

**Farbpulver/Feinstaub-Exposition der Bevölkerung bei  
Holi-Veranstaltungen und Color-Runs  
(Bewertungshilfe)**

**Im Auftrag der Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG)**

**Bremen, den 09. Januar 2015**

## Inhaltsverzeichnis

- A. Definition/Erläuterung Holi-Veranstaltungen/Color-Runs
- B. Problematik
- C. Auftrag und Zielsetzung
- D. Sachstand
  - 1. Farbpulver
    - 1a Stoffliche Zusammensetzung/Inhaltsstoffe
      - Farbstoffe (Auswahl)
      - Trägersystem/-substanz
      - Sonstige Hilfsstoffe
    - 1b Physikalische Eigenschaften
      - Explosionsfähigkeit
      - Partikelgröße
    - 1c Farbpulver-Produktbeispiele
  - 2. Überregionale Diskussion zur rechtlichen Einstufung der Farbpulver
  - 3. Genehmigungsverfahren
  - 4. Derzeit bestehende Verbote/Warnungen und Haftungsausschluss durch die Veranstalter
  - 5. Dokumentation gesundheitlicher Beschwerden
- E. Anforderungen aus gesundheitlicher Sicht/Genehmigungsauflagen
- F. Weitere Hilfestellung für die Bewertung
- G. Vorschläge zum weiteren Vorgehen
- H. Literaturhinweise

**Anmerkungen/Redaktion**

Der vorliegende Text wurde bearbeitet von

PD Dr. Ludwig Müller (Federführung)  
Senator für Gesundheit, Bremen

Frau Dr. Katrin Bossmann  
Dr. Wolfgang Straff  
Umweltbundesamt, Berlin

Frau Monika Ueberhorst  
Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Hamburg

unter Mitarbeit von

Frau Ruby Blume-Runge  
Frau Dr. Yuen Yee Hilz  
Frau Claudia Schellack  
Senator für Gesundheit, Bremen

Frau Sabine Luther  
Gesundheitsamt Bremen

Ralf Volkmer  
Gesundheitsamt Bremerhaven

mit fachlicher Unterstützung von Frau Dr. Jutta Witten, Hessisches Sozialministerium.

## **A. Definition/Erläuterung Holi-Veranstaltungen/Color-Runs**

Holi ist ein hauptsächlich im Norden Indiens gefeiertes „Fest der Farben“ u.a. zur Feier des Frühjahrsbeginns und zur Vertreibung des Winters. In diesem Zusammenhang bewerfen sich die Feiernenden mit Farbpulvern auf Stärkebasis. Dies geschieht im Ursprungsland auch, um zumindest zeitweise gesellschaftliche Unterschiede bzw. Unterschiede zwischen den Kasten optisch aufzuheben. Holi wurde erstmals als kommerzielles „Event“ in Form eines „Holi Festival of Colours“ 2012 (Auf-taktveranstaltung Berlin, danach folgend – mit modifizierter Bezeichnung – auch z.B. in München, Leipzig, Bremen, Hamburg) in Deutschland eingeführt. Auf diesen Veranstaltungen, begleitet durch Musikdarbietungen, werfen die Besucherinnen und Besucher stündlich nach einem Countdown Farbpulver in die Luft. Der farbige Staub verteilt sich auf alle Teilnehmenden. Auf einigen Veranstaltungen werden die Besucherinnen und Besucher darüber hinaus zusätzlich mit dem Farbpulver besprüht. Dies kommt insbesondere auch bei den sogenannten Color-Runs zum Einsatz, bei denen die TeilnehmerInnen eine festgelegte Strecke laufen und in regelmäßigem Abstand an Farb-Stationen besprüht werden. Bei dieser Art der Veranstaltung können neben den Teilnehmenden auch umstehende Zuschauer dem Farbpulver ausgesetzt sein. Entsprechende Großveranstaltungen erfreuen sich großer Beliebtheit, insbesondere unter jungen Erwachsenen.

## **B. Problematik**

Als gesundheitlich problematisch wird insbesondere die Anwendung des Farbpulvers gesehen, das in großen Mengen (Hunderte von Kilogramm bis zu mehreren Tonnen je Veranstaltung) in die Luft geworfen und von den Teilnehmenden (und gegebenenfalls auch von Zuschauenden) eingeatmet wird.

Es gibt verschiedene Hersteller, die ihr Pulver unterschiedlich, teilweise widersprüchlich deklarieren und auf ihren Internetseiten bewerben: z. B. als „non toxic“, als „Allergy-free“ oder mit der Aussage, das Pulver sei als „kosmetischer Artikel sicherheitsüberprüft“ oder sei „kein kosmetisches Mittel“. Es fehlt bislang die rechtliche Einstufung dieser Farbpulver mit angegebenem Verwendungszweck, nach der eine Überprüfung durchzuführen wäre.

Aus verschiedenen, Bremen vorgelegten Unterlagen geht hervor, dass bei Hautkontakt oder Einatmen des mit Lebensmittelfarben eingefärbten Pulvers allergische Reaktionen nicht ausgeschlossen werden können. Des Weiteren können während und auch noch nach dem Besuch von Holi-Veranstaltungen Atembeschwerden und Schleimhautreizungen, beispielsweise Husten und gerötete Augen, auftreten. Sanitätsdienste berichten über verklebte Augen und Nasengänge, die gespült werden müssen.

Aus der Literatur und aus einer (noch nicht veröffentlichten) Untersuchung des Umweltbundesamtes (UBA) ergeben sich Hinweise auf entzündungsauslösende Eigenschaften von Bestandteilen einiger Farbpulver.

Bei den im Farbpulver verwendeten Substanzen handelt es sich – soweit bekannt – um Lebensmittelzutaten bzw. Lebensmittelzusatzstoffe. Das Gefährdungspotenzial durch die Inhalation dieser Stoffe in Form großer Mengen Staubs, u.a. auch von Feinstaubpartikeln, ist nicht für alle Stoffgruppen geklärt.

In Zeiten, da aufgrund der bekannten gesundheitlichen Wirkungen von Feinstaub vielfach Maßnahmen zur Reduzierung des Feinstaubaufkommens umgesetzt und weitere eingefordert werden, sind Veranstaltungen, die die Feinstaubbelastung, wenn auch nur kurzzeitig lokal, erhöhen, kritisch zu sehen.

### C. Auftrag und Zielsetzung

Auf Antrag Bremens hat die 16. Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG) am 16./17. September 2013 in München unter TOP 11 die Problematik von Holi-Veranstaltungen diskutiert. Unter dem Titel „Farbpulver/Feinstaub-Exposition der Bevölkerung bei Holi-Veranstaltungen“ wurde ein Beschluss gefasst, wonach im Rahmen eines Fachgespräches aus Vertretern der LAUG (Hamburg) mit Beteiligung des Umweltbundesamtes unter Federführung Bremens eine Zusammenfassung zum bisher vorliegenden Sachstand zu den gesundheitlichen Risiken von Holi-Farbpulver sowie aus gesundheitlicher Sicht zu erfüllende Auflagen für die Veranstalter erarbeitet werden soll.

Vorschläge zum weiteren Vorgehen sollen hinzugefügt werden.

Die zusammenfassende Betrachtung mit Vorgaben für Veranstalter soll im Rahmen der Genehmigung von Holi-Veranstaltungen und bei gesundheitlichen Stellungnahmen als Bewertungshilfe dienen.

Im Folgenden werden der aktuelle Sachstand, die möglichen Belästigungs-/Gefährdungspotenziale für die menschliche Gesundheit und Empfehlungen für Vorgaben für den Veranstalter dargestellt.

### D. Sachstand

#### D 1 Farbpulver

In der Regel werden den Teilnehmern der Holi-Veranstaltungen mit Entrichtung der Teilnahmegebühr 3-8 Päckchen verschiedenfarbiger Farbpulver vorweg zugesandt oder vor Ort ausgehändigt. In einzelnen Veranstaltungen können Tanzende unter Umständen zusätzlich über Düsen an der Tanzfläche oder Laufende (gegebenenfalls auch Zuschauende) bei Color Runs in bestimmten, meist vier Farbzonen gegenüber dem Farbpulver exponiert werden.

#### D 1a Stoffliche Zusammensetzung/Inhaltsstoffe

Wesentliche Inhaltsstoffe des Farbpulvers sind die Farbstoffe, Trägersubstanzen und Hilfsstoffe.

##### - Farbstoffe (Auswahl)

Die Informationen zu möglichen gesundheitlichen Wirkungen der Farbstoffe beruhen in der Regel auf Beobachtungen nach oraler Aufnahme. Erkenntnisse nach Aufnahme über den Atemtrakt liegen oft nicht vor. Die Nennung der Farbstoffe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Bei den Farbstoffen handelt es sich um nach dem Lebensmittel-Zusatzstoffrecht der VO (EG) Nr. 1333/2008 zugelassene Lebensmittelfarbstoffe. Zu diesen zählen insbesondere

- o Allurarot AC (AR, CAS 25956-17-6)

Farbe	rot
Chemische Bezeichnung	6-Hydroxy-5-((2-methoxy-5-methyl-4-sulfophenyl)azo)-2-naphthalensulfonsäure, Dinatriumsalz

Synonym	Food Red 17, Curry red, C.I. 16035
---------	------------------------------------

AR wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 129 insbesondere in Hackfleischgerichten (mit Getreideanteil) Würstchen, Fisch- und Fleischersatzprodukten aus pflanzlichem Eiweiß, in Süßwaren, Desserts, Speiseeis, Getränken und Brausen verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Wie viele Azofarbstoffe (siehe Tartrazin) kann AR bei empfindlichen Personen, insbesondere bei bestehender Aspirin- oder Benzoesäure-Unverträglichkeit Pseudoallergien (Hautausschlag, Atemwegsbeschwerden) hervorrufen. Dem BfR (2014) zufolge besitzt AR kein augenreizendes und kein sensibilisierendes Potenzial. Seit dem 21.07.2010 müssen AR-haltige Lebensmittel in der Europäischen Union mit folgendem Warnhinweis versehen sein: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“.

Der ADI-Wert für AR beträgt 4 mg/kg KG x Tag. Eine Neubewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit in 2012/2013 hat keinen Anlass zu einer Änderung des ADI-Wertes ergeben.

○ Azorubin (AZ, CAS 3567-69-9)

Farbe	rot
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-4-hydroxy-3-(E)-(4-sulfonato-1-naphthyl)diazenyl)naphthalin-1-sulfonat
Synonym	Karmesin, Carmoisin, Chromotrope FB, CI. 14720

AZ wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 122 insbesondere in Fertigprodukten (z.B. Fertigsaucen, Fertigsuppen), Fisch- und Fleischersatzprodukten (z.B. Lachsersatz), Senf, in Fruchtkonserven, Puddingpulver, Götterspeise, Marzipan, Süß- und Zuckerwaren (z.B. Marmeladen) und als Färbemittel u.a. für Tabletten verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Wie viele Azofarbstoffe (siehe Tartrazin) kann AZ bei empfindlichen Personen, insbesondere bei bestehender Aspirin- oder Benzoesäure-Unverträglichkeit Pseudoallergien (Hautausschlag, Atemwegsbeschwerden) hervorrufen. Seit dem 21.07.2010 müssen AZ-haltige Lebensmittel in der Europäischen Union mit folgendem Warnhinweis versehen sein: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“.

Der ADI-Wert für AZ beträgt 4 mg/kg KG x Tag. Eine Neubewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit in 2012/2013 hat keinen Anlass zu einer Änderung des ADI-Wertes ergeben.

o Brilliantblau FCF (for coloring food) (BB)

Farbe	blau
Chemische Bezeichnung	Dihydrogen(ethyl)(4-[4-(ethyl-(3-sulfonatobenzyl)amino)-2'-sulfonato-benzhydriden]-cyclohexa-2,5-dien-1-yliden)-(3-sulfonatobenzyl)ammonium-Dinatriumsalz
Synonym	Patentblau AE; Amidoblau AE; Erioglaucin A; C.I. Acid Blue 9, disodium salt; C.I. Food Blue 2

BB wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 133 insbesondere in Getränken, kandierten Früchten, in Götterspeise, Knabberartikeln, Saucen und Würzmitteln, in Flüssigwaschmitteln, Weichspülern, Mundwasser, Parfüm und zur Färbung von essbaren Käserinden und Wursthäuten verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Gesundheitliche Wirkungen von BB sind nicht bekannt. Für BB wird ein ADI-Wert von 6 mg/kg KG x Tag angegeben (EFSA 2010).

o Brilliant schwarz BN (CAS 2519-30-4) (BS)

Farbe	violett-braun-schwarz
Chemische Bezeichnung	4-Sulfophenylazo-4-(7sulfonaphthalin)-1-azo-2-(8-acetamido-1-hydroxy-3,5-naphthalindisulfonsäure, Tetranatriumsalz
Synonym	Brillantschwarz FCF, Schwarz PN, C.I. 28440

BS wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 151 insbesondere in Fleisch- und Fischersatz-Produkten aus pflanzlichem Eiweiß, Saucen, Süßwaren, Lakritze und diversen Kosmetika (z.B. Shampoos, flüssige Seifen) verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden. Zur Schwarzfärbung wird BS meist in Kombination mit Tartrazin (E 102) und Gelborange S (E 110) verwendet.

→ Bewertungshinweis

Wie viele Azofarbstoffe (siehe Tartrazin) kann BS bei empfindlichen Personen, insbesondere bei bestehender Aspirin- oder Benzoesäure-Unverträglichkeit Pseudoallergien (Hautausschlag, Atemwegsbeschwerden) hervorrufen.

Der ADI-Wert für BS beträgt 5 mg/kg KG x Tag. Eine Neubewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit in 2010 hat keinen Anlass für eine Änderung des ADI-Wertes ergeben.

o Erythrosin (CAS 16423-68-0) (ER)

Farbe	rosa bis rot/rotbraun
Chemische Bezeichnung	Dinatrium-2,4,5,7-tetraiodfluoresceinat; Dinatrium-2(2,4,5,7-tetraiod-6-oxido-3oxo-xanthen-9-yl) benzoate
Synonym	C.I. 45430, Erythrosin B, Acid Red 51, Pyrosin B, Eosin J

ER wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 127 insbesondere in Cocktaillkirschen, Kaiserkirschen, Kosmetika (insb. in Lippenstiften), Ostereierfarben, Tiernahrung, ggf. Zahnelag-Färbetabletten und als Arzneimittelzusatzstoff verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Bei bestehenden Schilddrüsenstörungen kann es zu Irritationen bei hoher ER-Zufuhr kommen. Phototoxische Effekte an der Haut werden diskutiert. Eine Sensibilisierung bei empfindlichen Personen ist möglich.

Der ADI-Wert für ER wird mit 0,1 mg/kg KG x Tag angegeben (EFSA 2011).

o Gelborange S (GO)

Farbe	gelb bis orange
Chemische Bezeichnung	6-Hydroxy-5(4-sulfophenylazo)-naphthalin-2-sulfonsäure-Dinatriumsalz
Synonym	Sunsetgelb FCF; FD & C Yellow No.6, Sunset Yellow, CI Food Yellow 3, C.I. 15985

GO wird als (Lebensmittel)Farbstoff E 110 u.a. in Fruchtzubereitungen, Knabberartikeln, Senf und in gelblichen Käsesorten verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Wie viele Azofarbstoffe (siehe Tartrazin) kann GO bei empfindlichen Personen, insbesondere bei bestehender Aspirin- oder Benzoesäure-Unverträglichkeit Pseudoallergien (Hautausschlag, Atemwegsbeschwerden) hervorrufen. Seit dem 21.07.2010 müssen GO-haltige Lebensmittel in der Europäischen Union mit folgendem Warnhinweis versehen sein: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“.



Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat im Juni 2014 einen ADI-Wert von 4 mg/kg KG x Tag festgelegt.

o Patentblau V (CAS 3536-49-0 /68238-36-8) (PB)

Farbe	dunkelblau (in saurer Lösung: grüngelb, in basischer Lösung: blau)
Chemische Bezeichnung	4-(4,4'-bis-diethylamino-a-hydroxy-benzhydryl)-6-hydroxy-bezol-1,3-disulfonsäure 2,4-Disulfon-5-hydroxy-4',4''-bis-(diethylamino)-triphenylcarbinol
Synonym	u.a. patent blue; acid blue 3; sulfan blue; Sulfan Blau C.I. 42051

PB wird als Lebensmittelfarbstoff E 131 insbesondere in Zuckerwaren, Glasuren, Getränken, Götterspeise, Arzneimitteln und zur Ostereierfärbung verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

→ Bewertungshinweis

Es sind keine Reizwirkungen bekannt. PB wird über den Magen-Darm-Trakt nur in äußerst geringen Mengen aufgenommen. Übliche toxikologische Untersuchungen haben keinen Hinweis auf mögliche Gesundheitsschädigungen ergeben. Ein ADI-Wert für PB von 5 mg/kg KG x Tag wird angegeben (EFSA 2013).

o Tartrazin (CAS: 1934-21-0) (TA)

Farbe	zitronengelb/gelborange
Chemische Bezeichnung	Trinatrium-3-carboxy-5-hydroxy-1-p-sulfophenyl-4-p-sulfophenylazo-pyrazol
Synonym	Ca.129 verschiedene Bezeichnungen, u.a.: C.I. 19140; Acid Yellow 23; FD & C Yellow Nr.5; C.I. Food Yellow 4
C.I. = Colour Index; FD&C = Für „Food“, „Drugs“ und „Cosmetics“ freigegeben	

TA wird als Lebensmittelfarbstoff E 102 insbesondere in Frucht- und Kräuterlikören, Spirituosen, Obst- und Fruchtweinen, Brausen und Brausepulver, Bubble Teas, in feinen Backwaren, Süßwaren, Knabberartikeln (z.B. Wasabi), Puddingpulver, Dessertspeisen, Senf, aromatisiertem Schmelzkäse, Fisch- und Krebspasten, zum Färben von Käserinden und Kunstdärmen, in Farblack für Dragees / in Arzneimitteln verwendet. Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

## → Bewertungshinweis

TA gehört zu den Azo-Farbstoffen. TA wird als Überempfindlichkeitsreaktionen auslösend bei einem geringen Anteil der Bevölkerung beschrieben (Pseudoallergie). Die bekannte gleichzeitig bestehende Pseudoallergie gegen Benzoesäure oder Acetylsalicylsäure (Aspirin) kann bei empfindlichen Personen zu Atemstörungen, Hautausschlägen etc. führen. Salicylate finden sich ebenfalls in Ananas, Apfelsinen, Aprikosen, Erdbeeren, Grapefruit, Honig, Johannisbeeren, Weintrauben, Zitronen. Weder kanzerogene Effekte noch Wirkungen auf die Reproduktion oder Entwicklung werden berichtet. In Untersuchungen mit Farbmischungen (einschl. Tartrazin) wurden schwache hyperaktivitätserhöhende Effekte gefunden. Seit dem 21.07.2010 müssen TA-haltige Lebensmittel in der Europäischen Union mit folgendem Warnhinweis versehen sein: „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) bestätigte in 2009 einen ADI-Wert für TA von 7,5 mg/kg KG x Tag, wobei angenommen wird, dass Reaktionen bei empfindlichen Menschen auch unterhalb dieser Dosis erfolgen können.

- **Trägersystem/-substanz**o Stärke

Stärke, ein Polysaccharid aus Glucose-Resten, ist das Speicherkohlenhydrat höherer Pflanzen. Sie besteht aus dem löslichen unverzweigten Polysaccharid, der Amylose, und dem unlöslichen verzweigten noch größeren Polysaccharid Amylopektin. Stärke findet vor allem Verwendung in der Nahrungs- (z. B. Mondamin) und Futtermittelinindustrie, aber auch in verschiedenen anderen Bereichen als Stärkemittel (Wäscherei, Papier- und Pappenherstellung), Füllstoff, Bindemittel, Pudergrundlage (Kosmetik, Tablettenherstellung) u.a.m.

Verschiedene Stärken unterscheiden sich in ihrer Korngröße und in ihrem jeweiligen Amylopektin-Gehalt.

Als Trägersubstanz für Holi-Farbpulver dienen insbesondere Mais- und Reisstärke.

## → Bewertungshinweis

Stärkemehl ist in der Regel allergenfrei. Unter Umständen kann es jedoch Spuren von Gluten und Laktose enthalten.

o Talkum (CAS 14807-96-6)

Talkum ist feinpulveriges Magnesiumsilikathydrat, das aus dem Mineral Talk (Steatit, Speckstein) gewonnen wird. Magnesiumsilikathydrat ist als Lebensmittelzusatzstoff E 553b für wenige Verwendungsgebiete (Trockenlebensmittel in Pulverform, Käse in Scheiben oder gerieben, Würzmittel, Kochsalz/Kochsalzersatz, Reis, Kaugummi) und auch als Trägersubstanz für Farbstoffe zugelassen. Weitere Anwendungsgebiete finden sich in der Medizin, der Pharmazie und in der Kosmetik.

## → Bewertungshinweis

Talkpulver kann zu Augenrötungen und Augenreizungen führen (BfR 2014).

Je nach Abbaugbiet des Gesteins kann nicht speziell gereinigtes Talkum Asbestfa-

sern aufweisen. Auch asbestfreier Talk „(enthält) stets (...) Plättchen und Fasern (...), die der Definition der WHO-Fasern (Verhältnis Länge zu Durchmesser > 3:1; Länge > 5 µm; Durchmesser < 3 µm) entsprechen (asbestiforme Fasern). Aufgrund ihrer großen Biobeständigkeit können Talkfasern und Talkplättchen über Jahrzehnte in der menschlichen Lunge persistieren“ (MAK 2004). Talk (asbestfaserfrei) (alveolengängige Fraktion) wird in der MAK-Werte-Liste unter Kategorie 3B der krebserzeugenden Arbeitsstoffe aufgeführt (MAK 2013). Bei Stoffen dieser Kategorie liegen aus In-vitro- oder aus Tierversuchen Anhaltspunkte für eine krebserzeugende Wirkung vor. Beim Einatmen von Talkum sind Entzündungen der unteren Atemwege (Bronchiolen) nicht auszuschließen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung nimmt demgegenüber aufgrund der Begutachtung eines konkreten Holi-Pulver-Produktes an, dass bei dessen bestimmungsgemäßem Gebrauch im Rahmen einer Holi-Veranstaltung kein gesundheitliches Risiko besteht, sofern der Talk frei von Asbest, von Quarz und von Fasern ist (BfR 2014).

## - **Sonstige Hilfsstoffe**

### o **Rieselhilfen**

Rieselhilfen sollen als Trennmittel die Substanzmischung riesel- und gebrauchsfähig halten, so dass Verklumpen, Verkleben, Anbacken und Festwerden vermieden werden.

Als Trennmittel, aber auch als Säureregulator werden u.a. Calciumphosphate (E 341), z.B. Tricalciumphosphat (TCP), eingesetzt. TCP wird u.a. in Fertigmischungen, Cola-Getränken, Sportlergetränken, Schlagsahne, Milchpulver, Kaffee weißer und Milchgetränken verwendet.

→ Bewertungshinweis

Der für die Summe Phosphorsäure und aller Phosphate gültige ADI-Wert beträgt 70 mg/kg KG x Tag.

z.B. Siliciumdioxid (SD, amorphes Siliciumdioxid E 551)

SD/Kieselsäure wird als Lebensmittelzusatzstoff (Füllstoff, Trägerstoff, Trennmittel) wie auch weitere Silikate z.B. Süßwaren, Käsescheiben, Kaugummis, Reis und Salz zugesetzt. Die Zusatzmenge bei Trockenlebensmitteln in Pulverform beträgt max. 10 g/kg.

SD kann als zweiter wichtiger Hauptbestandteil neben der Stärke bis zu 20 Gewichtsprozent des Farbpulvers betragen.

→ Bewertungshinweis

SD wird in der Regel unverdaut ausgeschieden.

„Einwirkungen von Kieselsäure in größeren Mengen auf Haut und Schleimhäute entziehen Wasser und wirken daher reizend“ (SRU 2011). Es gibt für E 551 in seiner Anwendung als Lebensmittelzusatzstoff bislang keine Hinweise auf negative Effekte auf die menschliche Gesundheit. Ein ADI-Wert ist nicht festgelegt.

In dem Lebensmittelzusatzstoff E 551 wurden Primärpartikel mit 7 und 12 nm Größe nachgewiesen. Die Partikelgröße von E 551 wurde bei der Zulassung als Lebensmittelzusatz (vor 2009) nicht explizit berücksichtigt. Eine Neubewertung durch die EFSA steht Ende 2016 an. Nach Auskunft des Instituts für Energie und Umwelttechnik e.V. (IUTA), Duisburg, vom August 2014 sind in der Regel die primären Nanopartikel im amorphen Silica aggregiert, so dass sie einen festen Verband bilden. Insofern ist anzunehmen, dass in diesem Stoff keine bedenklichen Mengen an freien Nanopartikeln vorkommen.

#### o **Konservierungsmittel**

##### z.B. Benzoat

Benzoessäure (E 211) bzw. ihre Natrium- (E 211), Kalium - (E 212) und Calcium-(E 213) Salze hemmen im sauren Milieu das Wachstum von Hefen und Bakterien. Benzoessäure und ihre Salze werden als Konservierungsmittel z.B. für Ketchup, Mayonnaise, Marinaden, Senf, Wurst, Margarine, Fischsalate, Fruchtsäfte und Fruchtsaftkonzentrate, Gemüsekonserven, für Tabakprodukte, Kosmetika etc. verwendet, Es darf in den verschiedenen Lebensmitteln nur bis zu einer bestimmten Höchstmenge eingesetzt werden.

##### → Bewertungshinweis

Benzoessäure bzw. ihre Salze können pseudoallergische Reaktionen und Nesselsucht auslösen. Empfindlich können insbesondere Personen mit Asthma, Heuschnupfen oder Hautallergien reagieren. Der ADI-Wert beträgt 5 mg/kg KG x Tag für die Summe Benzoessäure und Benzoate.

##### z.B. Schwefeldioxid (E 220)

hemmt das Wachstum von Hefen, Pilzen und Bakterien und wirkt u.a. dem Abbau von Farbstoffen entgegen.

##### → Bewertungshinweis

Bei einigen Menschen kann der Verzehr von Schwefeldioxid- oder Sulfit-haltigen Lebensmitteln zu schweren Unverträglichkeitsreaktionen, z. B. asthmatischen Reaktionen, führen. Betroffen von dieser Unverträglichkeit sind insbesondere ein Teil der Asthma-Patienten. Ferner kann es bei Menschen mit einem Defizit des Enzymes Sulfitoxidase zu gesundheitlichen Beschwerden kommen. Für Schwefeldioxid (E 220) wird ein ADI-Wert von 0,7 mg/kg KG x Tag angegeben.

#### o **Duft-/Geruchs- und Geschmacksstoffe**

Duft- bzw. Geruchsstoffe/Duftöle können dem Farbpulver zur Erzeugung eines gewünschten / angenehmen Duftes oder eines Frischeempfindens beigemischt sein. Hierbei kann es sich um Einzelstoffe oder Stoffgemische von verschiedenen synthetischen oder natürlich vorkommenden (pflanzlichen) chemischen Verbindungen handeln. Bestimmte Duftstoffe werden als Allergie auslösend eingestuft. Diese werden z.T. über Spezialrechte, wie z.B. Kosmetikrecht, reglementiert.

Ebenso können Geschmacksstoffe bzw. Aromastoffe dem Farbpulver beigefügt sein. Offensichtlich gehen die Vertreiber davon aus, dass zumindest Teile des Farbpulvers in den Mundraum gelangen.. Aromastoffe unterliegen dem Aromastoffrecht und werden nach einem bestimmten Zulassungsverfahren zugelassen.

## D 1b Physikalische Eigenschaften

### - Explosionsfähigkeit

Farbpulver muss den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen. Es darf deshalb bei seiner Verwendung nicht explosionsfähig sein. Entsprechende Untersuchungen werden nach VDI 2263-1 und DIN EN 14034-1+2 durchgeführt. Hiernach werden Konzentrationen des aufgewirbelten Staubes von  $250 \text{ g/m}^3$  bis  $2000 \text{ g/m}^3$  in einer 20-Liter Kugel einem Zünder von 2 kJ Energie ausgesetzt. Bei Erreichen oder Überschreiten eines Überdrucks von 0,2 bar wird von der Explosionsfähigkeit des Staubes ausgegangen.

### - Partikel-/Korngröße

Die Korngrößenanalyse wird zumeist im Zusammenhang mit der Beurteilung der Explosionsfähigkeit betrachtet.

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung erfolgt in der Regel mittels Siebanalyse gemäß DIN 66 165 Teil 1 und 2. Von den Veranstaltern werden bislang die folgenden Partikeldurchmesser-Bereiche dokumentiert.

Korngrößenverteilung nach Durchmesser-Bereichen

0-63 $\mu\text{m}$	63-125 $\mu\text{m}$	125-250 $\mu\text{m}$	250-500 $\mu\text{m}$	➤ 500 $\mu\text{m}$
--------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

Den größten Anteil (> 70 Gew %) stellt in der Regel die Fraktion 0-63  $\mu\text{m}$ , den kleinsten Anteil (< 1 Gew %) die Fraktion > 500  $\mu\text{m}$ . Einzelne, dem Gesundheitsamt Bremen vorliegende Unterlagen, geben innerhalb der Fraktion 0-63  $\mu\text{m}$  noch die Fraktion 0-32  $\mu\text{m}$  an, die mit einem Anteil von ca. 26 Gew % beziffert wird.

Erste (noch nicht veröffentlichte) Untersuchungen des Umweltbundesamtes an einzelnen über das Internet bezogenen Farbpulvern lassen annehmen, dass der auf die Anzahl bezogene Anteil von Partikelgrößen  $\leq$  PM-10 bis zu 70 % erreichen kann.

→ Bewertungshinweis

Für die gesundheitliche Bewertung sind insbesondere mittlere Partikeldurchmesser von 10  $\mu\text{m}$  und darunter (PM-10) maßgebend. Mit den bislang üblichen Angaben zur Korngrößenverteilung von Farbpulvern werden deshalb die gesundheitlich inhalativ bedeutsamen Fraktionen nicht ausreichend charakterisiert.

Solange keine gesicherten Daten verfügbar sind, sollte im Sinne des vorsorgenden Gesundheitsschutzes eine Feinstaubproblematik angenommen werden.

## D 1c Farbpulver-Produktbeispiele

### - Produktbeispiel 1

Spezifikationen des Farbpulvers

(Hersteller/Vertreiber Fa. Symrise AG für Fa.Holi Concept GmbH, Berlin)

Stoffliches Trägersystem:

Maisstärke, Siliciumdioxid (Trennmittel/Trägerstoff E 551),

Speisesalz, Wasser

Konservierung: Schwefeldioxid (E 220)

Produktfeuchte-Einstellung: 20%

Reinheit entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 231/2012 mit Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe

## - Produktbeispiel 2

Im Rahmen einer Patentanmeldung für ein Farbpulver der Symrise AG für Holi-Veranstaltungen (Patent 2013) werden die folgenden Komponenten der Zubereitung genannt und begründet:

- Etwa 20 bis etwa 60, vorzugsweise etwa 30 bis etwa 50 Gew% Stärke
- Etwa 5 bis etwa 20, vorzugsweise etwa 8 bis etwa 15 Gew% Kieselsäure mit einer Teilchengröße im Bereich von etwa 10 bis etwa 80 µm
- Etwa 10 bis etwa 40, vorzugsweise etwa 8 bis etwa 15 Gew% Kieselsäure mit einer Teilchengröße im Bereich von etwa 80 bis etwa 140 µm
- etwa 10 bis etwa 25, vorzugsweise etwa 12 bis etwa 20 Gew% Natriumchlorid
- etwa 0,1 bis etwa 10, vorzugsweise etwa 1 bis etwa 8 Gew-% Farbstoffe
- 0 bis etwa 10, vorzugsweise etwa 0,1 bis etwa 8 Gew% Duft- und/oder Geruchsstoffe

Die Mengenangaben sollen sich mit mindestens 15 Gew-% Wasser zu 100 Gew% ergänzen.

Die Kieselsäure dient als Wasserbindungsmittel und zur Optimierung des Flug- und Wurfverhaltens (optimal bei Einsatz von Kieselsäureteilchen aus zwei unterschiedlichen Größenbereichen). Die Wasserzumischung verhindert die Explosivität des Staubes. Natriumchlorid dient als weiterer Explosionsschutz und als Mischhilfe.

Die mit bestimmten Teilchengrößen angegebenen Kieselsäure-Qualitäten werden beispielsweise unter dem Handelsnamen Sipernat® 22 oder 23 und und Sipernat® 22S oder 23S geführt.

Konkrete Zusammensetzung von Holi-Pulvern der Firma Symrise AG  
(Angaben in Anteilen der Bestandteile; Patent 2013)

Maisstärke	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Kieselsäure (Sipernat®23S)	100,00	100,00	150,00	50,00	100,00
Kieselsäure (Sipernat®23)	100,00	100,00	50,00	150,00	100,00
Natriumchlorid	192,00	192,00	192,00	192,00	192,00

Brilliantblau C.I. 42090	2,00	-	-	-	-
Erythrosin C.I. 45430	6,00	-	-	5,00	-
Patentblau V C.I. 42051	-	8,00	0,67	-	-
Tartrazin C.I. 19140	-	-	5,12	-	8,0
Wasser	Ad 100,00				
<b>Farbe</b>	<b>Lila</b>	<b>Blau</b>	<b>Grün</b>	<b>Pink</b>	<b>Gelb</b>

## D 2. Überregionale Diskussion zur rechtlichen Einstufung der Farbpulver

Überregional ist noch keine einheitliche rechtliche Einstufung des Farbpulvers erfolgt, das auf Holi-Veranstaltungen verwendet wird. Eine definitive Einstufung als Bedarfsgegenstand, als Verbraucherprodukt im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes, als Spiel- und Spaßartikel oder – spezifisch – als kosmetisches Mittel mit den diesen Zuordnungen eigenen unterschiedlichen Bewertungsanforderungen könnte allerdings helfen, dass überregional einheitliche Bewertungskriterien an die gesundheitliche Qualität des Farbpulvers gestellt werden.

In diesem Zusammenhang wäre zu klären, ob die bislang auf den Verpackungsbeuteln zu findenden Warnhinweise in der Produktinformation des Farbpulvers (Aussagen wie z.B. „nur draußen anwenden“, „Augen schützen“, „Der Kontakt mit Schleimhäuten ist zu vermeiden“, „Die Verweildauer auf der Haut ist möglichst kurz zu halten“ etc.) mit der jeweilig avisierten rechtlichen Einstufung nach den Vorschriften des Lebensmittelrechts und/oder des Kosmetikrechts und/oder des Produktsicherheitsrechts korrespondieren.

Die Arbeitsgruppe „Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, Wein und Kosmetika“ der Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz (ALB) hat sich auf ihrer 25. Sitzung am 13./14.März 2014 mit der Fragestellung der Einstufung befasst. Uneinheitliche Ergebnisse einer diesbezüglichen Umfrage der ALB unter den Ländern führten zu folgendem Beschluss:

„Farbpulver für Spaß-Gemeinschaftsveranstaltungen („Holi-Pulver“) werden derzeit mehrheitlich von den Bundesländern produktsystematisch als „Kosmetische Mittel“ betrachtet. Die ALB bittet das BMEL die Frage der Einstufung dieser Produkte in die Borderline AG der Kommission einzubringen.“

Die eindeutige rechtliche Einstufung von Holi-Pulvern bleibt insofern abzuwarten.

Unabhängig von einer konkreten rechtlichen Festlegung können, wie weiter unten (Kapitel E) gezeigt wird, Anforderungen/Kriterien im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes für die Durchführung von Holi-Veranstaltungen und Color-Runs formuliert werden.

### D 3. Genehmigungsverfahren

Genehmigungsbehörden für Holi-Veranstaltungen/Color-Runs sind die zuständigen Ordnungsbehörden und/oder die zuständige Gewerbeaufsicht. Die Veranstalter legen hierzu der zuständigen Behörde insbesondere ein Gesamtkonzept zur Sicherheit der Veranstaltung vor, das verschiedene Themen abdeckt;

z.B.:

Konzept für Ordnung und Unversehrtheit (Sicherheitskonzept)

- Unterkonzept Rettungsdienst/Brandschutz
- Unterkonzept Besucherlenkung
- Unterkonzept Ordnungsdienst
- Unterkonzept Veranstaltungsstrategien
- Unterkonzept Kommunikation
- Unterkonzept Koordinierung
- Unterkonzept Entfluchtung/Evakuierung

Diesen Unterkonzepten soll in der Regel beiliegen:

- o Toxikologisches Gutachten über das Farbpulver
- o Gutachten über die Zünd- und Explosionsfähigkeit des Farbpulvers

#### Beteiligung des Gesundheitsamtes<sup>1</sup>

Die Einbeziehung des lokal zuständigen Gesundheitsamtes im Genehmigungsverfahren für Holi-Veranstaltungen und Color-Runs, insbesondere zur Bewertung des Holi-Farbpulvers für die Teilnehmenden und der gesundheitlichen Relevanz für Zuschauende von Color-Runs, ist noch nicht ständige Praxis. Das Gesundheitsamt bzw. die für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz zuständige Kommunalbehörde wird allerdings im Bedarfsfall bereits aus anderen Beweggründen, z.B. in Fragen der Sicherstellung der Qualität der Trinkwasserversorgung oder des Lärmschutzes vor Ort, hinzugezogen.

### D 4. Derzeit bestehende Verbote/Warnungen und Haftungsausschluss durch die Veranstalter

Die folgenden Verbote und Warnungen werden zurzeit von einigen Veranstaltern ausgesprochen:

- o zur allgemeinen Sicherheit  
„Offenes Feuer ist auf dem Veranstaltungsgelände nicht gestattet. Pyrotechnik wird nicht verwendet.“
- o zur Altersbegrenzung  
Manche Veranstaltungen sind mit einem Hinweis auf eine Altersbegrenzung auf „ab 16 Jahre“ oder auf „ab 18 Jahre“ deklariert. Im letzteren Fall wird von Veranstaltern ausdrücklich darauf hingewiesen, dass „auch in Begleitung von volljährigen Auf-

<sup>1</sup> Gemeint ist die für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz zuständige Kommunalbehörde. Dies kann gegebenenfalls je nach Bundesland auch das Umweltamt oder das Verbraucherschutzamt sein.



sichtspersonen oder mit schriftlicher Einwilligung der gesetzlichen Vertreter (...) Minderjährige keinen Zutritt zur Veranstaltung (haben)“.

- zur Farbstoff-/Farbpulver-Herkunft  
„Das Mitbringen von eigenem Farbpulver ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.“

Hintergrund: Im Internet kursieren Rezepte zur eigenen Herstellung von Holi-Farben. Außerdem werden Farbstoffe/Farbpulver aus Indien im Internet angeboten, deren Reinheit bzw. Freisein von gesundheitsschädlichen Verunreinigungen (z.B. Schwermetalle) nicht untersucht und dokumentiert ist.

- zur Teilnahme von Interessenten mit Allergien  
„Interessenten mit Allergien gegen Inhalte des Farbpulvers dürfen an der Veranstaltung nicht teilnehmen. Mit dem Kauf des Online-Tickets wird durch den Käufer bestätigt, dass die Nutzer der Tickets keine Allergien gegen Inhaltsstoffe des Farbpulvers haben.“

Diese Vorgaben setzen zum einen voraus, dass alle Inhaltsstoffe, einschließlich Verunreinigungen, der bereit gestellten/käuflich erworbenen Farbpulver aus der Internetpräsentation oder durch andere leicht zugängliche Informationen ersichtlich sind. Zum anderen wird das individuelle Bekanntsein von Allergien zugrunde gelegt.

#### Hinweise auf einem Farbbeutel

Beispiel: Produkt der Hiram's Trade GmbH, in Deutschland produziertes Farbpulver „für den Einsatz auf Holi Festivals nach § 5 EU-Kosmetikverordnung gekennzeichnet“:

„Verwendungszweck/Anwendungshinweise: Farbpulver zum in die Luft werfen: das Colour Powder auf die Hand geben und vom Körper weg nach oben werfen. Achtung/Warnhinweise: nur im Freien verwenden. Nicht bei Asthma, Schilddrüsenproblemen oder anderen allergischen Vorerkrankungen benutzen. Kann Augenreizungen hervorrufen. Es wird empfohlen, bei Einsatz einen Mund-, Nasen- und Augenschutz zu tragen. Bei Einatmen des Pulvers können gesundheitsschädliche Folgen nicht ausgeschlossen werden. Der Kontakt mit Schleimhäuten ist zu vermeiden. Die Verweildauer des Pulvers auf der Haut ist möglichst kurz zu halten. Nicht zum Verzehr geeignet. Das Colour Powder ist nicht als Spielzeug für Kinder unter 3 Jahren geeignet.“<sup>2</sup>

### **D5. Dokumentation gesundheitlicher Beschwerden**

Konkrete gesundheitliche Beschwerden, die im Zusammenhang mit Holi-Veranstaltungen oder Color-Runs stehen können, sind in der Regel nicht dokumentiert. Im Nachgang zu einigen Holi—

<sup>2</sup> Aus derartigen Warnhinweisen hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit in seiner Presseinformation „Farbenfrohe Holi-Partys sicher genießen“ vom 10.7.2014 „Tipps für den Besuch des bunten Spektakels abgeleitet“ – ein guter Hinweis in der Sommerzeit, in der viele Holi-Feste stattfinden und auf denen oftmals sehr sorglos mit den Farbpulvern umgegangen wird (BVL 2014). In der Presseinformation des BVL wird entsprechend dieser Warnhinweise auf die möglichen Wirkungen des Farbpulvers hingewiesen. U.a. wird jedoch formuliert: „Das Einatmen des Pulvers kann erhebliche Gesundheitsschädigungen zu Folge haben.“ Neben Husten und Reizungen sind „erhebliche Gesundheitsschädigungen“ bislang nicht nachgewiesen. Auch an diesem Zitat wird deutlich, dass toxikologische Tests und Bewertungen notwendig sind. Es ist wenig hilfreich, im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Gefahren durch das Farbpulver zu untertreiben als auch zu übertreiben.

Veranstaltungen/Color-Runs wird allerdings von der Feuerwehr berichtet, dass „es zu etlichen Einsätzen (kam), bei denen Augenspülungen erforderlich waren, trotz der Auflage für den Veranstalter Schutzbrillen und Mundschutz zur Verfügung zu stellen.“

Aus Presseartikeln und Beiträgen in Internetforen, in denen Besucherinnen und Besucher von Holi-Veranstaltungen ihre Eindrücke austauschen, kann herausgelesen werden, dass es insbesondere „mittendrin schon heftig“ und auf Dauer das Farbpulver doch „recht aggressiv“ für die Schleimhäute sei. Es wird über Halskratzen, Husten und „bunten Auswurf“ berichtet. Am häufigsten werden Augenreizungen genannt, verbunden mit der Empfehlung, einen Augenschutz zu tragen.

## **E. Anforderungen aus gesundheitlicher Sicht/Genehmigungsaufgaben**

### **Vorgaben für den Veranstalter über die zu verwendenden Farbpulver und deren Inhaltsstoffe, einschließlich Kennzeichnung und Warnhinweisen.**

Im Folgenden werden Anforderungen zur Wahrung des Gesundheitsschutzes bei Holi-Veranstaltungen/Color-Runs formuliert. Sie können als Auflagen für den Veranstalter im Rahmen des Genehmigungsverfahrens festgelegt werden. Einige der Vorgaben werden bereits von den Veranstaltern berücksichtigt (siehe oben).

Als nicht ausreichend werden angesehen

- ➔ die von den Veranstaltern üblicherweise den Genehmigungsbehörden (oft auch nur teilweise) übermittelten Sicherheitsdatenblätter; sie geben keine ausreichende Auskunft über das gesundheitliche/toxikologische Profil (akute, chronische Exposition) der verwendeten Farbpulver.
- ➔ Verweise auf allgemeine Hinweise auf Webseiten der Veranstalter zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit der verwendeten Farbpulver (Zulassung nach Lebensmittelrecht, „natürlich“, „ungiftig“, „nicht allergen“ etc.)

Vom Veranstalter sollen dem Gesundheitsamt bzw. der abhängig vom Bundesland jeweils für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz zuständigen Behörde zur gesundheitlichen Bewertung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die folgenden Unterlagen mit Informationen bereitgestellt werden, insbesondere über

- die verwendeten Farbpulver
  - Alle verwendeten Inhaltsstoffe sollen dokumentiert und deren Reinheit dargestellt werden. Lebensmittelzusatzstoffe sollen entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 231 / 2012 einschließlich möglicher Verunreinigungen charakterisiert werden. Zu den einzelnen Farbstoffen/Komponenten sind toxikologische Gutachten vorzulegen.
  - Insbesondere dürfen keine anerkannten Allergene enthalten sein. Sofern beispielsweise Gluten- oder Lactose-Spuren im Stärkemehl nachweisbar sind, ist dies entsprechend auf dem Verpackungsbeutel des Holi-Pulvers zu kennzeichnen oder auf eine andere zweckdienliche Art und Weise kenntlich zu machen.
  - Farbpulver, das Talkum als Trägerstoff oder Trennmittel enthält, soll aus gesundheitsvorsorgenden Gründen auf Holi-Veranstaltungen/bei Color-Runs

nicht verwendet werden, zumal die Zuverlässigkeit von Aussagen des Herstellers z.B. zur Faserfreiheit im Einzelfall nicht bewertet werden kann (BfR 2014). Zudem verbleibt das gefärbte Talkum lange Zeit in der Umwelt; es kann nicht abgebaut werden.

- Es sollen Angaben zur Korn- bzw. Partikelgrößenverteilung im Farbpulver vorgelegt werden, aus denen der Anteil der Fraktion PM10 deutlich wird. Dieser Anteil sollte so gering wie möglich sein.<sup>3</sup>

Aus den vorgelegten Bewertungen muss hervorgehen, ob die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Farbpulvers bei bestimmungsgemäßem Gebrauch anzunehmen ist.

- die erforderlichen Schutz-/Abhilfemaßnahmen vor Ort
  - Die Verpflichtung eines Sanitätsdienstes bzw. eines Dienstes zur medizinischen Betreuung muss nachgewiesen sein.
  - Ausreichend viele Wasserstellen als Waschstation müssen bereitgestellt sein, um das Farbpulver bei Bedarf von Haut und Schleimhäuten zu spülen
  - Notfallmedikamente (gegen anaphylaktische Reaktionen) und Augenspülungen/spezielle Augenduschen müssen durch den Sanitätsdienst bzw. durch den Dienst zur medizinischen Betreuung in ausreichender Menge vorgehalten sein.
  - Schutzbrillen und Atemschutzmasken müssen den Hilfskräften (einschließlich Sanitätsdienst/medizinischer Dienst) in ausreichender Zahl ausgehändigt und den Teilnehmenden aktiv angeboten werden (eine Ausgabe auf Anfrage ist nicht ausreichend).

Vorbehaltlich weiterer Studien wird allgemein empfohlen, insbesondere Kleinkinder, aber auch Minderjährige nicht bei den Farbpulver-Aktionen zuzulassen. Mit dieser Empfehlung wird die ggf. höhere Empfindlichkeit dieser Altersgruppen gegenüber den Inhaltsstoffen des Farbpulvers berücksichtigt. Gleichmaßen soll ein bei diesen Personengruppen ggf. voraussehbar nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Farbpulvers und eine entsprechend zusätzliche übermäßige Exposition vermieden werden.

Diese Empfehlung kann als Auflage für den Veranstalter im Rahmen des Genehmigungsverfahrens durch Vorgabe einer Altersgrenze (z.B. ab 16 Jahren, ab 18 Jahren) umgesetzt werden.

Darüber hinaus werden im Genehmigungsverfahren die folgenden Auflagen für den Veranstalter zur Information der Beauftragten und der Teilnehmenden empfohlen.

- ➔ Der beauftragte Sanitätsdienst bzw. die für die medizinische Betreuung beauftragten zuständigen Personen muss/müssen (nachweisbar) vor Veranstaltungsbeginn über das

<sup>3</sup> Die Feinstaubbelastung ist angesichts der vielen Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Auswirkungen und in Anbetracht evtl. betroffener (nicht beteiligter) Zuschauer (bei Color-Runs) unbedingt mit zu betrachten. Das BfR hat in seiner Bewertung eines Holi-Pulvers auf Talkubasis dargestellt, dass Teilnehmende eines Holi-Festivals eine erhöhte PM<sub>10</sub>-Exposition erfahren, die – mit Verweis auf andere Feste wie z. B. Sylvester oder die smog- und wetterbedingten Belastungen – „durchaus in den Schwankungen (lägen), denen der Verbraucher üblicherweise ausgesetzt ist“. In Berlin beispielsweise sei im Jahr 2014 bereits an 30 Tagen der Tagesmittelhöchstwert (EU Richtlinie 2008/50/EG) überschritten worden. Insgesamt darf dieser Wert gemäß der Richtlinie im Jahr 35 Mal überschritten werden.

Vor diesem Hintergrund sollten die Unterlagen der Veranstalter insbesondere auf Angaben zum Feinstaubgehalt der Farbpulver geprüft werden.

Ausmaß des Einsatzes und die möglichen Risiken/Gefahren des Farbpulvers informiert werden.

- ➔ Die Teilnehmenden müssen gut erkennbar über eine entsprechende Beschilderung, gegebenenfalls zusätzlich über Durchsagen vor Ort, darüber informiert werden
  - an welchem Ort/an welchen Orten der Sanitätsdienst/die medizinische Betreuung zu finden ist
  - an welchem Ort/an welchen Orten Wasserstellen bzw. Wasserstationen bereit stehen, an denen Farbpulver von exponierten Körperstellen abgespült werden kann.
- ➔ Den Teilnehmenden müssen gezielt Sicherheits- und Warnhinweise (mehrsprachig) bekannt gegeben werden. Die Übermittlung kann erfolgen
  - über gut sichtbare/erkennbare Hinweise, Kennzeichnung und/oder Beschilderung
    - beim on-line Ticket-Kauf (mit Button für die Lesebestätigung)
    - in den (Start)Unterlagen
    - an der Ticketausgabe vor Ort
  - durch Verteilung von Informationsschreiben vor Ort
  - ggf. zusätzlich per Lautsprecheransage zu Beginn der Veranstaltung

Die Sicherheits- und Warnhinweise sollten bevorzugt auf der Eintrittskarte gedruckt sein.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sollten insbesondere die Information beinhalten

- dass das Farbpulver Augen- und Atemwegsreizungen, gegebenenfalls auch allergische Symptome bei empfindlichen Personen auslösen kann.
- dass die angebotenen Schutzbrillen und Atemschutzmasken vor möglichen gesundheitlichen Effekten des Farbpulvers schützen können.
- dass Personen mit bekanntem Asthma und mit bekannten Allergien nicht an den Farbpulver-Aktionen teilnehmen dürfen.
- dass Personen mit Kontaktlinsen hinsichtlich der Reizwirkung besonders gefährdet sind.
- dass das Farbpulver nicht in das Gesicht der Teilnehmenden geworfen werden darf.
- dass Personen unterhalb des für die Veranstaltung zugelassenen Teilnehmenden-Alters nicht an den Farbpulver-Aktionen teilnehmen dürfen.

Es ist zudem durch geeignete organisatorische Maßnahmen zu vermeiden, dass Zuschauer/Unbeteiligte am Straßenrand während Color-Run-Veranstaltungen bzw. außerhalb des Holi-Veranstaltungsbereichs dem Farbpulver ausgesetzt werden.

Es wird empfohlen, dem Veranstalter aufzutragen, sicher zu stellen, dass die während der Veranstaltung im Zusammenhang mit der Farbpulver-Exposition auftretenden und durch den Sanitätsdienst bzw. durch die für die medizinische Betreuung zuständige Stelle behandelten Beschwerden nach Art (insbesondere Augenrötung/-reizung und Atemwegsbeschwerden) und Schwere (leicht, schwer) grob erfasst werden (Anzahl). Nach Abschluss der Veranstaltung soll diese Kurzdokumentation dem Gesundheitsamt bzw. der für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz örtlich zuständigen Behörde unter Nennung der Gesamtteilnehmerzahl zur Verfügung gestellt werden.

## F. Weitere Hilfestellung für die Bewertung

Angaben zur weitgehenden Unbedenklichkeit bei oraler Aufnahme der Farbpulver liegen vor bzw. können aus den Informationen zu den einzelnen Inhaltsstoffen abgeleitet werden. Dagegen sind die Inhalation der Farbpulver und damit verbundene mögliche gesundheitliche Auswirkungen bislang nicht bzw. nicht ausreichend geklärt. Bei entsprechenden Untersuchungen bzw. deren Bewertung sollte berücksichtigt werden, dass die mit körperlicher Aktivität (u.a. Springen, Laufen, Tanzen) verbundene Exposition gegenüber den Farbpulvern aufgrund der erhöhten Frequenz und der Tiefe der Atmung der Teilnehmenden eine stärkere Belastung hervorrufen kann. Bei Mundatmung fällt zudem die Filtrationsleistung durch die Nase fort.

Der Besuch von Holi-Veranstaltungen wird üblicherweise als seltenes Ereignis angesehen, da solche Veranstaltungen zumeist nicht z.B. innerhalb eines Jahres mehrmals an einem Ort durchgeführt werden. Die hiernach anzunehmende Exposition der Teilnehmer gegenüber Holi-Farbpulvern ist somit in der Regel zeitlich eng befristet. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich bei einigen Jugendlichen/Heranwachsenden inzwischen ein „Holi-Tourismus“ ausgebildet hat, wonach mehrere Veranstaltungen an verschiedenen Orten pro Jahr besucht werden. Für dieses Klientel muss zumindest von einer wiederholten Exposition gegenüber Holi-Farbpulvern ausgegangen werden.

Zusätzlich zur Exposition anlässlich öffentlicher Holi-Veranstaltungen ist die Beobachtung zu berücksichtigen, dass das frei verkäufliche Holi-Farbpulver inzwischen auch bei privaten Festen, insbesondere bei Kinderfesten oder -freizeiten eingesetzt wird.

## G. Vorschläge zum weiteren Vorgehen

Das Vorgehen nach den folgenden Vorschlägen wird in das Ermessen der Länder gestellt.

- Die vorliegende Übersicht soll den Gesundheitsämtern bzw. den für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz zuständigen Kommunalbehörden als Bewertungshilfe zur Verfügung gestellt werden. Mit der Hilfestellung soll gleichermaßen eine Sensibilisierung für die Thematik erreicht werden.
- Die Einbindung des Gesundheitsamtes bzw. der für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz zuständigen Kommunalbehörden erfolgt zurzeit hauptsächlich durch persönliche Ansprache aus den für die Genehmigung zuständigen Behörden. Zur Verstärkung der Beteiligung sollen die Länder gebeten werden – sofern noch nicht erfolgt – sich für den regelhaften Einbezug der Gesundheitsämter in das Genehmigungsverfahren für Holi-Veranstaltungen/Color-Runs gegenüber den Genehmigungsbehörden einzusetzen.
- Das Bundesinstitut für Risikobewertung soll gebeten werden, weitere auf Holi-Veranstaltungen/bei Color-Runs verwendete Farbpulver hinsichtlich ihrer gesundheitsgefährdenden/toxikologischen Eigenschaften nach Inhalation zu untersuchen (oder untersuchen zu lassen) und zu bewerten. Angesichts der großen Mengen Farbpulver, die auf einer Veranstaltung in die Luft geworfen werden, soll hierbei eine intensivere Betrachtung des inhalativen Pfades beispielsweise für die ursprünglich nicht für die Inhalation vorgesehenen Lebensmittelfarben sowie ggf. für die verwendeten Geschmacksstoffe erfolgen.

- Das Umweltbundesamt soll gebeten werden, zu gegebener Zeit über seine Studien zu Holi-Farbpulvern (Entzündungsmediatoren) zu berichten und mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung an Beispielen eine abgestimmte Risikobewertung auf der Basis einer Expositionsabschätzung auf Holi-Festen vorzunehmen..

Die in diesem Bericht angeregte, durch den Veranstalter zu veranlassende Kurz-Dokumentation von vor Ort festgestellten gesundheitlichen Beschwerden der Teilnehmenden von Holi-Veranstaltungen/Color-Runs soll dazu beitragen, zukünftig einen praxisnäheren Eindruck über das Ausmaß tatsächlich auftretender gesundheitlicher Effekte durch die Exposition gegenüber den Farbpulvern zu erhalten. Es ist wünschenswert, im späteren Verlauf die Kurz-Dokumentationen gegebenenfalls bundesweit zusammenzufassen und den Ländern zur Verfügung zu stellen.

## H. Literaturhinweise (Auswahl)

BfR 2014

Gesundheitliche Bewertung von Holi-Pulver. Bundesinstitut für Risikobewertung, 20.10.2014

BVL 2014

Farbenfrohe Holi-Partys sicher genießen. Presseinformation. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). 10.07.2014

[http://www.bvl.bund.de/DE/08\\_PresseInfothek/01\\_FuerJournalisten/01\\_Presse\\_und\\_Hintergrundinformationen/03\\_Verbraucherprodukte/2014/2013\\_07\\_10\\_pi\\_Holi.html?nn=1401276](http://www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfothek/01_FuerJournalisten/01_Presse_und_Hintergrundinformationen/03_Verbraucherprodukte/2014/2013_07_10_pi_Holi.html?nn=1401276)

DIN EN 14034 1 und 2/2011

Bestimmung der Explosionskenngrößen von Staub/Luft-Gemischen - Teil 1: Bestimmung des maximalen Explosionsdruckes  $p_{max}$  von Staub/Luft-Gemischen; Deutsche Fassung EN 14034-1:2004+A1:2011; Bestimmung der Explosionskenngrößen von Staub/Luft-Gemischen - Teil 2: Bestimmung des maximalen zeitlichen Druckanstiegs  $(dp/dt)_{max}$  von Staub/Luft-Gemischen; Deutsche Fassung EN 14034-2:2006+A1:2011 Ausgabe April 2011

DIN 66165 1 und 2/1987

Teil 1: Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse; Grundlagen; Teil 2: Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse; Durchführung; April 1987

EFSA 2010

Scientific opinion on the re-evaluation of Brilliant Blue FCF (E 133) as food additive. EFSA Journal 2010, 8(11): 1853

<http://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/doc/1853.pdf>

EFSA 2011

Scientific opinion on the re-evaluation of Erythrosine (E 127) as food additive. EFSA Journal 2011, 9(1): 1854

<http://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/doc/1854.pdf>

EFSA 2013

Scientific opinion on the re-evaluation of Patent Blue V (E 131) as food additive. EFSA Journal 2013, 11 (3): 2818

<http://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/doc/2818.pdf>

EG-VO 1223/2009

Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel (Neufassung)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:DE:PDF>

EU-Richtlinie 358/2014

Verordnung (EU) Nr. 358/2014 der Kommission vom 9. April 2014 zur Änderung der Anhänge II und V der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über kosmetische Mittel

EU-VO 231/2012

Verordnung (EU) Nr. 231/2012 der Kommission

vom 9. März 2012 mit Spezifikationen für die in den Anhängen II und III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe

Kosmetik-Verordnung 2014

Verordnung über kosmetische Mittel (Kosmetik-Verordnung) vom 16. Juli 2014 (BGBl. 1 S.1054)

[http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/kosmetikv\\_2014/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/kosmetikv_2014/gesamt.pdf)

MAK 2004

Gesundheitsschädliche Arbeitsstoffe. Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründung von MAK-Werten. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Wiley-VCH, 2004

MAK 2013

MAK- und BAT-Werte-Liste 2013. Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Mitteilung 49; Wiley-VCH, 2013

Patent 2013

Patente. Feste Farbstoffzubereitungen. Veröffentlichungs-Nr. DE202013006887 U1; Symrise AG, 29.08.2013.

<http://www.google.com/patents/DE202013006887U1?cl=de>

SRU 2011

Sondergutachten des Sachverständigenrats für Umweltfragen (SRU) „Vorsorgestrategien für Nanomaterialien“, Erich Schmidt-Verlag, Berlin, Juni 2011

VDI 2263-1

Staubbrände und Staubexplosionen – Gefahren – Beurteilung - Schutzmaßnahmen. Brand- und Explosionsschutz an Entstaubungsanlagen. Verein Deutscher Ingenieure 2262 Blatt 1, April 2008