

# Professionelle Farbmessung in der Industrie



---

Herausgeber  
Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH  
Erich-Zeigner-Allee 44  
04229 Leipzig

® Der Nachdruck, die Übernahme auf elektronische Medien, sowie Kopien des Textes und die Verwendung des Bildmaterials sind, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet



d/8 oder 45/0  
CIELAB / Hunter  
A / D65 / LED  
Narbung  
Hinterlegung  
Vorbehandlung



www.kuz-leipzig.de



Verband der  
Automobilindustrie



Lichtart  
Farbechtheit  
Metamerie  
Graumaßstab  
Vergilbungsgrad  
Anbluten  
Glanzgrad



MIT DER INDUS<sup>T</sup>



DIN-Normenausschüsse: Pigmente und Füllstoffe (NPF)  
Licht und Beleuchtung (FNL)  
Farben → Lichtfarben und Körperfarben (FNF)  
Koordinator für deutsche Mitarbeit in Europa (CEN)  
international (ISO) und in internationalen Beleuchtungskommission (CIE)

- DIN 5033; Teil 1, 7 – 10, DIN 53236:2018-02
- DIN EN ISO/CIE 11664-1 bis 11664-6

	Nationale Ebene Beispiel Deutschland	Regionale Ebene Beispiel Europa	Internationale Ebene
Allgemein			

www.kuz-leipzig.de

Know-how für Kunststoffe  
MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie

### Teil 1: Grundbegriffe der Farbmessung (2017-10)

<i>Farbe</i>	- durch Auge vermittelter Sinneseindruck
<i>Normalbeobachter</i>	- 2° Normalbeobachter (Kleinfeld) Gesichtsfeld bis 4° - 10° Normalbeobachter (Großfeld) Gesichtsfeld über 4°
<i>Farbmessung:</i>	- Ermittlung von drei zu einer Farbvalenz gehörigen Normfarbwerte
<i>Lichtfarbe</i>	- Farbe eines Selbstleuchters
<i>Körperfarbe</i>	- Farbe eines Nichtselbstleuchters, bedarf zur Sichtbarkeit eine Beleuchtung
<i>Helligkeit</i>	- Stärke einer Lichtempfindung, die mit jeder Farbwahrnehmung verbunden ist $L^*$ ist eine Funktion des Hellbezugswertes $Y$
<i>Buntheit (Farbton)</i>	- beschreibt die Buntheit (z.B. Rot, Gelb, Grün, Blau) einer Farbe
<i>Bundheit</i>	- Verschiedenheit einer Farbe vom gleichhellen Unbunt
<i>Sättigung</i>	- Maß für die Abweichung der Buntheit einer Farbe von einer unbunten Farbe

### Teil 7: Meßbedingungen für Körperfarben (2014-10)

Körperfarbe: Farbe eines Körpers, der zur Sichtbarmachung angeleuchtet wird  
(kein Selbstleuchter)

Strahlungsfunktion der Normlichtarten: *A* - Abendlicht  
*D65* - künstliches Tageslicht  
*F2* - Bürobeleuchtung  
*F11* - Kaufhauslicht (TL 84)

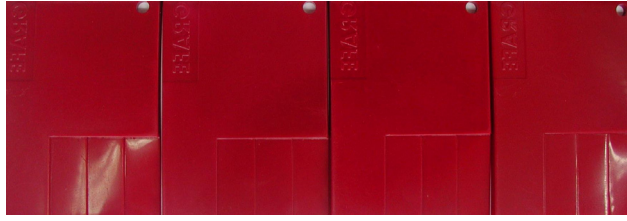
Messgeometrie: 45/0 Strahlungseinfall unter 45°, Beobachtung 0° (0/45)  
d/8 diffuser Strahlungseinfall, Beobachtung 8 ± 2° (8/d)

### Teil 8: Meßbedingungen für Lichtquellen (1982-04)

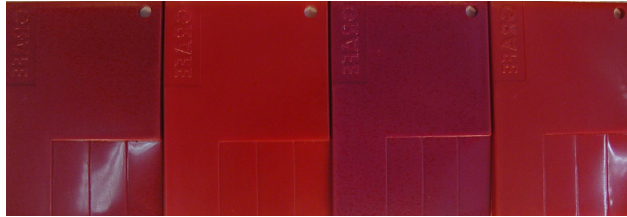
### Teil 9: Weißstandard für Farbmessung (2018-04)

Anforderungen an Materialien zur Herstellung von Weißstandards

Lichtart D 65



Lichtart A

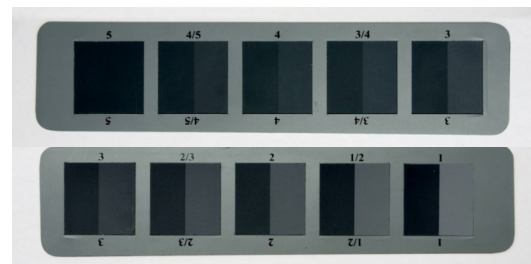


DIN EN 20105-A02 (ISO 105-A02):

Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe

⇒ besteht aus fünf (9) Paaren matter, grauer Farbplättchen

1. Abschnitt neutral Grau
2. Abschnitt von 5 nach 1 zunehmender Farbkontrast

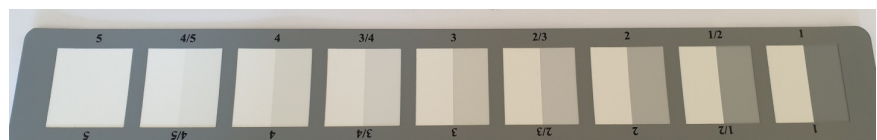


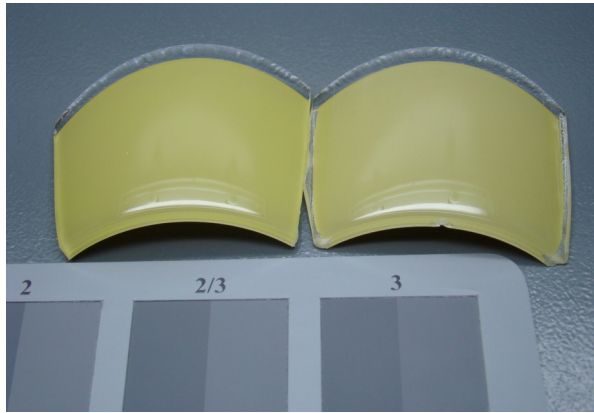
DIN EN 20105-A03 (ISO 105-A03):

Graumaßstab für die Bewertung des Anblutens

⇒ besteht aus fünf (9) Paaren matter, weißer Farbplättchen

1. Abschnitt neutral weiß
2. Abschnitt von 5 nach 1 zunehmender Farbkontrast





GM Stufe 2/3  
→ weniger gelb



GM Stufe 2/3  
weniger gelb → heller

$dE^* = 6,71$

GM Stufe 4  
weniger rot

$dE^* = 1,25$

GM Stufe 4/5  
gelber, dunkler

$dE^* = 0,95$

	Bezug	Probe
$L^*$	53,39	53,41
$a^*$	-2,97	-2,18
$b^*$	32,61	25,94

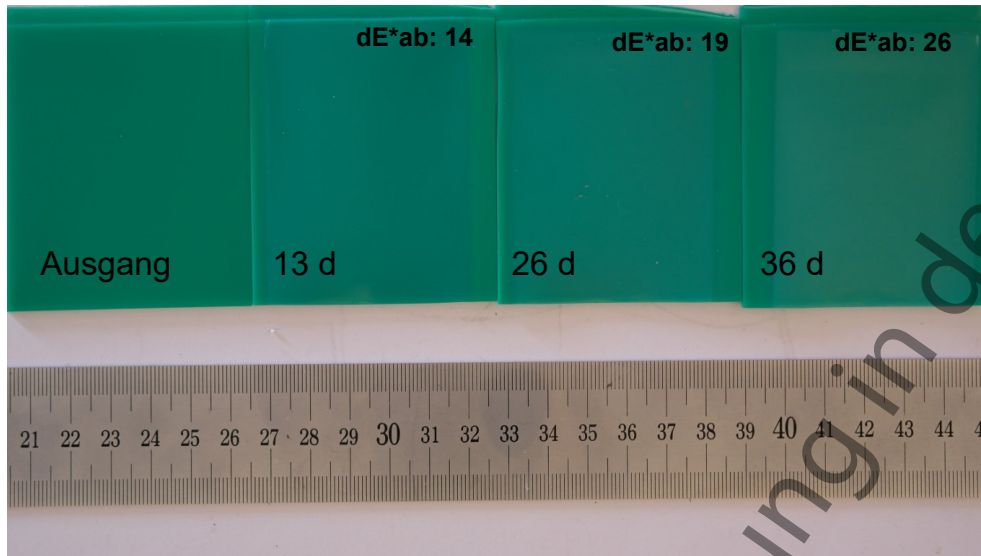
$dL^* = 0,02$  heller

$da^* = 0,79$  weniger grün

$db^* = 6,67$  weniger gelb

Farbvorschau:Bezug Farbvorschau:Probe





www.kuz-leipzig.de

Know-how für Kunststoffe  
MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie

- Bestrahlung von PC mit unterschiedlichen Bestrahlungsquellen

	Dateiname	L*(D65)	a*(D65)	b*(D65)	dL*(D65)	da*(D65)	db*(D65)	dE*ab(D65)	Helligkeit(D65)	a* Bewertung(D65)	b* Bewertung(D65)	dYI(DIN6167)(D65)
Bezug	PC Ausgang	90,59	-0,66	-4,26	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	Gamma	91,41	-0,81	-0,30	0,82	-0,15	3,96	4,04	0,82 heller	0,15 grüner	3,96 weniger blau	8,05
2	e-Beam	88,10	-4,92	12,22	-2,49	-3,66	16,48	17,06	2,49 dunkler	3,66 grüner	16,48 weniger blau	29,29
3	Röntgen	89,25	-3,20	7,88	-1,34	-2,53	12,14	12,47	1,34 dunkler	2,53 grüner	12,14 weniger blau	22,08



www.kuz-leipzig.de



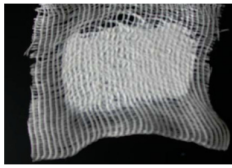
Know-how für Kunststoffe  
MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie



⇒ Beispiel Prüfung der Cremebeständigkeit für Fahrzeuginnenraum: PV 3964

Prüfbedingungen:

- Mullbinde auf Bauteil und Prüfcreme aufbringen
- Prüfcreme durch Mullbinde auf Bauteiloberfläche drücken, so dass Zwischenräume der Maschen mit Creme gefüllt sind
- Prüfcreme: Handcreme / Sonnencreme
- Konditionierung: 24 h bei 80 °C
- Mullbinde und Creme entfernen
- visuelle Beurteilung nach 4 h Regenerationszeit im Normklima



[www.kuz-leipzig.de](http://www.kuz-leipzig.de)

MIT DER INDUSTRIE – für die Industrie

KUZ / Professionelle Farbmessung in der Industrie