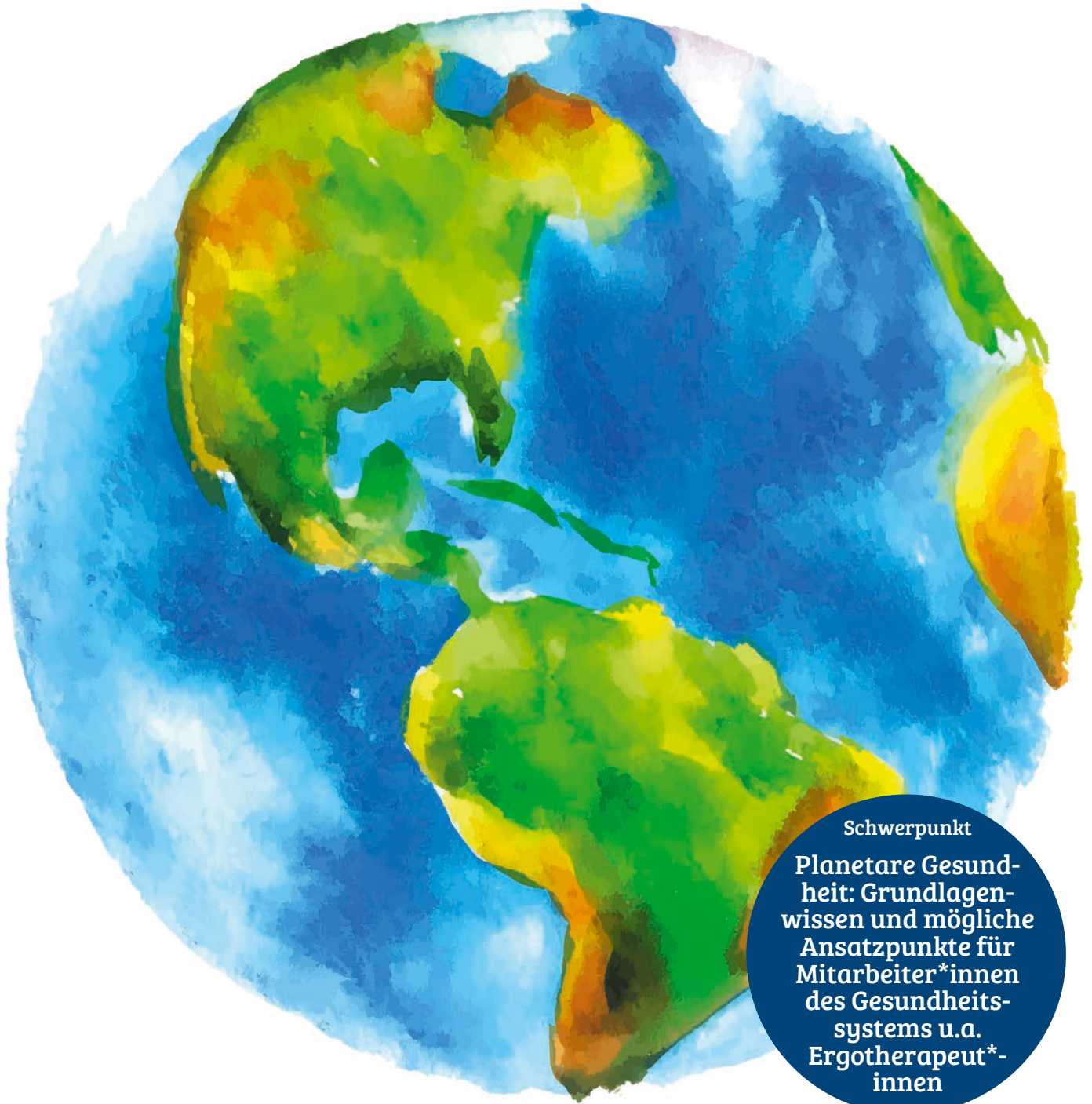


# ergotherapie

Fachzeitschrift von Ergotherapie Austria – Bundesverband der Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten Österreichs



Schwerpunkt  
**Planetare Gesundheit: Grundlagenwissen und mögliche Ansatzpunkte für Mitarbeiter\*innen des Gesundheitssystems u.a. Ergotherapeut\*innen**

Planetare Gesundheit –  
Grundlagenwissen  
und mögliche Ansatz-  
punkte

Klimagerechte Ergo-  
therapie – wie ist das  
möglich? Handlungs-  
empfehlungen des  
Ethikbeirats

Gesundheit in der  
Verschmutzungskrise

Fachsymposium  
„Klimawandel,  
Gesundheit und  
Resilienz“

# Gesundheit in der **Verschm**

## ABSTRACT

Nicht nur der Klimawandel und der Biodiversitätsverlust, auch die Verschmutzungskrise schadet sowohl unseren natürlichen Lebensgrundlagen als auch unmittelbar unserer Gesundheit. Vor allem durch die Verbrennung fossiler Energien und Biomasse, aber auch durch Industrieprozesse, Verkehr und Landwirtschaft belasten wir Luft, Böden und Gewässer mit Schadstoffen, die unserer Gesundheit erheblich schaden.

Ein Blick auf die ökologischen Belastungsgrenzen (siehe Abbildung rechts) verdeutlicht, dass die Verschmutzungskrise bei mehreren eine zentrale Rolle spielt und oft mit anderen Umweltveränderungen zusammen gesehen werden muss. In diesem Artikel soll ein kurzer Einblick in die Gesundheitsauswirkungen von Luftverschmutzung und der Belastung durch einige chemische Stoffgruppen verdeutlichen, wie komplex und wichtig diese Thematik auch für den Gesundheitsbereich ist.

## AUTORIN



### Dorothea Baltruks, BA, MSc

Politikwissenschaftlerin,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
Centre for Planetary Health Policy (CPHP),  
einem Thinktank mit dem Schwerpunkt  
planetare Gesundheit mit Sitz in Berlin.  
[dorothea.baltruks@cphp-berlin.de](mailto:dorothea.baltruks@cphp-berlin.de)

## Luftverschmutzung:

### Beschleuniger vieler chronischer Erkrankungen

Feinstaubbelastung (PM 2,5) allein verursachte im Jahr 2021 253.000 vorzeitige Todesfälle in der EU, davon 3.200 in Österreich (European Environment Agency 2023a). Auch Stickstoffdioxid und Ozon sind jeweils für 52.000 bzw. 22.000 vorzeitige Todesfälle in der EU in 2021 verantwortlich gewesen (ibid.). Zahlreiche Erkrankungen können inzwischen mit diesen Luftschadstoffen in Verbindung gebracht werden und verursachen eine erhebliche Krankheitslast. Vor allem ein höheres Risiko für ischämische Herzerkrankungen, aber auch Schlaganfälle, Diabetes Mellitus, COPD, Asthma und Lungenkrebs können klar mit Luftverschmutzung in Verbindung gebracht werden (ibid.). Auch der Zusammenhang zwischen langfristiger Luftschadstoffbelastung und einem erhöhten Risiko für Demenzerkrankungen sowie Depressionen ist inzwischen gut erforscht (Peters et al. 2019; Borroni et al. 2022).

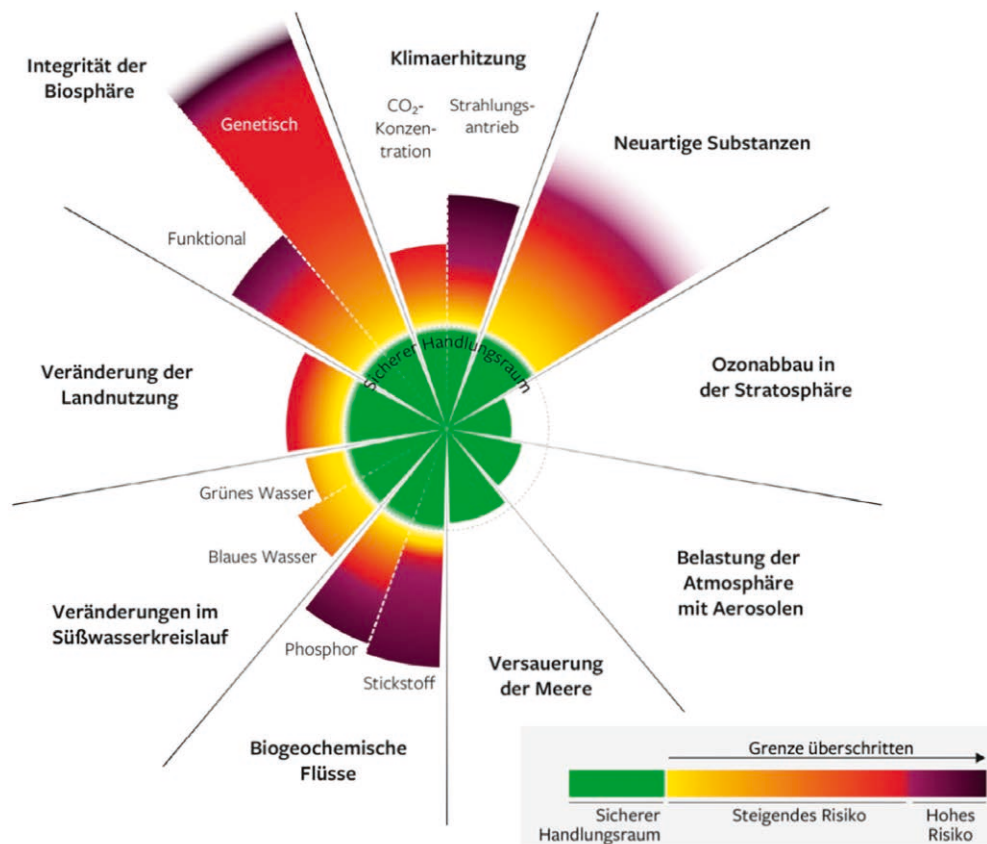
Meist bleiben diese Risiken abstrakt, doch als 2020 ein britisches Gericht bestätigte, dass Ella Roberta Adoo Kissi-Debrah mit 9 Jahren an der erheblichen Luftverschmutzung in London gestorben war, bekam Luftverschmutzung ein Gesicht (Whitehouse & Grigg 2021). Zudem machte dieses Beispiel deutlich, dass Kinder ganz besonders von Luftverschmutzung betroffen sind. Bereits während der Schwangerschaft können Luftschadstoffe das Risiko für ein geringes Geburtsgewicht und Frühgeburten erhöhen. Nach der Geburt kann das Einatmen von Luftschadstoffen die Lungenentwicklung der Kinder beeinträchtigen und das Risiko für Asthma und Allergien erhöhen (European Environment Agency 2023b).

2021 veröffentlichte die Weltgesundheitsorganisation auf Basis der aktuellen Studienlage neue Luftqualitätsrichtlinien (WHO 2021). Legt man diese zu Grunde, so zeigt sich, dass trotz der Verbesserung der Luftqualität in Europa in den vergangenen Jahrzehnten, immer noch 97% der Stadtbevölkerung gesundheitsschädliche Luft einatmet (European Environment Agency 2023a). Gerade wird in Brüssel die Überarbeitung der Luftqualitätsrichtlinie verhandelt, welche die Grenzwerte für die ganze EU festlegt und näher an die Richtlinien der WHO angepasst werden soll. Die derzeit geltenden Grenzwerte sind aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht völlig veraltet und sollten dringend angepasst werden, um die europäische Bevölkerung besser vor Luftverschmutzung zu schützen und die damit assoziierten Kosten für die Gesundheitssysteme zu reduzieren.

## Chemikalien: die Spitze des Eisbergs

Auch die vielen chemischen Produkte und Verbindungen, die uns im Alltag umgeben, haben sowohl auf unsere Umwelt als auch unsere Körper erhebliche Auswirkungen. Während es bei der Luftverschmutzung allerdings nur um eine Handvoll gut erforschter Stoffe geht, so sind etwa 100.000 Chemikalien auf dem Markt, von denen nur ein kleiner Anteil in Bezug auf Gefahren und Expositionen gut erforscht und reguliert sind (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2023). Die steigende

# Umweltkrise



Quelle: Richardson et al., Science Advances 9, 202: Sachverständigenrat für Umweltfragen 2023

Verschmutzung weltweit – verursacht durch verschiedene Faktoren wie industrielle Prozesse, Abfallentsorgung und unsachgemäße Nutzung chemischer Substanzen – hat schwerwiegende Folgen für unsere Umwelt und Gesundheit, die in ihrer Langfristigkeit und ihren Zusammenwirkungen noch kaum absehbar sind.

Wir sind täglich von einer Vielzahl chemischer Produkte und Verbindungen umgeben, sei es in Reinigungsmitteln, in der Bauwirtschaft oder auch in der eigenen Küche. Seit 1950 hat sich die globale Produktion von chemischen Produkten verfünffzigfacht und Schätzungen gehen davon aus, dass sich ihr Umsatz von 2017 bis 2030 noch einmal verdoppeln wird (Persson et al. 2022). Diese Chemikalien haben nicht nur direkte Auswirkungen auf unsere Umwelt, wenn sie in Wasserkreisläufe und Böden gelangen und von Tieren und Organismen aufgenommen werden. Sie gelangen auch in unseren Körper und können langfristige gesundheitliche Probleme verursachen. Die Notwendigkeit einer sorgfältigen Regulierung und Überwachung dieser Chemikalien wird dabei immer dringlicher.

Zuletzt haben die PFAS (per- und polyfluorierte Alkylverbindungen), auch „Ewigkeitschemikalien“ genannt, für viel Aufsehen gesorgt. Zu den PFAS allein gehören mehr als 4.700 Substanzen, die vor allem aufgrund ihrer Langlebigkeit, Wasser- und Fettresistenz in verschiedensten Produkten eingesetzt werden. Inzwischen sind sie so omnipräsent, dass es in Europa nicht vermeidbar ist, PFAS über die Lunge, die Haut oder die Nahrungsaufnahme in den Körper aufzuneh-

men (HBM4EU). Hotspots sind vor allem Feuerlöscharbeiten, Flughäfen und Militärgelände, in einigen Regionen in Österreich wurden erhöhte Konzentrationen auch im Trinkwasser gefunden (de Brouwere et al. 2022). Inzwischen ist belegt, dass PFAS das Immunsystem beeinträchtigen kann und mit Schilddrüsenerkrankungen, einem höheren Cholesterinspiegel, Fruchtbarkeitsstörungen, Leberschäden sowie Nieren- und Hodenkrebs assoziiert sind (HBM4EU). Aus diesem Grund ist die Nutzung einiger PFAS in der EU bereits erheblich eingeschränkt worden. Expert\*innen empfehlen, nicht notwendige Anwendungen der gesamten Stoffgruppe der PFAS zu beschränken (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2023). Einzelne Stoffe zu beschränken sei dagegen oft ineffektiv, da dann auf ähnliche Stoffe ausgewichen wird, die weniger reguliert sind. Zum besseren Schutz der Verbraucher\*innen legte die EU Höchstgehalte für PFAS in besonders belasteten Lebensmitteln fest: Eier, Fische und Fischereierzeugnisse, Muscheln, Krebstiere, Fleisch, Innereien und Wild (Verordnung (EU) 2022/2388).

Eine andere viel beachtete Stoffgruppe sind Pestizide, die durch Rückstände in Nahrungsmitteln mit chronischen Erkrankungen wie Diabetes, Krebs, neurodegenerativen Erkrankungen, Geburtsdefekten in Verbindung gebracht werden können (Fucic et al. 2021). Doch auch die Plastikverpackungen von Lebensmitteln können ein Risiko darstellen, wenn sie beispielsweise Bisphenol A (BPA), BSP oder Phthalate enthalten (European Environment Agency 2023c). Ein groß





angelegtes Monitoring fand im Blut von 92% Proband\*innen aus 10 europäischen Ländern BPA (HBM4EU 2022a). BPS wurde bei 67% der Proband\*innen gefunden – mit einer steigenden Tendenz des Anteils jener mit gesundheitsgefährdenden Konzentrationen (ibid.). 17% der Kinder und Jugendlichen in der EU sind einem erhöhten Gesundheitsrisiko durch die Kombination von verschiedenen Phthalaten (HBM4EU 2022b). Auch hier zeigt sich: wird ein Stoff stärker reguliert, wird auf ähnliche, weniger regulierte aber ähnlich schädliche ausgewichen.

### Arzneimittel und Medizinprodukte

Der Gesundheitssektor ist in der Verschmutzungskrise auch selbst in der Verantwortung. Eine niederländische Studie (Steenmeijer et al. 2022) analysierte verschiedene Aspekte des ökologischen Fußabdrucks des Gesundheitssystems. Dabei fielen vor allem Arzneimittel und chemische Produkte ins Gewicht. Ihre Produktions- und Lieferketten, Anwendung und Entsorgung machten einen Großteil des Ressourcen-, Wasser- und Landverbrauchs sowie des Abfalls des Gesundheitssektors aus (ibid.).

Bislang gab es kaum Anreize, diesen ökologischen Fußabdruck zu reduzieren, dabei gibt es eine ganze Reihe von Hebeln, um bei der Herstellung, Zulassung, Anwendung und Entsorgung mehr auf Nachhaltigkeit zu achten (Baltruks et al. 2023). Auch hier ist die EU aktiv geworden und verpflichtet seit 2023 zumindest große Unternehmen zur Nachhaltigkeitsberichterstattung, was im pharmazeutischen und Chemiesektor zu mehr Transparenz beitragen kann. Gerade wird über die Corporate Sustainability Due Diligence Directive, also eine europäische Lieferkettenrichtlinie, die Unternehmen dazu verpflichten könnten, sowohl Risiken in Bezug auf Menschenrechtsverletzungen also auch Klima- und Umweltschäden entlang der Lieferkette zu reduzieren.

### Ausblick

Insgesamt hat sich die EU ambitionierte Ziele für die Reduzierung von chemischer Verschmutzung gesetzt. Bis 2030 soll diese um 50% im Vergleich zu 2018 reduziert und langfristig

sogar gänzlich vermieden werden – allerdings ist man hier trotz einiger Verbesserungen laut Angaben der Europäischen Umweltagentur (2023c) nicht auf Kurs. Zwar hat sich die Datenlage und die Aufklärung der Bevölkerung in vielen Bereichen verbessert, doch die schiere Masse an Stoffen und das Ausweichen auf andere Stoffe macht die Regulierung ebenso schwer wie das rapide globale Wachstum der chemischen Industrie.

Die Gesundheitskosten, die durch die Verschmutzung verursacht werden, sind erheblich wie die Assoziation von Luftverschmutzung und der Belastung mit chemischen Produkten mit einigen der häufigsten chronischen Erkrankungen hierzulande deutlich macht. Behandlungen von durch Verschmutzung bedingten Krankheiten, medizinische Versorgung und Rehabilitation tragen auch zu den – angesichts der zunehmend angespannten Personalsituation wachsenden – Herausforderungen bei. Diese Kosten belasten nicht nur das Gesundheitswesen, sondern auch die Gesamtwirtschaft und verdeutlichen, dass Prävention von Erkrankungen und Gesundheitsförderung noch viel konsequenter in anderen Politikbereichen mitgedacht und mitgemacht werden muss als bisher.

Die Politik hat die Verantwortung, strenge Umweltauflagen zu erlassen und sicherzustellen, dass Industrien und Unternehmen umweltfreundliche Praktiken anwenden. Eine Investition in präventive Maßnahmen und Frühinterventionen kann langfristig dazu beitragen, die Gesundheitskosten zu reduzieren, allerdings zeigt das Beispiel der PFAS und der Luftverschmutzung, dass es für das Individuum nur schwer möglich ist, sich adäquat zu schützen. Es braucht eine grundsätzliche Abwägung zwischen dem Nutzen von Produkten und den Gesundheitsgefahren in den Produktionsländern und für die Verbraucher\*innen. Die Kosten tragen derzeit in erster Linie die Individuen sowie die Gesundheitssysteme, bleiben jedoch oft unsichtbar und werden in Kosten-Nutzen-Analysen nicht ausreichend berücksichtigt. Vor allem das rapide Wachstum der chemischen Industrie drängt die Frage auf, wie weit





„Bis 2030 soll chemische Verschmutzung um 50% im Vergleich zu 2018 reduziert werden.“

ein Wachstum innerhalb ökologischer Belastungsgrenzen möglich sein kann. Eine ehrliche Auseinandersetzung muss hier – ähnlich wie im globalen Klimaschutz – darüber geführt werden, wie eine gerechte Nutzung dieser Ressourcen aussehen würde, bei der allen ein gesundes Leben ermöglicht wird ohne unverhältnismäßige Kosten für zukünftige Generationen, Menschen in anderen Teilen der Welt oder die Solidargemeinschaft im Hier und Jetzt zu verursachen.

Insgesamt ist es unerlässlich, dass der Schutz unserer Gesundheit in dieser Zeit der Verschmutzungskrise eine höhere Priorität eingeräumt wird. Nur durch eine genaue Erfassung der Gefahren und Expositionen, eine zielgruppenspezifische Aufklärung und eine konsequente politische Regulierung können wir den negativen Einfluss der Verschmutzung auf unsere Gesundheit begrenzen und eine nachhaltigere Zukunft schaffen.

## QUELLEN

- Baltruks D., Sowa M., Voss M. (2023). *Nachhaltigkeit im Arzneimittelwesen stärken*. Berlin: Centre for Planetary Health Policy.
- Borroni, E., Pesatori, A.C., Bollati, V. et al. (2022). Air pollution exposure and depression: A comprehensive updated systematic review and meta-analysis. *Environmental Pollution* 292(A): 118245.
- de Brouwere, K., Colles, A., den Hond, E. et al. (2022). Setting up a network of experts for developing a guidance document on how to deal with human biomonitoring in PFAS hotspots. *Activity Report WP 5 Science to Policy - PFAS CGL*.
- European Environment Agency (2023a). *Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease 2023*. <https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/> Abgerufen am 07.02.2024.
- European Environment Agency (2023b). *Air pollution and children's health*. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-pollution-and-childrens-health> Abgerufen am 07.02.2024.
- European Environment Agency (2023c). *Chemicals and health*. <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/chemicals> Abgerufen am 07.02.2024.
- Fucic, A., Duca, R.C., Galea, K.S. et al. (2021). Reproductive Health Risks Associated with Occupational and Environmental Exposure to Pesticides. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(12): 6576.
- HBM4EU, Per- and poly-fluoroalkyl substances (PFAS) – what you need to know. [https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2021/11/Factsheet\\_PFAAS.pdf](https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2021/11/Factsheet_PFAAS.pdf) Abgerufen am 07.02.2024.
- HBM4EU (2022a). *Policy Brief: Bisphenols*. <https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/05/Policy-Brief-Bisphenols.pdf> Abgerufen am 07.02.2024.
- HBM4EU (2022b). *Policy Brief: Phthalates*. [https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/HBM4EU\\_Policy-Brief-Phthalates-1.pdf](https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/HBM4EU_Policy-Brief-Phthalates-1.pdf) Abgerufen am 07.02.2024.
- Persson, M.C., Almroth, C., Collins, C.D. et al. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science and Technology* 56: 1510-1521.
- Peters, R., Ee, N., Peters, J. et al. (2019). Air pollution and dementia: A systematic review. *Journal of Alzheimer's Disease* 70(1): 145-163.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2023). *Umwelt und Gesundheit konsequent zusammendenken*.
- Steenmeijer et al. (2022) The environmental impact of the Dutch health-care sector beyond climate change: an input-output analysis. *The Lancet Planetary Health* 6(12): 949-957.
- Whitehouse, A. & Grigg, J. (2021). Air pollution and children's health: where next? *BMJ Paediatrics Open* 5 (1).
- World Health Organization (2021). *Global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. Geneva: World Health Organization.