

Schadstoffe in Migros- Kinder- jacken



MIGROS-MODE

Immer noch ein M giftiger.

GREENPEACE

Impressum

Herausgeber: Greenpeace Schweiz
Heinrichstrasse 147, Postfach, CH-8031 Zürich
Tel. +41 44 447 41 41, Fax +41 44 447 41 99
gp@greenpeace.ch, www.greenpeace.ch

Autorin und Redaktion: Mirjam Kopp
Fotos: Greenpeace / Hina Strüver / Marcus Meyer / Lu Guang
Bildredaktion: Manù Hophan
Gestaltung: Jonas Scheu, Amrit Medias Sàrl
Stand 3/2013

Inhalt

1	Zusammenfassung	04
2	Einleitung	05
	2.1 Die Wasserverschmutzung durch die Textilindustrie ist ein Problem von globaler Tragweite	05
	2.2 Kleider können auch ohne Gifte produziert werden	05
3	Probennahme und Methoden	06
	3.1 Was wurde getestet?	06
	3.2 Wie wurde getestet?	06
4	Ergebnisse	07
	4.1 Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate	07
	4.2 Weichmacher (Phthalate)	08
	4.3 Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)	11
	4.4 Weitere Schadstoffe	11
5	Schlussfolgerungen und Forderungen	12
	5.1 Testergebnisse zeigen: Migros hat ein Problem mit Schadstoffen in Höchstkonzentrationen	12
	5.2 Migros sieht sich selbst als globaler Vorreiter	12
	5.3 Zusammen mit anderen Firmen kann Migros einen relevanten Beitrag leisten, die globale industrielle Wasserverschmutzung zu stoppen	13
	5.4 Greenpeace-Forderungen an Migros	13
6	Anhang	15

1. Zusammenfassung

Greenpeace hat erneut Migros-Kinderjacken getestet und alarmierend hohe Konzentrationen von Weichmachern (Phthalaten) gefunden. Die neuen Ergebnisse bestätigen, dass Migros sofort Massnahmen ergreifen muss, um gefährliche Chemikalien wie Alkylphenoletoxylate, Weichmacher und per- und polyfluorierte Chemikalien aus allen Migros-Textilien zu verbannen.

Aufgrund der Testresultate der am 14. Februar veröffentlichten Greenpeace-Studie «Schadstoffe in Textilien¹», hat Migros eine Kinder-Regenjacke der Eigenmarke Trevolution aus dem Sortiment genommen. Die Kinder-Regenjacke enthielt hohe Konzentrationen von umwelt- und gesundheitsschädlichen Weichmachern (Phthalate) und per- und polyfluorierten Chemikalien. Migros kommunizierte, diese Jacke entspreche nicht den Migros-Qualitätskriterien.²

Für die vorliegende Studie, wurden drei weitere Kinderjacken der Migros-Eigenmarke Trevolution untersucht: eine Regenjacke und zwei Softshelljacken. Laut Etiketten wurden alle drei Kinderjacken in China hergestellt.

Die Ergebnisse sind brisant: Die gemessenen Konzentrationen von Weichmachern (Phthalate) in allen drei Kinderjacken sind um den Faktor 10 höher als in der Kinder-Regenjacke, welche Migros bereits aus dem Sortiment genommen hat. Die höchsten Konzentrationen von Weichmachern wurden in den Anhängern der Reissverschlüsse nachgewiesen. Dies ist besonders alarmierend, da diese Anhänger von den Kindern gerne in den Mund genommen werden.

Zum Vergleich: Für Spielzeuge generell und für solche, die von Kindern in den Mund genommen werden können, gibt es in der Schweiz einen gesetzlichen Grenzwert für sechs bestimmte Phthalate von 0,1 Massenprozent.^{3,4} Die in den Anhängern der drei untersuchten Kinderjacken gefundenen, extrem hohen Konzentrationen von 28, 38 und 60 Massenprozent von DEHP

allein, überschreiten diese Grenzwerte um das 280 bis 600-fache. Die Phthalatsummen in den Anhängern beliefen sich sogar auf 74, 60 und 41 Massenprozent. Phthalate können das Hormonsystem stark beeinflussen und zu Unfruchtbarkeit oder Übergewicht führen. Sie sind häufig in menschlichem Gewebe zu finden, unter anderem im Blut, in der Muttermilch und als Stoffwechselprodukte im Urin⁵; dabei sind die berichteten aufgenommenen Mengen bei Kindern erheblich höher.⁶ Außerdem wurden in allen drei getesteten Kinderjacken Nonylphenoletoxylate (NPE) nachgewiesen. NPE bauen sich zu Nonylphenol (NP), einer giftigen, persistenten und hormonell wirksamen Chemikalie ab. Zwei der drei Kinderjacken enthielten zusätzlich Perfluorocottansäure (PFOA), die zur Gruppe der per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) gehört. PFOA ist in der Umwelt nicht abbaubar, schädigt die Fortpflanzung (reproduktionstoxisch) und steht im Verdacht, das Hormonsystem zu beeinflussen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Migros durch den Rückzug der einen Trevolution-Kinder-Regenjacke das Problem nicht gelöst hat und dass diese eine Kinderjacke nicht die einzige im Migros-Sortiment ist, die nicht den Migros-Qualitätskriterien entspricht. Damit Migros ihren Kunden saubere Textilien ohne gefährliche Schadstoffe garantieren kann, braucht es eine ganzheitlichere Lösung.

Mit der internationalen Kampagne Detox («Entgiften») setzt sich Greenpeace seit 2011 für eine saubere Textilherstellung und einen Stopp der globalen

industriellen Wasserverschmutzung ein. Grossverteiler und Modemarken haben durch ihre globalen Lieferketten die Möglichkeit, bei globalen Lösungen mitzuwirken, gefährliche Stoffe aus ihren Produkten zu verbannen und ihre Lieferketten von gefährlichen Umweltgiften zu befreien. Weltweit haben bereits 17 Firmen⁷, darunter auch Coop, eine Detox-Verpflichtung unterzeichnet, mit dem Ziel, bis spätestens 2020 auf eine giftfreie Produktion umzustellen. Jede Firma hat dabei einen individuellen Massnahmenkatalog zusammengestellt, mit einem ehrgeizigen Zeitplan, bis wann die gefährlichsten Chemikaliengruppen vollständig eliminiert werden. Coop wird beispielsweise noch dieses Jahr Alkylphenoletoxylate und per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) aus der gesamten Produktionskette verbannen.⁸

Obwohl Greenpeace Migros seit Juni 2012 mehrmals aufgefordert hat, eine Detox-Verpflichtung abzugeben, hat sie dies bis anhin immer abgelehnt. Anfang März publizierte die Migros auf ihrer «Generation M»-Website ein neues Versprechen, dass sie bis Ende 2017 alle Textilien der Migros-Eigenmarken nach ihren Eco-Richtlinien herstellen wird.⁹ Doch dem Versprechen fehlt ein konkreter, ehrgeiziger Massnahmenkatalog mit einem Zeitplan. Solange Migros keine Massnahmen ergreift und sich klare Ziele setzt, bis wann sie NPE, Phthalate und PFC aus allen Eigenmarken verbannen, müssen Migros-Kundinnen und Kunden davon ausgehen, dass Migros bis 2017 weiterhin Kinderjacken mit hohen Schadstoffkonzentrationen verkauft.

1 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Publikationen/Chemie/Report-Schadstoffe-in-Textilien>

2 «Migros reagiert, Giftalarm bei Kinderjacken», 20 Minuten, 15. Februar 2013

3 Verordnung des EDI vom 15. August 2012 über die Sicherheit von Spielzeug (Spielzeugverordnung, VSS) http://www.admin.ch/ch/d/sr/c817_023_11.html

4 Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Gegenstände für den Schleimhaut-, Haut- und Haarkontakt sowie über Kerzen, Streichhölzer, Feuerzeuge und Scherzartikel (Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt), SR-Nummer 817.023.41

5 Colon I, Caro D, Bourdony CJ & Rosario O (2000). Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. Environmental Health Perspectives 108(9): 895-900

6 Koch HM, Preuss R & Angerer J (2006). Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP): human metabolism and internal exposure – an update and latest results. Int. J. Androl. 29: 155-165

7 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Kampagnen/Chemie/Detox/Detox-Timeline>

8 http://www.greenpeace.org/switzerland/de/News_Stories/Newsblog/coop-entgiftet-migros-droht-greenpeace-mit-ju/blog/43967

2. Einleitung

2.1 Die Wasserverschmutzung durch die Textilindustrie ist ein Problem von globaler Tragweite

Der Einsatz von umwelt- und gesundheitsschädlichen Chemikalien ist in der globalen Textilproduktion weit verbreitet. Mehrere Studien von Greenpeace haben dies aufgezeigt, wie beispielsweise der grosse Textilien-Test «Giftige Garne», in welchem 141 Kleidungsstücke von 20 internationalen Modemarken getestet wurden.¹⁰ Am meisten betroffen vom häufigen Einsatz gefährlicher Chemikalien bei der heutigen Massenproduktion von Textilien sind die mehrheitlich asiatischen Produktionsländer. Die Auswirkungen der industriellen Wasserverschmutzung für Mensch und Umwelt hat Greenpeace nach jahrelangen Recherchen in mehreren Studien aufgedeckt und dokumentiert.^{11,12,13} Doch das Problem ist von globaler Tragweite, denn die Textilindustrie liefert Kleidung, die gefährliche Chemikalien enthält, an Märkte rund um die Welt (einschliesslich in die Schweiz und in EU-Länder, die diese Chemikalien in der eigenen Textilproduktion verbieten). Verbraucher werden zu unwissenden Komplizen im Kreislauf der toxischen Wasserverschmutzung, wenn sie ihre neue Kleidung waschen. Ein Greenpeace-Test hat aufgezeigt, dass ein hoher Anteil der NPE-Rückstände in Kleidung bei der Haushaltswäsche herausgewaschen wird und auch in Gewässern der Schweiz und Europas feststellbar.¹⁴ Auch andere wasserlösliche Textilchemikalien werden auf diese Weise ausgewaschen. Phthalate

aus Textilien entweichen ebenfalls in die Umwelt, auch dann noch, wenn die Textilien längst auf einer Mülldeponie liegen.

2.2 Kleider können auch ohne Gifte produziert werden

Mit der 2011 gestarteten, internationalen Kampagne Detox («Entgiften») setzt sich Greenpeace für eine saubere Textilherstellung ein und fordert alle Unternehmen, die Textilien verkaufen, auf, gefährliche Chemikalien zu verbannen und durch ungefährliche Alternativen zu ersetzen. Bis heute haben bereits 17 internationale Modeunternehmen und Grossverteiler, darunter als erste Schweizer Firma auch Coop, eine Detox-Verpflichtung unterzeichnet und versprochen, bis spätestens 2020 alle gefährlichen Chemikalien aus der gesamten Produktionskette zu eliminieren.¹⁵

Jede Firma hat dabei einen individuellen Massnahmenkatalog zusammengestellt, mit einem ehrgeizigen Zeitplan, bis wann die gefährlichsten Chemikaliengruppen vollständig eliminiert werden sollen. Die Vorreiter unter ihnen verbannten die drei gefährlichsten Chemikaliengruppen Alkylphenolethoxylate, per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) und Weichmacher noch in diesem Jahr. Zusätzlich werden sie von bis zu 80 Prozent ihrer Lieferkette offenlegen, welche Chemikalien in der Herstellung von Produkten verwendet und in Abwässer eingeleitet werden.

Der grösste Schweizer Grossverteiler Migros hat es bis anhin mehrmals abgelehnt, eine Detox-Verpflichtung umzusetzen, und stattdessen Anfang März ein «Generation M»-Versprechen abgegeben, bis 2017 alle Textilien der Migros-Eigenmarken nach den eigenen Eco-Richtlinien herzustellen.¹⁶ Damit sieht sich Migros selbst als globale Vorreiterin. Die Testergebnisse der bisher untersuchten Migros-Textilien zeigen aber deutlich, dass das «Generation M»-Versprechen nicht genug ist, weil Migros damit noch bis Ende 2017 nicht garantieren kann, dass ihre Textilien frei sind von den gefährlichsten Chemikaliengruppen NPE, Phthalaten und PFC.

Ausserdem enthält das «Generation M»-Versprechen von Migros keine Angaben zur Offenlegung von Abwasserdaten. Die Menschen in den Produktionsländern haben ein Recht zu erfahren, mit welchen Chemikalien das Abwasser «ihrer» Textilfabrik belastet ist. Migros muss Informationen, welche Chemikalien in der Produktion von Migros-Textilien verwendet und in die Abwässer eingeleitet werden, öffentlich zugänglich machen. Diese Transparenz gegenüber der lokalen Bevölkerung in den Produktionsländern sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Migros hat zwar in einem Brief an Greenpeace geschrieben, dass sie ihre Lieferanten dazu auffordern wird, diese Daten auf einer Online-Plattform zu veröffentlichen, sie hat aber keine Angaben gemacht, bis wann und mit wie vielen Lieferanten sie dies tun wird.

9 <http://www.migros.ch/generation-m/de/nachhaltigkeit/generation-m/was-wir-heute-tun-versprechen-konsum/eco.html>

10 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Publikationen/Chemie/Giftige-Garne>

11 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Publikationen/Chemie/Schmutzige-Waesche>

12 <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Toxics-reports/Putting-Pollution-on-Parade>

13 <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Toxics-reports/Toxic-Threads-Under-Wraps/>

14 http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/chemie/20110713-Schmutzige-Waesche-China-Detox.pdf

15 <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/water/detox/Detox-Timeline>

16 <http://www.migros.ch/generation-m/de/nachhaltigkeit/generation-m/was-wir-heute-tun-versprechen-konsum/eco.html>

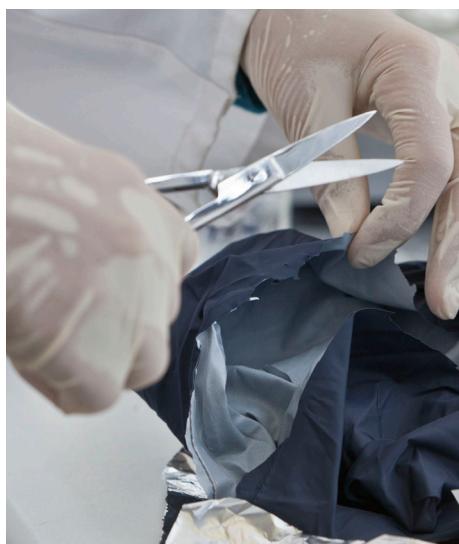
3. Probennahme und Methoden

3.1 Was wurde getestet?

Greenpeace hat im Februar 2013 drei Kinder-Regenjacken der Migros-Eigenmarke Trevolution eingekauft. Die Produkte wurden laut Etiketten in China produziert. Unmittelbar nach dem Kauf wurden sie in kontaminationsfreie PE-Beutel verpackt und bei Greenpeace registriert und fotografiert. Danach wurden sie in zwei unabhängige Labore geschickt und dort untersucht.

3.2 Wie wurde getestet?

Alle Proben wurden auf Alkylphenol-ethoxylate, Alkylphenole, Weichmacher (Phthalate), Schwermetalle und aromatische Amine untersucht. In einem zweiten Labor wurden sie auf eine umfangreiche Liste von perfluorierten Verbindungen, darunter Perfluorcarbonsäuren wie PFOA und -sulfonsäuren wie PFOS untersucht.



4. Ergebnisse

4.1 Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate

In allen getesteten Kinderjacken waren Nonylphenolethoxylate (NPE) nachweisbar. Zwei davon enthielten deutliche Konzentrationen von über 100 mg/kg NPE sowie zusätzlich das Abbauprodukt von NPE – Nonylphenol (NP). NP ist persistent, bioakkumulativ sowie toxisch (PBT) und kann in das Hormonsystem von Tieren und Menschen eingreifen. Die detaillierten Ergebnisse zu Alkylphenolen und Alkylphenolethoxylaten sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Nonylphenolethoxylate (NPE) zählen zu den Alkylphenolethoxylaten, sind stark umweltgefährdend und sollten nicht nachweisbar sein, da sie zu No-

nylphenol (NP) abgebaut werden. NPE werden in der Textilindustrie vor allem zum Waschen während des Färbens genutzt. Wenn NPE in Kläranlagen oder direkt in die Umwelt gelangen, werden sie zu Nonylphenol abgebaut. In der Schweiz ist die Verwendung von Alkylphenolethoxylaten seit Inkrafttreten der Stoffverordnung 1986 in Textilwaschmitteln untersagt, wenn ihr Massengehalt 0,1% oder mehr beträgt. 2005 wurde das Verbot auf weitere Produkte wie Reinigungsmittel, Textilverarbeitungsmittel oder Kosmetika erweitert.¹⁷ Beschränkungen für importierte Textilien, die aus Ländern ausserhalb der EU stammen, müssen jedoch noch ausgearbeitet werden.

Nonylphenol (NP) wird für zahlreiche spezielle Industrieanwendungen herge-

stellt, unter anderem für die Produktion von NPE. Nach der Verwendung können sich NPE wieder zu NP zersetzen, aus dem sie hergestellt wurden. NP ist persistent, bioakkumulativ und toxisch und kann das Hormonsystem stören.^{18,19} NP reichert sich im Gewebe von Fischen und anderen Organismen an – je höher das Lebewesen in der Nahrungskette steht, desto stärker ist seine Konzentration. NP wurde auch in menschlichem Gewebe nachgewiesen.²⁰

Zusätzliche ausführliche Informationen zu NPE und NP sind in der Greenpeace-Studie «Schmutzige Wäsche III»²¹ zu finden.

Tabelle 1: Ergebnisse der Untersuchung auf Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate

Marke	Trevolution		
	Jacke bunt Mischprobe Textil	Jacke lila Mischprobe Textil mit Fleecejacke	Jacke blau Mischprobe Textil mit Fleecejacke
	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Nonylphenole	18	n.n.	12
Oktylphenole	n.n.	n.n.	n.n.
Nonylphenolethoxylate	120	26	120
Oktylphenolethoxylate	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

17 Verordnung vom 18. Mai 2005 zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV), SR-Nummer 814.81

18 Jobling S, Sheahan D, Osborne JA, Matthiessen P & Sumpter JP (1996). Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry* 15(2): 194–202

19 Jobling, S., Reynolds, T., White, R., Parker, M.G. & Sumpter, J.P. (1995) A variety of environmentally persistent chemicals, including some phthalate plasticizers, are weakly estrogenic. *Environmental Health Perspectives* 103(6): 582–587

20 Lopez-Espinosa MJ, Freire C, Arreola JP, Navea N, Taoufiki J, Fernandez MF, Ballesteros O, Prada R & Olea N (2009). Nonylphenol and octylphenol in adipose tissue of women in southern Spain. *Chemosphere* 76(6): 847–852

21 [http://www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/publications/Greenpeace/2012/Dirty%20Laundry%203%20D11\(EXEC%20SUMMARY\)_D_04_WEB.pdf](http://www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/publications/Greenpeace/2012/Dirty%20Laundry%203%20D11(EXEC%20SUMMARY)_D_04_WEB.pdf)

4.2 Weichmacher (Phthalate)

In allen getesteten Kinderjacken wurden Phthalate gefunden. Getestet wurde sowohl das Jackenmaterial selber (Mischproben) sowie die Kunststoffanhänger der Reissverschlüsse und die Nahtverstärkungen. Die höchsten Konzentrationen von Phthalaten wurden in den Kunststoffanhängern sowie in den Nahtverstärkungen nachgewiesen. Die Phthalatsummen betrugen in den Anhängern 410 000 bis 740 000 mg/kg und in den Nahtverstärkungen 70 000 und 72 000 mg/kg. Vier Phthalate wurden in hohen Konzentrationen nachgewiesen: Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Di-iso-butylphthalat (DIBP), Di-iso-decylphthalat (DIDP), und Di-isonylphthalat (DINP). DEHP und DIBP sind nach Schweizer Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) ab 2015 verboten.²² DEHP gilt als besonders schädlich und ist in der Schweiz heute schon in Spielzeugen und Babyartikeln bei Konzentrationen über 0,1 Massenprozent verboten. Für DIDP und DINP gilt der gleiche Grenzwert für Spielzeuge und

Babyartikel, die von Kindern in den Mund genommen werden können.^{23,24} Die in den Anhängern der drei untersuchten Kinderjacken gefundenen, extrem hohen Konzentrationen von 28, 38 und 60 Massenprozent von DEHP allein, überschreiten diese Grenzwerte um das 280 bis 600-fache. Die Phthalatsummen in den Anhängern beliefen sich sogar auf 74, 60 und 41 Massenprozent. Dies ist besonders alarmierend, da die Anhänger von den Kindern gerne in den Mund genommen werden. Die detaillierten Ergebnisse zu den Phthalaten sind in Tabelle 2 ersichtlich. **Phthalate** dienen als Weichmacher, zum Beispiel für das Hartplastik PVC. In der Textilindustrie werden sie für Kunstleder, Gummi sowie für Aufdrucke (Plastisol oder Farbstoffe) genutzt. Phthalate können das Hormonsystem stark beeinflussen und zu Unfruchtbarkeit oder Übergewicht führen. Nach der Schweizer Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) und nach EU-Chemikalienrecht REACH sind einige Vertreter dieser Gruppe ab 2015 verboten (DEHP, DBP, DIBP, BBP). Phthalate sind häufig in mensch-

lichem Gewebe zu finden, unter anderem im Blut, in der Muttermilch und als Stoffwechselprodukte im Urin²⁵; dabei sind die berichteten aufgenommenen Mengen bei Kindern erheblich höher.²⁶ Im Stoffwechsel von Menschen und Tieren werden sie relativ schnell in ihre Monoesterformen abgebaut, die jedoch häufig schädlicher als die Ausgangsverbindung sind.²⁷

DEHP ist eines der am häufigsten verwendeten Phthalate, wirkt sich schädlich auf die Fortpflanzung bei Säugetieren aus und kann (in seiner Monoesterform MEHP) die Entwicklung der Hoden im frühen Kindesalter beeinträchtigen.^{28,29} Darüber hinaus wurden negative Auswirkungen auf die weibliche Fortpflanzungsfähigkeit ausgewachsener Ratten und die Entwicklung von Jungtieren nach Kontakt mit dieser Chemikalie berichtet.³⁰

DINP und **DIDP** sind aufgrund der beobachteten Auswirkungen auf Leber und Nieren, speziell in höherer Dosis, problematisch. DINP übt nachgewiesenermassen eine antiandrogene Wirkung auf die Fortpflanzung von Wistar-Ratten aus.³¹

22 http://www.admin.ch/ch/d/sr/sr14_81/app18.html

23 Verordnung des EDI vom 15. August 2012 über die Sicherheit von Spielzeug (Spielzeugverordnung, VSS), SR-Nummer 817.023.11

24 Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Gegenstände für den Schleimhaut-, Haut- und Haarkontakt sowie über Kerzen, Streichhölzer, Feuerzeuge und Scherzartikel (Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt), SR-Nummer 817.023.41

25 Colon I, Caro D, Bourdony CJ & Rosario O (2000). Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. Environmental Health Perspectives 108(9): 895–900

26 Koch HM, Preuss R & Angerer J (2006). Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP): human metabolism and internal exposure—an update and latest results. Int. J. Androl. 29: 155–165

27 Dalgaard M, Nellemann C, Lam HR, Sorensen IK & Ladefoged O (2001). The acute effects of mono(2-ethylhexyl)phthalate (MEHP) on testes of prepubertal Wistar rats. Toxicology Letters 122: 69–79

28 Howdeshell KL, Wilson VS, Furr J, Lambright CR, Rider CV, Blystone CR, Hotchkiss AK & Gray Jr LE (2008). A mixture of five phthalate esters inhibits fetal testicular testosterone production in the Sprague Dawley rat in a cumulative dose additive manner. Toxicol. Sci. 105: 153–165

29 Lin H, Ge R-S, Chen G-R, Hu G-X, Dong L, Lian Q-Q, Hardy DO, Sottas CM, Li X-K & Hardy MP (2008). Involvement of testicular growth factors in fetal Leydig cell aggregation after exposure to phthalate in utero. Proc. Natl Acad. Sci. USA 105(20): 7218–7222

30 Lovekamp-Swan T & Davis BJ (2003). Mechanisms of phthalate ester toxicity in the female reproductive system. Environmental Health Perspectives 111(2): 139–145, Grande SW, Andrade AJ, Talsness CE, Grote K & Chahoud I (2006). A dose-response study following in utero and lactational exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate: effects on female rat reproductive development. Toxicol. Sci. 91: 247–254, Gray Jr LE, Laskey J & Ostby J (2006). Chronic di-n-butyl phthalate exposure in rats reduces fertility and alters ovarian function during pregnancy in female Long Evans hooded rats. Toxicol. Sci. 93: 189–195

31 Blount BC, Silva MJ, Caudill SP, Needham LL, Pirkle JL, Sampson EJ, Lucier GW, Jackson RJ, Brock JW. Levels of seven urinary phthalate metabolites in a human reference population. Environmental Health Perspectives 108(10): 979–982.

Tabelle 2: Ergebnisse der Untersuchung auf Phthalate

Marke			Trevolution	Trevolution	Trevolution	
Produktbezeichnung			Kinder-Regenjacke bunt	Kinder-Softshelljacke lila	Kinder-Softshelljacke blau	Grenzwert Spielzeug-verordnung ²
Anhänger Reissverschluss	DiNP	mg/kg	140 000	n.n.	n.n.	-
	DiBP	mg/kg	n.n.	n.n.	28 000	-
	DiDP	mg/kg	320 000 ¹	n.n.	n.n.	-
	DEHP	mg/kg	280 000	600 000	380 000	-
Summe Phthalate		mg/kg	ca. 740 000	600 000	410 000	1000
Nahtverstärkung	DiNP	mg/kg	72 000	n.g.	70 000	-
	DiBP	mg/kg	n.n.	n.g.	n.n.	-
	DiDP	mg/kg	n.n.	n.g.	n.n.	-
	DEHP	mg/kg	n.n.	n.g.	n.n.	-
Summe Phthalate		mg/kg	72 000		70 000	1000
Mischprobe	DiNP	mg/kg	930 ³	49 ³	1800 ⁴	-
	DiBP	mg/kg	4 ³	n.n.	1100 ⁴	-
	DiDP	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-
	DEHP	mg/kg	2 ³	2 ³	19 000 ⁴	-
	DBP	mg/kg	2 ³		n.n.	-
	DNOP	mg/kg	9 ³	9 ³	n.n.	-
Summe Phthalate		mg/kg	950³	60³	22 000⁴	1000

1 = Halbquantitative Bestimmung, sehr wahrscheinlich DiDP aber untypische Isomere zu früherer Retentionszeit

2 = Grenzwert für Spielzeuge (DEHP, DBP, BBP) und Spielzeuge die in den Mund genommen werden können (DINP, DIDP, DNOP), ohne DIBP nach Spielzeugverordnung, VSS, SR-Nummer 817.023.11

3 = Mischprobe ohne Kunststoffteile

4 = Mischprobe mit Kunststoffteilen

n.n. = nicht nachweisbar



Färberei in Shaoxing in China. In dieser Fabrik werden jeden Tag ungefähr 2500 kg Färbemittel verwendet.

4.3 Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)

PFC werden aufgrund ihrer wasserabweisenden Eigenschaften häufig in Regenjacken eingesetzt. Die drei Trevolution-Kinderjacken von Migros haben laut Etikette alle eine Teflon-Membran. Für die Produktion von Outdoor-Membranen wie Teflon oder Goretex werden fluorhaltige Verbindungen eingesetzt. Viele dieser Membranen bestehen aus PTFE (Polytetrafluorethylen). Bei der Herstellung wird Perfluorooctansäure (PFOA) als Prozesshilfsstoff verwendet. Dieser kann sich als Verunreinigung im fertigen Produkt wiederfinden. PFOA hat ähnlich gefährliche Eigenschaften wie Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), es schädigt die Fortpflanzung (reproduktionstoxisch) und steht im Verdacht, das Hormonsystem zu beeinflussen. Für PFOA existieren noch keine gesetzlichen Regelungen, als Vergleichswert kann aber der gültige EU-Grenzwert für Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) von 1 µg/m² herangezogen werden. In zwei Kinderjacken wurde Perfluorooctansäure (PFOA) gefunden, in der einen eine Konzentration von 2,44 µg/m², die

deutlich über 1 µg/m² liegt, in der anderen eine Konzentration von 0,32 µg/m². Die detaillierten Ergebnisse zu PFC sind in Tabelle 3 ersichtlich.

Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) sind vom Menschen hergestellte Chemikalien, die aufgrund ihrer Anti-Haft- und wasserabweisenden Eigenschaften in der Industrie weit verbreitet sind. In der Textilbranche werden sie verwendet, um Textil- und Lederprodukte sowohl wasser- als auch schmutzabweisend auszurüsten. Weil es sich bei der Kohlenstoff-Fluor-Verbindung um die stabilste Verbindung in der organischen Chemie handelt, sind PFC äußerst persistent. Studien zeigen, dass viele PFC sich in der Umwelt nicht abbauen, sich im Körpergewebe anreichern und über die Nahrungskette aufkonzentriert werden (Biomagnifikation). PFC reichern sich vor allem im Blut an. Wenn sie erst mal im Körper sind, können einige dieser Stoffe die Leber beeinträchtigen und das Hormonsystem stören, indem sie die natürlichen Konzentrationen von Wachstums- und Fortpflanzungshormonen verändern. Besonders für PFOA häufen sich die

Hinweise auf weitere mögliche Schädigungen. Jüngste epidemiologische Studien vermuten einen Zusammenhang zwischen PFOA-Belastungen und Übergewicht³², verminderter Fruchtbarkeit³³ und Schilddrüsenerkrankungen³⁴. PFOA unterliegt derzeit keiner gesetzlichen Regelung, es wird jedoch erwogen, PFOA auf die REACH-Kandidatenliste für besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC-Liste) zu setzen. In die Umwelt gelangen PFC entweder auf direktem Wege – während der Produktion – oder indirekt durch die Verwendung und Entsorgung PFC-haltiger Produkte. Zusätzliche ausführliche Informationen zu PFC sind in der Greenpeace-Studie «Chemie für jedes Wetter»³⁵ zu finden.

4.4 Weitere Schadstoffe

Die drei Kinderjacken wurden zusätzlich noch auf Schwermetalle und aromatische Amine untersucht, diese wurden aber in keiner Probe nachgewiesen. Die detaillierten Tabellen zu den getesteten Stoffen sind im Anhang aufgeführt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Untersuchungen auf perfluorierte Chemikalien

Marke	Produkt-bezeichnung	Produktionsland	Technologie/Beschichtung	PFOA µg/m ²	PFCA (Summe) µg/m ²	PFS (Summe) µg/m ²	PFCA, PFS (Summe) µg/m ²
Trevolution	Kinder-Regenjacke bunt	China	Membran: Teflon Obermaterial: 100% Polyester	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Trevolution	Kinder Softshelljacke lila	China	Membran: Teflon Obermaterial: 100% Polyester	2,44	5,48	n.n.	5,48
Trevolution	Kinder Softshelljacke blau	China	Membran: Teflon Obermaterial: 100% Polyester	0,32	0,32	n.n.	0,32

n.n. = nicht nachweisbar

32 Thorhallur I, Halldorsson, Dorte Rytter, Line Småstuen Haug, Bodil Hammer Bech, Inge Danielsen, Georg Becher, Tine Brink Henriksen, Sjúrður F. Olsen (2012) Prenatal Exposure to Perfluorooctanoate and Risk of Overweight at 20 Years of Age: A Prospective Cohort Study. Environ Health Perspect. 2012 May; 120(5): 668–673

33 Fei, C., McLaughlin, J. K., Lipworth, L., & Olsen, J. (2009). Maternal levels of perfluorinated chemicals and subfecundity. Human Reproduction, 24(5), 1200–1205.

34 Melzer, D., Rice, N., Depledge, M. H., Henley, W. E., & Galloway, T. S. (2010). Association between serum perfluorooctanoic acid (PFOA) and thyroid disease in the US National Health and Nutrition Examination Survey. Environmental health perspectives, 118(5), 686.

35 http://www.greenpeace.org/switzerland/Global/switzerland/publications/Greenpeace/2012/chemie%20und%20wasser/gp_outdoor_report_2012_ch_d.pdf

5. Schlussfolgerungen und Forderungen

5.1 Testergebnisse zeigen: Migros hat ein Problem mit Schadstoffen in Höchstkonzentrationen

Greenpeace hat bis anhin sieben Kleidungsstücke von Migros getestet, drei in der vorliegenden Studie und vier in der im Februar veröffentlichten Studie «Schadstoffe in Textilien»³⁶. Alle sieben getesteten Produkte enthielten Nonylphenolethoxylate, auch ein nach Eco-Standard produziertes Biobaumwoll-T-shirt und eine nach Eco-Standard produzierte Jogginghose. Von den insgesamt vier getesteten Trevolution-Kinderjacken enthielt eine die höchste Konzentration von Fluortelomeralkoholen (FTOH), die Greenpeace bis anhin in Outdoor-Kleidung gemessen hat, und die restlichen drei die höchsten Konzentrationen von Weichmachern, die Greenpeace bis anhin in Textilien gemessen hat. Zum Vergleich: Im grossen Greenpeace-Textilientest «Giftige Garne»³⁷, in welchem 141 Kleidungsstücke von 20 internationalen Modemarken getestet wurden, enthielten ungefähr 60 Prozent der getesteten Produkte Nonylphenolethoxylate. Die höchste bei diesem Textilientest in einem Aufdruck gemessene Weichmacherkonzentration betrug 37,6 Prozent des Produktgewichtes, also weniger als die Hälfte der höchsten Konzentration in den Anhängern der Migros-Kinderjacken, die 74 Prozent des Produktgewichtes betrug. Diese Testergebnisse zeigen deutlich wie nötig es ist, dass Migros sofort Massnahmen ergreift um auf eine giftfreie Produktion umzustellen.

5.2 Migros sieht sich selbst als globale Vorreiterin

Migros bezeichnet sich selbst als «führend in nachhaltig hergestellten Textilien» und lehnt eine Detox-Verpflichtung deshalb ab:

*Auf die Unterzeichnung des Detox-Commitments aber verzichten wir. Die Migros ist längst über die Stufe «Commitment» hinaus und bereits seit Jahren an der Umsetzung. Vor diesem Hintergrund schätzen wir die von Greenpeace angestossene Diskussion und die globale Bewegung sehr.*³⁸ (Migipedia)

Anstatt mit den 17 internationalen Firmen, die bereits eine Detox-Verpflichtung umsetzen, am gleichen Strick zu ziehen, glaubt Migros das Problem mit ihrem eigenen Eco-Standard lösen zu können. Anfang März publizierte Migros auf ihrer «Generation M»-Website ein neues Versprechen, bis Ende 2017 alle Textilien der Migros-Eigenmarken nach ihren Eco-Richtlinien herzustellen. Migros behauptet damit weltweit, eine Vorreiterrolle einzunehmen:

Vorreiterrolle: *Greenpeace fordert den Verzicht auf 11 Chemikaliengruppen in der Textil-Produktion bis 2020. Dieses Ziel hat die Migros bei 2/3 ihrer Bekleidung bereits umgesetzt. Ende 2017 werden es 100 Prozent aller Textilien der Migros-Eigenmarken sein (Textilien inkl. Bekleidung). Uns ist kein Unternehmen weltweit bekannt, welches die zentrale Forderung von Greenpeace schneller umsetzt als die Migros.*³⁹ (Migipedia)

Doch die Ergebnisse der von Greenpeace bis anhin getesteten Migros-Textilien zeigen erstens deutlich, dass die Migros heute mit ihrem firmeneigenen Eco- und Biobaumwoll-Label keine schadstofffreie Produktion garantieren kann. Der Nachweis von Nonylphenolethoxylaten in Eco-Standard- und Bio-Baumwollprodukten ist ein deutlicher Hinweis dafür, dass diese bei der Produktion in unbekannten Mengen verwendet wurden. Zweitens zeigen die inakzeptabel hohen Konzentrationen von Schadstoffen in den Migros-Kinderjacken klar, dass Migros weit davon entfernt ist, eine zentrale Forderung von Greenpeace – die rasche Eliminierung von Alkylphenolethoxylaten, Weichmachern und per- und polyfluoruierten Chemikalien in allen Migros-Eigenmarken – zu erfüllen.

In einem Brief an Greenpeace hat Migros auch versprochen, Daten zu veröffentlichen, welche Chemikalien die Hersteller von Migros-Produkten verwenden und in Abwasser einleiten. Allerdings hat Migros keine Angaben gemacht, von wie vielen ihrer Zulieferer sie dies verlangen werden. Diese Transparenz gegenüber der lokalen Bevölkerung sollte eine Selbstverständlichkeit sein, denn die Anwohner haben ein Recht zu erfahren, mit welchen Chemikalien das Abwasser «ihrer» Textilfabrik belastet ist. Doch Migros erwähnt diese wichtige Massnahme in keiner Weise in ihrem öffentlichen «Generation M»-Versprechen.

36 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Publikationen/Chemie/Report-Schadstoffe-in-Textilien>

37 <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Publikationen/Chemie/Giftige-Garne>

38 <http://www.migipedia.ch/de/news/greenpeace-anliegen-migros-intensiviert-seine-eigenen-bemuehungen>

39 <http://www.migipedia.ch/de/news/greenpeace-anliegen-migros-intensiviert-seine-eigenen-bemuehungen>

5.3 Zusammen mit anderen Firmen kann Migros einen relevanten Beitrag leisten, um die globale industrielle Wasserverschmutzung zu stoppen

Migros kann viel Positives bewirken, wenn sie einer Detox-Verpflichtung zustimmt: Die Glaubwürdigkeit gegenüber Kundinnen und Kunden erhöht sich, die Umwelt sowie die Menschen in den Produktionsländern profitieren. Unterdessen setzen bereits 13 Prozent des globalen Textilmarktes (entspricht einem Wert von US \$168 Milliarden) die Detox-Lösung um und somit ist das Potenzial vorhanden, die ganze Textilindustrie zu transformieren. Doch

die Unterstützung weiterer Firmen wie der Migros ist nötig, damit eine giftfreie Textilproduktion wirklich wahr wird.

5.4 Greenpeace-Forderungen an Migros

Greenpeace fordert Migros auf, ihrem Eco-Standard Versprechen eine Detox-Verpflichtung folgen zu lassen. Nur mit einem konkreten Massnahmenkatalog und Zeitplan ist das Versprechen von Migros für die Kundinnen und Kunden glaubwürdig und nachvollziehbar.

Eine glaubwürdige und verbindliche Detox-Verpflichtung von Migros muss Folgendes beinhalten:

- Eliminierung aller Alkylphenolethoxylate bis spätestens Ende Juni 2013
- Eliminierung aller Weichmacher (Phthalate) bis spätestens Ende Juni 2013
- Eliminierung aller per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) bis spätestens 1. Juli 2014
- Migros muss bis spätestens März 2014 für mindestens 80 Prozent der Lieferkette offenlegen, welche Chemikalien bei der Produktion der Migros-Kleider verwendet und in die Abwässer eingeleitet werden.
- Vollständige Eliminierung aller gefährlichen Chemikalien aus der gesamten Produktionskette bis spätestens 1. Januar 2020



Greenpeace-AktivistInnen in China nehmen Wasserproben in der Nähe eines grossen Abwasserrohres, das in den Qiantang-Fluss führt. Der Fluss befindet sich in der Zhejiang-Provinz, wo die Küste von der Verschmutzung durch die Textilindustrie betroffen ist.

6. Anhang

Probenbeschreibung

Bezeichnung	Abbildung	Prüfziel
Jacke: Trevolution Kinder-Regenjacke bunt		<ul style="list-style-type: none">– Phthalate– Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate (APEO/AP)– Schwermetalle– Aromatische Amine aus Azofarben
Jacke: Trevolution Kinder-Softshelljacke mit Fleecejacke lila		<ul style="list-style-type: none">– Phthalate– APEO/AP– Schwermetalle– Aromatische Amine aus Azofarben
Jacke: Trevolution Kinder-Softshelljacke mit Fleecejacke blau		<ul style="list-style-type: none">– Phthalate– APEO/AP– Schwermetalle– Aromatische Amine aus Azofarben

Ergebnisse der Untersuchung auf Alkylphenole und Alkylphenolethoxylate

Parameter	Jacke bunt Mischprobe Textil	Jacke lila Mischprobe Textil mit Fleecejacke	Jacke blau Mischprobe Textil mit Fleecejacke	NG
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Nonylphenole	18	n.n.	12	3
Oktylphenole	n.n.	n.n.	n.n.	3
Nonylphenolethoxylate	120	26	120	5
Oktylphenolethoxylate	n.n.	n.n.	n.n.	5

Prüfverfahren zur Untersuchung auf Nonylphenole und Oktylphenole

1. Extraktion mit Acetonitril im Ultraschallbad 2. Quantitative Bestimmung mit GC-MS

Prüfverfahren zur Untersuchung auf Nonylphenolethoxylate und Oktylphenolethoxylate

Extraktion mit Acetonitril im Ultraschallbad
Spaltung zu den Alkylphenolen mit Aluminiumtriiodid

Bestimmung mit GC-MS, Quantifizierung basierend auf Ethylan 77 und Triton X 100 nach Spaltung

n.n. = nicht nachweisbar NG = Nachweigrenze

Ergebnisse der Untersuchung auf Phthalate

Parameter	Jacke bunt Mischprobe ohne Kunststoffteile	Jacke lila Mischprobe ohne Fleecejacke und Kunststoffteile	Jacke blau Mischprobe ohne Fleecejacke mit Kunststoffteilen*2	NG	Grenzwert Öko-Tex- Standard 100 ¹
	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
Benzylbutylphthalat (BBP)	n.n.	n.n.	n.n.	2	-
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	4	n.n.	1100	2	-
Di-n-butylphthalat (DBP)	2	n.n.	n.n.	2	-
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	2	2	19 000	2	-
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	n.n.	n.n.	n.n.	5	-
Di-iso-decylphthalat (DiDP)	n.n.	n.n.	n.n.	50	-
Di-iso-nonylphthalat (DiNP)	930	49	1800	15	-
Di-n-octylphthalat (DnOP)	9	9	n.n.	5	-
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	n.n.	n.n.	n.n.	5	-
Di-n-decylphthalat (DnDP)	n.n.	n.n.	n.n.	5	-
Diethylphthalat (DEP)	n.n.	n.n.	n.n.	1	-
Dimethylphthalat (DMP)	n.n.	n.n.	n.n.	1	-
Summe Phthalate	950	60	22 000		1000

NG = Nachweisgrenze

n.n. = nicht nachweisbar

*1 = Grenzwert für Baby-Bekleidung ohne DMP, DEP und DEHIP

für beschichtete Artikel, Plastisol-Drucke, flexible Schaumstoffe und Zubehör aus Kunststoff

*2 = incl. schwarzer Anhänger Reissverschluss, schwarze Kunststoffteile Ärmel und Gummiband

Anmerkung:

Schwarze Kunststoffteile in den Jacken (Anhänger Reissverschluss, Kunststoff am Ärmel - nicht Klettverschluss) sind positiv im Beilsteintest.

Nahtverschweissungen/Verstärkungen in der Probe H 7227 FT-2 sind negativ, die Verschweissungen in Probe -3 hingegen positiv im Beilsteintest. Beim Beilsteintest weist eine auffällige Flammenfärbung auf halogenhaltige Materialien hin (z.B. chlorierte Kunststoffe, die phthalathaltig sein können).

Parameter	Jacke bunt Anhänger Reissverschluss	Jacke bunt Nahtverstärkungen	NG	Grenzwert Öko-Tex- Standard 100 ¹
	mg/kg	mg/kg		
Benzylbutylphthalat (BBP)	n.n.	n.n.	20	-
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	n.n.	n.n.	50	-
Di-n-butylphthalat (DBP)	n.n.	n.n.	50	-
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	280 000	n.n.	50	-
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	n.n.	n.n.	20	-
Di-iso-decylphthalat (DiDP)	320 000 ^{*2}	n.n.	500	-
Di-iso-nonylphthalat (DiNP)	140 000	72 000	500	-
Di-n-octylphthalat (DnOP)	n.n.	n.n.	20	-
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	n.n.	n.n.	50	-
Di-n-decylphthalat (DnDP)	n.n.	n.n.	50	-
Diethylphthalat (DEP)	n.n.	n.n.	20	-
Dimethylphthalat (DMP)	n.n.	n.n.	20	-
Summe Phthalate	ca. 740 000	72 000		1000

*2 = untypische Isomere zu früherer Retentionszeit

Parameter	Jacke lila Anhänger Reissverschluss	NG	Grenzwert Öko-Tex Standard 100 ¹
	mg/kg		mg/kg
Benzylbutylphthalat (BBP)	n.n.	20	–
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	n.n.	50	–
Di-n-butylphthalat (DBP)	n.n.	50	–
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	600 000	50	–
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	n.n.	20	–
Di-iso-decylphthalat (DiDP)	n.n.	500	–
Di-iso-nonylphthalat (DiNP)	n.n.	500	–
Di-n-octylphthalat (DnOP)	n.n.	20	–
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	n.n.	50	–
Di-n-decylphthalat (DnDP)	n.n.	50	–
Diethylphthalat (DEP)	n.n.	20	–
Dimethylphthalat (DMP)	n.n.	20	–
Summe Phthalate	600 000		1000

NG = Nachweisgrenze n.n. = nicht nachweisbar

*1 = Grenzwert für Baby-Bekleidung, ohne DMP, DEP und DEHIP, für beschichtete Artikel, Plastisol Drucke, flexible Schaumstoffe und Zubehör aus Kunststoff

Parameter	Jacke blau Anhänger Reissverschluss	Jacke blau Nahtverstärkungen	NG	Grenzwert Öko-Tex Standard 100 ¹
	mg/kg	mg/kg		mg/kg
Benzylbutylphthalat (BBP)	n.n.	n.n.	20	–
Di-iso-butylphthalat (DiBP)	28 000	n.n.	50	–
Di-n-butylphthalat (DBP)	n.n.	n.n.	50	–
Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	380 000	n.n.	50	–
Di-(2-ethylhexyl)-iso-phthalat (DEHIP)	n.n.	n.n.	20	–
Di-iso-decylphthalat (DiDP)*2	n.n.	n.n.	500	–
Di-iso-nonylphthalat (DiNP)	n.n.	70 000	500	–
Di-n-octylphthalat (DnOP)	n.n.	n.n.	20	–
Di-n-nonylphthalat (DnNP)	n.n.	n.n.	50	–
Di-n-decylphthalat (DnDP)	n.n.	n.n.	50	–
Diethylphthalat (DEP)	n.n.	n.n.	20	–
Dimethylphthalat (DMP)	n.n.	n.n.	20	–
Summe Phthalate	410 000	70 000		1000

Prüfverfahren zur Untersuchung auf Phthalate in Anlehnung an DIN EN 15777: 2009-12

1. Extraktion mit Toluol im Ultraschallbad
2. Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mittels GC-MS und/oder GC-ECD

NG = Nachweisgrenze n.n. = nicht nachweisbar

*1 = Grenzwert für Baby-Bekleidung, ohne DMP, DEP und DEHIP, für beschichtete Artikel, Plastisol-Drucke, flexible Schaumstoffe und Zubehör aus Kunststoff

Ergebnisse der Untersuchung auf PFC (Carbonsäuren PFCA und Sulfonsäuren PFCS)

		Trevolution Kinder- Regenjacke, bunt	Trevolution Kinder-Softshell- jacke, lila	Trevolution Kinder-Softshell- jacke, blau
	Konzentration	µg/m ²	µg/m ²	µg/m ²
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	<0,146	<0,147	<0,139
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,146	<0,147	<0,139
Perfluoroheptane sulfonate	PFHpS	<0,146	<0,147	<0,139
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	<0,098	<0,098	<0,092
Perfluorodecane sulfonate	PFDS	<0,146	<0,147	<0,139
Perfluorobutane carboxylate	PFBA	<0,098	0,182	<0,092
Perfluoropentane carboxylate	PFPA	<0,098	0,124	<0,092
Perfluorohexane carboxylate	PFHxA	<0,098	0,808	<0,092
Perfluoroheptane carboxylate	PFHpA	<0,098	0,239	<0,092
Perfluorooctane carboxylate	PFOA	<0,098	2,436	0,317
Perfluorononane carboxylate	PFNA	<0,098	0,150	<0,092
Perfluorodecane carboxylate	PFDA	<0,098	1,086	<0,092
Perfluoroundecane carboxylate	PFUnA	<0,098	<0,098	<0,092
Perfluorododecane carboxylate	PFDoA	<0,098	0,467	<0,092
Perfluorotridecane carboxylate	PFTrA	<0,098	<0,098	<0,092
Perfluorotetradecane carboxylate	PFTeA	<0,098	<0,098	<0,092
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	<0,098	<0,098	<0,092
Perfluoro-3,7-dimethyloctane carboxylate	PF-3,7-DMOA	<0,196	<0,196	<0,184
7H-Dodecanefluoroheptane carboxylate	HPFHpA	<0,196	<0,196	<0,184
2H,2H-Perfluorodecane carboxylate	H2PFDA	<0,196	<0,196	<0,184
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctane sulfonate	H4PFOS; 6:2 FTS	<0,146	<0,147	<0,139
2H,2H,3H,3H-Perfluoroundecane carboxylate	H4PFUnA	<0,196	<0,196	<0,184
Summe PFCA		NQ	5,484	0,317
Summe PFOA/PFOS		NQ	2,436	0,317

Prüfverfahren zur Untersuchung auf PFCA und PFSA

Extraktion mit Methanol im Soxhlet, Trennung, Identifizierung und Quantifizierung mit internem Standard mittels HPLC-MS/MS.
(Hochdruckflüssigkeits-Chromatografie gekoppelt Triple-Quadrupol-Massenspektrometer)

Die Konzentrationsangabe erfolgt in Mikrogramm PFC pro Quadratmeter Textil/Gewebe (µg/m²).

Ergebnisse der Untersuchung auf Schwermetalle im Eluat

Schwermetalle	Jacke bunt Mischprobe Textil	Jacke lila Mischprobe Textil mit Fleecejacke	Jacke blau Mischprobe Textil mit Fleecejacke	BG	Grenzwert Öko-Tex Standard 100*1
	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
Arsen	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2
Antimon	0,3	0,3	<0,1	0,1	30
Blei	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2
Cadmium	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,1
Chrom	<1	<1	<1	1	1,0
Kobalt	<1	<1	<1	1	1,0
Kupfer	<1	<1	1	1	25
Nickel	<1	<1	<1	1	1
Quecksilber	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,02

Prüfverfahren zur Untersuchung von Textilien auf Schwermetalle

1. Elution mittels saurer Schweisslösung
2. Quantitative Bestimmung gemäss DIN EN ISO 17294-2 mittels ICP-MS

< = kleiner als; die Gehalte liegen unter der Bestimmungsgrenze

BG = Bestimmungsgrenze

*1 = Grenzwert für Baby-Bekleidung

Ergebnisse der Untersuchung auf aromatische Amine

Parameter	CAS-Nr.	Jacke bunt CH-2013-02 Mischprobe Textil	Jacke lila CH-2013-04 Mischprobe Textil mit Fleecejacke	Jacke blau Mischprobe Textil mit Fleecejacke	NG
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MAK III 1					
4-Aminodiphenyl	92-67-1	n.n.	n.n.	n.n.	5
Benzidin	92-87-5	n.n.	n.n.	n.n.	5
4-Chlor-o-toluidin	95-69-2	n.n.	n.n.	n.n.	5
2-Naphthylamin	91-59-8	n.n.	n.n.	n.n.	5
o-Toluidin	95-53-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
MAK III 2					
4-Chloranilin	106-47-8	n.n.	n.n.	n.n.	5
2,4-Diaminoanisol	615-05-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
4,4'-Diaminodiphenylmethan	101-77-9	n.n.	n.n.	n.n.	5
3,3'-Dichlorbenzidin	91-94-1	n.n.	n.n.	n.n.	5
3,3'-Dimethoxybenzidin	119-90-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
3,3'-Dimethylbenzidin	119-93-7	n.n.	n.n.	n.n.	5
3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan	838-88-0	n.n.	n.n.	n.n.	5
p-Kresidin	120-71-8	n.n.	n.n.	n.n.	5
2-Methoxyanilin	90-04-0	n.n.	n.n.	n.n.	5
4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin)	101-14-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
4,4'-Oxydianilin	101-80-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
4,4'-Thiodianilin	139-65-1	n.n.	n.n.	n.n.	5
2,4-Toluylendiamin	95-80-7	n.n.	n.n.	n.n.	5
2,4,5-Trimethylanilin	137-17-7	n.n.	n.n.	n.n.	5
2,4/2,6-Xyldin	95-68-1	n.n.	n.n.	n.n.	5
MAK III 3B					
5-Chlor-o-toluidin	95-79-4	n.n.	n.n.	n.n.	5
p-Phenyldiamin	106-50-3	n.n.	n.n.	n.n.	5
N,N-Dimethylanilin	121-69-7	n.n.	n.n.	n.n.	5
MAK III 4					
Anilin	62-53-3	n.n.	n.n.	n.n.	5

Prüfverfahren zur Untersuchung von Textil auf aromatische Amine

Nach LFGB § 64, 82.02-4, gleichlautend zu DIN EN 14362-2

LFGB § 64, 82.02-9 für p-Aminoazobenzol

o-Aminoazotoluol [97-56-3] wird analytisch als o-Toluidin nachgewiesen.

2-Amino-4-nitrotoluol [99-55-8] wird analytisch als 2,4-Toluylendiamin nachgewiesen.

4-Aminoazobenzol [60-09-3] wird analytisch auch als Anilin und p-Phenyldiamin nachgewiesen.

n.n. = nicht nachweisbar

NG = Nachweigrenze



MIGROS-MODE

Immer noch ein **M** giftiger.