



Fachbereich WD 8

Feuerwerkskörper

Aktuelle Publikationen zu gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen

Feuerwerkskörper

Aktuelle Publikationen zu gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 007/26
Abschluss der Arbeit: 12.02.2026
Fachbereich: WD 8: Gesundheit, Familie, Bildung und Forschung, Umwelt

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Umwelt und menschliche Gesundheit	5
2.1.	Feinstaub und Luftqualität	5
2.1.1.	Deutschland	5
2.1.2.	International	7
2.2.	Verletzungen	8
2.2.1.	Augen, Hände, Gesicht	8
2.2.2.	Verletzungen durch Lärm	11
2.3.	Müll, Mikroplastik	12
2.4.	Gewalt, Angriffe auf Einsatzkräfte	13
3.	Tiere	13
3.1.	Haus- und Nutztiere	13
3.2.	Vögel, Wildtiere	14

1. Einleitung

Die Forderung nach einem Verbot privater Feuerwerke an Sylvester ist nicht neu, die Argumente dafür sind zahlreich.¹ Belastungen von Umwelt und Gesundheit durch Feinstaub, Beeinträchtigung des Tierwohls durch Lärm, unverhältnismäßige Müllproduktion sowie Verletzungen und Gewalt und dadurch Belastung von Krankenhäusern und Polizei sind einige der Argumente für ein Verbot.

Auf der anderen Seite stehen die Umsätze der Branche in Höhe von 197 Millionen Euro im Jahr 2024² – der Verband der pyrotechnischen Industrie (vpi) rechnete im Folgejahr mit einem Anstieg –, sowie die mit Feuerwerk assoziierten Aspekte von „Leidenschaft“ und „Tradition“.³ Die Mehrwertsteuer auf Feuerwerkskörper liegt bei 19 Prozent. Im Zeitraum Januar bis September 2025 wurden laut Statistischem Bundesamt außerdem mehr als 42.400 Tonnen Feuerwerkskörper nach Deutschland importiert, der Großteil aus China.⁴

Nichtsdestotrotz wurden um Sylvester 2025/26 zuletzt im Rahmen des Bündnisses #Böllerciao mehr als eine Million Unterschriften für ein Verbot privater Feuerwerke gesammelt und dem Bundesinnenministerium übergeben.⁵ Zu den Initiatoren gehörten neben der Deutschen Umwelthilfe auch die Gewerkschaft der Polizei (GdP), die Bundesärztekammer, der Deutsche Tierschutzbund, PETA Deutschland und das Deutsche Kinderhilfswerk. Eine parallele Petition der GdP Berlin für ein Böllerverbot wurde sogar von über drei Millionen Menschen unterstützt.⁶

-
- 1 siehe z.B. Dauert, Ute u.a., Silvesterfeuerwerk: Einfluss auf Mensch und Umwelt, hg. vom Umweltbundesamt, Fachgebiet II 4.2 "Beurteilung der Luftqualität", Dezember 2023, abrufbar unter <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:3:2-1004997>. Dieser und alle weiteren Links letztmalig abgerufen am 11. Februar 2026.
 - 2 Brandt, Matthias, Wie viel geben die Deutschen für Feuerwerk aus? Statistisches Bundesamt, Statista, 5. Dezember 2025, abrufbar unter <https://de.statista.com/infografik/16420/silvesterumsatz-mit-feuerwerk-in-deutschland/>.
 - 3 Händler starten Verkauf von Böllern und Raketen, Tagesschau, 29. Dezember 2025, <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/verkauf-feuerwerkskoerper-100.html>; Fakten/Fiktionen/Vergleiche– gehen wir es sachlich an, hrsg. vom Verband der pyrotechnischen Industrie (vpi), Mai 2025, abrufbar unter https://www.feuerwerk-vpi.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente/Brosch%C3%BCren/20250519_VPI_Broschuere.pdf.
 - 4 „Feuerwerk-Importe von Januar bis September 2025 um 62,6% gegenüber Vorjahreszeitraum gestiegen“- Statistisches Bundesamt- Destatis - Zahl der Woche Nr. 48 vom 25. November 2025, abrufbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2025/PD25_48_p002.html.
 - 5 Fordere jetzt mit uns ein Böllerverbot! Für ein böllereis und friedliches Silvester, #Böllerciao, Deutsche Umwelthilfe (DHU), abrufbar unter <https://www.duh.de/mitmachen/boellerfreies-silvester/>.
 - 6 Bundesweites Böllerverbot, jetzt! Gestartet von der Gewerkschaft der Polizei Berlin, abrufbar unter <https://innn.it/boellerverbot>.

In anderen europäischen Ländern werden die Regeln für private Feuerwerke bereits verschärft, einzelne Städte und Kommunen machen von einem Verbot Gebrauch.⁷ In den Niederlanden soll zum Jahreswechsel 2026/27 das private Abbrennen von Feuerwerk (mit Ausnahme der Kategorie F1 - Wunderkerzen und Knallfrösche) landesweit untersagt sein.⁸

Zu den Auswirkungen, die die Nutzung von Feuerwerkskörpern auf Umwelt, Tiere und menschliche Gesundheit hat, gibt es verschiedene internationale Studien. Diese Dokumentation gibt einen Einblick in Beiträge ab 2020.

2. Umwelt und menschliche Gesundheit

- Bateman, P.W. u.a., Not just a flash in the pan: short and long term impacts of fireworks on the environment, *Pacific Conservation Biology* 29 (5) 2023, S. 396-401, abrufbar unter <https://doi.org/10.1071/PC22040>.

Dieser Beitrag von 2023 verweist auf verschiedene internationale Studien der letzten 20 Jahre zu allgemeinen Auswirkungen von Feuerwerk auf die Umwelt.

2.1. Feinstaub⁹ und Luftqualität

2.1.1. Deutschland

- Information zum Feinstaubereignis Silvester 2025, Kurzbericht des Hamburger Luftmessnetzes/ Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg, Institut für Hygiene und Umwelt, Bereich Umweltuntersuchungen Abteilung Luft, Radioaktivität, Januar 2026, abrufbar unter <https://www.hamburg.de/resource/blob/1135030/af58b52cd147d9625ad330418bc789ca/silvesterbericht-2025-data.pdf>.

Der Beitrag präsentiert die Messergebnisse des Hamburger Luftmessnetzes an Silvester 2025/26 sowie in den zehn Jahren zuvor. Die Daten zeigen regelmäßig auffällige kurzfristige Anstiege der Feinstaubkonzentration (PM₁₀ und PM_{2,5}) rund um Mitternacht. Die Stärke der Belastung hängt neben der Intensität des Feuerwerks stark von meteorologischen Bedingungen ab.

7 Brüssel, Belgien: Grenzenloses Feuerwerk? Was Silvester 2025/26 in Europa gilt Europäisches Verbraucherzentrum Deutschland, 18. Dezember 2025, <https://www.evz.de/einkaufen-internet/feuerwerk-in-europa.html>, Treviso, Italien: Ordinanza sindacale, stop a botti e artifici pirotecnici dal 30 dicembre al 7 gennaio, Comune di Treviso, 29. Dezember 2025, abrufbar unter <https://www.comune.treviso.it/home/dettaglio/news/ordinanza-sindacale-stop-a-botti-e-artifici-pirotecnici-dal-30-dicembre-al-7-gennaio>.

8 Eerste Kamer stemt voor vuurwerkverbod, Eerste Kamer der Staten-Generaal, abrufbar unter https://www.eerste-kamer.nl/nieuws/20250701/eerste_kamer_stemt_voor, Die Niederlande verbieten ab 2026 Silvesterböller, Die Zeit, dpa, 1. Juli 2025, abrufbar unter <https://www.zeit.de/gesellschaft/2025-07/boellerverbot-niederlande-beschluss-2026>.

9 „Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger Partikel und wird abhängig von deren Größe in unterschiedliche Fraktionen eingeteilt. Unterschieden werden PM₁₀ (PM, particulate matter) mit einem maximalen Durchmesser von 10 Mikrometer (µm), PM_{2,5} und ultrafeine Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 0,1 µm.“ Umweltbundesamt, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe-im-ueberblick/feinstaub#undefined>.

-
- Schaff, Thorsten, So hoch war die Feinstaub-Belastung an Neujahr, Ärztezeitung, 2. Januar 2025, abrufbar unter <https://www.aerztezeitung.de/Panorama/So-hoch-war-die-Feinstaub-Belastung-an-Neujahr-455486.html>.

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Feinstaubbelastung an Sylvester in deutschen Städten mit dem Fokus auf gesundheitlichen Auswirkungen. So habe am 1. Januar 2025 um 1 Uhr die Feinstaubkonzentration in Augsburg und Nürnberg zwischen 1.000 und 2.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gelegen, was gerade für chronisch kranke Menschen oder Kinder kurzzeitig sehr gesundheitsschädlich sein könne.

- Barts, Valer u.a., Verkaufsverbot für Silvesterfeuerwerk 2020 und 2021. Eine Analyse der Auswirkungen auf die Luftqualität, Gesellschaft für Informatik e.V., 2025, abrufbar unter <https://dl.gi.de/server/api/core/bitstreams/573f4fd9-5cc5-4d18-b2b5-74b752850791/content>.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Auswirkungen des Feuerwerkverkaufsverbots 2020 und 2021 auf die Luftqualität mit Hilfe der Daten eines sog. „Citizen-Science-Projektes 2“ systematisch analysiert. Hierzu werden zunächst die Auswirkungen auf Deutschland insgesamt betrachtet und im Anschluss eingeschränkt auf direkt an Polen bzw. Tschechien angrenzende Landkreise. Dazu wurden Messwerte von mehr als 1500 Feinstaub- sowie Wettersensoren analysiert, die in 302 verschiedenen Landkreisen platziert waren. Es stellte sich heraus, dass das Verbot zu einer statistisch signifikanten Verringerung der PM_{10} Feinstaubwerte in der ersten Stunde an Neujahr geführt hat.

- Dauert, Ute u.a. Feinstaubemissionen aus Feuerwerk zu Silvester und deren Einfluss auf die Luftqualität, Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft 82, 2022, Heft 01-02, abrufbar unter https://www.feuerwerk-vpi.de/fileadmin/Dokumente/Dokumente/Download/20220201_Gefahrstoffe_01-02_2022_X983-Dauert.pdf.

Der Bericht beruht auf einer „neuen Methode der Feinstaubmessung“, die statt auf Expertenschätzungen (Methode bis 2020) auf experimentell bestimmten Messwerten beruht, die der Verband der pyrotechnischen Industrie (vpi) in Auftrag gegeben hat, und die die bisherigen Messungen relativieren soll.

- Feinstaub durch Silvesterfeuerwerk, Umweltbundesamt, zuletzt aktualisiert am 19. Januar 2026, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub/feinstaub-durch-silvesterfeuerwerk#silvesterfeuerwerk-einfluss-auf-mensch-und-umwelt>.

Der Beitrag betont, dass jährlich rund 2.050 Tonnen Feinstaub (PM_{10}) - davon rund 1.700 Tonnen $\text{PM}_{2,5}$ - durch das Abbrennen von Feuerwerkskörpern freigesetzt werden, der größte Teil davon in der Silvesternacht. Zudem können auf der Website des Umweltbundesamtes die PM_{10} -Stundenmittelwerte automatisiert über eine Application Programming Interface (API) abgerufen werden.

2.1.2. International

- Fu, Haimei u.a., Ecological and human health risk assessment of heavy metals in dust affected by fireworks during the Spring Festival in Beijing, *Air Quality, Atmosphere & Health* Volume 14, 2021, S. 139-148, abrufbar unter <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00920-9>.

Für diese Studie wurden vor und nach dem chinesischen Neujahr in sieben Pekinger Stadtbezirken Bodenproben entnommen, um die gesundheitlichen und ökologischen Risiken von Feuerwerkskörpern zu quantifizieren. Die Konzentrationen von sechs häufig vorkommenden Schwermetallen (Blei, Chrom, Arsen, Zink, Kupfer und Nickel) wurden in den Proben bestimmt. Die mittleren Konzentrationen dieser Metalle lagen deutlich über den entsprechenden Hintergrundwerten im Pekinger Boden. Zusammenfassend, so die Autorinnen und Autoren, ließe sich sagen, dass das Verbrennen von Feuerwerkskörpern eine Hauptquelle für Schwermetalle im Staub darstelle und zu erhöhten Gesundheits- und Umweltrisiken führe.

- Świsłowski, Paweł u.a., Air quality during New Year's Eve: a biomonitoring study with moss, *Atmosphere* 12, 2021, 8, abrufbar unter <https://doi.org/10.3390/atmos12080975>.

Ziel dieser polnischen Studie war die Bestimmung der Schwermetallbelastung der Luft durch Aerosole (Nickel, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Blei) im Rauch von Feuerwerkskörpern mit Hilfe von Moosen. Dazu wurde (in den Jahren 2019/2020 und 2020/2021) jeweils 14 Tage vor dem 31. Dezember (vom 17. bis 30. Dezember), an Silvester (31. Dezember und 1. Januar) und zwei Wochen nach Neujahr (vom 2. bis 15. Januar) Moos exponiert. In den an Silvester exponierten Proben, konnten durch die Analyse des relativen Akkumulationsfaktors (RAF) höhere Konzentrationen der analysierten Elemente festgestellt werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Verwendung von Feuerwerkskörpern an Silvester zu einer erhöhten Luftverschmutzung mit Schwermetallen führt.

- Hickey, Christina u.a., Toxicity of particles emitted by fireworks. Part Fibre Toxicol 17, 28, 2020, abrufbar unter <https://doi.org/10.1186/s12989-020-00360-4>.

Diese Studie von 2020 überprüfte die Hypothese, dass pyrotechnische Feuerwerke in den USA erhebliche Mengen toxischer Metalle in die Atmosphäre abgeben und eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Dazu wurden Emissionen von zehn verschiedenen Feuerwerken während der Partikelerzeugung in einer dynamischen Edelstahlkammer aufgefangen und auf ihre Toxizität in Zellen getestet. In den PM₁₀-Proben der verschiedenen Feuerwerksarten wurden hohe Mengen an Eisen, Aluminium, Kupfer, Barium, Titan und Strontium gemessen. Auch Blei war in den PM₁₀-Proben zweier Feuerwerksarten nachweisbar. Unter anderem wurde die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) in vitro in Bronchialepithelzellen und humanen pulmonalen mikrovaskulären Endothelzellen gemessen, die mit größenfraktionierten Partikeln aus Feuerwerksemissionen behandelt wurden. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass pyrotechnische Partikel schädliche Auswirkungen auf Säugetierzellen und die Lunge haben können.

- Žauhar, Gordana u.a., Elemental analysis of particulate matter produced during firework events in the city of Rijeka, Croatia, - X-Ray Spectrometry, 3. November 2024 - Wiley Online Library, abrufbar unter <https://doi.org/10.1002/xrs.3459>.

Für diese Studie wurden in der kroatischen Stadt Rijeka die Eigenschaften von Feinstaub aus Feuerwerkskörpern während sechs Feierlichkeiten (Neujahr 2015, 2017 und 2018 sowie drei Fußballveranstaltungen im Mai 2017) untersucht und mit den durchschnittlichen Konzentrationen während des umgebenden Zeitraums verglichen. Obwohl die Messungen in einer kleinen Stadt mit nicht besonders intensiven Feuerwerksfeiern durchgeführt wurden, wurde festgestellt, dass die Konzentrationen einiger Elemente während der Feuerwerke deutlich anstiegen.

- Ravindra, Khaiwal, u.a. Long term assessment of firework emissions and air quality during Diwali festival and impact of 2020 fireworks ban on air quality over the states of Indo Gangetic Plains airshed in India, Atmospheric Environment Volume 285, 15 September 2022, abrufbar unter <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119223>.

Die Langzeitanalyse der Luftqualität in der Indo-Gangetischen Ebene (IGP) während des mehrtägigen hinduistischen Lichterfestes Diwali bestätigte, dass die Luftqualität durch Feuerwerksemissionen nicht nur in der Diwali-Nacht, sondern auch in den darauffolgenden Tagen stark beeinträchtigt wird. Feinstaub (PM_{2,5}) und Schwefeldioxid erwiesen sich als die Hauptschadstoffe, die beim Abbrennen von Feuerwerkskörpern entstehen. Ammoniak, Ethylbenzol und Stickoxide wurden ebenfalls als signifikante Emissionen von Feuerwerkskörpern festgestellt.

2.2. Verletzungen

2.2.1. Augen, Hände, Gesicht

- Krankenhäuser sind in der Silvesternacht stark belastet, Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) zu Verletzungen an Silvester, 5. Dezember 2025, abrufbar unter https://www.dkgev.de/index.php?id=130&tx_news_pi1%5Bnews%5D=11813&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=ed8b99e78c5f17fa86cee2aade6d4609.

Die deutschen Krankenhäuser waren laut diesem Bericht der DKG in der Silvesternacht 2024 durch feuerwerksbedingte Verletzungen wieder „übermäßig stark belastet. Die Zahl der besonders schwer Verletzten, die stationäre Versorgung benötigten, hatte sich gemäß der Datenauswertung im Vergleich zum Jahresdurchschnitt vervierfacht“. Dazu hat die DKG die Häufigkeit der ICD W49.9 (Unfall durch Exposition gegenüber mechanischen Kräften unbelebter Objekte) am Neujahrstag ausgewertet, z.B. amputierte Finger oder Augenverletzungen.

- Brandt, Mathias, Gibt es mehr Verletzte an Silvester? Statista, 5. Dezember 2025, abrufbar unter <https://de.statista.com/infografik/35565/verletzungen-durch-explosionen-in-deutschen-krankhaeusern/>.

Der Beitrag beruft sich unter anderem auf Zahlen der DKG und enthält ein Schaubild zur Belastung von Krankenhäusern von 2022 bis 2024.

- Wegmann, Helena u.a., Firework injuries around New Year's Eve - epidemiology, injury patterns and risk factors, 13. Februar 2025, Volume 51, article number 106, 2025, abrufbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00068-025-02785-y>.

Für diese retrospektive Studie zu minderjährigen und erwachsenen Patienten, die im Universitätsklinikum Leipzig zwischen 2013 und 2023 jeweils im Zeitraum vom 28. Dezember bis 3. Januar wegen feuerwerksbedingter Verletzungen behandelt wurden, wurden Daten zu Demografie, Verletzungsdetails, Wetterbedingungen und der Klassifizierung der Feuerwerkskörper erhoben. Insgesamt wurden 155 Patienten (Durchschnittsalter 24 Jahre, 80 Prozent männlich) in die Studie einbezogen. Die Verletzungen ereigneten sich überwiegend innerhalb von zwei Stunden nach Mitternacht, und alle Vorfälle standen im Zusammenhang mit Verstößen gegen Sicherheitsvorschriften. Die meisten Verletzungen waren selbstzugefügt (48,4 Prozent), wobei die Hände am häufigsten betroffen waren (52,9 Prozent). Verbrennungen traten häufig auf (43,9 Prozent), waren aber bei Regenwetter seltener. In 23,9 Prozent der Fälle war ein chirurgischer Eingriff erforderlich, meist aufgrund von begleitenden Knochenverletzungen und Verletzungen mehrerer Körperregionen. Bei 46,5 Prozent aller Patienten wurde ein dauerhafter Funktionsverlust beobachtet.

- Demmer, Wolfram u.a., Verbot von Feuerwerkskörpern reduziert schwere Handverletzungen an Silvester: Eine deutschlandweite Multicenter-Studie des Pyrotechnikverbots im Rahmen der Covid-19-Maßnahmen, in: Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie 56, Heft 4, 2024, S. 308-315, abrufbar unter <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/html/10.1055/a-2322-1414>.

Im Rahmen dieser Studie haben fünf deutsche Hand-Traumazentren alle durch Feuerwerks- oder Knallkörper entstandenen Verletzungen, die in den Jahren 2017 bis 2023 jeweils in einem Zeitraum von sieben Tagen um den Jahreswechsel herum operativ versorgt wurden, retrospektiv erhoben und ausgewertet. Schwere Handverletzungen durch Explosionen kamen laut den Autorinnen und Autoren während geltender Covid-19-Schutzmaßnahmen, verglichen mit den übrigen erhobenen Jahreswechseln, signifikant seltener vor. Im Jahr 2022 konnte flächendeckend ein signifikanter Wiederanstieg der Verletzungszahlen aufgezeigt werden, die sogar den Vor-Covid-19-Zeitraum überstiegen. Die epidemiologischen Daten bestätigten einen hohen Anteil an Minderjährigen und männlichen Patienten. Nationale Verbote stellten laut den Autoren eine effektive Methode dar, um schwere Handverletzungen, ausgelöst durch Explosionskörper, und deren lebenslange Folgen zu verhindern.

- Gabel, Ameli u.a., Significant increase of firework induced eye injuries in Germany and The Netherlands- are we doing enough to protect minors and bystanders? Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology, Ausgabe 4/2025, abrufbar unter <https://www.springermedizin.de/significant-increase-of-firework-induced-eye-injuries-in-germany/50282928>.

Für diese Studie wurden in den Niederlanden seit 2009 und in Deutschland seit 2016 anonym Daten zu Patienten gesammelt, die wegen durch Feuerwerkskörper verursachter Augenverletzungen behandelt wurden. Die Autorinnen und Autoren halten fest, dass die Häufigkeit von durch Feuerwerkskörper verursachten Augenverletzungen in den Niederlanden dank Aufklärungskampagnen und regulatorischer Maßnahmen zurückging. Dagegen stieg diese in Deutschland am

ersten Silvesterabend nach den Pandemie-Beschränkungen für Verbraucherfeuerwerkskörper wieder an. Laut den Autorinnen und Autoren benötigten vor allem Kinder unter 12 Jahren in Deutschland mehr Schutz.

- Heilenman, Abigail u.a., The Impact of Fireworks on Facial Trauma: A Literature Review and Case Study, Sage Journals, Face, Volume 6, Issue 4, 1. September 2025, abrufbar unter <https://doi.org/10.1177/27325016251362421>.

In die Literaturübersicht wurden nach Sichtung von 293 Artikeln 14 Studien einbezogen, aus denen hervorgeht, dass junge Männer überproportional häufig von durch Feuerwerkskörper verursachten Gesichtsverletzungen betroffen seien. Verletzungen im Gesicht durch Feuerwerkskörper würden in der Literatur im Vergleich zu Handverletzungen seltener erwähnt, obwohl sie häufig vorkämen und langfristige funktionelle und ästhetische Folgen haben könnten. Kinder und Jugendliche würden laut den Autorinnen und Autoren in erster Linie durch Handfeuerwerkskörper verletzt und erlitten typischerweise Weichteilverletzungen, die genäht oder geringfügig rekonstruiert werden müssten. Bei Erwachsenen komme es laut der Studie häufiger zum Einsatz von Hochleistungsfeuerwerkskörpern, was zu Gesichtsfrakturen und Augenverletzungen führe, die komplexe Eingriffe erforderten. Bei Kindern sollte die Behandlung auf Techniken ausgerichtet sein, die langfristige Narbenbildung minimierten, während bei Erwachsenen oft komplexe rekonstruktive Strategien erforderlich seien.

- Hoskin, Annette K. u.a., Eye injuries from fireworks used during celebrations and associated vision loss: the international globe and adnexal trauma epidemiology study (IGATES), in: Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 260, 371–383, 2022, abrufbar unter <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05284-z>.

Die Studie wurde in Augenkliniken in fünf Ländern und in privaten Augenarztpraxen in den Niederlanden durchgeführt. Alle einbezogenen Patienten wurden wegen Augenverletzungen durch Feuerwerkskörper während Feierlichkeiten behandelt. Demografische und klinische Daten der betroffenen Patienten wurden analysiert und Zusammenhänge mit schwerem Sehverlust untersucht. Von 388 Patienten hatten 71 (18,3 Prozent) bei der Nachuntersuchung nach vier Wochen aufgrund eines durch Feuerwerkskörper verursachten Augentraumata einen schweren Sehverlust. Das Durchschnittsalter betrug insgesamt 20,6 Jahre, wobei Männer mit einem Verhältnis von 4:1 überwogen.

- Werz, Julia u.a., New Year's Eve in otorhinolaryngology: a 16-year retrospective evaluation, European Archives of Oto-Rhino-Laryngology Volume 280, 2023, S. 3453-3459, abrufbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00405-023-07966-2>.

Für diese Studie wurde eine retrospektive Analyse von 16 Jahreszyklen (2006–2022) in der HNO-Abteilung einer Universität durchgeführt, wobei die beiden letzten Jahre von den Veränderungen und Einschränkungen der COVID-19-Pandemie geprägt waren. Von den insgesamt 343 Notfallvorstellungen standen 69 (20 Prozent) im Zusammenhang mit Silvester. 72 Prozent der Patienten waren männlich, 15,9 Prozent minderjährig. 74 Prozent dieser Vorfälle ereigneten sich aufgrund von Feuerwerkskörperverletzungen, 19 Prozent aufgrund von Gewalttaten. Lärmtraumata wurden in 71 Prozent der Fälle diagnostiziert. Die Anzahl der Notfallpatienten im Zusammenhang mit Silvester sowie die Gesamtzahl der Patienten sanken laut den Autorinnen und Autoren unter den

Bedingungen der COVID-19-Pandemie um mehr als die Hälfte. Verletzungen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich im Zusammenhang mit Silvester reichten von Innenohrverletzungen bis hin zu Mittelgesichtsfrakturen. Langfristige Schäden könnten Hörverlust und Tinnitus umfassen.

2.2.2. Verletzungen durch Lärm

- Reategui-Inga, Manuel, u.a., Systematic Review of Fireworks Noise and Its Exceedance of WHO Outdoor Limits: Global Trends and Implications, 28. Februar 2024 International Information and Engineering Technology Association, S. 663-670, abrufbar unter <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190223>.

Ziel der Untersuchung war es, die von Feuerwerkskörpern erzeugten Schalldruckpegel mit den Lärmrichtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu vergleichen. Die Autorinnen und Autoren kommen zu dem Schluss, dass in allen Studien der von der WHO empfohlene Höchstwert für Außenlärm überschritten worden sei. Diese Erkenntnis sei besorgniserregend, da sich der Lärm direkt auf die Gesundheit der Menschen auswirke.

- Flockerzi, Veronika u.a. Schlag auf Schlag: Bericht über feuerwerksbedingte Knalltraumata zum Jahreswechsel 2021/2022, in: HNO 71, 2023, S. 1-7, abrufbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00106-022-01259-6>.

Der Erhebungszeitraum dieser Studie umfasste sieben Tage (28. Dezember 2021 bis 3. Januar 2022). Die Hörbeeinträchtigung wurde nach der Einteilung der WHO-Grade 0–4 klassifiziert und begleitender Tinnitus, Schwindel oder andere Verletzungen erfasst. Der Fragebogen wurde an die Hals-Nasen-Ohren-Abteilungen von 171 Krankenhäusern in Deutschland verschickt. Die Mehrzahl der Patienten war männlich. Die Autoren vermuten abseits der erfassten Krankenhausaufenthalte eine deutlich höhere Dunkelziffer.

- Diederich, Linda Manuella u.a., Pyroban on New Year's Eve 2020 & 2021 – Analysis of firework-related injuries over the last 12 years, Laryngorhinootologie 2023; 102(09): 675-684, 7. März 2023, Abstract abrufbar unter [Thieme E-Journals - Laryngo-Rhino-Otologie / Abstract](#).

Die Studie untersucht Prävalenz und Charakteristika von feuerwerksbedingten Verletzungen und die Auswirkungen des aufgrund der COVID-19-Pandemie verordneten Pyroverbots an Silvester 2020/21 und 2021/22 im Vergleich zum 10-Jahres-Zeitraum vor der Pandemie. Dafür wurde eine retrospektive Untersuchung von Patienten durchgeführt, die sich mit den Diagnosen KT (H 83.3 Lärmschädigungen des Innenohres) oder Explosionstrauma (T 70.8 Sonstige Schäden durch Luft) in den letzten zwölf Jahren in den Rettungsstellen der Charité jeweils vom 28. Dezember bis zum 5. Januar vorstellten. Es wurden 276 Patienten erfasst, die zu 77 Prozent männlich waren. Jeweils ein Drittel gehörten der Altersgruppe 10–19 und 20–29 Jahre an. 21 Prozent der Patienten wurden stationär aufgenommen. Insgesamt kam es zu einer Abnahme von Verletzungen im Jahr 2020 und 2021 von fast 75 Prozent im Vergleich zum vorherigen 10-Jahres-Zeitraum. Die Anwendung von Feuerwerkskörpern führte laut Autorinnen und Autoren zu einer erhöhten Inanspruchnahme des Gesundheitssystems. Das Verkaufsverbot von Pyrotechnik wie auch die Einführung von Pyroverbotszonen 2020 und 2021 führten zu einem relevanten Rückgang von Verletzungen. 2020 und 2021 waren die einzigen Jahre, in denen Verletzungen bei Kindern ausblieben. Das Knalltrauma des Ohres sei die häufigste feuerwerksbedingte Verletzung.

2.3. Müll, Mikroplastik

- VKU veröffentlicht erste Mengen vom Neujahrstag, Verband Kommunaler Unternehmen, 2. Januar 2026, abrufbar unter https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/silvesterabfall-in-deutschlands-grossstaedten-vku-veroeffentlicht-erste-mengen-vom-neujahrstag/?sword_list%5B0%5D=silvesterabfall&no_cache=1.

Dieser Beitrag des Verbands Kommunaler Unternehmen enthält Angaben zu Tonnen und Kubikmetern Silvestermüll in Berlin, Frankfurt, München und Hamburg.

- Devereux, Ria u.a. Microplastic abundance in the Thames River during the New Year period, Marine Pollution Bulletin, Volume 177, April 2022, abrufbar unter <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X22002168>.

Diese Studie belegt das Auftreten eines kurzfristigen Zustroms von Mikroplastik in die Themse nach dem Neujahrsfeuerwerk, was nach Ansicht der Autorinnen und Autoren negative Auswirkungen auf die Ökologie und Aquakultur des Flusses und benachbarter Wasserwege haben werde.

- Arumugachamy, Azhagurajan und Mala Rajendran, Assessment of Plant Phytotoxicity from Fireworks Chemicals and Monoammonium Phosphate for Environmentally Safe Land Disposal, Research Square, 8. August 2025, abrufbar unter <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6745071/v1>.

Diese Studie befasst sich mit der sicheren Deponierung und Entsorgung von Feuerwerksabfällen, die durch eine Kombination von Feuerwerkschemikalien mit Monoammoniumphosphat (MAP) gewährleistet werden könne. Um die Auswirkungen verschiedener Zusammensetzungen von Feuerwerkschemikalien auf Pflanzen zu bewerten, wurden unter anderem die Samenkeimung, das Pflanzenwachstum, die Anzahl von Blättern, Zweigen, Blüten und Früchten sowie der Chlorophyll- und Carotinoidgehalt untersucht. Die Herstellung von Feuerwerkskörpern gilt laut den Autorinnen und Autoren allgemein als Gefahrgutprozess, und die Entsorgung von Feuerwerksabfällen sei ebenso gefährlich. Bei der Herstellung von Feuerwerkskörpern fielen unter anderem verschüttete Chemikalien, Ausschussware, gebrauchte Baumwolle und Kartonagen an. In der Feuerwerksindustrie würden die Abfälle herkömmlicherweise in offenen Gruben verbrannt. Diese Methode berge jedoch ein hohes Unfallrisiko während der Entzündung und trage erheblich zur Luftverschmutzung bei, da dabei giftige Gase wie Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Lachgas freigesetzt würden. In früheren Studien wurden alternative Entsorgungsmethoden wie die kontrollierte Verbrennung untersucht und die damit verbundenen Herausforderungen und Einschränkungen aufgezeigt. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Pflanzen in Böden mit bis zu 5g Blitzpulver und Schwarzpulver erfolgreich wachsen können, sofern ein angemessener Nährstoffgehalt gewährleistet ist, so dass eine Entsorgung über Deponien umweltfreundlich(er) sei.

2.4. Gewalt, Angriffe auf Einsatzkräfte

- Polizei Berlin, Bilanz der polizeilichen Maßnahmen zum Jahreswechsel 2025/2026, Meldung vom 1. Januar 2026., abrufbar unter <https://www.berlin.de/polizei/polizeimeldungen/2026/pressemitteilung.1629630.php>.

Laut der Meldung der Berliner Polizei hat diese sich mit rund 3.200 zusätzlichen Polizistinnen und Polizisten im Einsatz auf Silvester vorbereitet, darunter 785 Unterstützungskräfte von der Bundespolizei sowie aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen, Thüringen, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt. Im gesamten Stadtgebiet kam es zu teils erheblichen Angriffen auf Einsatz- und Rettungskräfte, insbesondere durch das Beschießen oder Bewerfen mit pyrotechnischen Gegenständen. Kräfte der Polizei unterstützten die Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr bei ihren Maßnahmen. Nach den bisherigen Erkenntnissen wurden insgesamt 35 Polizeikräfte (Vorjahr: 37 bei etwa gleicher Anzahl der Einsatzkräfte) verletzt, davon zwei Einsatzkräfte so erheblich, dass sie stationär in Krankenhäusern aufgenommen werden mussten. Von den 35 verletzten Einsatzkräften wurden 22 durch Pyrotechnik verletzt. In der Silvesternacht gab es zwischen 18 und 6 Uhr insgesamt 2.340 Einsätze (Vorjahr: 2.168), zu denen Polizeieinsatzkräfte einschreiten mussten.

3. Tiere

3.1. Haus- und Nutztiere

- Verbeek, Else u.a., Fireworks and Animals, A review of animal welfare and legislation, Swedish Centre for Animal Welfare, Swedish University of Agricultural Sciences, 2025, abrufbar unter <https://doi.org/10.54612/a.1tie2tr9a5>.

Das Swedish Centre for Animal Welfare (SCAW) an der Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) hat einen Überblick über Studienerkenntnisse zu den Auswirkungen von Feuerwerk auf Tiere erstellt. Der Report legt einen Schwerpunkt auf Haustiere und kommt zu dem Schluss, dass insbesondere Hunde, Katzen und Pferde starke Angst- und Stressreaktionen durch Feuerwerkskörper zeigen.

- Frischengruber, Andrea, Geräuschangst zu Silvester bei Hunden: eine empirische Fragebogenstudie in österreichischen Tierarztpraxen und Online-Survey im deutschsprachigen Raum, Veterinärmedizinische Universität Wien, 2022, Abstract abrufbar unter <https://phaidra.vetmeduni.ac.at/detail/o:1189>.

Aus dieser Dissertation ergibt sich eine Prävalenzrate von 68 Prozent der Hunde in Österreich mit Geräuschangst.

- Riva, Maria Giorgia, The Impact of Noise Anxiety on Behavior and Welfare of Horses from UK and US Owner's Perspective, Animals 2022, 12, 1319, abrufbar unter <https://doi.org/10.3390/ani12101319>.

Da Lärmangst das Wohlbefinden von Pferden erheblich beeinträchtigen kann, untersuchte die vorliegende Studie die Wahrnehmung der Lärmangst durch die Besitzer der Tiere sowie deren Managementstrategien und Wirksamkeit. In einer Umfrage gaben 409 von 1836 Pferdebesitzern

an, dass ihr Pferd in lauten Situationen ungewöhnliches Verhalten zeige. Die Autoren weisen darauf hin, dass Pferde Fluchttiere seien, die auf potenzielle Gefahren sowie laute Geräusche besonders sensibel reagierten. Daher könnten sie in lauten Situationen verschiedene Angstsymptome wie Schwitzen, Zittern und Fluchtversuche zeigen, die schwere Unfälle für Pferd und Reiter/Führer verursachen könnten.

3.2. Vögel, Wildtiere

- Neuling, Eric, Feuerwerke – Eine Belastung für Natur und Umwelt: NABU-Standpunkt zum Einsatz von Ganzjahres-/Sommer- und Silvesterfeuerwerken, Berlin, Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., 2023, abrufbar unter <https://niedersachsen.nabu.de/imperia/md/content/niedersachsen/standpunkt-feuerwerk-2022.pdf>.

Der Beitrag gibt einen Überblick über eine umfangreiche Studienlage, die laut den Autoren belege, dass Vögel stark auf Feuerwerk reagierten. Demnach fliehen sie in größere Höhen, landen für lange Zeit nicht und verlassen oft für mehrere Tage ihre Rast- und Schlafgebiete. Wasservögel reagieren sogar noch in zwei bis sieben Kilometern Entfernung auf Feuerwerk.

- Weirich, Oliver u.a., Auswirkungen von Feuerwerken auf Wildvögel Literaturüberblick und Fallstudien in Wiesbaden, Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde Nr. 146, 2025, S. 179-196, abrufbar unter https://naturschutz-initiative.de/wpni/wp-content/uploads/2025/12/naturschutzinitiative_weirich-et-al._2025-auswirkungen-von-feuerwerken-auf-wildvoegel.pdf.

Der Beitrag fasst deutsch- und englischsprachige wissenschaftliche Veröffentlichungen zu den Auswirkungen von Feuerwerken auf Wildvögel in Europa von 2011 bis 2025 zusammen. Die Autorinnen und Autoren fordern unter anderem feuerwerksfreie Zonen um Vogelschutzgebiete und um Rastplätze von Schwarmvögeln. Da für das Abbrennen von Feuerwerk nicht zwingend eine Notwendigkeit bestehe, könne laut den Autorinnen und Autoren der Tatbestand der mutwilligen Beunruhigung wild lebender Tiere erfüllt sein. Bei der Wahl des räumlichen Rahmens von feuerwerksfreien Zonen sollte berücksichtigt werden, dass die Scheuchwirkung auf Wildvögel erst ab einer Entfernung von 1.500 m abzunehmen beginne.

- Kölzsch, Andrea u.a.: Wild goose chase. Geese flee high and far, and with aftereffects from New Year's fireworks, Conservation letters 2023, 16, e12927 ff., abrufbar unter <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12927>.

Für diese Studie wurden GPS-Daten von 347 wildlebenden Zuggänsen vier verschiedener Arten während acht Neujahrsfeiertagen in New York analysiert und die Auswirkungen von Feuerwerkskörpern auf einzelne Tiere quantifiziert. Die Ergebnisse zeigen, dass parallel zum Anstieg der Feinstaubbelastung in der Neujahrsnacht die Gänse im Durchschnitt 5–16 km weiter und 40–150 m höher flogen und häufiger zu neuen Schlafplätzen wechselten als in den Nächten zuvor. Die Ergebnisse deuten auf negative Auswirkungen von Feuerwerken auf Wildvögel hin, die über die zuvor nachgewiesene unmittelbare Reaktion hinausgingen.

-
- Webseite mit Vogelmonitoring seit dem Jahreswechsel 2007/2008, Monitoring the reaction of birds to fireworks / University of Amsterdam, Royal Netherlands Air Force, Koninklijk Nederland Meteorologisch Instituut, KMI, Vlaamse Milieumaatschappij, abrufbar unter <http://horizon.science.uva.nl/fireworks/index.php?year=2025&lang=en>.

Die Seite enthält als Teil einer neuen Studie unter anderem ein Video, das Wetterradarmessungen von zwei niederländischen Radargeräten während der Silvesternacht zeigt. Darauf ist zu erkennen, dass 384.000 Vögel unmittelbar nach Mitternacht auf das Abbrennen von Feuerwerkskörpern reagieren, indem sie bis zu 500 Meter hoch fliegen – deutlich höher als normalerweise.

- Hoekstra, Bart u.a., Fireworks disturbance across bird communities, *Frontiers in ecology and the environment*, Volume 22, Issue 1, Februar 2024, abrufbar unter <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fee.2694>.

Diese niederländische Studie, die in erster Linie auf Daten von Wetterradargeräten basiert, kam zu dem Ergebnis, dass die synchronisierte Zündung von Feuerwerkskörpern in den Niederlanden zu einem großflächigen Aufflug von Vögeln führte.

- Wascher, Claudia A.F. und Westley Hennigh-Palermo, Responses of wintering corvids to New Year's Eve fireworks in Berlin, *Behaviour*, 28. August 2025. Abstract abrufbar unter https://brill.com/view/journals/beh/162/10-11/article-p809_7.xml.

In dieser Studie wurde die Reaktion von Rabenvögeln verschiedener Arten in Berlin auf Feuerwerkskörper untersucht. Die Beobachtungen zeigten eine signifikante und anhaltende Verhaltensänderung der Rabenvögel, die nach Annahme der Autorinnen und Autoren einen erheblichen Einfluss des Feuerwerks auf ihr Wohlbefinden widerspiegelt. Dieses Ergebnis ergänze die wachsende Zahl an Belegen für die Auswirkungen von Feuerwerkskörpern auf Wildtiere.

- Probert, Rachel u.a., Assessing the short-term impacts of in-air firework sounds on marine species in Cape Town, South Africa, *Scientific Reports* 15, 43185, abrufbar unter <https://doi.org/10.1038/s41598-025-16417-3>.

Im Victoria and Albert Museum in Kapstadt, Südafrika wurden vom 31. Dezember 2023 bis zum 1. Januar 2024 während der Silvesterfeierlichkeiten Video- und Audiodaten erhoben, um die Auswirkungen des Feuerwerks auf die Meeresumwelt und ausgewählte Meeresarten zu dokumentieren. Die Fallstudie lieferte einen Indikator für die kurzfristigen Auswirkungen von Feuerwerkskörpern auf halbwegs habituierte Wildtiere. Die Feuerwerksknallgeräusche werden demnach in einem Frequenzbereich ausgesendet, der sich mit den Lautäußerungen und vermutlich auch dem Hörvermögen der untersuchten Arten überschneide, was zu Störungen der Lautkommunikation führe. Die Studie belege zudem, dass sich Feuerwerksgeräusche bis ins Meer ausbreiten könnten.
