

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Klima- und Lufthygienekarten
für Städte und Regionen
Environmental meteorology
Climate and air pollution maps
for cities and regions

VDI 3787

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 standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).
The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	4	3 Terms and definitions	4
4 Abkürzungen	6	4 Abbreviations	6
5 Berücksichtigung von Klima und Luftqualität in unterschiedlichen Planungsebenen	7	5 Consideration of climate and air quality at different planning levels	7
5.1 Regionalplanung	9	5.1 Regional land-use planning	9
5.2 Flächennutzungsplanung	10	5.2 Land-use planning	10
5.3 Bebauungsplan	11	5.3 Local development plan	11
6 Inhalte von Stadt- und Regionalklimakarten: Prozesse und ihre Darstellung	12	6 Contents of urban and regional climate maps: processes and their representation	12
6.1 Klimatope	14	6.1 Climatopes	14
6.2 Klimaphänomene	23	6.2 Climate phenomena	23
6.3 Darstellung lufthygienischer Verhältnisse	26	6.3 Representation of air quality conditions	26
6.4 Legenden für Kartendarstellungen	28	6.4 Legends for map representations	28
7 Klimakartenerstellung – Methoden und Berechnungsverfahren	33	7 Production of climate maps – Methods and calculation procedures	33
7.1 Grundlagen	33	7.1 Fundamentals	33
7.2 Fachbezogene Geodatenanalyse und geografisches Informationssystem (GIS)	35	7.2 Specialised geodata analysis and geographic information system (GIS)	35
7.3 Messung und Modellierung des städtischen Klimas	37	7.3 Measuring and modelling urban climate	37
8 Planungshinweiskarten	39	8 Planning recommendation maps	39
8.1 Allgemeine Grundlagen zu Planungshinweiskarten	39	8.1 General principles of planning recommendation maps	39
8.2 Beschreibung räumlicher Planungshinweise	42	8.2 Description of the recommendations for spatial planning	42
9 Erweiterte Aufgaben und Themenkarten	50	9 Additional tasks and thematic maps	50
Schrifttum	53	Bibliography	53

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

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

In dieser Richtlinie wird beschrieben, wie stadtklimatische Sachverhalte in Karten dargestellt, bewertet und über daraus abgeleitete Hinweiskarten für die Planung nutzbar gemacht werden können.

Diese Karten stellen eine wichtige Grundlage für die Flächennutzungs- und Bauleitplanung auf kommunaler und regionaler Ebene dar und gewinnen im Zuge des Klimawandels und der Umweltgerechtigkeit zunehmend an Bedeutung.

Hinsichtlich der dargelegten Aspekte zur Human-Biometeorologie wird auf die Richtlinien VDI 3785 Blatt 1 und VDI 3787 Blatt 2 verwiesen. Sie beschreiben wichtige, im Rahmen von Bewertungen der Wärmebelastung zu berücksichtigende Faktoren ausführlich und sind zudem die Grundlage dieser Richtlinie.

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich der Richtlinie erstreckt sich über die Bereiche Regional- und Stadtplanung und umfasst demnach die Regionalplanung, die Flächennutzungs- und die Bauleitplanung. Die Richtlinie unterstützt den Anwender bei der Bewertung der thermischen und lufthygienischen Situation und der Auswirkung von Planungs- und Baumaßnahmen.

Die rechtliche Grundlage der Notwendigkeit stadtklimatischer Erhebungen im Planungsprozess, auch vor dem Hintergrund des projizierten globalen Klimawandels, stellt neben dem Raumordnungsrecht insbesondere das Baugesetzbuch (BauGB) dar. Gemäß BauGB § 1 Absatz 5 Satz 2 sollen Bauleitpläne u. a.

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

This standard describes how urban climate conditions can be cartographically represented, evaluated and used for planning with the help of reference maps.

These maps provide an important basis for urban land-use and development planning at local and regional level and become increasingly important in the context of climate change and environmental justice.

For the human-biometeorological aspects, see standards VDI 3785 Part 1 and VDI 3787 Part 2. They form the basis of this standard and explicitly describe important factors to be considered during heat stress assessment.

1 Scope

The scope of this standard covers the fields of regional and urban development and therefore deals with regional land-use planning and urban land-use and development planning. The standard assists the user in assessing the thermal and air-quality situation as well as the impact of planning and building measures.

Beside the regional planning legislation, especially the German Building Code (Baugesetzbuch – BauGB) forms the legal basis for the necessity of urban climate investigations in the planning process, also against the background of the projected global climate change. According to Section 1(5)(2) of the

dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern.

Gemäß BauGB § 1 Absatz 6 Ziffer 7 sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die Schutzgüter „Luft“ und „Klima“ zu berücksichtigen.

Das BauGB führt in § 136 städtebauliche Sanierungsmaßnahmen auf, durch die ein Gebiet mit städtebaulichen Missständen wesentlich verbessert oder umgestaltet werden kann. § 171a des BauGB nennt die Erfordernisse für Stadtumbaumaßnahmen. Damit werden Anpassungsmaßnahmen bezeichnet, die in von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffenen Gebieten vorgenommen werden, um dort entsprechend nachhaltige städtebauliche Strukturen herzustellen. Stadtumbaumaßnahmen dienen somit dem Wohl der Allgemeinheit und sollen insbesondere dazu beitragen, dass Siedlungsstrukturen den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz (Mitigation) und die Klimaanpassung (Adaptation) angeglichen werden.

Die §§ 44–47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) beschäftigen sich mit der Luftqualität. Werden im Bestand Überschreitungen bestimmter Grenzwerte nach BImSchG § 48a festgestellt, so müssen Luftreinhaltepläne aufgestellt werden.

Planungsvorhaben müssen stets kartiert werden. Für die gesetzlich vorgeschriebene Berücksichtigung der Schutzgüter „Klima“ und „Luft“ ist es demnach erforderlich, die entsprechenden Fachinformationen in Stadtklimakarten umzusetzen und durch daraus abgeleitete Planungshinweiskarten zu ergänzen. Diese Richtlinie beschreibt die dafür erforderliche Vorgehensweise. Für die Kartendarstellung sind die in der Richtlinie verwendeten Symbole, Darstellungen und Farben einheitlich zu verwenden.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI 3785 Blatt 1:2008-12 Umweltmeteorologie; Methodik und Ergebnisdarstellung von Untersuchungen zum planungsrelevanten Stadtklima

VDI 3787 Blatt 2:2008-11 Umweltmeteorologie; Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung; Teil I: Klima

VDI 3787 Blatt 5:2003-12 Umweltmeteorologie; Lokale Kaltluft

BauGB, urban land-use plans are supposed, inter alia, to contribute to an environment fit for human beings and to climate protection and climate adaptation, particularly in terms of urban development.

According to Section 1(6)(7) of the BauGB, especially the protected natural resources “air” and “climate” are to be taken into account when establishing urban land-use plans.

In Section 136, the BauGB lists urban redevelopment measures which can significantly improve or redevelop an area with deficits in urban planning. Section 171a of the BauGB specifies the requirements of urban restructuring measures. These are adaptation measures which are adopted by areas severely affected by the loss of urban functions in order to establish there sustainable urban planning structures. Urban restructuring measures are thus in the interest of the public and their special purpose is to align settlement structures with the general requirements for climate protection (mitigation) and climate adaptation (adaptation).

Sections 44–47 of the Federal Immission Control Act (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) deal with air quality. If exceedances of certain limit values according to Section 48a of the BImSchG are found, clean air plans need to be drawn up.

Planning projects always have to be mapped. For the mandatory consideration of the protected natural resources “climate” and “air”, it is therefore necessary to implement the appropriate expertise in urban climate maps and to supplement these by derived planning recommendation maps. This standard describes the necessary procedure. The symbols, representations and colours used in the standard are to be used consistently for the map representations.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

VDI 3785 Part 1:2008:12 Environmental meteorology; Methods and presentation of investigations relevant for planning urban climate

VDI 3787 Part 2:2008-11 Environmental meteorology; Methods for the human biometeorological evaluation of climate and air quality for urban and regional planning at regional level; Part I: Climate

VDI 3787 Part 5:2003-12 Environmental meteorology; Local cold air