

Text und Redaktion:

Prof. Dr. Michael Altenbockum, Altenbockum & Partner, Geologen, Aachen

BSc Julian Osten, RWTH Aachen University, Aachen

Podiumsdiskussion zum ICP-Seminar: 20 Karlsruher Altlastenseminar am 24.+25.6.2020:

# PFC in Boden und Grundwasser – Ein gesellschaftliches Problem?

Moderation: Prof. Dr. Michael **Altenbockum**, Altenbockum & Partner, Geologen, Aachen

Diskussionsteilnehmer: Jörg **Frauenstein**, Umweltbundesamt, Dessau

Dr. Thomas **Straßburger**, Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bonn

Stefan **Schroers**, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und  
Verbraucherschutz NRW, Düsseldorf

Dr. Thomas **Leonhardt**, Dr. Sthamer GmbH & Co. KG, Hamburg

## Inhalt

Grundlagen der Podiumsdiskussion .....	2
Eingangsstatements .....	4
Ergebnis der Podiumsdiskussion .....	7
Wünsche der Diskussionsteilnehmer .....	9
Ausblick .....	10
Lesehinweis .....	10

Es war ein Experiment, eine Podiumsdiskussion durchzuführen mit Teilnehmern aus verschiedenen öffentlichen Einrichtungen und der Industrie im Rahmen einer Veranstaltung, die ohnehin schon PFC-lastig angelegt war – und dann noch mit Rahmenbedingungen von Abstand und Hygiene, die erste Veranstaltung dieser Art und Größenordnung. Und, bitte erlauben Sie mir diese persönliche Bewertung, das Experiment ist gelungen. Es hat Spaß gemacht, das Publikum hat sich, soweit es technisch möglich war, mit Fragen und Positionen eingebracht und auf dem Podium und im Saal wurde bei lokalen Weinen angeregt und fachlich anspruchsvoll diskutiert.

## **Grundlagen der Podiumsdiskussion**

Ziel der Podiumsdiskussion war es herauszuarbeiten, was ein strategischer Weg beinhalten muss, der für das hochkomplexe Thema PFC in Boden und Grundwasser mit allen maßgeblich Beteiligten nachhaltige und konsensuale Lösungen entwickelt. Dabei sollte auch der gesellschaftliche Fokus mit der Frage Betrachtung finden, inwieweit neben der Störerverantwortung unsere Gesellschaft an der Lösung des Problems zu beteiligen ist.

Bei der Anmoderation wurden die Ergebnisse erster branchenbezogener Erhebungen zu potentiellen PFC-Verdachtsflächen (Abb. 1) im gesamten Bundesgebiet für militärische und zivile Flughäfen, für Städte und Kommunen mit Standorten der Papier- und Galvanik-Industrie sowie für Städte, Gemeinden und der Industrie mit Standorten von Berufs- und Freiwilligen Feuerwehren einbezogen – nach Ansicht des Verfassers insgesamt mehr als 30.000 auf das gesamte Bundesgebiet verteilte Flächen, wobei Brandschadeneignisse noch nicht enthalten sind. Für den Umgang mit einer derartigen Dimension von Verdachtsflächen gibt es aktuell keine verhältnismäßige Lösung.

Dabei handelt es sich um Flächen, auf denen Anwendungen mit PFC stattgefunden haben oder immer noch stattfinden, die zu einem Eintrag von PFC in den Boden geführt haben können, aber nicht müssen. Um die tatsächliche Anzahl von Schadensfällen herauszufinden, bedarf es einer systematischen Erfassung aller potentiellen Verdachtsflächen und einer systematischen Bewertung, ob in den Einzelfällen wirklich ein Verdacht oder gar ein Schaden vorliegt.

Bislang werden Standorte, die sich in einer bodenschutzrechtlichen Bearbeitung befinden, von einzelnen Ländern erfasst. Gleichwohl ist bekannt, dass die PFC, wenn sie in den Boden gelangen, dort auch zu einer nachfolgenden Kontamination des Grundwassers führen (können). Eine systematische Erfassung von PFC in Boden und Grundwasser liegt in Deutschland flächendeckend ansatzweise nur in wenigen Bundesländern vor.

In ihren Vorträgen hatten bereits Stefan Schroers und Jörg Frauenstein auf Fortschritte im Umgang mit PFC in der Umwelt hingewiesen. Neben dem aktuellen Sachstand der Erfassung von PFC-Kontaminationen mit schädlichen Bodenveränderungen berichtete Stefan Schroers anhand eines Beispiels aus Düsseldorf über den strategischen Umgang mit einer großflächigen innerstädtischen Grundwasserverunreinigung. Zudem konnte er von ersten Ergebnissen einer Untersuchung von Ackerböden in Nordrhein-Westfalen berichten. Obwohl es sich um Ergebnisse aus Stichproben handelt und keine statisch abgesicherten Daten, deuten die Daten auf eine Hintergrundbelastung hin. In allen Stichproben wurden im 2:1-Eluat PFC nachgewiesen, zum Teil auch in Konzentrationen oberhalb der GFS-Werte. Vergleichbare Ergebnisse liegen aus Baden-Württemberg für Grünland-, Ackerbau- und Waldflächen vor. Stefan Schroers war es wichtig darauf hinzuweisen, dass diese Daten Anlass für zeitnah durchzuführende, erweiterte Untersuchungen sein werden. Für die Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Verwertung von Bodenmaterial reiche die geringe Datendichte aber derzeit nicht aus. Bis die Hintergrundbelastung flächendeckend bekannt ist, können Verwertungsregelungen erst vorläufig sein.

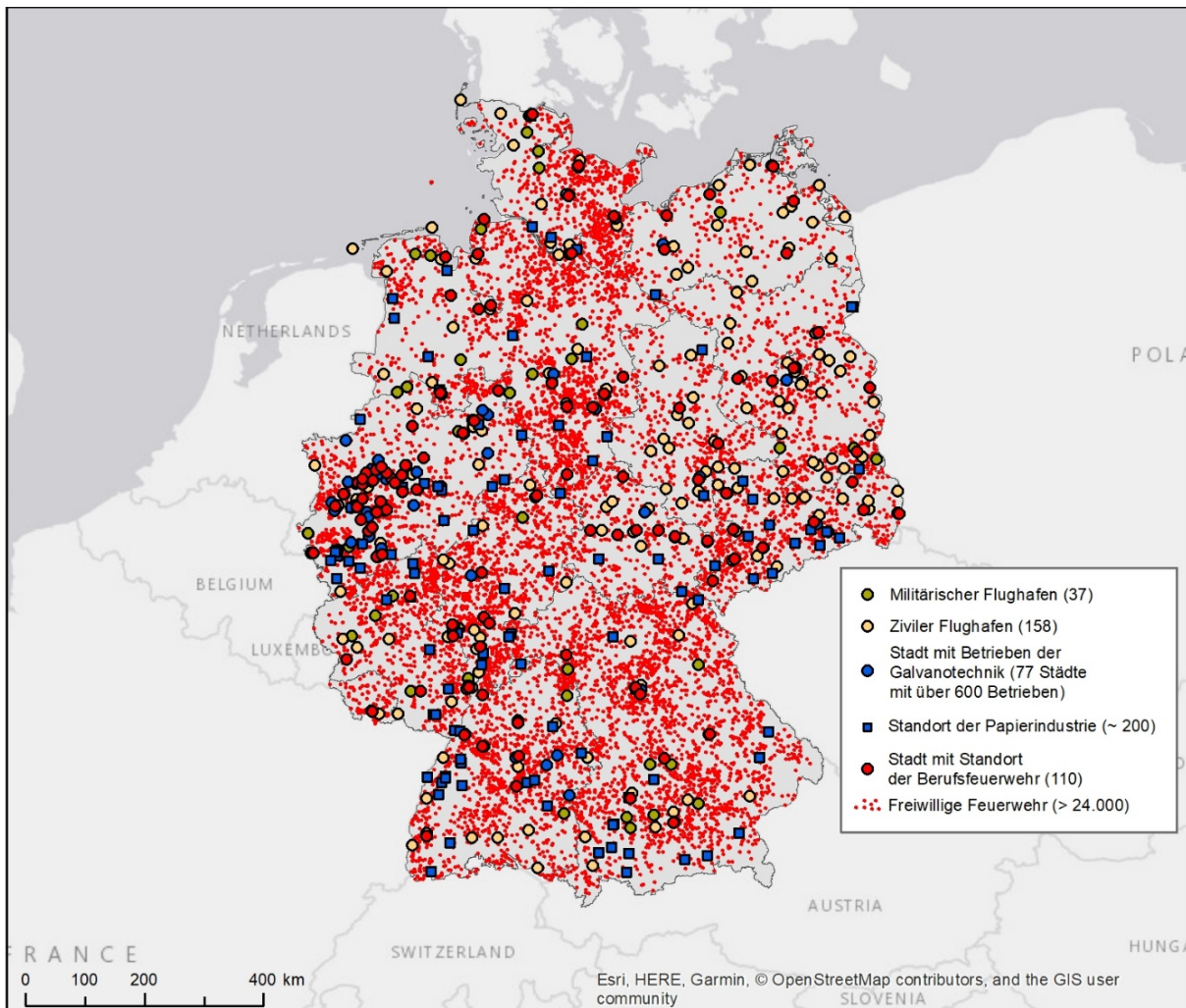


Abb. 1 Branchenbezogene Erhebung potentieller PFC-Verdachtsflächen

Zusammenstellung nach Auswertung von Informationen von wikipedia, zvo, wlv, vdp-online, osm (Hinweis: Diese Darstellung zeigt das potenzielle Ausmaß, aber nicht das tatsächliche Ausmaß. Für das tatsächliche Ausmaß wären systematische flächendeckende Erfassungen und einzelfallbezogene Bewertungen hinsichtlich des tatsächlichen Verdachts erforderlich.)

In seinem Vortrag zur „Handlungshilfe – Umgang mit PFAS-kontaminierten Standorten“ berichtete Jörg Frauenstein über die Ergebnisse einer kurzfristig zu erwartenden Publikation eines UBA-Vorhabens. Auch in diesem Vortrag wurde klar, dass es einer Strategie bedarf, die Defizite bei der Dimensionsermittlung, bei der Problemüberwachung und im Hinblick auf Abbaumechanismen und Sanierungsoptionen so zu erarbeiten, dass ein geeigneter und angemessener Umgang mit PFC-Kontaminationen ermöglicht werden kann.

Thomas Straßburger (BMU) hatte in seinem ebenfalls vorlaufenden Vortrag die Gesetzeslage im bundesdeutschen und europäischen Umgang mit PFC dargelegt. Demnach muss unter anderem davon ausgegangen werden, dass auf Grund aktueller toxikologischer Untersuchungen eine Anpassung der GFS-Wert in naher Zukunft zu erwarten sei. Er berichtete ferner von Empfehlungen der Umweltministerkonferenz, wonach präventive Ansätze zu stärken und wirksame Minderungs- und Verbotsstrategien für potenzielle Schadstoffquellen zu ergreifen seien. Zudem seien angesichts der Vielfältigkeit der Stoffgruppe, einschließlich der Vorläufersubstanzen, geeignete Untersuchungs- und Analyseverfahren zu entwickeln, wie z. B. Verfahren zu Summenparametern.

Da sein Vortrag erst am nächsten Tag vorgesehen war, musste Thomas Leonhardt als Vertreter eines Herstellers von Löschschaumkonzentrat (Dr. Sthamer GmbH & Co. KG) seine Ideen unmittelbar in der Podiumsdiskussion einbringen. Bei seinem Vortrag im PerFluSan-Netzwerk formulierte er dort seinen Forschungswunsch für bessere Analyseverfahren im Hinblick auf PFC-Einzelstoffe. Er handele zwar rechtlich korrekt bei der Herstellung der Schaumkonzentrate, gleichwohl wisse er aber nicht immer, welche Einzelverbindungen er letztlich einsetze.

Ausgehend von diesen Vorabinformationen wurden die Diskussionsteilnehmer zu Beginn der Diskussion gebeten, ein Statement zum Thema der Veranstaltung abzugeben.

## Eingangsstatements

Dr. Thomas Straßburger führte aus, dass PFAS verboten gehören! „Ausschließlich künstlich hergestellte Verbindungen, die wir nicht mehr loswerden, gehören nicht in den Wirtschaftskreislauf.

Im Hinblick auf nachhaltige Lösungsansätze weist Thomas Starßburger auf die Folgen eines Nichthandelns hin: „Wenn ich im Hinblick auf die Generationengerechtigkeit, meine Kinder und Enkel fragen würde, bekäme ich zur Antwort, solche Stoffe zu produzieren im Bewusstsein, was sie verursachen, wäre das schon sträflich.“

„Forschung hilft uns mit dem Problem umzugehen, löse es aber nicht. Ich möchte hier nicht den Eindruck erwecken, allein Forschung löse das Problem, es hilft uns damit umzugehen.“

„Umweltbelastungen mit PFAS sind ein nationales Problem und nationale Probleme müssen wir gemeinsam lösen. Weg von der Kleinstaaterei! Und daraus ergibt sich, was wir brauchen ist weniger reaktives Handeln, also aufräumen, sondern präventives Agieren.“

Auf Nachfrage durch den Moderator nach konkreten Ansätzen zum nationalen / internationalen Handeln vor dem Hintergrund der föderalistischen Strukturen in Deutschland, die am Beispiel der langjährigen Diskussionen zur Mantelverordnung zeigten, dass ein Ländergremium nicht immer konsensuale Lösungen erarbeiten könne, antwortete Thomas Straßburger: „Das Problem hat meine Kollegen und mich im BMU vor etwa 2-2,5 Jahren erreicht. Vorher lief es auf Ebene der Länder. Die Länder, zuständig für den Vollzug, sind irgendwann an ihre Grenzen gestoßen. Wir haben jetzt einen Schritt gemacht durch die Einrichtung der Bund-Länder Arbeitsgruppe. Diese Arbeitsgruppe ist jetzt auch in der Form einer Folgegruppe verstetigt worden, das halte ich für absolut richtig. Wir brauchen einfach ein Gremium, das sich dauerhaft mit der Problematik beschäftigt und dafür sorgt, dass wir Transparenz haben und dass wir auf dieser Grundlage handeln können, und zwar effektiv handeln und entschlossen. Es hilft uns nicht, alles auf die Zeitschiene zu heben. Wir müssen jetzt Entscheidungen treffen, die uns dann in einigen Jahren zugutekommen können.“

Jörg Frauenstein schloss an das Statement von Thomas Straßburger an. „Wir haben auf der einen Seite eine Stoffzulassung, die sicherlich auf einem guten Niveau ist, aber wenn man sich die Sicherheitsdatenblätter anschaut und dann die Kapitel zu Boden und Grundwasser, dann wird deutlich, wo in der Stoffzulassung die ersten Defizite existieren. Mehr noch, wir erlauben es auch als Gesellschaft, dass sich unsere Bedürfnisse verselbständigen und es z. B. mittlerweile zum guten Ton gehört, dass eine Gore-Tex-Jacke in der Stadt angezogen wird, wo vielleicht im Jahr 300 mm

Niederschlag fallen und die Waschabwässer mehr oder weniger hochgradig mit PFAS beladen sind. So ist eine Konsumenten-Einstellung entstanden, die diesem Stoff und dieser Stoffgruppe nicht gerecht wird.“

„Ein weiterer Aspekt in diesem Kontext sind Kaffeebecher. Inzwischen sind wir da schon wieder ein Stück weg, aber allein die die abfallmäßige Einordnung von Kaffeebechern, der Konsum von Wegwerf-Kaffeebechern ist immens. Und insofern ist es richtig und wichtig, im vorsorgenden Bereich der Stoffzulassung und in der Konsumenten-Aufklärung noch mehr Bewusstsein zu schaffen, womit wir hier agieren. Es geht nicht darum, PFAS zu verbieten an Stellen, wo es wirklich keine Alternativen gibt. Aber es gibt für viele Bereiche Alternativen und da sollten wir das Thema konsequent angehen, zumal wir auch heute gesehen haben, wie hoch die Sanierungsaufwendungen sind und wie viel mehr Effekte man mit einem Vorsorgekonzept erreichen könnte.

Michael Altenbockum stellte daraufhin an das Podium die Frage nach der Schuld der Gesellschaft, weil sie es zulasse, dass gefährliche Stoffe in Verkehr gebracht werden, indem wir z.B. Gore-Tex Jacken tragen. Auf die Frage an das Publikum, ob jemand beim Einkauf von Outdoor-Kleidung auf den Hersteller achte, die schon heute PFAS-freie Outdoor-Kleidung in Verkehr bringen, gab es keine Resonanz.

Auch Stefan Schroers schloss sich den vorangegangenen Statements an. Er ergänzte, dass wenn über Bodenschutz und Altlasten geredet wird, beide Aspekte, der vorsorgende und eben auch der nachsorgende Bodenschutz von Relevanz seien. Bei der Vorsorge sei es besonders wichtig, dass der Boden eben nicht weiterhin als „Senke“ für PFAS Einträge fungieren dürfe, die beispielsweise atmosphärisch in den Boden eingetragen werden (was teilweise schon gemessen werde). „Das heißt, wir müssen dafür Sorge tragen, dass Emissionen beschränkt werden. Das Inverkehrbringen der PFAS muss auf null herabgesetzt werden, wo Alternativen bestehen. Das heißt wo wir darauf verzichten können, müssen wir auch darauf verzichten. Und das sehe ich dann als gesellschaftliche Aufgabe. Wie vorhin schon angesprochen, ist das eine Aufgabe von Politik, das ist eine Aufgabe von Behörden, das ist eine Aufgabe der Industrie und auch der Verbraucher, die die Produkte kaufen und die ein Bewusstsein dafür entwickeln müssen, was sie kaufen. Das wäre ein Beitrag zur Bodenschutzvorsorge, damit sich der Hintergrund, den wir im Boden bereits messen, eben nicht noch weiter erhöht.“

Für die Nachsorge formuliert Schroers, dass zunächst die Schäden, die wir haben, in einem ersten Schritt ermittelt werden müssen. „Das heißt, wir müssen zunächst dafür Sorge tragen, dass die Vielzahl der potenziellen Verdachtsflächen, die Michael Altenbockum gezeigt hat und die als potentiell PFC-belastete Flächen belastet sein könnten aber nicht in jeden Fall sein müssen, erfasst werden. Diese Flächen müssen systematisch Erfassungs-bewertet werden, dann bei entsprechender Indikation Gefahren-beurteilt und bei Bedarf saniert werden. Das ist die Aufgabe der Behörden, die dafür sowohl Unterstützung bei der Finanzierung als auch Regelungen benötigen. Und aufgrund von Lücken in den Grundlagen können Regelungen derzeit noch nicht vollständig aufgestellt werden.“ Stefan Schroers sieht hier, wie auch in seinem Vortrag ausgeführt, Forschungsbedarf. Forschung sei aber nicht das Allheilmittel, mit dem man alles lösen könne, aber die Forschung sei eben die Grundlage dafür, dass Dinge lückenlos angegangen werden können. „Das ist eine große Aufgabe, die uns in den nächsten Jahren, mit Sicherheit auch viele Jahre beschäftigen wird.“

Im Anschluss an ihre Eingangsstatements wurden die drei Behördenvertreter nach ihrer Einschätzung zur Dauer eines Verbotsverfahrens für PFOS in Deutschland und der EU gebeten. Thomas Straßburger zeigte sich zuversichtlich, dass ein Beschränkungsverfahren durch einen von Deutschland und den Niederlanden initiierten Beschränkungsvorschlag an die Europäische Kommission im besten Falle bereits Ende 2024 zu einem Ergebnis komme. „Der Zug ist angelaufen“. Jörg Frauenstein bekräftigt, dass im parlamentarisch-demokratischen Betrieb der EU-Prozesse ihre Zeit bräuchten, PFC jedoch ein durchaus präsent Thema in der EU sei. Nichts desto trotz bekräftigte Stefan Schroers, dass auch bei einer weiteren Beschränkung oder einem erfolgreichen Verbotsverfahren die Gefahrenabwehr bereits eingetretener Schäden mit großem auf finanziellen Aufwand verbunden bleibt.

Nach diesen drei Stimmen aus Umweltämtern und -Ministerien wandte sich der Moderator Michael Altenbockum an Thomas Leonhardt, dessen Unternehmen als Hersteller von Löschschaumkonzentrat in der öffentlichen Wahrnehmung oft als „der böse Inverkehrbringer“ dastehe, obwohl seine Produkte in bestimmten Situationen viele Menschenleben retten würden. Wie geht ein solches Unternehmen damit um, innerhalb der nächsten 10 Jahre große Teile der Produktion dahingehend zu verändern, dass sie ohne PFAS auskommen? „Drückt das die Stimmung im Betrieb oder sind Sie motiviert in der Vorsorge zu helfen?“

Thomas Leonhardt sieht für sein Unternehmen, mit der Art der Stoffe, die für die Produktion von Löschsäumen eingesetzt werden, nur bedingt ein Problem. Es seien zunächst einmal bestimmte technische Anforderungen und Voraussetzungen zu erfüllen, die die Feuerwehren stellen. Die Feuerwehren seien heutzutage mehr denn je mit Brandlasten sehr hoher Energiedichten konfrontiert, sei es beim zunehmenden Warenverkehr auf der Straße oder brennbaren Flüssigkeiten selbst in kleinen Industriebetrieben. „Das sind alles Situationen, die in irgendeiner Form brandschutztechnisch abgedeckt werden müssen und die Fluorverbindungen haben sich als die bisher beste bekannte Waffe gegen bestimmte Brandszenarien, nicht gegen alle, herausgestellt. Sie sind deshalb sicher auch in überschwänglichen Maßen in anderen Bereichen angewendet worden, wo man sie eigentlich nicht brauche. Normalerweise könnte man im Bereich kommunaler Feuerwehren praktisch vollständig auf Fluorhaltige Schaummittel verzichten“. Diese Schaummittel hätten zwar gewisse Vorteile, die explizit bei Flüssigkeitsbränden zum Tragen kämen, bei allen anderen Brandszenarien hingegen hätten A3F Schaummittel gegenüber herkömmlichen Schaummitteln kaum mehr Vorteile. „Für uns ist es daher eigentlich als Hersteller mal salopp gesagt „Wurst“ ob wir Fluortenside in die Schaummittel rein rühren oder nicht. Diejenigen, für die es einen Riesenunterschied macht, sind die Feuerwehren, die mit den Hochrisiko-Szenarien zu tun haben. Und das betrifft dann auch das Aufräumen hinterher.“

Bezüglich dieser Aussagen hatte Jörg Frauenstein erhebliche Einwände: „Ich finde solche Worte wie „Wurst“ oder „das ist die Feuerwehr“, reichen mir nicht! Fakt ist, wir wollen die Feuerwehren nicht in die Situation bringen, dass sie mit Mitteln dasteht, die eine Brandbekämpfung unmöglich machen, aber das Thema PFAS ist seit gut 10 Jahren auf der Agenda und ich erwarte von der Industrie, dass diese „Geräusche“ wahrgenommen werden und mit dem sprichwörtlichen Innovationsgeist in Deutschland angegangen werden“. Frauenstein betonte, dass es leistungsfähige Alternativen zu fluorhaltigen Löschschaummitteln gebe und es nun darum ginge, diese auch einzusetzen. Ohne Eindämmung der Stoffeinträge sei es nicht möglich, die gesamtgesellschaftliche Problematik zu

lösen. Ausgehend davon stellte der Moderator auch vor dem Hintergrund des Umgangs mit länger bekannten Gefahrenstoffen die Frage an Thomas Leonhardt, wie man einen Löschschaumhersteller davon überzeugen könne, PFC zu ersetzen.

Dieser weist ausdrücklich auch in Richtung Jörg Frauensteins darauf hin, dass sich auch die Industrie auf diesem Themenfeld stetig weiterentwickle: „Wie Sie im Umweltbundesamt wissen, hat es gerade in den vergangenen 10 Jahren enorm viel Forschungsarbeit gegeben und es sind eine ganze Reihe von fluorfreien Löschmitteln auf den Markt gekommen, die ausgesprochen potent sind und die man mittlerweile in vielen Bereichen einsetzen kann, wo man vorher der festen Überzeugung war, dass es ohne Fluor in den Löschmitteln nicht zu machen sei. Es gibt mit dem Umweltbundesamt einen Austausch verschiedener Industriegremien dazu. Trotzdem ist es so, dass der Bereich Feuerlöschen ein unglaublich komplexes Thema ist, bei dem sehr viele Faktoren zusammenkommen und es gleichwohl so ist, dass die Verwendung von A3F Schaummittel in den vergangenen 40 Jahren dazu geführt hat, dass das gesamte Feuerwehrwesen weltweit sich auf die Leistungsfähigkeit dieser Löschmittel-Gruppe hin ausgerichtet hat. Und sie können 40 Jahre Ausbildung, Training, Normung, Anwendung, Hardware, Applikationstechnik, Risikoabdeckung nicht in 10 Jahren vom Tisch fegen. Das wird nicht funktionieren.“

Zuletzt erkundigte sich Michael Altenbockum bei Leonhardt zur aktuellen Situation bei den Feuerwehren vor Ort, mit denen sein Unternehmen eng kooperiert: „Wie viele Feuerwehren greifen denn immer noch bedenkenlos zu A3F Schäumen? Will eine freiwillige Feuerwehr auf dem ländlichen Raum mit Vorräten von A3F-Schäumen vielleicht einfach nur für alle Fälle gewappnet sein? Wie sind da die Entwicklungen?“

Thomas Leonhardt betont, dass insbesondere auch bei der freiwilligen Feuerwehr viel in das Thema Ausbildung und Training investiert wird. Beispielsweise wurde zusammen mit dem Umweltbundesamt und dem Werkfeuerwehrverband ein Informationsflyer erarbeitet. Seine Firma stecke viele Ressourcen in Schulungen und Trainings im gesamten Bundesgebiet. In den kommunalen Bereich würden seit Jahren keine A3F-Schaummittel mehr verkauft werden, wenngleich vereinzelt „stille Reserven“ nicht auszuschließen seien. „Das ist aber dem Umstand geschuldet, dass sehr viele Freiwillige Feuerwehren extrem knapp bei Kasse sind und sehr wenig bis gar nicht an Fortbildungen und Schulungen teilnehmen, weil Geld zur Erstattung der Reisekosten fehlt und da hält man natürlich alles was man hat zusammen, man weiß ja nicht, ob man noch was kriegt.“

## Ergebnis der Podiumsdiskussion

Das komplexe Thema des Umgangs mit PFC konnte in der Podiumsdiskussion naturgemäß keine Antworten auf viele Fragen des strategischen Umgangs mit dieser Stoffgruppe liefern. Gleichwohl ist es gelungen, Ideen zusammenzutragen und aufzuzeigen, dass es noch ein langer Weg sein wird, einen für das Gefährdungspotential dieser Stoffe angemessenen und nachhaltigen Umgangs zu entwickeln.

Die langjährige Erfahrung im nachsorgenden Bodenschutz zeigt, dass mittels eines konsequenten Festhaltens an den Konzepten zu Prävention, Vermeidung und Substitution auch das Problem der PFC lösbar sein wird.

Im Bereich der Vorsorge ist die Industrie gefragt, Alternativen zu entwickeln. Der Gesetzgeber wird Rahmenbedingungen schaffen und dabei auch auf europäischer Ebene entwickelte Vorgaben umsetzen müssen (Stichwort: Zu erwartende Verschärfung der GFS-Werte). Die Feuerwehren benötigen für alternative Löschschaummittel umfangreiche und teure Ausbildungen. Dort vorhandene Restbestände müssen umgehend beseitigt und durch fluorfreies Material ersetzt werden. Dafür müsste die Chemikalienregistrierung in der EU (REACH) auf einer verbesserten Folgenabschätzung für Boden und Wasser und deren Dokumentation (z.B. in den Sicherheitsdatenblättern) bestehen.

Es gibt erhebliche Erkundungsdefizite. Wir müssen das Potential möglicher schädlicher Bodenveränderungen mit den Regeln des BBodSchG ermitteln und aus noch zu erstellenden Arbeitshilfen oder untergesetzlichen Regelungen die Bewertung vorgefundener Kontaminationen ableiten. Für diese überwiegende Aufgabe auf Länder- bzw. kommunaler Ebene fehlen finanzielle und personelle Rahmenbedingungen.

Erste Untersuchungen im ländlichen Bereich auf Acker-, Grünland- und Waldböden zeigen auch dort PFC-Belastungen an, die Hinweise darauf geben, dass es andere Ursachen und Verursacher für diese Auffälligkeiten geben muss. Gleichwohl darf man diese Daten nicht überbewerten, weil die Datendichte viel zu gering ist. Es bleibt zu hoffen, dass hier die Bundesländer weiter Vorreiter sind. Auch hier fehlt Geld.

Es bedarf einer Harmonisierung von Testmethoden und analytischem Nachweis und geeigneten Summenparametern ebenso wie die Erarbeitung einer periodischen Übersicht über human- und öko-toxikologische Befunde und damit verbundene Bewertung und Angleichung der Bewertungskriterien der Risikobewertung und der rechtlichen Werte.

Auf einem guten und erfolgversprechenden Weg sind die Anbieter von Technologien im Bereich Boden- und Grundwasserschutz. Durch die wissenschaftliche Begleitung z.B. in Forschungsvorhaben können derartige Techniken vom Status „Hinterzimmer“ zum „Stand der Technik“ begleitet werden.

Forschung ist ein wichtiger aber eben auch nur ein Teil der notwendigen Maßnahmen. Forschung allein wird das strategische Problem weder zeitnah noch umfassend lösen sondern soll, und das muss der Anspruch von Forschung sein, dazu beitragen, anwendungsreife Werkzeuge zu entwickeln. Hier sind zu nennen Analyseverfahren, Abbau- und Ausbreitungsverhalten, Suche nach Ersatz- oder Alternativprodukten, um nur einige wenige der derzeit diskutierten Ansätze zu nennen.

Unstrittig sind PFC eine Gefahr für Boden und Grundwasser und auch für den Menschen. Dieser kann durch sein Verbraucherverhalten das Inverkehrbringen dieser Stoffe deutlich reduzieren. Aber woher soll die Bevölkerung dieses Wissen haben. Unsere Gesellschaft wird sich der Frage stellen müssen, ob und wieviel der Ressource Grundwasser durch PFC-Einträge nachhaltig vernichtet werden darf. Auch muss die Gesellschaft sich überlegen, wie das Todesrisiko bei Unfällen im Vergleich zur Allgemeingefährdung der Menschen bewertet werden soll. Einen absoluten Schutz wird es bei Brandschäden niemals geben können, das Risiko kann durch A3F-Schäume aber reduziert werden.

Hier ist die Politik gefragt. Erste, parteiübergreifende und auf Bundesebene laufende Gespräche sind abgestimmt. Das macht zuversichtlich.



## Wünsche der Diskussionsteilnehmer

Thomas Straßburger wünschte sich, wie schon mehrfach in seinem Vortrag angesprochen, dass wir in gleichem Maße wie seinerzeit bei der CKW Problematik vorgehen und auch bei den PFAS gemeinsam eine zukunftsweisende Entscheidung treffen und diese Stoffgruppe so regeln, dass sie nach wie vor in den Bereichen, in denen wir sie benötigen, zu Nutzen ist. In den vielen Bereichen mit Alternativen sollten wir dann auch ‚auf Wiedersehen‘ sagen können.

Jörg Frauenstein erinnerte an den letztgenannten Punkt seines Vortrags. „Mein Wunsch wäre wirklich, die Kreislaufwirtschaft als ein unerlässliches Instrument wirtschaftlichen Tuns und Handelns dahingehend zu erweitern, dass wir über aktive Schadstoffausschleusungen nachdenken. Wir sehen beim PFAS, dass wir durch das permanente Recycling und das Halten von Materialien in Stoffkreisläufen für kritische Stoffe eine stete Anreicherung sehen. Hier würde ich mir Förderung wünschen, um diese Stoffe aus den Recycling-Strömen zu entfernen, weil das die einzige Chance ist, uns perspektivisch lebensfähig zu erhalten. Ansonsten schieben wir diese PFAS-Walze, die wir jetzt mit Stoffen oder Materialien (Bodenaushub, etc.) sehen, immer weiter vor uns her.“

Weiter führte er aus: „Wir schieben das Problem Boden auf die erste Deponie, die schließt oder nimmt den Boden erst gar nicht an, wir fahren zur nächsten Deponie, wir fahren kreuz und quer durchs Land, das kann es nicht sein. Länder in denen noch die Deponierung PFC-haltiger Böden möglich ist wurden genannt. Wenn wir über den Umgang mit PFC nachdenken, bitte auch tatsächlich verfügbaren Deponieraum und über die Chance, auf belasteten Flächen, kontaminierte Böden zu sichern oder zu sanieren“.

Stefan Schroers Wunsch ist es, dass die Immissionen soweit wie möglich begrenzt oder wirklich auf null herabgefahren werden, damit die Belastung der Böden und auch die Hintergrundbelastung der Böden nicht noch weiter zunimmt, also auch atmosphärische Einträge nicht mehr stattfinden. „Und das geht eben nur, wenn wir die Stoffgruppe weiter beschränken, weiter minimieren. Das ist mehrfach schon in der Diskussion klar und deutlich gesagt worden und dazu gehört eben auch die Bewusstseinsbildung. Die Bewusstseinsbildung im Bereich der Verbraucher, die einfach wissen müssen, welche Produkte sie eigentlich kaufen. Gleichwohl ist schon einiges passiert in letzten Jahren. Es gibt zunehmend öfter das Label ‚PFAS frei‘ auf Produkten. Hier muss aber eindeutig mehr passieren.“

Damit auch der Bereich der Bodenschutz-Vor- und Nachsorge auf den Weg gebracht wird, wünscht sich Stefan Schroers, verstärkt Fälle zu erfassen und zu bearbeiten und dafür die entsprechenden Regularien zu schaffen. Dazu bedürfe es der Veröffentlichung des LABO-PFC-Leitfadens sowie das Aufarbeiten der Kenntnislücken durch das mehrfach schon erwähnte Forschungsverbundvorhaben.

Thomas Leonhardt weist darauf hin, dass PFC für sein Unternehmen momentan überlebenswichtig sei. Er wünscht sich für seine Industrie, dass sie angemessen zu ihrem Beitrag in den Fokus rücke und nicht immer als Erste genannt werde, obwohl sie nur für 4% der Gesamtbelastung durch PFC stehe. Weiterhin wünscht er sich eine bessere Zusammenarbeit mit den Behörden, sowohl auf nationaler, als auch auf europäischer Ebene. Er bietet Behörden beim Thema PFC an, die Fachkompetenz der Herstellerverbände einzubringen. Im Moment sei es eher so, dass die Hersteller den Behörden hinterherliefen und die Informationen und Kenntnisse, die sie bieten könnten, nicht wahrgenommen

würden. „Es wäre tatsächlich wünschenswert, dass das Thema PFC auch im Sinne einer konzertierten Aktion multilateraler und aktiver stattfindet. Und zuletzt würde ich mir wünschen, dass wir Hersteller in Deutschland eine Möglichkeit hätten, reale Brandszenarien testen zu können.“

Ohne weitere Kommentierung der Wünsche dankte Michael Altenbockum den Diskussionsteilnehmern und er versprach, dass er gemeinsam mit den Teilnehmern bei vielen Veranstaltungen in Deutschland versuchen werde, ähnliche Podiumsdiskussion auch bei anderen Veranstaltungen zu realisieren. Es sei eine große Aufgabe, die die Teilnehmer der ICP-Veranstaltung über die Vorträge und über die Podiumsdiskussion mitbekommen haben. Er forderte alle auf, am Thema dran zu bleiben. Es sei wichtig und irgendwann entstehe möglicherweise die Situation, dass die Teilnehmer mit jungen Menschen darüber diskutieren, warum sie beim Thema PFC so wenig für ihre Zukunft getan haben.

## Ausblick

Auch beim **ITVA Altlasten-Symposium am 18./19.März 2021** wird es eine Podiumsdiskussion zum Thema PFC geben.

## Lesehinweis

- Aktuell hat das UBA eine Broschüre publiziert mit dem Titel: PFAS – Gekommen, um zu bleiben
- <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schwerpunkt-1-2020-pfas-gekommen-um-zu-bleiben>
- Arbeitshilfe: Sanierungsmanagement für lokale und flächenhafte PFAS-Kontaminationen
- <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/sanierungsmanagement-fuer-lokale-flaechenhafte-pfas>