

Umsetzung der neuen TA Luft 2021

Anforderungen zum Schutz und zur Vorsorge
gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Philip Wenzel

Dezernat 33.1

Immissions- und Strahlenschutz
Regierungspräsidium Kassel

Tel.: +49 (561) 106 4741

E-Mail: Philip.Wenzel@rpk.hessen.de





Genehmigungsvoraussetzungen

(3.1 TA Luft)

Eine Genehmigung ist nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass

- a) die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können und
- b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen ist.

Für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen gelten Nummern 4 und 5 der TA Luft.



Anforderungen zum Schutz



der menschlichen Gesundheit
Nr. 4.2 TA Luft



vor erheblichen Belästigungen
oder erheblichen Nachteilen
Nr. 4.3 TA Luft



der Vegetation und
von Ökosystemen
Nr. 4.4 TA Luft



vor Schadstoffdepositionen
Nr. 4.5 TA Luft



Schutz der menschlichen Gesundheit

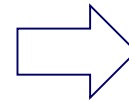
Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff/ Stoffgruppe	Konzentration [µg/m3]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Partikelbestandteile (PM ₁₀), angegeben als Pb	0,5	Jahr	–
Benzol	5	Jahr	–
Partikel (PM ₁₀)	40	Jahr	–
	50	24 Stunden	35
Partikel (PM _{2,5})	25	Jahr	–
Schwefeldioxid	50	Jahr	–
	125	24 Stunden	3
	350	1 Stunde	24
Stickstoffdioxid	40	Jahr	–
	200	1 Stunde	18
Tetrachlorethen	10	Jahr	–



Anforderungen zum Schutz

- Die Einhaltung der Immissionswerte am Beurteilungspunkt wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens i.d.R. durch Ausbreitungsrechnungen ermittelt.



Vortrag Herr Buchholz
„Ausbreitungsrechnung
nach Anhang II TA Luft“

- Bei der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sichergestellt ist, hat die zuständige Behörde zunächst den Umfang der Ermittlungspflichten festzustellen.



Prüfung der Schutzpflicht (4.1)

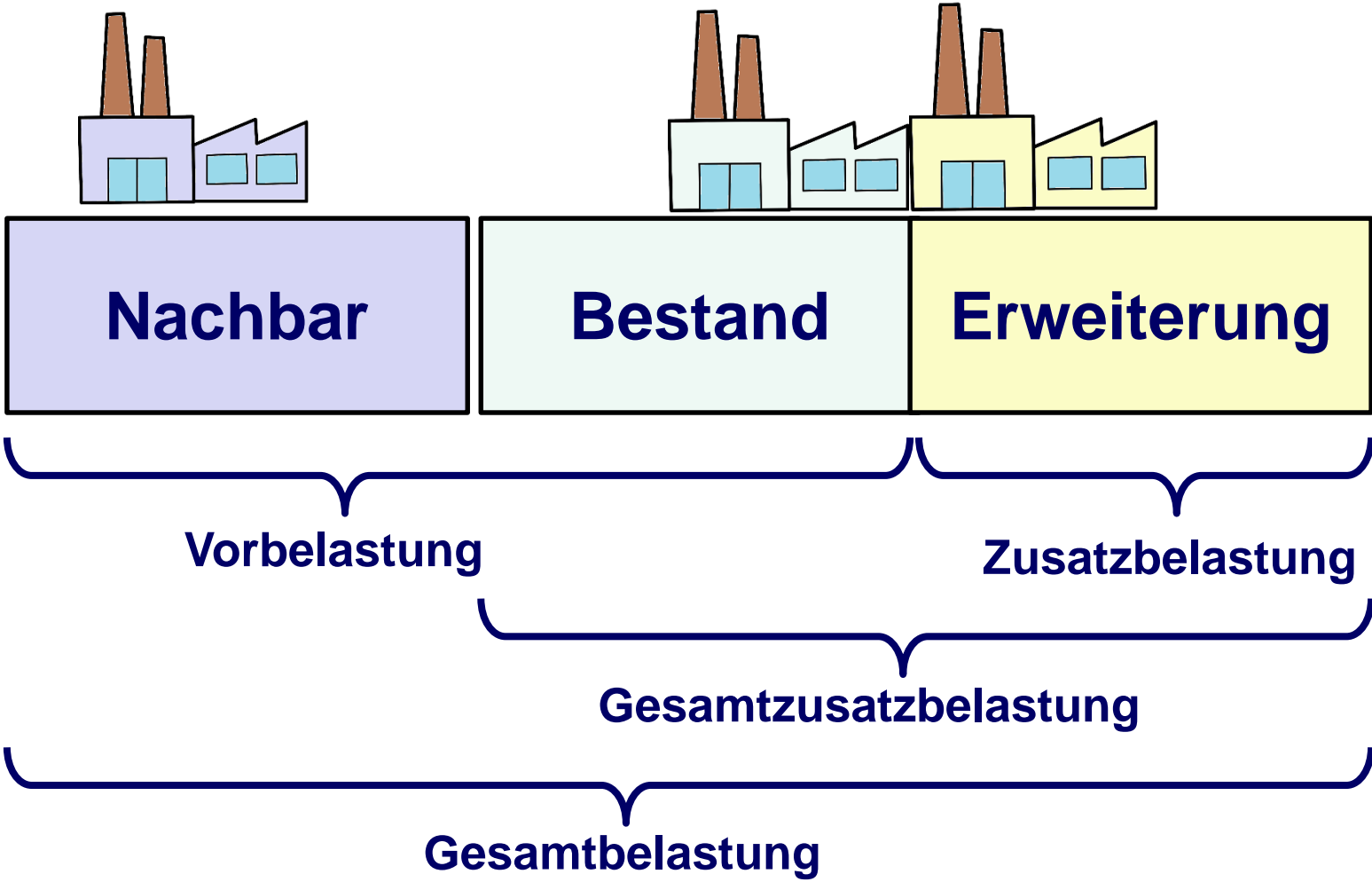
Die Bestimmung von Immissionskenngrößen soll entfallen:

- a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),
- b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder
- c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, ...



Immissionskenngrößen





Prüfung der Schutzpflicht (4.1)

Die Bestimmung von Immissionskenngrößen soll entfallen:

- a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),
- b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder
- c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

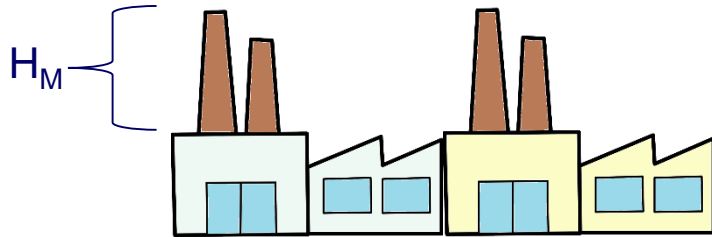
In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, ...



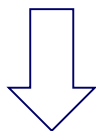
geringe Emissionsmassenströme (4.6.1.1)

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen ist für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn

- a) die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionsmassenströme die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten



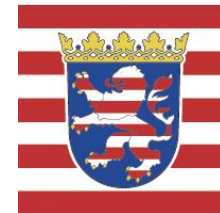
Bei der Ermittlung der Massenströme sind Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen.



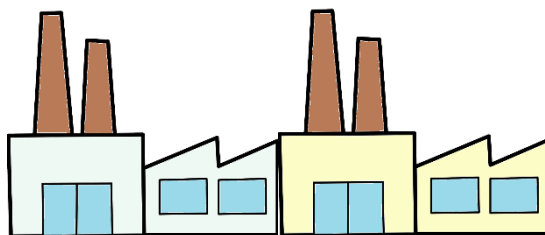
Gesamtzusatzbelastung

Tabelle 7: Bagatellmassenströme (Auszug)

Schadstoffe	Bagatellmassenstrom kg/h
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As	0,0016
Benzo(a)pyren als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe	0,00026
Benzol	0,05
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	0,025
Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd	0,0013
Fluor und seine gasförmigen anorganischen Verbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	0,018



geringe Emissionsmassenströme (4.6.1.1)



Bei einer **Änderungsgenehmigung** kann darüber hinaus von der Bestimmung der Immissionskenngößen für die **Gesamtzusatzbelastung** abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

- keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder
- die Ermittlung der **Zusatzbelastung** ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).



Prüfung der Schutzpflicht (4.1)

Die Bestimmung von Immissionskenngrößen soll entfallen:

- a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),
- b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder**
- c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, ...



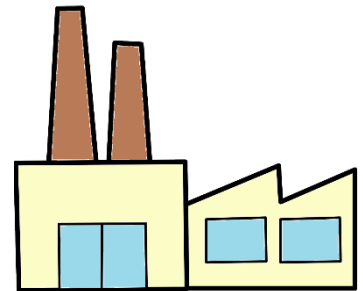
geringe Vorbelastung (4.6.2.1)

Die Ermittlung der Vorbelastung durch gesonderte Messungen ist nicht erforderlich, wenn

nach Auswertung der Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder und nach Abschätzung oder Ermittlung der **Zusatzbelastung**

oder

auf Grund sonstiger Erkenntnisse festgestellt wird, dass die Immissionswerte für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Belastung nach Inbetriebnahme der Anlage eingehalten sein werden.





geringe Vorbelastung (4.6.2.1)

sonstiges Vorwissens, zum Beispiel ältere Messungen, Messergebnisse aus vergleichbaren Gebieten, Ergebnisse orientierender Messungen oder Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen oder -schätzungen

- der Jahresmittelwert beträgt weniger als 85 Prozent des Konzentrationswertes,
- der höchste 24-Stunden-Wert beträgt weniger als 95 Prozent des 24-Stunden-Konzentrationswertes, außer Partikel (PM₁₀) **und**
- der höchste 1-Stunden-Wert weniger als 95 Prozent des 1-Stunden-Konzentrationswertes beträgt,
- für Partikel (PM₁₀) eine Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden-Konzentrationswertes als Mittelwert der zurückliegenden drei Jahre mit nicht mehr als 15 Überschreitungen pro Jahr verzeichnet wird.





Prüfung der Schutzpflicht (4.1)

Die Bestimmung von Immissionskenngrößen soll entfallen:

- a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),
- b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder
- c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung**

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, ...

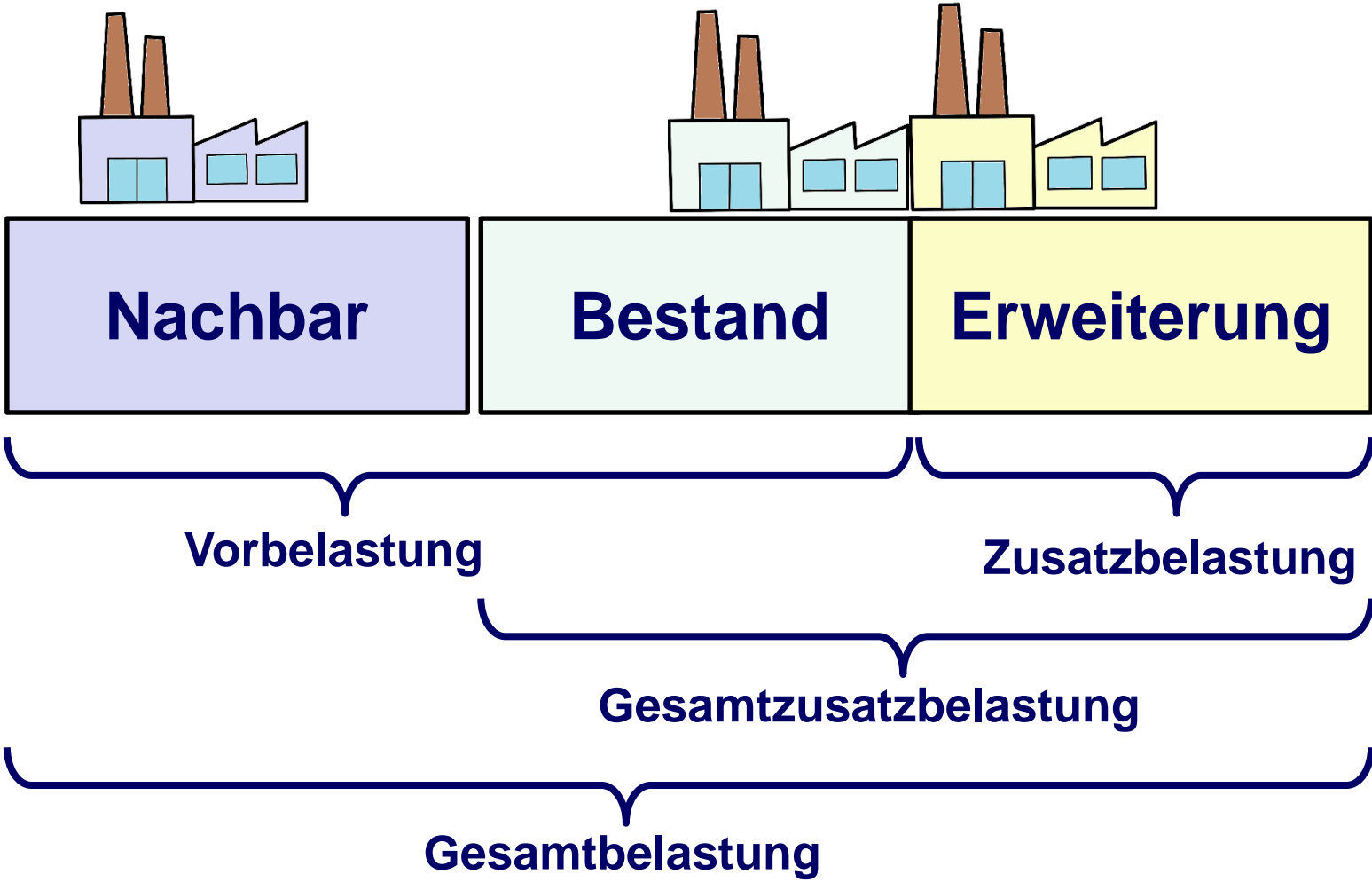


irrelevante Gesamtzusatzbelastung

- Schutz der menschlichen Gesundheit 3 % des Immissionswertes
- Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag 3 % des Immissionswertes
- Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen 0,02 (relative Häufigkeit)
- Schutz der Vegetation und Ökosysteme 10 % des Immissionswertes
- Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen 5 % des Immissionswertes



Immissionskenngrößen





Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Wofür benötigen wir überhaupt Vorsorge ?

Der schlechten Prognose den Vorrang zu geben gegenüber der guten, ist verantwortungsbewusstes Handeln im Hinblick auf zukünftige Generationen. (Hans Jonas)

➤ **Stand der Technik**





Inhalt und Bedeutung (5.1.1)

- Emissionswerte, deren Überschreiten nach dem Stand der Technik vermeidbar ist,
- emissionsbegrenzende Anforderungen, die dem Stand der Technik entsprechen,
- sonstige Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen,
- Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und
- Anforderungen zur Ableitung von Abgasen.



Allgemeine und spezielle Anforderungen

- Es wird unterschieden zwischen
 - allgemeinen (stoffbezogenen) Anforderungen, die alle Anlagen betreffen (5.2) und
 - besondere Regelungen für bestimmte Anlagen (5.4).

- Die speziellen Anforderungen in Nummer 5.4 gehen den allgemeinen Anforderungen in den Nummern 5.2, 5.3 oder 6.2 vor.
 - Anlagearten sind entsprechend dem Anhang 1 der 4. BImSchV geordnet



Beispiel Eisengießerei (Auszug)

Nummer TA Luft	Stoffe	Grenzwert [mg/m ³]
5.2.1	Gesamtstaub, einschließlich Feinstaub	10
5.2.2	Staubförmige anorganische Stoffe	∑ 1
Klasse II	Nickel	0,5
Klasse III	Chrom, Kupfer, Mangan, Vanadium	1
5.4.3.7	Organische Stoffe	10
...		

5.4.3.7 Bauliche und betriebliche Anforderungen

Die Entstehung von Schlacke soll bei Kupolöfen durch prozessintegrierte Maßnahmen, zum Beispiel Einsatz von sauberem Schrott, Wahl niedrigerer Metalltemperaturen, Vermeidung von Überhitzungen, Vermeidung von langen Stehzeiten von geschmolzenem Metall im Schmelzofen, angemessener Einsatz von Flussmitteln oder angemessene Auswahl der feuerfesten Ausmauerung, so gering wie möglich gehalten werden.



Schornsteinhöhenberechnung

Abgase sind so abzuleiten, dass ein **ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung** und eine **ausreichende Verdünnung** ermöglicht werden.

Ungestörter Abtransport mit
der freien Luftströmung



VDI 3781 Blatt 4

**Gebäudebedingte
Schornsteinhöhe**

Ausreichende Verdünnung

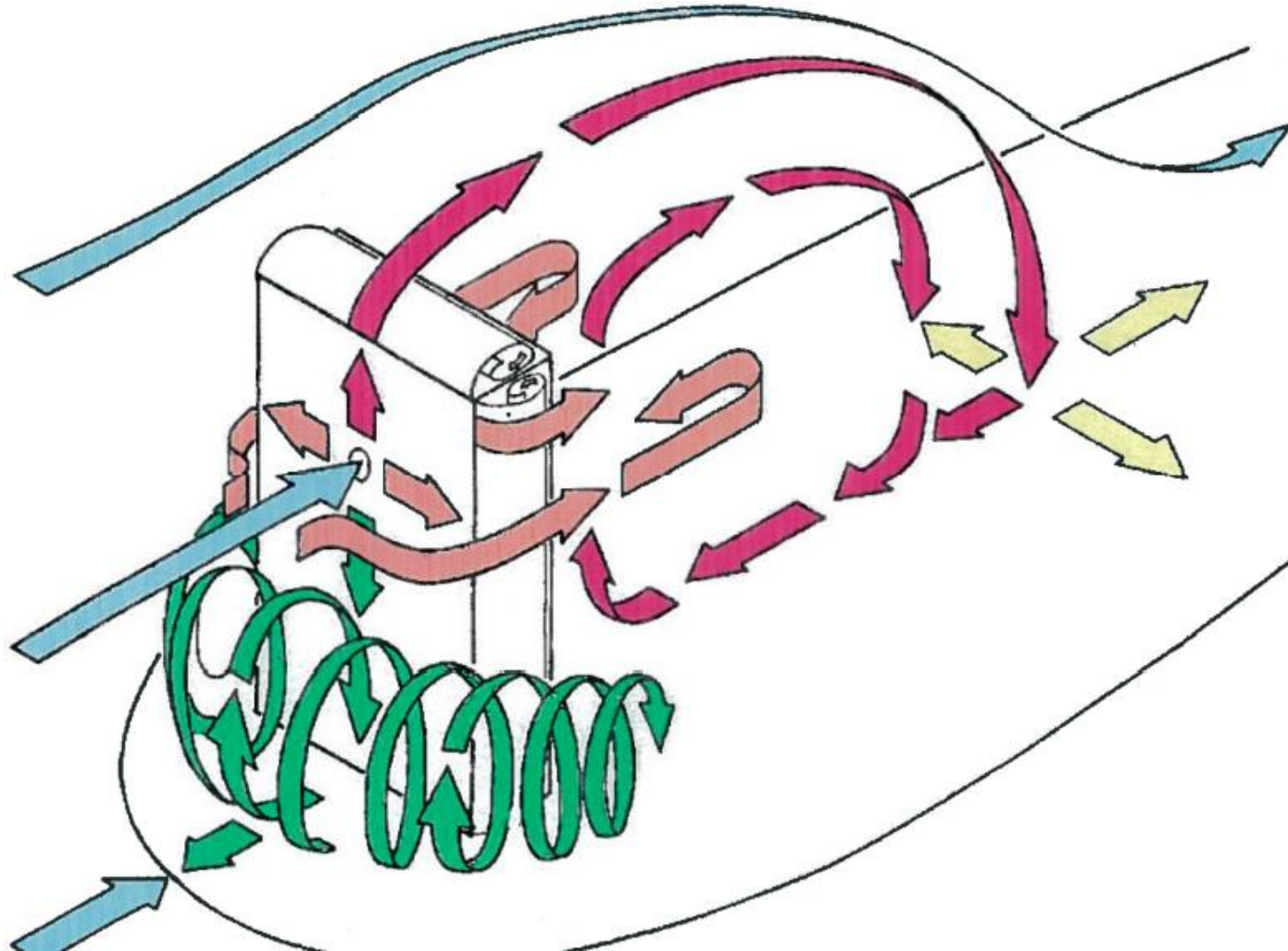


Nr. 5.5.2.2 TA Luft

**Schadstoffbedingte
Schornsteinhöhe**



Wirbelstrukturen bei Umströmung eines Körpers





Darstellung der Rezirkulationszonen

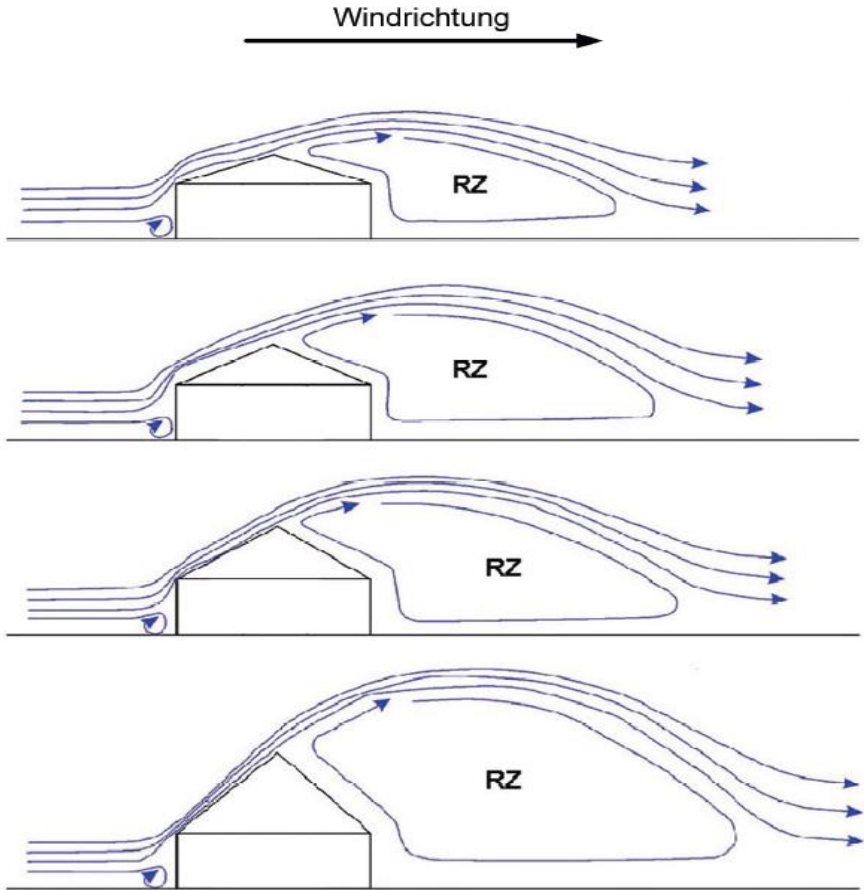


Bild 1. Qualitative Darstellung der Rezirkulationszonen (RZ) in Abhängigkeit von der Dachneigung (nach [1])



Überblick VDI 3781 Blatt 4

- H_{A1} - für ein Einzelgebäude
- H_{A2} - aufgrund vorgelagerter Bebauung
- $H_{A2,T}$ - aufgrund der Hanglage eines Gebäudes
- $H_{A1,DA}$ - unter Berücksichtigung von Dachaufbauten
- $H_{A2,DA}$ - in der Nähe eines Dachaufbaus

- H_{E1} - berechnet aus der Mindesthöhe über der Geländeoberfläche
- H_{E2} - berechnet aus der Höhe über Bezugsniveau
- $H_{E2,T}$ - berechnet aus der Mindesthöhe über dem Bezugsniveau bei einem Gebäude in Hanglage

Ungestörter Abtransport Ausreichende Verdünnung

$$H_A = \max(H_{A1}, H_{A2}, H_{A2,T}, H_{A1,DA}, H_{A2,DA})$$

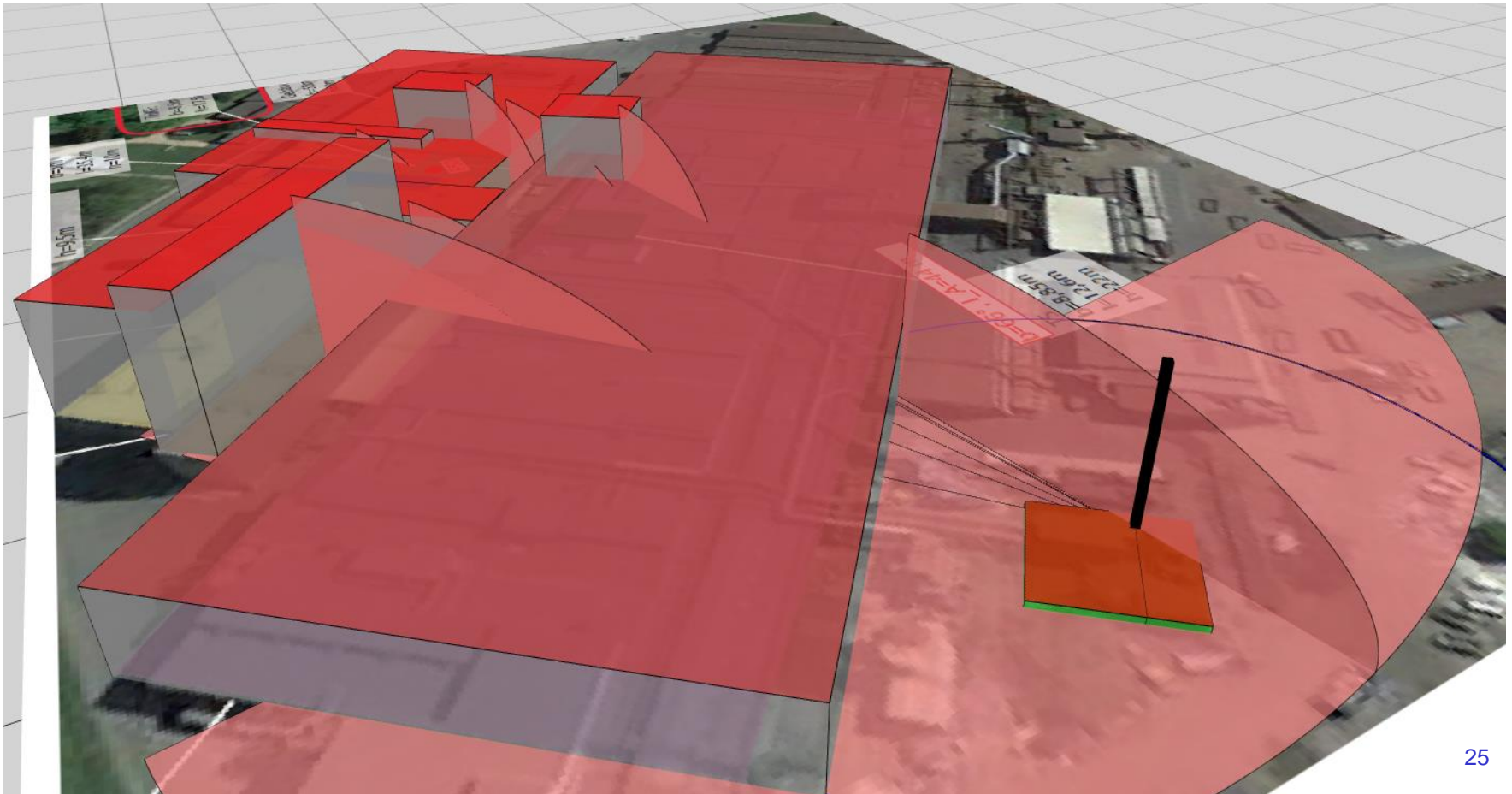
$$H_E = \max(H_{E1}, H_{E2}, H_{E2,T})$$

$$H_M = \max(H_A, H_E)$$



Ungestörter Abtransport (5.5.2.1)

Um den ungestörten Abtransport zu gewährleisten, muss die Schornsteinmündung außerhalb aller Rezirkulationszonen liegen.





ausreichende Verdünnung (5.5.2.2)

Die Bodennahe Konzentration (S-Wert), darf nicht überschritten werden.

d	in m	Innendurchmesser des Schornsteins an der Schornsteinmündung;
u	in m/s	Geschwindigkeit des Abgases an der Schornsteinmündung;
T	in °C	Temperatur des Abgases an der Schornsteinmündung;
x	in kg/kg	Wasserbeladung (kg Wasserdampf und Flüssigwasser pro kg trockener Luft) des Abgases an der Schornsteinmündung;
Q	in kg/h	Emissionsmassenstrom des luftverunreinigenden Stoffes; für karzinogene Fasern die je Zeiteinheit emittierte Faserzahl in 10 ⁶ Fasern/h;
S	in mg/m ³	Konzentration des luftverunreinigenden Stoffes, die nicht überschritten werden darf; für karzinogene Fasern die Anzahlkonzentration in Fasern/m ³ , die nicht überschritten werden darf.



ausreichende Verdünnung (5.5.2.2)

BESMIN - Testversion 0.4.0

Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft 2018 (Entwurf)

Stoff: Quarz-Feinstaub S: 0,005 mg/m³

Emissionsmassenstrom eq: 0,87 kg/h

Innendurchmesser dq: 1,35 m

Austrittsgeschwindigkeit vq: 8,5 m/s

Austrittstemperatur tq: 21 °C

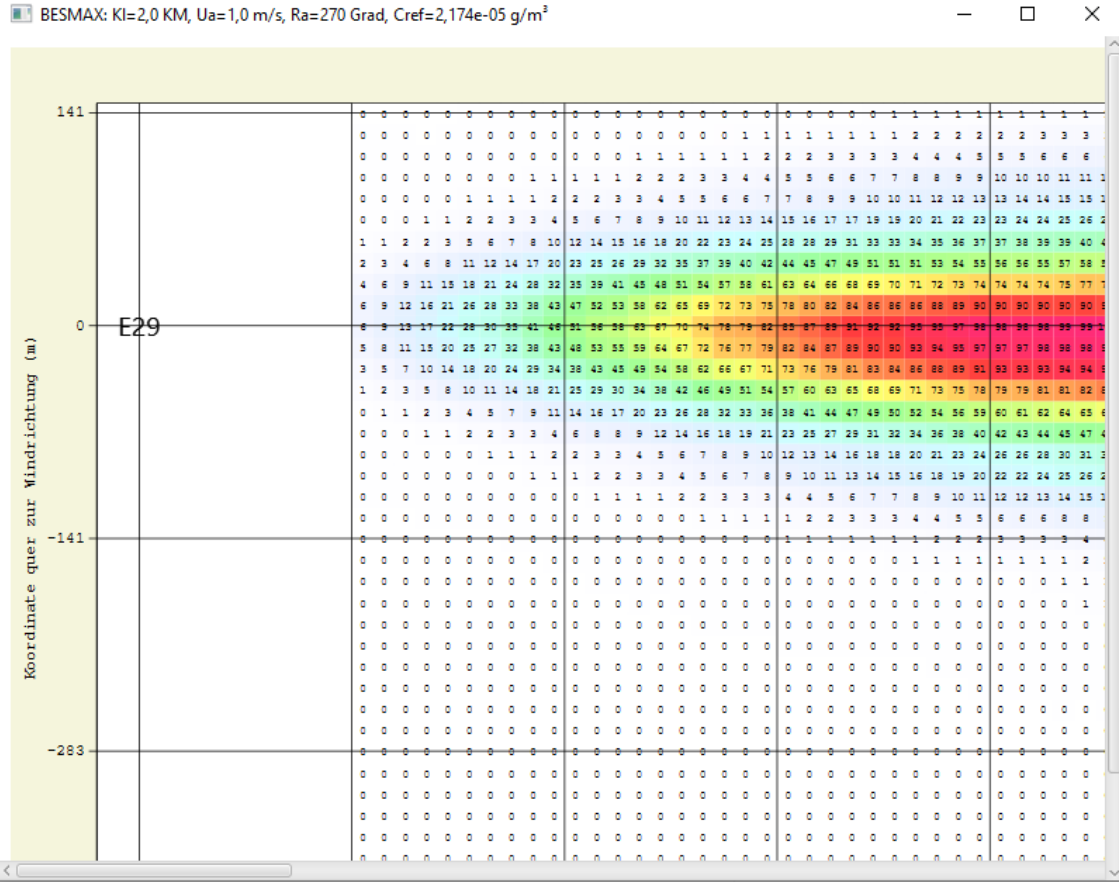
Wasserbeladung zq: 0 kg/(kg tr)

Schornsteinhöhe berechnen

Berechnete Schornsteinhöhe hb: 31,0 m

Stoff	S	eq	dq	vq	tq	zq	hb
Quarz-Feinstaub	0,005	8,70E-01	1,4	8,5	21	0,0000	31,0

Rechnergebnisse speichern

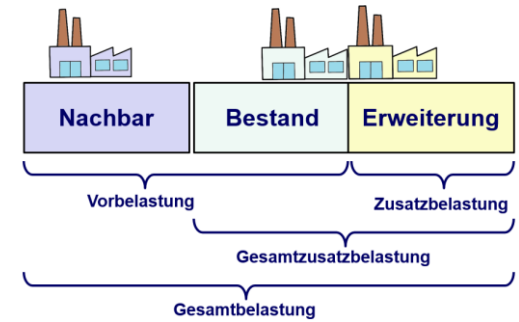




Zusammenfassung

Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

- Abgrenzung der Immissionskenngrößen
- Einführung der Gesamtzusatzbelastung
- Der Ermittlungsumfang ist gestiegen



Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

- Die Systematik ist gleich geblieben
- Die Anforderungen wurden an den Stand der Technik angepasst
- Die Schornsteinhöhenberechnung wurde novelliert

