



**Bestimmung von Schadstoffen  
und Schadstoffmetaboliten im Urin von 2- bis 6-jährigen  
Kindern aus Nordrhein-Westfalen**

Nachuntersuchung des LANUV  
auf den Weichmacher-Metaboliten Mono-n-hexyl-Phthalat (MnHexP)

Der vorliegende Bericht wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV) des Landes Nordrhein-Westfalen erstellt.

Unser herzlicher Dank gilt allen Kindern und ihren Eltern für die Teilnahme an dieser Studie. Ganz besonders danken wir auch den Leitungen und Mitarbeitenden der Kindertagesstätten, die uns bei der Rekrutierung der Probandinnen und Probanden unterstützt haben.

Konzeption, Durchführung der Feldphase, Auswertung und Berichterstattung:

LANUV NRW

Analytik:

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

**Veröffentlichung:**

Januar 2024

**Vorbemerkung:**

Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV) des Landes Nordrhein-Westfalen untersucht das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) in regelmäßigen Abständen die interne Schadstoffbelastung von Kita-Kindern aus Nordrhein-Westfalen. Die Ergebnisse der einzelnen Querschnitte sind auf den Internetseiten des LANUV<sup>1</sup> unter Umwelt und Epidemiologie veröffentlicht.

Ziel der Untersuchungen ist es, die Belastungssituation von Kindern im Alter zwischen 2 und 6 Jahren gegenüber verschiedensten Schadstoffen aus dem Lebensumfeld der Kinder zu erfassen und soweit möglich auch gesundheitlich zu bewerten.

---

<sup>1</sup> <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/umweltmedizin/umwelt-und-epidemiologie/>

# 1. Hintergrund

Das LANUV bestimmt in regelmäßigen Abständen im Auftrag des NRW-Umweltministeriums die Belastung von Kindern in NRW mit Schadstoffen. Alle drei Jahre wird seit 2011 der Urin von 250 Kindern im Alter von 2- bis 6 Jahren auf verschiedene Schadstoffe wie Weichmacher, Konservierungsstoffe oder Pestizide untersucht.

Aufgrund ihrer breiten Anwendung in einer Vielzahl von Alltagsprodukten sind Weichmacher aus der Gruppe der Phthalate von besonderem Interesse. Die Verwendung von Phthalaten reicht vom Einsatz in Kunststoffen bis hin zu Emulgatoren und Lösungsmitteln in Kosmetika und Hilfsstoffen in der pharmazeutischen Industrie. Einige Phthalate sind besonders schädlich für die menschliche Gesundheit. Kritisch sind vor allem die Effekte auf das Fortpflanzungssystem. Für solche reproduktionstoxischen Phthalate gelten in der EU weitreichende Beschränkungen und Verwendungsverbote. So ist der Einsatz dieser Phthalate u.a. in Spielzeug oder kosmetischen Mitteln verboten.

Mit der Zeit können Phthalate aus Produkten entweichen und so vom Menschen aufgenommen werden. Nach Aufnahme in den menschlichen Körper werden Phthalate schnell zu den korrespondierenden Monoestern metabolisiert und über den Urin ausgeschieden. Die Menge der ausgeschiedenen Metaboliten im Urin kann bestimmt werden und somit eine vorhandene Belastung festgestellt werden.

Ende 2023 wurde bei einer Nachuntersuchung von Urinproben aus der Kita-Studie NRW der Metabolit Mono-n-hexyl-Phthalat (MnHexP) gefunden. Anlass für die Nachuntersuchung war die Recherche einer Journalistin, bei der bei einzelnen Personen MnHexP im Urin analysiert wurde.

Der Metabolit MnHexP wurde in der Vergangenheit in der Kita-Studie NRW nicht routinemäßig untersucht, da die Herstellung und Verwendung der Ausgangssubstanz Di-n-hexyl-Phthalat (DnHexP) in der EU seit vielen Jahren aufgrund ihrer gesundheitsschädlichen Eigenschaften (u.a. Reproduktionstoxizität) beschränkt bzw. verboten ist. Darüber hinaus wurde dieser Weichmacher im Vergleich zu anderen Phthalaten nur in vergleichsweise sehr niedrigen Mengen produziert.

## 2. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Nachuntersuchung von insgesamt 551 Urinproben aus den Querschnitten 2017/18 und 2020/21 sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Statistische Lagemaße von MnHexP (Mono-n-hexyl-Phthalat) im Urin von Kindern aus der Kita Studie NRW für die Querschnitte 2017/18 und 2020/21

	Anzahl	≥LoQ	MIN	P25	Median	P75	P95	MAX	MW
MnHexP	n	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2017/18	251	26	<0,2	<0,2	<0,2	0,21	0,81	8,13	0,28
2020/21	250	61	<0,2	<0,2	0,56	1,93	8,73	46,18	2,09

LoQ: Limit of Quantification (Bestimmungsgrenze), Min: Minimum; Max: Maximum, MW: Mittelwert

Sie zeigen, dass in 26 % der untersuchten Proben aus 2017/18 MnHexP gemessen werden konnte. Dieser Anteil steigt auf 61 % für die Proben aus dem Zeitraum 2020/21. Die mittlere MnHexP-Belastung betrug in 2017/18 0,28 µg/l und in 2020/21 2,09 µg/l. In der Gruppe der hochbelasteten Kinder (95.Perzentil) wurden MnHexP Konzentrationen von 0,81 µg/l (2017/18) bzw. 8,73 µg/l (2020/21) gemessen. Dies entspricht einem Anstieg um etwa Faktor 10. Bei der Auswertung der MnHexP-Untersuchungsergebnisse zeigt sich eine Belastung über ganz NRW. Ein Zusammenhang zwischen dem Wohnort der Kinder und der individuellen MnHexP-Belastung liegt nicht vor.

Zur gesundheitlichen Beurteilung von MnHexP liegen bisher im Gegensatz zu den Metaboliten anderer Phthalate keine Bewertungsmaßstäbe vor.

## 3. Einordnung der Ergebnisse

Die Ursachen der zunehmenden MnHexP-Belastung im Urin der untersuchten Kinder sind zum jetzigen Zeitpunkt unklar. Im Gegensatz zu anderen Phthalaten fehlt im vorliegenden Fall ein Zusammenhang zwischen den produzierten Mengen und der im Human-Biomonitoring gemessenen inneren Belastung.

Das LANUV hat Kontakt zu anderen Behörden auf Landes- und Bundesebene aufgenommen, um einen geeigneten gesundheitlichen Bewertungsmaßstab für MnHexP abzuleiten und die Ursache für die MnHexP Belastung abzuklären.