werden muss.

Für TFA sind die Optionen i – iii nicht anwendbar. Herkömmliche Methoden der Wasseraufbereitung scheitern an der außergewöhnlichen Persistenz und Mobilität von TFA, die Behandlungen mit Aktivkohle oder Ozon unwirksam machen<sup>19</sup>. Der Wechsel auf unbelastete Quellen scheitert an deren mangelnder Verfügbarkeit.

Option iv – die befristete Aussetzung eines Grenzwerts – findet in Österreich insbesondere bei Grenzwertüberschreitungen durch Pestizide oder relevante Metaboliten Anwendung<sup>20</sup>. Hinsichtlich TFA gibt es jedoch zwei Haken: Erstens ist die Aussetzung zeitlich begrenzt und zweitens muss realistisch erscheinen, dass der Grenzwert nach Ablauf dieser Frist eingehalten werden kann. Damit scheidet Option iv ebenfalls aus.

Als Ausweg aus dem TFA-Dilemma scheint daher nur ein **alternativer Grenzwert** (zu jenem für relevante Pestizidmetaboliten) in Frage zu kommen. Ein möglicher alternativer Grenzwert, der auf TFA anwendbar ist, ist in der 2020 novellierten EU-Trinkwasserrichtlinie ([EU 2020/2184](#)) bereits verankert: Als PFAS fällt TFA nämlich auch unter den Summenparameter „PFAS gesamt“. Dieser schreibt für die Gesamtheit aller PFAS einen **maximalen Höchstgehalt von 500 ng/l** im Trinkwasser vor. Dieser Grenzwert wird nächstes Jahr am 12. Jänner 2026 in der Mehrzahl der EU-Mitgliedstaaten, nicht aber in Österreich<sup>21</sup>, in Kraft treten.

Es zeichnet sich aber schon heute ab, dass auch der Grenzwert von 500 ng/l für „PFAS gesamt“ für viele Trinkwasserversorger wegen TFA nicht einhaltbar sein wird: In einer von GLOBAL 2000 gemeinsam mit dem Europäischen Pestizid Aktions-Netzwerk PAN Europe im Frühjahr 2024 durchgeführten Stichproben-Untersuchung von 36 Leitungswasserproben aus 11 Ländern der EU zeigte die Hälfte der Proben TFA-Belastungen über diesem Grenzwert.<sup>22</sup>

## 2.2 Optionen für einen neuen Grenzwert

Im Sommer 2024 beauftragte das österreichische Gesundheitsministerium das beratende Gremium *Unterkommission für Trinkwasser des Österreichischen Lebensmittelbuchs*<sup>23</sup> mit der Ausarbeitung eines Vorschlags für einen TFA-spezifischen Trinkwassergrenzwert.

Laut einer [Leitlinie des Gesundheitsministeriums](#) können für *ungeregelte Fremdstoffe*<sup>24</sup> Grenzwerte von anderen Staaten für die Festlegung eines **österreichischen Trinkwassergrenzwerts** herangezogen werden. Falls Österreich aus pragmatischen Erwägungen diesen Weg für TFA in Betracht ziehen möchte, stehen aktuell vier, hinsichtlich des Schutzniveaus sehr unterschiedliche Grenzwerte zur Aus-

---

<sup>17</sup> Eine solche Ausnahmegenehmigung ist auf maximal 3 Jahre befristet und kann nur einmal verlängert werden. In diesem Zeitraum sind Maßnahmen zu ergreifen, um die Einhaltung des Grenzwerts wieder zu ermöglichen.

<sup>18</sup> Siehe Artikel 8 der [Österreichischen Trinkwasserverordnung](#)

<sup>19</sup> Die einzig wirksame Methode wäre Umkehrosmose. Diese ist aber allein schon wegen der hohen wirtschaftlichen und Umweltkosten weder erstrebenswert noch realistisch.

<sup>20</sup> Siehe [Österreichischer Trinkwasserbericht 2023](#) (S. 22)

<sup>21</sup> Im Zuge der Novellierung der Trinkwasserverordnung vom Vorjahr hat Österreich die niedrigst möglichen Sicherheitsstandards hinsichtlich der Grenzwerte für PFAS umgesetzt, was GLOBAL 2000 [kritisiert](#) hat.

<sup>22</sup> GLOBAL 2000, Juli 2024 [TFA – die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken](#)

<sup>23</sup> Informationen über die Besetzung dieses Gremiums (Organisationen oder Personen) sind mit Ausnahme der Vorsitzenden nicht öffentlich zugänglich

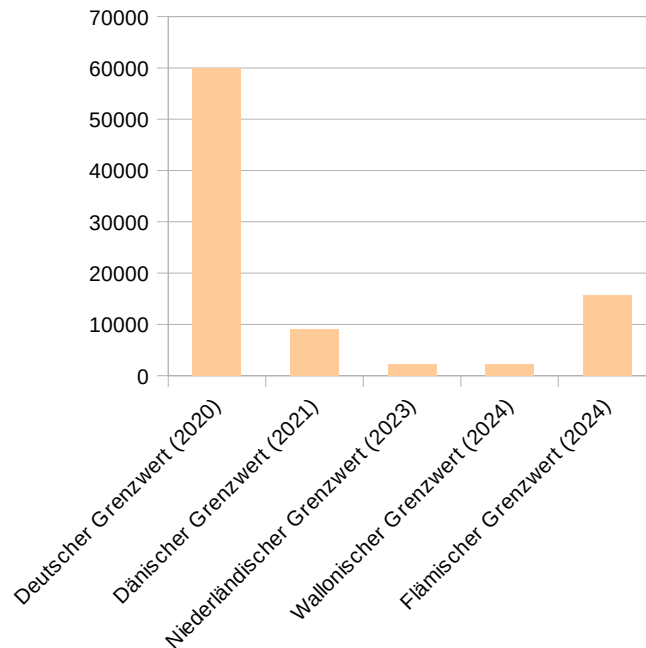
<sup>24</sup> Hinweis: Die Zuschreibung „ungeregelter Fremdstoff“ trifft auf TFA nicht zu, da TFA in Österreich seit 2014 als relevanter Metabolit eingestuft ist (was das BML wie bereits erwähnt, [in Abrede stellt](#))

wahl, die aktuell in fünf Ländern der EU zur Überwachung der Trinkwasserqualität herangezogen werden.

## 2.2.1 Wie viel TFA darf's denn sein?

Trinkwassergrenzwerte legen die **maximal zulässige Menge** eines Fremdstoffs fest, die im Trinkwasser toleriert wird. Wie die folgende Abbildung zeigt, gibt es in Bezug auf die als tolerierbar angesehene TFA-Belastung erhebliche Unterschiede zwischen den EU-Staaten – und im Fall Belgiens sogar zwischen den Verwaltungseinheiten Wallonien und Flandern.

Abbildung 1: **Zulässige Höchstmengen** [ng/l] von TFA im Trinkwasser im Ländervergleich



**Der deutsche Grenzwert** ist der älteste und am wenigsten protektive TFA-spezifische Trinkwassergrenzwert in der EU. Er beträgt **60.000 ng/l** (entspricht  $60 \mu\text{g/l}^{25}$ ). Zum Zeitpunkt seiner Ableitung im Jahr 2020 war die fortpflanzungsgefährdende Eigenschaft von TFA nicht bekannt. Ebenso wenig bekannt waren mögliche akkumulierende Effekte von TFA im menschlichen Blut. Zur Ableitung des Grenzwerts diente eine unveröffentlichte einjährige Fütterungsstudie mit Laborratten des belgischen TFA-Herstellers Solvay. Diese Studie berichtete laut Behördenangaben lediglich Hinweise auf eine milde Leberschädigung bei den Versuchstieren. Mögliche fortpflanzungsgefährdende, krebserregende, neurotoxische oder immunschädigende Eigenschaften wurden nicht untersucht. Diese Effekte sind aber weit schwerwiegender als Leber-Effekte und können auch bei deutlich niedrigeren Konzentrationen auftreten (was sie bei anderen PFAS nachweislich tun!). Daher wäre für die Ableitung des Grenzwerts – in Übereinstimmung mit WHO-Leitlinien – ein zusätzlicher Unsicherheitsfaktor zur Berücksichtigung **erheblicher Mängel in der toxikologischen Datenbasis**<sup>26</sup> angemessen gewesen. Bedauerlicherweise wurde darauf verzichtet. Als zweiten Schwachpunkt des deutschen Grenzwerts sehen wir die fehlende Berücksichtigung der **höheren Empfindlichkeit von Kindern und Säuglingen** gegenüber PFAS<sup>27</sup>. Während die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) zur

<sup>25</sup> In diesem Bericht werden Konzentrationsangaben – wie auch schon in früheren Publikationen – nach Möglichkeit (außer bei Zitaten) – zum Zwecke einer besseren Vergleichbarkeit und Übersichtlichkeit einheitlich in Nanogramm pro Liter angegeben.

<sup>26</sup> [WHO 1997](#) (S. 21) und [WHO 2022](#) (S. 175)

<sup>27</sup> [UBA \(2020\)](#): Ableitung eines gesundheitlichen Leitwertes für Trifluoracetat (TFA)

Ableitung von Trinkwassergrenzwerten die Expositionsdaten eines flaschengenährten Säuglings heranzieht<sup>28</sup> mit einem Körpergewicht von 5 Kilogramm und einem täglichen Wasserkonsum von 0,75 Liter, basiert der deutsche Grenzwert auf den Expositionsdaten eines Erwachsenen (2 Liter Wasser pro Tag bei einem Körpergewicht von 70 Kilogramm). Daher bietet er für flaschengenährte Säuglinge, die einen wesentlich höheren Trinkwasserkonsum bezogen auf ihr Körpergewicht haben als Erwachsene, keinen ausreichenden Schutz.<sup>29</sup> Das Gleiche gilt für Kleinkinder und Schulkinder.

Über den **dänischen Grenzwert von TFA**, der **9.000 ng/l** beträgt, wissen wir, dass er schon vier Monate nach Bekanntwerden der Teratogenitätsstudie von Bayer, am 30. Mai 2021 in Dänemark Gesetzeskraft erlangte<sup>30</sup>. Angesichts der üblichen Zeitläufe bei Gesetzgebungsprozessen ist es somit unwahrscheinlich, dass die in der Bayer-Studie beobachteten teratogenen Effekte an Kaninchen in die Festlegung des Grenzwerts eingeflossen sind. Dies scheint auch das dänische Umweltministerium mit der Feststellung zu bestätigen, dass das *toxikologische Wissen*, auf dem dieser Grenzwert basiert, *hauptsächlich aus Studien, die an Mäusen und Ratten durchgeführt wurden, sowie aus einigen Tests an menschlichen Zelllinien, die gezeigt haben, dass TFA nicht mutagen ist*<sup>31</sup>, besteht. Ob und wie diese offensichtlichen Mängel in der toxikologischen Datenbasis und das erhöhte Risiko von Kindern und Säuglingen berücksichtigt wurden, ließ sich leider nicht eruieren.

**Der niederländische Grenzwert** war der erste TFA-Grenzwert, der den potentiell gefährlichen Stoffeigenschaften von TFA - insbesondere als Mitglied der PFAS-Familie - Rechnung trägt und sowohl die mangelhafte Datenlage als auch den Schutz von Säuglingen berücksichtigt. Er wurde 2023 von der Niederländischen Agentur für öffentliche Gesundheit und Umwelt (RIVM) als *indikativer Trinkwassergrenzwert* mit **2.200 ng/l** festgelegt.<sup>32</sup> Da für TFA keine ausreichend gesicherte toxikologische Datenbasis vorliegt, orientierte sich das RIVM am toxikologisch gut abgesicherten Trinkwassergrenzwert des langkettigen Strukturanalogs<sup>33</sup> PFOA. Der PFOA-Grenzwert basiert auf der Immuntoxizität bei Säuglingen als empfindlichstem Endpunkt. Die deutlich geringere toxikologische Wirkstärke („Potency“) von TFA im Vergleich zu PFOA wird durch einen „relativen Potenzfaktor“ von 0,002 berücksichtigt, der auf unterschiedlichen Effekt-Konzentrationen für Lebertoxizität beruht. Dieser Grenzwert wird seit dem Vorjahr in den Niederlanden zur Überwachung der Trinkwasserqualität angewendet.

**Die wallonischen Gesundheitsbehörden** wenden den niederländischen Grenzwert von **2.200 ng/l** seit Oktober 2024 an, um die Trinkwasserqualität im französischen Teil Belgiens abzusichern. Sie folgten damit der Empfehlung des Unabhängigen Wissenschaftlichen Ausschusses (ISC) von Wallonien<sup>34</sup>.

**Im flämischen Teil Belgiens** ist seit November 2024 ein von flämischen Gesundheitsbehörden abgeleiteter Grenzwert<sup>35</sup> von **15.600 ng/l** in Kraft. Ein Schwachpunkt dieses Grenzwerts ist allerdings, dass er – wie der deutsche Grenzwert – anhand von Expositionsdaten eines Erwachsenen abgeleitet wurde und deshalb für Kinder keinen ausreichenden Schutz bietet. Positiv kann angemerkt werden, dass der flämische Grenzwert die *erheblichen Mängel in der Datenbasis* mit einem zusätzlichen Unsicherheitsfaktor von 10 berücksichtigt.

---

<sup>28</sup> AGES 2024: [Metaboliten im Grund- und Trinkwasser](#) (S. 65)

<sup>29</sup> Wäre der deutsche Trinkwassergrenzwert (in Übereinstimmung mit WHO-Leitlinien) so abgeleitet worden, dass er *erhebliche Mängel in der toxikologischen Datenbasis* mit einem zusätzlichen Unsicherheitsfaktor von 10 berücksichtigt und auch der erhöhten Empfindlichkeit von Säuglingen Rechnung getragen hätte, wäre ein Trinkwassergrenzwert von 2.300 ng/l das Ergebnis (bei einem Allokationsfaktor von 0,2).

<sup>30</sup> Dänisches Umweltministerium, Mai 2021: [Drikkevandsbekendtgørelsen](#) (Trinkwasserverordnung)

<sup>31</sup> Christian Nyrop Albers: [Diffus grundvandsforurening med trifluoreddikesyre \(TFA\)](#)

<sup>32</sup> [RIVM \(2023\)](#): RIVM-VSP Advies 14434A02 – Drinkwaterrichtwaarde voor trifluorazijnzuur

<sup>33</sup> Die chemische Struktur von PFOA (Perfluorooctanoic acid) unterscheidet sich von TFA (Trifluoroacetic acid) durch die längere Kette der perfluorierten Carbonsäure, die bei PFOA aus 8 C-Atomen und bei TFA aus 2 C-Atomen besteht.

<sup>34</sup> [SPW \(2024\)](#): Le TFA dans les eaux de distribution en Wallonie - Etat des lieux - Septembre 2024

<sup>35</sup> [Department Zorg \(2024\)](#): Diepte-analyse selectieprocedure gezondheidskundige advieswaarde voor trifluorazijnzuur (TFA) in drinkwater

Einen Vergleich der genannten Grenzwerte hinsichtlich ihres Schutzniveaus für die menschliche Gesundheit bietet die folgende Tabelle.

Tabelle 1: Übersicht über aktuelle TFA-spezifische Trinkwassergrenzwerte in der EU

LAND Region	GRENZWERT [ng/L]	BAYER-STUDIE bekannt?	BERÜCKSICHTIGUNG VON:	
			Datenlücken?	Risiko für Kinder?
DEUTSCHLAND	<b>60.000</b> (= 60 µg/L)	✗	✗	✗
DÄNEMARK	<b>9.000</b> (= 9 µg/L)	✗	?	?
NIEDERLANDE	<b>2.200</b> (= 2,2 µg/L)	✓	✓	✓
BELGIEN Wallonien	<b>2.200</b> (= 2,2 µg/L)	✓	✓	✓
BELGIEN Flandern	<b>15.600</b> (= 15,6 µg/L)	✓	✓	✗

\*Nähere Informationen zur Ableitung von Trinkwassergrenzwerten sowie über die unterschiedlichen Stärken und Schwächen der existierenden TFA-Grenzwerte finden Sie im Report [TFA – die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken](#)

## 2.2.2 Den Schwächsten als Vorbild?

Das deutsche Umweltbundesamt (UBA) leistet seit 2016 wertvolle Pionierarbeit in der Ursachenforschung über Quellen, Eintragspfade und Verbreitung von TFA in der Umwelt. Der 2020 am UBA abgeleitete Trinkwassergrenzwert von 60.000 ng/l bildet jedoch nicht den Stand der Wissenschaft ab. Von allen vier Grenzwerten, die derzeit in der EU zur Trinkwasserüberwachung Anwendung finden, bietet der deutsche Grenzwert aufgrund der weiter oben beschriebenen Mängel den **schwächsten Schutz**.

**Trotz dieser offensichtlichen Mängel wird der deutsche Trinkwasser-Leitwert für TFA – dem Vernehmen nach – derzeit in der Unterkommission Trinkwasser und im Gesundheitsministerium als mögliche Blaupause für einen österreichischen TFA-Grenzwert in Betracht gezogen.**

Diese Entwicklung veranlasste GLOBAL 2000 im Dezember zu einem Schreiben an das Gesundheitsministerium und an die Vorsitzende der Unterkommission Trinkwasser. In diesem Schreiben betonen wir, dass Österreich einen Trinkwassergrenzwert für TFA braucht, **der die Gesundheit von Menschen aller Altersgruppen bestmöglich schützt** und dass ein Grenzwert, der die Risiken von TFA unterschätzt, die österreichische Bevölkerung langfristig einem inakzeptablen Risiko aussetzen könnte.

Für potenzielle CMR-Stoffe<sup>36</sup> – insbesondere dann, wenn Effekte ohne Schwellenwert nicht ausgeschlossen werden können – sollten Grenzwerte grundsätzlich nach dem ALARA-Prinzip<sup>37</sup> (**As Low As Reasonably Achievable**) festgesetzt werden. Diesem Prinzip folgend sind Grenzwerte für Stoffe mit gefährlichen intrinsischen Eigenschaften so niedrig wie vernünftigerweise möglich festzulegen.

Dies entspricht auch einer zentralen Intention der österreichischen Trinkwasserverordnung: Artikel 8 Absatz 3 regelt den Fall einer (notwendig gewordenen) befristeten Aussetzung eines Grenzwerts und

<sup>36</sup> CMR (aus dem Englischen) steht für **C**arcinogenic, **M**utagenic oder **R**eprotoxic. CMR-Stoffe gelten als besonders gefährlich, da ihre Effekte bereits bei sehr geringen Konzentrationen auftreten können und häufig kein sicherer Schwellenwert definiert werden kann. Deutschland hat im Juni 2024 bei der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ein Dossier übermittelt, in dem es die Klassifizierung von TFA als fortpflanzungsschädigend der Kategorie 1B [vorschlägt](#). Folgt die ECHA diesem Vorschlag, ist TFA ein CMR-Stoff.

<sup>37</sup> Das ALARA-Prinzip – **As Low As Reasonably Achievable** = *so niedrig wie vernünftigerweise möglich* – ist eine in Medizin und Forschung anerkannte Strategie zur Vermeidung übermäßiger Expositionen gegenüber Schadstoffen und deren Folgen; insbesondere dann, wenn es sich um CMR-Stoffe handelt, für die keine sicheren Schwellenwerte festgelegt werden können.

schreibt hierfür vor, dass ein neuer Grenzwert so festzulegen ist, dass *die Überschreitung möglichst gering*<sup>38</sup> ist.

**Ein Grenzwert von 60.000 ng/l für einen Stoff mit einem generischen Grenzwert von 100 ng/l widerspricht sowohl dem ALARA-Prinzip als auch der Intention der Trinkwasserverordnung, Anhebungen von Grenzwerten auf das notwendige Minimum zu begrenzen.**

Somit stellt sich die Frage, wie ein österreichischer Trinkwassergrenzwert in Einklang mit obigen Prinzipien aussehen könnte: Eine wichtige Maßgabe für das, was als „vernünftigerweise möglich“ im Sinne des ALARA-Prinzips bzw. als „möglichst geringe Überschreitung“ im Sinne der Trinkwasserverordnung angesehen werden kann, ist das Ausmaß und die Verbreitung der TFA-Kontamination im Grundwasser, das die Grundlage der österreichischen Trinkwasserversorgung bildet.

Vor diesem Hintergrund wird im folgenden Kapitel auf Basis verfügbarer amtlicher Untersuchungsdaten aus 138 österreichweiten Grundwassermessstellen die TFA-Belastung des österreichischen Grundwassers betrachtet.

### 3. Analyse der TFA-Belastung im österreichischen Grundwasser

Auf Anfrage nach dem Umweltinformationsgesetz erhielt GLOBAL 2000 Informationen zu insgesamt 215 Datensätzen<sup>39</sup> über TFA-Belastungen an insgesamt 138 Grundwassermessstellen in allen neun österreichischen Bundesländern. Die meisten Messstellen wurden zweimal, einzelne auch dreimal in etwa halbjährigem Abstand beprobt. Eine Übersicht aller Messwerte, geordnet nach Bundesländern und Gemeinden finden sie [hier](#).

Die Messstellen umfassen überwiegend Porengrundwässer sowie 3 Karst- oder Kluftgrundwässer und 24 sogenannte Blockgletscherquellen. Letztere wurden im Rahmen eines einmaligen Programms zur Untersuchung von TFA in hochalpinen, vor direkten industriellen oder landwirtschaftlichen Einträgen geschützten Regionen beprobt. Für die Trinkwassergewinnung sind Blockgletscherquellen ohne Bedeutung. Die Tatsache, dass selbst dort mittlere TFA-Belastungen um 100 ng/l (mit einem Maximum von 240 ng/l) gefunden werden, zeigt, dass die flächendeckende Überschreitung des Grenzwerts für relevante Pestizidmetaboliten **nicht allein auf die Verwendung von PFAS-Pestiziden** in der Landwirtschaft zurückzuführen ist. Niederschläge weisen TFA-Gehalte von rund 250 ng/l auf, die vor allem aus der Verwendung von fluorierten Gasen (F-Gase) in der Kältetechnik resultieren und laut deutschem UBA den zweitgrößten Eintragspfad für die TFA-Belastung im Grundwasser bilden dürften<sup>40</sup>.

**Anmerkung:** Laut Auskunft des BML erfolgte die Auswahl der 138 Messstellen „risikobasiert (belastungsorientiert)“. Sie fand im Zuge eines Sondermessprogramms statt, das auf die Stoffgruppe der PFAS abzielte. Dies könnte zu einer Überschätzung der Kontamination geführt haben. Andererseits liegt die jüngste Probenahme mehr als vier Jahre zurück und es wurden keine Maßnahmen zur Eindämmung ergriffen, was wiederum auf eine potenzielle Unterschätzung der aktuellen Belastung hinweisen könnte. Fakt ist, dass mit Ausnahme der von GLOBAL 2000 im Frühjahr und Sommer 2024 veröffentlichten Daten diese Messungen derzeit die einzigen öffentlich verfügbaren TFA-Daten sind,

<sup>38</sup> Siehe Artikel 8 Absatz 3 der [Österreichischen Trinkwasserverordnung](#)

<sup>39</sup> Die Grundwasserproben wurden zwischen 2018 und 2020 als Teil von Sondermessprogrammen im Rahmen der Erhebung der Wassergüte gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. II Nr. 479/2006 an 138 verschiedenen Messstellen entnommen und im Auftrag des Landwirtschaftsministeriums vom Umweltbundesamt analysiert. Der Großteil der Daten kann in der [H<sub>2</sub>O-Fachdatenbank](#) des Umweltbundesamts abgerufen werden. Eine Zusammenstellung aller an GLOBAL 2000 übermittelten TFA-Messergebnisse, die auch jene Daten einschließt, die nicht in der H<sub>2</sub>O Fachdatenbank hinterlegt sind, findet sich [hier](#).

<sup>40</sup> [UBA \(2023\)](#): Trifluoracetat (TFA): Grundlagen für eine effektive Minimierung schaffen – Räumliche Analyse der Eintragspfade in den Wasserkreislauf:

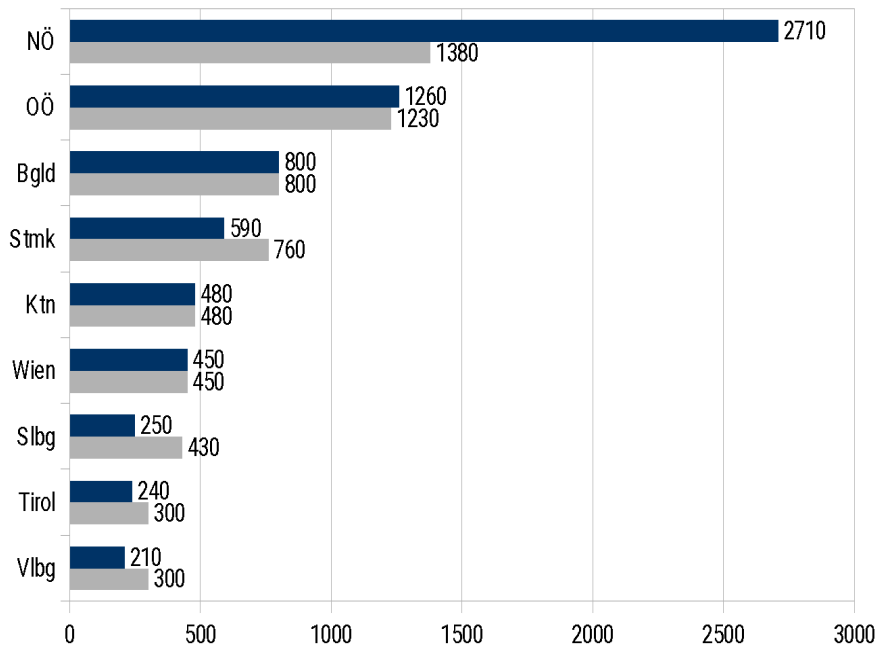
*die eine grobe Einschätzung der Belastungssituation in Österreich ermöglichen. Zudem liegen die Grundwasserdaten des BML in einer ähnlichen Größenordnung wie die nicht risikobasiert ausgewählten Leitungswasserdaten des GLOBAL 2000-Trinkwassertests (siehe Abb. 2 und Abb. 3 unten).*

Zentrale Ergebnisse des risikobasierten Sondermessprogramms in Bezug auf TFA:

- **98 % aller amtlich untersuchten Grundwassermessstellen waren mit TFA belastet.** Jene 3 von 138 beprobten Messstellen, in denen kein TFA nachweisbar war (Nachweisgrenze 50 ng/l), stammten aus 2 Blockgletscherquellen (Vorarlberg) und einem Karst- oder Kluftgrundwasser (Kärnten).
- **Die Durchschnittsbelastung lag bei 960 ng/l**, wobei die gemessenen Konzentrationen je nach Region und Bundesland stark variierten.
- **Vergleichsweise niedrige TFA-Belastungen**, die an allen untersuchten Messstellen deutlich unter der österreichischen Durchschnittsbelastung von 960 ng/l blieben, fand man in den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Wien (siehe Abb. 2).
- **Überdurchschnittlich hohe TFA-Konzentrationen** hingegen fanden sich insbesondere in landwirtschaftlich stark genutzten Regionen Niederösterreichs, Oberösterreichs, des Burgenlands und der Steiermark (siehe Abb. 2).
- **Das Ausmaß der Belastungen zeigt ein breites Spektrum** von „nicht nachweisbar“ (< 50 ng/l in der Kärntner Gemeinde Grafenstein) bis 30.000 ng/l in der am stärksten belasteten Probe im Gemeindegebiet von Tulbing. Letztere stammt ebenso wie die am zweitstärksten belastete Probe (6.130 ng/l in Tulln an der Donau) aus dem niederösterreichischen Tullnerfeld.

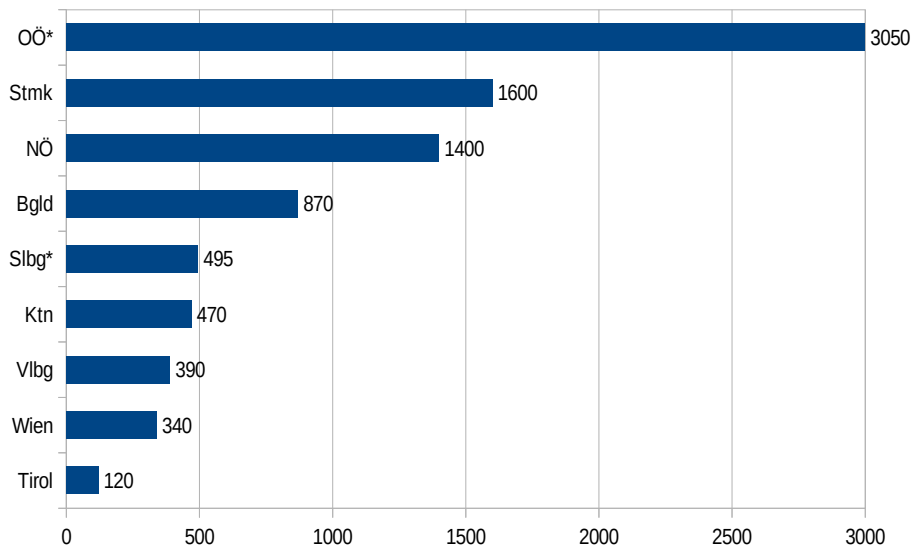
Die hohe TFA-Belastung im Tullnerfeld führte zu sechs Folge-Beprobungen, die weitere überdurchschnittlich hohe Belastungen ergaben. Diese nachfassenden Untersuchungen beeinflussen naturgemäß das Ergebnis für Niederösterreich in Richtung einer hohen Durchschnittsbelastung – ebenso wie die Einbeziehung der 24 Blockgletscherquellen die Ergebnisse für Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Steiermark in die entgegengesetzte Richtung beeinflusst. Deshalb wurden für den unten dargestellten Bundesländervergleich (Abb. 2) zwei Szenarien dargestellt: Während das erste Szenario (dunkelblaue Balken) alle 138 untersuchten Messstellen inkludiert, wurden für das zweite (graue Balken) die 24 Blockgletscherquellen sowie 16 Verdachts- bzw. Sondierungsproben (darunter auch jene aus dem Tullnerfeld) aus der Bewertung genommen.

Abbildung 2: **Mittlere TFA-Belastung im Bundesländervergleich – mit und ohne** Blockgletscherquellen und ohne Verdachtsproben. Die Anzahl der untersuchten Messstellen lag je nach Bundesland zwischen 10 (Wien) und 27 (Niederösterreich).



Bemerkenswert ist, dass ähnlich auffällige Unterschiede zwischen vergleichsweise 'niedrigen' TFA-Belastungen in Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten und Wien und deutlich höheren Belastungen in Niederösterreich, Oberösterreich, dem Burgenland und der Steiermark auch bei der Trinkwasseruntersuchung von GLOBAL 2000 im Frühjahr 2024 zutage traten.

Abbildung 3: **TFA-Belastungen in Leitungswasser.** Die mit einem Stern\* gekennzeichneten Messwerte aus Oberösterreich und Salzburg sind Mittelwerte aus jeweils zwei Proben unterschiedlicher Herkunft. In den übrigen Bundesländern wurde jeweils eine Stichprobe analysiert.



\*Mehr Informationen zu diesen Trinkwasserdaten finden Sie im Report [TFA – die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken](#)

### 3.1 Auswirkung unterschiedlicher Grenzwerte

Trinkwassergrenzwerte bieten eine gesetzliche Grundlage, um die Einhaltung gesundheitsbezogener Parameter zu gewährleisten. Sie ermöglichen es, Wasser, das diesen Anforderungen nicht entspricht, zu beanstanden und aus dem Verkehr zu ziehen. Je höher der Grenzwert, desto geringer die Anforderungen an die Trinkwasserqualität und desto geringer die Beanstandungsquoten (siehe Abb. 4).

Der **deutsche Grenzwert von 60.000 ng/l**, dessen Limitierungen in Kapitel 2 beschrieben wurden, würde an keiner Messstelle zu einer Beanstandung der Trinkwasserqualität führen – jedenfalls nicht in Bezug auf TFA. Alle 138 Messstellen – inklusive jener Grundwassermessstelle auf dem Gemeindegebiet von Tulbing mit einer Spitzenbelastung von 30.000 ng/l – erfüllten die gesetzlichen Trinkwasseranforderungen.

***Anmerkung:** Bei allen Proben handelt es sich um Grundwasser, bei dem nach unserem besten Wissen nicht davon auszugehen ist, dass es als Trinkwasser in Verkehr gebracht wird. Allerdings kann derzeit nicht ausgeschlossen werden, dass vergleichbare Spitzenbelastungen in Einzelfällen auch bei Trinkwasserversorgern auftreten könnten. In solchen Fällen böte der deutsche Grenzwert keine gesetzliche Handhabe, um Konsument:innen zukünftig vor solchen Belastungen zu schützen.*

Der **flämische Grenzwert von 15.600 ng/l** und auch der **dänische von 9.000 ng/l** werden an der Messstelle mit der höchsten Belastung im Gemeindegebiet von Tulbing überschritten. Alle anderen Messstellen liegen unterhalb der genannten Grenzwerte. Die Beanstandungsquote beträgt 1 %.

Ein „korrigierter“ **flämischer Grenzwert**<sup>41</sup>, der die Exposition eines flaschengenährten Säuglings berücksichtigt (0,75 l pro Tag, 5 kg Körpergewicht) käme bei **3.500 ng/l** zu liegen und würde die beiden höchsten TFA-Belastungen (Tulbing und Tulln an der Donau) eliminieren: Beanstandungsquote 2 %.

Ein „korrigierter“ **deutscher Grenzwert**<sup>40</sup>, der die Exposition eines flaschengenährten Säuglings (0,75 l pro Tag, 5 kg Körpergewicht) berücksichtigt und für die erheblichen Mängel in der Datenbasis einen zusätzlichen Unsicherheitsfaktor von 10 anwendet, käme (mit einer Standard-Allokation von 0,2 statt 0,1) bei **2.300 ng/l** zu liegen. Beanstandungsquote 2 %.

Der **niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l**, der seit 2023 in Holland und seit Oktober 2024 auch im französischen Teil Belgiens von den Trinkwasserversorgern eingehalten werden muss, wird an 11 der 138 untersuchten Messstellen nicht eingehalten wobei 9 dieser Messstellen in Niederösterreich liegen. Beanstandungsquote 8 %.

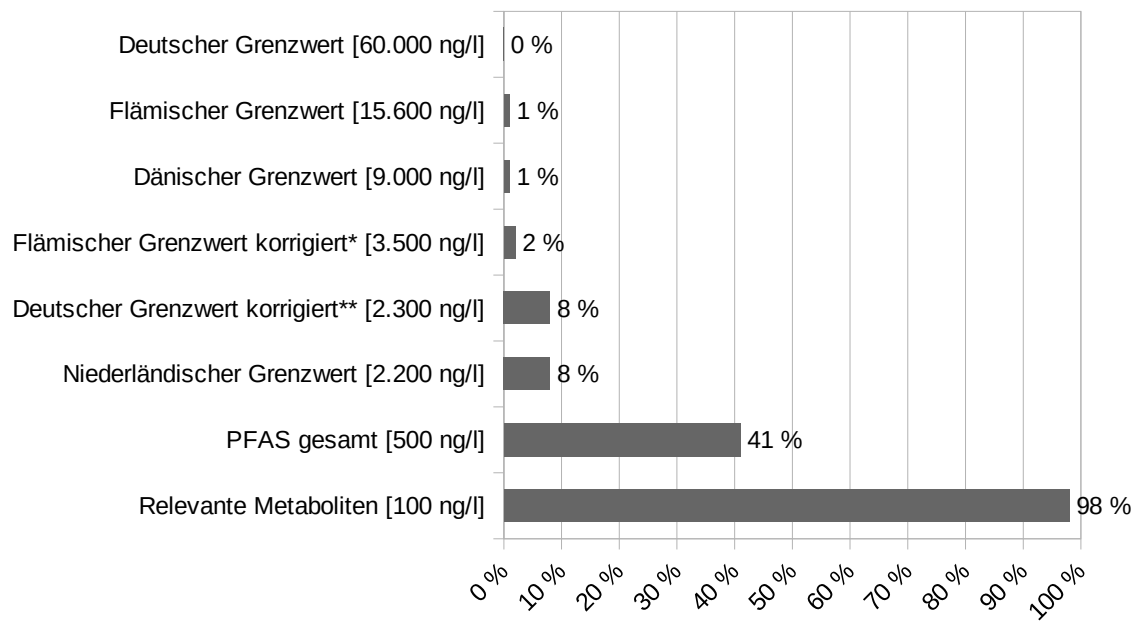
Der **Grenzwert für „PFAS gesamt“ von 500 ng/l**, der auch TFA inkludiert und nächstes Jahr in vielen EU-Staaten – nicht aber in Österreich – in Kraft treten wird, wird an 56 der 138 Messstellen überschritten. Beanstandungsquote 41 %.

Der **Trinkwassergrenzwert für relevante Pestizidmetaboliten von 100 ng/l** wird nur in 15 der 138 untersuchten Grundwasserkörper eingehalten. Dabei handelt es sich bis auf zwei Ausnahmen um hochgelegene **Blockgletscherquellen**, die aufgrund ihrer Lage für die Trinkwasserversorgung nicht interessant bzw. ungeeignet sind: Beanstandungsquote 89 %<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> Weiterführende Informationen zur Ableitung von Trinkwassergrenzwerten finden sich im GLOBAL 2000-Report [TFA – die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken](#)

<sup>42</sup> Eliminiert man die Blockgletscherquellen, halten nurmehr nur 2 Messstellen (2 %) den Grenzwert ein.

**Abbildung 4: Beanstandungsquoten in Abhängigkeit der Grenzwerte** (angewendet auf die TFA-Belastungen der 138 untersuchten Grundwassermessstellen)



\* Der „korrigierte flämische Grenzwert“ ergibt sich, wenn statt der Expositionsdaten eines Erwachsenen (2 Liter, 60 kg Körpergewicht) jene eines flaschengenährten Säuglings (0,75 l pro Tag, 5 kg Körpergewicht) für die Ableitung verwendet werden.

\*\* Der „korrigierte deutsche Grenzwert“ ergibt sich, wenn statt der Expositionsdaten eines Erwachsenen (2 Liter, 70 kg Körpergewicht) jene eines flaschengenährten Säuglings (0,75 l pro Tag, 5 kg Körpergewicht) und darüber hinaus ein Unsicherheitsfaktor von 10 für Mängel in der Datenbasis und eine Allokation von 0,2 (anstatt 0,1) für die Ableitung verwendet werden.

## 3.2 Auswirkung unterschiedlicher Grenzwerte im Bundesländervergleich

Die Mehrzahl der Messstellen wurde im Zeitraum 2018 bis 2020 zwei- bis dreimal beprobt. Bei den entsprechenden Konzentrationsangaben handelt es sich im Folgenden daher um Mittelwerte. Alle Detailergebnisse zu den 138 Grundwassermessstellen finden Sie [hier](#).

### 3.2.1 Vorarlberg

Die 14 in Vorarlberg beprobten Messstellen zeigten eine durchschnittliche TFA-Konzentration von 210 ng/l. Das entspricht rund dem Zweifachen des gesetzlich vorgesehenen Grenzwerts für relevante Pestizidmetaboliten und repräsentiert im Österreich-Vergleich das am wenigsten mit TFA belastete Grundwasser.

Abbildung 5: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 14 Vorarlberger Grundwassermessstellen

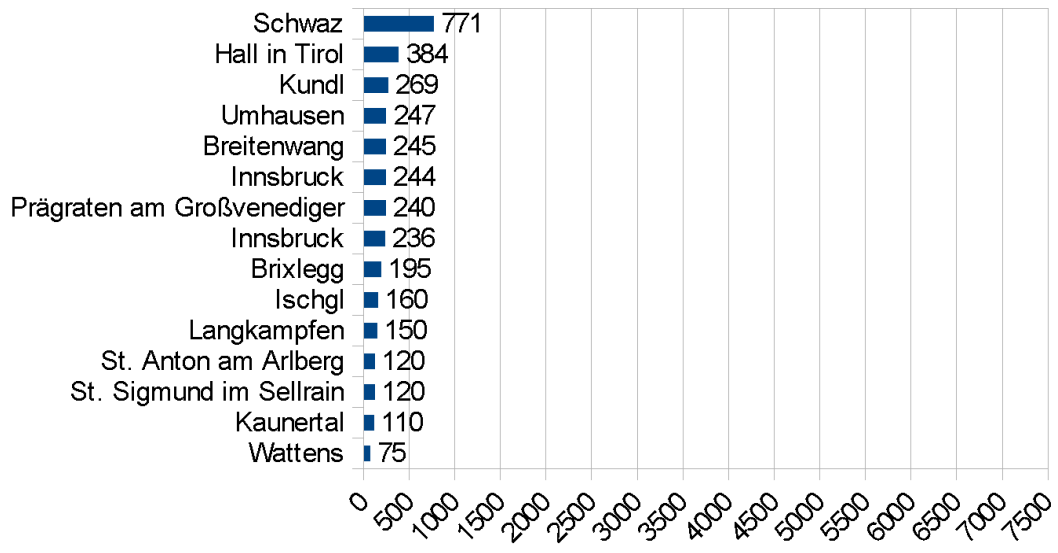


Fünf der 14 untersuchten Messstellen hielten auch den Grenzwert von 100 ng/l für relevante Pestizidmetaboliten ein. An zwei dieser Messstellen war TFA nicht nachweisbar. Diese besonders gering belasteten Proben stammen jedoch aus alpinen Blockgletscherquellen und sind für die Trinkwassergewinnung nicht relevant. Andererseits lagen die Belastungen mit TFA in den acht beprobten Gemeinden des Rheintals und des Walgau ebenfalls deutlich unter der österreichischen Durchschnittsbelastung. Vorarlberg ist überdies das einzige Bundesland, in dem alle untersuchten Messstellen (n=14) den EU-weit vorgeschlagenen Grenzwert für „PFAS *gesamt*“ von **500 ng/l** einhalten würden, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht aber in Österreich) in Kraft treten wird.

### 3.2.2 Tirol

Die 15 in Tirol beprobten Grundwassermessstellen zeigen mit einer **durchschnittlichen TFA-Konzentration von 240 ng/l** ein ähnliches Belastungsprofil wie jene in Vorarlberg. An allen Messstellen lagen die TFA-Konzentrationen unter dem österreichischen Durchschnittswert von 960 ng/l.

Abbildung 6: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 15 Tiroler Grundwassermessstellen



Die geringste Belastung wiesen auch hier die mituntersuchten Blockgletscherquellen auf, die jedoch für die Trinkwassergewinnung keine Rolle spielen.

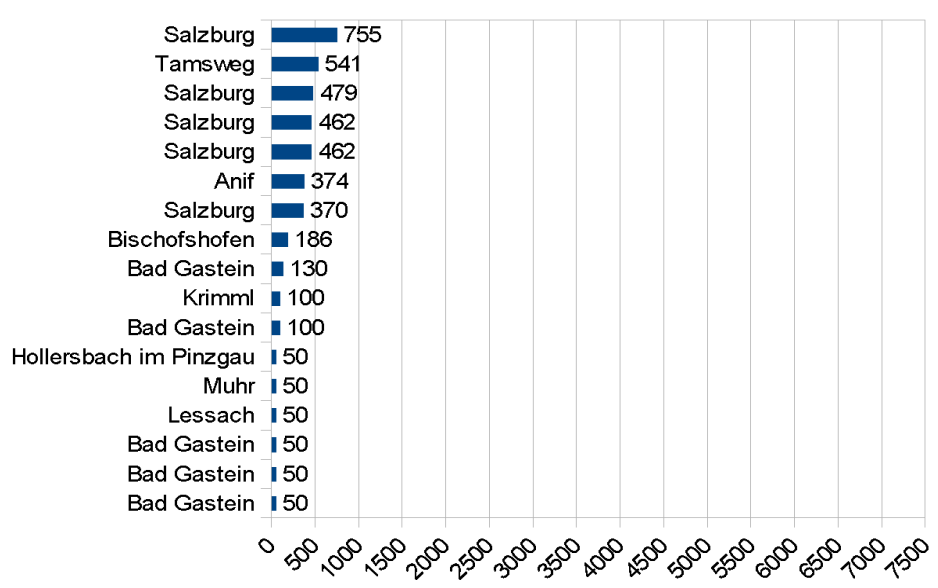
Mit Ausnahme einer Messstelle im Gemeindegebiet Schwaz, die eine TFA-Belastung von 770 ng/l aufwies, blieben alle untersuchten Messstellen unter dem EU-weit vorgeschlagenen Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit jener europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an allen untersuchten Messstellen in Tirol (n=15) deutlich unterschritten.

### 3.2.3 Salzburg

Die 17 im Bundesland Salzburg beprobten Messstellen weisen eine **durchschnittliche TFA-Konzentration von 250 ng/l** auf. Die geringsten Belastungen – unterhalb des Grenzwerts für relevante Metaboliten – wurden in abgelegenen alpinen Blockgletscherquellen im Pongau, Lungau und Pinzgau gemessen. Diese Quellen, die für die Trinkwassergewinnung keine Rolle spielen, verzerren die Durchschnittsbelastung leicht nach unten. Doch auch im stärker belasteten Bezirk Salzburg und Umgebung blieben die gemessenen TFA-Konzentrationen unter dem österreichischen Durchschnittswert von 960 ng/l.

Abbildung 7: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 17 Salzburger Grundwassermessstellen



Im Gemeindegebiet von Salzburg wurden insgesamt fünf Messstellen untersucht, die alle innerhalb einer Entfernung von maximal 5,2 km lagen. Dennoch variierten die TFA-Belastungen an diesen Messstellen deutlich, mit einem Minimum von 370 ng/l und einem Maximum von 750 ng/l.

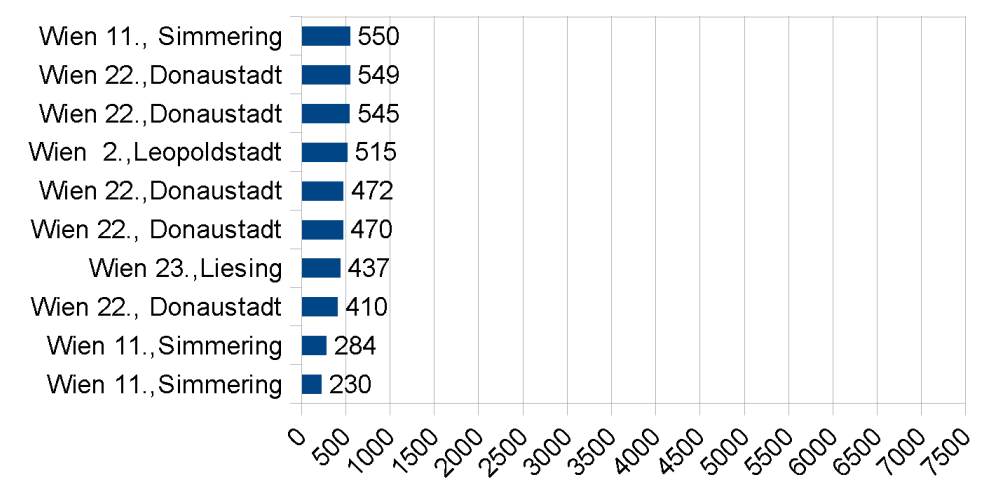
Den Grenzwert für „PFAS gesamt“ von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, würden 13 der 15 in Salzburg untersuchten Messstellen einhalten.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an allen untersuchten Messstellen im Bundesland Salzburg (n=15) deutlich unterschritten.

### 3.2.4 Wien

Die 10 im Bundesland Wien beprobten Messstellen weisen TFA-Belastungen zwischen 230 und 550 ng/l auf. Die durchschnittliche TFA-Konzentration beträgt 450 ng/l. Damit liegen die Wiener Messwerte zwar über den durchschnittlichen Belastungen der westlichen Bundesländer, aber noch immer deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt von 960 ng/l und noch deutlicher unter der Durchschnittsbelastung von Niederösterreich, dem Bundesland, das Wien vollständig umschließt.

Abbildung 8: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 10 Wiener Grundwassermessstellen



Den Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, erfüllen 6 der 10 Messstellen.

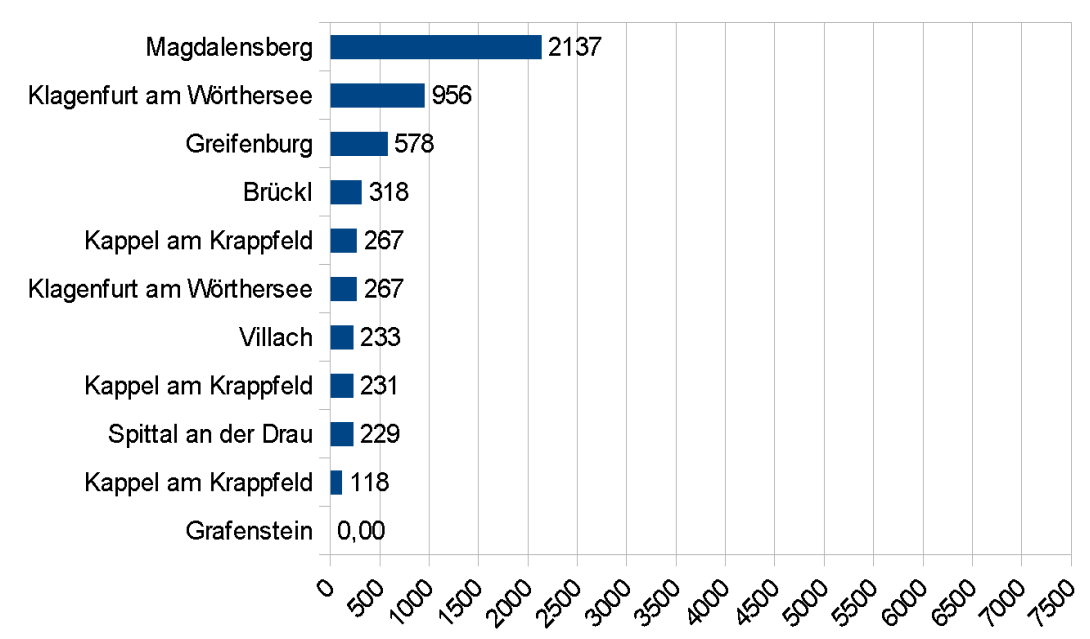
Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an allen untersuchten Wiener Messstellen (n=10) deutlich unterschritten.

### 3.2.5 Kärnten

Kärnten ist das einzige Bundesland, das eine Grundwassermessstelle aufweist, die keine Blockgletscherquelle ist und die dennoch den Grenzwert für relevante Metaboliten einhält: In einer Messstelle im Gemeindegebiet von Grafenstein waren keine Spuren von TFA nachweisbar. Die Nachweisgrenze liegt bei 50 ng/l.

Die höchste Belastung in Kärnten wurde mit 2.140 ng/l auf dem Gemeindegebiet von Magdalensberg gemessen. Die **durchschnittliche TFA-Konzentration** der 11 beprobten Grundwassermessstellen beträgt **480 ng/l** und liegt damit noch immer klar unter der bundesweiten Durchschnittsbelastung von 960 ng/l.

Abbildung 9: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 11 Kärntner Grundwassermessstellen



Auf dem Gemeindegebiet von Klagenfurt am Wörthersee wurden zwei Messstellen beprobt, die 2,7 km voneinander entfernt liegen, sich hinsichtlich der TFA Belastung aber deutlich unterscheiden (270 ng/l versus 960 ng/l).

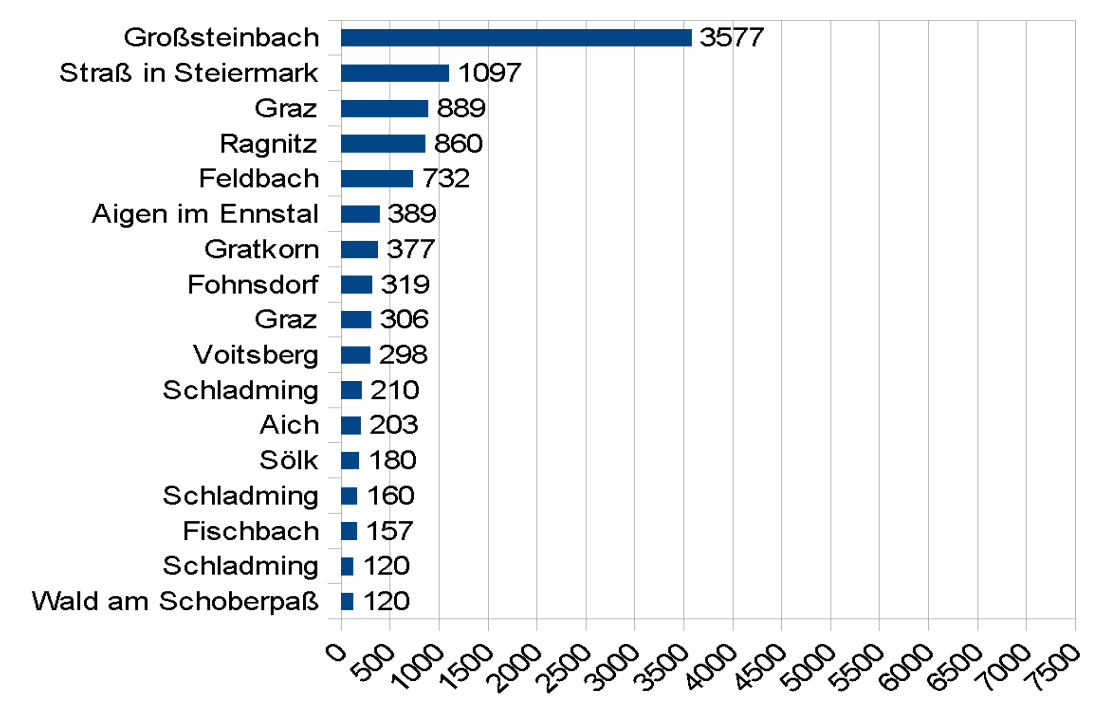
Den Grenzwert für „PFAS *gesamt*“ von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht aber in Österreich) in Kraft treten wird, halten 8 der 11 Messstellen ein.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit jener europäische TFA-Grenzwert mit dem aktuell höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an allen untersuchten Kärntner Messstellen (n=11) unterschritten.

### 3.2.6 Steiermark

Die 17 in der Steiermark beprobten Grundwassermessstellen weisen TFA-Belastungen zwischen 120 und 3.580 ng/l auf. Die **durchschnittliche TFA-Konzentration beträgt 590 ng/l**.

Abbildung 10: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 17 Grundwassermessstellen in der Steiermark



Vergleichsweise niedrige Belastungen zeigen erwartungsgemäß die fünf mituntersuchten alpinen Blockgletscherquellen in Schladming, Sölk und Wald am Schoberpass, die jedoch für die Trinkwassergewinnung keine Rolle spielen. Die höchste TFA-Belastung von 3.580 ng/l wurde an einer Grundwassermessstelle auf dem Gemeindegebiet von Großsteinbach im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld gemessen.

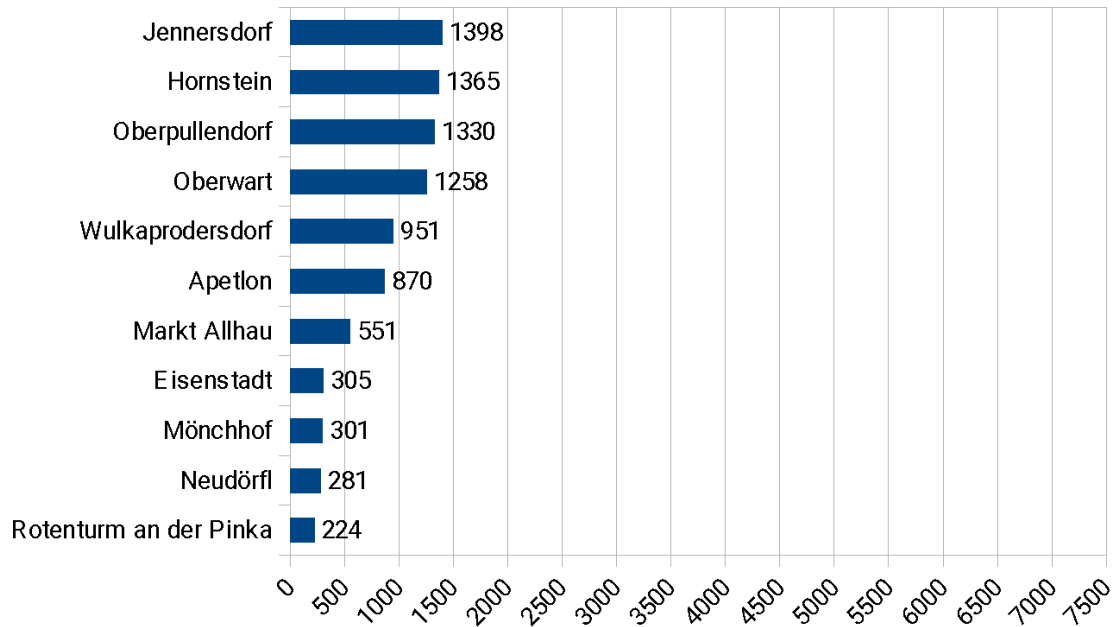
Im Gemeindegebiet von Graz wurden zwei Messstellen untersucht, die sich – obwohl nur 4,1 km voneinander entfernt – in ihrer Belastung deutlich unterscheiden (310 ng/l versus 890 ng/l). Der Grenzwert für relevante Metaboliten wird von keiner der Proben eingehalten. Den Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, erfüllen 12 der 17 Messstellen.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an 16 der 17 in der Steiermark beprobten Messstellen deutlich unterschritten.

### 3.2.7 Burgenland

Die 11 im Burgenland beprobten Grundwassermessstellen weisen TFA-Belastungen zwischen 220 und 1.400 ng/l auf. Die **durchschnittliche TFA-Konzentration beträgt 800 ng/l**.

Abbildung 11: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 11 burgenländischen Grundwassermessstellen



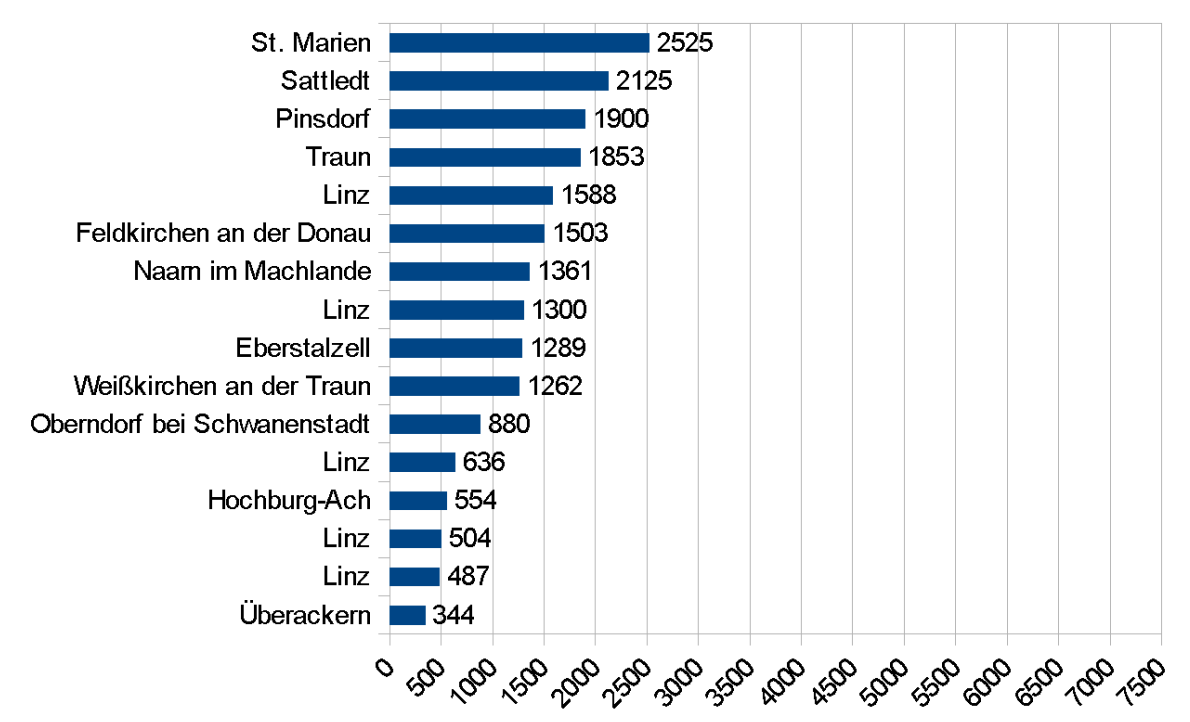
Der generische Grenzwert für relevante Pestizidmetaboliten von 100 ng/l wird an keiner der Messstellen eingehalten. Den Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, können 4 der 11 Messstellen einhalten – darunter auch die Messstelle auf dem Gemeindegebiet der Landeshauptstadt Eisenstadt (305 ng/l).

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurden an allen untersuchten Messstellen im Burgenland (n=11) problemlos eingehalten.

### 3.2.8 Oberösterreich

Die TFA-Belastung in Oberösterreich liegt deutlich über dem österreichischen Durchschnitt. Die gemessenen Konzentrationen an den 16 in Oberösterreich untersuchten Grundwassermessstellen liegen zwischen 340 ng/l und 2.520 ng/l, mit einer durchschnittlichen Belastung von 1.260 ng/l. Diese **hohe Durchschnittsbelastung** wird – anders als in Niederösterreich – weniger durch Extremwerte beeinflusst als durch gleichmäßig hohe TFA-Belastungen der Messstellen im Großraum südwestlich von Linz sowie im Eferdinger Becken.

Abbildung 12: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 16 oberösterreichischen Grundwassermessstellen



Belastungen unterhalb des österreichischen Durchschnitts wurden lediglich an zwei Messstellen im Bezirk Braunau an der nordwestlichen Grenze zu Deutschland und an drei Messstellen auf dem Gemeindegebiet von Linz gemessen. Bemerkenswert ist, dass zwei weitere Messstellen in Linz vergleichsweise hohe Belastungen von 1.300 ng/l und 1.590 ng/l aufweisen. Da Linz zahlreiche Chemieunternehmen beherbergt, sollte ein möglicher industrieller Einfluss geprüft werden.

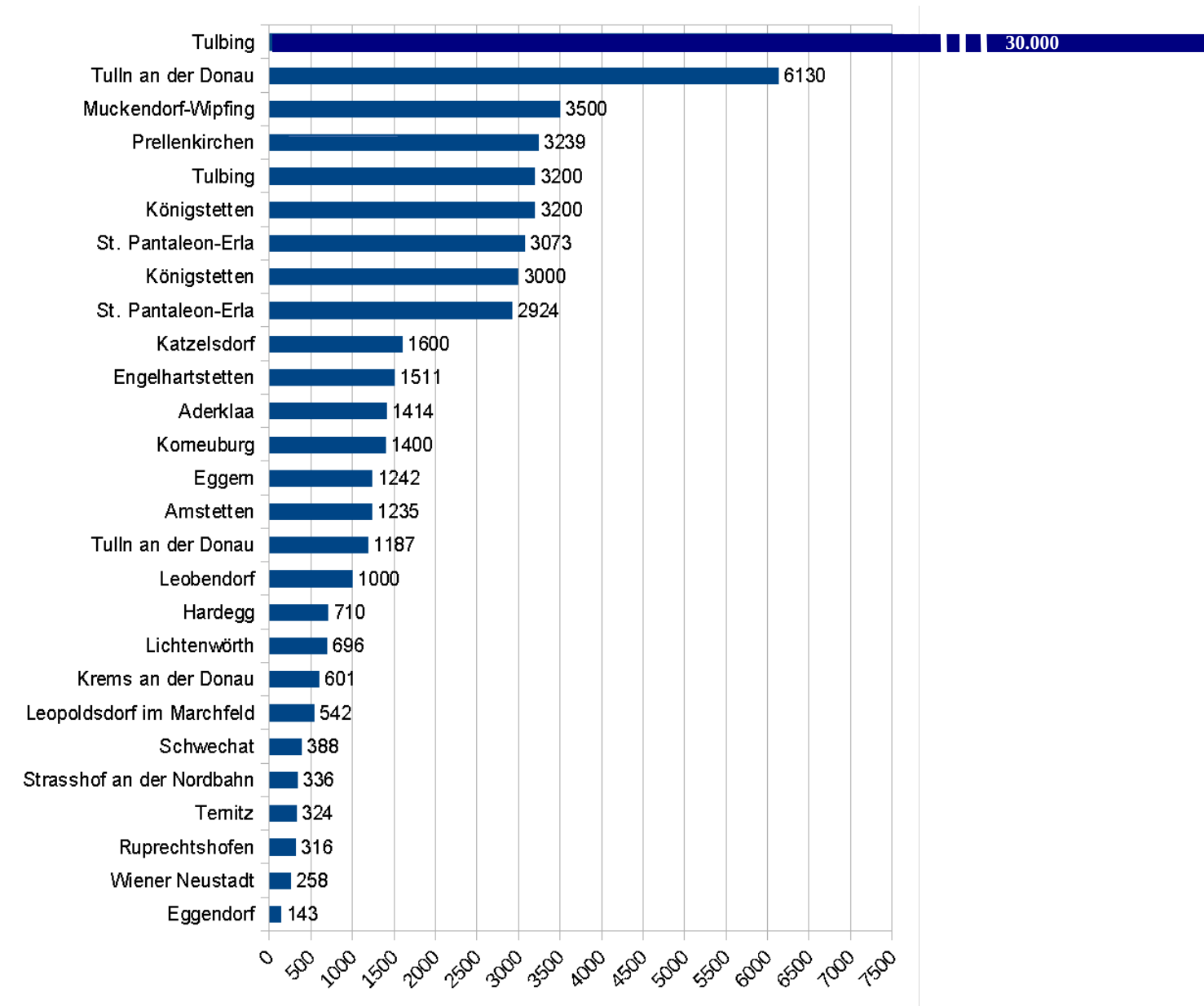
Der generische Grenzwert von 100 ng/l für relevante Pestizidmetaboliten wird an keiner der Messstellen eingehalten. Den Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, unterschreiten nur drei der 16 Messstellen.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wurde an 15 der 16 untersuchten Messstellen in Oberösterreich eingehalten.

### 3.2.9 Niederösterreich

Die höchsten TFA-Belastungen in Österreich wurden in Niederösterreich gemessen. Die 27 untersuchten Grundwassermessstellen weisen Belastungen zwischen 140 und 30.000 ng/l auf. Die **durchschnittliche TFA-Konzentration beträgt 2.710 ng/l**. Die 'Top 3' betreffen Grundwassermessstellen aus dem Tullnerfeld: Muckendorf-Wipfing mit 3.500 ng/l, Tulln an der Donau mit 6.130 ng/l und Tulbing mit 30.000 ng/l. Bitte beachten Sie, dass der Balken für den Wert in Tulbing in der unten stehenden Abbildung 13 aus Platzgründen gestaucht dargestellt wurde.

Abbildung 13: TFA-Belastungen (in Nanogramm pro Liter) an 27 Niederösterreichischen Grundwassermessstellen.



Von den zehn österreichweit am stärksten belasteten Proben stammen neun aus Niederösterreich, davon sechs aus dem Tullnerfeld. Die hohe Grundwasserbelastung im Tullnerfeld führte zu nachfolgenden Untersuchungen an weiteren Messstellen in dieser Region (n=6). Dabei wurde auch die Spitzenbelastung von 30.000 ng/l bei einer von zwei Grundwassermessstellen im Gemeindegebiet von Tulbing festgestellt. Die Einbeziehung dieser Verdachtsproben beeinflusst das Ergebnis für Niederösterreich und führt zu einer hohen Durchschnittsbelastung. Doch auch wenn diese Verdachtsproben aus

der Wertung genommen werden, bleibt Niederösterreich mit einer (korrigierten) Durchschnittsbelastung von 1.380 ng/l negativer Spitzenreiter in Sachen TFA-Kontamination.

Der generische Grenzwert von 100 ng/l für relevante Pestizidmetaboliten wird an keiner der Messstellen eingehalten. Den Grenzwert für 'PFAS gesamt' von 500 ng/l, der ab 2026 in vielen EU-Staaten (nicht jedoch in Österreich) gelten wird, erfüllen nur sechs der 27 Messstellen.

Der niederländische Trinkwassergrenzwert von 2.200 ng/l – und damit der europäische TFA-Grenzwert mit dem derzeit höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit – wird an neun der 27 in Niederösterreich untersuchten Messstellen nicht eingehalten. Werden die nachfassenden Verdachtsproben aus der Wertung genommen, um ein repräsentativeres Bild zu erhalten, sind es vier von 21 Messstellen, die diesen Grenzwert nicht einhalten.

Den deutsche Grenzwert von 60.000 ng/l können alle untersuchten Messstellen in Niederösterreich einhalten.

## 4. Schlussfolgerungen

Vier Jahre nach Bekanntwerden der Tatsache, dass PFAS-Pestizide unser Grundwasser und damit auch unser Trinkwasser flächendeckend mit einer fortpflanzungsgefährdenden Chemikalie kontaminieren, hat Österreich noch kein einziges PFAS-Pestizid vom Markt genommen und keine Trinkwasserprobe auf TFA analysiert. Die scheidende Bundesregierung stellt sich damit in Sachen Gewässer- und Trinkwasserschutz ein schlechtes Zeugnis aus. Sie setzte eine seit 2014 anhaltende Missachtung einschlägiger gesetzlicher Vorgaben zum Gewässerschutz durch bisherige Regierungen fort.

Doch der Schutz des Trinkwassers in Österreich erfordert rasche und effiziente Maßnahmen: Die weitere Ausbreitung der TFA-Kontamination muss gestoppt werden und der sichere Konsum von Trinkwasser für alle Bürger:innen muss gewährleistet sein. Letzteres erfordert die Festlegung und Überwachung eines gesetzlichen Grenzwerts für TFA, der den gefährlichen Stoffeigenschaften Rechnung trägt und die am stärksten gefährdeten Gruppen, insbesondere Kinder, wirksam schützt.

Die wenigen bislang verfügbaren risikobasierten amtlichen Grundwassermessungen von TFA unterstreichen, dass nahezu alle Grundwasservorkommen in Österreich von Belastungen betroffen sind. Doch die Unterschiede sind je nach Bundesland und Region hoch. Bereits kleine Stichproben – 11 Leitungswasserproben von GLOBAL 2000 und 138 Grundwasserproben des BML – zeigten Spitzenwerte von 4.100 ng/l im Leitungswasser sowie 6.000 und 30.000 ng/l im Grundwasser. Diese Ergebnisse lassen befürchten, dass unter den 4.800 österreichischen Trinkwasserversorgungsanlagen ähnliche, möglicherweise noch höhere TFA-Belastungen zu finden sind.

**Ein Trinkwassergrenzwert, der solche Belastungen zuließe, weil er in Unkenntnis der gefährlichen Eigenschaften von TFA abgeleitet wurde, erhebliche Datenlücken ignorierte und die besondere Empfindlichkeit von Kindern unberücksichtigt ließ, würde Trinkwasserkonsument:innen in Österreich einem ebenso inakzeptablen wie vermeidbaren Gesundheitsrisiko aussetzen.**

**Folgende Anforderungen sind an einen sicheren Trinkwassergrenzwert zu stellen:**

- **Schutz der empfindlichsten Konsument:innengruppe:** Säuglinge stellen die am stärksten exponierte und zugleich empfindlichste Personengruppe dar. Daher müssen – in Übereinstimmung mit Empfehlungen der AGES und WHO-Leitlinien – die Expositionsdaten von flaschen genährten Säuglingen für die Ableitung eines Trinkwassergrenzwerts für TFA herangezogen werden, um den ausreichenden Schutz von Säuglingen zu gewährleisten.

- **Berücksichtigung von Datenmängeln:** Die aktuell für die Ableitung eines TDI<sup>43</sup> verfügbaren Daten beschränken sich auf Lebertoxizität aus einer 90-tägigen und einer 1-jährigen Fütterungsstudie mit Ratten. Endpunkte wie Entwicklungs-, Neuro- oder Immuntoxizität wurden nicht untersucht, können jedoch bei niedrigeren Dosen auftreten. Ein Unsicherheitsfaktor von 10 zur Berücksichtigung dieser Mängel in der Datenbasis, wie beispielsweise beim flämischen Grenzwert, ist gerechtfertigt.
- **Berücksichtigung schwerer und irreversibler Effekte:** Als potenzieller CMR-Stoff (krebserregend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend) sollte TFA grundsätzlich im Sinne des ALARA-Prinzips (as low as reasonably achievable) reguliert werden.

Was aber bedeutet „so niedrig wie vernünftigerweise möglich“ im Falle von TFA?

Sollte sich Österreich bei der Festlegung eines TFA-Grenzwerts an existierenden Grenzwerten anderer Staaten orientieren, wie das [laut AGES](#) die Leitlinie zum Umgang mit nicht geregelten Fremdstoffen im Trinkwasser vorschreibt, bietet sich als niedrigster Grenzwert jener aus den Niederlanden an. Dieser Wert berücksichtigt sowohl die mangelhafte Datenlage zu TFA als auch den Schutz von Säuglingen als empfindlichste Personengruppe. Das macht ihn zum Grenzwert mit dem höchsten Schutzniveau für die menschliche Gesundheit.

Dass dieser Grenzwert seit 2023 in den Niederlanden und seit 2024 im französischen Teil Belgiens zur Überwachung der Trinkwasserqualität angewendet wird, ist ein Indiz dafür, dass seine Anwendung auch in Österreich „vernünftigerweise möglich“ sein könnte.

In diese Richtung deuten auch die amtlichen Untersuchungen von 138 österreichischen Grundwassermessstellen: An 92 % der (risikobasiert ausgewählten) Grundwassermessstellen wird dieser Wert selbst unter Einbeziehung der Verdachtsproben eingehalten. Überschreitungen gab es an 11 Messstellen, von denen 9 in Niederösterreich lagen, von denen wiederum 5 im Rahmen von nachfassenden Verdachtsuntersuchungen analysiert worden waren.

Somit deuten die derzeit verfügbaren Daten darauf hin, dass die Einführung eines Grenzwerts mit einem vergleichsweise hohen Schutzniveau für die menschliche Gesundheit für das Gros der Trinkwasserversorger in Österreich keine Herausforderung darstellen sollte. In Einzelfällen, wo es nötig sein könnte, neue Quellen zu erschließen, um den Grenzwert einzuhalten, wäre das ein Preis, den uns der Schutz der menschlichen Gesundheit wert sein muss.

Die zeitnahe Festlegung eines österreichischen Grenzwerts zum Schutz der Konsument:innen ist angesichts von TFA-Belastungen, die in Einzelfällen sehr hoch sein können, ein wichtiger und richtiger Schritt. Doch dieser Schutz ist nur gewährleistet, wenn der Grenzwert auf dem Stand des Wissens und unter Beachtung des Vorsorgeprinzips festgelegt wird.

**Vor diesem Hintergrund appelliert GLOBAL 2000 an alle Expert:innen und politischen Entscheidungsträger:innen, die an der Grenzwertfestlegung beteiligt sind, diesen Prinzipien zu folgen und den Schutz der menschlichen Gesundheit in den Mittelpunkt zu stellen.**

---

<sup>43</sup> TDI steht für Tolerable Daily Intake und ist ein zentraler gesundheitlicher Richtwert für die Ableitung toxikologisch basierter Grenzwerte. Weiterführende Informationen dazu finden sich im GLOBAL 2000-Report *TFA – die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken*.