

DIN EN ISO/CIE 11664-4



ICS 17.180.20

Entwurf

Einsprüche bis 2019-05-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 11664-4:2012-06

Farbmetrik –**Teil 4: CIE 1976 L*a*b* Farbenraum (ISO/CIE FDIS 11664-4:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO/CIE 11664-4:2019**

Colorimetry –

Part 4: CIE 1976 L*a*b* colour space (ISO/CIE FDIS 11664-4:2019);
German and English version prEN ISO/CIE 11664-4:2019

Colorimétrie –

Partie 4: Espace chromatique L*a*b* CIE 1976 (ISO/CIE FDIS 11664-4:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO/CIE 11664-4:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-03-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Farbe (FNF), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Farbe (FNF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO/CIE 11664-4:2019) wurde von der „International Commission on Illumination (CIE)“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 274 „Light and lighting“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“, Sekretariat DIN (Deutschland) als Europäische Norm übernommen.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der NA 025-00-02 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss FNF/FNL: Farbmimetrik“ im DIN-Normenausschuss Farbe (FNF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

DIN EN ISO 11664 besteht unter dem allgemeinen Titel *Farbmimetrik* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *CIE farbmimetrische Normalbeobachter*
- Teil 2: *CIE Normlichtarten*
- Teil 3: *CIE-Farbwerte*
- Teil 4: *CIE 1976 $L^*a^*b^*$ -Farbenraum*
- Teil 5: *CIE 1976 $L^*u^*v^*$ -Farbenraum und gleichabständige u' , v' -Farbtafel*
- Teil 6: *CIEDE2000 Formel für den Farbabstand*

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO/CIE 11664-1 siehe DIN EN ISO/CIE 11664-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 11664-4:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normnummer geändert in DIN EN ISO/CIE 11664-4;
- b) Norm redaktionell überarbeitet;
- c) Abschnitt 3 „Begriffe“ aufgenommen;
- d) Abschnitte „Normative Verweisungen“ und „Literaturhinweise“ aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO/CIE 11664-1, *Farbmimetrik — Teil 1: CIE farbmimetrische Normalbeobachter (ISO/CIE 11664-1)*

Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976 L*a*b* Farbenraum (ISO/CIE/FDIS 11664-4:2019)

*Colorimétrie — Partie 4 : Espace chromatique L*a*b* CIE 1976 (ISO/CIE/FDIS 11664-4:2019)*

*Colorimetry — Part 4: CIE 1976 L*a*b* colour space (ISO/CIE/FDIS 11664-4:2019)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Berechnungsverfahren.....	7
5.1 Basiskoordinaten	7
5.2 Korrelate zu Helligkeit, Buntheit und Buntton.....	9
5.3 Farbabstände.....	9
Anhang A (informativ) Rücktransformation.....	11
Literaturhinweise	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 11664-4:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 274 „Light and lighting“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 11664-4:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 11664-4:2019 wurde von CEN als prEN ISO 11664-4:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde von der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE) in Zusammenarbeit mit ISO/TC 274, *Light and lighting*, erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO/CIE 11664-4 ersetzt ISO 11664-4:2008 | CIE 11664-4:2007, die geringfügig geändert wurde und geringfügige redaktionelle Aktualisierungen enthält. Das Dokument wurde redaktionell überarbeitet, um den neuesten ISO-Regeln zu entsprechen, und die Verweisungen wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihen ISO 11664 und ISO/CIE 11664 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Der dreidimensionale Farbenraum, der durch Auftragen der CIE-Farbwerte (X, Y, Z) in ein rechtwinkliges Koordinatensystem erhalten wird, ist nicht visuell gleichabständig, noch sind es der (x, y, Y) -Farbenraum und die zweidimensionale CIE- (x, y) -Farbtafel. Gleiche Abstände in diesen Farbenräumen entsprechen nicht gleichen empfindungsgemäßen Abständen zwischen Farbreizen. Aus diesem Grund hat die CIE 1976 zwei neue Farbenräume (bekannt als CIELAB und CIELUV) eingeführt und empfohlen, deren Koordinaten nichtlineare Funktionen von X , Y und Z sind. Diese Empfehlung wurde vorgelegt als ein Versuch, die zu dieser Zeit sehr unterschiedlichen Gewohnheiten bei gleichabständigen Farbenräumen und damit in Verbindung stehenden Farbabstandsformeln zu vereinheitlichen [1][2]. Beide angenähert gleichabständigen Farbenräume wurden gut angenommen und weitgehend benutzt. Zahlenwerte, die angenähert der Größe von Farbabständen entsprechen, können beschrieben werden durch einfache euklidische Abstände in den Farbenräumen oder durch anspruchsvollere Formeln, die die Korrelation mit der empfindungsgemäßen Größe von Abständen verbessern.

Der Zweck dieses Dokuments ist es, Verfahren zum Berechnen der Koordinaten des $L^*a^*b^*$ -Farbenraums CIE 1976 (des CIELAB-Farbenraums) und der euklidischen Farbabstandswerte auf der Grundlage dieser Koordinaten festzulegen. Dieses Dokument behandelt nicht anspruchsvollere Farbabstandsformeln auf der Grundlage von CIELAB, wie die CMC-Formel [3], die CIE94-Formel [4], die DIN99-Formel [5] und die CIEDE2000-Formel [6][7], noch den alternativen gleichabständigen Farbenraum, CIELUV.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Verfahren zum Berechnen der Koordinaten des $L^*a^*b^*$ -Farbenraums CIE 1976 fest, Korrelate von Helligkeit, Buntheit und Buntton eingeschlossen. Sie legt zwei Verfahren zum Berechnen euklidischer Abstände in diesem Farbenraum fest, die der empfindungsgemäßen Größe der Farbabstände entsprechen.

Dieses Dokument gilt für Farbwerte, die nach den Spektralwertfunktionen des Normvalenzsystems CIE 1931 oder des Normvalenzsystems CIE 1964 berechnet sind. Dieses Dokument kann angewendet werden für die Festlegung von Farbreizen, die als zu einem reflektierenden oder transmittierenden Objekt zugehörig empfunden wurden, wenn ein dreidimensionaler Farbenraum, der gleichabständiger ist als der Farbenraum der Farbwerte, benötigt wird.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar auf Farbreize, die als zu einer Fläche zugehörig empfunden wurden, die Licht als eine primäre Lichtquelle zu emittieren oder solches Licht gerichtet zu reflektieren scheint.

Dieses Dokument gilt auch für selbstleuchtende Displays, wie Kathodenstrahlröhren, wenn sie dazu verwendet werden, reflektierende oder transmittierende Objekte zu simulieren, und wenn die Farbreize in geeigneter Weise normiert sind.

Die Berechnung der Rücktransformation wird in Anhang A dargestellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

CIE S 017, ILV: *International Lighting Vocabulary*

ISO/CIE 11664-1:2018, *Colorimetry Part 1 — CIE Standard Colorimetric Observers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach CIE S 017.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Symbole und Abkürzungen

X, Y, Z	Farbwerte von Probe-Farbreizen, berechnet nach den Spektralwertfunktionen des Normvalenzsystems CIE 1931 (auch bekannt als das 2°-Normvalenzsystem der CIE)
X_n, Y_n, Z_n	Farbwerte eines speziellen weißen Farbreizes, berechnet nach den Spektralwertfunktionen des Normvalenzsystems CIE 1931
L^*	CIELAB-Helligkeit