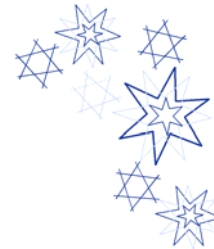




UmweltWissen

Weihnachts- und Sylvesterartikel



Alle Jahre wieder kommen heilige, aber leider abfallreiche Zeiten. Viele Produkte, die besonders zur Weihnachtszeit gekauft werden, können Schadstoffe enthalten. Durch Werbestrategien und Last-Minute-Einkäufe geht zudem manch guter Vorsatz zu umweltbewusstem Kaufverhalten verloren. Denn manches ist für Umwelt und Gesundheit problematisch und ließe sich leicht vermeiden. Dazu geben wir Ihnen in dieser Publikation einige Informationen.

1 Weihnachtsbäume

Jährlich werden in Deutschland 23 – 25 Millionen Weihnachtsbäume gekauft. Diese Bäume stammen vorwiegend aus dem Inland, zum kleineren Teil aus Dänemark, den Niederlanden und Irland:

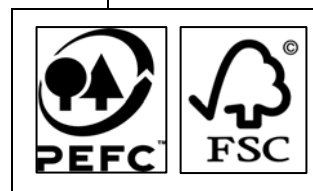
- Die sog. **Edelbäume** – v.a. Nordmannstanne, Edeltanne, Weißtanne und Große Küstentanne – kommen aus Anbaubetrieben, die sich auf Weihnachtsbaumkulturen spezialisiert haben.
- **Fichten** stammen in erster Linie von Forstbetrieben aus den Mittelgebirgen. Der Einschlag von Weihnachtsbäumen ist normaler Bestandteil der Waldpflege. Indem schwächere Bäume aus dichten Jungbeständen entnommen werden, bekommen die verbleibenden Bäume mehr Licht und Standraum. So können sie sich kräftiger entwickeln.

Beim Kauf sollte man auf die **regionale Herkunft** des Baumes achten. So vermeidet man lange Transportwege, was auch der Frische der Bäume zugute kommt. Um dies zu dokumentieren, versehen viele Erzeuger die Bäume mit Herkunftslabels. Außerdem bieten viele Waldbesitzer, Erzeugerbetriebe oder Forstämter das Selbstschlagen der Weihnachtsbäume an.

Zur Auswahl stehen auch Bäume aus **nachhaltigem Waldbau** (s. Abb. 1). Die strengsten Anforderungen stellen die ökologischen Anbauverbände (z.B. Naturland). Als Mindeststandard einer verantwortbaren Forstwirtschaft wird auch das Forest Stewardship Council (FSC) weltweit von vielen Umweltorganisationen akzeptiert. Es garantiert die Einhaltung sozialer Standards und auch Pestizidfreiheit.

Das PEFC-Siegel (Pan European Forest Certification) garantiert nachhaltige Waldwirtschaft. Fast 80 % der bayerischen Waldfläche sind bereits mit diesem Label zertifiziert.

Abb. 1: Beispiele für Siegel des nachhaltigen Waldbaus





Mistelzweige werden immer häufiger auf Weihnachtsmärkten angeboten. Sie stammen aus Wildsammlungen, da sich der kommerzielle Anbau nicht lohnt. Misteln wachsen sehr langsam: Eine Mistel von 50 cm Durchmesser ist etwa 30 Jahre alt. Der Bestand der Mistel geht europaweit zurück. Deshalb sollte man auf das Aufhängen von Mistelzweigen verzichten.

Nach den Feiertagen sollte der Weihnachtsbaum vorzugsweise im eigenen Garten genutzt werden, z.B. indem man ihn häckselt und kompostiert oder indem man Pflanzen mit den Zweigen abdeckt (s. Publikationen [Kompostierung, Teil I: Hygiene](#), [Teil II: Empfehlungen](#)). Der Weihnachtsbaum kann auch bei regionalen Entsorgungsunternehmen abgegeben werden. Fast überall werden spezielle Sammeltermine angeboten. Die Bäume werden i.d.R. gehäckselt und anschließend kompostiert oder in der Landschaftspflege verwendet.

Beachte: Damit der Kompost nicht mit Schadstoffen belastet wird, muss der Baumschmuck vorher vollständig entfernt werden, besonders nicht kompostierbarer Schmuck wie Lametta oder Engelshaar. Mit Dekorationssprays behandelte Zweige sind i.d.R. nicht mehr für die Kompostierung geeignet. Die Netze, die die Äste beim Kauf zusammenhalten, verrotten nicht und müssen über die Restmülltonne entsorgt werden.

Weihnachtsbäume aus PVC werden ebenfalls häufig gekauft. Sie können z.T. Flammschutzmittel und Schwermetalle enthalten. Sowohl die Herstellung als auch die Verwertung oder Beseitigung von PVC sind mit Belastungen für die Umwelt verbunden (s. Publikation [Polyvinylchlorid \(PVC\)](#)). Auch im Brandfall ist PVC problematisch (s. Publikation [Schadstoffe bei Brandereignissen](#)). Weihnachtsbäume aus PVC werden über die Restmülltonne entsorgt.

2 Baumschmuck



Christbaumkugeln bestehen aus dünnem Glas, das innen mit einer dünnen Silberauflage verspiegelt wird. Es gibt sie auch aus Kunststoff und in Pappvarianten. Auch kunstvolle Glasbläserarbeiten werden auf Weihnachtsmärkten angeboten. Die Verpackungen werden nur teilweise aus recycelter Pappe hergestellt, die Einlagen bestehen z.T. aus Polystyrol. Zerbrochene Glaskugeln sollten nicht in den Altglascontainer gegeben, sondern als Restmüll entsorgt werden.

Einige **Dekorationsfiguren**, z.B. Weihnachts- und Schneemänner, sind mit einer Acryllackschicht überzogen, die z.T. auch Flammschutzmittel enthalten kann.

Engelshaar zum Dekorieren des Christbaumes besteht aus feinen Glasfasern. Diese können zu Reizungen an Augen, Haut und Atemwegen führen.

Dekorationssprays wie Schnee- und Glitterspray enthalten Binde- und Lösemittel, Konservierungsstoffe und z.T. Leuchtpigmente. Gold-, Kupfer- und Silbersprays enthalten schwermetallhaltige Bronzepigmente, Kunstharzbindemittel und Lösemittel. Leere Dosen werden beim Wertstoffhof entsorgt.

Bindfäden, die zum Aufhängen des Schokoladenschmucks am Christbaum dienen, enthalten unabhängig von ihrer Farbe zwischen 20 % und 30 % Kupfer.

Lametta kann aus drei verschiedenen Materialien hergestellt werden: aus verzinnten Bleistreifen (erkennbar am Gewicht und an der Bezeichnung „Stanniol“), aus Aluminium oder aus Kunststoff. Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass 1995 etwa 100 Tonnen Blei für die Lamettoproduktion verarbeitet wurden. Das Schwermetall Blei ist giftig und kann sich in der Umwelt und im Blut des Menschen anreichern. Lametta aus Blei sollte vom Weihnachtsbaum abgenommen und wiederverwendet oder an Wertstoffhöfen abgegeben werden.

Kasten 1: Umweltfreundliche Dekorationsideen

- Baumschmuck aus Glas, Stroh, Holz oder Ton (nur mit lösemittelfreien Farben oder Lacken),
- Strohsterne, Tannenzapfen, Nüsse, kleine Äpfel usw.,
- Figuren aus Märchenwolle,
- Watte für einen „winterlichen“ Weihnachtsbaum (sauerstoffgebleicht),
- Schmuckketten aus getrockneten Apfelsinen- oder Mandarinscheiben, Zimtstangen, Lorbeerblättern oder Nelken,
- Anmerkung: Generell langlebigen Schmuck bevorzugen bzw. mehrere Jahre verwenden.

3 Kerzen



Paraffin: Etwa 95 % der Kerzen werden aus preiswertem Paraffin hergestellt, das aus Erdöl gewonnen wird. Paraffin hat einen niedrigen Schmelzpunkt und brennt daher rasch ab.

Stearin: Stearin wird aus tierischen und pflanzlichen Fetten gewonnen (Rindertalg, Schlachtabfälle bzw. Palm-, Kokosfette). Häufig enthalten Stearinkerzen etwas Paraffin, um das Bröckeln der Kerzen zu verhindern.

Bienenwachs: Nur 1 – 2 % der Kerzen werden aus Bienenwachs hergestellt. Bienenwachs hat sehr positive Brenneigenschaften.

Ruß und Schadstoffe können – wie bei jeder Verbrennung – auch beim Abbrennen von Kerzen entstehen. Das Abbrennen zahlreicher Kerzen in der Weihnachtszeit wird sogar als eine der Ursachen für das „Fogging“ diskutiert. So bezeichnet man die schwarzen Beläge, die sich an Wänden und Möbeln ablagern können. In jedem Fall ist eine gute Lüftung der Räume sinnvoll.

Bei guter Kerzenqualität und optimaler Verbrennung sind die Schadstoffmengen gering (s. Kasten 2). Denn je mehr die Flamme flackert, umso unvollständiger verbrennt das Wachs und desto mehr Schadstoffe entstehen. Kerzen guter Qualität sind mit dem RAL-Gütesiegel gekennzeichnet.

Kasten 2: Rußarmes Abbrennen von Kerzen

- Vor Zugluft schützen
- Docht kürzen
- Zum Löschen den Docht kurz in das flüssige Wachs tauchen

Problematisch waren in der Vergangenheit violett gefärbte Kerzen mit z.T. hohen Dioxinverunreinigungen. In Deutschland ist die Verwendung dioxinhaltiger Farben und Pigmente zum Einfärben von Kerzen seit 1994 verboten. Nicht auszuschließen ist aber, dass diese Farbstoffe in importierten Kerzen enthalten sein können.

In der Acryllackschicht von Figuren-Kerzen sind z.T. Flammschutzmittel enthalten. Untersuchungen, die im Auftrag der Kerzeninnung gemacht wurden, zeigten jedoch keine gesundheitsgefährdenden Konzentrationen kritischer Stoffe im Kerzenrauch, nicht einmal bei lackierten oder geschmückten Kerzen.

4 Lampenöle

Von bunten, dünnflüssigen Lampenölen gehen besondere Gefahren für kleine Kinder aus (s. Abschnitt 4.1). Die Kinder können sie mit Limonade verwechseln und verschlucken. Daher sollte man grundsätzlich ungefährliche Lampenöle wählen (s. Abschnitt 4.2) und "kindergesicherte" Brenner bevorzugen, z.B. Konstruktionen nach CEN-Norm prEN 14059. In jedem Fall sollte man Lampenöle und gefüllte Lampen für Kinder unerreichbar aufbewahren und die Lampen nicht unbeaufsichtigt brennen lassen.

4.1 Paraffinhaltige Lampenöle

Paraffinhaltige Lampenöle bestehen aus Petroleumdestillaten, die z.T. geringe Mengen von niederen Alkoholen (bis 10 %) enthalten. Sehr häufig werden auch synthetische Paraffine verwendet. Paraffinhaltige Lampenöle tragen den Warnhinweis R 65: „Kann beim Verschlucken Lungenschäden auslösen“.

Gefährlich sind diese Lampenöle aufgrund ihrer besonderen physikalisch-chemischen Eigenschaften: Die Öle können in die Lunge „kriechen“ und dort schwere Entzündungen hervorrufen, sog. „chemische Lungenentzündungen“. In einzelnen Fällen reichte bereits das bloße Saugen an einem Docht mit Mengen von weniger als 1 ml Flüssigkeit, um bei Kindern gesundheitliche Schäden auszulösen.

Bis 2003 wurden dem Bundesinstitut für Risikobewertung drei Todesfälle und 250 Fälle mit mittleren und schweren Gesundheitsstörungen mitgeteilt (BfR 2004a). Diese Produkte zählen damit zu den gefährlichsten Haushaltschemikalien für Kinder zwischen einem und drei Jahren.

Man sollte sich daher sofort an ein Giftinformationszentrum wenden, wenn ein Kind paraffin- oder petroleumhaltige Lampenöle oder andere flüssige Brennstoffe getrunken hat (s. Kasten 3).

Kasten 3: Verhalten beim Verschlucken von Lampenölen

- **Kein Erbrechen auslösen!** Erbrochenes, und damit das Öl, kann sonst in die Lungen eindringen.
- **Sofort Arzt oder Giftnotruf anrufen!** Selbst bei geringsten Symptomen, wie unmittelbarem, anhaltendem Husten, muss das Kind bei einem Arzt oder in einer Klinik vorgestellt und überwacht werden.
- **Giftnotrufe:**
München: 089 / 19 240
Nürnberg: 0911 / 398-2451 oder -2665,
[Umweltmedizin – Ambulanzen und Beratungsstellen](http://www.giftnotruf.de)
 Bundesweit: 030/19240, <http://www.giftnotruf.de>

Gefärbte und parfümierte Lampenöle: Diese Lampenöle sind zur Abgabe in kleinen Mengen an den Endverbraucher seit 1999 verboten (EU-weit seit 2000). Sie wurden von Kindern besonders häufig mit Limonade verwechselt. **Ungefärbte und unparfümierte Lampenöle:** In den letzten Jahren konnten zwei Todesfälle auf ungefärbte und unparfümierte Lampenöle zurückgeführt werden. In seiner aktuellen Risikobewertung empfiehlt das Bundesamt für Risikobewertung daher eine Ausweitung des Verkaufsverbotes auf ungefärbte und unparfümierte Lampenöle auf Paraffin- oder Petroleumbasis (BfR 2004b).

4.2 Ersatzstoffe

Mit hochgereinigten Pflanzenölen stehen ungefährliche Alternativen zur Verfügung, die keine vergleichbaren gesundheitlichen Risiken zu bergen scheinen. Bei zähflüssigen Produkten besteht keine Gefahr einer „chemischen Lungenentzündung“:

- Rapsölmethylester (RME), die größtenteils auf der Basis von „Biodiesel“ entwickelt wurden.
- „Sicherheitslampenöle“ auf Fettsäure-ethyl-hexyl- oder Kokosöl-Basis.

- Seit Sommer 2002 sind auch Lampenöle auf Mineralölbasis mit viskositätsverändernden Zusätzen auf dem Markt.

5 Duftöle

Duftöle, Duftkerzen oder Räucherstäbchen sind in der Weihnachtszeit besonders beliebt. Meist sind Duftgemische enthalten. Wichtige Duftgemische sind:

- **Ätherische Öle** sind Gemische natürlicher Pflanzeninhaltsstoffe, die aus Blüten, Blättern, Früchten, Stängeln, Wurzeln und Rinde durch verschiedene Verfahren isoliert werden. Bei guter Qualität kommen sie ohne Reste an Lösungsmittelbestandteilen auf den Markt und enthalten auch keine künstlichen Duftstoffe.
- **Tierische Produkte**, z.B. Ambra, Moschus.
- **Halb- oder vollsynthetische Duftstoffe**, z.B. Zimtaldehyd, Hydroxycitronellal, synthetische Moschus-Duftstoffe.
- Als „**Duftöle**“ werden unterschiedliche Produkte bezeichnet. Sie können neben ätherischen Ölen auch Lösungsmittel und synthetische Duftstoffe enthalten.

Schätzungsweise werden heute ca. 6.000 Substanzen als Riechstoffe verwendet. In der Duftstoffindustrie werden etwa 3.000 Duftsubstanzen, davon 300 natürlichen Ursprungs, eingesetzt. Nur ca. 30 Riechstoffe sind mengenmäßig von großer Bedeutung, die zum großen Teil bereits gesundheitlich bewertet wurden. Bisher gibt es jedoch nur eine lückenhafte Beurteilung der vielen in geringerem Umfang verwendeten Riechstoffe.

Vergiftungen durch Duftöle

V.a. Kinder verschlucken nicht selten intensiv duftende ätherische Öle. Gelangt das Duftöl in die Lunge, können Lungenschäden entstehen (wie bei Lampenölen, s. Abschnitt 4). Derartige Öle müssen mit dem Warnhinweis R 65 gekennzeichnet sein: „Kann beim Verschlucken Lungenschäden auslösen“. Stichproben ergaben allerdings, dass die Kennzeichnung nicht in allen Fällen korrekt und vollständig war.

Sensibilisierende Wirkung von Duftstoffen

Viele Duftstoffe sind allergieauslösend, v.a. bei direktem Hautkontakt (s. Kasten 4). Z.B. müssen Produkte, die über 1 % Limonen enthalten, gekennzeichnet sein (Warnhinweis R 43: „Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich“). Bereits ab 0,1% muss seit August 2002 der Warnhinweis angebracht sein: „Enthält Limonen, kann allergische Reaktionen hervorrufen“.

Bei den Mitteln zur Raumluftaromatisierung liegen bislang keine gesicherten Hinweise auf eine allergieerzeugende Wirkung vor. Jedoch wird bei besonders empfindlichen Personengruppen wie Asthmatikern, bei Patienten mit Heuschnupfen und Patienten mit einer "Multiplen Chemikalien-Überempfindlichkeit" über Unverträglichkeiten gegen Parfüm berichtet. Bei Personen mit empfindlichen Atemwegen können auch Reizeffekte auftreten.

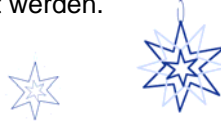
Kasten 4: Beispiele für allergie-auslösende Duftstoffe

- Geraniol: Palmarosa-, Citronell-, Rosen-Öl
- Eugenol: Gewürznelken-, Zimtblätteröl
- Zimtaldehyd: Zimtblätteröl
- Hydroxycitronellal

Empfehlungen: Generell sollte man Duftstoffe zurückhaltend verwenden. Denn mit den Duftstoffen bringt man zusätzliche Verbindungen in den Innenraum ein und damit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung. Bei Allergien, Befindlichkeitsstörungen und unspezifischen gesundheitlichen Symptomen kann man auch an Riech- und Aromastoffe als mögliche Ursache denken und sollte daher im Zweifelsfall darauf verzichten.

In jedem Fall sollten Zubereitungen und Produkte mit Riech- und Aromastoffen nur außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt und genutzt werden.

6 Geschenkverpackungen



Um die Weihnachtszeit steigen die Verpackungsabfälle um bis zu einem Drittel an. Allein durch **mehrfache Verwendung** von Verpackungsmaterial und Geschenkpapieren kann man bereits viel für die Entlastung der Umwelt tun. Z.B. kann man Geschenkpapier bügeln oder geknitterte Ränder abschneiden. Auch fertige Tüten aus Geschenkpapier kann man mehrfach verwenden.

Farbiges **Geschenkpapier** kann kritisch zu bewertende Farbstoffe enthalten, z.B. Azofarbstoffe oder anorganische Pigmente aus Cadmium-, Blei- oder Chromverbindungen. Aufwändig produzierte beschichtete Papiere, Verbundstoffe und Plastik- oder Metallfolien belasten die Umwelt. Generell dürfen Kunststoff- und Metallfolien nicht in die Altpapiersammlung gelangen.

Als Alternative kann man z.B. Recyclingpapier mit dem Blauen Engel verwenden (s. Kasten 5). Wer eher einen sachlich-funktionellen Stil pflegt, kann auch Zeitungs- oder Packpapier verwenden. Aber auch einfaches Krepp- und Tonpapier sowie Seiden- oder Japanpapier sind relativ umweltfreundlich.

Kasten 5: Blauer Engel für Recyclingpapier (RAL-UZ 14)

- Einhaltung festgelegter Schadstoffgehalte, z.B. für Formaldehyd ($1,0 \text{ mg/dm}^2$) und PCB
- Keine chemischen Hilfsmittel, die Glyoxal enthalten
- Keine krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Färbemittel und Beschichtungsstoffe
- Aufbereitung der Altpapiere ohne optische Aufheller, Chlor, halogenierte Bleichchemikalien oder EDTA

Gerade bei der Verpackung sind der **Kreativität** kaum Grenzen gesetzt, wenn man die Verpackung als Teil des Geschenks betrachtet: Z.B. kann man farbige Gläser verwenden. Auch textile Stoffe sind gut geeignet, z.B. durchscheinende Seide, bunte Tücher oder schöne Geschirrtücher. Klebeband kann z.B. durch Bast oder Seidenbänder ersetzt werden. Außerdem kann man den Geschenkschmuck mit Naturmaterialien – z.B. Schnüre, Zweige vom Nadelbaum, Stöckchen, Steine, Stroh, Federn, Blumen, Blätter oder Tannenzapfen – einfallsreich gestalten.

Weihnachtskarten mit Musik werden häufig mit nicht gekennzeichneten quecksilberhaltigen Knopfzellen betrieben. Diese sind laut Batterieverordnung dem Handel zurückzuführen.

Generell sollte man auch bei den Geschenken auf Umweltfreundlichkeit achten. Dazu gehört z.B.:

- sinnvolle, langlebige, funktionale, reparaturfreundliche Produkte,
- Herstellung aus natürlichen oder wieder verwertbaren Stoffen,
- schadstoffarme Produkte, z.B. Holzspielzeug mit ungefährlichen Naturfarben ohne Weichmacher oder schwermetallhaltige Farbstoffe,
- kein überflüssiges Verpackungsmaterial.

7 Wunderkerzen



Die Drähte von Wunderkerzen sind mit einer Masse aus Bariumnitrat, Eisenspänen und teilweise etwas Aluminiumpulver beschichtet, die hauptsächlich mit Dextrin, aber auch mit Collodium als Leim gebunden wird.

Bariumnitrat ist leicht wasserlöslich und giftig. Es ist jedoch fest in die Mischung der Wunderkerze eingebunden. Kinder sollten Wunderkerzen nicht in den Mund nehmen.

Beim **Abbrennen** werden Stickstoffoxide (NO_x) gebildet. Bariumnitrat wird bei vollständigem Abbrand in unlösliches und ungiftiges Carbonat und eventuell Sulfat umgewandelt. V.a. Kleinkinder und Asthmatiker reagieren manchmal empfindlich auf den Rauch von Wunderkerzen, besonders wenn mehrere Wunderkerzen in einem kleinen Raum abgebrannt werden. Daher sollte man in Innenräumen nicht allzu viele Wunderkerzen abbrennen und auf jeden Fall gründlich lüften. Unbedingt vermeiden sollte man das Abbrennen der Wunderkerzen auf Kuchen oder anderen Speisen.

8 Feuerwerk



Die Herstellung von Feuerwerkskörpern ist sehr energieaufwändig. Eine große Zahl unterschiedlichster chemischer Substanzen wird zu Gemischen verarbeitet. Diese nennt man pyrotechnische Sätze; zu den wichtigsten gehören:

- **Schwarzpulver** ist seit dem Mittelalter bekannt und bildet auch heute noch schätzungsweise 2/3 des pyrotechnischen Pulvers. Es besteht aus Kaliumnitrat, Holzkohle und Schwefel.
- **Leuchtsätze** werden zur Lichterzeugung verwendet. Für Farbeffekte werden z.B. Barium-, Strontium- und Kupfersalze eingesetzt.
- **Knallsätze** sind sehr energiereiche pyrotechnische Systeme mit hoher Reaktionsgeschwindigkeit. Sie bestehen meist aus Gemischen von feinen Metallpulvern mit Oxidationsmitteln.
- **Pfeifsätze** brennen oszillierend ab, wobei der charakteristische Pfeifton erzeugt wird. Dafür werden Chlorate, Perchlorate und Salze aromatischer Säuren eingesetzt.
- **Weitere Sätze:** z.B. „Rauchsätze“ mit verdampfenden oder sublimierbaren Stoffen.

Zahlreiche **Additive** helfen, die erwünschten Effekte zu erzielen: Dazu werden oft Salze von Alkali- und Erdalkalimetallen verwendet. Z.B. steuern Katalysatoren und Inhibitoren das Abbrandverhalten und die Reaktionsgeschwindigkeit. Weitere Zusatzstoffe werden zur Vermeidung der Klumpenbildung sowie als Binde- und Schmiermittel zugegeben.

Die **Reaktionsprodukte** beim Abbrennen von Feuerwerk sind vielfältig: Aus Schwarzpulver entstehen feste Reaktionsprodukte wie Kaliumcarbonat, -sulfat und -sulfid sowie nicht umgesetzter Schwefel. Die Effektsätze bilden ebenfalls meist feste Reaktionsprodukte, v.a. Metalloxide sowie in geringerem Umfang Metallchloride. Außerdem können Dioxine entstehen, wenn Kupfer enthalten ist. Die wichtigere Dioxinquelle scheinen jedoch Brauchtumsfeuer zu sein, besonders wenn Altholz und andere Abfälle mit verbrannt werden. Bei diesen Feuern können auch polycyclische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen.



Bei Feuerwerken werden Schadstoffe freigesetzt (s. z.B. Abschätzung des Umweltbundesamtes 1995, Kasten 6). So wurden in zahlreichen Untersuchungen nach Feuerwerken stark erhöhte Schwefeldioxid- und Staubwerte gefunden. Besonders hoch sind die Werte bei austauscharmer Wetterlage in dicht besiedelten Innenstädten. Die Staubbelastung war z.T. um ein Mehrfaches erhöht, ging jedoch nach dem Feuerwerk rasch auf das normale Niveau zurück. Insgesamt tragen Feuerwerke nur wenige Prozent zur gesamten Luftbelastung bei. Von weitaus größerer Bedeutung ist z.B. der Straßenverkehr.

Kasten 6: Feuerwerk-Emissionen an Sylvester¹

- 8.000 t Staub: Metalloxide, Salze, unverbrannte Bestandteile usw.
- 1.900 t Schwefeldioxid
- 1.500 t Kohlendioxid
- 200 t Kohlenmonoxid
- Stickstoffoxide
- viele unbekannte Verbindungen

Für gesunde Menschen sind diese kurzfristigen Belastungen i.d.R. nicht gesundheitsgefährdend, allerdings können sie für Menschen mit Atemwegs- und Herzkreislaufbeschwerden problematisch sein. Bislang sind die gesundheitlichen Risiken nur unzureichend erforscht.

Nach dem Feuerwerk lagert sich der Staub auf Boden und Pflanzen ab, wird aber bis zum Beginn des Pflanzenwachstums im Frühjahr ab- und ausgewaschen. Daher ist keine Gefährdung für den Menschen oder für Weidetiere durch ein Sylvesterfeuerwerk erkennbar. Jedoch sollte man die Hülsen von Spielplätzen sowie aus Gemüsebeeten oder Wiesen entfernen, da sie Rückstände und Schlacken enthalten können. Auch bei einem Sommerfeuerwerk ergaben Untersuchungen von Gemüsepflanzen in unmittelbarer Nachbarschaft keine Hinweise auf eine erhöhte Schadstoffbelastung. Selbst Kleinkinder, bei denen die Staubaufnahme eine größere Rolle spielt als bei Erwachsenen, sind nicht gefährdet. Welche Auswirkungen sich möglicherweise durch erhöhte Barium-, Strontium- und Antimongehalte in Sedimenten betroffener Gewässer für aquatische Ökosysteme ergeben, ist nicht bekannt.

Der **Lärm** eines Feuerwerks kann v.a. Kleinkinder, ältere und kranke Menschen aber auch Haus- und Wildtiere stark ängstigen (s. Publikation [Lärm – Hören, Messen und Bewerten](#)). Besonders bei falschem Einsatz von Bodenknallern können sehr hohe Lärmpegel erreicht werden. Auch bei Großfeuerwerken können gehörgefährdende Lärm-Spitzenpegel auftreten, sogar in Abständen, in denen sich üblicherweise Zuschauer aufhalten.

Restbestände: Nicht abgebrannte Restbestände sollten dem Handel zurückgegeben werden. Die Lagerung von Restbeständen ist im Sprengstoffrecht geregelt.

9 Bleigießen

Beim Erhitzen von Blei entstehen gefährliche Bleidämpfe, die über die Atemwege in den menschlichen Körper gelangen können. Kinder sollten daher nicht in unmittelbarer Nähe der Flamme sein. Außerdem sollte man darauf achten, mit dem Blei nicht direkt in Berührung zu kommen.

Insgesamt sollte man auf das Bleigießen eher verzichten und sich umweltfreundlicheren Orakelformen zuwenden (s. Kasten 7).

Kasten 7: Alternativen zum Bleigießen

- Wachs verwenden.
Der Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) empfiehlt hierzu:
„Rotes Wachs soll übrigens ideal sein für sichere Prognosen in Sachen Liebe.“
- Gummibärchen-Orakel, Kaffeesatz lesen, Karten legen...

¹ Schätzung des Umweltbundesamtes für ganz Deutschland 1995

Will man dennoch nicht auf das traditionelle Bleigießen verzichten, sollte das Blei nach der Verwendung auf keinen Fall in die Umwelt gelangen. Daher sollte man die Bleireste beim Weggießen des Wassers sorgfältig sammeln und sie anschließend bei Wertstoffhöfen abgeben.

Weitere Auskünfte:

- **Weitere Auskünfte, Tipps:** Adressen der Abfallberatung finden Sie unter: <http://www.abfallratgeber-bayern.de/> (→ Kontakte → Ansprechpartner)
- **Weihnachtsbäume:** Termin und Ort zum Selbstschlagen entnehmen Sie bitte der Presse, Bäume aus ökologischem Waldbau: <http://www.umwelt.org/robin-wood/german/wald/weihbau/index.htm>
- **Sicherheitshinweise:**
Feuerwerk: <http://www.vis-technik.bayern.de/de/left/fachinformationen/produktgruppen/haushaltswaren/silvesterfeuerwerk.htm>
Lampenöle: <http://www.vis.bayern.de/technik/fachinformationen/produktgruppen/haushaltswaren/oellampen.htm>, dort auch Links zu weiteren Informationen
Lichterketten: <http://www.vis-technik.bayern.de/de/left/fachinformationen/produktgruppen/computer-elektrowaren/lampen/weihnachtsbeleuchtung.htm>

10 Literatur

Verbraucherschutzinformationssystem (VIS)

- (2003): Ist angenehmer Duft auch immer gesund? Riech-, Duft- und Aromastoffe. <http://www.vis.bayern.de/technik/fachinformationen/produktgruppen/kosmetik/aromastoffe.htm>
- (2004): Freud und Leid mit dekorativen Öllampen – neue Sicherheitsvorschrift. <http://www.vis.bayern.de/technik/fachinformationen/produktgruppen/haushaltswaren/oellampen.htm>
- (2004): Gefahren durch Lampenöle. <http://www.vis-technik.bayern.de/de/left/fachinformationen/produktgruppen/giftgefahren/lampenoele.htm>

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (2001): Feuerwerkskörper. Umweltauswirkungen und Sicherheitsaspekte. Umweltmaterialien Nr. 140
<http://www.svtb-astt.ch/pdf/Feuerwerk/Buwalbericht.pdf>

Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.):

- (2004a): Erneut zwei Todesfälle bei Kindern durch Lampenöle! Pressemitteilung vom 14.07.04
<http://www.bfr.bund.de/cd/4802>
- (2004b): Risikobewertung von Lampenölen auf Kohlenwasserstoffbasis. Aktualisierte Stellungnahme des BfR vom 25.02.04
http://www.bfr.bund.de/cm/252/risikobewertung_von_lampenoelen_auf_kohlenwasserstoffbasis.pdf
- (2004c): Neue Kriterien zur Kennzeichnung von Stoffen, die beim Verschlucken eine Lungenentzündung auslösen können. Stellungnahme des BfR vom 12.01.04
http://www.bfr.bund.de/cm/252/neue_kriterien_zur_kennzeichnung_von_stoffen_die_beim_verschlucken_eine_lungen_entzuendung_ausloesen_koennen.pdf

Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2003): Weihnachtsbaumpreise unverändert. Ministerium empfiehlt Verbrauchern auf regionale Herkunft der Bäume zu achten. Pressemitteilung
<http://www.verbrauchernews.de/artikel/0000015848.html>

Bund für Umwelt und Naturschutz: Keine Mistelzweige zu Weihnachten. Ökotipps für den Alltag
<http://www.bund-landeck.de/Oekotipps.htm#Weihnachtsgeschenke%20für%20Mensch%20und%20Umwelt>:

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Karlsruhe (2003): Duftöle, Raumparfums, ätherische Öle : Kosmetische Mittel, Bedarfsgegenstände oder Arzneimittel. In: Jahresbericht 2002
http://www.cvua-karlsruhe.de/jb/jb_2002/kapitel2.pdf

Naturschutzbund NABU (1999): NABU-Tipps fürs Christfest.
<http://www.verbrauchernews.de/umwelt/0000004212.html>

RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.: Recyclingpapier RAL-UZ 14

-
- Grundlage für Umweltzeichenvergabe:
http://www.blauer-engel.de/deutsch/produkte_zeichenanwender/vergabegrundlagen/ral.php?id=42
 - Produkte:
http://www.blauer-engel.de/deutsch/navigation/body_blauer_engel.htm

Umweltbundesamt (Hrsg.):

- (1995): „Umwelt- und Gesundheitsaspekte von Weihnachts- und Silvesterartikeln“, Pressemitteilung, Berlin
- (2000): Duft- und Aromastoffe nicht unüberlegt in Innenräumen einsetzen. Stellungnahme der Kommission "Innenraumluft-hygiene" zum Einsatz von Duft- und Aromastoffen. Presse-Information 14/00
<http://www.umweltbundesamt.de/umid/archiv/umid0200.pdf>
- (2003): Attacke des schwarzen Staubes – das Phänomen „Schwarze Wohnungen“ – Ursachen – Wirkungen – Abhilfe.
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fpdf-l/2276.pdf>

Verbraucherinitiative e.V. (2004): Gütesiegel für Holz aus nachhaltiger Holzbewirtschaftung.
<http://www.label-online.de/textonly.php/cat/41>

Verbraucherzentrale Hessen (1999): Ideen für ein(en) umweltverträgliches(en) Weihnachtsfest/Silvesterfeuerwerk/Jahreswechsel.
http://www.verbraucher.de/download/1_412.rtf

Internet

- <http://www.blauer-engel.de>
- Verbraucherinformationssystem Bayern: [Silvesterfeuerwerk](#)
- Verbraucherinformationssystem Bayern: [Glittersprays](#)
- <http://label-online.de/>

Weiterführende Publikationen des Infozentrums UmweltWissen

- [Kompostierung, Teil 1: Hygiene](#)
- [Kompostierung, Teil 2: Empfehlungen](#)
- [Lärm – Hören, Messen und Bewerten](#)
- [Organische Luftschadstoffe in Innenräumen – ein Überblick](#)
- [Polyvinylchlorid \(PVC\)](#)
- [Schadstoffe bei Brandereignissen](#)
- [Umweltmedizin – Ambulanzen und Beratungsstellen](#)

Autorinnen (2004): Dr. Katharina Stroh (LfU), Susanne Weichwald (LfU)
Aktualisierung der Links 03/08

Wir bedanken uns bei PD Dr. Hermann Fromme vom Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Fachgebiet Umweltmedizin, für die kritische Durchsicht unseres Textes und für seine konstruktiven Anregungen.

Textgrundlage: Gabriele Behling (1999): Umwelt- und Gesundheitsaspekte von Weihnachts- und Sylvesterartikeln. In: GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit und Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Handbuch Umweltberatung Bayern. Loseblattsammlung 1992-2002.

Ansprechpartner:

UmweltWissen am Bayerischen Landesamt für Umwelt

Tel. 0821 / 9071 – 5671

E-Mail: umweltwissen@lfu.bayern.de

Internet: <http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/index.htm>

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg