|  |
| --- |
| http://www.xn--vk-eka.at/pics/Grafiken/oevk_schriftzug_logo_dunkel_lang5.jpg**EMISSIONEN VON FEUERWERKEN**Gesundheitsgefährdung - Umweltbelastung - SicherheitsaspekteDie aktualisierte und erweiterte 3. Auflage der ÖVK-Studie ist auf Anfrage verfügbar.http://www.xn--vk-eka.at/pics/Grafiken/menueleiste_aktuelles_de.gif |
|   |
|

|  |
| --- |
| **Fragen und Antworten zum Thema: "Emissionen von Feuerwerken"** |

 |
|   |
|

|  |
| --- |
| Wie kann es sein, dass die jährlichen Partikelemissionen aus Feuerwerken in Deutschland derzeit so hoch sind wie die gesamten jährlichen PM10-Abgas-emissionen aller Fahrzeuge? |
| *Die Hauptprodukte der Diesel- (und Otto-) Verbrennung sind CO2 (gasförmig) und Wasserdampf. Partikel sind nur eine Nebenerscheinung, bei stöchiometrischer Verbrennung würden sie gar nicht entstehen. Für eine Überschlagsrechnung kann man von einem „mittleren“ Emissionsfaktor für 2013 von einem Viertel Gramm Partikel pro Kilogramm Dieselkraftstoff ausgehen, eine Spur niedriger für Österreich und geringfügig höher für Deutschland. Dieser Wert hängt von Flotte und Straßenarten ab und wird Jahr für Jahr besser.Ganz anders schaut es bei pyrotechnischen Gegenständen aus: Bei der Verbrennung von Effektsätzen machen die festen Bestandteile 80% bis 90% der Verbrennungsprodukte aus, bei Schwarzpulver werden sie mit 56% bzw. 69% beziffert. Dies ergibt für die Reaktionsprodukte von pyrotechnischen Sätzen einen Feststoffanteil von ca. 70%, der zum größten Teil aus PM10 besteht.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Welche sind die Hauptprobleme im Zusammenhang mit Feuerwerken?  |
| *Es gibt drei große Bereiche: Der erste ist der Feinstaub, d.h. sowohl Partikelmengen, als auch hohe Partikelkonzentrationen in der Luft. Beide haben gesundheitliche Folgen [1] [2]. Zum zweiten Bereich gehören die Lärmemissionen, die für Menschen nur bei unsachgemäßer Verwendung von pyrotechnischen Gegenständen gefährlich werden [3] [4] [5], für die Tierwelt aber die Ursache von massenhaftem Sterben (Vögel und mehrere Wildtierarten [6] [7] [8]) und große Belästigung der Besitzer (Haustiere) werden können. Der dritte Bereich ist der einzige, der bisher überall bekannt war, nämlich Unfälle, die hauptsächlich zu Silvester beim Umgang mit Feuerwerkskörpern passieren. Beim Jahreswechsel 2002/2003 in Berlin gab es mehr als 1500 durch Feuerwerkskörper verursachte Brände und 564 Verletzte [9].* |

 |
|

|  |
| --- |
| In Schigebieten werden oft wöchentlich Feuerwerke veranstaltet, es werden Feinstaubkonzentrationen in der Luft von 320 µg/m³ gemessen. Ist das eine hohe Belastung? |
| *Eine PM10-Konzentration von 70 µg/m³ wird beim Verkehr als hohe Belastung betrachtet, denn der Grenzwert von 50 µg/m³ als Tagesmittelwert darf gemäß EU-Luftqualitätsrichtlinie nicht mehr als 35 Mal im Jahr überschritten werden. Zusätzlich verursacht das nächtliche Schießen von Feuerwerken in einem Wald oder Naturgebiet schwere Folgen für Wildtiere [6] [8].* |

 |
|

|  |
| --- |
| Wie groß sind die gesundheitlichen Risiken, die mit pyrotechnischen Gegenständen verbunden sind?  |
| *Einerseits das Partikel-Risiko, darüber haben sich Mediziner schon öfters geäußert (s. Studie, Kapitel 10.2.1). Dann gibt es ein weiteres Risiko der kurzzeitigen Exposition gegenüber sehr hohen Partikelkonzentrationen von Metallen in der Luft. Bekannt ist dann das Risiko der Unfälle, die sich jedes Jahr zu Silvester unvermeidlich ereignen. Nur in Sonderfällen kann ein Risiko durch das Ansammeln von Barium oder andere Schwermetalle am Boden entstehen, wenn sie nicht durchsickern können (z.B. im Schnee).* |

 |
|

|  |
| --- |
| Welches Risiko gibt es bei der Einatmung der Partikel in höheren Konzentrationen, abgesehen von ihrem Metallgehalt?  |
| *Gesunde Erwachsene fühlen sich dadurch nicht krank, das Einatmen von Partikeln bei solchen Konzentrationen kann mit dem Einatmen von Zigarettenrauch verglichen werden. Das gilt aber nicht für Asthmatiker. Diese werden von den hohen Partikel­konzentrationen stark in ihrer Gesundheit beeinträchtigt. Wenn sie noch dazu gegenüber unterschiedlichen Metallen aus den Partikeln allergisch sind, wird die Situation unerträglich. Silvester und Feuerwerkveranstaltungen sind für diese Menschen eine Qual [10] [11].* |

 |
|

|  |
| --- |
| Was passiert mit den Feinpartikeln in der Luft? Wie lange bleiben sie in der Luft, warum bleiben sie so lange in der Luft? |
| *Partikel, die kleiner als 1 µm sind, sinken so langsam herab, dass sie größtenteils von den Luftmassen weiter transportiert werden. Die Partikelproblematik wird dadurch auf andere Regionen verlagert.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Macht es einen Unterschied, ob die Luft kalt oder warm ist? Macht es einen Unterschied, ob im Sommer oder im Winter so ein Feuerwerk abgeschossen wird? |
| *Einen großen Unterschied machen die diversen Witterungsverhältnisse aus: Bei Inversions­wetterlagen im Winter bleiben die Partikel dort, wo sie erzeugt werden, es entstehen hohe Partikelkonzentrationen, die ziemlich lange am selben Ort bestehen.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Sind Partikel, die in der Luft schweben, mehr oder weniger gefährlich als jene, die zu Boden fallen? |
| *Jede Situation hat ihre mögliche Gefahr. Statistisch gesehen ist die Wahrscheinlichkeit, in der Luft schwebende Partikel einzuatmen, enorm höher, als auf den Boden gelangte Partikel aufzunehmen. Andererseits können die Folgen der Einatmung weniger schädlich sein als die einer Vergiftung durch Einnahme z.B. von Barium.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Gibt es eine Differenzierung zwischen Knallkörpern und Feuerwerkskörpern bzgl. des Gesundheitsaspekts? |
| *Bezüglich der Menge der Partikelemissionen geht es hier um die Masse der pyrotechnischen Sätze sowie um deren Inhaltsstoffe. Feuerwerkskörper für große Feuerwerke enthalten viel mehr Masse als Böller oder Ähnliches und sind daher hinsichtlich der Hintergrundbelastung schlimmer als Knallkörper. Andererseits werden die Partikelkonzentrationen aufgrund der Entfernung der Zuschauer oft viel niedriger als die, welche von Leuten, die Böller schießen, eingeatmet werden. Dasselbe gilt für die Lärmemissionen.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Welche sind die Hauptprobleme im Zusammenhang mit Feuerwerken?  |
| *Es gibt drei große Bereiche: Der erste ist der Feinstaub, d.h. sowohl Partikelmengen, als auch hohe Partikelkonzentrationen in der Luft. Beide haben gesundheitliche Folgen [1] [2]. Zum zweiten Bereich gehören die Lärmemissionen, die für Menschen nur bei unsachgemäßer Verwendung von pyrotechnischen Gegenständen gefährlich werden [3] [4] [5], für die Tierwelt aber die Ursache von massenhaftem Sterben (Vögel und mehrere Wildtierarten [6] [7] [8]) und große Belästigung der Besitzer (Haustiere) werden können. Der dritte Bereich ist der einzige, der bisher überall bekannt war, nämlich Unfälle, die hauptsächlich zu Silvester beim Umgang mit Feuerwerkskörpern passieren. Beim Jahreswechsel 2002/2003 in Berlin gab es mehr als 1500 durch Feuerwerkskörper verursachte Brände und 564 Verletzte [9].* |

 |
|

|  |
| --- |
| Was wäre bei der Erfassung der Feuerwerksemissionen wünschenswert? |
| *Es wäre wünschenswert, auch für pyrotechnische Gegenstände, wie in der Automobilbranche, für jede pyrotechnische Sorte über einen genau gemessenen (oder mit Simulation berechneten) Emissionsfaktor zu verfügen. Es wäre auch wünschenswert, die gesamte Menge verbrannter pyrotechnischer Gegenstände genau zu kennen, aber aufgrund „Statistischer Geheimhaltung“ werden die Daten über die Produktion von den Statistischen Bundesämtern in Deutschland und Österreich nicht bekannt gegeben. Es wäre schließlich wünschenswert, auch nur eine Schätzung der Gesamtmenge und der Inhaltsstoffe von den illegal importierten pyrotechnischen Gegenständen zu kennen, die von den befragten Behörden nicht zur Verfügung gestellt wurde.* |

 |
|

|  |
| --- |
| Was fordert der Österreichische Verein für Kraftfahrzeuge aufgrund der Forschungsergebnisse? |
| *Der ÖVK hat diese Studie deswegen ins Leben gerufen, weil ein Großteil der Mitglieder, die an der Meinungsumfrage über Feuerwerke teilgenommen haben, entweder fürs Verbieten oder fürs Einschränken des Silvesterfeuerwerks war. Aus dieser Studie ist tatsächlich hervorgegangen, dass Feuerwerke nicht nur schön sind sondern auch starke Emissionen verursachen und für Mensch und Tier gefährlich sein können. Es wird daher erwartet, dass diese Problematik von den zuständigen Behörden ernsthaft betrachtet wird und dass in Zukunft entsprechende Lösungswege gesucht und umgesetzt werden.* |

 |
|   |
|  |
|  |
|  |
|

|  |
| --- |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |

 |
|   |
|

|  |
| --- |
|  |
|  |  |  |

 |