

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Umweltmeteorologie  
Akute Stofffreisetzungen in die Atmosphäre  
Anforderungen an ein optimales System zur  
Bestimmung und Bewertung der  
Schadstoffbelastung in der Atmosphäre

VDI 3783

Blatt 4 / Part 4

Environmental meteorology  
Acute accidental releases into the atmosphere  
Requirements for an optimal system for determining  
and assessing pollution of the atmosphere

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesan-  
zeiger 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).*

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



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	3	Preliminary note . . . . .	3
Glossar . . . . .	4	Glossary . . . . .	4
Verwendete Symbole . . . . .	19	Symbols used . . . . .	19
<b>1 Einleitung</b> . . . . .	<b>21</b>	<b>1 Introduction</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich</b> . . . . .	<b>22</b>	<b>2 Application and scope</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>3 Gesetzlicher Rahmen</b> . . . . .	<b>23</b>	<b>3 Legal framework</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>4 Systembeschreibung</b> . . . . .	<b>23</b>	<b>4 Description of the system</b> . . . . .	<b>23</b>
4.1 Konstantdatenbasis . . . . .	24	4.1 Constant data basis . . . . .	24
4.2 Zyklische Datenbasis . . . . .	24	4.2 Cyclic data basis . . . . .	24
4.3 Konzentrationsmessung . . . . .	25	4.3 Concentration measurement . . . . .	25
4.4 Modellhierarchie/Einzelmodule . . . . .	25	4.4 Model hierarchy/individual modules . . . . .	25
4.5 Systemhandhabung . . . . .	26	4.5 Handling the system . . . . .	26
4.6 Visualisierung . . . . .	26	4.6 Visualization . . . . .	26
4.7 Ausdruck . . . . .	26	4.7 Printout . . . . .	26
4.8 Eingabemöglichkeiten . . . . .	26	4.8 Possible inputs . . . . .	26
4.9 Datenkommunikation . . . . .	26	4.9 Data communication . . . . .	26
4.10 Plausibilitätskontrolle . . . . .	27	4.10 Plausibility check . . . . .	27
4.11 Unsicherheiten . . . . .	27	4.11 Uncertainty . . . . .	27
4.12 Ereignisdokumentation . . . . .	27	4.12 Incident documentation . . . . .	27
4.13 Radioaktive Substanzen . . . . .	27	4.13 Radioactive substances . . . . .	27
4.14 Information der Betroffenen . . . . .	27	4.14 Informing those affected . . . . .	27
4.15 Sonstiges . . . . .	28	4.15 Miscellaneous . . . . .	28
<b>5 Datenbasis</b> . . . . .	<b>28</b>	<b>5 Data basis</b> . . . . .	<b>28</b>
5.1 Allgemeine Anforderungen . . . . .	28	5.1 General requirements . . . . .	28
5.2 Konstantdatenbasis . . . . .	28	5.2 Constant data basis . . . . .	28
5.3 Zyklische Datenbasis . . . . .	30	5.3 Cyclic data basis . . . . .	30
5.4 Ergänzende Informationen . . . . .	35	5.4 Supplementary information . . . . .	35

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Akute Stofffreisetzungen  
Ausschuss Luftqualität

	Seite		Page
<b>6 Emissionsmodell</b> . . . . .	36	<b>6 Emission model</b> . . . . .	36
6.1 Einführung. . . . .	36	6.1 Introduction. . . . .	36
6.2 Stoffzustand . . . . .	37	6.2 Substance state . . . . .	37
6.3 Freisetzungen . . . . .	37	6.3 Releases. . . . .	37
6.4 Brände . . . . .	40	6.4 Fires. . . . .	40
6.5 Explosionen . . . . .	40	6.5 Explosions . . . . .	40
<b>7 Ausbreitungsrechnung</b> . . . . .	41	<b>7 Dispersion calculation.</b> . . . . .	41
7.1 Güte des Modellsystems . . . . .	42	7.1 Quality of the model system . . . . .	42
7.2 Bestimmung des mittleren Windfeldes . . . . .	47	7.2 Determining the mean wind field . . . . .	47
7.3 Berechnung der mittleren Konzentration . . . . .	48	7.3 Calculating the mean concentration . . . . .	48
<b>8 Emissionsbestimmung durch Konzentrationsmessung</b> . . . . .	52	<b>8 Determining the emission by concentration measurement.</b> . . . . .	52
<b>9 Bewertungsmodell</b> . . . . .	54	<b>9 Assessment model</b> . . . . .	54
<b>10 Beschreibung eines vollständigen Systems</b> . . . . .	59	<b>10 Description of a complete system</b> . . . . .	59
<b>11 Visualisierung</b> . . . . .	63	<b>11 Visualization.</b> . . . . .	63
<b>12 Plausibilitätskontrolle</b> . . . . .	64	<b>12 Plausibility check</b> . . . . .	64
<b>13 Unsicherheiten</b> . . . . .	65	<b>13 Uncertainty</b> . . . . .	65
<b>14 Ereignisdokumentation</b> . . . . .	73	<b>14 Incident documentation</b> . . . . .	73
<b>15 Radioaktive Stoffe</b> . . . . .	73	<b>15 Radioactive substances</b> . . . . .	73
<b>16 Information der Betroffenen</b> . . . . .	74	<b>16 Informing those affected.</b> . . . . .	74
<b>Anhang A</b> Ablaufschema . . . . .	76	<b>Annex A</b> Flow diagram . . . . .	77
<b>Anhang B</b> Gleichungen zum Emissionsmodell. . . . .	80	<b>Annex B</b> Equations for the emission model . . . . .	80
B1 Grundlagen . . . . .	80	B1 Basics. . . . .	80
B2 Freisetzung eines Gases oder Gasgemisches . . . . .	81	B2 Release of a gas or gas mixture . . . . .	80
B3 Freisetzung von Flüssiggas . . . . .	84	B3 Release of liquefied gas . . . . .	81
B4 Freisetzung von Flüssigkeiten. . . . .	86	B4 Release of liquids. . . . .	86
B5 Freisetzung von Aerosolen und Stäuben . . . . .	87	B5 Release of aerosols and dusts . . . . .	87
B6 Brände . . . . .	88	B6 Fires. . . . .	88
B7 Explosionen . . . . .	89	B7 Explosions . . . . .	89
<b>Anhang C</b> Beispiel einer Stoffdatenbank . . . . .	93	<b>Annex C</b> Example of a substance database. . . . .	89
<b>Anhang D</b> Erläuterungen und Beispiele zur Emissionsbestimmung durch Konzentrationsmessungen (Quelltermrückrechnung) . . . . .	94	<b>Annex D</b> Explanations and examples of the determination of emissions from concentration measurements (reverse calculation of the source term) . . . . .	94
Schrifttum . . . . .	102	Bibliography . . . . .	102