

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Lichttechnische und farbmimetrische Gütekriterien
Methode zur Homogenitätsbewertung

Photometric and colorimetric quality criteria
Method to assess uniformity

VDI/VDE 5595

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich.....	2	1 Scope.....	2
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Formelzeichen.....	5	3 Symbols.....	5
4 Arten der Inhomogenität in der Beleuchtung. 6		4 Types of lighting inhomogeneity..... 6	
4.1 Bezug	7	4.1 Perspective.....	7
4.2 Merkmal.....	9	4.2 Characteristic	9
4.3 Referenz.....	10	4.3 Reference	10
5 Anforderungen an das Messverfahren	15	5 Measurement method requirements	15
6 Typischer Messablauf bei Lichtquellen.....	15	6 Typical measurement procedure for light sources	15
Anhang A Pseudo-Code für einen Algorithmus zur Homogenitätsbewertung.....	17	Annex A Pseudo-code of an algorithm for assessing uniformity.....	18
Anhang B Beispiele für die Verwendung des Verfahrens.....	19	Annex B Application examples for this method.....	19
B1 Lichtkasten – Vergleich von fünf Komponenten.....	19	B1 Light box – Comparison of five components.....	19
B2 Referenzdaten mit Ergebnistabelle	21	B2 Reference data including table of results. 21	21
Schrifttum	23	Bibliography	23

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Optische Technologien

VDI/VDE-Handbuch Optische Technologien

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/5595.

Einleitung

Die Richtlinie wurde mit Blick auf die Farb- und Helligkeitsinhomogenität von Lichtquellen oder Leuchten und in der Beleuchtungssituation erstellt. Die Richtlinie beschreibt ein Verfahren zur Quantifizierung der Inhomogenität, die relative Vergleiche erlaubt. Absolute Grenzwerte werden in dieser Richtlinie nicht spezifiziert. Die hier vorgestellte Methodik kann auf eine Vielzahl von Anwendungen und Messgrößen (Merkmale) übertragen werden, in denen die Kontinuität eine Rolle spielt wie

- selbstleuchtende Flächen,
- beleuchtete Flächen,
- farbige Lichtquellen,
- Leuchtdichte/Strahldichte,
- Beleuchtungsstärke/Bestrahlungsstärke und
- Lichtstärke/Strahlstärke.

Dabei betrachtet diese Richtlinie nur Lichtfarben, keine Körperfarben.

Diese Richtlinie beschreibt allgemein Analyseverfahren zur kontinuierlichen wahrnehmungsnahen Bewertung und Quantifizierung der Inhomogenitätsverteilungen von Merkmalen. Diese Merkmale ergeben sich aus dem inhomogenen Abstrahlverhalten einer oder mehrerer Quellen. Dabei wird im Gegensatz zu bestehenden Normen wie DIN EN 62922 Wert auf eine kontinuierliche und nicht punktuelle wahrnehmungsgetreue Bewertung gelegt.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie schafft eine einheitliche Bewertungsmethode für die Beschreibung und Kommu-

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/5595.

Introduction

This standard has been compiled with the objective of discussing the colour and brightness inhomogeneity of light sources or luminaires and of lighting scenarios. The standard describes a procedure for quantifying inhomogeneity, allowing a relative comparison of inhomogeneities. The standard does not specify absolute threshold values. The method presented here can be used for a wide range of applications and to measure various parameters (characteristics) for which continuity plays an important role, for example

- light-emitting surfaces,
- illuminated surfaces,
- coloured light sources,
- luminance/radiance,
- illuminance/irradiance, and
- luminous intensity/radiant intensity.

This standard only deals with light colours, not with surface colours.

In general, the standard describes analysis procedures for continuous and perception-based assessment and quantification of the inhomogeneity distribution of characteristics. These characteristics are the result of the inhomogeneous radiation pattern of one or several sources of light. In this standard, unlike other existing standards such as DIN EN 62922, a continuous, non-localised assessment very close to human perception is aimed for.

1 Scope

The standard creates a common assessment method enabling people with an interest in assessing inho-

nikation unter den an der Inhomogenitätsbewertung Interessierten wie Entwickler, Anwender, Nutzer, Lichtplaner, Designer, Messgerätehersteller und Qualitätssicherung.

Die Richtlinie erlaubt relative Vergleiche. Absolute Grenzwerte werden in dieser Richtlinie nicht spezifiziert. Die Richtlinie stellt die Grundlage für die nachfolgende Entwicklung von anwendungsspezifischen Gütekennzahlen dar.

Den Schwerpunkt der Inhomogenitätsbewertung in dieser Richtlinie bilden lichttechnische (fotometrische und kolorimetrische) Merkmale bei Lichtquellen, Leuchten und in Beleuchtungssituationen. Beispielhafte Merkmalsmaße werden in dieser Richtlinie angegeben.

Das in dieser Richtlinie vorgestellte Verfahren ist auch für Inhomogenitätsbewertungen anderer inkohärent strahlender Quellen mit und ohne Beleuchtungsfunktion übertragbar. Die Definition entsprechender Merkmalsmaße ist allerdings nicht Gegenstand der Richtlinie.

mogeneities, e.g. developers, users, lighting planners, designers, manufacturers of measuring instruments, and quality assurance professionals, to describe and communicate their findings.

The standard allows a relative comparison of results. It does not specify absolute threshold values. The standard forms the basis for ensuing development of application-specific quality classification systems.

Inhomogeneity assessment in this standard focuses on light-related (photometric and colorimetric) characteristics of light sources, luminaires, and lighting scenarios. The standard gives examples for parameters of characteristics.

The procedure presented in this standard can also be used to assess the inhomogeneity of other incoherently radiating sources with and without illumination functions. The definition of corresponding characteristic parameters is not part of this standard, however.