

Wie belastet sind wir? Die PARC Aligned Studies untersuchen die chemische Exposition der europäischen Bevölkerung

How exposed are we? The PARC Aligned Studies examine the chemical exposure of the european population

Philipp Weise

Kontakt

Philipp Weise | Umweltbundesamt | Fachgebiet II 1.2 – Toxikologie, gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung | Corrensplatz 1 | 15195 Berlin | E-Mail: parc@uba.de

Zusammenfassung

Tagtäglich kommen wir mit Chemikalien in Kontakt – beispielsweise über Lebensmittel, Kosmetika oder die Umwelt. Aber wie hoch ist unsere tatsächliche Belastung? Welche Chemikalien reichern sich in unserem Körper an, und welche langfristigen Folgen hat das für unsere Gesundheit? Die PARC Aligned Studies liefern Antworten auf diese Fragen. Im Rahmen der Europäischen Partnerschaft zur Bewertung von Risiken durch Chemikalien (PARC) werden in 24 europäischen Ländern umfassende Monitoring-Studien zur Schadstoffbelastung der Bevölkerung durchgeführt. Die Studien bauen auf der Europäischen Human-Biomonitoring Initiative HBM4EU auf und schaffen eine einheitliche Grundlage zur Bewertung der chemischen Exposition. Deutschland leistet mit zwei Umwelt-Studien zu Gesundheit einen wichtigen Beitrag zu dieser Initiative. Die Ergebnisse helfen uns, gesundheitliche Risiken besser einzuschätzen, Regulierungen gezielt weiterzuentwickeln und Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu verbessern.

Summary

Every day, we are exposed to chemicals – for example through food, cosmetics, or the environment. But how high is our actual exposure? Which chemicals accumulate in our bodies, and what are the long-term health effects? The PARC Aligned Studies help to answer these questions. As part of the European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (PARC), large-scale monitoring studies are being conducted in 24 European countries to assess human exposure to pollutants. These studies build upon the HBM4EU initiative, providing harmonized assessment of chemical exposure across Europe. Germany contributes significantly to this effort with two environmental health studies. Their findings will help to better assess health risks, refine chemical regulations, and improve protective measures for the population.



P-A-R-C ALIGNED STUDIES



Quelle: UBA

Hintergrund

Tagtäglich kommen wir mit einer Vielzahl von Chemikalien in Berührung – sei es über Lebensmittelverpackungen, Kosmetika, Textilien oder Pestizide in der Umwelt. Doch wie hoch ist unsere tatsächliche Belastung mit diesen Stoffen? Welche Chemikalien reichern sich in unserem Körper an? Gibt es Unterschiede in der Belastung zwischen verschiedenen Bevölkerungs-, Altersgruppen oder Ländern? Und welche langfristigen Effekte haben diese Stoffe auf unsere Gesundheit?

Um fundierte Erkenntnisse über die Exposition der Bevölkerung gegenüber Chemikalien zu gewinnen, sind umfangreiche Studien erforderlich, die den direkten Nachweis dieser Stoffe im menschlichen Körper ermöglichen. Eine einheitliche, länderübergreifende Vorgehensweise ist dabei entscheidend, um belastbare und vergleichbare Daten zu erhalten. Dieses Ziel verfolgen die PARC Aligned Studies – ein zentrales Forschungsvorhaben innerhalb der Europäischen Partnerschaft zur Bewertung von Risiken durch Chemikalien (PARC). In 24 europäischen Ländern werden harmonisierte Monitoring-Studien durchgeführt, um die innere Schadstoffbelastung der Bevölkerung systematisch zu erfassen. Mit einem standardisierten Studiendesign gewährleisten sie eine europaweite Vergleichbarkeit der Expositionsdaten. Deutschland trägt mit zwei zentralen Studien zu diesem Forschungsprojekt bei.

Doch wie genau funktioniert dieses Monitoring? Wer nimmt daran teil, und welche Daten werden erhoben?

In diesem Artikel werfen wir einen genaueren Blick auf die Ziele, den Ablauf und den aktuellen Stand der PARC Aligned Studies und erläutern, wie die deutschen Beiträge helfen, wissenschaftlich fundierte politische Entscheidungen zur Reduktion gesundheitsschädlicher Chemikalien zu treffen.

Was ist PARC und warum sind die Aligned Studies wichtig?

Die Europäische Partnerschaft zur Bewertung von Risiken durch Chemikalien startete im Mai 2022 und zählt zu den ambitioniertesten Forschungsinitiativen im Bereich der Chemikaliensicherheit in Europa. Sie vereint circa 200 Institutionen aus 28 Ländern sowie die zentralen EU-Behörden: die Europäische Chemikalienagentur (ECHA), die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und die Europäische Umweltagentur (EEA). Die EU-Partnerschaft wird von der französischen Agentur für Ernährungssicherheit, Umwelt- und Arbeitsschutz (ANSES) koordiniert und im Rahmen des EU-Forschungsprogramms Horizont Europa kofinanziert. PARC führt das in HBM4EU entwickelte Konzept fort, mit gezielter Forschung für die Regulation fehlendes Wissen zu generieren und Bedarfe wie Nutzung der Ergebnisse in einem breiten Zusammenschluss nationaler und EU-Behörden zu entwerfen (Ganzleben et al, [2017](#); Pack et al, [2019](#)). Das übergeordnete Ziel von PARC ist die Verbesserung der Risikobewertung von Chemikalien zum Schutz von Mensch und Umwelt durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Regulierungsbehörden (Marx-Stoelting et al., [2023](#)).

Ein zentraler Bestandteil von PARC ist die Weiterentwicklung eines europäischen Human-Biomonitoring Programms. Human-Biomonitoring (HBM) ist eine etablierte wissenschaftliche Methode, mit der Chemikalien und deren Abbauprodukte im menschlichen Körper gemessen werden, beispielsweise im Blut oder Urin. Im Gegensatz zu anderen Messmethoden ermöglicht HBM das Erfassen der Gesamtbelastung unabhängig von den Expositionspfaden der Schadstoffe. Es liefert somit ein integratives Bild der chemischen Belastung, indem es sämtliche Aufnahmewege, wie Inhalation, Hautkontakt oder Nahrungsaufnahme, berücksichtigt und deren Akkumulation im menschlichen Körper abbildet (Kolossa-Gehring, [2012](#)).

Genau hier setzen die PARC Aligned Studies an: Sie untersuchen mittels HBM, wie hoch die innere Exposition der Bevölkerung mit ausgewählten Chemikalien ist. Diese Arbeiten sind Teil des umfassenden PARC-Arbeitspakets 4 (Monitoring and Exposition), das vom Umweltbundesamt (UBA) gemeinsam mit der französischen Behörde für die öffentliche Gesundheit Santé publique France (SpF) geleitet wird (Liebmann et al., [2024](#)).

Die PARC Aligned Studies bauen auf den Arbeiten der Europäischen Human Biomonitoring Initiative HBM4EU auf, die erstmals eine koordinierte und harmonisierte Expositionserfassung und -bewertung in Europa ermöglichte (Kolossa-Gehring et al., [2023](#)). Die im Rahmen von HBM4EU entwickelten Methoden und gesammelten Daten bilden die Grundlage für die Weiterentwicklung eines europäischen HBM-Programms unter PARC.

Die gewonnenen Daten ermöglichen Rückschlüsse darauf, ob sich Belastungen zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen oder Regionen unterscheiden und ob sich zeitliche Trends in der chemischen Exposition abzeichnen. Dadurch lassen sich beispielsweise besonders betroffene Bevölkerungsgruppen identifizieren und bestehende regulatorische Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüfen.

Mit diesen Ergebnissen leisten die PARC Aligned Studies einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung sichererer Chemikalienregulierungen, zur frühzeitigen Erkennung potenzieller Gesundheitsgefahren und zur Ausarbeitung wirksamer Strategien zur Reduzierung der chemischen Belastung in Europa.

Wer nimmt teil?

Die PARC Aligned Studies werden in 24 europäischen Ländern durchgeführt und beziehen mehr als 10.000 Personen ein. Die Auswahl der Teilnehmenden erfolgt systematisch und repräsentativ für die Allgemeinbevölkerung und umfasst drei Altersgruppen: Kinder im Alter von 6 bis 11 Jahren, Jugendliche zwischen 12 und 17 Jahren sowie Erwachsene von 18 bis 39 Jahren. Zusätzlich werden bei der Auswahl der Stichprobe weitere Faktoren, wie Geschlecht, Grad der Verstädterung und Bildungsgrad berücksichtigt, da diese ebenfalls, direkt oder indirekt, die individuelle chemische Belastung beeinflussen können (PARC, 2024).

Methodik: Wie läuft die Studie ab?

Die Teilnahme an den PARC Aligned Studies erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst beantworten die Teilnehmenden oder ihre Erziehungsberechtigten standardisierte Fragebögen zu Ernährung, Wohnumfeld, Berufs- und Lebensgewohnheiten sowie möglichen Expositionsquellen. Anschließend werden biologische Proben wie Urin, Blut und bei jüngeren Kindern auch Haarproben entnommen, um wasserlösliche sowie langlebige Schadstoffe nachzuweisen. In einigen Ländern werden zusätzlich Umweltproben wie Trinkwasser, Hausstaub oder Innenraumluft analysiert, um potenzielle Expositionsquellen zu identifizieren. Alle Proben werden in spezialisierten Laboren mit hochsensiblen Analysemethoden untersucht, sodass auch geringe Konzentrationen chemischer Stoffe erfasst werden können.


Die Auswahl der zu untersuchenden Substanzen/Substanzgruppen erfolgte in einem mehrstufigen Konsultationsprozess. Dabei wurden verschiedene Substanzen priorisiert, die in Abhängigkeit der Altersgruppe untersucht werden.  **Tabelle 1** zeigt die jeweiligen Substanzgruppen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene.

Tabelle 1 Übersicht der priorisierten Substanzgruppen je Altersgruppe.

Altersgruppen	Substanzen / Substanzgruppen
Kinder	Bisphenole, Pestizide (Pyrethroide, Organophosphate, Neonicotinoide), Metalle, Quecksilber, Phthalate und Phthalat-Alternativen einschließlich DINCH
Jugendliche	Bisphenole, PFAS, Pestizide (Pyrethroide, Organophosphate), Arsenarten, Phthalate und Phthalat-Ersatzstoffe, einschließlich DINCH
Erwachsene	Bisphenole, PFAS, Pestizide (Pyrethroide, Organophosphate, Neonicotinoide, Glyphosat), Metalle, Phthalate und Phthalat-Ersatzstoffe, einschließlich DINCH

Aktueller Stand der Studien

Die PARC Aligned Studies sind ein mehrjähriges Untersuchungsvorhaben, das über die gesamte Laufzeit von PARC bis 2029 wissenschaftliche Erkenntnisse zur chemischen Belastung der Bevölkerung liefern wird. In den ersten beiden Jahren (2022–2023) wurden die methodischen Grundlagen erarbeitet. Dazu gehörten das Entwickeln und Abstimmen von Fragebögen sowie Protokollen zur Probenentnahme, das Etablieren einheitlicher Laborstandards für eine europaweit vergleichbare Datengrundlage und das Schulen der beteiligten Institutionen in den teilnehmenden Ländern.

Derzeit läuft die Datenerhebung, die bis 2026 abgeschlossen sein wird. Erste Ergebnisse werden voraussichtlich ab 2027/28 veröffentlicht und sollen anschließend in die wissenschaftliche Beratung sowie in regulatorische Maßnahmen zur Bewertung und Kontrolle von Chemikalien einfließen.

Was ist der Beitrag von Deutschland?

Deutschland spielt eine zentrale Rolle in den PARC Aligned Studies und bringt mit zwei Studien wertvolle Daten zur chemischen Exposition der Bevölkerung ein. Die gewonnenen Erkenntnisse dienen sowohl der nationalen Regulierung als auch der europäischen Bewertung von Schadstoffen und fließen direkt in wissenschaftlich fundierte gesundheitspolitische Maßnahmen ein.

Die Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit (GerES VI, 2023–2024) wird vom Umweltbundesamt (UBA) durchgeführt und untersucht die chemische Belastung einer repräsentativen Stichprobe von 2.000 Erwachsenen in Deutschland. Sie setzt die seit den 1980er Jahren etablierte GerES-Reihe fort und ermöglicht so auch eine Analyse langfristiger Belastungstrends (Murawski et al., 2023). GerES VI analysiert die Belastung Erwachsener mit verschiedenen Schadstoffen und identifiziert Expositionsquellen sowie deren Einflussfaktoren. Die Datenerhebung von GerES VI lief von 2023 bis 2024. Erste Auswertungen werden ab 2025 erwartet (UBA, 2024).

Während GerES VI sich auf Erwachsene konzentriert, untersucht die Deutsche Kinder- und Jugendstudie zur Umweltgesundheit (ALISE), die ebenfalls vom UBA durchgeführt wird, die Belastung einer repräsentativen Stichprobe von je 300 Kindern und Jugendlichen in Deutschland mit Schadstoffen aus der Umwelt (UBA, 2025). Als Teil der

europaweiten PARC Aligned Studies liefert ALISE europaweit vergleichbare Expositionsdaten und wichtige Erkenntnisse über potenziell gesundheitsgefährdende Stoffe wie beispielsweise Weichmacher, Pestizide und Schwermetalle. Die Datenerhebung beginnt 2025 und läuft bis 2026. Erste Ergebnisse werden ab 2027 erwartet.

Die Bedeutung der PARC Aligned Studies für Umwelt- und Gesundheitsschutz

Die PARC Aligned Studies leisten einen wichtigen Beitrag für die europäische Wissenschaft. Sie verbessern methodische und analytische Kompetenzen, erhöhen unser Wissen über die chemische Exposition und stärken die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene, indem sie harmonisierte Ansätze stärken und gemeinsame Arbeitsstrukturen etablieren.

Darüber hinaus haben sie weitreichende Auswirkungen auf den Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie auf politische Entscheidungen. Der Vergleich von HBM-Daten mit gesundheitsbezogenen Beurteilungswerten (HBM-Guidance Values) erlaubt beispielsweise ein Bewerten des potenziellen Gesundheitsrisikos, welches von den jeweiligen Substanzen ausgeht. Die Erkenntnisse der Aligned Studies helfen langfristig dabei die Wirksamkeit bestehender Vorgaben zu analysieren. Sie liefern somit eine wichtige Grundlage für die Regulierung von Chemikalien in Europa und stellen wissenschaftlich fundierte Daten zur Weiterentwicklung der Chemikalienpolitik bereit (UBA, 2023).

Auch auf nationaler Ebene haben die Ergebnisse der PARC Aligned Studies eine hohe Relevanz. Sie unterstützen unter anderem das Entwickeln spezifischer Schutzmaßnahmen für besonders gefährdete Gruppen wie Kinder oder schwangere Frauen sowie die Kommunikation über chemische Risiken an die Bevölkerung. Zudem fördern sie das Erforschen und Anwenden alternativer, weniger schädlicher Substanzen in Wissenschaft und Industrie. Das UBA nutzt die Erkenntnisse insbesondere aus den GerES- und ALISE-Studien, um politische Entscheidungsträger wissenschaftlich fundiert zu beraten und Regulierungsmaßnahmen gezielt weiterzuentwickeln.

Neben politischen und regulatorischen Auswirkungen hat PARC auch langfristige Effekte auf Wirtschaft und Gesellschaft. Die Ergebnisse tragen dazu bei, Verbraucherinnen und Verbraucher besser über chemische Belastungen zu informieren, Unternehmen zu motivieren, sicherere Alternativen für problematische Stoffe zu entwickeln und den Dialog zwischen Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern. Gleichzeitig verbessern sie die Transparenz über Chemikalien in Produkten und liefern wertvolle Daten für eine nachhaltigere Chemikalienpolitik.

Fazit

Die PARC Aligned Studies leisten einen bedeutenden Beitrag zur systematischen Erfassung der chemischen Belastung der europäischen Bevölkerung. Sie ermöglichen nicht nur ein besseres Verständnis der Exposition gegenüber Schadstoffen, sondern tragen auch zur Entwicklung wissenschaftlich fundierter Regulierungen bei.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im UBA leisten mit GerES VI und ALISE einen wesentlichen Beitrag zu dieser Initiative. Die gewonnenen Daten fließen sowohl in europäische als auch nationale Umwelt- und Gesundheitsstrategien ein und helfen, gezielte Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt weiterzuentwickeln.

Danksagung

Der Autor dankt dem EU Forschungs- und Entwicklungsprogramm Horizont Europa (Grant Agreement No 101057014). [UBA] ●

Literatur

- [1] Ganzleben, C., Antignac, J. P., Barouki, R. et al. (2017). Human biomonitoring as a tool to support chemicals regulation in the European Union. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220, 94–97.
- [2] Kolossa-Gehring, M. (2012). Human biomonitoring: Political benefits—Scientific challenges. September 26–28, 2010. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 215(2), 247–252.
- [3] Kolossa-Gehring, M., Pack, L. K., Hülck, K. et al. (2023). HBM4EU from the Coordinator’s perspective: lessons learnt from managing a large-scale EU project. *International journal of hygiene and environmental health*, 247, 114072.
- [4] Liebmann, L., Baesler, J., Bandow, N. et al. (2024). Europäische Partnerschaft zur Bewertung von Risiken durch Chemikalien (PARC) – Deutschlands Beitrag im Überblick. *UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst*, 1/2024, 37–49.
- [5] Marx-Stoelting, P., Rivière, G., Luijten, M. et al. (2023). A walk in the PARC: developing and implementing 21st century chemical risk assessment in Europe. *Archives of Toxicology*, 97(3), 893–908.
- [6] Murawski, A., Lange, R., Lemke, N. et al. (2023). Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen 2014–2017 (GerES V). *Umwelt & Gesundheit*, 02/2023, 472.
- [7] Pack, L. K., Weise, P., Conrad, A. et al. (2019). Gemeinsam in eine gesündere Zukunft: Die europäische Human-Biomonitoring Initiative HBM4EU. *UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst*, 01/2019, 53–60.
- [8] PARC – Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals (2024). P4.1.1.1_Y1_GenHBMSurvey – First interim progress report WP 4. Abgerufen am 04. Februar 2025 von https://www.eu-parc.eu/sites/default/files/2024-07/R1_GenHBMSurvey.pdf
- [9] UBA – Umweltbundesamt (2025). ALISE: Deutsche Kinder- und Jugendstudie zur Umweltgesundheit. Abgerufen am 04. Februar 2025 von <https://www.umweltbundesamt.de/alise-deutsche-kinder-jugendstudie-zur#undefined>
- [10] UBA – Umweltbundesamt (2024). Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit, GerES VI (2023–2024). Abgerufen am 04. Februar 2025 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/belastung-des-menschen-ermitteln/deutsche-umweltstudie-zur-gesundheit-geres/deutsche-umweltstudie-zur-gesundheit-geres-vi-2023>
- [11] UBA – Umweltbundesamt (2023). PARC – EU Partnerschaft für die Risikobewertung von Chemikalien. Abgerufen am 04. Februar 2025 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/parc-eu-partnerschaft-fuer-die-risikobewertung-von#ziele>