

Tab. 3a: Referenzwerte für organische Verbindungen im Blut

Substanz und Probenmaterial	Personengruppen / Lebensalter	Bezugsjahr *	Referenzwert
Organochlorverbindungen			
DDE im Vollblut	3 – 14 Jahre alte Bundesländer ^a	2003/2006	0,7 µg/l
	3 – 14 Jahre neue Bundesländer ^a	2003/2006	1,4 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,4 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,5 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	1,0 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	2,5 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	3,3 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	5,8 µg/l
HCB im Vollblut	3 – 14 Jahre ^a	2003/2006	0,2 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,4 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,5 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	1,0 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	2,5 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	3,3 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	5,8 µg/l
β-HCH im Vollblut	3 – 14 Jahre ^a	2003/2006	0,1 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,3 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,3 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	0,3 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	0,3 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	0,5 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	0,9 µg/l
Perfluorierte Verbindungen			
PFOA im Blutplasma	Frauen, Männer und Kinder jünger als 10 Jahre	2003-2007	10 µg/l
PFOS im Blutplasma	Frauen	2003-2007	20 µg/l
	Männer	2003-2007	25 µg/l
	Kinder jünger als 10 Jahre	2003-2007	10 µg/l

PFOA: Perfluorooctansäure; PFOS: Perfluorooctansulfonsäure

* Jahr, in denen die Studien durchgeführt wurden; ^a Datenquelle: Kinder Umwelt-Survey 2003/2006; ^b Datenquelle: Umwelt-Survey 1998

Fortsetzung Tab. 3a: Referenzwerte für organische Verbindungen im Blut

Substanz und Probenmaterial	Personengruppen / Lebensalter	Bezugsjahr *	Referenzwert
Organochlorverbindungen			
PCB 138 im Vollblut	7 - 14 Jahre ^a	2003/2006	0,3 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,4 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,6 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	0,9 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	1,4 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	1,7 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	2,2 µg/l
PCB 153 im Vollblut	7 - 14 Jahre ^a	2003/2006	0,4 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,6 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,9 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	1,6 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	2,2 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	2,8 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	3,3 µg/l
PCB 180 im Vollblut	7 - 14 Jahre ^a	2003/2006	0,3 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	0,3 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	0,6 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	1,0 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	1,6 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	2,1 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	2,4 µg/l
Summe-PCB ⁺ im Vollblut	7 - 14 Jahre ^a	2003/2006	1,0 µg/l
	18 – 19 Jahre ^b	1997/1999	1,1 µg/l
	20 – 29 Jahre ^b	1997/1999	2,0 µg/l
	30 – 39 Jahre ^b	1997/1999	3,2 µg/l
	40 – 49 Jahre ^b	1997/1999	5,1 µg/l
	50 – 59 Jahre ^b	1997/1999	6,4 µg/l
	60 – 69 Jahre ^b	1997/1999	7,8 µg/l

* Jahr, in denen die Studien durchgeführt wurden

⁺ Summe der Kongenere 138, 153 und 180

^a Datenquelle: Kinder Umwelt-Survey 2003/2006

^b Datenquelle: Umwelt-Survey 1998

Tab. 3b: Referenzwerte für Chlorphenole im Urin und Pentachlorphenol im Serum

Substanz und Probenmaterial	Personengruppen / Lebensalter	Bezugsjahr *	Referenzwert ^d
2-Monochlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	7,0 µg/l
4-Monochlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	15 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1999	15 µg/l
2,4-Dichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	2 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	3 µg/l
2,5-Dichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	6 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	20 µg/l
2,6-Dichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	<0,3 µg/l ^e
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	<0,3 µg/l ^e
2,3,4-Trichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	<0,3 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	<0,3 µg/l
2,4,5-Trichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	0,5 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	1 µg/l
2,4,6-Trichlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	0,7 µg/l
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	1,5 µg/l
2,3,4,6-Tetrachlorphenol im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	<0,3 µg/l ^e
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ^b	1997/1999	1,0 µg/l
Pentachlorphenol (PCP) im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ^a	2003/2006	2 µg/l ^e
	Erwachsene (18 bis 69 Jahre) ohne bekannte Holzschutzmittelanwendung in der Wohnung ^b	1997/1999	5 µg/l
Pentachlorphenol (PCP) im Serum	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ^c	1995/1996	12 µg/l

* Jahr, in denen die zu Grunde liegende Studie durchgeführt wurde

^a Datenquelle: Kinder-Umwelt-Survey 2003/2006

- ^b Datenquelle: Umwelt-Survey 1998
- ^c Datenquelle: Umwelttoxikologische Studie im Landkreis Pinneberg des Landes Schleswig-Holstein
- ^d Bei der Anwendung von Referenzwerte ist grundsätzlich die analytische Messunsicherheit zu berücksichtigen, d.h. bei der Bewertung von HBM-Messwerten ist sicher zu stellen, dass die Analysen unter den Bedingungen der internen und externen Qualitätssicherung durchgeführt wurden
- ^e kein Referenzwert im Sinne der Definition, aber sollten Konzentrationen über diesem Wert auftreten, so muss eine spezifische Belastung angenommen werden

Tab. 3c: Referenzwerte für Organophosphat-Metabolite im Urin und für Pyrethroid-Metabolite im Urin

Analyt	Personengruppen / Lebensalter	Bezugsjahr^a	Referenzwert^b
DMP im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	75 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ²	1998	135 µg/l
DMTP im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	100 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ²	1998	160 µg/l
DMDTP im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	10 µg/l
DEP im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	30 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ²	1998	16 µg/l
DETP im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	10 µg/l
cis-CI2CA im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	1 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ³	1995-2004	1 µg/l
trans-CI2CA im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	2 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ³	1995-2004	2 µg/l
3-PBA im Morgenurin	Kinder (3 bis 14 Jahre) ¹	2003/06	2 µg/l
	Allgemeinbevölkerung, jedoch kein streng repräsentatives Referenzkollektiv ³	1995-2004	2 µg/l

^a Jahre, in denen die zu Grunde liegende Studie durchgeführt wurde;

^b Bei der Anwendung von Referenzwerten ist grundsätzlich die analytische Messunsicherheit zu berücksichtigen, d. h. bei der Bewertung von HBM-Messwerten ist sicher zu stellen, dass die Analysen unter den Bedingungen der internen und externen Qualitätssicherung durchgeführt wurden;

¹ Datenquelle: Kinder-Umwelt-Survey 2003/06;

² Datenquelle: Gesundheitsamt Frankfurt am Main;

³ Datenquelle: basierend auf Angaben aus der Literatur

PCP: Pentachlophenol; DMP: Dimethylphosphat, DMTP: Dimethylthiophosphat, DMDTP: Dimethyldithiophosphat, DEP: Diethylphosphat, DETP: Diethylthiophosphat; *cis*-CI2CA, *trans*-CI2CA: *cis*- und *trans*-3-(2,2-Dichlorvinyl)-2,2-dimethylcyclopropan-1-carbonsäure; 3-PBA: 3-Phenoxybenzoesäure)