

Wie gut schützt der vorbeugende und abwehrende Brandschutz? Ein Blick über den Tellerrand, in die statistische Zukunft und ins Verhältnis



Dr.-Ing. Daniel Herzog

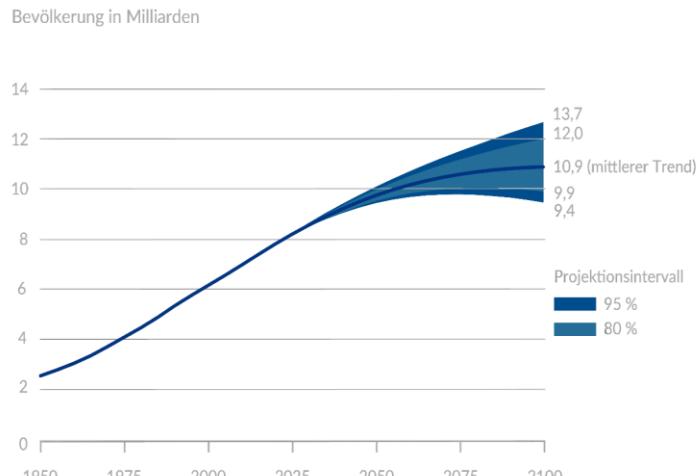
20. Hauptversammlung und Erfahrungsaustausch der VdBP

Burghausen, 08. November 2025



Was bringt die Zukunft?

Weltbevölkerungsprojektionen bis 2100

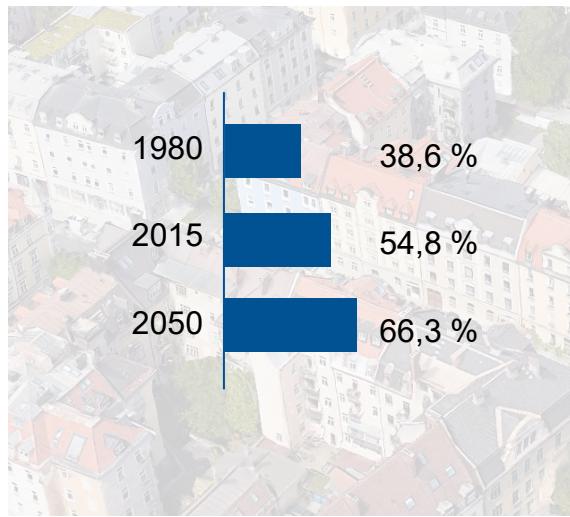


- Im Jahre 2050 werden ca. 9,8 Milliarden Menschen die Erde bewohnen.

[1]

Was bringt die Zukunft?

Prozentualer Anteil der Menschen die bis 2050 in Städten leben werden

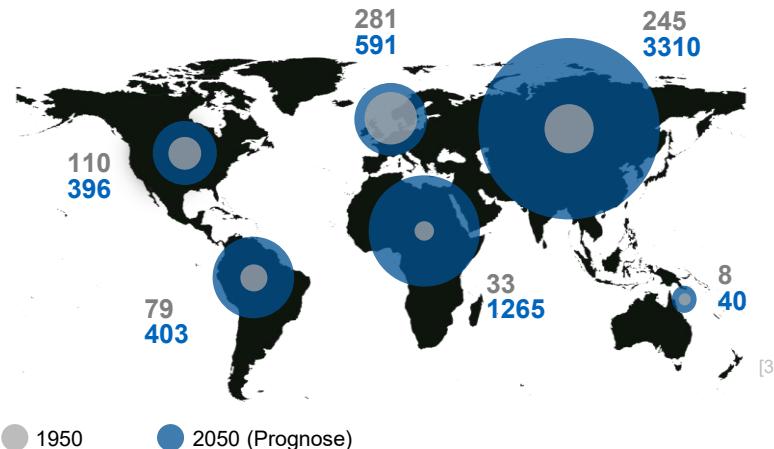


[2]

- Im Jahre 2050 werden ca. 9,8 Milliarden Menschen die Erde bewohnen.
- Zwei von drei Menschen werden in Städten wohnen.

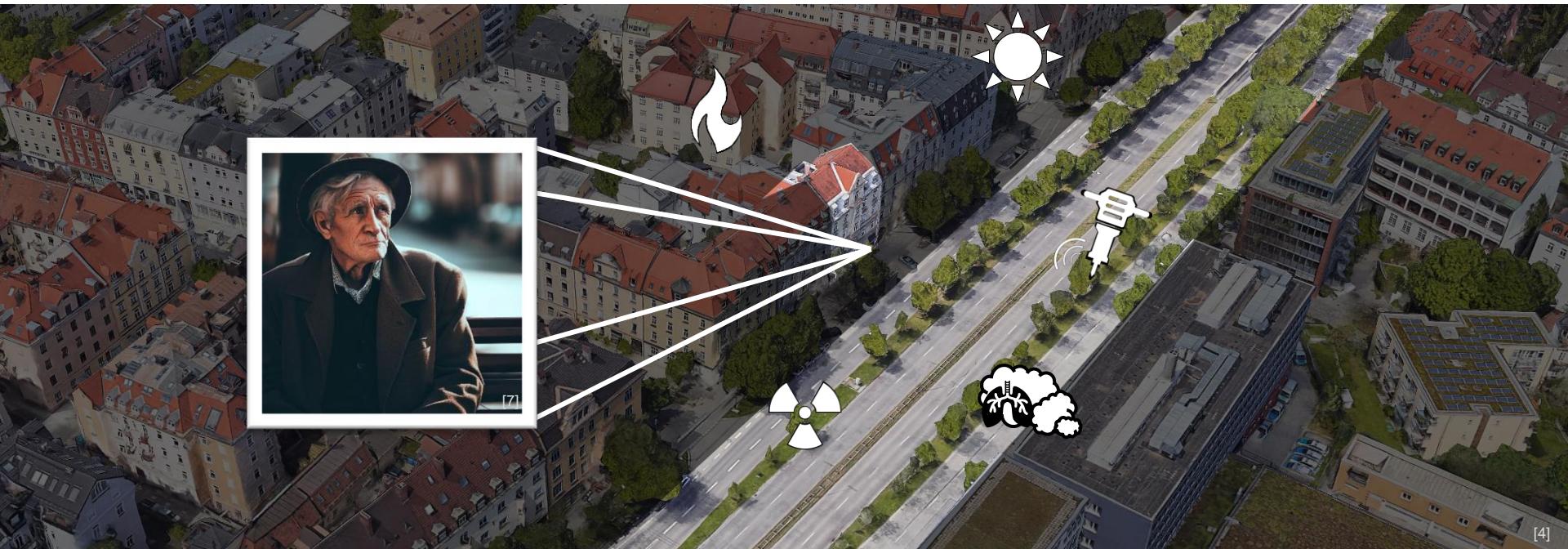
Was bringt die Zukunft?

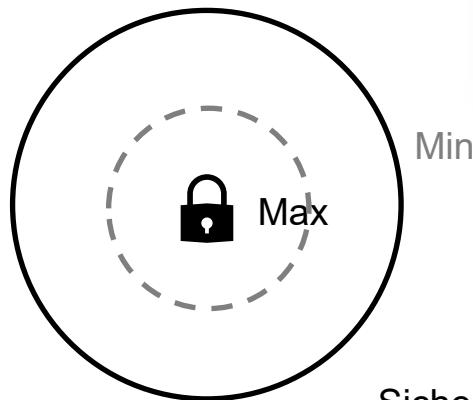
Stadtbevölkerung nach Region in Mio.



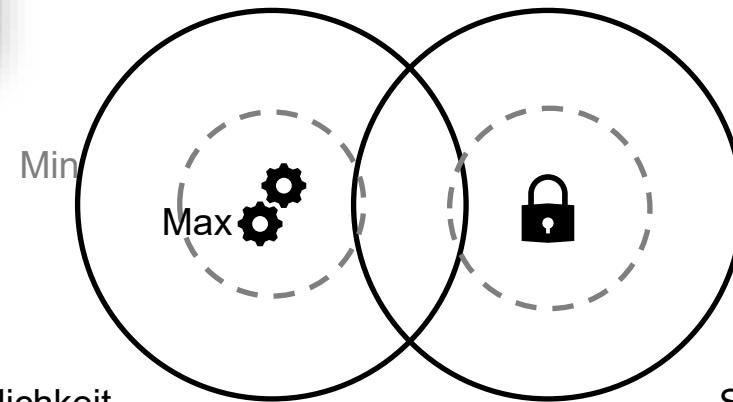
- Im Jahre 2050 werden ca. 9,8 Milliarden Menschen die Erde bewohnen.
- Zwei von drei Menschen werden in Städten wohnen.
- Stärkste Urbanisierung in Afrika und Asien

Urbane Exposition





Sicherheit von
Gebäuden
• Min und Max

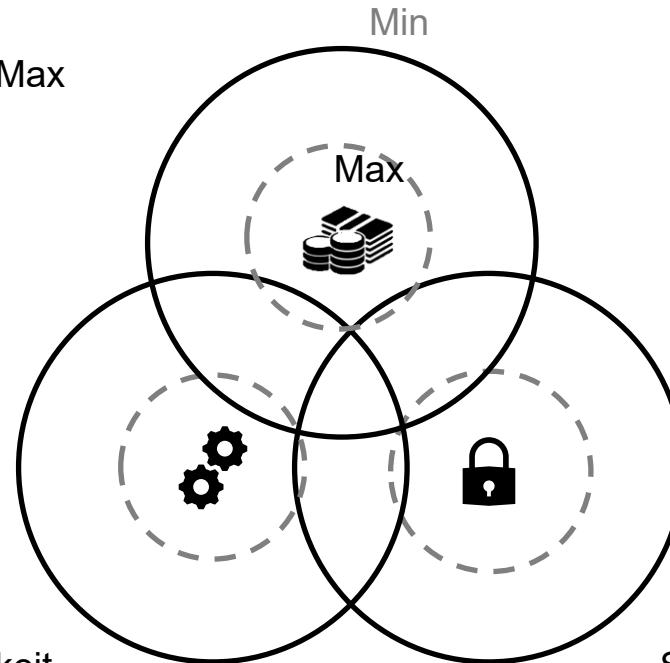


Gebrauchstauglichkeit
von Gebäuden
• Min und Max

Sicherheit von
Gebäuden
• Min und Max

Wirtschaftlichkeit von Gebäuden

- Min und Max



Gebrauchstauglichkeit
von Gebäuden
• Min und Max



Sicherheit von
Gebäuden
• Min und Max

Wirtschaftlichkeit von Gebäuden

- Min und Max



Gebrauchstauglichkeit von Gebäuden

- Min und Max



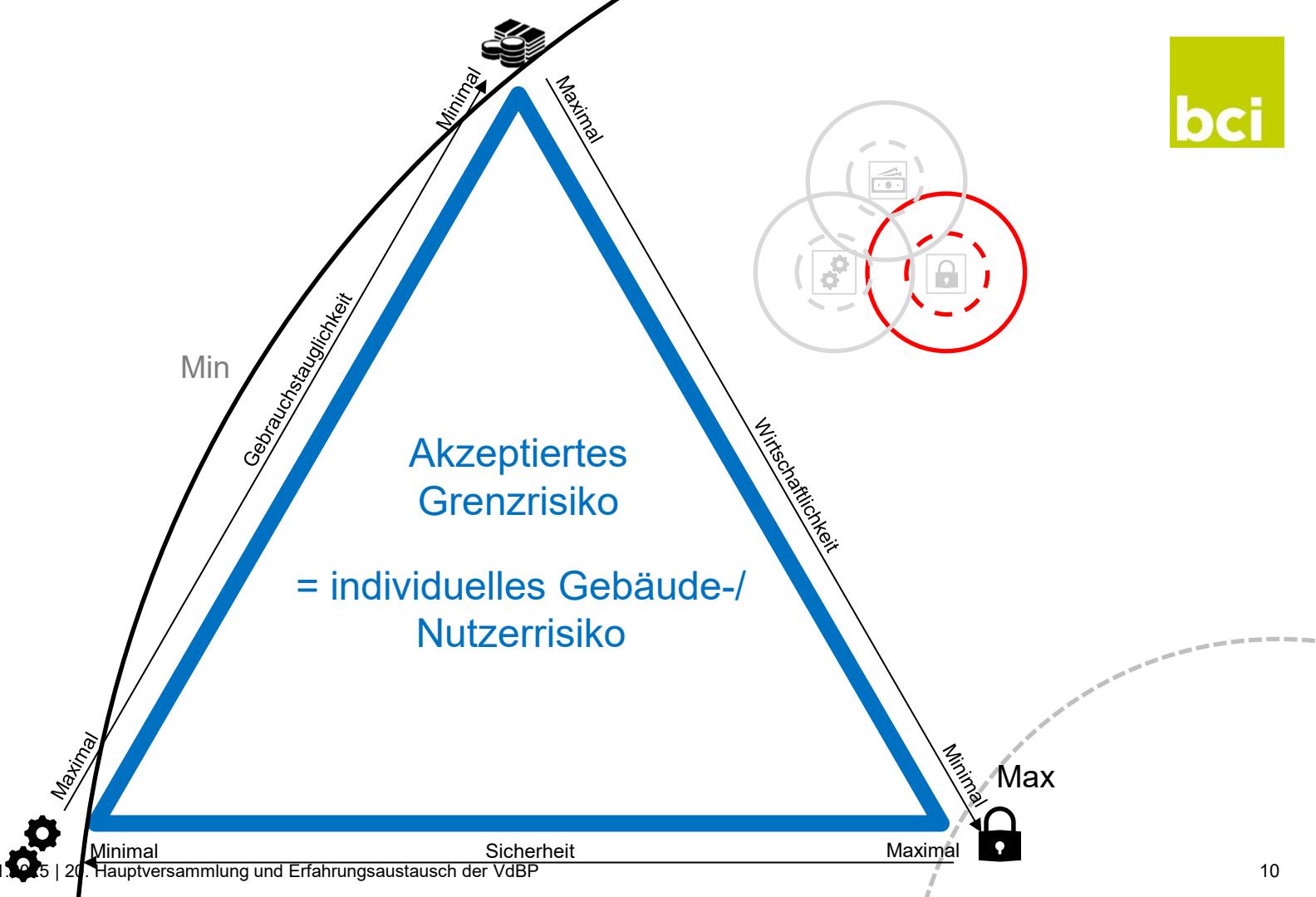
Grenzzustände

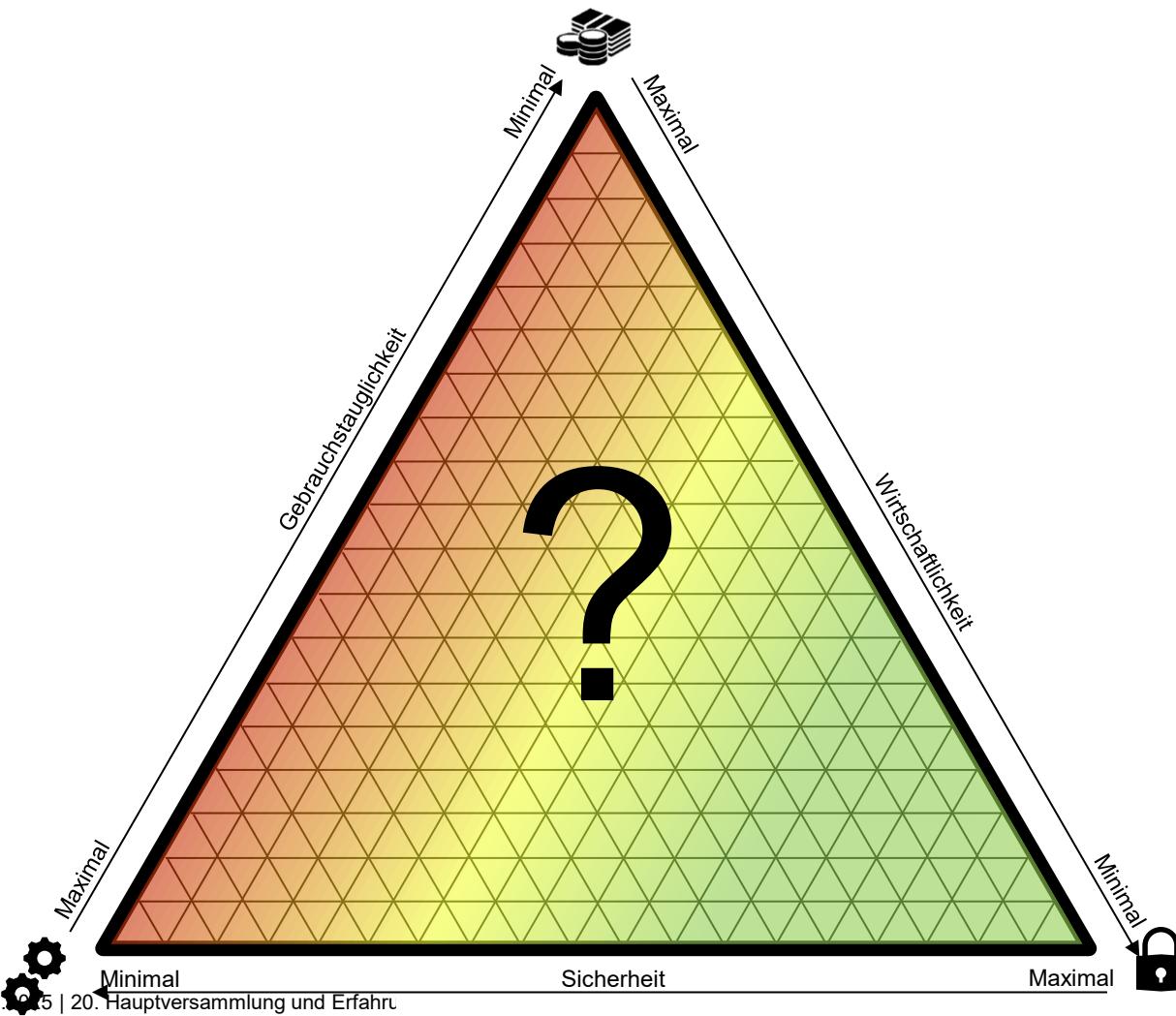


Sicherheit von Gebäuden

- Min und Max







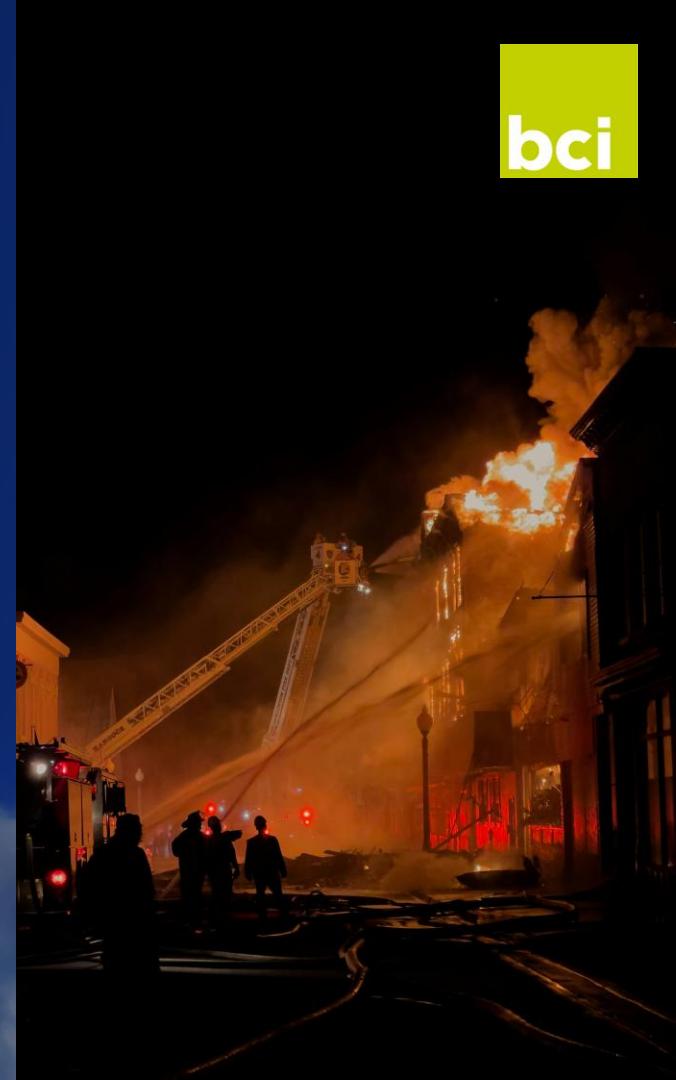
inakzeptabel		Bewertung	akzeptabel	
Beispiel	Wahrnehmung		Wahrnehmung	Beispiel
Radioaktiver Niederschlag	unbewusste	Gefahr	bewusst	Klettern / Motorradfahren
Pandemie/ Krieg atomarer Unfall	gefährdet unverständlich		akzeptiert verständlich	Verkehrsunfall Schneesturm Glatteis/ Aquaplaning
Tropenwirbelsturm	unkontrollierbar		kontrollierbar	Hochwasser
Tsunami	ungewohnnt		bekannt	
Waldbrand	unmittelbar	Auswirkung	verzögert	Lärmexposition
Erdbeben	direkt		indirekt	Dürre
Flugzeugabsturz	viele Tote pro Event	Tote	wenige Tote pro Event	Verkehrsunfall
Lawine	zeitlich/ räumlich gehäuft		zeitlich/ räumlich verteilt	Ernteausfall
Arbeitsunfall	individuell		statistisch	Alkoholiker
Privater Industrieller	Infragestellung der Autorität	Gesellschaft	Glaube an Autorität	Wissenschaftlich Begründet
Großbrand	große mediale Berichterstattung		geringe mediale Berichterstattung	Badeunfall



Bildquelle: CC0 [5]

Quelle Tabelle: Subjektive Risikowahrnehmung, unterteilt in inakzeptable und akzeptable Risiken nach (Whyte & Burton, 1982), zitiert nach (Smith, 2013)





bci

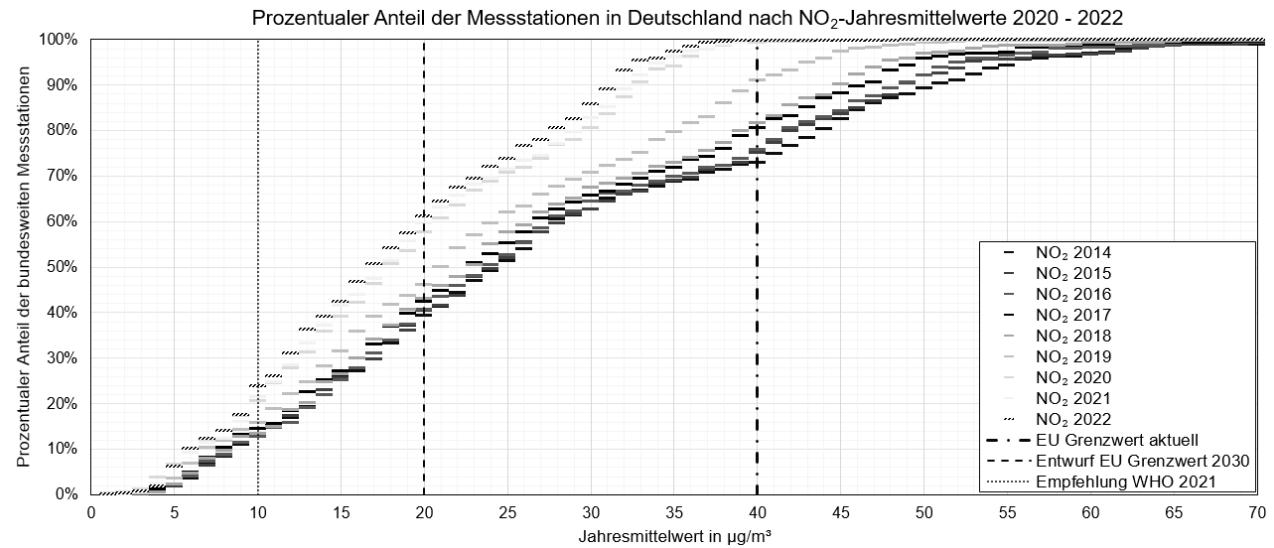


Grenzwerte der Tages- bzw. Jahresmittelwerte sowie Grenzwertempfehlungen nach (European Union, 2008 ; 2022; WHO, 2021)

		EU Grenz- bzw. Zielwert gültig	Vorschlag bis 2030	WHO Empfehlung
Feinstaub	PM _{2,5}	25 µg/m ³	10 µg/m ³	5 µg/m ³
Jahresmittelwert	PM ₁₀	40 µg/m ³ *1	20 µg/m ³	15 µg/m ³
Schwefeldioxid SO ₂	Tagesmittelwert	125 µg/m ³ *2	50 µg/m ³	40 µg/m ³
Stickstoffdioxid NO ₂	Jahresmittelwert	40 µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³
Ozon O ₃	max. tgl. 8-Stundenmittelwert	120 µg/m ³	-	100 µg/m ³

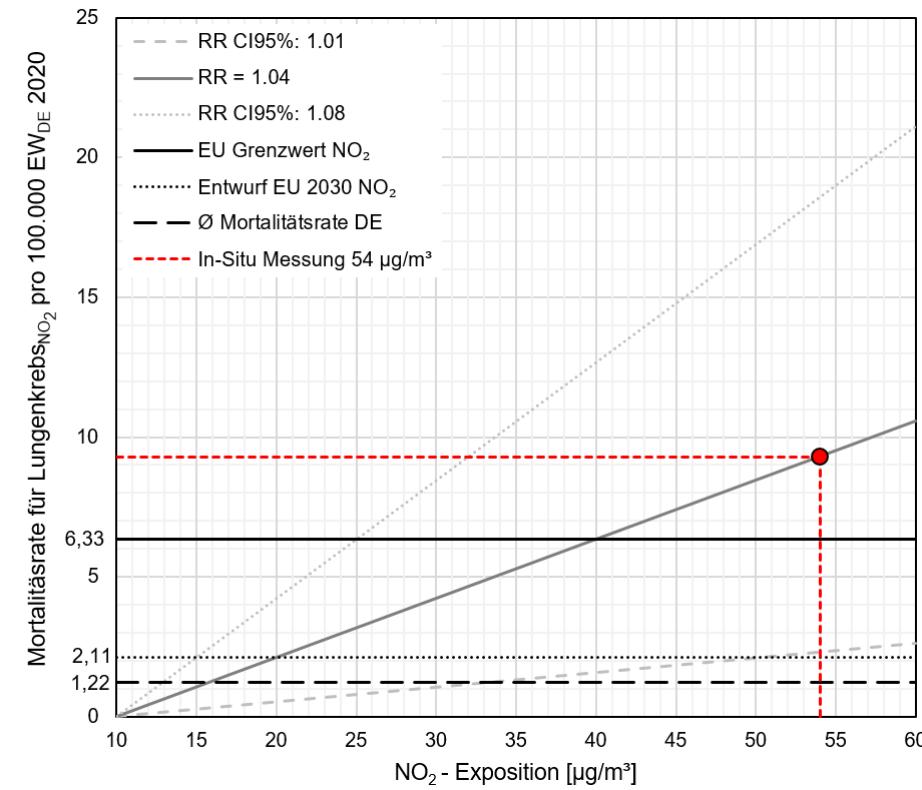
¹ max. 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig

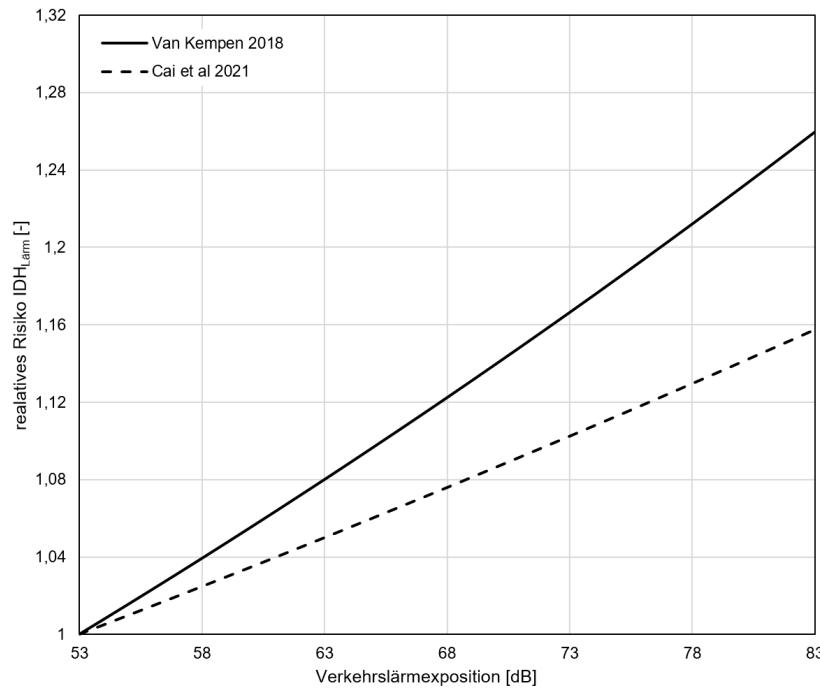
² maximal 3 Überschreitungen im Kalenderjahr





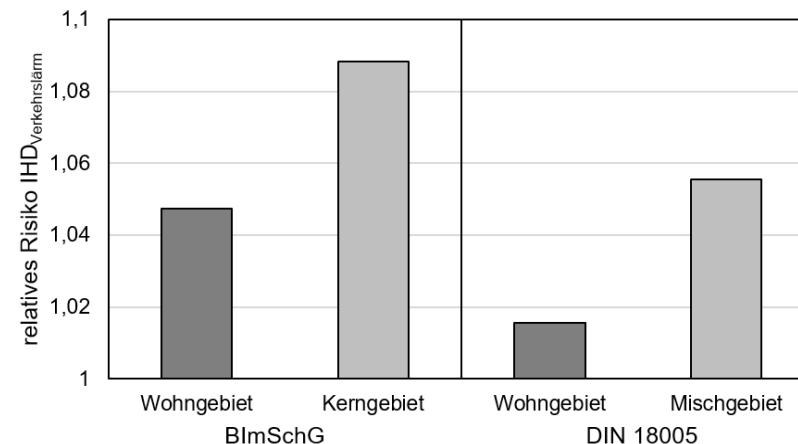
Randbedingung	Indizes	Wert	Einheit	Datenquelle
Untersuchungsland	DE	-	Deutschland	(DIN EN ISO 3166-1)
Jahr	a	2020	-	
Gesamtbevölkerung	$p_{DE, total}$	83.155.031	-	(Destatis, 2022b)
Bevölkerung exponiert	$p_{DE, exp}$	69.850.226	-	
< 10 µg/m³		16%	%	
10 - 20 µg/m³		68%	%	
20 - 30 µg/m³		14%	%	(Horálek et al., 2022)
30 - 40 µg/m³		2%	%	
40 - 45 µg/m³		0%	%	
> 45 µg/m³		0%	%	
relatives Risiko	RR	1,04	-	(Hamra et al., 2015)
Todesfälle Bösartige Neubildung der Trachea, Bronchien und der Lunge n _{C33-34} (ICD10: C33-34)	44817	-		(GBE, 2023)
Todesfälle (ICD10: C33-34) pro 100.000 EW	53,9	Sterbefälle/ 100.000 Einwohner		(GBE, 2023)

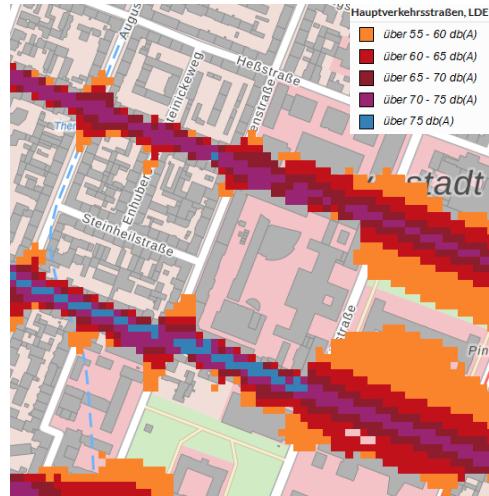




Gegenüberstellung BlmSchG und DIN 4109

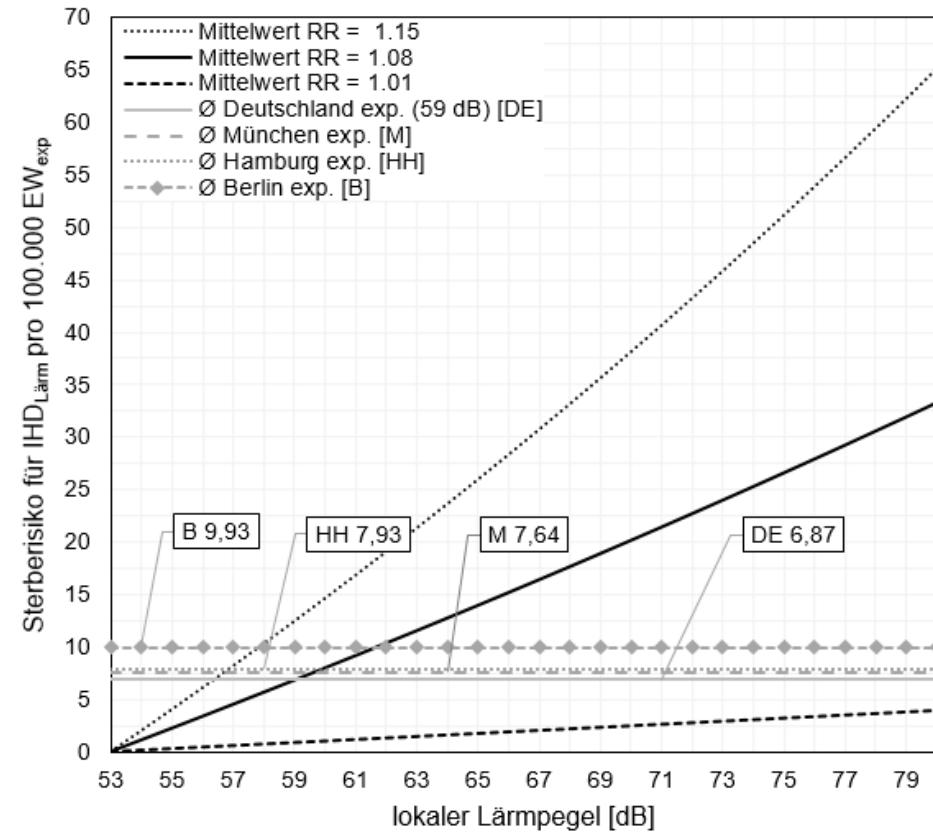
Grenzwerte BlmSchG		Mindestanforderung DIN 4109		
Gebiet	Beurteilungspegel	Lärmpegelbereich	Schalldämmmaß [dB]	R'_{w}
Wohngebiet	59 dB(A)	II	30	
Kerngebiet	64 dB(A)	III	35	
Gewerbegebiet	69 dB(A)	IV	40	





https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_laerm_ftz/index.html?lang=de

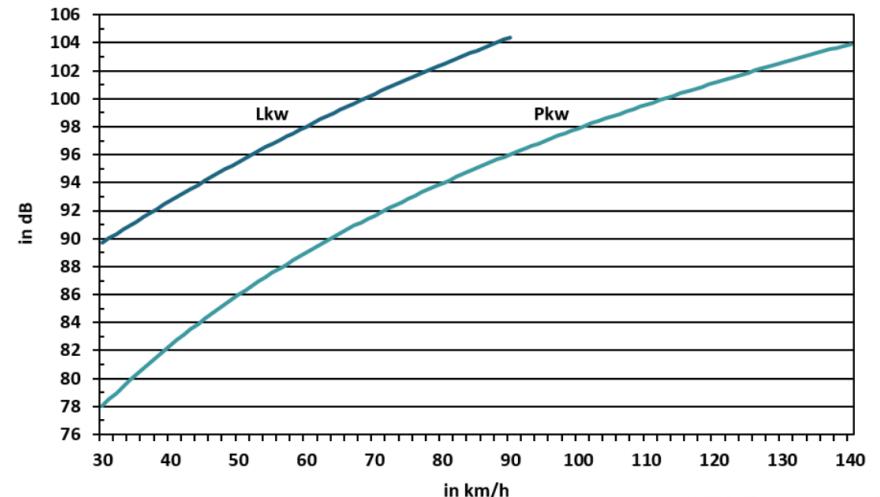
- Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex wird als L_{den} bezeichnet.
- 24 – Stunden Mittelwert
- Schallereignisse werden in Abhängigkeit vom Zeitraum des Auftretens unterschiedlich gewichtet.
- Höhere Störwirkung in den Ruhezeiten (Abend & Nacht) werden mit Pegelzuschlägen von 5 bzw. 10 dB berücksichtigt.
- Lärmkartierung ist Jahresmittelwert und wird auf Grundlage von Berechnungsvorschriften ermittelt.





PEGEL IN ABHÄNGIGKEIT VON DER GESCHWINDIGKEIT

Längenbezogener Schallleistungspegel 1 Kfz/Stunde auf Asphaltbeton



Quelle: RVS 04.02.11.2021

umweltbundesamt[®]



Update / Wieder Tempo 50 statt 30 CDU will schnelleren Autoverkehr auf Berliner Hauptstraßen

Grünen und Linken sei es „vorrangig um die Bekämpfung des Autos“ gegangen, findet die Berliner CDU. Und legt eine Prioritätenliste für mehr Tempo 50 auf Hauptstraßen vor.

CDU tritt aufs Gas! Wieder Tempo 50 auf wichtigen Berliner Hauptstraßen



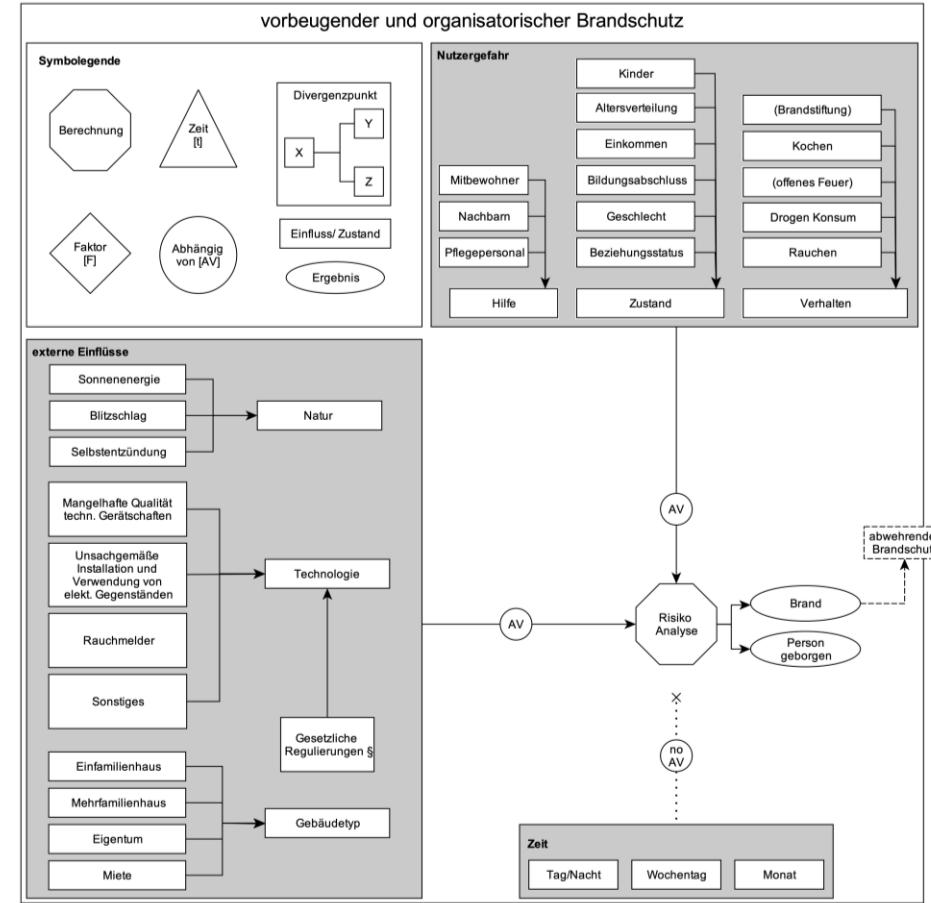
Tempo 50 statt Tempo 30

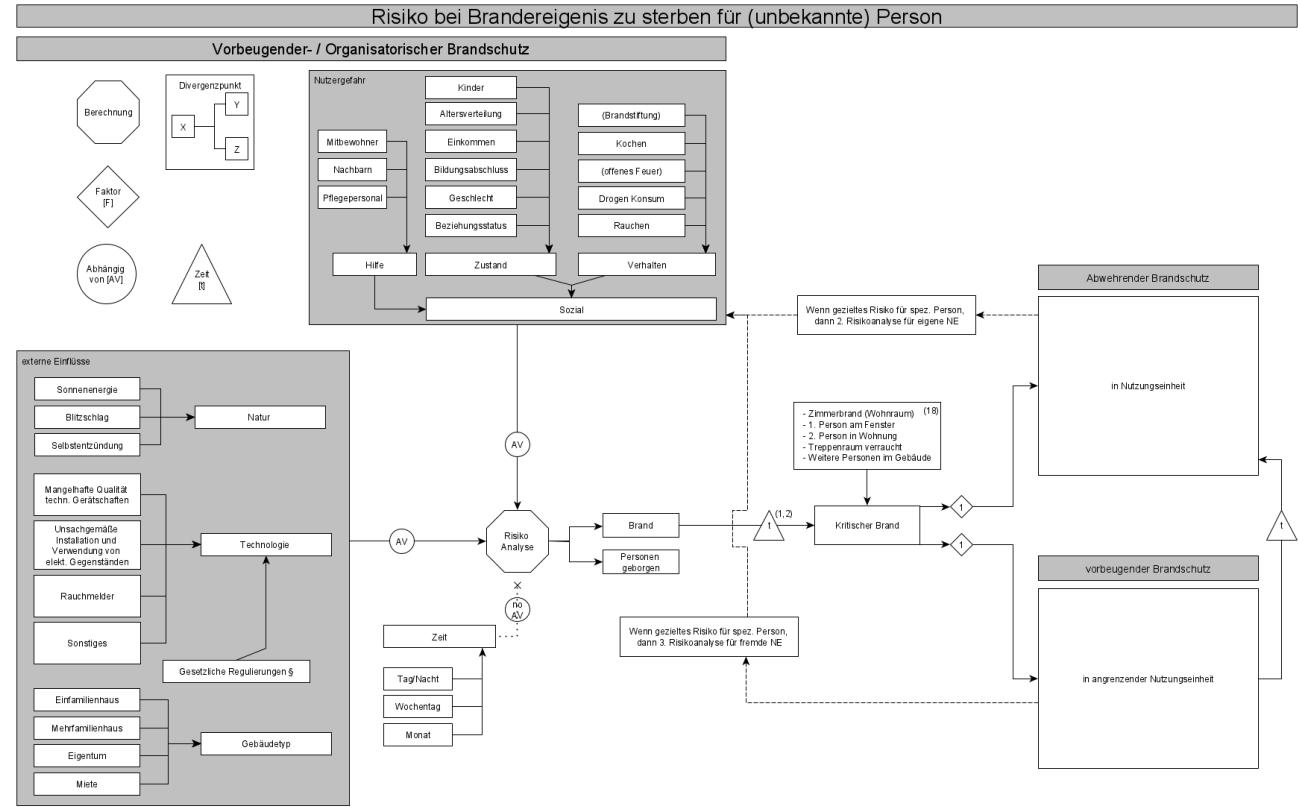
Berlin gibt wieder Gas

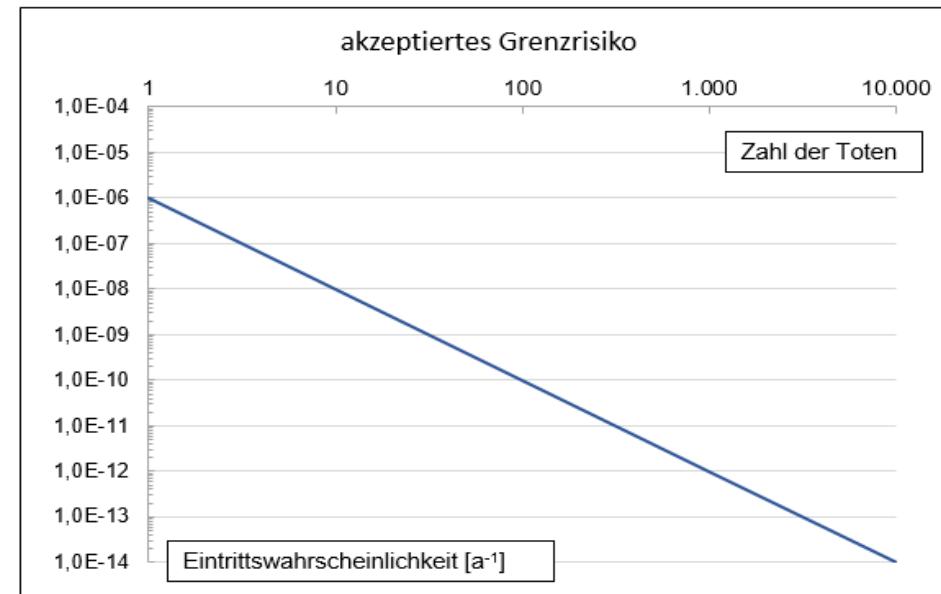
Berlins Verkehrssenatorin Manja Schreiner will auf vielen Straßen wieder Tempo 50 anordnen. Die Luftgrenzwerte würden ja eingehalten. Nicht nur die Hauptstadt argumentiert beim Geschwindigkeitslimit kreativ.

Von Lukas Kissel
06.03.2024, 06.18 Uhr

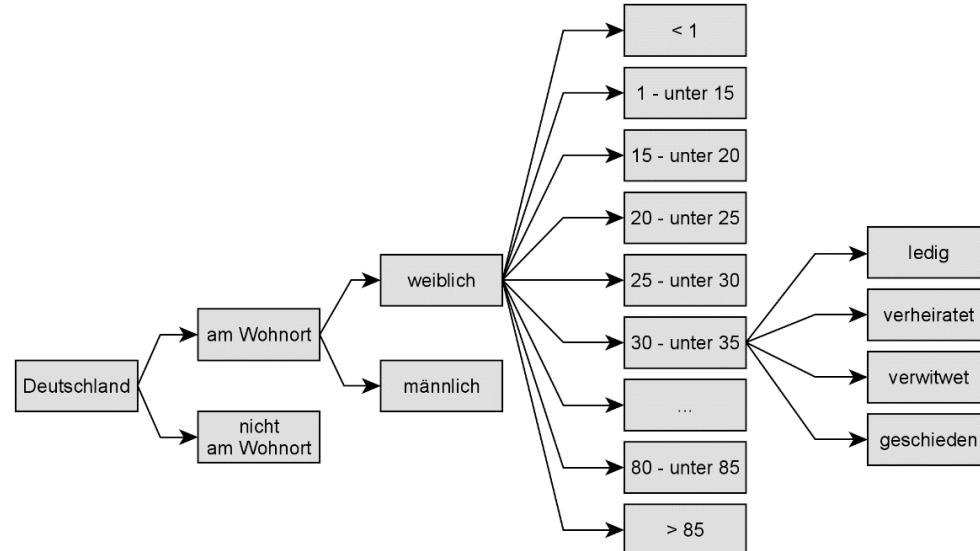






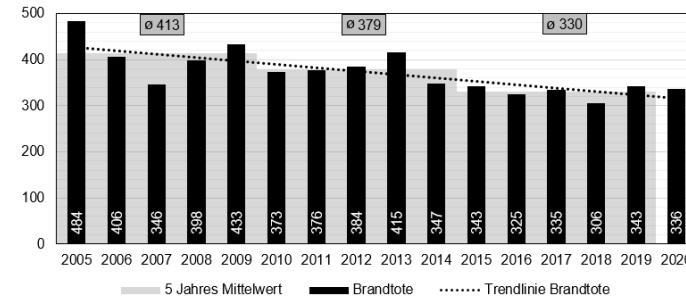


Quelle: Maiworm, B. BFF München

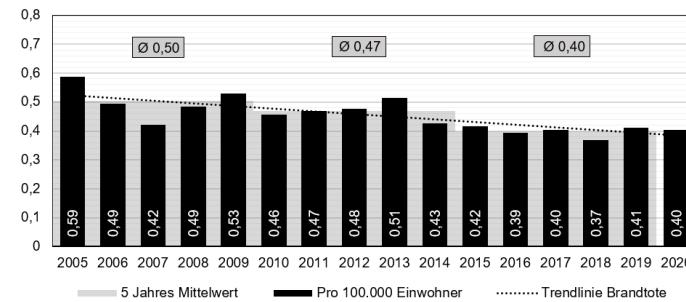




Brandtote Deutschland 2005 - 2020

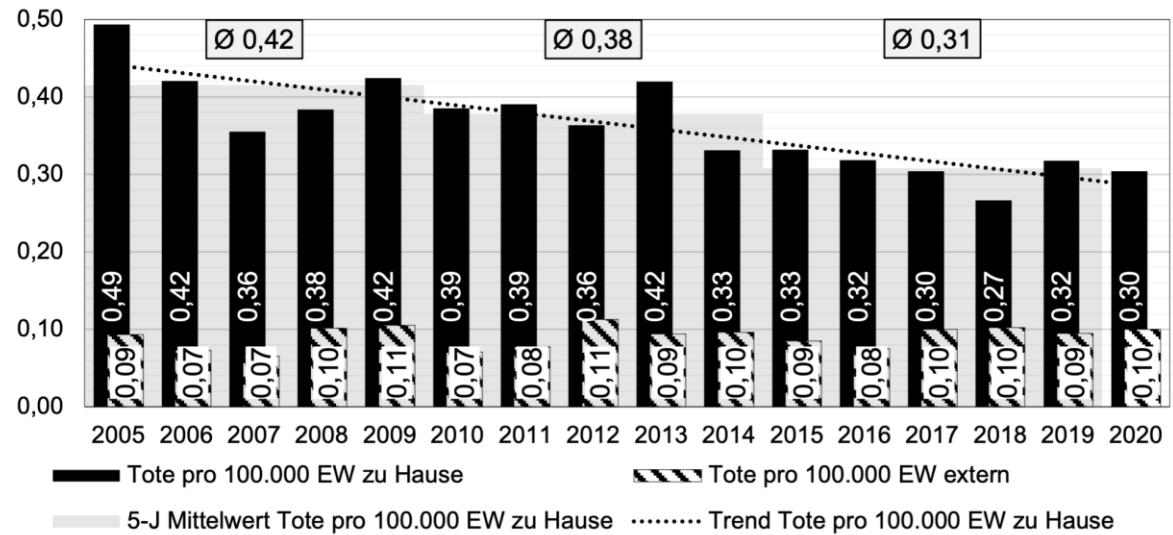


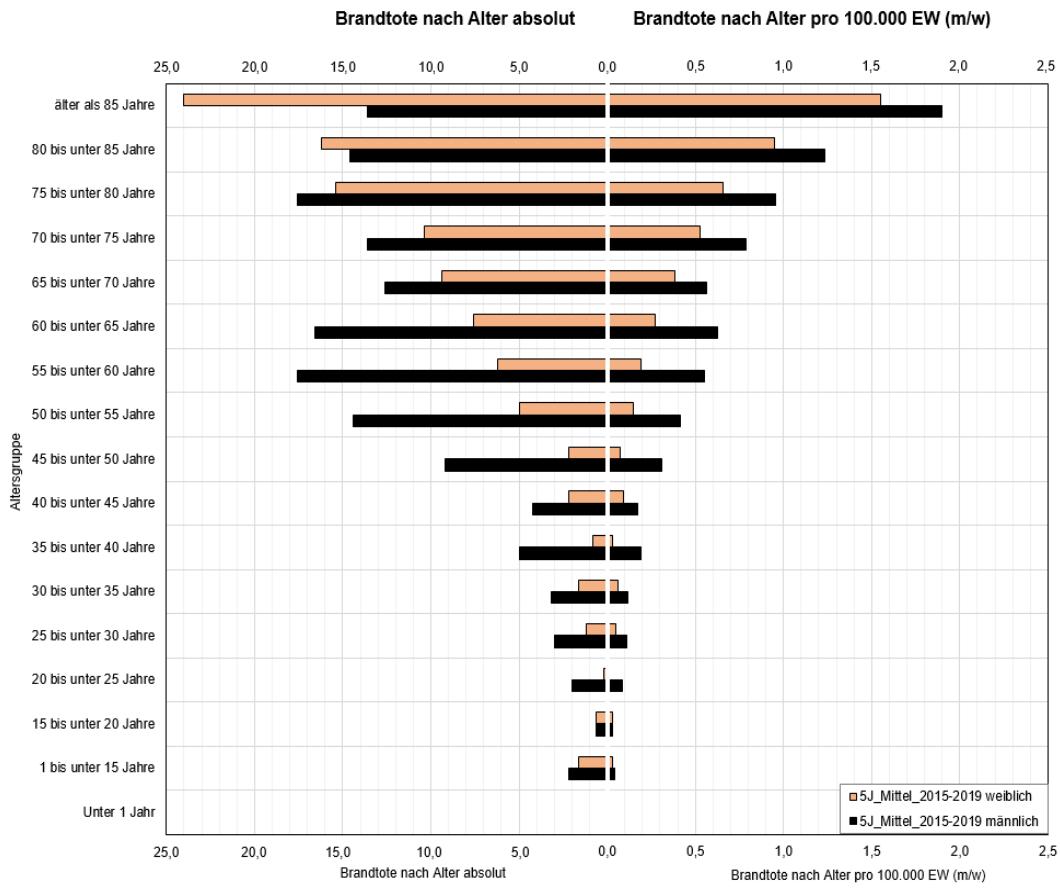
Brandtote in Deutschland 2005 - 2020 pro 100.000 Einwohner





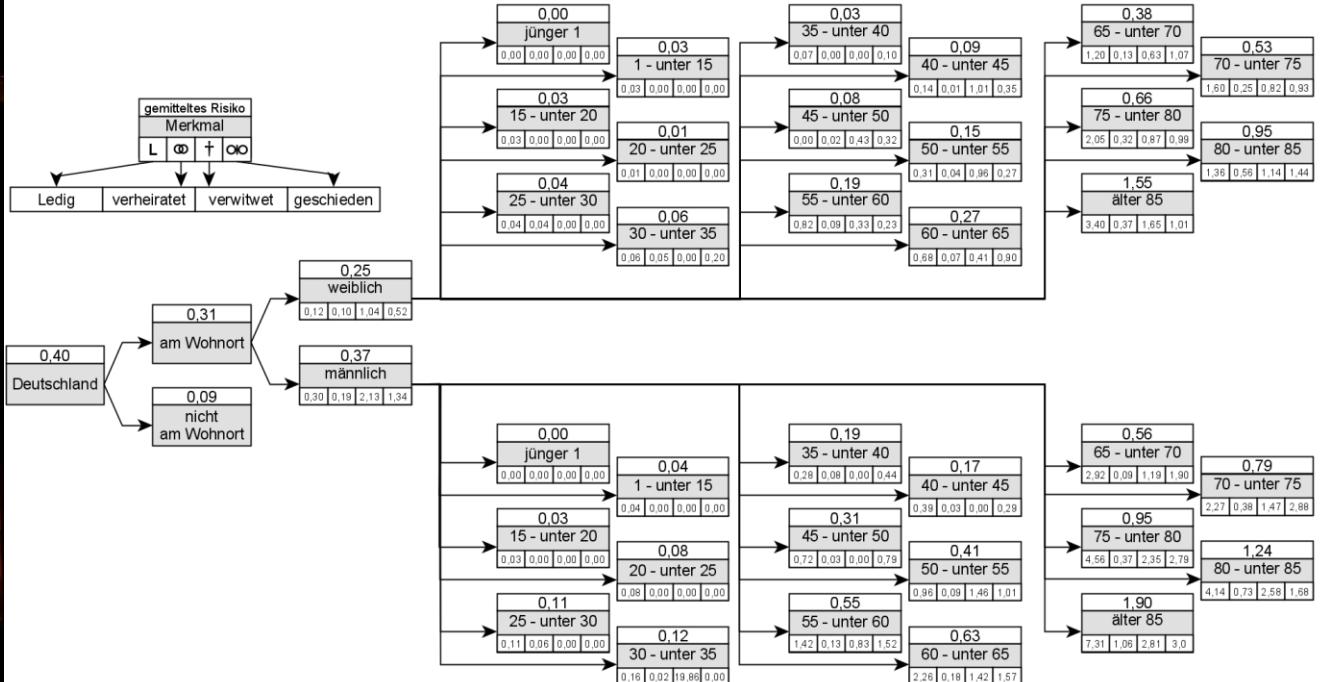
Brandtote "zu Hause" und "extern" pro 100.000 EW

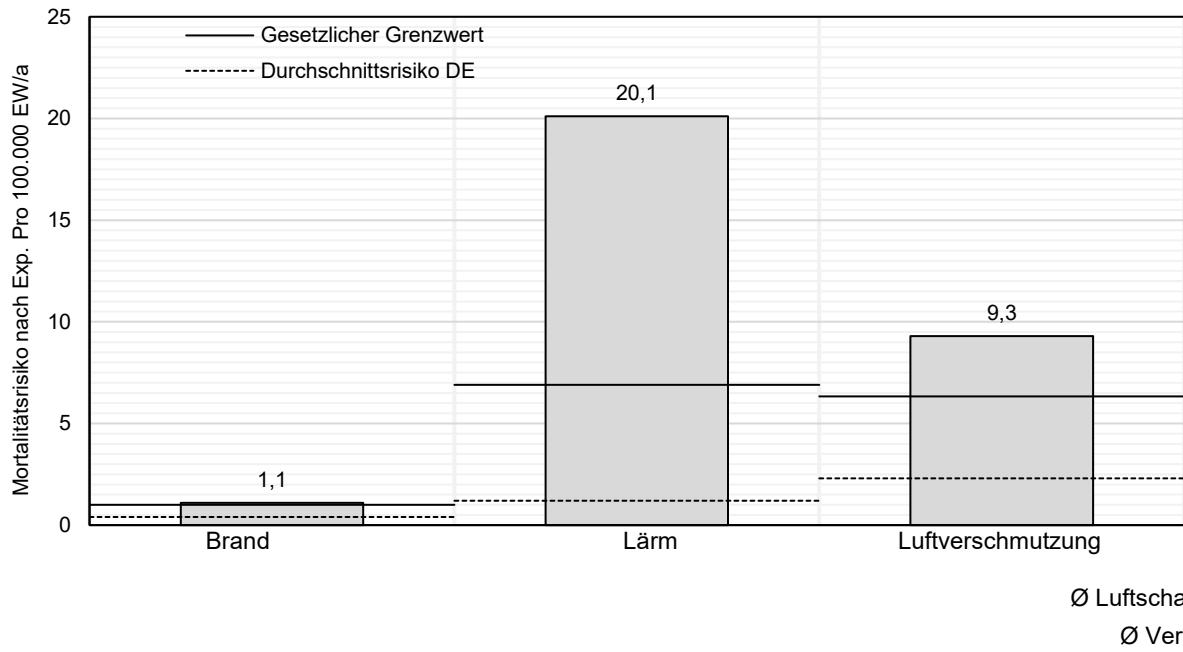






Mortalitätsrisiko einer Person zu 100.000 Einwohner





Alter 89
 Geschlecht männlich
 Umgebungstyp urban
 Wohnanschrift Landshuter Allee 33
 80637 München
 verheiratet
 Ø Luftschadstoffbelastung (NO_2) 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Ø Verkehrslärmpegel (L_{DEN}) 70 dB

Für mehr Details:

<https://mediatum.ub.tum.de/doc/1730102/1730102.pdf>



Bild-/ Datenquelle:

- [1] Deutsche Stiftung Weltbevölkerung DSW | United Nations World Population Prospect 19th Revision
- [2] Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit - <https://www.bmz.de/de>
- [3] Alfred-Herrhausen-Gesellschaft, Deutsche Bank, Vereinte Nationen 2013
- [4] Googlemaps.com/Globusansicht
- [5] CC0 Gemeinfreie Bilder, Bezogen unter www.unsplash.com
- [6] Bundesministerium Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit <https://www.bmuv.de/>
- [7] KI Generiertes Bild via Microsoft www.bing.com

Sonstige Inhalte

Herzog, D; Entwicklung einer Methode zur Analyse und Vergleichbarkeit der individuellen Nutzergefährdung durch lokale gesundheitsschädliche Einflüsse aus Umweltexpositionen, 2024,
<https://mediatum.ub.tum.de/doc/1730102/1730102.pdf>