Siehe ähnliche Dateien: http://farbe.li.tu-berlin.de/EG00/EG00.HTM
Technische Information: http://farbe.li.tu-berlin.de oder http://130.149.60.45/~farbmetrik

TUB-Registrierung: 20190501-EG00/EG00L0NP.PDF /.PS
Anwendung für Messung von Display-Ausgabe
TUB-Material: Code=rha4ta

Entwicklung eines Technischen Berichtes: Vergleich zwischen ISO und CIE

Prozess-name	Prozess-eigner	Process-mitglied	Dokument erzeugt	ISO-Stufe & Wahlregel	CIE-Stufe & Wahlregel
NWIP	CB	TCMs CIE:DD	NWI	10 2/3	1 2/3
Erzeugung von WG/TC	CB	BA+TCC	WG/TC zugeordnet	20 -	3 -
Entwicklung WD & Ballot	TCC	TCC+TCMs	WD of TCMs	30 2/3	5 0
Entwicklung CD & Ballot	TCC	ISO:+TCMs CIE:+DD+DE	CD	40 2/3	7 2/3,U?
Entwicklung DIS/ED & B.	CB	TCC+TCMs +CB	ISO/DIS CIE/ED	50 2/3	9 2/3
Entwicklung FDIS/AD &B.	CB	TCC+TCMs +CD	ISO/FDIS CIE/AD	60 Y/N+C	11 Y/N+C
Publika-tion von TR	CB	TCC	ISO/TR CIE/TR	70 -	12 -

TR Technischer Bericht, TC(C, M) Technischer Komiteevorsitzender oder Mitglied, U einstimmige Wahl WD/CD Arbeits- oder Komitee-Draft, DIS/ED und FDIS/AD Enquiry oder Approval Draft, CB ISO oder CIE Central Büro, BA CIE Board of Administration, DD/DE CIE Division Direktor/Editor.

öffentlich (zu kaufen) | sichtbar für Eltern-Komitee | sichtbar nur von Komitee

EG000−1A

Technische Probleme zum Schreiben von Normdokumenten im Bereich Farbensehen und Bildtechnologie.

Zum Beispiel die Normorganisationen ISO, CEN, DIN und CIE benutzen ***Anticopy-Software.*** Diese Software ist ***incompatibel*** mit der EPS-Vektorgrafik der Software *Adobe Illustrator*. Jedoch wird diese Bildsoftware seit 20 Jahren in Normdokumenten benutzt. Wie sollen diese ISO-Dokumente überarbeitet werden?

Probleme für **Erkennbarkeit, Lesbarkeit, Auflösung und Farbe sind gelistet.** Eine Lösung soll die frühere hohe Qualität der ISO-Normen erhalten. Wenn ***Anticopysoftware*** notwendig, dann soll sie ***kompatibel*** mit EPS-Vektorgrafik sein.

Viele Probleme zeigt das PDF-Dokument N1581 von ISO TC159/SC4/WG2 *Visual Display Requirements.* Viele Farben der 3 16stufigen Farbreihen zwischen Weiß und RGB verschwinden auf Seite 36. Das Word-Dokument mit EPS-Grafik zeigt alle Farben wie angestrebt.

Lösung 1: Die Vektorgrafikdateien werden in Pixelgrafikdateien umgewandelt und werden in die Word-Datei eingefügt.
Nachteile:
1. Die Testergebnisse von Normen ***Sichtbarkeit, Lesbarkeit und Auflösung*** sind durch Pixelsoftware bestimmt und nicht durch visuelle Benutzer-Eigenschaften.
2. Zum Beispiel die Word-Dateigröße von ISO 9241-306 wächst von 3 auf 60 MB. Dies wird nicht von Emailservern der Normungsorganisationen akzeptiert.

Lösung 2: ISO 9241-306:2018 ist in Pixelgrafik publiziert (niedere Qualität) ISO-Prüfvorlagen in Vektorgrafik sind herunterladbar vom ***ISO Standard Maintenance Portal.*** Daher wird die Prüfqualität von ISO 9241-306:2009 erhalten, siehe http://standards.iso.org/iso/9241/306/ed-2/index.html

EG000−2A

Technische Probleme zum Schreiben von Normdokumenten im Bereich Farbe und Bildtechnologie

Problem: Die Normungsorganisationen ISO, CEN, DIN und CIE benutzen ***Anticopy-Software.*** Diese Software ist ***incompatibel*** mit der EPS-Vektorgrafik der Software *Adobe Illustrator*. Jedoch wird diese Bildsoftware seit 20 Jahren in Normdokumenten benutzt. Wie soll man die ISO-Dokumente überarbeiten?

Tabelle 1: Entwicklung eines ISO standards ISO 9241-306:2018. Qualität mit Vector- oder Pixelgrafik und ohne oder mit Anticopy-Software.

ISO-Dokument	Grafik-software	Dateigröße Word PDF	Anticopy-Software	mögliche Ver-größerung	Bemerkung Qualität
ISO/DIS 9241 -306:2017	Vektor-Grafik	2MB 4MB	Nein	16x	sehr hohe Qualität
Option benutzt im Sekreteriat	Vektor-Grafik	2MB 4MB	Ja	16x	Farben ver-schwinden 1)
ISO 9241 -306:2018	Pixel-Grafik	60MB 15MB	Ja	1x	sehr niedrige Qualität 2)
DIN ISO 9241 -306 Druck	Pixel-Grafik	- -	Ja	-	nicht akzep-tierbar 3)

1) ungefähr 30% der Farben verschwinden; 2) die Ausgabe ist durch die Software definiert und nicht durch visuelle Eigenschaften der Benutzer.
3) 4 von 16 Graustufen sind nicht unterscheidbar. Minimalforderung wird verfehlt.

EG000−3A

Literaturhinweise und Zugriff zu Archive-Webseiten mit Navigation Basisliteratur

[1] CIE Toolkit for Technical Work, siehe
http://www.cie.co.at/technical-work/technical-resources
[2] ISO What delegates and experts need to know
https://www.iso.org/publication/PUB100037.pdf
[3] ISO How to write standards
https://www.iso.org/iso/how-to-write-standards.pdf
K. Richter, 2016, How to find public Web Pages with broken links
http://farbe.tu-berlin.de/WBM_find_PFs_16.pdf

WBM-Zugriff auf Dffentliche CIE-Dokumente bis 2017
Navigiere zu Berichten von CIE D1: Meeting (MR), Activity (AR)
http://web.archive.org/web/20170624033105/http://div1.cie.co.at/?i_ca_id=544
Navigiere zu Berichten von Meeting (MR), Activity (AR), Reportership (RR)
http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.at/?i_ca_id=544
Liste von mehr als 300 CIE-Dokumnten:
http://web.archive.org/web/*/http://files.cie.co.at/*

WBM- und direkter Zugriff auf Dffentliche BAM-Dokumente bis 2010
http://web.archive.org/web/20061116034852/http://www.ps.bam.de/index.html
Der meiste Inhalt dieser BAM-Webseite wurde in 2018 kopiert nach:
http://farbe.li.tu-berlin.de/A/indexAG.html

WBM-Zugriff auf Dffentliche ISO/IEC JTC1/SC28-Dokumente bis 2006
http://web.archive.org/web/*/http://www.jbmia.or.jp/sc28/sc28docs/j28n*
http://web.archive.org/web/*/http://www.actech.com.br/sc28/*

EG000−4A

EG000−3N

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1

CIE D1 *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-D1-Berichte: **Anual (AR), Meeting (MR)** und **Reportership (RR).**
Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmetrische Hilfe. In einigen Fällen wurde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dommentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight).
In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-rigth	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Anual Meeting Report D1MR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Anual Actividy Report D1AR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 WD/CD/ED/AD WD/CD TC intern	intern TC/ D1-Mitglieder	intern TC/ D1-Mitglieder	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich CIE-Laden	öffentlich CIE-Laden	CIE	TC42-Mitglieder: CIE-Laden-Kauf

öffentlich (zu kaufen) | begrenzter oder kein Zugriff für TC42

EG000−5A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1

CIE D1 *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-D1-Berichte: **Anual (AR), Meeting (MR)** und **Reportership (RR).**
Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmetrische Hilfe. In einigen Fällen wurde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dommentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight).
In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-rigth	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Anual Meeting Report D1MR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Anual Actividy Report D1AR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 WD/CD/ED/AD WD/CD TC intern	intern TC/ D1-Mitglieder	intern TC/ D1-Mitglieder	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich CIE-Laden	öffentlich CIE-Laden	CIE	TC42-Mitglieder: CIE-Laden-Kauf

[1] navigieren f r MR, AR, RR: http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.at/?i_ca_id=544

EG000−7A

Zugriff von ISO-TC42-Mitgliedern auf Arbeitsdokumente von CIE Division 1

CIE D1 *Vision and Colour* erzeugt 3 weitere Dokumentarten verglichen mit ISO: CIE-D1-Berichte: **Anual (AR), Meeting (MR)** und **Reportership (RR).**
Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmetrische Hilfe. In einigen Fällen wurde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dommentaustausch zu lösen. Ein Beispiel ist CIE 184 (indoor daylight).
In anderen Fällen hat die CIE einen Reportership-Reporter für einen RR nominiert. Viele Reporter liebten diesen Job weil das Copyright beim Autor blieb.
Tabelle 1: Zugriff von TC42-Mitgliedern auf CIE-Liaison-Dokumente?

CIE-Dokumente erzeugt	bis 2017	seit 2018	Copy-rigth	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Anual Meeting Report D1MR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Anual Actividy Report D1AR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich CIE-Webseite	intern D1-Mitglieder	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive [1
CIE D1 WD/CD/ED/AD WD/CD TC intern	intern TC/ D1-Mitglieder	intern TC/ D1-Mitglieder	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich CIE-Laden	öffentlich CIE-Laden	CIE	TC42-Mitglieder: CIE-Laden-Kauf

[1] navigieren f r MR, AR: http://web.archive.org/web/20170624033105/http://div1.cie.co.at/?i_ca_id=544

EG000−8A

EG000−7N

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben

Die *Weber-Fechner*-Gesetz-Helligkeit L^*_r ist eine ***logarithmische*** Funktion von L_r.
Die *Stevens*-Gesetz-Helligkeit L^*_{CIELAB} ist eine ***Potenzfunktion*** von L_r=Y/5.
IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L^*_{IEC} = m\,L_r^{1/2,4}$.
Das *Weber-Fechner*-Gesetz ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c\,L_r$ [1]
Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L^*_r = k\log(L_r)$. [2]
Ableitung führt für ΔL^*_r=1 zur linearen Gleichung: $L_r/\Delta L_r$=k=57. [3]
für ***aneinandergrenzende*** Farben im Büro ist der Normkontrastbereich **25:1**=90:3,6

Tabelle 1: Normfarbwert *Y*, Leuchtdichte *L* und Helligkeiten *L**

Farbe (matt)	Norm-farbwert	Büro-Leuchtdichte	relative Leuchtdichte	CIE Helligkeit	relative Helligkeit
(Kontrast) (25:1=90:3,6)	*Y*	*L* [cd/m²]	$L_r = L/L_Z$	$L^*_{CIELAB} \sim m\,L_r^{1/2,4}$	$L^*_r = k\log(L_r)$
Weiß W (Papier)	90 =18*5	142 =28,2*5	5	94	40 =k log(5)
Grau Z (Papier)	18	28,2	1	50	0 =k log(1)
Schwarz N Papier	3,6 =18/5	5,6 28,2/5	0,2	18	~40 =k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L^*_r=−40 und 40 ist die Konstante: k=40/log(5)=57

EG001−1A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben

Die *Weber-Fechner*-Gesetz-Helligkeit L^*_r ist eine ***logarithmische*** Funktion von L_r.
Für lokale Adaptation an ***aneinandergrenzende*** Farben ist der ***Kontrast* 100:1.**
Die *Stevens*-Gesetz-Helligkeit L^*_{CIELAB} ist eine ***Potenzfunktion*** von L_r=Y/5.
IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L^*_{IEC} = m\,L_r^{1/2,4}$.
Für ***separate*** Farben auf einem grauen Umfeld ist der ***Kontrast* 25:1**=90:3,6.
Das *Weber-Fechner*-Gesetz ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c\,L_r$ [1]
Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L^*_r = k\log(L_r)$. [2]

Tabelle 1: Normfarbwert *Y*, Leuchtdichte *L* und Helligkeiten *L**

Farbe (matt)	Norm-farbwert	Büro-Leuchtdichte	relative Leuchtdichte	CIE Helligkeit	relative Helligkeit
(Kontrast) (25:1=90:3,6)	*Y*	*L* [cd/m²]	$L_r = L/L_Z$	$L^*_{CIELAB} \sim m\,L_r^{1/2,4}$	$L^*_r = k\log(L_r)$
Weiß W (Papier)	90 =18*5	142 =28,2*5	5	94	40 =k log(5)
Grau Z (Papier)	18	28,2	1	50	0 =k log(1)
Schwarz N Papier	3,6 =18/5	5,6 28,2/5	0,2	18	~40 =k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L^*_r=−40 und 40 ist die Konstante: k=40/log(5)=57

EG001−2A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben

Die *Weber-Fechner*-Gesetz-Helligkeit L^*_r ist eine ***logarithmische*** Funktion von L_r.
Für lokale Adaptation an ***aneinandergrenzende*** Farben ist der ***Kontrast* 100:1.**
Die *Stevens*-Gesetz-Helligkeit L^*_{CIELAB} ist eine ***Potenzfunktion*** von L_r=Y/5.
IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L^*_{IEC} = m\,L_r^{1/2,4}$.
Für ***separate*** Farben auf einem grauen Umfeld ist der ***Kontrast* 25:1**=90:3,6.

Tabelle 1: Normfarbwert *Y*, Leuchtdichte *L* und Helligkeiten *L**

Farbe (matt)	Norm-farbwert	Büro-Leuchtdichte	relative Leuchtdichte	CIE Helligkeit	relative Helligkeit
(Kontrast) (25:1=90:3,6)	*Y*	*L* [cd/m²]	$L_r = L/L_Z$	$L^*_{CIELAB} \sim m\,L_r^{1/2,4}$	$L^*_r = k\log(L_r)$
Weiß W (Papier)	90 =18*5	142 =28,2*5	5	94	40 =k log(5)
Grau Z (Papier)	18	28,2	1	50	0 =k log(1)
Schwarz N Papier	3,6 =18/5	5,6 28,2/5	0,2	18	~40 =k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L^*_r=−40 und 40 ist die Konstante: k=40/log(5)=57

EG001−3A

Weber-Fechner-Gesetz in CIE 230:2019 für Schwellen-Farbdifferenzen von Körperfarben

Die *Weber-Fechner*-Gesetz-Helligkeit L^*_r ist eine ***logarithmische*** Funktion von L_r.
Für lokale Adaptation an ***aneinandergrenzende*** Farben ist der ***Kontrast* 100:1.**
Die *Stevens*-Gesetz-Helligkeit L^*_{CIELAB} ist eine ***Potenzfunktion*** von L_r=Y/5.
IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L^*_{IEC} = m\,L_r^{1/2,4}$.
KDrpefarben umfassen den ***visuellen Kontrast 100:1.*** Negativfilm umfasst den ***contrast 100000:1*** (Dichte 5:1). Film speichert Bilder von Unter- zu überbelichtung

Tabelle 1: Normfarbwert *Y*, Leuchtdichte *L* und Helligkeiten *L**

Farbe (matt)	Norm-farbwert	Büro-Leuchtdichte	relative Leuchtdichte	CIE Helligkeit	relative Helligkeit
(Kontrast) (25:1=90:3,6)	*Y*	*L* [cd/m²]	$L_r = L/L_Z$	$L^*_{CIELAB} \sim m\,L_r^{1/2,4}$	$L^*_r = k\log(L_r)$
Weiß W (Papier)	90 =18*5	142 =28,2*5	5	94	40 =k log(5)
Grau Z (Papier)	18	28,2	1	50	0 =k log(1)
Schwarz N Papier	3,6 =18/5	5,6 28,2/5	0,2	18	~40 =k log(0,2)

Im Helligkeitsbereich zwischen L^*_r=−40 und 40 ist die Konstante: k=40/log(5)=57

EG001−4A

EG001−7R

Farbmetrischer Scan, Display, Druck für Archivierung entsprechend ergonomischer Internationaler Norm ISO 9241−306:2018 für Arbeitsplätze

Klaus Richter, Technische Universität Berlin (TUB), Deutschland

Zusammenfassung

ISO 9241−306:2018 zeigt farbmetrische Methoden zur Ausgabeoptimierung von Displays und Projektoren am Arbeitsplatz. Die Optimierung für gleiche Stufung von Farbserien, Erkennbarkeit und Lesbarkeit wird angestrebt.

Es gibt Eingabe-Linearisierungsmethoden für Scanner und Photographie und Ausgabe-Linearisierungsmethoden für Displays, Drucker und Offsetdruck. Mit einer Start-ausgabe einer digitalen ISO-Prüfvorlage mit 729 Farben (9x9x9 *rgb** Werte) zum Beispiel die Schleife "ISO-Normdatei −> ISO-Druck −> ISO-Scan −> ISO-Datei" ist geschlossen und die *rgb** Farbdaten der Original-ISO-Datei sind angenähert am Ende der Schleife reproduziert. Für jeden Buntton gibt es eine lineare Relation in beiden Richtungen zwischen *rgb** und den CIELAB-*LCh** daten. Die geschlossene Schleife und die lineare Relation sind wichtige Eienschaften zur Archivierung.

EG001−5A

Motivation und Problem

Ideale Archivierungs-Reproduktion, wenn Schleife:

1. ISO-Datei −>ISO-Druck −>ISO-Scan −>ISO-Datei geschlossen ist und die ***rgb****-Werte in der ***Start- und Enddatei gleich sind.***

2. ISO-Druck −>ISO-Scan −>ISO-Datei −>ISO-Druck geschlossen ist und die ***LCh**** Werte im ***Start- und Enddruck gleich sind.***

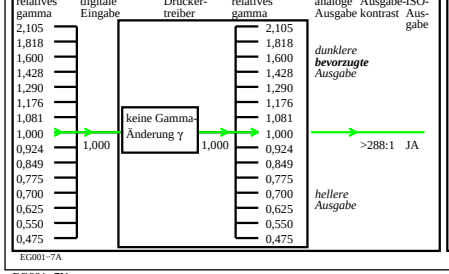
Ziele sind angenähert möglich, wenn die Ausgabe-Linearisierungsmethode *OLM_16* angewendet wird:

Richter, 2016, Output linearization method OLM16 for displays, printers and offset: http://farbe.li.tu-berlin.de/OUTLIN16_01.PDF (ähnlich zu CIE R8-09:2015)

EG001−6A

Farbmetrischer Workflow: digitale Eingabe −> Drucker −> analoge Ausgabe mit der ergonomischen Norm ISO 9241-306:2018 für Arbeitsplätze

In diesem voreingestellten Fall hat der Druckertreiber das relative gamma γ = 1,000.



EG001−7A

Farbmetrischer Workflow: digitale Eingabe −> Drucker −> analoge Ausgabe mit der ergonomischen Norm ISO 9241-306:2018 für Arbeitsplätze

In diesem speziellen Fall hat der Druckertreiber das relative gamma γ = 2,105.

EG001−8A

EG001−7N