

PFAS IN ONS BIER

EEN VERKENNEND ONDERZOEK NAAR DE AANWEZIGHEID VAN PFAS IN NEDERLANDS BIER

Auteur: Wouter Lemm

Review door: Emeritus prof. dr. Jacob de Boer, expert in toxicologie en milieuchemie



GREENPEACE



SAMENVATTING

Uit een verkennend onderzoek van Greenpeace Nederland blijkt dat in alle twaalf onderzochte biermonsters van bekende Nederlandse merken (Heineken, Hertog Jan, Bavaria, Amstel en Grolsch) PFAS aanwezig is. Het gaat daarbij om trifluorazijnzuur (TFA), een ultrakorte-keten PFAS. Eerder wetenschappelijk onderzoek naar TFA in bier toonde al aan dat deze op grote schaal in Duits bier voorkomt. Onze uitkomsten lijken daarmee vergelijkbaar. Dit maakt het aannemelijk dat deze PFAS in alle Nederlandse bieren voorkomt, maar vervolgonderzoek is nodig om daarover betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Andere onderzoeken toonden al aan dat PFAS in ons eten en drinken wijdverspreid is; van vis en vlees tot wijn en graanproducten. Bier is mogelijk een aanvullende bron van PFAS-blootstelling.

Belangrijkste onderzoeksresultaten

- **TFA in alle geteste bieren aanwezig:** In alle geteste pilseners, speciaalbieren en alcoholvrije bieren is trifluorazijnzuur (TFA) aangetroffen. Dit is een ultrakorte-keten PFAS. De gemeten hoeveelheden TFA variëren van 5,3 µg/L tot 27 µg/L, met een gemiddelde van 10,0 µg/L (µg = microgram). Voor TFA zijn geen specifieke wettelijke maximumgehalten voor bier vastgesteld.
- **Lange-keten PFAS:** De twintig onderzochte langere ketenvormen van PFAS lagen in alle monsters onder de rapportagegrens van 0,1 µg/L.
- **Gezondheidsrisico's:** TFA is zeer mobiel, breekt nauwelijks af en hoopt zich op in het milieu, ons drinkwater en ons eten. Vervolgens komt het in ons lichaam terecht. Voor TFA zijn in dierstudies effecten op onder meer ontwikkeling, schildklier en voortplanting beschreven. Het RIVM neemt aan dat TFA bijdraagt aan het cumulatieve PFAS-effect, maar de toxiciteit is veel lager dan bij de meeste andere PFAS. Europese instituten pleiten inmiddels voor strengere grenswaarden om de gezondheid te beschermen.

TABEL 1: PFAS-CONCENTRATIES IN DE ONDERZOCHE BIERMONSTERS

Biernaam	Soort	Gemeten concentratie TFA	Gemeten concentratie langere PFAS
Heineken Pils	Pils	6,3 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan Pils	Pils	6,9 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Bavaria Pils	Pils	6,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Amstel Pils	Pils	7,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Pils	Pils	7 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Heineken Witpils	Speciaalbier	16 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan Grand Prestige	Speciaalbier	5,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Bavaria Strong Blond	Speciaalbier	8,1 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Amstel Blond	Speciaalbier	6,5 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Puur Weizen	Speciaalbier	27 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan 0.0	Alcoholvrij bier	5,3 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Puur Weizen 0.0	Alcoholvrij bier	16 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)



© Unsplash / Eduardo Soares

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Belangrijkste onderzoeksresultaten.....	2
1. Inleiding	4
Achtergrondinformatie PFAS	4
Gezondheidseffecten van PFAS	4
2. Doelstelling onderzoek	5
3. Methodiek	5
Selectie van biermonsters.....	5
Analytische methode en kwaliteitsborging	5
4. Resultaten	6
5. Conclusie	7
6. TFA en de gevolgen voor milieu en gezondheid	8
Wat is TFA en wat zijn gezondheidseffecten van TFA.....	8
Maatregelen	8
TFA in het milieu	10
7. Bronaanpak PFAS blijft uit	10
8. Aanbevelingen Greenpeace Nederland	11
9. Beperkingen onderzoek	11



1. INLEIDING

Achtergrondinformatie PFAS

PFAS (per- en polyfluoralkylstoffen) zijn een grote groep door de mens gemaakte stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Ze worden vaak gebruikt vanwege hun water-, vet- en vlekwerende eigenschappen in producten zoals kookgerei met anti-aanbaklaag, voedselverpakkingen, waterafstotende kleding en brandblusschuim. Ook de werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen kunnen PFAS zijn.¹

PFAS worden vaak *forever chemicals* genoemd vanwege hun hoge persistentie. Sommige soorten kunnen bovendien in organismen of voedselketens accumuleren; dit verschilt per stof. Daardoor kunnen ze een gevaar vormen voor de gezondheid.

Gezondheidseffecten van PFAS

PFAS worden in verband gebracht met verschillende gezondheidseffecten. Ze kunnen invloed hebben op de voortplanting en ontwikkeling, waaronder een lager geboortegewicht, en een verminderde immuunrespons, zoals een lagere respons op vaccinatie.^{2,3}

Ook zijn er effecten gevonden op het cholesterol in het bloed, op de lever en kan het, bij hoge concentraties, nier- en zaadbalkanker veroorzaken. Of PFAS daadwerkelijk gezondheidseffecten geven, hangt onder andere af van hoeveel PFAS mensen binnen krijgen over de tijd.⁴



© Unsplash / National Cancer Institute

De Nederlandse bevolking krijgt op verschillende manieren PFAS binnen. Dit gaat via inname van voedsel en drinkwater⁵, maar ook via andere bronnen en blootstellingsroutes, zoals door het inademen van impregneermiddelen of het aanbrengen van cosmetica op de huid.⁶ Alleen al vanuit blootstelling via voedsel en drinkwater blijken Nederlanders te veel PFAS binnen te krijgen. Het RIVM concludeert dat de meeste Nederlanders meer PFAS in het bloed hebben dan de gezondheidkundige grenswaarde.⁷ Ook werd in een landelijk RIVM-onderzoek bij alle onderzochte moedermelkmonsters PFAS aangetroffen. In 82% van de monsters lag de geschatte blootstelling onder de gehanteerde risicogrens; in ongeveer 18% lag deze daarboven.⁸ De afgelopen jaren is het besef gegroeid dat PFAS-vervuiling een groot milieu- en gezondheidsprobleem is.

1 <https://www.efsa.europa.eu/nl/topics/per-and-polyfluoroalkyl-substances-pfas?etrans=nl>

2 Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2021). *Toxicological profile for perfluoroalkyls*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp200.pdf>

3 European Food Safety Authority. (2020). Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. *EFSA Journal*, 18(9), 6223. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

4 <https://www.rivm.nl/pfas/risicos-pfas-voor-gezondheid-en-milieu>

5 Schepens, M. A. A., te Biesebeek, J. D., Hartmann, J., van der Aa, N. G. F. M., Zijlstra, R., & Boon, P. E. (2023). *Risk assessment of exposure to PFAS through food and drinking water in the Netherlands* (RIVM Rapport 2023-0011). RIVM

6 *Environmental Science: Processes & Impacts* is: Glüge, J., et al. (2020). An overview of the uses of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS). *Environmental Science: Processes & Impacts*, 22(12), 2345–2373. doi.org.

7 <https://www.rivm.nl/publicaties/pfas-in-bloed-van-nederlandse-bevolking>

8 <https://www.rivm.nl/publicaties/pfas-in-moedermelk-van-nederlandse-vrouwen>



2. DOELSTELLING ONDERZOEK

Verschillende onderzoeken tonen aan dat er sprake is van wijdverspreide en hoge PFAS-concentraties in ons eten en drinken. Volgens het RIVM kunnen vis, koffie, thee, graanproducten, melkproducten, vlees, eieren, fruit en groenten PFAS bevatten.⁹ Ander onderzoek toont ook PFAS in ons drinkwater¹⁰ en wijn.¹¹ Het is daarom van belang om te kijken in hoeverre deze persistente chemische stof zich ook ophoopt in andere schakels van de voedselketen.

Gezien de plek die bier heeft in het gemiddelde consumptiepatroon lijkt het Greenpeace Nederland van belang om de omvang van de PFAS-verontreiniging in Nederlands bier te onderzoeken. Binnen Nederland is bier namelijk veruit de populairste alcoholische drank.¹² Ook neemt Nederland al jaren een prominente positie in op de wereldwijde biermarkt als toonaangevende exporteur. Met een jaarlijkse exportwaarde van circa €2 miljard is Nederland de grootste bierexporteur van Europa en de op een na grootste wereldwijd.¹³

Dit onderzoek kijkt of PFAS aanwezig is in een selectie van in Nederland verkrijgbare biermerken en, indien dit het geval is, om welke concentraties het dan gaat.

3. METHODIEK

Selectie van biermonsters

Voor de keuze van de biermonsters is gekeken naar de populariteit van verschillende biermerken in Nederland.¹⁴ Zo kwamen we uit op:

- Heineken
- Hertog Jan
- Amstel
- Bavaria
- Grolsch

Voor elk van deze merken is een pilsbier en speciaal- of alcoholvrij bier gekozen. Op maandag 13 juli is bij een Albert Heijn supermarkt in Apeldoorn de volgende selectie gekocht:

1 Pils

- a. Heineken Pils (blik)
- b. Hertog Jan Pils (blik)
- c. Bavaria Pils (blik)
- d. Amstel Pils (blik)
- e. Grolsch Pils (blik)

2 Speciaalbier

- a. Heineken Witpils (fles)
- b. Hertog Jan Grand Prestige (fles)
- c. Bavaria Strong Blond (blik)
- d. Amstel Blond (blik)
- e. Grolsch Puur Weizen (fles)

3 Alcoholvrij bier

- a. Hertog Jan 0.0 (fles)
- b. Grolsch Puur Weizen 0.0 (fles)

Van elk van de twaalf geselecteerde bieren is een monster naar het laboratorium gestuurd voor analyse op PFAS en TFA. In totaal werden er dus 12 monsters ingezonden.

Analytische methode en kwaliteitsborging

De analyse van de biermonsters werd uitgevoerd door het DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe, Duitsland. Voor de PFAS-analyse werd de gestandaardiseerde methode DIN 38407-42:2011-03 toegepast voor een gerichte analyse van de 20 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de EU-drinkwaterrichtlijn (DWD 2020/2184).¹⁵ De rapportagegrens voor deze analyse lag op 0,1 µg/L.

9 <https://www.rivm.nl/pfas/voedsel>

10 <https://www.pan-europe.info/resources/reports/2024/07/tfa-forever-chemical-water-we-drink>

11 <https://www.pan-netherlands.org/de-snelle-toename-van-tfa-verontreiniging-in-europese-wijnen/>

12 <https://www.vzinfo.nl/alcoholgebruik/volwassenen>

13 <https://longreads.cbs.nl/nederland-in-cijfers-2022/hoeveel-bier-exporteert-nederland/>

14 <https://www.ad.nl/koken-en-eten/op-deze-kaarten-zie-je-waar-jouw-favoriete-bier-volop-verkrijgbaar-is~a560f959/>

15 DVGW. (2011). DIN 38407-42:2011-03: German standard methods for the examination of water, waste water and sludge — Determination of selected perfluorinated alkylated substances (PFAS) — Method using liquid chromatography and mass spectrometric detection (L-MS). Deutsches Institut für Normung.

Voor de TFA-analyse werd de methode DIN 38407-53:2025-10 gebruikt.¹⁶ De rapportagegrens voor deze analyse lag op 5 µg/L.

Om matrix-effecten te minimaliseren werden de biermonsters voor beide analyses 1:100 verdund met gedeïoniseerd water. Deze werkwijze volgt de standaardprotocollen voor wateranalyse, aangepast voor de complexe matrix van biermonsters.

Dit rapport is voor publicatie onafhankelijk gereviewd door prof. dr. Jacob de Boer, emeritus hoogleraar milieuchemie en toxicologie. De review richtte zich op de methodiek, de interpretatie van de resultaten en de conclusies. De inhoudelijke verantwoordelijkheid voor het rapport blijft bij Greenpeace Nederland.

4. RESULTATEN

In dit onderzoek zijn geen langere ketenvormen van PFAS boven de rapportagegrens aangetroffen. Wel werd in alle twaalf monsters trifluorazijnzuur (TFA), een ultrakorte-keten PFAS, gemeten. De gevonden TFA-concentraties lopen uiteen van 5,3 µg/L tot 27 µg/L. Het gemiddelde TFA-gehalte bedraagt 10,0 µg/L met een mediaan van 6,9 µg/L. Hieronder zijn de resultaten per bier te vinden.

Om een beeld te krijgen van de bijdrage van bier aan de PFAS-blootstelling, is een indicatieve berekening gemaakt. Daarbij is gebruik gemaakt van de RIVM methode voor PFAS-mengsels (PEQ-tool).¹⁷ Uit het onderzoek bleek een gemiddelde TFA-concentratie

TABEL 2: PFAS-CONCENTRATIES IN DE ONDERZOCHE TE BIERMONSTERS

Biernaam	Soort	Gemeten concentratie TFA	Gemeten concentratie langere PFAS
Heineken Pils	Pils	6,3 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan Pils	Pils	6,9 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Bavaria Pils	Pils	6,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Amstel Pils	Pils	7,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Pils	Pils	7 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Heineken Witpils	Speciaalbier	16 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan Grand Prestige	Speciaalbier	5,8 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Bavaria Strong Blond	Speciaalbier	8,1 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Amstel Blond	Speciaalbier	6,5 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Puur Weizen	Speciaalbier	27 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Hertog Jan 0.0	Alcoholvrij bier	5,3 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)
Grolsch Puur Weizen 0.0	Alcoholvrij bier	16 µg/L	<0,1 (onder de rapportagegrens)

¹⁶ DVGW. (2025). DIN 38407-53:2025-10: German standard methods for the examination of water, waste water and sludge – Determination of trifluoroacetic acid (TFA) – Method using liquid chromatography and mass spectrometric detection (L-MS). Deutsches Institut für Normung.

¹⁷ <https://www.rivm.nl/publicaties/werkwijze-toetsing-pfas-in-drinkwatermonsters>



van 10 µg per liter bier. Bij een consumptie van 0,2 liter bier per dag levert dat ongeveer 2 µg TFA per dag op. Het RIVM rekent TFA om naar PFOA-equivalenten (PEQ) met een relatieve-potentiefactor (RPF) van 0,002. Dat betekent dat TFA in deze berekening 500 keer minder zwaar meetelt dan PFOA. 2 µg TFA per dag komt dan overeen met 4 nanogram PEQ per dag. De EFSA heeft een veilige wekelijkse inname (TWI) vastgesteld van 4,4 nanogram PFAS-4 per kilogram lichaamsgewicht per week.¹⁸ Voor een volwassene van 70 kg is dat ongeveer 44 nanogram PEQ per dag. De geschatte blootstelling via bier (4 ng PEQ per dag) komt daarmee overeen met ongeveer 9% van deze EFSA-norm.

Deze berekening is geen formele beoordeling van het gezondheidsrisico. Zij heeft uitsluitend betrekking op de blootstelling via bier en houdt geen rekening met PFAS (waaronder TFA) uit drinkwater, andere dranken, voedingsmiddelen of andere blootstellingsroutes. Bovendien zegt een bijdrage aan de TWI niets over de omvang van de totale blootstelling of over de milieuproblematiek van TFA. De aanwezigheid van TFA in alle onderzochte monsters onderstreept daarom vooral de noodzaak van bronaanpak en nader onderzoek naar de aanwezigheid ervan in voedingsmiddelen en dranken.



© istockphoto / Jesse Thompson

5. CONCLUSIE

Eerder onderzoek van Scheurer et al. naar TFA in o.a. Duits bier toonde ook al aan dat deze ultrakorte-keten PFAS op grote schaal in Duits bier voorkomt.¹⁹ De concentraties vielen hier tussen 4 µg/L en 30 µg/L. Onze uitkomsten vallen binnen deze bandbreedte en lijken daarmee vergelijkbaar met de uitkomsten van dit onderzoek. Dit maakt het aannemelijk dat in alle Nederlandse bieren PFAS zit, maar vervolgonderzoek met grotere, statistisch onderbouwde steekproeven, meerdere batches per product, analyse van grondstoffen en brouwwater is nodig om de omvang en herkomst van PFAS in bier betrouwbaar vast te stellen.

De geschatte blootstelling via bier komt overeen met ongeveer 9% van de EFSA groeps TWI voor PFAS 4 (4,4 ng/kg lichaamsgewicht per week). Hiervoor is de RIVM PEQ methode als referentie gebruikt. Dit is geen formele risicobeoordeling en houdt geen rekening met andere blootstellingsbronnen. Voor TFA zelf hanteert EFSA een andere ADI (0,014 mg/kg/dag), die niet in deze berekening is meegenomen.

¹⁸ <https://www.efsa.europa.eu/en/news/pfas-food-efsa-assesses-risks-and-sets-tolerable-intake>

¹⁹ Scheurer en Nödler uit *Food Chemistry* 351, artikel 129304, DOI 10.1016/j.foodchem.2021.129304.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814621003095>



6. TFA EN DE GEVOLGEN VOOR MILIEU EN GEZONDHEID

Wat is TFA en wat zijn gezondheidseffecten van TFA

Tot nu toe richtte de aandacht zich vooral op de 'lange' PFAS. Er is echter steeds meer aandacht voor de 'ultrakorte PFAS' trifluorazijnzuur (TFA). Deze stof kan onder meer in het milieu terechtkomen via de directe uitstoot door de industrie en de afbraak van PFAS-pesticiden of geneesmiddelen met een C-CF₃-groep.^{20,21} TFA is zeer mobiel en bijna niet te verwijderen uit het milieu en komt zo in ons eten en ons drinkwater om uiteindelijk ook in ons lichaam terecht te komen.

Net als de lange keten PFAS geeft ook TFA mogelijke gezondheidsrisico's. Voor deze stof zijn in dierstudies effecten op ontwikkeling, schildklier en voortplanting beschreven. Wetenschappelijke beoordelingen laten zien dat prenatale blootstelling aan TFA bij proefdieren kan leiden tot ontwikkelingsstoornissen: afwijkingen aan de ogen en het skelet bij konijnen, effecten op het immuunsysteem en de schildklier bij ratten, en aanwijzingen voor effecten op de spermakwaliteit.²² Het RIVM neemt aan dat TFA bijdraagt aan het cumulatieve PFAS-effect, maar de toxiciteit is veel lager dan bij de meeste andere PFAS.²³

Maatregelen

Nu er steeds meer over TFA bekend wordt nemen de belangrijke instituten op dit gebied strengere maatregelen. Zo kwam het RIVM in de zomer van 2023 met een veel strengere veiligheidsgrens voor drinkwater van 2,2 µg/L (2,2 microgram per liter), omdat het TFA beschouwt als 'potentieel zeer zorgwekkende stof'.²⁴

In juni 2026 adviseerde het ECHA-RAC (het Comité voor risicobeoordeling van het Europees Chemicaliëagentschap) om TFA te classificeren als schadelijk voor de voortplanting, categorie 1B, vanwege aanwijzingen voor schadelijke effecten op de ontwikkeling van het ongeboren kind.

Ook adviseerde het RAC TFA te classificeren als PMT- en vPvM-stof: persistent, mobiel en toxisch, respectievelijk zeer persistent en zeer mobiel. Dit betekent dat TFA moeilijk afbreekt en zich gemakkelijk en langdurig door het milieu kan verspreiden. De RAC-aanbeveling is nog niet juridisch bindend.²⁵ Dat gebeurt pas als de Europese Commissie het advies overneemt. Daarnaast stelde EFSA in juli 2026 op basis van nieuwe toxicologische gegevens een nieuwe ADI voor TFA vast van 14 µg/kg lichaamsgewicht per dag, tegenover de eerdere waarde van 50 µg/kg.²⁶

Volgens dr. Pauline Cervan, toxicoloog bij Générations Futures, geeft deze nieuwe norm onvoldoende bescherming en moet de norm strenger.²⁷ Zij wijst

20 Scheurer, M., Nödler, K., Freeling, F., Janda, J., Happel, O., Riegel, M., & Brauch, H.-J. (2017). Small, mobile, persistent: Trifluoroacetate in the water cycle - Overlooked sources, pathways, and consequences for drinking water supply. *Water Research*, 126, 460–471. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.09.045>.

21 Solomon, K. R., Velders, G. J. M., Wilson, S. R., Madronich, S., Longstreth, J., Aucamp, P. J., & Bornman, J. F. (2016). Sources, fates, toxicity, and risks of trifluoroacetic acid and its salts: Relevance to substances regulated under the Montreal and Kyoto Protocols. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews*, 19(7), 289–304. <https://doi.org/10.1080/10937404.2016.1175981>.

22 https://chem.echa.europa.eu/100.000.846/dossier-view/60cec416-2eda-4340-98bb-abde81256cda/6ffd2cf7-b87e-48f9-a32a-43846dc79491_51b54601-d94d-43c8-9d04-4d7b2b93c504

23 <https://www.rivm.nl/pfas/rpf>

24 <https://www.rivm.nl/documenten/bijlage-bij-rivm-brief-aan-ilt-indicatieve-drinkwaterrichtwaarde-trifluorazijnzuur-tfa>

25 <https://www.isprambiente.gov.it/en/news/rac-77-echa-risk-assessment-committee-recommends-classification>

26 <https://www.efsa.europa.eu/en/plain-language-summary/consumer-health-based-guidance-values-trifluoroacetic-acid>

27 <https://www.pan-europe.info/press-releases/2026/07/efsa%E2%80%99s-new-health-based-values-tfa-urge-ban-pfas-pesticides>



© Marten van Dijk / Greenpeace

erop dat EFSA een hoog niveau van schildklier-disfunctie als aanvaardbaar beschouwt, terwijl mogelijke effecten op het immuunsysteem en op de hersenontwikkeling worden onderschat. Ook blijft het carcinogene potentieel onbekend en is ontwikkelingsneurotoxiciteit niet beoordeeld.

In plaats van de door EFSA gehanteerde veiligheidsmarge beveelt zij een hogere veiligheidsfactor aan om het risico voor de ontbrekende gegevens adequater af te dekken.

Ook het Vlaamse onderzoekscentrum VITO onderschrijft het ontbreken van kennis. Zij schrijven dat er vrijwel geen degelijke studies naar endocriene of neurotoxische effecten zijn, noch standaard langetermijnstudies naar toxiciteit en risico op kanker.²⁸ Het in het EU-recht verankerde voorzorgsbeginsel vereist dat bij dergelijke onzekerheid passende maatregelen worden genomen om mogelijke risico's voor de volksgezondheid te voorkomen, zodat blootstelling aan deze stof zoveel mogelijk wordt beperkt.^{29 30}

28 https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1731657371/repositories-prd/PFAS_-_Gezondheidskundig_advies_voor_TFA_in_drinkwater_0_xlei0d.pdf

29 Europese Unie. (2016). *The precautionary principle* (samenvatting). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/the-precautionary-principle.html>

30 Europees Parlement en Raad van de Europese Unie. (2002). Verordening (EG) nr. 178/2002 van 28 januari 2002 tot vaststelling van de algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden. *Publicatieblad van de Europese Unie*, L 31, 1-24. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002R0178>



TFA in het milieu

Ondertussen blijft deze PFAS-soort in het milieu ophopen. Wetenschappers vinden op heel veel plekken TFA in hoge concentraties. Niet alleen in regenwater, oceanen, meren, rivieren en grondwater, maar ook in de bodem, boombladeren, plantaardige voedingsmiddelen en ook in menselijk bloed.

Vanwege deze wijdverspreide aanwezigheid en de sterk stijgende concentraties in het milieu wordt TFA door deze wetenschappers ook beschouwd als een bedreiging voor de planetaire grenzen.³¹

PFAS en TFA achteraf uit het milieu verwijderen is daarbij technisch nauwelijks haalbaar én financieel onbetaalbaar. Uit onderzoek van het Duitse Technologiecentrum Wasser (TZW) blijkt dat TFA verwijderen miljarden gaat kosten.

Ook concluderen de onderzoekers dat de technische haalbaarheid beperkt tot onwerkbaar is, vanwege de extra benodigde energie en water.³² Voor ons land heeft de Nederlandse rekenkamer het over miljarden extra kosten voor waterzuivering vanwege schadelijke industriële stoffen in het oppervlaktewater waaronder PFAS.³³

Een studie in opdracht van de Europese Commissie laat zelfs zien dat de kosten in de EU oplopen tot een duizelingwekkende 1700 miljard euro in 2050 wanneer PFAS niet verboden wordt, maar Europese landen zich tegelijkertijd wel gaan houden aan strikte normen voor water en bodem.³⁴

7. BRONAANPAK PFAS BLIJFT UIT

Het eerder beschreven onderzoek van Solomon et al. (2016) toonde al aan dat PFAS in ons eten en drinken wijdverspreid is; van vis en vlees tot wijn en graanproducten. Bij het uitblijven van een bronaanpak blijven de stoffen opstapelen in het milieu, planten en dieren. Hiermee komt PFAS ook in ons eten en drinken.

De levensmiddelenbedrijven kunnen er weinig aan doen dat zij aan PFAS worden blootgesteld. Deze persistente stoffen komen door de uitstoot van de industrie en afbraak van PFAS-pesticiden of geneesmiddelen in het milieu en zo in de voedselketen. Levensmiddelenbedrijven moeten wel voldoen aan steeds strengere normen. Dit betekent dat ze verplicht zijn om de hoeveelheid PFAS, middels dure testen, in hun producten te meten. De NVWA houdt vervolgens toezicht op de levensmiddelen door via steekproeven te controleren of producten aan de wettelijke eisen voldoen.³⁵

Oplossingen aan de bron blijven tot nu toe uit. Onderzoeksjournalisten hebben blootgelegd dat de chemische industrie grootschalig lobbyt tegen een Europees verbod en strengere regels.^{36 37 38 39} Ook is de omgevingsdienst DCMR voornemens om PFAS-producent Chemours in Dordrecht een vergunning te verlenen voor het uitstoten van onder meer TFA, nadat het bedrijf deze PFAS-stoffen jarenlang illegaal heeft uitgestoten.^{40 41}

31 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. doi:10.1021/acs.est.4c06189. Epub 2024 Oct 30. PMID: 39475534; PMCID: PMC11562725.

32 <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/forschung/berichte/dvgw-pfas-trink-2.0-abschlussbericht.pdf>

33 <https://www.rekenkamer.nl/documenten/2026/03/04/focus-op-industriële-lozingen>

34 https://environment.ec.europa.eu/news/new-study-confirms-huge-and-growing-costs-pfas-pollution-2026-01-29_en

35 <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/voedselveiligheid/contaminanten-in-levensmiddelen/pfas-in-levensmiddelen>

36 <https://www.ftm.nl/artikelen/pfas-vervuilt-ons-water-maar-lobbyisten-houden-strengere-eu-regels-tegen>

37 <https://www.ftm.nl/artikelen/lobby-tegen-pfas-verbod>

38 <https://www.nu.nl/binnenland/6409707/al-voor-een-pfas-verbod-is-duidelijk-het-verbod-is-geen-verbod.html>

39 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412026003569>

40 <https://www.chemours.com/en/about-chemours/global-reach/dordrecht/dordrecht-nieuws/-/media/75BC5A34FE8C4B3DA292F36FFC52A057.ashx>

41 <https://www.dcmr.nl/actueel/dossiers/dossier-chemours-delrin-dupont-en-dow>



8. AANBEVELINGEN GREENPEACE NEDERLAND

Dit rapport laat zien dat betrekkelijk hoge TFA-gehalten in Nederlands bier zijn aangetoond. Dit geeft opnieuw aan hoe ver de PFAS-vervuiling al is doorgedrongen in de maatschappij en benadrukt de noodzaak van onmiddellijke maatregelen om de blootstelling aan PFAS te beperken. Daarom roept Greenpeace Nederland de Nederlandse overheid op:

- Stel een nationaal verbod in op het produceren van PFAS, het toepassen van PFAS in producten en het importeren van producten die PFAS bevatten, om verdere onomkeerbare milieuverontreiniging en mogelijke gezondheidsschade te voorkomen.
- Laat verantwoordelijke producenten en vervuilers, zoals Chemours, opdraaien voor de veroorzaakte schade in plaats van de samenleving.

9. BEPERKINGEN ONDERZOEK

Dit onderzoek kent verschillende beperkingen die bij de interpretatie van de resultaten moeten worden meegenomen. Ten eerste was de steekproef beperkt tot twaalf biermonsters van vijf bekende biermerken. Er zijn geen onafhankelijke brouwerijen, importbieren of meerdere batches van hetzelfde product onderzocht. Daardoor kunnen op basis van deze resultaten geen uitspraken worden gedaan over alle Nederlandse bieren of over verschillen tussen brouwerijen en productcategorieën.

Ten tweede is per product één monster onderzocht. Hierdoor kan niet worden vastgesteld in hoeverre de gemeten concentraties variëren tussen productiebatches, productielocaties, grondstoffen of seizoenen. Herhaalde analyses van meerdere batches zijn nodig om de reproduceerbaarheid van de resultaten te beoordelen. Wel is het onwaarschijnlijk dat in andere productiebatches concentraties zullen worden aangetroffen die in zeer grote mate afwijken. De conclusie dat er in het bier van de onderzochte grote brouwers TFA zit lijkt daarmee robuust.

Ten derde zijn de resultaten niet statistisch getoetst op verschillen tussen pils, speciaalbier en

alcoholvrij bier. Daarvoor is de groepsgrootte te klein en ontbreken onafhankelijke herhalingen. Eventuele verschillen tussen de productcategorieën mogen daarom niet als systematische effecten worden geïnterpreteerd.

Ten slotte kan op basis van de gemeten concentraties geen rechtstreeks gezondheidsoordeel over de onderzochte bieren worden gegeven. Voor TFA zijn geen specifieke wettelijke maximumgehalten voor bier vastgesteld. Een indicatieve berekening op basis van de gemiddelde TFA concentratie in dit onderzoek, de gemiddelde bierconsumptie en de RIVM PEQ methode laat zien dat bier naar verwachting slechts een klein deel bijdraagt aan de EFSA groeps TWI voor PFAS 4 (4,4 ng/kg lichaamsgewicht per week). Deze berekening houdt echter geen rekening met TFA inname via andere voedingsmiddelen, drinkwater of andere blootstellingsroutes. Bovendien is deze TWI gebaseerd op de huidige toxicologische kennis voor PFAS 4; voor TFA zelf hanteert EFSA een aparte ADI (0,014 mg/kg/dag), die niet in deze berekening is meegenomen en waarvoor eveneens onzekerheden over langetermijneffecten blijven bestaan.

GREENPEACE

Greenpeace is een onafhankelijke, internationaal opererende milieuorganisatie die zich inzet voor een groene, vreedzame planeet. We zijn mensen met een missie. Met en namens miljoenen wereldverbeteraars gaan we de confrontatie aan met grote bedrijven en overheden. Samen hebben we de kracht, kennis en het lef om grote milieuproblemen bij de wortels aan te pakken. Samen maken we het verschil.

Foto cover: © iStockphoto / Connect Images

© **September 2026 - Stichting Greenpeace Nederland**

Postbus 3946

1001 AS Amsterdam

0800 422 33 44

info@greenpeace.nl

www.greenpeace.nl

KvK nummer: 41198809

