

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Maximale Immissions-Werte  
Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinienreihe VDI 2310  
Maximum immission values  
Aim and significance of the series of guidelines VDI 2310

VDI 2310  
Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.*

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

*The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Begriffe</b> .....	2
<b>3 Zielsetzung der Richtlinienreihe VDI 2310</b> .....	4
3.1 Ziel des Immissionsschutzes .....	4
3.2 Regelkreis des Immissionsschutzes .....	4
3.3 Immissionsschutzmaßnahmen aufgrund von Wirkungserhebungen .....	5
3.4 Immissionsschutzmaßnahmen aufgrund von Immissionsmessungen .....	5
3.5 Ableitung Maximaler Immissions- Werte aus Immission-Wirkung- Beziehungen .....	6
3.6 Erläuterung des Begriffs „nachteilige Wirkung“ .....	7
3.7 Begründung und Geltungsbereich Maximaler Immissions-Werte .....	7
3.8 Faktor zur Risikoverminderung .....	8
3.9 Legitimation für die Ableitung Maximaler Immissions-Werte .....	8
3.10 Anwendung Maximaler Immissions- Werte im praktischen Immissionsschutz .....	9
Schrifttum .....	10

Contents	Page
Preliminary note .....	2
<b>1 Scope</b> .....	2
<b>2 Terms and definitions</b> .....	2
<b>3 Aim of the series of guidelines VDI 2310</b> .....	4
3.1 Aim of immission control .....	4
3.2 Control loop for immission control .....	4
3.3 Immission control measures based on epidemiological studies of effects .....	5
3.4 Immission control measures based on immission measurements .....	5
3.5 Derivation of maximum immission values from exposure-response relationships .....	6
3.6 Explanation of the term “adverse effect” .....	7
3.7 Derivation and scope of maximum immission values .....	7
3.8 Risk reduction factor .....	8
3.9 Legitimation for deriving maximum immission values .....	8
3.10 Practical application of maximum immission values for achieving immission control .....	9
Bibliography .....	10

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2310](http://www.vdi.de/2310).

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinienreihe VDI 2310. Maximale Immissions-Werte und ihre Begründungen stellen Entscheidungshilfen für die Ableitung gesetzlicher Normen dar, ohne jedoch einen unmittelbaren Bezug zu immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen aufzuweisen.

## 2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

**Maximale Immissions-Werte** (MI-Werte)

Maximale Immissions-Konzentrationen (Verhältnis  $Masse_{Schadstoff}$  zu  $Volumen_{Luft}$ , z.B.  $mg/m^3$ ), Maximale Immissions-Raten in mittlere Schadstoffaufnahme je Zeiteinheit in der Dimension

$$\frac{Masse_{Schadstoff}}{Masse_{Akzeptorsubstanz} \cdot Zeit}$$

bzw.  $\frac{Masse_{Schadstoff}}{Akzeptorfläche \cdot Zeit}$ ,

z.B. in  $mg/(kg \cdot d)$  bzw.  $mg/(m^2 \cdot d)$  oder Maximale Immissions-Dosen in aus der Außenluft aufgenommene Schadstoffmenge in der Dimension

$$\frac{Masse_{Schadstoff}}{Masse_{Akzeptorsubstanz}}$$

bzw.  $\frac{Masse_{Schadstoff}}{Akzeptorfläche}$ ,

z.B. in  $mg/kg$  bzw.  $mg/m^2$ , bei deren Einhaltung der Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at [www.vdi.de/2310](http://www.vdi.de/2310).

## 1 Scope

This guideline describes the aim and significance of the series of guidelines VDI 2310. Maximum immission values and their explanatory statements are designed to aid the decision making process for deriving legal standards, without having direct regard to legal regulations concerning immission control.

## 2 Terms and definitions

For the purposes of the guideline, the following terms and definitions apply:

**Maximum immission values** (MI values)

Maximum immission concentrations (ratio of  $mass_{pollutant}$  to  $volume_{air}$ , e.g.  $mg/m^3$ ), maximum immission rates in average pollutant uptake per unit of time expressed as

$$\frac{mass_{pollutant}}{mass_{acceptor} \cdot time}$$

or as  $\frac{mass_{pollutant}}{acceptor\ surface \cdot time}$ ,

e.g. in  $mg/(kg \cdot d)$  or  $mg/(m^2 \cdot d)$ , or maximum immission doses in amount of pollutant uptake from ambient air expressed as

$$\frac{mass_{pollutant}}{mass_{acceptor}}$$

or  $\frac{mass_{pollutant}}{acceptor\ surface}$ ,

e.g. in  $mg/kg$  or  $mg/m^2$ , which, to the best of our current knowledge and based on relevant criteria, are considered to protect humans, animals and

sonstigen Sachgütern nach derzeitigem Wissensstand und nach Maßgabe der dazugehörigen Kriterien gewährleistet ist.

**Anmerkung 1:** Zu diesen Kriterien, die vor der Abschätzung naturwissenschaftlich-medizinisch begründeter Maximaler Immissions-Werte feststehen<sup>1)</sup> müssen, gehören die zu schützenden Objekte, die zu beachtenden Wirkungsarten und das geforderte Schutzniveau (das heißt, welche Sicherheit wird bei Einhaltung der Maximalen Immissions-Werte erwartet).

**Anmerkung 2:** Zur Festsetzung von Maximalen Immissions-Werten gehört auch die Angabe der dazugehörigen Bezugszeiten. Diese Bezugszeiten sind sowohl dem Wirkungscharakter des Schadstoffs als auch der Reaktion der betreffenden Wirkungsobjekte anzupassen.

**Nachteilige Wirkung**

Beeinträchtigungen der Gesundheit und Leistungsfähigkeit sowie Belästigungen (bei Mensch und Tier) als auch Wirkungen (bei anderen Schutzobjekten), die den Wert mindern oder eine Funktion beeinträchtigen.

**Risiko**

Eintrittswahrscheinlichkeit für die Überschreitung einer bestimmten Wirkungsausprägung bzw. im Falle einer qualitativ unterscheidbaren Wirkung die Eintrittswahrscheinlichkeit für diese Wirkung selbst.

**Anmerkung:** Entsprechend der Anwendung verschiedener Wirkungskriterien können bei ein und derselben Komponente und bei ein und demselben Objekt entsprechend Bild 1 verschiedene funktionelle Zusammenhänge zwischen Risiko und Immission bestehen. Dabei ist im Einzelfall zu prüfen und zu dokumentieren, welches Wirkungskriterium in seiner spezifischen Wertigkeit für das Objekt, kombiniert mit welchem Schutzniveau, für den Maximalen Immissions-Wert bestimmend ist.

plants, soil, water, the atmosphere as well as cultural objects and other material goods.

**Note 1:** The criteria which must be defined<sup>1)</sup> prior to estimating medico-scientifically substantiated maximum immission values include the objects of protection, the types of effect to be considered and the required level of protection (i.e. the degree of safety that one can expect to achieve by complying with the maximum immission values).

**Note 2:** In addition, the relevant exposure times have also to be taken into account when establishing maximum immission values. Exposure times have to be adjusted according to the characteristic effects of the pollutant and the response of the affected object.

**Adverse effect**

Effect which impairs health and abilities or causes nuisances (in humans and animals) as well as effects which reduce the value of the object or impair its function (for other objects of protection).

**Risk**

Risk is the probability that a specific effect manifestation is enhanced, or in the case of a qualitatively distinguishable effect, the probability that this effect itself occurs.

**Note:** Figure 1 shows the various functional relationships that may exist between risk and immission for the same component and object, depending on the different criteria of effects applied. Each case has to be examined and documented individually to determine which effect metric in terms of its specific significance is decisive for the object, and which level of protection is decisive for the maximum immission value.

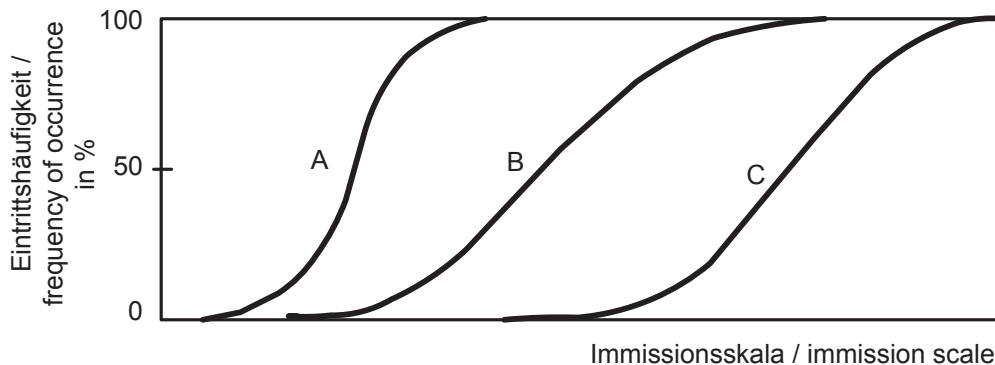


Bild 1. Beziehungen zwischen Dosis und Eintrittshäufigkeit eines bestimmten Wirkungskriteriums in einer Population

Auf der Immissionskala wird die Immissions-Konzentration, die Immissions-Rate oder die Immissions-Dosis aufgetragen (Dimensionen siehe Abschnitt 3.5).

Figure 1. Relationship between dose and frequency of occurrence of a specific effect metric in a population

The frequency of occurrence is plotted as a function of the immission concentration, the immission rate and the immission dose (see Section 3.5 for the dimensions).

<sup>1)</sup> Als normative Rahmenvorgaben sollten sie das Ergebnis eines politisch-gesellschaftlichen Dialogs und Entscheidungsprozesses sein. / As a normative framework, they should be the result of a socio-political dialogue and decision-making process.