

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Methoden zur Beschreibung der Luftqualität
für die Stadt- und Regionalplanung
Environmental meteorology
Methods for the description of air quality for urban
and regional planning at regional level

VDI 3787
Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

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

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

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
3 Abkürzungen	4
4 Zusammensetzung und Wirkung von Luftbelastungen	4
4.1 Belastungssituationen	4
4.2 Luftqualität und gesundheitliche Wirkung	5
5 Indikatorsubstanzen	7
5.1 Feinstaub (PM ₁₀ , PM _{2,5})	9
5.2 Stickstoffdioxid (NO ₂)	12
6 Methodik der Kartenerstellung	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Bezugsjahr	15
6.3 Modellierung der Luftschadstoffbelastung	16
6.4 Berücksichtigung von Messdaten	22
6.5 Kartendarstellung	25
7 Berücksichtigung der Luftqualität in der räumlichen Planung	31
7.1 Regionalplanung	33
7.2 Flächennutzungsplanung	34
7.3 Bebauungsplan	35
7.4 Planumweltprüfung	35
8 Qualitätssicherung durch Dokumentation	36
Anhang Kartenbeispiele	37
A1 Regionalplanung	37
A2 Bebauungsplanung am Beispiel „Berlin“	40
Schrifttum	46

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Terms and definitions	3
3 Abbreviations	4
4 Composition and effect of air pollution	4
4.1 Pollution situations	4
4.2 Air quality and the effect on health	5
5 Indicator substances	7
5.1 Fine particulates (PM ₁₀ , PM _{2,5})	9
5.2 Nitrogen dioxide (NO ₂)	12
6 Methodology of map production	14
6.1 General	14
6.2 Reference year	15
6.3 Air pollution modelling	16
6.4 Accounting for measured data	22
6.5 Map display	25
7 Considering air quality in spatial planning	31
7.1 Regional planning	33
7.2 Land use planning	34
7.3 Building development plan	35
7.4 Environmental audit	35
8 Quality assurance through documentation	36
Annex Map examples	37
A1 Regional planning	37
A2 Building development planning example – Berlin	40
Bibliography	46

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltmeteorologie

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

Vorbemerkung

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

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3787.

Einleitung

Es ist Ziel mehrerer gesetzlicher Regelungen auf europäischer und nationaler Ebene, die Belastungen durch Luftverunreinigungen zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern und dazu Luftqualitätsziele festzulegen (siehe Richtlinie 2008/50/EG; Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG); 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (39. BImSchV)).

Diese Richtlinie bietet ein Verfahren, die Luftqualität gemäß der o. a. gesetzlichen Regelungen mithilfe von Karten im Rahmen der räumlichen Planung zu berücksichtigen und zu bewerten. Die Anwendung dieses Verfahrens ermöglicht ein zielgerichtetes, genaues und nachvollziehbares Vorgehen.

Dazu werden insbesondere Methoden sowie die Voraussetzungen und Vorgehensweisen zur Erstellung von Karten mit flächendeckender Darstellung der Immissionsbelastung (flächenhafte Immissionskarten) angegeben. In den Karten werden die planungsrelevanten Komponenten Feinstaubpartikel PM₁₀ und NO₂ auf Basis der geltenden Grenzwerte berücksichtigt. Dazu werden geeignete Farbskalen angegeben. Die Grundlagen zur Erstellung der flächenhaften Immissionskarten bilden entsprechend geeignete Emissionskataster und Ausbreitungsmodelle unter Berücksichtigung von Immissionsmessdaten. Für die Darstellung in Karten sind Jahresmittelwerte geeignet.

Es werden die Maßstabebenen der Stadt- und Regionalplanung betrachtet. Das beschriebene Verfahren ist sowohl für die Darstellung und Bewertung der aktuellen Immissionssituation als auch von Planungsszenarien geeignet.

Die auf den Menschen bezogene, also human-biometeorologische Beurteilung der Luftqualität ist

Preliminary note

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

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3787.

Introduction

The objective of several statutory regulations at European and national level is to avoid, prevent, or minimise pollution caused by air contaminants, and to this end define air quality targets (see Directive 2008/50/EC; German Federal Immission Control Act (BImSchG); 39th Ordinance on Air Quality Standards and Emission Ceilings (39. BImSchV)).

This standard offers a process for considering and evaluating air quality within the setting of spatial planning, in accordance with the aforementioned statutory regulations and with the help of maps. Applying this method makes possible a targeted, accurate, and comprehensible procedure.

This process includes in particular methods, prerequisites, and procedures for generating maps with comprehensive representation of the immission impact (area-covering immission maps). The maps take into consideration the planning-relevant components PM₁₀ (fine particulates) and NO₂ on the basis of the applicable limits, using suitable colour scales. Generating the area-covering immission maps is based on appropriate geographical emission registers and dispersal models, taking into account measured immission data. Annual means are suitable for mapped representation.

The scales considered are urban and regional planning. The process described is suitable for the representation and evaluation both of the current immission situation and of planning scenarios.

The human-based, i.e. human-biometeorological, assessment of air quality is an essential basis for

eine wesentliche Grundlage entsprechender planerischer Festsetzungen.

Eine Kombination der beiden Themenkomplexe „Klima“ und „Luftqualität“ kann (auch) in einer übergreifenden Hinweiskarte für die Planung erfolgen (siehe z.B. VDI 3787 Blatt 1).

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie bietet der Regional-, Flächennutzungs- und Bebauungsplanung eine Grundlage, die Thematik der Luftqualität in den planerischen Abwägungs- und Entscheidungsprozess durch Bereitstellung einer standardisierten Beschreibung in Form von Immissionskarten einzubeziehen, z.B. im Hinblick auf Emissionen und in Bezug auf die Berücksichtigung besonderer Luftbelastungsexpositionen.

relevant planning decisions.

A combination of the two topics of climate and air quality can (also) take place in a comprehensive reference map for planning purposes (see e.g. VDI 3787 Part 1).

1 Scope

This standard offers, for regional, land use, and building development planning, a basis for integrating the issue of air quality into the assessment and decision-making process by providing a standardised description in the form of immission maps, for example in respect of emissions and in terms of considering special air pollution exposures.