

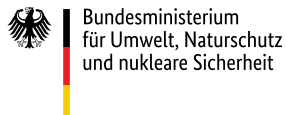


CHEM Trust Europe ist eine Nichtregierungsorganisation mit Sitz in Hamburg. Gemeinsam mit CHEM Trust arbeiten wir daran, den Schutz von Mensch und Umwelt vor problematischen Chemikalien zu verbessern. Die schädlichen Wirkungen vieler Chemikalien auf verschiedene Tierarten sind durch Studien belegt und auch die wissenschaftlichen Belege für Zusammenhänge zwischen bestimmten Chemikalien und dem Auftreten von gesundheitlichen Problemen bei Menschen verdichten sich.

Wir setzen uns dafür ein, dass Industriechemikalien strikter und schneller reguliert werden, um Umwelt- und Gesundheitsschäden abzuwenden. Außerdem sorgen wir dafür, dass auch die breite Öffentlichkeit über potentiell schädliche Wirkungen von Chemikalien auf die menschliche Gesundheit und die Tierwelt informiert wird.

Besuchen Sie unsere [Website](#), um mehr über [unsere Arbeit](#) zu erfahren, unsere [Veröffentlichungen](#) herunterzuladen oder Tipps zu bekommen, wie Sie den Kontakt mit giftigen Chemikalien vermeiden können. Hier finden Sie auch eine deutsche Zusammenfassung des Berichts „[No brainer](#)“ und [den vollständigen Bericht auf Englisch](#).

Dieses Informationsblatt wurde erstellt im Rahmen des Projektes „Humanbiomonitoring – Neue Erkenntnisse zum besseren Schutz vor Chemikalien nutzen“. Dieses Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages.



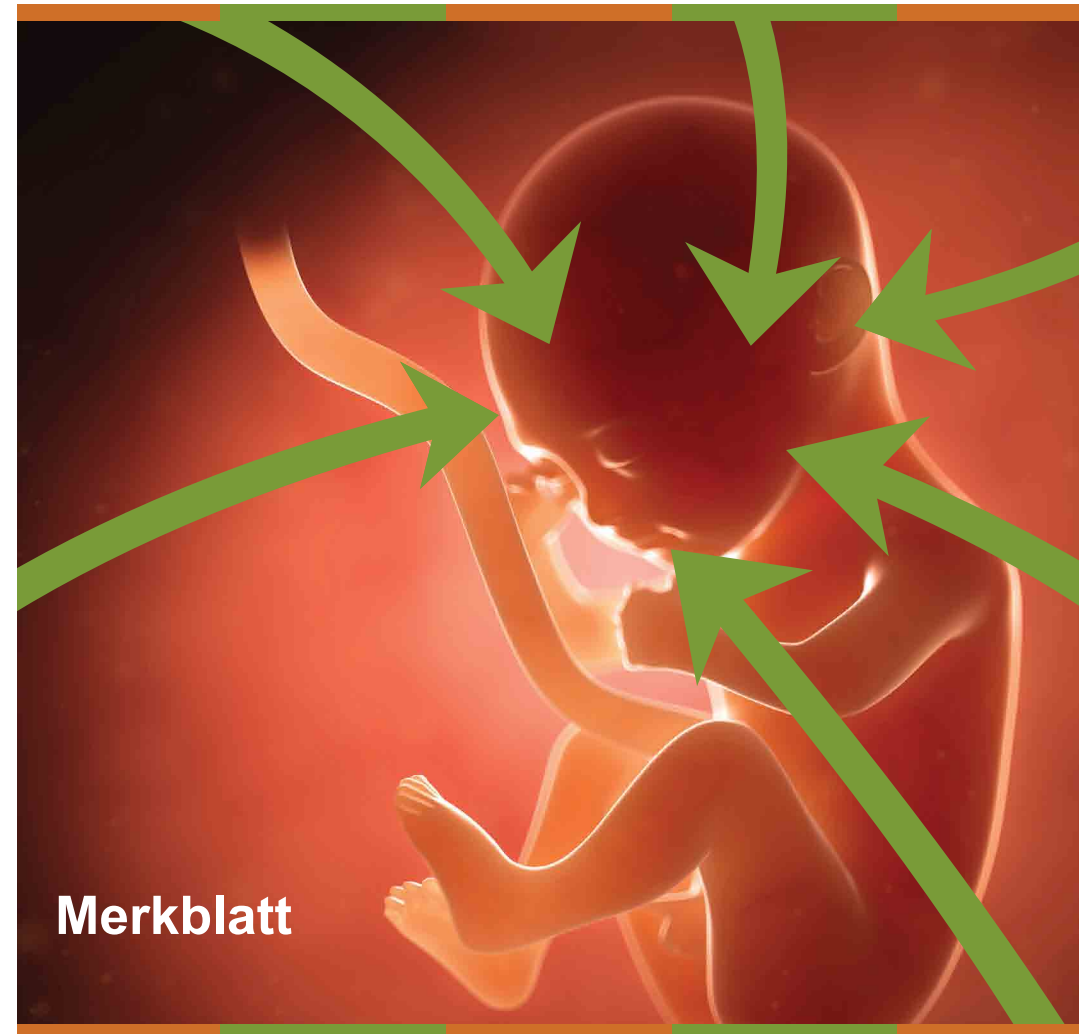
Dieses Merkblatt und die Illustrationen wurden gestaltet von [www.debthompsondesign.com](http://www.debthompsondesign.com)

Bildnachweise: *Titelfoto* Sebastian Kaulitzki / Shutterstock,  
*Foto Seite 3* Tatyana Vyc / Shutterstock,  
*Foto Seite 10* Halfpoint / Shutterstock



# No Brainer

Der Einfluss von Chemikalien auf die Gehirnentwicklung von Kindern:  
Grund zur Besorgnis und dringender Handlungsbedarf



Merkblatt

Eine CHEM Trust-Kurzinformation

**Wir alle sind in unserem täglichen Leben Hunderten von synthetischen Chemikalien ausgesetzt.** Sie stecken in Alltagsprodukten wie Möbeln, Lebensmitteln und Lebensmittelverpackungen, Kosmetikartikeln, elektronischen Geräten und Kleidung. Jeden Tag und unser gesamtes Leben über kommen wir daher mit einem ganzen Cocktail von Chemikalien in Kontakt. Mittlerweile ist bekannt, dass einige dieser Chemikalien die normale Gehirnentwicklung stören können. Leider ist die Belastung inzwischen so allgegenwärtig, dass schon Neugeborene mit diesem Chemikaliencocktail vorbelastet auf die Welt kommen. **Dies bedeutet, dass Kinder möglicherweise nicht ihr volles geistiges Potenzial ausschöpfen können.**

### Das sich entwickelnde Gehirn

Unser Gehirn ist ein erstaunlich komplexes Organ. Es besteht aus mehr als 85 Milliarden Nervenzellen, die sich im Laufe des Lebens entwickeln und vernetzen.

Die Entwicklung des Gehirns dauert sehr lange, und sie endet nicht mit der Geburt – erst im dritten Lebensjahrzehnt sind die Nervenzellen im Gehirn voll entwickelt.

Die Entwicklung und Funktion des Gehirns werden durch eine Reihe von Hormonen beeinflusst. Chemikalien können die Interaktionen zwischen dem Gehirn und den Hormonen jedoch stören, zum Beispiel dadurch, dass sie die Funktion eines Hormons imitieren oder blockieren. So können einige Chemikalien die Wirkung des Schilddrüsenhormons nachahmen, das für das Wachstum und die Entwicklung

des Gehirns unerlässlich ist, während zum Beispiel ein ernährungsbedingter Iodmangel die Produktion des Hormons verhindert.

Wird die Hirnentwicklung frühzeitig beeinträchtigt, so kann dies zu anhaltenden Problemen führen – oft für den Rest des Lebens. Die kindliche Hirnentwicklung lässt sich nicht nachholen!

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen zunehmend Zusammenhänge zwischen der Belastung durch Chemikalien während der Entwicklung und der Zunahme von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern her, darunter die Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und auffälliges Sozialverhalten. Auch Probleme durch Intelligenzminderung, wie Lernbehinderungen,

### Was können Sie tun?

Ein vollständiger Schutz vor schädlichen Chemikalien kann nur durch eine angemessene Gesetzgebung erreicht werden. CHEM Trust setzt sich mit aller Kraft dafür ein, doch dies braucht Zeit. Unter der Internetadresse <https://chemtrust.org/take-action/> finden Sie Tipps, wie Sie die Politik und den Einzelhandel für dieses Thema sensibilisieren können.

Für sich selbst und Ihre Familie können Sie die Belastung mit bedenklichen chemischen Stoffen durch die folgenden Maßnahmen begrenzen:

#### Lebensmittel

- Vermeiden Sie hochverarbeitete Lebensmittel.
- Kaufen Sie häufiger frische Lebensmittel und kochen Sie selbst, um so die Belastung durch Chemikalien in Lebensmittelverpackungen (z. B. Pizzakartons) zu verringern.
- Kochen oder erhitzen Sie Lebensmittel nicht mit Verpackung, auch nicht in der Mikrowelle.
- Ernähren Sie sich aus dem unteren Bereich der Nahrungskette: Essen Sie mehr Gemüse und weniger Fleisch und Milchprodukte, da Letztere eher problematische Chemikalien enthalten können.
- Waschen Sie Obst und Gemüse vor dem Essen gründlich und greifen Sie nach Möglichkeit zu Lebensmitteln aus kontrolliert-biologischem Anbau.

#### Im Haushalt

- Wischen und saugen Sie häufig Staub, um zu verhindern, dass sich Chemikalien im Hausstaub ablagern.
- Lüften Sie Ihre Wohnung und andere Innenräume regelmäßig.
- Ersetzen Sie bei der nächsten Renovierung Teppichauslegware durch natürliche Bodenbeläge.
- Vermeiden Sie Möbelstücke, die mit schmutzabweisenden Chemikalien behandelt wurden.

#### Andere Maßnahmen

- Vermeiden Sie Kleidung, die mit schmutzabweisenden Chemikalien behandelt ist.
- Berühren Sie Kassenbons so wenig wie möglich und lassen Sie Kinder nicht damit spielen.
- Verringern Sie die Anzahl an Kosmetikprodukten und Toilettenartikeln in Ihrem Haushalt.

## Der Chemikaliencocktail kann die Schädlichkeit verstärken

In Humanbiomonitoringstudien des Umweltbundesamtes zur Belastung der Bevölkerung mit Chemikalien wurden viele verschiedene Substanzen aus unterschiedlichen Einsatzbereichen nachgewiesen, u.a. Weichmacher, UV-Filter, Duftstoffe und Antioxidantien. In einem aktuellen EU-Forschungsprojekt wurden Daten zur Belastung von mehr als 2300 Schwangeren dafür genutzt, sog. Referenz-Mischungen aus hormonell wirksamen Chemikalien zu beschreiben, die reale Belastungswerte widerspiegeln sollen.

Diese Referenz-Mischungen wurden in verschiedenen Versuchsmodellen (Zelle und Tier) getestet. Dabei kamen die Forscher zu der beunruhigenden Erkenntnis, dass diese Stoffe in den tatsächlich auftretenden Konzentrationen das Gleichgewicht der Schilddrüsenhormone derart stören, dass Hirnwachstum und -entwicklung beeinträchtigt werden.

## Sind wir geschützt?

In der EU gelten die weltweit umfangreichsten und komplexesten Bestimmungen zur Kontrolle von chemischen Stoffen. Doch auch dieses System weist einige erhebliche Mängel auf.

- Häufig liegen keine ausreichenden Informationen über die Sicherheit einzelner Substanzen und ihre Auswirkungen auf die Hirnentwicklung vor.
- Chemische Stoffe werden als Einzelfälle behandelt und dementsprechend auch nur einzeln verboten. Wir müssen jedoch ganze Gruppen von Verbindungen mit ähnlichen Eigenschaften verbieten, wie zum Beispiel alle Bisphenole, alle BFM und alle PFC.
- Die Gesetzgebung geht fast immer davon aus, dass wir lediglich mit einem einzigen Stoff belastet sind, obwohl wir ständig und gleichzeitig vielen chemischen Substanzen ausgesetzt sind („Cocktail effekt“).

eingeschränkte Fähigkeiten des logischen Denkens (reduzierter IQ) und Autismus werden mit der Belastung durch Chemikalien in Verbindung gebracht. Auf der persönlichen, individuellen Ebene mögen diese Auswirkungen fast

unmerklich sein, doch betrachtet man die Gesamtbevölkerung, so kann eine signifikante Abnahme der intellektuellen Fähigkeiten innerhalb einer Generation hohe gesellschaftliche Kosten mit sich bringen.

“

Unsere heutige Generation steht in der Verantwortung, die Gehirne der Zukunft zu schützen.”

Professor Philippe Grandjean



## Chemikalien, die das Gehirn schädigen

Von verschiedenen Chemikalien ist bekannt, dass sie die Hirnentwicklung beeinträchtigen und in der Vergangenheit bereits schwere Schädigungen verursacht haben. Hierzu zählen Stoffe wie Blei, (Methyl-) Quecksilber und PCB (eine Gruppe sehr langlebiger und toxischer chemischer Verbindungen). Der Einsatz dieser

Chemikalien ist mittlerweile durch weltweite Abkommen eingeschränkt, z.B. die Verwendung von Blei in Farben und Benzin. Die Wissenschaft hat den schädigenden Einfluss dieser Stoffe auf die Hirnentwicklung allerdings erst erkannt, nachdem eine große Anzahl von Kindern und Erwachsenen geschädigt wurden.

## Die folgenden Chemikalien sind für die Hirnentwicklung besonders bedenklich:

### Bromierte Flammschutzmittel (BFM)

Dies ist eine Gruppe chemischer Verbindungen, die bei der Herstellung von Möbeln, elektronischen Geräten und Baustoffen eingesetzt wird, um die Entflammbarkeit zu verringern. Einige dieser Chemikalien sind mittlerweile verboten, finden sich aber immer noch in älteren Produkten im Haushalt, z. B. in Sofas, Polstermöbeln und Elektrogeräten. Andere BFM werden nach wie vor in neuen Produkten eingesetzt. Da Flammschutzmittel aus den Produkten austreten können, finden sich besorgniserregend hohe Konzentrationen im Hausstaub, den wir einatmen und aufnehmen. Einige BFM führen bei Ratten zu neurologischen Entwicklungsstörungen. BFM wurden auch in menschlichem Blutserum gefunden, und einige von ihnen werden mit negativen Auswirkungen auf die Hirnentwicklung bei Kindern in Verbindung gebracht.

Als Alternative zu den problematischen bromierten Flammschutzmitteln wurden phosphororganische Flammschutzmittel auf den Markt gebracht. Der Einsatz einiger dieser Ersatzstoffe ist jedoch bereits wieder beschränkt worden, da sie die Fortpflanzung beeinträchtigen (Reproduktionstoxizität). Außerdem haben sie, einigen Studien zufolge, auch negative Auswirkungen auf das Gehirn.

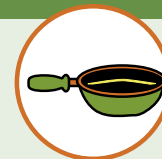


### PFC

PFC (neuerdings auch häufig als PFAS bezeichnet) bzw. per- und polyfluorierte Chemikalien werden unter anderem als wasser- und schmutzabweisende Beschichtung auf Bekleidung, besonders im Outdoor-Bereich, in fettabweisenden Lebensmittelverpackungen (z. B. Fastfood- und Takeaway-Verpackungen), in Kosmetika und als Antihaf-Beschichtung in Pfannen verwendet.

Diese Verbindungen sind in der Umwelt nur sehr schwer abbaubar und lassen sich routinemäßig im menschlichen Blut nachweisen. Es gibt Belege dafür, dass einige PFC die Funktion der Schilddrüse einschränken können. Die Substanz PFOS, ein Vertreter der Gruppe der PFC dessen Anwendung in der EU bereits stark eingeschränkt wurde, wurde gemäß einer Studie (Zeitraum von 2014 bis 2017) des Umweltbundesamtes im Blutserum aller untersuchten Kinder gefunden. Eine weitere Substanz dieser Gruppe, PFOA, wurde in 85 % der Kinder nachgewiesen.

Nur wenige dieser Verbindungen (z.B. PFOS und PFOA) wurden bisher in ihrer Verwendung eingeschränkt. Fünf europäische Länder arbeiten jedoch aktuell an einem Vorschlag zur EU-weiten Beschränkung aller PFC.



### Perchlorate

Schadstoffe, die in Lebensmitteln nachgewiesen wurden und sich auf den Einsatz von Hypochlorit-Bleichmitteln (z. B. „Chlorhühnchen“) und bestimmten Düngemitteln (z. B. für Salat) zurückführen lassen.

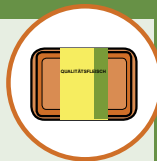
Es ist nachgewiesen, dass Perchlorate das Gleichgewicht des Schilddrüsenhormons stören.



**Die hier aufgeführten Chemikalien sind lediglich die, deren schädliche Wirkung bereits bekannt ist. Es ist davon auszugehen, dass es noch viele weitere gibt. Wir fordern daher, dass die EU die Regulierung von Chemikalien, die die Hirnentwicklung beeinträchtigen, mit hoher Priorität vorantreibt.**

## Phthalate

Eine Gruppe chemischer Verbindungen, die in Farben, Spielzeug, Lebensmittelverpackungen aus Kunststoff und Körperpflegeprodukten enthalten sind.



Es ist bekannt, dass viele Phthalate eine antiandrogene Wirkung haben und zu einer Fehlentwicklung der Fortpflanzungsorgane bei Jungen führen können. Darüber hinaus deuten neue wissenschaftliche Erkenntnisse darauf hin, dass die pränatale Belastung mit Phthalaten die kognitive Entwicklung von Kindern beeinträchtigen kann.

Die Verwendung von vier Phthalaten aus dieser Gruppe wurde in der EU eingeschränkt. So dürfen diese beispielsweise nicht in Babyprodukten und einigen Spielzeugen verwendet werden oder in Alltagsprodukten oberhalb eines bestimmten Grenzwertes enthalten sein. Trotzdem finden sie sich immer noch in Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, sowie in nicht ausreichend kontrollierten Importprodukten.

In einer deutschen Studie des Umweltbundesamtes (GerES, Untersuchungszeitraum 2014-2017) wurden in fast allen untersuchten Urinproben Abbauprodukte von acht der elf untersuchten Phthalate gefunden. Bei einigen der getesteten Personen befanden sich die Konzentrationen in einem Bereich, in dem Gesundheitsschäden nicht ausgeschlossen werden können.

## Pestizide

Viele Pestizide sind dafür gemacht, gezielt das Hormonsystem oder das Nervensystem von Schädlingen zu stören: Einige beeinträchtigen die Wirkung von Schilddrüsenhormonen oder auch die Entwicklung des Nervensystems.



Eine Belastung mit Organophosphat-Pestiziden im Mutterleib kann die Entwicklung des Nervensystems von Kindern beeinträchtigen und zu Verhaltensdefiziten beitragen. So wird beispielsweise das Insektizid Chlorpyrifos mit einer Minderung des Arbeitsgedächtnisses, einem reduzierten IQ und ADHS in Verbindung gebracht.

In letzter Zeit wurden weitere Chemikalien identifiziert, die in zahlreichen Verbraucherprodukten zum Einsatz kommen und negative Auswirkungen auf die Hirnentwicklung haben können. Es ist dringend geboten, aus vergangenen Fehlern zu lernen und die wirksamsten aller denkbaren Schutzmaßnahmen gegen diese Chemikalien zu ergreifen. Die gesunde

Entwicklung künftiger Generationen von Kindern liegt in unseren Händen.



**Die chemische Belastung ist heute so hoch wie nie. Sie ist allgegenwärtig, vielschichtig und wirkt bereits ab dem Moment der Zeugung.“**

Professor Barbara Demeneix

## Bisphenole

Bisphenole werden zur Herstellung vieler unterschiedlicher Produkte verwendet; von hartem, durchsichtigem Kunststoff und Blechdosenauskleidungen bis hin zu Kassenbons und Gehäusen von elektronischen Geräten wie Mobiltelefonen. Bisphenol A (BPA) zählt heute zu einer der am besten untersuchten Chemikalien der Welt, und die negativen Auswirkungen auf das Hormonsystem, inklusive möglicher Folgen für die Hirnentwicklung, wurden in zahlreichen Studien dokumentiert. In einer Studie aus dem Jahr 2015 wurde Bisphenol A bei über 90 Prozent der untersuchten Personen aus sechs EU-Mitgliedstaaten nachgewiesen, darunter in 100 Prozent der untersuchten schwedischen Mütter und Kinder. Trotz der problematischen Stoffeigenschaften von BPA, werden allein in der EU immer noch viele Millionen Tonnen pro Jahr produziert. Einige Produkthersteller verwenden BPA zwar nicht mehr, und die Belastungen sind auch in Deutschland rückläufig, wie aktuelle Studien des Humanbiomonitoring zeigen. Allerdings wird der Stoff häufig durch das chemisch verwandte Bisphenol S (BPS) oder ein anderes Bisphenol ersetzt. Diese Ersatz-Bisphenole haben toxische Wirkungen, die dem BPA sehr ähnlich sind. Ein Komitee der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) hat festgestellt, dass BPS ein ähnliches „toxikologisches Profil“ wie BPA hat und nicht als Ersatz von BPA bei der Produktherstellung verwendet werden sollte.



# Chemikalien gefährden die Hirnentwicklung

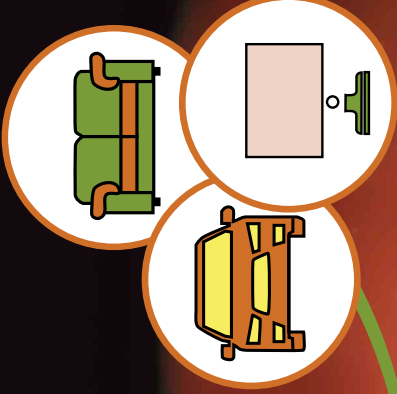
**Bisphenole**  
Kassenbons



**Phthalate / BFM**  
Hausstaub



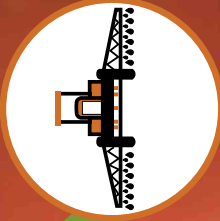
**BFM**  
Autositze, Sofas,  
Monitore



**BPA, PFC, Phthalate**  
Lebensmittelbehälter  
wie z.B. Pizzaschachteln,  
Konservendosen,  
Lebensmittelverpackungen  
aus Plastik



**Pestizide**  
Landwirtschaft



**PFC**  
Wasserdichte,  
Kleidung,  
Kosmetik,  
Kochgeschirr mit  
Antihaf-  
Beschichtung

