

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Emission, Transmission
und Immission luftverunreinigender Stoffe
Begriffe, Definitionen, Erläuterungen

VDI 2450
Blatt 1

Measurement of air pollutant emission,
transmission, and immission.
Definitions and glossary of terms.

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung
im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchs-
verfahren unterworfen.*

Frühere Ausgabe: VDI 2450 12.63; 11.73 Entwurf

Inhalt

Vorbemerkung	1
1. Luftverunreinigende Stoffe	2
2. Emission, Transmission, Immission	2
2.1. Emission	2
2.2. Transmission	2
2.3. Immission	2
3. Quantifizierung von Emission, Transmission und Immission	2
3.1. Emissionsstrom, Emissionsstromdichte	3
3.2. Transmission: Dichtefeld und Stromdichtefeld	3
3.3. Immissionsstrom, Immissionsstromdichte, Immissionsdosis	3
4. Kennzeichnung von Emission, Transmission und Immission	3
5. Mathematische Formulierungen	3
5.1. Emission	3
5.2. Transmission	4
5.3. Immission	4
Schrifttum	4

Vorbemerkung

Zum Erfassen, Kennzeichnen und Bewerten von luftverunreinigenden oder luftfremden Stoffen werden eindeutige Begriffe benötigt, die sowohl eine abgrenzende Phänomenbeschreibung ermöglichen, als auch ein methodisches Hilfsmittel für die meßtechnische Anwendung und für übergeordnete Theorien darstellen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz enthält Legaldefinitionen für die Begriffe Luftverunreinigungen, Emissionen und Immissionen. Soweit die Definitionen dieser Richtlinie auf Gesichtspunkte abstellen, die nicht in den Legaldefinitionen der §§ 2, 3 und 4 BImSchG enthalten sind, war dies im Hinblick auf die Lösung der spezifischen meßtechnischen Aufgaben geboten. Unter diesem Gesicht-

punkt werden die nachfolgenden Begriffe bzw. Begriffsgruppen zusammengestellt:

- Luftverunreinigende Stoffe,
- Emission,
- Transmission,
- Immission,
- Quantifizierung von Emission, Transmission und Immission.
- Kennzeichnung von Emission, Transmission und Immission.

VDI-Kommission Reinhaltung der Luft
Arbeitsgruppe Meßverfahren-Auswahl, Planung, Auswertung
im Ausschuß Meßplanung

1. Luftverunreinigende Stoffe

Luftverunreinigende Stoffe sind Stoffe bzw. Stoffgemische in bestimmten Zuständen, die infolge menschlicher Tätigkeit oder natürlicher Vorgänge in die Atmosphäre gelangen bzw. dort entstehen und nachteilige Wirkungen auf den Menschen und seine Umwelt haben können. Vielfach wird der Ausdruck „luftfremde Stoffe“ im gleichen Sinne gebraucht.

Erläuterung

Das Attribut „verunreinigend“ ist nicht wertneutral, vielmehr bringt es die Verknüpfung mit nachteiligen Wirkungen zum Ausdruck. Weiter umfaßt die Definition wegen der grundsätzlichen Ununterscheidbarkeit luftverunreinigender Stoffe anthropogenen und nichtanthropogenen Ursprungs beide, wobei der anthropogene Anteil im Hinblick auf Maßnahmen des Immissionsschutzes besondere Bedeutung erlangt.

2. Emission, Transmission, Immission

Unter den Begriffen Emission, Transmission und Immission sollen hier charakteristische Phänomene aus dem Bereich der Luftreinhaltung verstanden werden.

Streng genommen gelten diese Begriffe für alle Bestandteile der Luft, des Wassers, des Bodens und für alle Energiephänomene, wie z. B. Strahlung, Wärme, Schall und Erschütterungen. Im Bereich der Luftreinhaltung wird ihre Anwendung auf luftverunreinigende Stoffe beschränkt.

2.1. Emission

Der Begriff Emission bezeichnet den Übertritt luftverunreinigender Stoffe in die offene Atmosphäre. Der Ort des Übertritts ist die *Emissionsquelle*.

Erläuterung

Der Begriff Emission wird über die Definition hinausgehend als allgemeine Kennzeichnung der übertretenden luftverunreinigenden Stoffe selbst benutzt. Die Emissionsquelle kann an der Ausbreitung der luftverunreinigenden Stoffe aktiv oder passiv beteiligt sein, z. B. aktiv durch Ausstoßen oder passiv durch Diffusion. Eine Gesamtheit von technischen Einrichtungen und Quellen, die luftverunreinigende Stoffe emittieren, wird als *Emittent* bezeichnet. Der Begriff „offene Atmosphäre“ schließt physisch abgegrenzte Teilräume, wie Maschinenhallen, Ofenhallen oder geschlossene Anlagen zur Tierintensivhaltung bewußt aus.

2.2. Transmission

Der Begriff Transmission bezeichnet alle Vorgänge, in deren Verlauf sich räumliche Lage und Verteilung der luftverunreinigenden Stoffe in der offenen Atmosphäre unter dem Einfluß von Bewegungsphänomenen oder in-

folge weiterer physikalischer sowie chemischer Effekte ändern.

Erläuterung

Änderungen der räumlichen Lage der luftverunreinigenden Stoffe werden bewirkt durch das Strömungsverhalten der Atmosphäre und die auf diese Stoffe wirkenden äußeren Kräfte, z. B. Gravitation.

Änderungen der räumlichen Verteilung werden ebenfalls durch das Strömungsverhalten der Atmosphäre, durch äußere Kräfte sowie durch physikalische und chemische Umsetzungen bewirkt.

„Weitere physikalische Effekte“ sind z. B. Koagulation, Verdampfung, Kondensation, Sorption. Sie führen zum Auftreten neuer und zum Verschwinden ursprünglich vorhandener – die luftverunreinigenden Stoffe kennzeichnender – physikalischer Eigenschaften, wie z. B. Aggregatzustand, Dispersitätsgrad, Ladungszustand, Gehalt an innerer und freier Energie. Chemische Effekte sind z. B. Oxidation, Reduktion, Assoziation, Dissoziation. Auch sie führen zum Auftreten neuer und zum Verschwinden ursprünglich vorhandener luftverunreinigender Stoffe.

2.3. Immission

Der Begriff Immission bezeichnet den Übertritt luftverunreinigender Stoffe von der offenen Atmosphäre in einen *Akzeptor*.

Erläuterung

Der Begriff Immission wird im erweiterten Sinne häufig auch zur Bezeichnung der aus der Atmosphäre austretenden oder sogar in der Umgebung von Akzeptoren enthaltenen luftverunreinigenden Stoffe selbst verwendet. Beispielsweise spricht man von Belastungen durch Gas-Immissionen und Schwebstoff-Immissionen.

Der Akzeptor kann am Übertritt aktiv oder passiv beteiligt sein, z. B. aktiv durch Einatmen oder durch Ansaugen oder passiv durch Adsorption.

Die mit den Begriffen Emission, Transmission und Immission bezeichneten Phänomene gehen innerhalb mehr oder weniger großer räumlich-zeitlicher Bereiche stetig ineinander über, z. B. im Bereich der Schornsteinüberhöhung oder in der Ansaugzone von aktiven Akzeptoren.

3. Quantifizierung von Emission, Transmission und Immission

Die Phänomene Emission, Transmission und Immission werden quantitativ beschrieben durch folgende Begriffe:

- Emissionsstrom,
- Emissionsstromdichte,
- Dichtefeld,
- Stromdichtefeld,
- Immissionsstrom,
- Immissionsstromdichte,
- Immissionsdosis.