



Reinhold Rühl / Clemens Magerkurth

# **PFAS und andere Problemstoffe**

Gefährlich – Teuer – Überflüssig

ERICH SCHMIDT VERLAG

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

**Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter**  
[ESV.info/978-3-503-24251-1](http://ESV.info/978-3-503-24251-1)

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechter-spezifische Differenzierung teilweise verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten dann gleichermaßen für alle Geschlechter.

Gedrucktes Werk: ISBN 978-3-503-24251-1  
eBook: ISBN 978-3-503-24252-8

Alle Rechte vorbehalten.  
© 2026 Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG  
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin  
[info@ESVmedien.de](mailto:info@ESVmedien.de), [www.ESV.info](http://www.ESV.info)

Für den Inhalt sind ausschließlich die Autoren verantwortlich.

Die Nutzung für das Text und Data Mining ist ausschließlich dem Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG vorbehalten.  
Der Verlag untersagt eine Vervielfältigung gemäß § 44b UrhG ausdrücklich.

Satz: L101 Agentur für Mediengestaltung, Fürstenwalde  
Druck: Beltz Grafische Betriebe, Bad Langensalza

## Inhaltsverzeichnis

Warum dieses Buch? .....	9
<b>1. Einführung</b> .....	11
<b>2. Das PFAS-Problem</b> .....	13
<b>3. Diskussionen zu Stoffproblemen wiederholen sich</b> .....	15
3.1 Vor 40 Jahren .....	18
3.2 Vor 20 Jahren .....	19
3.3 Heute .....	21
<b>4. PFAS</b> .....	26
4.1 <b>PFAS – was ist das?</b> .....	26
Perfluoroktansäure (PFOA) .....	30
Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) .....	30
Polytetrafluorethylen (PTFE, Teflon) .....	31
Trifluoressigsäure (TFA) .....	32
PFAS-Gase .....	35
Fluorpolymere .....	36
4.2 <b>Regulierung von PFAS</b> .....	38
Datenlage zu PFAS .....	38
Aktuelle Regelungen für PFAS in Europa .....	43
Geplante EU-Regelung für PFAS .....	49
4.3 <b>PFAS in der Umwelt</b> .....	53
Papierschlamm Entsorgung .....	60
Feuerlöschschäume .....	62
4.4 <b>PFAS im Menschen</b> .....	63
4.5 <b>Alternativen für PFAS</b> .....	70
4.6 <b>Arbeitsschutz und PFAS</b> .....	74
<b>5. Gruppen- oder Einzelstoffregulierung?</b> .....	79
5.1 <b>MEKO</b> .....	80
5.2 <b>Oxime</b> .....	82
<b>6. Weitere Problemstoffe</b> .....	85
6.1 <b>Volatile Anästhetika</b> .....	85
6.2 <b>Bisphenol A (BPA)</b> .....	86
6.3 <b>Chemiefabrik Marktredwitz</b> .....	86
6.4 <b>Contergan</b> .....	87
6.5 <b>Diclofenac</b> .....	88
6.6 <b>Endokrine und neurotoxische Wirkungen</b> .....	89
6.7 <b>Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)</b> .....	90
6.8 <b>Glycerylmonothioglykolat</b> .....	91
6.9 <b>Glyphosat</b> .....	91

6.10	Methylquecksilber . . . . .	96
6.11	Neonicotinoide . . . . .	97
6.12	Pestizide . . . . .	98
6.13	Pharmazeutika . . . . .	98
6.14	Polychlorierten Biphenyle (PCB) . . . . .	99
6.15	Weitere Stoffprobleme . . . . .	100
	Asbest . . . . .	100
	Zement . . . . .	103
	Estrichglättmaschinen . . . . .	103
	Dichlormethanhaltige Abbeizmittel . . . . .	104
7.	<b>Schäden durch Stoff-Unfälle . . . . .</b>	106
7.1	Sandoz . . . . .	106
7.2	Seveso . . . . .	107
7.3	Bhopal . . . . .	108
7.4	Weitere Stoff-Unfälle . . . . .	109
8.	<b>Kosten durch stoffbedingte Berufskrankheiten . . . . .</b>	111
8.1	Das deutsche Berufskrankheitenrecht . . . . .	111
8.2	Berufskrankheitengeschehen . . . . .	113
8.3	Epoxidharz- und isocyanatbedingte Berufskrankheiten . . . . .	115
	Isocyanate . . . . .	115
	Epoxidharze . . . . .	116
8.4	Weitere stoffbedingte Berufskrankheiten . . . . .	118
8.5	Kosten, die nicht in der Berufskrankheiten-Statistik enthalten sind .	120
9.	<b>Krebserzeugend oder nicht? . . . . .</b>	121
10.	<b>Regulatorischer Druck ist unabdingbar . . . . .</b>	125
10.1	REACH-Verordnung . . . . .	125
10.2	REACH-Mengenschwellen . . . . .	128
10.3	PFAS unter REACH . . . . .	132
11.	<b>Substitution . . . . .</b>	136
12.	<b>Das Verursacherprinzip . . . . .</b>	143
12.1	Die EU-Umweltpolitik beruht auf dem Verursacherprinzip . . . . .	144
12.2	Die EU-Kommunalabwasserrichtlinie . . . . .	146
12.3	Verursacherprinzip statt Sozialisierung von Stoffkosten . . . . .	149
13.	<b>Chemie und Innovationen . . . . .</b>	152
14.	<b>Lobbyarbeit der „Chemie“ . . . . .</b>	155
14.1	Verband der chemischen Industrie (VCI) . . . . .	155
14.2	Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) . . . . .	156
14.3	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI) . . . . .	158
14.4	Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) . . . . .	160

<b>Nachwort</b> .....	161
<b>Literatur</b> .....	162
<b>Anhang</b> .....	173
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	177

## Warum dieses Buch?

PFAS waren für einen Arbeitsschützer kein Thema. Zwar nahm man das, was in den Medien dazu erwähnt wurde zur Kenntnis, aber sonst? Als allerdings die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) eine unausgewogene industriefreundliche Stellungnahme zu PFAS abgab, war das Interesse geweckt. Denn die Autoren dieses Buches engagieren sich seit Jahren – z.T. seit Jahrzehnten – in der GDCh, unter anderem in der Fachgruppe „Chemiker im öffentlichen Dienst“. Hier waren und sind sie aktiv, auch im Vorstand.

Vor allem die in der GDCh-Stellungnahme enthaltene Unterstellung, der Entwurf der geplanten PFAS-Regelung sei unwissenschaftlich formuliert, ärgerte sehr. Denn sie kannten durch ihre Tätigkeit als Arbeitsschützer viele der an diesem Entwurf beteiligten Chemikerinnen und Chemikern der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, des Bundesinstituts für Risikobewertung und des Umweltbundesamtes persönlich.

Folglich engagierten sich die Autoren in der GDCh bei der Formulierung einer ausgewogeneren Stellungnahme zur PFAS-Thematik, nahmen an verschiedenen Meetings und anderen Veranstaltungen zum Thema teil. Sie waren überrascht von der großen Verbreitung von PFAS in der Umwelt und im Menschen, lernten, dass es Hinweise zu humantoxischen Effekten von PFAS gibt.

Wenig überrascht waren die Arbeitsschützer über die Argumente der Vertreter der Chemischen Industrie zu Notwendigkeit und Unersetzbarkeit von PFAS. Diese Argumente kannten sie. In Jahrzehnten ihrer Tätigkeit hatten sie solche Argumente immer wieder gehört und sie trafen fast nie zu. Immer konnte man die problematischen Stoffe ersetzen und nie ist ein Hersteller insolvent gegangen, weil sein Produkt reguliert wurde. Es schien und scheint fast so, als würden keine neuen Chemikerinnen und Chemiker auf den Hochschulen ausgebildet werden bzw. sie würden nur gelehrt bekommen: „Bewahrt das heutige!“

Erfahrungen aus dem Arbeitsschutz konnten schließlich einem der Haupteinwände gegen die PFAS-Regulierung entgegengebracht werden – der Regulierung der Gruppe und nicht jedes einzelnen PFAS. Dies alles führte zu vielen Gesprächen, Diskussionen und mehreren Artikeln zu PFAS, Gruppenregulierung und dem Verursacherprinzip.

Da die GDCh aus Erfahrung der Autoren recht zurückhaltend mit industriegkritischen Beiträgen ist und in Arbeitsschutzzeitschriften PFAS-Artikel (noch) eher Grundsätzliches behandeln müssen, keimte die Idee auf, in einem Buch grundlegend zu PFAS, zu anderen Problemstoffen und dem Verursacherprinzip Stellung zu beziehen.

Mit jeder Recherche wurde deutlicher, wie verbreitet PFAS in Menschen und Umwelt sind, wie wenig die Industrie an Alternativen interessiert ist und wie wenig auf Innovation und Forschung durch Chemikerinnen und Chemikern gesetzt wird. Und schließlich, zu welchen Aussagen sich Politikerinnen und Politiker verleiten lassen, um Ihre Industriefreundlichkeit zu kaschieren.

Im Laufe der Recherchen wurden sehr viele Veröffentlichungen zur PFAS-Problematik gesichtet. Es ist viel mehr bekannt, als Zeitungsmeldung vermitteln, selbst wenn sie jede Woche auftauchen. Dies, sowie die Erfahrung mit der Argumentation der Industrie

- zur Unverzichtbarkeit von problematischen Substanzen, ohne auf Alternativen einzugehen,
- zur angeblichen wirtschaftlichen Notwendigkeit des Einsatzes solcher Substanzen,
- zu dem Verlust von Arbeitsplätzen und vor allem
- die völlig fehlenden Hinweise der Industrie zu ihrer Innovationskraft, um ungefährlichere oder sogar ungefährliche Substanzen zu finden,

haben dann dazu geführt, das Buchprojekt tatsächlich zu realisieren.

Unser Buch ist weniger für Fachleute der PFAS-Thematik gedacht, obwohl auch sie überrascht sein könnten über die insofern langweiligen Argumente der Industrie, als es seit Jahrzehnten immer die gleichen sind.

Das Buch ist vor allem für diejenigen bestimmt, die Beiträge zu PFAS lesen, aber eigentlich nicht richtig etwas damit anfangen können.

Wir haben mit vielen Literaturhinweisen und den Angaben des jeweiligen Fundortes im Internet versucht, ein weiteres, intensiveres Einsteigen in die Thematik zu erleichtern.

Eventuell kann das Buch dazu beitragen, dass zumindest einige Entscheiderinnen und Entscheider ihre Haltung überdenken.

Die vielen Abbildungen von Formeln, z.B. hinter Kapitelüberschriften (v.a. im Kapitel 6), sind der Ausbildung der Autoren geschuldet und sollen die „Textwüsten“ etwas auflockern. Für das Verständnis des Textes sind sie weniger relevant.