ICS 13.040.20

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2004
October 2004

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Umweltmeteorologie

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

Environmental meteorology

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

VDI 3783

Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 11.02 Entwurf, deutsch
Former edition: 11/02 draft, in German only
Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2004

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



Inhalt Seite

Vorbemerkung 3
Glossar 4
Verwendete Symbole 19
1 Einleitung 21
2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 22
3 Gesetzlicher Rahmen 23
4 Systembeschreibung 23
4.1 Konstantdatenbasis 24
4.2 Zyklische Datenbasis 24
4.3 Konzentrationsmessung 25
4.4 Modellhierarchie/Einzelmodule 25
4.5 Systemhandhabung 26
4.6 Visualisierung 26
4.7 Ausdruck 26
4.8 Eingabemöglichkeiten 26
4.9 Datenkommunikation 26
4.10 Plausibilitätskontrolle 27
4.11 Unsicherheiten 27
4.12 Ereignisdokumentation 27
4.13 Radioaktive Substanzen 27
4.14 Information der Betroffenen 27
4.15 Sonstiges 28
5 Datenbasis 28
5.1 Allgemeine Anforderungen 28
5.2 Konstantdatenbasis 28
5.3 Zyklische Datenbasis 30
5.4 Ergänzende Informationen 35

Contents Page

Preliminary note 3
Glossary 4
Symbols used 19
1 Introduction 21
2 Application and scope 22
3 Legal framework 23
4 Description of the system 23
4.1 Constant data basis 24
4.2 Cyclic data basis 24
4.3 Concentration measurement 25
4.4 Model hierarchy/individual modules 25
4.5 Handling the system 26
4.6 Visualization 26
4.7 Printout 26
4.8 Possible inputs 26
4.9 Data communication 26
4.10 Plausibility check 27
4.11 Uncertainty 27
4.12 Incident documentation 27
4.13 Radioactive substances 27
4.14 Informing those affected 27
4.15 Miscellaneous 28
5 Data basis 28
5.1 General requirements 28
5.2 Constant data basis 28
5.3 Cyclic data basis 30
5.4 Supplementary information 35

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Akute Stofffreisetzungen
Ausschuss Luftqualität

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2004

Seite

6 Emissionsmodell 36
6.1 Einführung 36
6.2 Stoffzustand 37
6.3 Freisetzungen 37
6.4 Brände 40
6.5 Explosionen 40

7 Ausbreitungsrechnung 41
7.1 Güte des Modellsystems 42
7.2 Bestimmung des mittleren Windfeldes . . . 47
7.3 Berechnung der mittleren Konzentration . . 48

8 Emissionsbestimmung durch Konzentrationsmessung 52

9 Bewertungsmodell 54

10 Beschreibung eines vollständigen Systems 59

11 Visualisierung 63

12 Plausibilitätskontrolle 64

13 Unsicherheiten 65

14 Ereignisdokumentation 73

15 Radioaktive Stoffe 73

16 Information der Betroffenen 74

Anhang A Ablaufschema 76

Anhang B Gleichungen zum Emissionsmodell . . 80
B1 Grundlagen 80
B2 Freisetzung eines Gases oder Gasgemisches 81
B3 Freisetzung von Flüssiggas 84
B4 Freisetzung von Flüssigkeiten 86
B5 Freisetzung von Aerosolen und Stäuben . . 87
B6 Brände 88
B7 Explosionen 89

Anhang C Beispiel einer Stoffdatenbank 93

Anhang D Erläuterungen und Beispiele zur Emissionsbestimmung durch Konzentrationsmessungen (Quelltermrückrechnung) 94

Schrifttum 102

Page

6 Emission model 36
6.1 Introduction 36
6.2 Substance state 37
6.3 Releases 37
6.4 Fires 40
6.5 Explosions 40

7 Dispersion calculation 41
7.1 Quality of the model system 42
7.2 Determining the mean wind field 47
7.3 Calculating the mean concentration 48

8 Determining the emission by concentration measurement 52

9 Assessment model 54

10 Description of a complete system 59

11 Visualization 63

12 Plausibility check 64

13 Uncertainty 65

14 Incident documentation 73

15 Radioactive substances 73

16 Informing those affected 74

Annex A Flow diagram 77

Annex B Equations for the emission model . . . 80
B1 Basics 80
B2 Release of a gas or gas mixture 80
B3 Release of liquefied gas 81
B4 Release of liquids 86
B5 Release of aerosols and dusts 87
B6 Fires 88
B7 Explosions 89

Annex C Example of a substance database 89

Annex D Explanations and examples of the determination of emissions from concentration measurements (reverse calculation of the source term) 94

Bibliography 102