

UNGE SUND

Stifte und Tinten Ob in Schule oder Kinderzimmer: Buntstifte, Fasermarker und Tinten sind zeitlose Begleiter. Doch viele sind mit Schadstoffen belastet. Jedes dritte Set im Test ist mangelhaft.

Glitzersternchen, bunte Bildchen: Malstifte sind nicht nur verpackt wie Spielzeug, Kinder behandeln sie auch so. Sie knabbern an ihnen herum, bemalen Hände und Arme, lecken an der Mine oder klecksen mit Tinte. Kaum ein Kind käme auf die Idee, sich die bunten Farben sofort abzuwaschen. Kein Problem, solange Minen, Lack und Tinte keine Schadstoffe enthalten. Aber was, wenn doch? Das möchten sich fürsorgliche Eltern lieber nicht ausmalen.

Ungesunde Mischung

Die Stiftung Warentest hat 35 Sets von Mal- und Schreibutensilien auf Schadstoffe geprüft: 17 Sets mit Buntstiften, 12 mit Fasermarkern und 6 Tinten. Die Ergebnisse sind alarmierend: Jedes dritte Set fällt durch. In sechs Buntstift-Sets fanden wir kritische Mengen von Stoffen, die Krebs erzeugen können oder im Verdacht stehen, dies zu tun. Darunter preiswerte von Müller, Tedi

und Rossmann ebenso wie teure von Lamy und Staedtler. Fast alle Tinten enthielten Konservierungsmittel, die Allergien verursachen können – die günstigen von Herlitz und Kreuzer genauso wie die teureren von Lamy, Online und Pelikan. Nur die Tinte von Schneider war frei davon. Die gleichen Konservierungsstoffe fand unser Prüflabor auch in den Fasermarkern von Bic Kids und Idena (siehe Tabellen auf den Seiten 74 bis 76).

Wir haben in den Buntstiften, Fasermarkern und Tinten gezielt nach kritischen Substanzen gefahndet: Azofarbstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, Phthalat-Weichmacher, Konservierungsstoffe und Lösemittel (siehe Glossar S. 74). Buntstifte und Fasermarker gelten nach einer Leitlinie der Europäischen Kommission als Spielzeug, Tinten aber nicht. Wir haben uns bei der Beurteilung an den Grenzwerten der Spielzeugnormen und dem GS-Zeichen für Geprüfte

Sicherheit orientiert. Für die Bewertung der Tinten haben wir außerdem die Kosmetikverordnung herangezogen.

Krebserzeugende PAK

In fünf Buntstift-Sets fanden wir kritische Mengen polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK). Sie entstehen bei unvollständiger Verbrennung von organischem Material wie Holz, Kohle oder Öl. Sie gelangen oft als Verunreinigung in Produkte. Einige von ihnen können Krebs erzeugen, das Erbgut verändern oder die Fortpflanzung gefährden. Die mangelhaften Buntstifte von Lamy, Müller, Rossmann, Staedtler und Tedi enthielten PAK, die als krebverdächtig oder krebserzeugend eingestuft sind oder deren Gehalt über dem Grenzwert des GS-Zeichens lag.

Gefährliche Azofarbstoffe

In einigen Buntstiften fanden wir außerdem aromatische Amine, die aus Azofarb-

Gift im Stift.

Kinder knabbern gern an Stiften oder bemalen sich. Das kann ungesund sein.





mitteln stammen. Einige dieser Stoffe können Tumore verursachen oder stehen im Verdacht, dies zu tun. Anbieter versichern zwar, es bestehe kein Grund zur Sorge, da die schädlichen Amine fest in Azopigmenten eingebunden seien, die als schwer löslich gelten. Tatsächlich liegen in den von uns geprüften Stiften keine freien aromatischen Amine vor, die sich in Wasser lösen lassen. Dennoch: Es ist nicht auszuschließen, dass körpereigene Enzyme oder Bakterien auf der Haut die Amine aus den Azopigmenten abspalten. Auch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) äußert Bedenken: Es lasse sich nicht generell sagen, dass Buntstiftminen und -lacke unbedenklich seien, teilte das BfR auf Anfrage mit.

Das Risiko ist allerdings geringer als bei löslichen Azofarbstoffen. Wir haben daher die mit aromatischen Aminen belasteten Stifte noch mit Ausreichend bewertet, sofern sie keine problematischen Mengen anderer Schadstoffe enthielten. Kritische Mengen an Azopigmenten fanden sich in rotem und gelbem Lack sowie in schwarzer, roter, dunkelbrauner und orangener Mine.

Dass es auch ohne Risiko geht, zeigen die Buntstifte mit guten Noten: Faber-Castell, Stabilo, Bic Kids, Mäc Geiz und Depesche.

Allergien durch Fasermarker und Tinten

Bei Tinten für Füller und in Fasermarkerstiften liegen die Probleme anders. Beide enthalten wässrige Lösungen. Der Einsatz von Wasser führt jedoch dazu, dass Produkte anfällig für Schimmelpilze und Bakterien sind. Um das zu verhindern, setzen Anbieter den Faserstiften und Tinten Konservierungsmittel zu. Einige greifen dabei auf Isothiazolinone zurück, von denen manche – wie zum Beispiel Methylisothiazolinon und Benzisothiazolinon – Allergien

verursachen können. Der Informationsverbund dermatologischer Kliniken schätzt, dass etwa bis zu zwei Millionen Menschen in Deutschland Methylisothiazolinon gegenüber sensibilisiert sind. Hersteller setzten den Stoff ab 2009 verstärkt zum Konservieren von Kosmetika ein, nachdem Parabene – bis dahin das Konservierungsmittel der Wahl – wegen hormonähnlicher Wirkung in Verruf geraten waren.

Mittlerweile sind die kritischen Isothiazolinone in Cremes und Salben verboten. Methylisothiazolinon ist noch in sogenannten Rinse-off-Produkten – englisch für abspülbar – wie Shampoo in geringen Mengen erlaubt.

Wir haben Isothiazolinone in Fasermarkern und Tinten nach den Grenzwerten der Spielzeugnorm oder der Kosmetikverordnung für Rinse-off-Produkte bewertet. In fünf der sechs Tinten sowie in zwei der zwölf Fasermarker lagen die gefundenen Gehalte über diesen Werten, sie erhielten ein Mangelhaft. Die anderen Produkte konservieren ohne diese Isothiazolinone.

Teuer heißt nicht unbedingt gut

Teure Malsachen, wenig Schadstoffe? So einfach ist es nicht. Die einzige empfehlenswerte Tinte von Schneider ist mit 12 Cent pro Patrone eher preiswert. Die beiden mangelhaften Fasermarker zählen allerdings ebenfalls zu den billigeren Stiften.

Der teuerste Buntstift ist dagegen zugleich der schlechteste: Mit 79 Cent kostet der mangelhafte Lamy-Farbstift fast zehn Mal so viel wie der gute Kid's-World-Dreikant-Buntstift von Mäc Geiz. Im schwarzen Lack des Lamy fanden wir unter anderem sieben krebserzeugende PAK – das schlechteste Ergebnis aller untersuchten Buntstifte. ■ ▶▶

Unser Rat

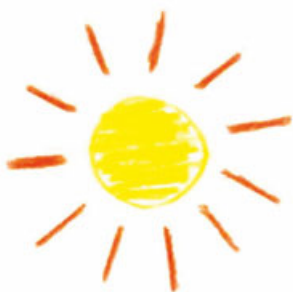
Viele der geprüften Buntstifte, Fasermarker und Tinten enthalten Schadstoffe, die Krebs erzeugen oder Allergien auslösen können. Erinnern Sie Ihre Kinder daran, nach dem Malen die Hände zu waschen. Größere Farbflecken sollten Sie gleich abwaschen.

Buntstifte. Die Schadstoffe befinden sich in Lack oder Mine. Wählen Sie nach Möglichkeit unlackierte Stifte aus naturbelassenem Holz. Bei belasteten Stiften besteht zwar keine akute Gefahr, dennoch raten wir, vorsorglich auf unbedenkliche Modelle zu wechseln.

Fasermarker. Zwei Stifte-Sets enthalten Konservierungsstoffe, die bei Hautkontakt sensibilisieren und Allergien auslösen können. Den Großteil der geprüften Filzstifte können wir aber empfehlen.

Tinte. Fast alle Tinten enthalten Konservierungsstoffe, die Allergien verursachen können. Meiden Sie diese. Achten Sie darauf, dass sich Kinder nicht großflächig amalen. Wenn ja: keine Panik. Waschen Sie die Tinte aber bald ab.

Der erste Schultag. Auf test.de/einschulung finden Eltern alles, was für einen guten Start wichtig ist.



Buntstifte: Nur fünf sind gut

Produkt	Faber-Castell Colour Grip Wasservermalbare Buntstifte Art.-Nr. 112412	Stabilo Trio Dicke Farbstifte Art.-Nr. 203/2-12	Bic Kids Evolution Triangle Ecolutions Dreikant-Buntstift Art.-Nr. 50/2104	M&C Geiz Kid's World by Connor Dreikant-Buntstifte Art.-Nr. 0020007378	Depesche Top Model Buntstift-Set Basic Colours ¹⁾ Art.-Nr. 8073_A6	Eberhard Faber Farbstifte Art.-Nr. 514812	Herlitz Buntstifte Jumbo Art.-Nr. 10795276	Stylox Dreikant-Buntstifte Art.-Nr. 25088
Preis pro Packung ca. (Euro)	9,00	5,70	4,00	1,00	9,95	2,45	4,00	1,29
Anzahl der Stifte	12	12	12	12	24	12	10	12
Preis pro Stift ca. (Euro)	0,75	0,48	0,33	0,08	0,41	0,20	0,40	0,11
Schadstoffe	gut (1,7)	gut (2,1)	gut (2,3)	gut (2,4)	gut (2,5)	befried. (2,6)	befried. (2,9)	befried. (3,0)
Mängel								

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).

Reihenfolge nach dem Urteil Schadstoffe, bei gleichem Urteil nach Alphabet.

PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.

Glossar

Azofarbstoffe. Die Farbstoffe liegen als lösliche Azofarbstoffe oder schwer lösliche Azopigmente vor. Aus einigen Azofarbstoffen können sich primäre **aromatische Amine** abspalten, die als krebserzeugend oder krebserzeugend eingestuft sind. Wir fanden im Test die krebserzeugenden aromatischen Amine **3,3-Dichlorbenzidin**, **2,4-Toluylendiamin** und das krebserzeugende **Anilin**. Für abspaltbares Anilin gibt es nur in der Spielzeugnorm für Fingerfarbmittel einen Grenzwert, für die beiden abspaltbaren krebserzeugenden Amine zusätzlich auch in der europäischen Reach-Verordnung für Textilien und Leder.

Isouthiazolinone. Stoffe wie Methylisouthiazolinon (**MIT**) und Benzisouthiazolinon (**BIT**) werden als Konservierungsmittel etwa in Reinigungsmitteln und Tinten eingesetzt. Einige wirken hautsensibilisierend und können Allergien auslösen. In den letzten Jahren wurden Hunderttausende gegenüber MIT sensibilisiert.

PAK. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, etwa **Naphthalin**, sind Substanzgemische aus Hunderten Einzelstoffen. Einige gelten als krebserzeugend, fruchtschädigend oder erbgutverändernd. Sie werden Produkten meist nicht absichtlich zugesetzt, sondern stammen aus Verunreinigungen.

GS-Zeichen. Das GS-Zeichen steht für „Geprüfte Sicherheit“. Produkte mit dem Zeichen erfüllen die Vorgaben des Produktsicherheitsgesetzes, teils auch weitere Anforderungen. Unabhängige Institute prüfen, ob die Vorgaben eingehalten sind und stellen das Siegel aus.

Spielzeugrichtlinie. Die europäische Spielzeugrichtlinie 2009/48/EG legt die gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit von Spielzeug fest. Die europäische Spielzeugnormenreihe EN 71 konkretisiert diese, etwa mit Grenzwerten für bestimmte Schadstoffe. Wir haben uns daran orientiert.



Fasermaler: Zwei sind mangel

Produkt	Edding Funtastics Fasermarker Art.-Nr. 4-15-12	Herlitz Fasermarker Art.-Nr. 8649139
Preis pro Packung ca. (Euro)	5,20	1,49
Anzahl der Stifte	12	10
Preis pro Stift ca. (Euro)	0,43	0,15
Schadstoffe	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)
Mängel		

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5). Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5). Mangelhaft (4,6–5,5).



Lyra Groove Slim Natural Grip Farbstifte Art.-Nr. 2821120	Pelikan Buntstifte Standard Art.-Nr. 724 005	Maped Color'Peps Art.-Nr. FR18321216	Idena Dreikant- Buntstifte Art.-Nr. 1.0083	Müller Buntstift-Set Art.-Nr. 640777	Tedi Kids Buntstifte EAN: 25356001331000000100	Rossmann Schreibwelt Dreikant-Farbstifte EAN: 4305615189741	Staedtler Noris Club Bunt- stifte Art.-Nr. 127 NC12	Lamy Plus Farbstifte EAN: 4014519220077
5,00	3,70	2,19	1,99	1,29	1,00	0,99	5,30	9,50
12	12	12	12	12	15	12	12	12
0,42	0,31	0,18	0,17	0,11	0,07	0,08	0,44	0,79
befried. (3,2)	befried. (3,3)	befried. (3,5)	ausreich. (3,6)	mangelh. (4,6) ²⁾	mangelh. (4,7) ³⁾	mangelh. (4,8) ⁴⁾	mangelh. (5,0) ²⁾	mangelh. (5,5) ⁵⁾
			Aromatische Amine: Hohe Mengen an abspaltbarem Anilin in der roten und dunkelbraunen Mine.	PAK: Naphthalin-Gehalt im schwarzen Lack zu hoch.	PAK: Naphthalin-Gehalt im Lack (dunkelbraun, schwarz) und PAK-Gehalt in schwarzer Mine zu hoch. Aromatische Amine: Enthält abspaltbares 3,3-Dichlorbenzidin in schwarzer Mine. Hohe Mengen abspaltbares Anilin in Lack (gelb, rot) und Mine (rot, schwarz).	PAK: PAK-Gehalt in schwarzer Mine zu hoch. Aromatische Amine: Enthält abspaltbares 3,3-Dichlorbenzidin in schwarzer Mine und abspaltbares 2,4-Toluyldiamin in roter Mine. Hohe Mengen abspaltbares Anilin in orangener, roter und schwarzer Mine.	PAK: Naphthalin-Gehalt im dunkelbraunen Lack zu hoch.	PAK: Gehalt an krebserzeugenden PAK im schwarzen Lack und PAK-Gehalt in dunkelbraunen und schwarzen Lack und in schwarzer Mine zu hoch.

1) Laut Anbieter Produkt geändert. 2) Gehalt an Krebsverdächtigem Naphthalin oberhalb der Grenze des GS-Zeichens für Spielzeug. 3) Gehalt an Krebsverdächtigem Naphthalin und Gehalt an PAK oberhalb der Grenze des GS-Zeichens für Spielzeug. 4) Gehalt an PAK oberhalb der Grenze des GS-Zeichens für Spielzeug. 5) Gehalt an krebserzeugenden PAK und Gehalt an PAK oberhalb der Grenze des GS-Zeichens für Spielzeug.

Die Abbildungen der Buntstifte und Fasermarker sind mit den Tintenpatronen auf Seite 76 nicht maßstäblich.



haft

M&C Geiz Kid's World by Connor Fasermalstifte Art.-Nr. 0010790175	Pelikan Colorella Star Fasermaler Art.-Nr. 904 821	Stabilo Cappi Filzstifte Art.-Nr. 168/12-4	Stylex Fasermaler Art.-Nr. 64100	Faber-Castell Grip Colour Marker Art.-Nr. 155310	Depesche Monster Cars Fasermaler ¹⁾ Art.-Nr. 6044_A	Maped Color'Peps Long Life Filzstifte Art.-Nr. 845020	Staedtler Noris Fasermaler Art.-Nr. 326 WP10	Bic Kids Visa Fasermaler ²⁾ Art.-Nr. 811983	Idena Fasermaler ⁴⁾ Art.-Nr. 1.0037
1,00	2,99	6,15	1,29	3,75	7,95	3,30	5,50	2,99	1,79
10	10	12	10	10	10	12	10	12	12
0,10	0,30	0,51	0,13	0,38	0,80	0,28	0,55	0,25	0,15
sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	sehr gut (1,0)	gut (2,4)	befried. (2,7)	befried. (2,9)	befried. (3,1)	mangelh. (4,6) ³⁾	mangelh. (4,6) ³⁾⁵⁾
								Konservierungsstoffe: Gehalt an BIT und MIT in den Faserminen zu hoch.	Konservierungsstoffe: Gehalt an BIT und MIT in den Faserminen zu hoch.

Reihenfolge nach dem Urteil Schadstoffe, bei gleichem Urteil nach Alphabet.
 In den geprüften Fasermalern wurden keine kritischen Azofarbstoffe, Schwermetalle oder Lösemittel gefunden.
 BIT = Benzisothiazolinon. MIT = Methylisothiazolinon.

1) Laut Anbieter Auslaufmodell.
 2) Laut Anbieter mittlerweile Konservierungsstoffe BIT und MIT ersetzt.
 3) Gehalt an Benzisothiazolinon (BIT) und Methylisothiazolinon (MIT) oberhalb der Grenze der Spielzeugnorm.
 4) Laut Anbieter mittlerweile eingesetzte Konservierungsstoffe geändert.
 5) In der grünen Fasermine nur MIT.



■ Schadstoffe in Stiften und Tinten



Die Abbildungen der Tintenpatronen sind mit den Buntstiften und Fasermalern auf Seite 74/75 nicht maßstäblich.

Tinten: Nur eine ist unbedenklich

Produkt	Schneider Tintenpatronen königsblau löschar Art.-Nr. 6603	Herlitz Tintenpatronen königsblau Art.-Nr. 10314847	Kreuzer Tintenpatronen königsblau EAN: 4012700156372	Lamy T10, blau löschar Art.-Nr. 1202077	Online Rollerball-Tintenpatronen königsblau Art.-Nr. 17155/6BL	Pelikan 4001 Tintenpatronen TP/6 königsblau Art.-Nr. 330 845
Preis pro Packung ca. (Euro)	0,70	1,99	2,95	1,90	1,99	5,45
Anzahl der Patronen	6	50	100	5	12	30
Preis pro Patrone ca. (Euro)	0,12	0,04	0,03	0,38	0,17	0,18
Schadstoffe	sehr gut (1,0)	mangelhaft (4,6)¹⁾	mangelhaft (4,6)¹⁾	mangelhaft (4,6)²⁾	mangelhaft (4,6)²⁾	mangelhaft (4,6)¹⁾
Mängel		Konservierungsstoffe: Gehalt an BIT und MIT zu hoch.	Konservierungsstoffe: Gehalt an BIT und MIT zu hoch.	Konservierungsstoffe: Gehalt an MIT zu hoch.	Konservierungsstoffe: Gehalt an MIT zu hoch.	Konservierungsstoffe: Gehalt an BIT und MIT zu hoch.

Bewertungsschlüssel der Prüfergebnisse:

Sehr gut (0,5–1,5). Gut (1,6–2,5).
Befriedigend (2,6–3,5). Ausreichend (3,6–4,5).
Mangelhaft (4,6–5,5).

Reihenfolge nach dem Urteil Schadstoffe, bei gleichem Urteil nach Alphabet.

In den geprüften Tintenpatronen wurden keine kritischen Azofarbstoffe, Schwermetalle, PAK oder Lösemittel gefunden.
BIT = Benzisothiazolinon. MIT = Methylisothiazolinon.

1) Gehalt an Benzisothiazolinon (BIT) oberhalb der Grenze der Spielzeugnorm, Methylisothiazolinon (MIT) oberhalb der Grenze der Kosmetikverordnung.

2) Gehalt an Methylisothiazolinon (MIT) oberhalb der Grenze der Kosmetikverordnung.

So haben wir getestet

Im Test: 35 exemplarisch ausgewählte Sets von Stiften und Tinten, davon 17 Sets mit lackierten Buntstiften, 12 Sets mit Fasermalern und 6 Modelle von Tintenpatronen. Die Produkte kauften wir im Februar und März 2018 ein. Die Preise erfragten wir bei den Anbietern im Mai und Juni 2018.

Untersuchungen: Die ausführliche Beschreibung der Prüfmethode finden Sie unter test.de/stifteundtinten2018/methodik online.

Schadstoffe

Wir bestimmten in den Minen, Lacken und Tinten folgende Substanzen:

Azofarbstoffe: Wir untersuchten die Minen und Lacke der Buntstifte in den exemplarisch ausgewählten Farben Gelb, Orange, Rot, Grün, Braun und Schwarz, die Fasertinten der Fasermarker exemplarisch an den Farben Gelb, Orange und Rot und die Tinten an der blauen Tinte. Die Prüfung auf Azofarbstoffe, die krebserzeugende oder krebverdächtige aromatische

Amine abspalten können, erfolgte mittels reduktiver Spaltung ohne Extraktion in Anlehnung an die Prüfmethode für Textilien. Zusätzlich wurden bei den Buntstiften Proben mit hohen Gehalten auf frei vorliegende primäre aromatische Amine nach der Spielzeugnorm geprüft.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK): Wir prüften die Lacke und Minen der Buntstifte in den exemplarisch ausgewählten Farben Braun und Schwarz und Tinten an der blauen Tinte nach den Vorgaben des GS-Zeichens (Geprüfte Sicherheit) nach Extraktion mit dem Lösemittel Toluol.

Schwermetalle und weitere Elemente: Wir untersuchten die Minen der Buntstifte in den exemplarisch ausgewählten Farben Gelb, Rot und Blau, die Fasertinten der Fasermarker exemplarisch in den Farben Rot, Blau und Grün und die Tinten an der blauen Tinte. Wir bestimmten die Freisetzung der Stoffe, indem wir die Proben mit Salzsäure versetzten und danach analysierten. Bei den Buntstiften bestimmten wir zusätzlich den Gehalt an Blei und Cadmium.

Phthalat-Weichmacher: Wir untersuchten die Lacke der Buntstifte in den exemplarisch ausgewählten Farben Orange, Grün und Blau. Wir analysierten nach Extraktion mit einem organischen Lösemittel auf Phthalate, die in Spielzeug verboten sind, welches Kinder in den Mund nehmen können. Zusätzlich prüften wir auf weitere Phthalate, unter anderem auf die als besonders besorgniserregend eingestuft.

Konservierungsstoffe: Wir untersuchten die Fasertinten der Fasermarker in den exemplarisch ausgewählten Farben Rot, Blau und Grün und die Tinten an der blauen Tinte. Wir prüften den Gehalt der Konservierungsstoffe, die in der Spielzeugnorm aufgeführt werden.

Lösemittel: Wir prüften die Fasertinten der Fasermarker in den exemplarisch ausgewählten Farben Rot, Blau und Grün und die Tinten an blauer Tinte. Wir bestimmten die Aromaten Benzol, Toluol und Xylol mittels Gaschromatografie-Massenspektrometrie.