

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE  
  
VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Fertigungsgerechte Optikentwicklung  
Beleuchtungsoptiken, nicht abbildende Optiken  
und Freiformoptiken  
Optische Materialparameter

VDI/VDE 5596  
Blatt 3  
Entwurf

Optical design for manufacturing – Illumination optics, non-imaging and freeform optics – Optical material parameters

*Einsprüche bis 2021-12-31*

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal <http://www.vdi.de/5596-3>
- in Papierform an  
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik  
Fachbereich Optische Technologien  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Normative Verweise</b> .....	2
<b>3 Begriffe</b> .....	2
<b>4 Formelzeichen</b> .....	3
<b>5 Einführung der notwendigen Parameter und Modelle</b> .....	4
5.1 Transparente Materialien .....	4
5.2 Volumenstreuende Materialien .....	4
<b>6 Messung bzw. Ermittlung der Parameter</b> .....	7
6.1 Transparente Materialien .....	7
6.2 Volumenstreuende Materialien .....	8
<b>Anhang</b> Zusammenstellung notwendiger Materialparameter .....	13
Schrifttum .....	14

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)  
Fachbereich 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](http://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/5596](http://www.vdi.de/5596).

## Einleitung

Diese Richtlinie beschreibt optische Materialparameter im sichtbaren Wellenlängenbereich, die für realitätsnahe Simulationen der Eigenschaften erforderlich sind.

Beim Optikdesignprozess von Beleuchtungsoptiken, nicht abbildenden Optiken und Freiformoptiken (siehe VDI/VDE 5596 Blatt 1) spielen Simulationen der Abbildungseigenschaften eine zentrale Rolle. Damit diese realitätsnahen Ergebnisse liefern können, müssen die optischen Parameter zur Beschreibung der Materialeigenschaften Mindestanforderungen entsprechen.

Diese Richtlinie legt Mindestanforderungen an die technische Spezifikation der optischen Eigenschaften der Materialien fest, damit diese für das Optikdesign sinnvoll genutzt werden können. Dabei wird der für den Menschen sichtbare Spektralbereich der elektromagnetischen Strahlung berücksichtigt. Die sinngemäße Übertragung und Erweiterung angegebener Spektralbereiche auf UV und IR ist im Einzelfall zu prüfen. Die Einschränkungen sind zwischen 780 nm und 1100 nm, einem typischen Wellenlängenbereich der Sensortechnik, erfahrungsgemäß geringer als zwischen 1100 nm und 2500 nm.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie wendet sich an alle, die an der Entwicklung und Herstellung von Kunststoffoptiken beteiligt sind, z. B. in folgenden Bereichen und Funktionen: Optikdesign und Simulation, Konstruktion, Industriedesign, Werkzeug- und Formenbau, Abformung/Optikfertigung, Materialliefe-

ranten, Anwendung bzw. Integration der Freiform-/Kunststoffoptiken. Typische Einsatzbereiche finden sich unter anderem in der Beleuchtungsindustrie, KFZ-Industrie, bei Konsum- und Industriegütern sowie in vielen Bereichen der technischen Optik (z. B. Sensorik und Medizintechnik).

## 2 Normative Verweise

Das folgende zitierte Dokument ist für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI/VDE 5596 Blatt 1:2019-08 Fertigungsgerechte Optikentwicklung; Beleuchtungsoptiken, nicht abbildende Optiken und Freiformoptiken; Optikdesignprozess