

Informationstechnik
Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte

Teil 4: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit analoger Eingabe und digitaler Ausgabe bei Farbbildwiedergabegeräten: „analog – digital“ (Scanner), Ausführung und Anwendung

DIN
33866-4

ICS 35.180

Information technology – Office machines – Devices for colour image reproduction – Part 4: Method of specifying image reproduction of colour devices by analog input and digital output for colour image reproduction devices „analog – digital“ (scanners), Realisation and application

Technologies de l'information – Machines de bureau – Machines pour reproduction d'image couleur – Partie 4: Méthode de spécification de reproduction d'image de dispositifs couleur par entrée analogique et sortie numérique pour dispositifs analogiques – numériques de reproduction d'image couleur (scanners) – Réalisation et application

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	4.1 Allgemeines	3
1 Anwendungsbereich	2	4.2 Ausgabetechniken für Farbbildwiedergabegeräte: „analog - digital“, z. B. Scanner	3
2 Normative Verweisungen	2	4.3 Verfahren zur Ermittlung der */-Koordinaten der digitalen Scannerausgabe	6
3 Definitionen	2	5 Prüfungen	8
3.1 Scanner	2	5.1 Allgemeines	8
3.2 Scanner-System	3	5.2 Visuelle Prüfung	8
3.3 Digitale Ausgabedaten eines Scanner-Systems	3	5.3 Farbmetrische Kennzeichnung	8
4 Prüfvorlagen Farbbildwiedergabegeräte: „analog – digital“, z. B. Scanner	3	6 Prüfbericht	10

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss NI-28 „Maschinen zur Textverarbeitung und Kommunikation“ erarbeitet.

Während die Normen der Reihe DIN 33866 Anforderungen für die Bestimmung der Qualität der Bildwiedergabe enthalten, gelten die Normen der Reihe IEC 61966 für eine messtechnische Bestimmung von Farbflächen bei Eingabe von digitalen Werten für die RGB-Farben.

DIN 33866 „Informationstechnik – Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte“ besteht aus:

- Teil 1: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit **digitalen** und **analogen** Prüfvorlagen, Einteilung und Grundlagen.
- Teil 2: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit **analoger** Eingabe und **analoger** Ausgabe bei Farbbildwiedergabegeräten: „**analog – analog**“, (Kopierer) – Ausführung und Anwendung.
- Teil 3: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit **digitaler** Eingabe und **analoger** Ausgabe als **Hardcopy** bei Farbbildwiedergabegeräten: „**digital – analog**“, (Drucker) – Ausführung und Anwendung.
- Teil 4: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit **analoger** Eingabe und **digitaler** Ausgabe bei Farbbildwiedergabegeräten: „**analog – digital**“, (Scanner) – Ausführung und Anwendung.
- Teil 5: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit **digitaler** Eingabe und **analoger** Ausgabe als **Softcopy** bei Farbbildwiedergabegeräten: „**digital – analog**“, (Monitore) – Ausführung und Anwendung.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuss Informationstechnik (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Die Wiedergabeprozesse sind in der folgenden Übersicht mit Beispielen für Anwendungen zusammengestellt.

Eingabe	Ausgabe	Ein- und Ausgabemedien sowie Anwendungen			Norm
		Eingabemedium	Ausgabemedium	Anwendung	
–	–	–	–	Grundlagen	DIN 33866-1
analog	analog	DIN-Prüfvorlage (Hardcopy)	Hardcopy	Kopierer	DIN 33866-2
analog	digital	DIN-Prüfvorlage (Hardcopy)	Datei	Scanner	DIN 33866-4
digital	analog	DIN-Prüfvorlage (Datei)	{ Hardcopy Softcopy	Drucker Monitor	DIN 33866-3 DIN 33866-5

ANMERKUNG:

Die Bilder und Tabellen in dieser Norm haben rechts unten Bezeichnungen, ähnlich wie in ISO/IEC 15775:1999-12. Dies erleichtert den Vergleich und das Wiederauffinden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Ausführung und Anwendung von DIN-Prüfvorlagen für Farbwiedergabegeräte nach DIN 33866-1. Sie dient zur Prüfung der Wiedergabeeigenschaften von Farbgeräten für das Wiedergabesystem: „**analog – digital**“, z. B. digitale Scanner, Kameras und das Photo-CD-System, um damit die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Geräte erkennen und vergleichen zu können. Zur Auswertung der Wiedergabe des Wiedergabesystems: „**analog – digital**“ nach dieser Norm gibt es folgende Möglichkeiten:

Es wird ein Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe des Wiedergabesystems: „**analog – digital**“ definiert, welches auf visuell gleichabständigen Eingabefarben beruht. Die Unterschiede der Wiedergabesysteme: „**analog – digital**“ haben verschiedene Ursachen:

- die optischen Eigenschaften der CCD-Elemente (z. B. 4, 8, 16 und mehr Bit/Pixel);
- die Bildverarbeitungs-Software zur Auswertung der Dateien mit CCD-Ausgabedaten.

Zur Auswertung der Wiedergabe des Wiedergabesystems: „**analog – digital**“ nach dieser Norm gibt es folgende Möglichkeiten:

- Eingabe von mindestens einer unbunten **analogen** Prüfvorlage (Nr. 1 oder 3) und einer bunten **analogen** Prüfvorlage (Nr. 2 oder 4) nach DIN 33866-1:2000-07 und Erstellung der **digitalen** Dateien.

Zur weiteren vorzugsweise **visuellen** Auswertung der **digitalen** Dateien gibt es die in DIN 33866-3:2000-07 für Farbdrucker und in DIN 33866-5:2000-08 für Farbmonitore beschriebenen Möglichkeiten:

Zur visuellen Kennzeichnung der Bildwiedergabe werden die **digitalen** Dateien auf einem Farbdrucker oder Farbmonitor ausgegeben.

- Auswertung der **analogen** Ausgaben im Vergleich – visuell beurteilt und/oder (optional) objektiv gekennzeichnet – mit den entsprechenden analogen Ausgaben der digitalen Prüfvorlagen 1 bis 4 nach DIN 33866-1:2000-07.

Zur **farbmetrischen** Auswertung der **digitalen** Dateien gibt es die folgende weitere Möglichkeit:

Zur farbmetrischen Kennzeichnung der Bildwiedergabe werden die **digitalen** Ausgabe-Farbdaten ($cm\dot{y}^*$ oder $ol\dot{v}^*$ mit „Stern-Strich-Koordinaten“, siehe DIN 33866-1:2000-07) in den **digitalen** Ausgabe-Dateien

mit den **digitalen** Referenz-Farbdaten ($cm\dot{y}^*$ bzw. $ol\dot{v}^*$ mit „Stern-Koordinaten“, siehe DIN 33866-1:2000-07) verglichen, nach $L^*a^*b^*$ bzw. $L^*a^*b^{**}$ transformiert und nach Anhang G von DIN 33866-1:2000-07 ausgewertet.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 33866-1:2000-07, *Informationstechnik – Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte – Teil 1: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit digitalen und analogen Prüfvorlagen, Einteilung und Grundlagen.*

DIN 33866-3:2000-08, *Informationstechnik – Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte – Teil 3: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit digitaler Eingabe und analoger Ausgabe als Hardcopy bei Farbbildwiedergabegeräten: „digital – analog“ (Drucker) Ausführung und Anwendung.*

DIN 33866-5:2000-08, *Informationstechnik – Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte – Teil 5: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit digitaler Eingabe und analoger Ausgabe als Softcopy bei Farbbildwiedergabegeräten: „digital – analog“ (Monitore), Ausführung und Anwendung.*

ISO/IEC 14473, *Information technology – Office equipment – Minimum information to be specified for image scanners.*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

Scanner

Elektronisches Gerät, das ein Objekt beleuchtet, z. B. ein Blatt Papier oder eine Photographie und das Bild des Objektes digitalisiert. Entsprechend kann auch ein transparentes Filmmaterial (Negativ- oder Positivfilm) durchleuchtet werden, um das Bild des Objektes zu digitalisieren.

3.2

Scanner-System

Ein System aus Hard- und Software, welches für ein abgescanntes *-Bild („Stern-Bild“) mit den Unbuntfarben (w^* oder n^*) oder den Buntfarben ($cm\dot{y}^*$ oder $ol\dot{v}^*$) ein verändertes *-Bild („Stern-Strich-Bild“) mit den Unbuntfarben (w^{**} oder n^{**}) oder den Buntfarben ($cm\dot{y}^{**}$ oder $ol\dot{v}^{**}$) bereitstellt.

ANMERKUNG Zur Definition von farbmtrischen *-Bildern siehe DIN 33866-1:2000-07.

3.3

Digitale Ausgabedaten eines Scanner-Systems

Die digitalen Ausgabedaten eines Scanner-Systems enthalten digitale *-Koordinaten („Stern-Strich-Koordinaten“) mit ein (z. B. w^{**} oder n^{**}), drei (z. B. $ol\dot{v}^{**}$ oder $cm\dot{y}^{**}$), vier (z. B. $ol\dot{v}n^{**}$ oder $cm\dot{y}n^{**}$), acht (z. B. $ol\dot{v}wcm\dot{y}n^{**}$) oder mehr digitalen Ausgabedaten pro Pixel in einem Digitalbereich von 4 Bit (16 Stufen), 8 Bit (256 Stufen) bis 16 Bit (256 × 256 = 65 000 Stufen).

ANMERKUNG 1 Die relativen *-Koordinaten („Stern-Koordinaten“) beschreiben die Gleichabständigkeit im CIELAB-Farbenraum des Offsetdrucks, dessen CIELAB-Koordinaten in DIN 33866-1:2000-07, Tabellen 6 und 7 angegeben sind.

ANMERKUNG 2 Die 16-teiligen Farbreihen, z. B. Weiß – Schwarz oder Weiß – Cyanblau, sind in den DIN-Prüfvorlagen 1 und 2 im CIELAB-Farbenraum (visuell) gleichabständig gestuft. Ein ideales Scanner-System liefert für diese Reihen digitale *-Bildaten, die für n^{**} bzw. $cm\dot{y}^{**}$ gleichabständig in 16 Teile im dezimalen Bereich von 0 bis 1 oder im hexadezimalen Bereich von 0 bis F, von 00 bis FF oder von 0000 bis FFFF gestuft sind.

ANMERKUNG 3 In der Regel wird das Scanner-System versuchen, die *-Koordinaten („Stern-Strich-Koordinaten“) der digitalen Ausgabedatei an die idealen gleichabständigen *-Koordinaten („Stern-Koordinaten“) anzugleichen.

ANMERKUNG 4 Die Auflösung und spektrale Empfindlichkeit ist nicht die Aufgabe dieser Norm.

4 Prüfvorlagen Farbbildwiedergabegeräte: „analog – digital“, z. B. Scanner

4.1 Allgemeines

Die analogen und digitalen Prüfvorlagen zur Beurteilung der Scannerausgaben sind in DIN 33866-1:2000-07 festgelegt.

4.2 Ausgabetechniken für

Farbbildwiedergabegeräte:

„analog – digital“, z. B. Scanner

Es wird ein Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Scannern definiert, welches auf visuell gleichabständigen Eingabefarben beruht.

Zur Kennzeichnung der Unbunt-Wiedergabe werden die analogen DIN-Prüfvorlagen Nr. 1 und/oder 3 (unbunt) und zur Kennzeichnung der Bunt-Wiedergabe die analogen DIN-Prüfvorlagen Nr. 2 und/oder 4 (bunt) von DIN 33866-1:2000-07 eingescannt.

ANMERKUNG Zu jeder produzierten analogen DIN-Prüfvorlage, die hier eingescannt wird, gibt es eine entsprechende digitale DIN-Prüfvorlage. Es ist darauf zu achten, dass als Referenz die richtige digitale DIN-Prüfvorlage gewählt wird.

Die Kennzeichnung der Scanner-Wiedergabe erfolgt durch Vergleich der digitalen Scanner-Datei mit der entsprechenden digitalen Referenz-Datei (digitale DIN-Prüfvorlage) nach DIN 33866-1:2000-07.

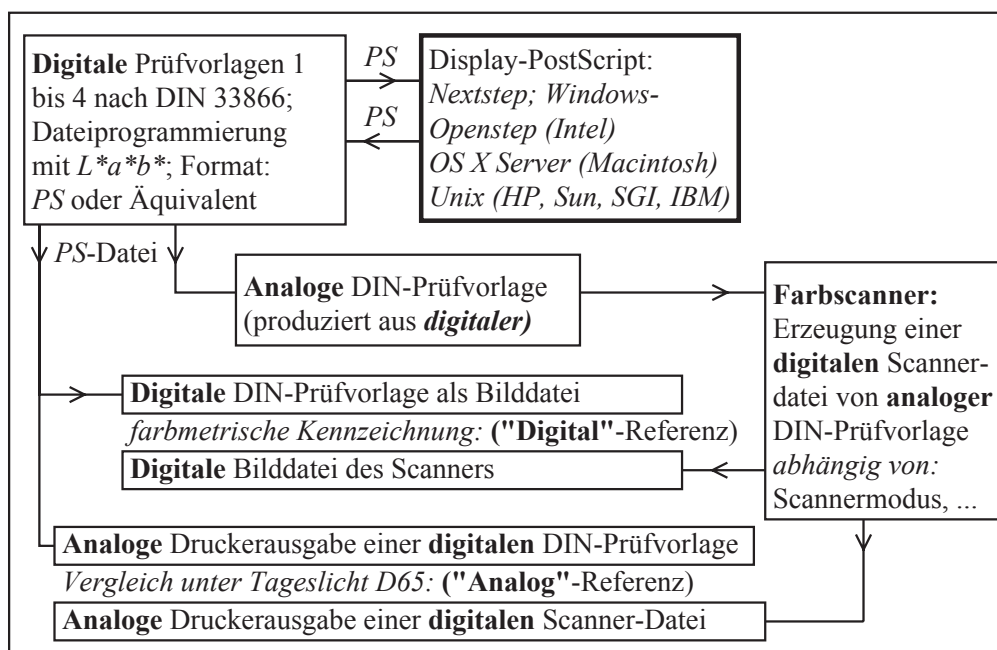
Die Kennzeichnung der Farbbildwiedergabe des Scanner-Systems erfolgt durch Vergleich der *-Koordinaten („Stern-Strich-Koordinaten“) der digitalen Scanner-Datei mit den *-Koordinaten („Stern-Koordinaten“) der entsprechenden digitalen DIN-Prüfvorlage.

ANMERKUNG 1 In den Tabellen 6 und 7 von DIN 33866-1:2000-07 sind die absoluten CIELAB-Koordinaten des Offsetdrucks definiert.

ANMERKUNG 2 Aus diesen ergeben sich 16-stufige relative Koordinaten, z. B. n^* bzw. $cm\dot{y}^*$ zwischen jeweils 2 Farben Weiß – Schwarz (n^*), Weiß – Cyanblau, Weiß – Magentarot oder Weiß – Gelb ($cm\dot{y}^*$).

ANMERKUNG 3 Jeder 16-stufigen relativen *-Koordinate („Stern-Koordinate“) der digitalen DIN-Prüfvorlage, z. B. n^* bzw. $cm\dot{y}^*$, entsprechen genau definierte absolute CIELAB-Koordinaten und umgekehrt.

ANMERKUNG 4 Jeder 16-stufigen relativen *-Koordinate („Stern-Strich-Koordinate“) der digitalen Scanner-Ausgabedatei, z. B. n^{**} bzw. $cm\dot{y}^{**}$, entsprechen genau definierte absolute CIELAB-Koordinaten und umgekehrt.



INFDG034:DGB1011.PS

Bild 1 – Erzeugung und Farbausgabe-Techniken der analogen Prüfvorlagen auf Scannern