

Dreckige Discounter
Gefährliche Chemikalien in Supermarkt-Kleidung

Ergebnisse und Methoden:

Ergänzung zum Factsheet vom 23. Oktober 2014

Ergänzung zum Greenpeace Report:

Dreckige Discounter – Gefährliche Chemikalien in Supermarkt-Kleidung

Greenpeace testet Kinderkleidung und Kinderschuhe sowie Schuhe für junge Erwachsene aus Supermärkten

Die Ergänzung enthält:

Analysenmethoden und detaillierte Ergebnisse für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Phthalate und perfluorierte Chemikalien (PFC)

Analysenmethoden für Nonylphenoethoxylate (NPE), Dimethylformamid (DMF), Acetophenon, 2-Phenyl-2-propanol

Proben und Probenvorbereitung

Zwischen dem 26. Mai und dem 3. September 2014 kaufte Greenpeace in deutschen, österreichischen und Schweizer Supermärkten 26 Proben von Kinderkleidung und Kinderschuhen. Die hier berichteten Ergebnisse ergänzen den Report „Textilien im Supermarkt – Gefährliche Chemikalien in Discount-Kinderkleidung“, erschienen am 23. Oktober 2014.

Analysenmethode Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Konzentrationsangabe für PAK in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg = ppm), < x: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von x mg/kg

Methode nach ZEK 0.14-08: Extraktion mit Toluol im Ultraschallbad, deuterierter interner Standard, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mittels Gaschromatographie gekoppelt mit Massenspektrometer (GC/MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz 0,1 mg/kg

Analysenmethode Phthalate

Konzentrationsangabe für PAK in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg = ppm), < x: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von x mg/kg

Methode: Extraktion mit Toluol im Ultraschallbad, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mittels Gaschromatographie gekoppelt mit Massenspektrometer (GC/MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz zwischen 1 und 10 mg/kg, je nach Substanz, angegeben für jede Einzelsubstanz in der Tabelle.

Analysenmethode Perfluorierte Chemikalien (PFC)

Konzentrationsangabe für PAK in Milligramm pro Kilogramm (mg/kg = ppm), < x: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von x µg/m²

Methode: Soxhlet-Extraktion mit Methanol, Extract gereinigt mit Festphasen-Extraktion (SPE), ionische PFC quantifiziert mit Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC) kombiniert mit Tandem-

Massenspektrometer (HPLC-MS/MS). Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz angegeben in $\mu\text{g}/\text{kg}$ je nach Substanz, siehe Tabelle.

Analysenmethode Nonylphenoethoxylat (NPE)

Konzentrationsangabe für NPE in Milligramm pro Kilogramm ($\text{mg}/\text{kg} = \text{ppm}$), $< x$: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von $x \text{ mg}/\text{kg}$

Methode: Extraktion mit Acetonitril im Ultraschallbad, Spaltung zu Alkylphenolen mit Aluminiumtriiodid-Trennung, Identifizierung und Quantifizierung basierend auf Ethylan 77 und Triton X 100 nach Spaltung mittels Gas-Chromatographie, gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC-MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz $3 \text{ mg}/\text{kg}$.

Analysenmethode Dimethylformamid (DMF)

Konzentrationsangabe für DMF in Milligramm pro Kilogramm ($\text{mg}/\text{kg} = \text{ppm}$), $< x$: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von $x \text{ mg}/\text{kg}$

Methode: Extraktion mit Methanol im Ultraschallbad, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung kapillargaschromatographisch gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC-MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz $1 \text{ mg}/\text{kg}$.

Analysenmethode Acetophenon

Konzentrationsangabe für Acetophenon in Milligramm pro Kilogramm ($\text{mg}/\text{kg} = \text{ppm}$), $< x$: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von $x \text{ mg}/\text{kg}$

Methode: Extraktion mit Methanol im Ultraschallbad, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung kapillargaschromatographisch gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC-MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz $1 \text{ mg}/\text{kg}$.

Analysenmethode 2-Phenyl-2-propanol (2PP)

Konzentrationsangabe für 2PP in Milligramm pro Kilogramm ($\text{mg}/\text{kg} = \text{ppm}$), $< x$: Konzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze BG von $x \text{ mg}/\text{kg}$

Methode: Extraktion mit Methanol im Ultraschallbad, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung kapillargaschromatographisch gekoppelt mit Massenspektrometrie (GC-MS) Bestimmungsgrenze pro Einzelsubstanz $1 \text{ mg}/\text{kg}$.

1. Analyseergebnisse – Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Parameter	Lidl Lupilu Kinder- sandale	Lidl Lupilu Kinder- clogs	Lidl Peppert, Kinder- clogs	Aldi-Süd Crane Kinder- sandale	Aldi-Süd impidimpi Haus- schuhe	Aldi-Süd Alive Booties Stiefelette	Aldi-Süd Alive Booties Stiefelette	Aldi-Nord Walkx Schuhe (Blinkfunktion)	Aldi-Nord Walkx Haus- schuhe	Aldi-Nord Pocopiano Stiefel	Penny Tom Tino Hose	Penny Tom Tino Stiefel
	Sohle			Sohle	Sohle	Sohle	Sohle	Sohle u. Auf- satz	Sohle	Sohle u. Schaft		Sohle u. Schaft
							Überprüfung					
Interne Bez.	003	011	012	015	034	035	035	029	030	033	026	027
Naphthalin	0,14	< 0,1	0,08	0,11	0,15	0,68	0,8	0,55	0,06	0,08	0,12	0,06
Acenaphthalin	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	< 0,05	< 0,1	0,06	< 0,05	< 0,05	0,37	< 0,2	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,20	< 0,2	< 0,05	< 0,05	0,05	0,09	< 0,05
Phenanthren	0,19	0,3	0,17	0,26	0,11	1,4	1,0	0,26	0,27	0,54	0,32	< 0,05
Anthracen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	0,36	0,20	< 0,2	0,19	0,15	0,62	0,06	< 0,05
Pyren	0,99	< 0,1	< 0,05	0,16	0,56	0,66	0,7	1,1	< 0,05	0,45	0,17	< 0,05
Chrysen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,28	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a) anthracen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,67	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(b) fluoranthen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,18	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(j) fluoranthen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05
Benzo(k) fluoranthen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,23	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(e) pyren	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a) pyren	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno (1,2,3- cd) pyren	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h) anthracen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i) perylen	< 0,05	< 0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,2	0,17	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe PAK	0,42	0,3	0,31	0,53	1,2	4,9	2,5	2,4	0,48	1,8	0,81	0,06

1. Fortsetzung Analysenergebnisse – Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Parameter	Tchibo TCM Regenstiefel	Tchibo TCM Regenstiefel	Tchibo TCM Regenstiefel	Hofer AT Hanbury Sabots Schuhe	Interspar AT Sim-pex Pan-toilette	Migros CH Trevolution Kinderschuh Montana	Migros CH Trevolution Kinderschuh Montana	Migros CH Trevolution Kinderschuh Montana
	Sohle u. Schaft	Sohle	Obermaterial			Sohle	Sohle	Obermaterial + Innensohle
		Überprüfung	Überprüfung				Überprüfung	Überprüfung
Interne Bez.	036	036	036	020AT	019AT I	023CH	023CH	023CH
Naphthalin	2,2	1,2	1,6	0,24	0,3	0,3	0,2	0,3
Acenaphthalin	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	0,4	0,3	0,2
Acenaphthen	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	0,2	0,2	0,4
Fluoren	0,10	< 0,2	< 0,2	0,07	< 0,1	2,3	1,2	1,1
Phenanthren	1,4	< 0,2	< 0,2	0,23	0,2	14	6,5	1,1
Anthracen	0,11	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	3,6	0,8	< 0,2
Fluoranthren	1,3	< 0,2	< 0,2	0,07	< 0,1	16	4,8	0,3
Pyren	0,92	< 0,2	0,2	1,9	0,1	14	5,0	0,5
Chrysen	0,41	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	8,6	1,8	< 0,2
Benzo(a) anthracen	0,43	< 0,2	< 0,2	< 0,05	0,1	9,1	1,6	< 0,2
Benzo(b) fluoranthren	0,16	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	8,9	1,6	< 0,2
Benzo(j) fluoranthren	0,08			< 0,05	< 0,1	< 0,1		
Benzo(k) fluoranthren	0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	6,4	0,5	< 0,2
Benzo(e) pyren	0,22	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	9,3	1,0	< 0,2
Benzo(a) pyren	0,07	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	8,4	0,8	< 0,2
Indeno (1,2,3-cd) pyren	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	5,2	0,4	< 0,2
Dibenzo(a,h) anthracen	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	2,6	< 0,2	< 0,2
Benzo(g,h,i) perylen	< 0,05	< 0,2	< 0,2	< 0,05	< 0,1	7,0	1,0	< 0,2
Summe PAK	7,5	1,2	1,8	2,5	0,7	116	28	3,9

2. Analyseergebnisse – Phthalate (Weichmacher)

Parameter	Lidl Lupilu Kinder-sandale	Lidl Lupilu Kinder-clogs	Lidl Pep-pert, Kinder-clogs	Lidl crivit outdoor, Kinderjacke	Aldi-Süd Crane Kinder-sandale	Aldi-Süd, Crane Kids Outdoor-Kinderjacke	Aldi-Süd impidimpi Haus-schuhe	Aldi-Süd Alive Booties Stiefellette	Aldi-Nord Walkx Schuhe (Blink)	Aldi-Nord Walkx Haus-schuhe	Aldi-Nord, Pocopiano, Pocopiano Kinder-Regenanzug	Aldi-Nord Pocopiano Stiefel
Interne Bez.	003	011	012	025	015	028	034	035	029	030	032	033
Benzylbutylphthalat (BBP)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	12	< 1	2	< 1	< 1	< 1	57	7	25	6	3	< 1
Di-n-butylphthalat (DBP)	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	4	< 1	1	< 1
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	30	< 1	< 1	< 1	11	< 1	< 1	15	24	< 1	3	< 1
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	430	< 5
Di-iso-decylphthalat (DIDP)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Di-iso-nonylphthalat (DINP)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Di-n-deylphthalat (DnDP)	< 1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	< 1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Di-n-octylphthalat (DnOP)	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Diethylphthalat (DEP)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Dimethylphthalat (DMP)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Bis-Methylglycolphthalat (DMEP)	< 1	6	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Summe Phthalate	44	6	2	< BG	11	< BG	57	22	53	6	512	< BG

Parameter	Penny Tom Tino Hose	Penny Tom Tino Regenstiefel	Tchibo TCM Regenstiefel	Tchibo TCM Regenjacke	Hofer AT Hanbury Sabots Schuhe	Hofer AT impidimpi Babybody	Interspar AT Simpex Panttolette	Migros CH Trevolution Kinderjacke	Migros CH Smile – Kinder-T-Shirt
Interne Bez.	026	027	036	037	020AT	021AT	019AT I	022CH	024CH
Benzylbutylphthalat (BBP)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	< 1	< 1	< 1	2	3	1	< 1	2	8
Di-n-butylphthalat (DBP)	< 1	< 1	< 1	4	< 1	36	29	2	11
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	17	< 1	2	6	10	3	21	3	4
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Di-iso-decylphthalat (DIDP)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Di-iso-nonylphthalat (DINP)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Di-n-deylphthalat (DnDP)	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Di-n-octylphthalat (DnOP)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Diethylphthalat (DEP)	< 1	< 1	3	< 1	< 1	< 1	< 1	2	4
Dimethylphthalat (DMP)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Bis-Methylglycolphthalat (DMEP)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Summe Phthalate	17	< BG	5	12	13	40	50	9	27

3. Analyseergebnisse – Perfluorierte Chemikalien (PFC)

Parameter	Penny Tom Tino Hose	Aldi-Nord, Pocopiano Kinder- Regenanzug	Tchibo TCM Regenjacke		Penny Tom Tino Hose	Aldi-Nord, Pocopiano Kinder- Regenanzug	Tchibo TCM Regenjacke
					Zweitanalyse zur Überprüfung		
Interne Bez.	026	032	037		026	032	037
Perfluorbutansulfonat PFBS	<0,135	<0,140	<0,106		<0,126	<0,143	<0,107
Perfluorhexansulfonat PFHxS	<0,135	<0,140	<0,106		<0,126	<0,143	0,245
Perfluorheptansulfonat PFHpS	<0,135	<0,140	<0,106		<0,126	<0,143	<0,107
Perfluoroctansulfonat PFOS	<0,090	<0,093	<0,070		0,695	0,977	1,946
Perfluordecansulphonat PFDS	<0,135	<0,140	<0,106		<0,126	<0,143	<0,107
Perfluorbutansäure PFBA	<0,090	0,181	1,554		<0,084	<0,120	0,293
Perfluorpentansäure PFPeA	<0,090	<0,093	0,208		<0,084	<0,095	0,182
Perfluorhexansäure PFHxA	<0,090	<0,093	0,254		<0,084	<0,095	0,317
Perfluorheptansäure PFHpA	<0,090	<0,093	0,245		<0,084	<0,095	0,301
Perfluoroctansäure PFOA	<0,090	0,865	0,335		<0,084	<0,095	0,426
Perfluorononansäure PFNA	<0,090	<0,093	0,354		<0,084	<0,095	0,401
Perfluordecansäure PFDA	<0,090	0,600	0,410		<0,084	<0,095	0,489
Perfluorundekansäure PFUnA	<0,090	<0,093	0,513		<0,084	<0,095	0,555
Perfluordodekansäure PFDoA	<0,090	0,206	0,555		<0,084	<0,095	0,614
Perfluortridekansäure PFTrA	<0,090	<0,093	0,148		<0,084	<0,095	0,101
Perfluortetradekanesäure PFTeA	<0,090	<0,093	0,094		<0,084	<0,095	0,087
Perfluoroctansulfonamid PFOSA	NA	NA	NA		<0,084	<0,095	<0,071
PF-3,7-DMOA	<0,180	<0,187	<0,141		<0,169	<0,191	<0,143
HPFHpA	<0,180	<0,187	<0,141		<0,169	<0,191	<0,143
H2PFDA	<0,180	<0,187	<0,141		<0,169	<0,191	<0,143
1H,1H,2H,2H-Perfluoroktansulphonat H4PFOS; 6:2 FTS	<0,135	<0,140	<0,106		<0,126	<0,143	<0,107
Summe PFC	< BG	1,852	4,662		0,695	1,098	5,954