

Siehe ähnliche Dateien: <http://farbe.li.tu-berlin.de/EG00/EG00LONA.TXT>
Technische Information: <http://farbe.li.tu-berlin.de/130.149.60.45/~farbmetrik>

Entwicklung eines Technischen Berichtes: Vergleich zwischen ISO und CIE

Prozessname	Prozesseigener	Prozessmitglied	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 zuerst	20 3	3 3
Entwicklung WD & Ballot	TCC	TCC+TCMs	WD TCMs	30 2/3	8 3
Entwicklung CD & Ballot	TCC	ISO+TCMs CIE+DD+DE	CD TCMs	40 2/3	10 3,3/12
Entwicklung CD/ED & B.	CB	TCC+TCMs +CB	ISO/DIS CIE/ED	50 2/3	9 2/3
Entwicklung ED/AS & B.	CB	TCC+TCMs +CD	ISO/FDIS CIE/AD	60 Y/N+C	11 Y/N+C
Publika- tion von TR	TCC	CIE-TR	CIE-TR	70	12

TR: Technischer Bericht, TC: (M) Technischer Komiteevorsitzender oder Mitglied, U: einstimmige Wahl
WD/CD: Arbeits- oder Komitee-Draft, DIS/ED: Final Draft Enquiry oder Approval Draft
CB: CISO oder CIE Central Büro, BA: CIE Board of Administration, DD/DE: CIE Director/Editor.
1: öffentlich (zu kaufen) 2: sichtbar für Eltern-Komitee 3: sichtbar nur von Komitee

Technische Probleme zum Schreiben von Normdokumenten im Bereich Farbsehen und Bildtechnologie

Zum Beispiel die Normorganisationen ISO, CEN, DIN und CIE benutzen **Anticopy-Software**. Diese Software ist **incompatible** 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?

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

Viele Probleme zum CD sind PDF-Dokument 11581 von ISO TC159/SC4/WG2 **Visual Display Requirements**. Viele Farben der 3.16stufen Farbreihe zwischen Weiß und RGB verschwinden auf Seite 36. Das Word-Dokument mit EPS-Gratik 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 besamnt 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 Elternservier der Normungsorganisation akzeptiert.

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

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 **incompatible** 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	Gratik-Format	Dateigröße Word PDF	Anticopy-Software	mögliche Vergrößerung	Bemerkung Qualität
ISO/DIS 9241-306:2017	Vektor-Gratik	2MB 4MB	Nein	16x	sehr hohe Qualität
Option benutzt im Sekretariat	Vektor-Gratik	2MB 4MB	Ja	16x	Farben verschwinden (1)
ISO 9241-306:2018	Pixel-Gratik	60MB 15MB	Ja	1x	sehr niedrige Qualität (2)
ISO 9241-306:2018	Pixel-Gratik	60MB 15MB	Ja	1x	nicht akzeptierbar (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. Minimalformierung wird verfehlt.

Literaturhinweise und Zugriff zu Archive-Webseiten mit Navigation Basisliteratur

[1] CIE Toolkit for Technical Work, siehe <https://www.cie.co.at/technical-works/technical-resources>
[2] ISO What delegates and experts need to know <https://www.iso.org/publication/PUBI00037.pdf>
[3] ISO How to write standards <https://www.iso.org/iso/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 öffentliche 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/73_ca_id-544
Navigiere zu Berichten von Meeting (MR), Activity (AR), Reportership (R), http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.at/73_ca_id-544
Liste von mehr als 300 CIE-Dokumenten: http://web.archive.org/web/*http://files.cie.co.at/*

WBM- und direkter Zugriff auf öffentliche 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 öffentliche ISO/IEC/JTC1/SC28-Dokumente bis 2006
http://web.archive.org/web/*http://www.bma.or.jp/psc28-sc28docs/28a/
http://web.archive.org/web/*http://www.actech.com.br/sc28/

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

Die Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit L^* ist eine **logarithmische** Funktion von L_r . Die Stevens-Gesetz-Helligkeit L_{TUEAB} ist eine **Potenzfunktion** von $L_r = 1/5$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{TUE} = m \cdot L_r^{1/2.5}$. Das Weber-Fechner-Gesetz ist äquivalent zur Gleichung: $\Delta L_r = c \cdot L_r$ [1]
Integration führt zur logarithmischen Gleichung: $L_r^* = k \cdot \log(L_r)$ [2]
Ableitung führt für $\Delta L_r^* = 1$ zur linearen Gleichung: $L_r/L_r^* = k = 57$. [3]
für **aneinanderengende** Farben im Büro ist der Normkontrastbereich 25:1=90:3.6

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

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L*	relative Helligkeit L _r ^* = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3.6)	Y	L	L _r	L [*] _{CIE,AB} = m L _r ^{1/2.5}	L _r ^* = k log(L _r)
Weiß W (Papier)	90	142	5	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28.2*5	1	50	0
Schwarz N (Papier)	18	28.2	1	50	0
Schwarz N (Papier)	3.6	5.6	0.2	18	-40
Papier	18/5	28.2/5	0.2	18	-40(0.2)

Im Helligkeitsbereich zwischen $L_r^* = -40$ und 40 ist die Konstante: $k = 40 \log(5) = 57$

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

Die Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit L^* ist eine **logarithmische** Funktion von L_r . Die Stevens-Gesetz-Helligkeit L_{TUEAB} ist eine **Potenzfunktion** von $L_r = 1/5$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{TUE} = m \cdot L_r^{1/2.5}$. Für separate Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3.6. Körperfarben umfassen den visuellen Kontrast 100:1. Negativfilm umfasst den Kontrast 100000:1 (Dichte 5). Film speichert Bilder von Unter- zu überbelichtung.

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

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L*	relative Helligkeit L _r ^* = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3.6)	Y	L	L _r	L [*] _{CIE,AB} = m L _r ^{1/2.5}	L _r ^* = k log(L _r)
Weiß W (Papier)	90	142	5	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28.2*5	1	50	0
Schwarz N (Papier)	18	28.2	1	50	0
Schwarz N (Papier)	3.6	5.6	0.2	18	-40
Papier	18/5	28.2/5	0.2	18	-40(0.2)

Im Helligkeitsbereich zwischen $L_r^* = -40$ und 40 ist die Konstante: $k = 40 \log(5) = 57$

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

Die Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit L^* ist eine **logarithmische** Funktion von L_r . Die Stevens-Gesetz-Helligkeit L_{TUEAB} ist eine **Potenzfunktion** von $L_r = 1/5$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{TUE} = m \cdot L_r^{1/2.5}$. Für separate Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3.6. Körperfarben umfassen den visuellen Kontrast 100:1. Negativfilm umfasst den Kontrast 100000:1 (Dichte 5). Film speichert Bilder von Unter- zu überbelichtung.

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

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L*	relative Helligkeit L _r ^* = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3.6)	Y	L	L _r	L [*] _{CIE,AB} = m L _r ^{1/2.5}	L _r ^* = k log(L _r)
Weiß W (Papier)	90	142	5	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28.2*5	1	50	0
Schwarz N (Papier)	18	28.2	1	50	0
Schwarz N (Papier)	3.6	5.6	0.2	18	-40
Papier	18/5	28.2/5	0.2	18	-40(0.2)

Im Helligkeitsbereich zwischen $L_r^* = -40$ und 40 ist die Konstante: $k = 40 \log(5) = 57$

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

Die Weber-Fechner-Gesetz-Helligkeit L^* ist eine **logarithmische** Funktion von L_r . Die Stevens-Gesetz-Helligkeit L_{TUEAB} ist eine **Potenzfunktion** von $L_r = 1/5$. IEC 61966-2-1 benutzt eine ähnliche Potenzfunktion $L_{TUE} = m \cdot L_r^{1/2.5}$. Für separate Farben auf einem grauen Umfeld ist der Kontrast 25:1=90:3.6. Körperfarben umfassen den visuellen Kontrast 100:1. Negativfilm umfasst den Kontrast 100000:1 (Dichte 5). Film speichert Bilder von Unter- zu überbelichtung.

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

Farbe (matt)	Normfarbwert Y	Büro-Leuchtdichte L [cd/m²]	relative Leuchtdichte L _r = L/L _Z	CIE Helligkeit L*	relative Helligkeit L _r ^* = k log(L _r)
(Kontrast) (25:1=90:3.6)	Y	L	L _r	L [*] _{CIE,AB} = m L _r ^{1/2.5}	L _r ^* = k log(L _r)
Weiß W (Papier)	90	142	5	94	40
Grau Z (Papier)	18*5	28.2*5	1	50	0
Schwarz N (Papier)	18	28.2	1	50	0
Schwarz N (Papier)	3.6	5.6	0.2	18	-40
Papier	18/5	28.2/5	0.2	18	-40(0.2)

Im Helligkeitsbereich zwischen $L_r^* = -40$ und 40 ist die Konstante: $k = 40 \log(5) = 57$

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: Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR). Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch 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-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Annual Meeting Report D1MR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Annual Activity Report D1AR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 WD/CD/ED/AD/WD/CD TC intern	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder CIE-Laden-Kauf

1) öffentlich (zu kaufen) 2) begrenzter oder kein Zugriff für TC42

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: Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR). Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch 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-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Annual Meeting Report D1MR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Annual Activity Report D1AR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 WD/CD/ED/AD/WD/CD TC intern	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder CIE-Laden-Kauf

1) siehe >300 Dokumente: http://web.archive.org/web/*http://files.cie.co.at/*

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: Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR). Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch 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-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Annual Meeting Report D1MR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Annual Activity Report D1AR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 WD/CD/ED/AD/WD/CD TC intern	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder CIE-Laden-Kauf

1) navigieren f MR, AR, RR: http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.at/73_ca_id-544

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: Annual (AR), Meeting (MR) und Reportership (RR). Es gibt Anforderungen von ISO-Gremien an die CIE für eine farbmessliche Hilfe. In einigen Fällen würde ein TC gegründet um das ISO-Problem mit einem Dokumentaustausch 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-right	öffentlich zu CIE-Dokumente
CIE D1 Annual Meeting Report D1MR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Annual Activity Report D1AR	öffentlich	intern	CIE	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 Reportership Report D1RR	öffentlich	intern	Autor	bis 2017, siehe WBM-Archive (1)
CIE D1 WD/CD/ED/AD/WD/CD TC intern	intern TC	intern TC	CIE	bis 2015, Teil-TC42-Zugriff
CIE D1 TR oder IS D1TR, D1IS	öffentlich	öffentlich	CIE	TC42-Mitglieder CIE-Laden-Kauf

1) navigieren f MR, AR, RR: http://web.archive.org/web/20160406200138/http://div1.cie.co.at/73_ca_id-544

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 Farberleben, Erkennbarkeit und Lesbarkeit wird angestrebt.

Es gibt Eingabe-Linearisierungsmethoden für Scanner und Photographie und Ausgabe-Linearisierungsmethoden für Displays, Drucker und Offsetdruck. Mit einer Startausgabe 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 an beide Richtungen reproduziert. Für jeden Bantton gibt es eine lineare Relation in allen Dimensionen zwischen rgb^* und den CIELAB-LCH* daten. Die geschlossene Schleife und die lineare Relation sind wichtige Eigenschaften zur Archivierung.

Motivation und Problem

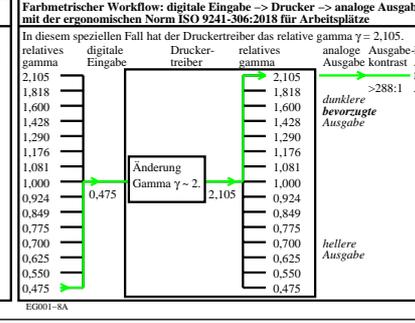
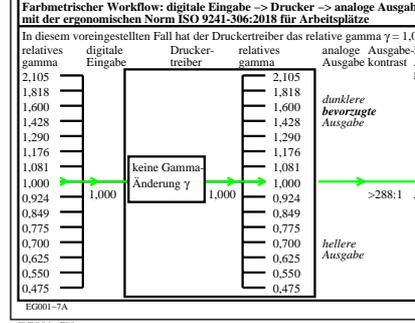
Ideale Archivierungs-Reproduktion, wenn Schleife:

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 R88-09:2015)



TUB-Registrierung: 20190501-EG00/EG00LONA.TXT /.PS
Anwendung für Messung von Display-Ausgabe
TUB-Material: Code=rh4ta