

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Stadtentwicklung im Klimawandel
Environmental meteorology
Urban development in view of climate change

VDI 3787
Blatt 8 / Part 8

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.....	2
2 Auswirkungen des globalen Klimawandels auf urbane Siedlungsräume.....	3
2.1 Klimawandel global und regional.....	3
2.2 Stadtklima.....	8
3 Anforderungen an die Stadtentwicklung der Zukunft.....	17
4 Analyse der Auswirkungen des Klimawandels.....	20
4.1 Identifizierung hitzegefährdeter Siedlungsräume.....	23
4.2 Identifizierung von durch Starkregen/Hochwasser gefährdeter Räume.....	25
4.3 Identifizierung von durch Wind gefährdeter Räume.....	26
5 Klimagerechte Stadtentwicklung – Empfehlungen von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.....	28
5.1 Begrünung.....	28
5.2 Belüftung.....	36
5.3 Wassermanagement.....	39
5.4 Technische Maßnahmen.....	45
6 Umsetzung in Planungshandeln.....	48
6.1 Bewertungsbeispiele für verschiedene stadtklimatische Themenfelder.....	51
6.2 Siedlungswassermanagement – Maßnahmen und Wirkungen im urbanen Raum.....	55
7 Rechtlicher Rahmen/Implementierung in das kommunale Verwaltungshandeln.....	55
7.1 Rechtliche Verankerung des Themas „Stadtklima/Klimaanpassung“.....	55
7.2 Organisatorische Implementierung des Themas „Klimaanpassung“ in die kommunale Verwaltung.....	65
Anhang A Anpassungsmaßnahmen im Planungsrecht.....	68
Anhang B Schutzmaßnahmen bei Extremniederschlag.....	78
B1 Flächenvorsorge.....	78
B2 Technischer Hochwasserschutz.....	78
B3 Hochwasservorsorge.....	78
B4 Technische Schutzbauten.....	79
Anhang C Maßnahmenkategorien zur Überflutungsvorsorge.....	80
Schrifttum.....	81

Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
1 Scope.....	2
2 Impacts of global climate change on urban settlement areas.....	3
2.1 Global and regional climate change.....	3
2.2 Urban climate.....	8
3 Future urban development requirements.....	17
4 Analysis of the impacts of climate change.....	20
4.1 Identifying settlements at risk of overheating.....	23
4.2 Identifying areas at risk of heavy rainfall/flooding.....	25
4.3 Identifying areas susceptible to wind.....	26
5 Climate-resilient urban development – Recommendations for climate change adaptation measures.....	28
5.1 Vegetation.....	28
5.2 Ventilation.....	36
5.3 Water management.....	39
5.4 Technical measures.....	45
6 Planning implementation.....	48
6.1 Example calculations for different urban-climate fields.....	51
6.2 Urban water management – Measures and impacts in urban areas.....	55
7 Statutory framework/implementation through municipal administrative action.....	55
7.1 Statutory framework for “urban climate/climate adaptation”.....	55
7.2 Organisational implementation of the “climate adaptation” theme at local authority level.....	65
Annex A Adaptation measures in planning law.....	69
Annex B Precautionary protection against extreme rainfall.....	78
B1 Precautionary land-use measures.....	78
B2 Technical flood protection.....	78
B3 Flood prevention and preparedness.....	78
B4 Technical flood protection structures.....	79
Annex C Categories of flood prevention and preparedness actions.....	80
Bibliography.....	81

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

Fachbereich Umweltmeteorologie

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

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 und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3787.

Einleitung

Als Folge der globalen Wirkung des Klimawandels verändert sich auch das Stadtklima. Projekte der Stadtentwicklung müssen dies berücksichtigen (§ 1 Baugesetzbuch).

Stadtentwicklung und Stadtplanung benötigen dazu konkrete und quantifizierte Ergebnisse aus Klima- und Lufthygieneuntersuchungen. Nur unter Beachtung dieser Fakten können die Planungsbelange „Klima“ und „Luftqualität“ im politischen Abwägungs- und Entscheidungsprozess ihre Berücksichtigung gegenüber anderen Belangen finden.

Diese Richtlinie zeigt den für die Stadtentwicklung Verantwortlichen (Politikern, Planern, Sachverständigen) notwendige Hintergrundinformationen und zu empfehlende Maßnahmen für ihre Entscheidungs- und Gestaltungsspielräume auf.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie richtet sich sowohl an staatliche und kommunale Planungsträger als auch an private Stadt- und Umweltplaner sowie Architekten. Sie stellt eine Anleitung und Fachbewertung zur Unterstützung klimatischer Belange in der Stadtentwicklung unterschiedlicher Planungsebenen dar und kann somit in die vorgegebene Gesetzgebung eingebunden werden. Weiterhin soll die Richtlinie als Grundlage für die städtebauliche Anpassung an den Klimawandel dienen, indem sie den stadtklimatischen Bezug herstellt und die Wirkung der Maßnahmen beschreibt.

Der Anwendungsbereich dieser Richtlinie erstreckt sich über die Bereiche „Regionalplanung“ und „Stadtplanung“ und beschäftigt sich demnach mit

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 and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3787.

Introduction

The urban climate is changing as a consequence of the global impact of climate change. Urban development projects have to reflect these changes (§ 1 German Federal Building Code).

Therefore, urban development and planning bodies need to take account of concrete, quantified findings from climate and air pollution studies. Only in the light of these facts can “climate” and “air quality” be considered on a par with other planning concerns in political weighing-up and decision-making processes.

This standard provides relevant background information and recommended measures aimed at those responsible for urban development (politicians, planners, experts) to inform their decision-making processes.

1 Scope

This standard is aimed at both state and municipal planning authorities as well as private-sector urban and environmental planners and architects. It provides guidance and an assessment tool for supporting climate concerns in urban development at different planning levels and thus ties in with the relevant legislation. In addition, the standard is intended to serve as the basis for adapting urban development to climate change by establishing the urban-climate connection and describing the impact of measures.

The scope of this standard covers the fields of “regional planning” and “urban development” and therefore deals with planning at regional and local

Regional-, Flächennutzungs- und Bauleitplänen. Die Richtlinie unterstützt den Anwender bei der Bewertung der Maßnahmen zur Klimaanpassung.

Die rechtliche Grundlage der Notwendigkeit stadtklimatischer Erhebungen im Planungsprozess, vor dem Hintergrund des projizierten globalen Klimawandels, stellt neben dem Raumordnungsrecht insbesondere das Baugesetzbuch (BauGB) dar. Gemäß § 1 Absatz 5 Satz 2 BauGB sollen Bauleitpläne unter anderem dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern.

§ 171a BauGB nennt die Erfordernisse für Stadtbaumaßnahmen. Damit werden Anpassungsmaßnahmen bezeichnet, die in Gebieten vorgenommen werden, die erhebliche städtebauliche Funktionsverluste aufweisen, um dort entsprechend nachhaltige städtebauliche Strukturen herzustellen. Stadtbaumaßnahmen dienen somit dem Wohl der Allgemeinheit und sollen insbesondere dazu beitragen, dass Siedlungsstrukturen sowohl den Anforderungen an den Klimaschutz (Mitigation) als auch der Klimaanpassung (Adaptation) gerecht werden.

level. The standard assists the user in evaluating climate adaptation measures.

In addition to spatial planning law, the German Federal Building Code (BauGB) forms the main legal basis for including urban climate investigations in the planning process to reflect the impact of projected global climate change. According to § 1 Para. 5 Clause 2 of the German Federal Building Code, urban land-use plans are supposed to contribute to a more human environment and to promote climate protection and climate adaptation, especially regarding urban development.

§ 171a of the German Federal Building Code specifies the requirements for urban redevelopment measures. It sets out adaptation measures to be adopted in areas suffering from urban functional deficits in order to create sustainable urban planning structures. Urban redevelopment measures thus serve the public interest; their special purpose is to align settlement structures with the requirements for climate protection (mitigation) and climate adaptation.