27.01.2017

Wie werden die Grenzwerte für Luftschadstoffe wie Feinstaub und Stickoxide festgelegt?

Anlass

Das Umweltbundesamt präsentiert am kommenden Dienstag (31.01.2017) die vorläufigen Luftverschmutzungsdaten für 2016. Nur eine von 378 Messstationen meldete mehr Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwerts für Feinstaub (PM10) als erlaubt. An 35 Tagen im Jahr wäre das laut Gesetz noch in Ordnung, die Messstation Stuttgart Neckartor kommt auf 63 Tage. Damit ist 2016 das Jahr mit der geringsten Feinstaubbelastung in diesem Jahrhundert. Das Umweltbundesamt erklärt das aber nur bedingt mit Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität. Ein wichtiger Grund ist auch: Es gab keine länger anhaltenden Wetterlagen wie in kälteren Wintern, die hohe Feinstaubkonzentrationen über längere Zeit mit sich gebracht hätten.

Bei Stickstoffdioxid NO2 liest sich die Bilanz anders: An den meisten der mehr als 500 Messstationen werden die Jahresgrenzwerte zwar eingehalten. Überschreitungen verzeichnen hier ausschließlich verkehrsnahe Messstationen. Eine flächendeckende Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte ist damit nicht gelungen und scheint in weiter Ferne.

Was bedeuten Grenzwerte, die nicht konsequent eingehalten werden und derzeit, wenn auch nur punktuell, beliebig oft überschritten werden?

Die gesundheitlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung sind nach Ansicht der Wissenschaft erheblich. Zudem hat der Einzelne kaum die Möglichkeit, einer Exposition zu entgehen – anders als bei anderen Schadstoffen wie dem Zigarettenrauch. Die Europäische Umweltagentur EEA schätzt, dass allein in Europa jedes Jahr mehr als eine halbe Million Menschen aufgrund der Luftverschmutzung vorzeitig versterben. Bei strikter Einhaltung der Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO gäbe es gut 150.000 vorzeitige Todesfälle weniger. Diese Zahlen zeigen, wie wichtig es wäre, durch flächendeckende Einhaltung der Grenzwerte die Gesundheit möglichst vieler Menschen zu schützen.

In diesem Factsheet informiert Sie das Science Media Center Germany, wie die bestehenden Grenzwerte festgelegt und begründet werden. Dieses Factsheet beschränkt sich auf die Betrachtung der Grenzwerte und ihrer Festlegung, Abhandlungen zu den konkreten gesundheitlichen Auswirkungen finden sich unter [2], S.87 ff und [3].

fact sheet

Übersicht

Welche Luftschadstoffe werden betrachtet? 2
Aktuelle Empfehlungen und Grenzwerte 3
Der Unterschied zwischen WHO-Empfehlungen und EU-Grenzwerten 4
Wie aus Empfehlungen Grenzwerte werden 5
Konkrete WHO-Empfehlungen für die Festlegung von Grenzwerten 5
Der schwierige Weg vom Wissen zur praktischen Umsetzung 6
Wichtige Begriffe 7
Literaturstellen, die zitiert wurden 7
Weitere Recherchequellen 8

Welche Luftschadstoffe werden betrachtet?

- Feinstaub (abgekürzt PM, englisch „particulate matter")
- dabei Unterscheidung von Feinstaub mit maximal 10 µm Partikelgröße (PM10) und Feinstaub mit Partikelgröße von maximal 2,5 µm (PM2.5)
- Stickoxide NOx
- Schwefeldioxid SO2
- Ozon O3
- Ammoniak NH3
- VOCs (flüchtige organische Verbindungen, englisch „volatile organic compounds")
- In der Regel liegt der Fokus auf den sogenannten „indicator pollutants": Feinstaub PM, Stickstoffdioxid NO2, Schwefeldioxid SO2, Ozon O3.
- Unterschieden werden Schadstoffe nach natürlichen oder menschengemachten Quellen.
- Unterschieden werden gasförmige und partikuläre Substanzen
  - gasförmig: Gase oder Dämpfe, kleine Moleküle, die leicht über die Atmung in den Körper aufgenommen werden. Die wasserlöslichen dieser Substanzen werden schnell absorbiert, dringen daher nicht in die Lunge ein.
  - partikulär: enthalten feste oder flüssige Bestandteile, Größe 1-2 nm bis 100 µm
- Unterschieden werden ferner primäre und sekundäre Luftschadstoffe
  - primär: direkte Emission des Schadstoffes in die Atmosphäre (Schwefeldioxid SO2, Stickoxide NOx, Kohlenmonoxid CO, VOC)
  - sekundär: Schadstoffe entstehen erst in der Atmosphäre durch chemische Reaktionen von primären Verschmutzungen, zum Beispiel auch unter Beteiligung von Bestandteilen der Atmosphäre, Beispiel: Bodennahes Ozon O3 entsteht aus Stickoxiden und VOCs bei intensiver Sonneneinstrahlung.

- In 41 europäischen Ländern kam es nach Schätzungen 2016 zu 467.000 vorzeitigen Todesfällen wegen PM2.5-Exposition, 71.000 wegen NO2-Exposition, 17.000 wegen O3-Exposition; davon in Deutschland 73.400 (PM2.5), 10.610 (NO2), 2.500 (O3). [1]

Aktuelle Empfehlungen und Grenzwerte

Tabelle aktualisiert am 26.10.2022 nach dem Vorschlag der EU-Kommission für neue Grenzwerte

	WHO-Empfehlungen		**EU-Grenzwerte**	
	Guideline 2005 [2]	**Guideline 2021**	**aktuell geltende [4]**	**Vorschlag der EU-Kommission**
PM2.5	10 µg/m³ Jahresmittelwert	5 µg/m³	25 µg/m³ Jahresmittelwert	10 µg/m³
	25 µg/m³ (3) 24-Stunden-Maximum	15 µg/m³ (3)		25 µg/m³
PM10	20 µg/m³ Jahresmittelwert	15 µg/m³	40 µg/m³ Jahresmittelwert	20 µg/m³
	50 µg/m³ (3) Tagesmittelwert	45 µg/m³ (3)	50 µg/m³ (35) Tagesmittelwert	45 µg/m³ (18)
NO_2	40 µg/m³ Jahresmittelwert	10 µg/m³	40 µg/m³ Jahresmittelwert	20 µg/m³
	200 µg/m³ 1-Stunden-Maximum		200 µg/m³ 1-Stunden-Maximum (18)	200 µg/m³ (1)
O_3	100 µg/m³ 8-Stunden-Maximum	100 µg/m³	120 µg/m³ (25) 8-Stunden-Mittelwert	120 µg/m³ (18)
SO_2	20 µg/m³ Tagesmittelwert		125 µg/m³ (3) Tagesmittelwert	50 µg/m³ (18)
	500 µg/m³ 10-Minuten-Maximum		350 µg/m3 (24) 1-Stunden-Maximum	

Zahl in Klammern = maximal erlaubte Überschreitungen pro Jahr

- Die negativen gesundheitlichen Wirkungen setzen nicht erst oberhalb bestehender Grenzwerte ein. Forscher sprechen von einer „wahrscheinlich" linearen Dosis-Wirkung-Beziehung, die allerdings personenabhängig ist, das heißt zum Beispiel, dass Kinder stärker betroffen sein

können als Erwachsene. Experten gehen davon aus, dass es kein Level gibt, unterhalb dem kein gesundheitlicher Effekt mehr nachweisbar wäre (NOAEL, No Observed Adverse Effect Level). Daraus folgt wiederum: Wer Exposition verringert, egal wie klein die Schritte auch sein mögen, der reduziert möglichen Schaden, auch wenn das möglicherweise nur bei wenigen, besonders empfindliche Personengruppen der Fall ist.

- Viele Kurzzeitstudien zeigen: Nicht nur Langzeitkonzentrationen haben gesundheitliche Auswirkungen, auch kurzfristige Belastung erhöht die Sterblichkeit; daher Festlegung von kurzfristigen und von langfristigen Grenzwerten.
- Auch unterhalb der Grenzwerte sind quantifizierbare Gesundheitseffekte messbar: Feinstaub ist in allen Konzentrationen ein Risiko.

Der Unterschied zwischen WHO-Empfehlungen und EU-Grenzwerten

- WHO publiziert Empfehlungen („Air Quality Guidelines" [2]), zuletzt veröffentlicht 2006, Überarbeitung aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse im Jahr 2016 eingeleitet [5], neue Publikation erwartet für 2020.
- WHO sucht nach Exposition-Wirkung-Zusammenhängen: Wann führt welcher Zusammenhang (Korrelation) in welcher Dosis zu welchen gesundheitlichen Effekten?
- WHO legt Richtwerte rein gesundheitlich präventiv fest, im Wissen, dass auch die Einhaltung der Empfehlungen keinen absoluten Schutz vor negativen gesundheitlichen Auswirkungen hat; Empfehlungen haben zudem keine rechtliche Verbindlichkeit.
- WHO-Richtwerte dienen als evidenzbasierte Grundlage, auf deren Basis verbindliche Grenzwerte durch die Gesetzgeber abgeleitet werden können.
- WHO formuliert in „Air Quality Guideline" neben Richtwerten bis zu drei „Interim Targets" (IT-1 bis IT-3) für drei Schadstoffe. Sie dienen der Orientierung, welche Folgen schrittweise Reduktionen bis hin zu den WHO-Richtwerten hätten.
- Beispielrechnung für das Jahr 2012:
  - 403.000 vorzeitige Todesfälle in den EU-28-Ländern durch Exposition von PM2.5
  - Berechnungen zufolge hätte es 36.000 weniger vorzeitige Todesfälle bei Einhaltung des EU-Grenzwertes (25 µg/m3) geben können.
  - Bei Einhaltung der WHO-Empfehlung (10 µg/m3) wären es 144.000 weniger vorzeitige Todesfälle gewesen [6].
- Nationale, rechtlich verbindliche Grenzwerte werden vom nationalen Gesetzgeber festgelegt, für Deutschland gelten EU-Grenzwerte [4].
- Grenzwerte sind Ergebnis eines politischen Abwägungsprozesses: gesundheitliche Verbesserungen versus Machbarkeit und Kosten der zu ergreifenden Maßnahmen
- Aktuelle EU-Grenzwerte basieren auf Langzeitstudien aus späten 1990er Jahren, vor allem in den USA durchgeführt.
- EU-Grenzwerte mussten Schadstoff-Situation in allen Mitgliedsstaaten berücksichtigen; die konkrete Situation kann sich in den einzelnen Ländern massiv unterscheiden. Zum Beispiel ist Deutschland in der EU führend bei der NO2-Belastung, Polen beim Feinstaub.
- Grenzwerte in anderen Ländern: siehe Linksammlung im Quellenverzeichnis [7]

- Neue Studien liefern neue Erkenntnisse über gesundheitlichen Auswirkungen – daher ist es geboten, die EU-Grenzwerte zu überarbeiten.
- 2013 veröffentlichte WHO zwei umfangreiche Untersuchungen, die neue wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen und Grundlage für neue „Air Quality Guideline" bzw. nationale Grenzwerte bieten sollen
  - REVIHAAP: Review of evidence on health aspects of air pollution [8]
  - HRAPIE: Health risks of air pollution in Europe [9]

Wie aus Empfehlungen Grenzwerte werden

- Schadstoff-Exposition führt zu verschiedenen negativen Gesundheitseffekten: Spektrum reicht von akuten Symptomen unterschiedlicher Stärke und Dauer bis hin zu chronischen Erkrankungen und einem erhöhten Sterblichkeitsrisiko.
- Bei Festlegung von Grenzwerten müssen Entscheider eine Vielzahl von Einflussfaktoren abwägen:
  - Welche Schadstoffe und Schadstoff-Eigenschaften müssen reguliert werden?
  - Wie stark sind die Auswirkungen bei welcher Exposition?
  - Vor welchen nachteiligen Gesundheitseffekten soll die Bevölkerung geschützt werden?
  - Wer (welche Bevölkerungsgruppe) soll vor diesen Effekten geschützt werden?
  - Welches Risiko ist akzeptabel?
  - Welche Unsicherheiten bestehen bezüglich der Evidenz der Ergebnisse?
  - Welche Verbesserung sind „realistisch" zu leisten? Ist die Einhaltung der Grenzwerte überhaupt machbar und wenn ja, zu welchen volkswirtschaftlichen Kosten?

Konkrete WHO-Empfehlungen für die Festlegung von Grenzwerten

- WHO will nationale Festlegung von Grenzwerten erleichtern, formuliert dazu neben Richtwerten für drei Schadstoffe (Feinstaub, Ozon, SO2) je bis zu drei „Interim Targets" (IT-1 bis IT-3)
- WHO möchte den Gesetzgebern für den Entscheidungsprozess eine evidenzbasierte Grundlage bieten, welche Verbesserungen bei welchem Grad der Annäherung an die Richtwerte zu erwarten wären:

Beispiel Feinstaub PM2.5

WHO	IT-1	35 µg/m³ Jahresmittelwert
	IT-2	25 µg/m³ Jahresmittelwert
	IT-3	15 µg/m³ Jahresmittelwert
	Empfehlung	10 µg/m³ Jahresmittelwert
EU	Grenzwert	25 µg/m³ Jahresmittelwert

- Begründung IT-1

  - Konzentration assoziiert in Studien mit höchsten beobachteten Werten für langfristige Gesundheitseffekte; könnte zudem hohe, historische Konzentrationen widerspiegeln, die für beobachtete Gesundheitseffekte verantwortlich sein könnten
  - 15 Prozent höhere vorzeitige Sterblichkeit bei Langzeit-Exposition im Vergleich zur Erfüllung der Empfehlung
- Begründung IT-2
  - Stärkerer Fokus auf Langzeit-Exposition, die mit vorzeitiger Sterblichkeit assoziiert werden kann. Wert liegt über dem in den Studien beobachteten Mittelwert, bei dem gesundheitliche Effekte beobachtet wurden, wahrscheinliche Verbindung mit statistisch signifikanten Auswirkungen sowohl bei langfristiger als auch bei kurzfristiger Exposition.
  - Erfüllung von IT-2 würde neben anderen positiven Gesundheitseffekten das Risiko vermeidbarer vorzeitiger Todesfälle bei langfristiger Exposition um sechs Prozent im Vergleich zu IT1 verringern.
- Begründung IT-3
  - stärkere Gewichtung der Wahrscheinlichkeit von signifikanten Effekten bei langfristiger Exposition; Wert nah bei mittleren Konzentrationen der Studien zur Langzeit-Exposition
  - Erfüllung von IT-3 würde neben anderen positiven Gesundheitseffekten das Risiko vermeidbarer vorzeitiger Todesfälle bei langfristiger Exposition um sechs Prozent im Vergleich zu IT2 verringern.
- Diese „Interim Targets" sind aus den WHO Air Quality Guidelines von 2005. Ein WHO-Report von 2013 zu den gesundheitlichen Effekten von Feinstaub spricht mit Bezug auf neuere Studien von sechs bis 13 Prozent höherem Risiko für vermeidbare vorzeitige Todesfälle pro 10 µg/m3 Jahresmittelwert. [10]
- Der Handlungsbedarf in der EU insgesamt ist erheblich: Etwa 85 Prozent der Menschen in Europa leben in Städten mit Feinstaub-Werten über den WHO-Empfehlungen.

Der schwierige Weg vom Wissen zur praktischen Umsetzung

- Sicher ist: Es existiert keine untere Grenze, unter der Luftschadstoffe nicht mehr schädlich sind.
- Alle betrachteten Schadstoffe haben aber auch natürliche Quellen; daher ist keine Null-Exposition erreichbar. Zur Abschätzung der natürlichen Belastung kann die Luftqualität an Messstationen mit größerer Entfernung zu anthropogenen Quellen betrachtet werden; Orientierungswerte: PM10 etwa 10 µg/m³, PM2.5 etwa 7 µg/m³, NO2 etwa 5 µg/m³, Ozon etwa 70 µg/m³.
- „Global Burden of Disease"-Studien definieren einen Theoretical Minimum Risk Level (TMREL-Wert). Für PM2.5 liegt dieser bei 2,4-5,9 µg/m³; keine Evidenz für Risiko unterhalb dieses Wertes oder dafür, dass ein niedrigerer Wert erreichbar oder theoretisch möglich ist.
- Angleichung der EU-Grenzwerte an WHO-Empfehlungen nur zu erreichen, wenn drastische Maßnahmen ergriffen würden, zum Beispiel strengere Abgasnormen für PKW, Reglementierung von Kaminen und Holzheizungen und Industrieabgasen
- Emissionen fast aller Luftschadstoffe (Ausnahme: Ammoniak NH3) in Deutschland seit den 1990er Jahren rückläufig [11], in den vergangenen Jahren Tendenz nur noch schwach.
- An städtischen Hintergrundmessstellen in Deutschland keine oder nur selten Überschreitungen der Grenzwerte; wenn, dann meist an sogenannten Verkehr-Hotspots

  - Feinstaub PM10: 2015 an drei der 374 Messstationen in Deutschland mehr als gesetzlich erlaubten 35 Tage über dem Tagesmittelwert (Stuttgart Neckartor, Weimar Steubenstraße, Berlin Frankfurter Allee); 2016 nur noch Stuttgart Neckartor betroffen
  - NO2: 2015 an 141 der 514 Messstationen in Deutschland Überschreitung des gesetzlich erlaubten Jahresmittelwertes; alle Überschreitungen an verkehrsnahen Messstationen
- Einige Schadstoffe stehen in direktem Zusammenhang mit vermehrtem Straßenverkehr. Daher gibt es eine zunehmende Beunruhigung wegen weltweit steigender Level in schnell wachsenden Städten mit vielen Fahrzeugen.
- Verbesserung der Luftqualität muss regionale und kommunale Gegebenheiten berücksichtigen.
  - Beispiel: Die PM2.5-Belastung liegt in Deutschland durchschnittlich mit 14,2 µg/m³ bereits recht nah an den aktuellen WHO-Empfehlung (10 µg/m³).
  - Zum Vergleich: Im Kosovo werden 28 µg/m³ durchschnittliche PM2.5-Belastung gemessen. In Deutschland besteht daher nur noch wenig Spielraum zur Reduktion vermeidbarer vorzeitiger Todesfälle.
- Im Gegensatz dazu ist die NO2-Belastung in Deutschland die höchste in Europa. Grund ist die hohe Dieselquote bei den Automobilen. Eine Verringerung der NO2-Belastung würden Menschen in Deutschland erhebliche Vorteile bringen.

Wichtige Begriffe

- Konzentration – Exposition – Dosis
  - **Konzentration:** quantitative Angabe über Menge Schadstoff in einer bestimmten Umgebung, hohe Konzentration führt nicht zwingend zu hoher Exposition
  - **Exposition:** entsteht erst, wenn Menschen einem konkreten Schadstoff ausgesetzt sind
  - **Dosis:** Menge eines Schadstoffes, die tatsächlich in den Körper eindringt; abhängig von Exposition, aber auch von stoffspezifischen Faktoren (zum Beispiel Löslichkeit und Ablagerungsmuster im Gewebe) sowie von physiologischen, personenspezifischen Faktoren (zum Beispiel Bewegungsaktivität oder Gesundheit der Haut)
- Gesundheitliche Auswirkungen von Luftschadstoffen
  - Die meisten Studien betrachten vor allem Auswirkungen auf Atemwege und Herz-Kreislauf-System nach dem Einatmen der Schadstoffe. Dabei ist wichtig zu wissen: Exposition erfolgt aber über jeden Teil des Körpers, also zum Beispiel auch Haut und über die Augen.

Literaturstellen, die zitiert wurden

[1] Air Quality in Europe – 2016 report; European Environment Agency. URL: http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016

[2] WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005. URL: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/en/

[3] IARC-Monographie „Outdoor Air Pollution", 2016. URL: http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol109/index.php

[4] EU-Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa. URL: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:de:PDF

[5] WHO Expert Consultation: Available evidence for the future update of the WHO Global Air Quality Guidelines. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0013/301720/Evidence-future-updateAQGs-mtg-report-Bonn-sept-oct-15.pdf?ua=1

[6] Air Quality in Europe – 2015 report; European Environment Agency, S. 44 f. URL: http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015

[7] Grenzwerte in anderen Ländern

USA: URL: https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table

Indien: URL: http://www.cpcb.nic.in/National_Ambient_Air_Quality_Standards.php

China: URL: http://english.sepa.gov.cn/Resources/standards/Air_Environment/quality_standard1/201605/W020160511506615956495.pdf

Australien: URL: http://www.environment.gov.au/protection/air-quality/air-quality-standards

verschiedene Länder (zusammengetragen vom Dänischen Zentrum für Umwelt und Energie an der Universität Aarhus): URL: http://www2.dmu.dk/AtmosphericEnvironment/Expost/database/docs/AQ_limit_values.pdf

[8] REVIHAAP: Review of evidence on health aspects of air pollution. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-finalversion.pdf

[9] HRAPIE: Health risks of air pollution in Europe. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/238956/Health-risks-of-air-pollution-in-Europe-HRAPIE-project,-Recommendationsfor-concentrationresponse-functions-for-costbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogen-dioxide.pdf

[10] Health effects of particulate matter, WHO Europe, 2013. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/189051/Health-effects-of-particulate-matter-final-Eng.pdf

[11] Entwicklung der Schadstoff-Emissionen. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/2_abb_emi-ausgew-luftschadst_2016-05-03.png

Weitere Recherchequellen

SMC-Factsheet „Feinstaub". URL: http://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/fact-sheet/details/article/feinstaub/

Karte mit der aktuellen Luftqualität weltweit, Auflösung global bis regional, Echtzeit. URL: http://aqicn.org/map/world/#@g/6.7764/8.0859/3z

Karte mit der aktuellen Feinstaub-Belastung weltweit. URL: http://maps.who.int/airpollution/

WHO-Datenbank Luftverschmutzung. URL: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/

Air Quality and Health, European Respiratory Society. URL: https://www.ersnet.org/pdf/publications/air-quality-GER.pdf

Ansprechpartner in der Redaktion

Silvio Wenzel
Redakteur für Umwelt und Klima

Telefon +49 221 8888 25-0
E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Disclaimer

Dieses Fact Sheet wird herausgegeben vom Science Media Center Germany. Es bietet Hintergrundinformationen zu wissenschaftlichen Themen, die in den Schlagzeilen deutschsprachiger Medien sind, und soll Journalisten als Recherchehilfe dienen.

SMC-Fact Sheets verstehen sich nicht als letztes Wort zu einem Thema, sondern als eine Zusammenfassung des aktuell verfügbaren Wissens und als ein Hinweis auf Quellen und weiterführende Informationen.

Dieses Fact Sheet wurde von entsprechenden Fachleuten aus der Wissenschaft auf Korrektheit geprüft.

Sie haben Fragen zu diesem Fact Sheet (z. B. nach Primärquellen für einzelne Informationen) oder wünschen Informationen zu anderen Angeboten des Science Media Center Germany? Dann schicken Sie uns gerne eine E-Mail an redaktion@sciencemediacenter.de oder rufen Sie uns an unter +49 221 8888 25-0.

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Medienschaffenden schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: **www.sciencemediacenter.de**

Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG
Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz
Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42–44
50678 Köln

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer
Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §18 Abs.2 MStV
Volker Stollorz

science
media center
germany