



Verband der deutschen Lack-
und Druckfarbenindustrie e.V.

VdL-Richtlinie 18

Zulässige Farbtontoleranzen für unifarbene Möbellacke

Stand Juni 2026

Vorwort

Diese Richtlinie wurde von der Technischen Kommission der Fachgruppe Holzlacke des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V. (VdL) im Jahre 2026 erarbeitet, um die Verarbeiter von Möbellacken über geeignete Methoden und über zulässige Limits bei der Beurteilung von Farbtoleranzen zu informieren.

1. Einleitung

Möbellacke werden in großem Umfang zur Farbgebung von Bauteilen aus verschiedenen Materialien verwendet. Aus technischen Gründen ist das Auftreten von Farbtonunterschieden oft unvermeidlich. Eine noch akzeptable Farbtoleranz kann dabei einen wahrnehmbaren Farbtonunterschied bedeuten, wobei das visuelle Farbempfinden der Menschen unterschiedlich ausgeprägt ist. Da Lacke industrielle Produkte sind, die aufgrund der ebenfalls industriell hergestellten Rohstoffe und der Fertigungsprozesse gewissen Schwankungen unterworfen sind, ist es der Wunsch der Lacklieferanten, für ihre Produkte eine Akzeptanz bezgl. ausreichend großer Farbtoleranzen zu erreichen. Andererseits ist es der Wunsch der Lackverarbeiter und Endkunden, diese Toleranzwerte möglichst klein zu definieren.

Wichtig ist dabei, dass sich die Farbtoleranzen beschichteter Teile aus den Toleranzen der Lacke selbst und denen der Applikation zusammensetzen. Die wesentlichen Einflüsse der Applikation werden im Punkt 7 beschrieben.

Mit dieser Richtlinie werden nun die aus Sicht der Lacklieferanten notwendigen Prüfbedingungen und Toleranzwerte für Möbellacke im Anlieferungszustand bei Uni-Farbtönen definiert. Falls die hier konkretisierten Anforderungen auch für andere Lacksysteme und Anwendungen gelten sollen, bedarf dies einer entsprechenden Vereinbarung zwischen Lieferanten und Anwendern.

Farbtoleranzen, die durch Applikationsparameter beim Verarbeiter, sowie Farbtonveränderungen, die durch wechselnde Lichtarten (Metamerie, siehe DIN EN ISO 18314-4) hervorgerufen werden, sind nicht Inhalt dieser Richtlinie. Metallic- und Effektfarben sind aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungsweise ebenfalls nicht Gegenstand dieser Richtlinie.

2. Geltungsbereich

Diese Richtlinie enthält Festlegungen und Informationen, die bei der Planung, der Bemusterung und der Abtönung von industriellen und gewerblichen Möbellacken und ihrer Verarbeitung beachtet werden müssen. Mit dieser Richtlinie werden Vergleichsmuster, Prüfmethoden und zulässige Farbtoleranzen für Unterschiede zwischen Vorlage und Anlieferung, sowie zwischen zwei Anlieferungen beschrieben. Die Richtlinie gilt nicht für transparente, halbtransparente und Effektbeschichtungen. Ausgenommen aus der Richtlinie sind alle Beschichtungsstoffe und Beschichtungen, deren Farbtoleranzen durch Übereinkunft (z. B. durch eine Kundenspezifikation) festgelegt sind. Weiters ist der DIY-Bereich und Abtönungen im Farbenhandel ausgenommen.

Die Bewertung von allfälligen Farbtondifferenzen erfolgt in der Regel unmittelbar nach Durchtrocknung der aufgetragenen Farbe, längstens aber 14 Tage später. Eine Ausnahme stellen UV-härtende Lacke, die bedingt durch die UV-Strahlung eine Farbtonveränderung aufweisen können und daher erst nach einer entsprechenden Regenerierungsphase bewertet werden dürfen. Farbtonabweichungen, die zeitbedingt sind, werden nicht mit diesem Merkblatt geregelt, da diese standortbedingt

unterschiedlich sind, von der Stärke der UV-Strahlung und anderen Umwelteinflüssen abhängen und somit einer gesonderten Vereinbarung bedürfen.

Bei Reparaturlackierungen ist vom ausführenden Lackierer mit dem Reparaturlack ein Farbtonmuster anzufertigen und mit der auszubessernden Lackierung in der Nähe der Schadstelle (angrenzendes Teil) zu vergleichen. Aus dem Vergleich ergibt sich die Entscheidung, ob der Reparaturlack zu verändern und ein weiteres Farbtonmuster anzufertigen ist.

3. Vorlagen für Farbtonnachstellungen

Vorlagen für die Nachstellung und Produktion von Farben in Möbellacke müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Oberfläche muss deckend und der gewünschten Lackoberfläche möglichst ähnlich sein. (Bei größeren Unterschieden der Oberfläche, z. B. Struktur und Glanz ist mit größeren visuellen und messtechnischen Abweichungen zu rechnen.)
- Die Beurteilungsfläche muss eben und nicht unterbrochen sein. Die Größe der Fläche muss für eine sichere Beurteilung der Farbe ausreichend sein. Das Idealmaß für Vorlagen soll mindestens DIN A6 betragen.

Bei handelsüblichen Farbkarten (wie z. B. RAL und NCS) ist zu beachten, dass diese in der Regel andere Pigmente als Möbellacke beinhalten, aber auch im Druckverfahren (wie z. B. Pantone) hergestellt sein können. Insofern ist bereits zwischen Farbfächern ein Unterschied vorhanden. Herstellungsbedingt können Farbkarten zueinander erhebliche Farbtonabweichungen aufweisen.

Einige Farbkartenreihen, wie RAL 840-HR bzw. RAL 841-GL und teilweise NCS sind von den Herstellern gegen die Urmuster vermessen. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass Karten des matten RAL-Registers 840-HR empfindungsgemäß und messtechnisch bei entsprechender Geometrie (z. B. SCE) als heller und weniger gesättigt erscheinen als gleiche Farben des glänzenden RAL-Registers 841-GL. Daher kann zwischen Musterkarten der Serie HR und der Serie GL bei gleicher Farbtonbezeichnung bereits ein sichtbarer und messbarer Farbtonunterschied auftreten.

Im Bedarfsfalle ist daher zwischen den beteiligten Parteien eine spezielle Karte als Vorlage zu vereinbaren, diese ist ggf. zwischen den Parteien zu rotieren. Eine Kommunikation basierend auf absoluten Farborten ($L^*a^*b^*$ -Werten) hat sich nicht bewährt, da Geräteunterschiede zu entsprechenden Unterschieden in den Reflexionskurven führen.

Bei den Standardprodukten der Lacklieferanten gilt im Zweifelsfall ausschließlich die jeweilige Farbkarte des Lacklieferanten als für die Beurteilung relevante Vorlage.

Da die handelsüblichen Farbkarten nur eine gewisse vom Hersteller vorgegebene Lebensdauer haben, müssen diese Karten regelmäßig ausgetauscht werden. Um jedoch eine Farbtonveränderung des Möbellackes zu vermeiden, werden die Messdaten in den Farbmesssystemen der Hersteller hierbei nicht verändert, sondern nur die Abweichung der neu erhaltenen Farbkarten vermerkt.

Für Produkte, die einen Glanz < 65 Einheiten (bei 60° Messwinkel) aufweisen, wird bei RAL-Farben meistens das Register RAL 840-HR verwendet, bei höherem Glanz das Register RAL 841-GL. Da aber auch andere Vereinbarungen getroffen werden können, muss bei der exakten Farbtonangabe immer auch das jeweilige Farbregister bzw. der jeweilige Farbfächer mit angegeben werden.

Bei Sonderfarben, stark abweichendem Glanz und bei strukturierten Oberflächen wird empfohlen, Lacknachstellungen als Vorlagen zu definieren. Dies gilt auch, wenn eine Nachstellung einer besonderen Vorlage aufgrund pigmenttechnischer Gründe nicht ausreichend möglich ist.

Die Lagerung aller Vorlagen muss geschützt und dunkel bei Raumtemperatur erfolgen. Da sich die Farbtonvorlagen im Laufe der Zeit verändern können, sind diese regelmäßig zu kontrollieren und ggf. auszutauschen. Auch der Einfluss des üblichen Gebrauches (Kratzer, Fingerabdrücke...) ist dabei zu beachten.

4. Anforderungen an die Vergleichsmuster

Beschichtete Muster für die Dokumentation und Beurteilung der Farben von Möbellackchargen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Oberfläche sollte deckend beschichtet sein. Hierbei spielt die Schichtstärke eine entscheidende Rolle und die Vorgaben des Lackherstellers sind unbedingt einzuhalten. Insbesondere bei gesättigten Farben wie im Rot-, Orange- und Gelbbereich kann eine höhere Schichtdicke zur Erreichung eines ausreichenden Deckvermögens notwendig sein.
- Die Applikation und Aushärtung erfolgt mit handelsüblichen Geräten unter Einhaltung der vom Lacklieferanten vorgegebenen Verarbeitungsparameter. Wenn im Datenblatt Verarbeitungsparameter angegeben sind, so sind die zu verwendenden Bedingungen zwischen den beteiligten Parteien zu vereinbaren, um Farbtonabweichungen durch unterschiedliche Applikation und Trocknung / Härtung zu vermeiden.

5. Abprüfung von Farbtonmustern

Zur Beurteilung des Farbtonunterschiedes zwischen einer Vorlage und einem Vergleichsmuster bzw. zwischen zwei Anlieferungen bestehen prinzipiell zwei Möglichkeiten:

- visuelle Abmusterung unter definierten Bedingungen (DIN EN ISO 3668);
- Vermessung mit einem Farbmesssystem (DIN 53236 bzw. DIN 5033 und DIN EN ISO 11664 Teil 1 und 4).

Für die Freigabe einer Charge ist das Ergebnis der visuellen Abmusterung entscheidend, die Farbmessung stellt ein Hilfsmittel dar, mit dem im Streitfall eine Entscheidung getroffen werden kann. Bei der visuellen Abmusterung sollten nur Farbtonunterschiede auftreten, die den optischen Gesamteindruck nicht wesentlich stören. Die zulässigen Toleranzen für die messtechnische Beurteilung sind in Punkt 6 angeführt.

5.1 Visuelle Abmusterung unter definierten Bedingungen (DIN EN ISO 3668)

Die zu kontrollierenden Proben (gemäß Kapitel 3 bzw. 4) werden hierzu in einer Farbabmusterungskabine platziert und bei einer Beleuchtung mit der Normlichtart D65 beurteilt. Die zu beurteilenden Proben müssen dabei in einer Ebene liegen und eine möglichst gleiche Oberflächenstruktur und einen ähnlichen Glanz aufweisen, um Fehlbeurteilungen aufgrund dieser Einflüsse auszuschließen.

Die Beurteilung muss durch Personen erfolgen, die farbnormalsichtig sind, wobei die Beurteilung akzeptabler Toleranzen empfindungsgemäß und somit personenabhängig ist. Bei Personen, die farbfehlsichtig sind, können Fehlerurteile entstehen, wobei aber die Fehlsichtigkeit meist nicht auf den gesamten Farbraum gleichmäßig verteilt ist, sondern nur einzelne Farbbereiche unrichtig beurteilt werden.

Die Abmusterung in der Farbabmusterungskabine ist notwendig, um sicherzustellen, dass die Beleuchtung der Proben ausschließlich mit dem gewünschten Licht in der notwendigen Beleuchtungsstärke und blendfrei erfolgt. Um Einflüsse von Temperatur und Atmosphärien auf den Farbeindruck der Proben auszuschließen, muss die Beurteilung bei Raumtemperatur und unbelastet erfolgen. Die Details zu diesen Abmusterungsbedingungen können der Norm DIN EN ISO 3668 entnommen werden.

Hinweis: Bei Farbabmusterungskabinen gibt es unterschiedliche Qualitätsniveaus (siehe dazu ISO 23603), das heißt das Spektrum zur Normlichtart D65 (CIE) kann von Kabine zu Kabine unterschiedlich sein. Damit verbunden, resultieren unterschiedliche Farborte der jeweiligen Probe.

Differenzen in der visuellen Bewertung zwischen zwei Parteien können also durch das Spektrum der jeweiligen Beleuchtungsquelle bedingt sein.

Wird der ausgemusterte Farbton unter anderen Lichtarten betrachtet, können Metamerieeffekte auftreten. Dies bedeutet, dass 2 Proben (Tönungen) unter verschiedenen Lichtbedingungen aufgrund ihrer unterschiedlichen Zusammensetzungen einen unterschiedlichen Farbton aufweisen können. Dies kann vor allem bei Bestandsanpassungen eintreten. Ein geringes Ausmaß an Metamerie, bedingt durch gleiche oder durch unterschiedliche Pigmente, kann unter Umständen und abhängig von der Verwendung akzeptiert werden. In Fällen, in denen Farbtongleichheit bei unterschiedlichen Beleuchtungsbedingungen wichtig ist, ist das zu akzeptierende Ausmaß an Metamerie, falls Metamerie überhaupt zulässig ist, zwischen Lackhersteller und Beschichter zu vereinbaren.

5.2 Vermessung mit einem Farbmesssystem (DIN 53236 und DIN EN ISO 11664-1 bzw. -4)

Unter dem Farbabstand versteht man die Größe des empfindungsmäßigen Unterschieds zwischen zwei Farben gemäß DIN 5033-1. Die Vermessung der Proben (gemäß Kapitel 3 bzw. 4) muss mit entsprechend kalibrierten und geeigneten Messgeräten erfolgen. **Bei der Farbmessung ist zu beachten, dass unterschiedliche Messgeräte auch unterschiedliche Winkelgeometrien verwenden – zum Beispiel 45°/0°, d/8° oder Multiwinkel-Geometrien. Diese geometrischen Unterschiede beeinflussen maßgeblich, wie das Licht auf die Probe trifft und wie es erfasst wird. Dadurch können selbst bei identischen Proben abweichende Messwerte entstehen.** Für vergleichbare und reproduzierbare Ergebnisse ist es daher zwingend notwendig, nur identische Messgeräte mit gleicher Messgeometrie zu verwenden – oder zumindest Messergebnisse nur innerhalb derselben Gerätemethodik miteinander zu vergleichen.

Hinweis: Auch bei Farbmessgeräten gibt es unterschiedliche Qualitäten in verschiedenen Preisklassen und mit unterschiedlichen Verfahren. Diese Geräte sind hilfreich, weisen aber auch

Besonderheiten auf. Insbesondere bezgl. einer guten Vergleichbarkeit von verschiedenen Geräten, sowie der Umgang mit teilweise vom visuellen Eindruck abweichenden Werten, benötigen ein hohes Fachwissen.

Gemäß der Norm DIN 53236 kann die Vermessung der Probe mittels SCI-Modus erfolgen, bei dem ausschließlich die Einfärbung (Pigmentierung) erfasst wird. Als weitere Messvariante kann ebenso der SCE-Modus bzw. die 45/0-Geometrie verwendet werden. Hier werden zusätzlich zur Einfärbung Oberflächeneffekte (wie z. B. Glanz etc.) berücksichtigt. Die Auswertung der Messergebnisse erfolgt nach der CIELab-Formel unter 10° Normalbeobachter bei der Normlichtart D65. Details zu den Mess- und Auswertungsbedingungen können den genannten Normen entnommen werden. Die Messung mittels SCI-Modus führt bei Unterschieden im Glanz zwischen Probe und Standard zu deutlichen Abweichungen gegenüber dem visuellen Eindruck.

Weiter sei auf unvermeidbare Messtoleranzen und nochmals auf Unterschiede in den Ergebnissen zwischen verschiedenen Messgeräten (auch eines Herstellers) hingewiesen. Es ist im Zweifelsfalle notwendig, sich auf ein bestimmtes Messgerät zu einigen. Aus der Sicht der Lacklieferanten in der Regel zulässige Farbtoleranzen der gelieferten Möbellacke sind in Kapitel 6 aufgeführt.

6. Aufstellung der zulässigen Farbtoleranzen

Die für einen bestimmten Farbton maximal zulässige Farbtonabweichung zur Vorlage bzw. zwischen zwei Anlieferungen kann aufgrund der x- und y-Werte (siehe DIN EN ISO 18314-1) der Vorlage aus dem nachfolgend dargestellten „Farbschuh“ abgelesen werden. Dabei beschreiben die x- und y-Werte den jeweiligen Farbton und dessen Sättigung. Die Normfarbtafel wird in der Norm DIN 6175 (Version 1986) im Detail definiert. In der vorliegenden VdL-Richtlinie wurden die einzelnen Bereiche neu benannt, und es erfolgte eine spezielle Definition der zulässigen Toleranzen für Möbellacke.

Die zulässige Farbtoleranz ist stark vom Farbton abhängig. Als Farbtoleranz gelten die Farbtonabstände zur entsprechenden Farbkarte oder zum Urfarbtonmuster des Lackherstellers bei deckender Beschichtung. Die nachfolgende Abbildung stellt die Normfarbtafel mit definierten Farbbereichen sowie den entsprechenden Toleranzen in ΔE^* -Werten nach CIELab dar. Sie ist anzuwenden bei Aufträgen ohne spezifische Vereinbarungen zwischen Lieferanten und Kunden, insbesondere in Bezug auf Farbraumdefinition, Messgeometrie oder Freigabekriterien (gleichabständig oder farbtonabhängig).

Für den Bereich A wurde aufgrund der Erfahrung eine Differenzierung der Toleranzwerte anhand des Helligkeitswertes L (nach der CIELab-Formel) der Vorlage vorgenommen. Bei einigen kritischen gesättigten Farben, z. B. im Rot-, Orange- und Gelbbereich, ist es zweckmäßig, sich auf einen im gleichen Möbellack ausgearbeiteten Standard zu beziehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die in der Norm DIN 6175 (Version 1986) angeführten Farbtoleranzwerte ausschließlich für Automobillackierungen gelten und aus verschiedenen technischen Gründen (Abweichungen in Glanz und Aussehen, vertretbarer Aufwand, etc.) nicht auf Möbellacke anwendbar sind.

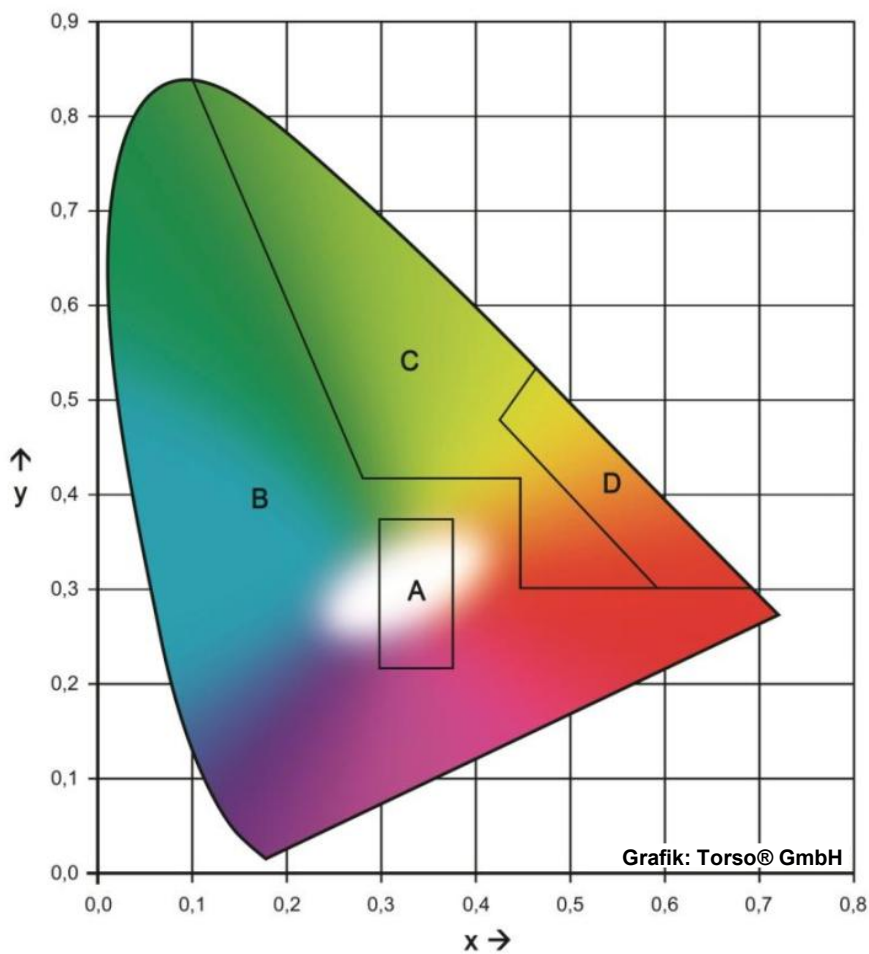


Abbildung 1: Normfarbtafel inklusive Farbbereiche und deren zulässiger Farbtoleranzwerte (ΔE^* -Werte) gemäß CIELab

| Bereich | Abstand zur Vorlage ΔE^* gemäß CIELab | Chargenkonstanz ¹ ΔE^* gemäß CIELab |
|-------------------------|--|---|
| A L-Wert > 85 | $\leq 0,6$ | $\leq 0,4$ |
| A L-Wert 60 – 85 | $\leq 0,8$ | $\leq 0,6$ |
| A L-Wert < 60 | $\leq 1,2$ | $\leq 0,9$ |
| B | $\leq 2,0$ | $\leq 1,5$ |
| C | $\leq 2,8$ | $\leq 2,0$ |
| D | $\leq 3,6$ | $\leq 2,5$ |

¹Chargenkonstanz: max. zulässiger Farbabweichung zwischen Anlieferungen eines Materials eines Lieferanten.

Zur Information sind im Anhang zu Farben des RAL Registers RAL 840-HR und RAL 841-GL die aus diesem Schema folgenden zulässigen Farbtoleranzen angegeben.

7. Hinweise an die Beschichter / Anwender

Diese Richtlinie bezieht sich ausschließlich auf die Kontrolle der angelieferten Möbellacke auf unter standardisierten Laborbedingungen erstellten Probemustern. Dem Beschichter wird die Durchführung einer Lack-Eingangsprüfung nach den gleichen Kriterien empfohlen.

Da durch den Beschichtungs- und Härtungsvorgang Farbtonveränderungen entstehen können, müssen die beschichteten Teile, unabhängig von den in der kaufmännischen Sorgfaltspflicht begründeten üblichen Kontrollen, unbedingt einer Ausgangskontrolle durch den Beschichtungsbetrieb unterzogen werden, um Fehllieferungen zu verhindern.

Insbesondere die nachfolgenden Parameter, die außerhalb des Einflusses der Lacklieferanten liegen, können großen Einfluss auf den Farbeindruck der beschichteten Teile haben:

- Schichtdickenunterschiede (aufgrund von ungleichmäßiger Beschichtung);
- Trocknungs- und Härtungstemperatur der Teile und Verweildauer in der Trockenzone (z. B. bei Anlagenstillständen, Pausen, Anfahren der Anlage, Veränderung von Anlagenparametern wie Bandgeschwindigkeiten, etc.);
- starke Unterschiede der zu beschichtenden Teile, insbesondere hinsichtlich Untergrundmaterial, Wanddicke, Geometrie, etc.;
- Art der Vorbehandlung (Schliff, etc.);
- Art der Applikations- und Trocknungsanlage, z. B. direkt beheizte Gasöfen, Infrarot-Zonen, etc.;
- Einflüsse durch das Lackrückgewinnungssystem;
- Diskontinuierliche Losbeschichtung;
- Emissionen von Betriebsmitteln;
- Wechsel zwischen Produktionsstätten;
- Lichtarten, Glanzgrad, Oberflächenstruktur: Viele Einflussfaktoren wie Lichtart, Abstand und Betrachtungswinkel spielen bei der Beurteilung von Farbtönen eine wichtige Rolle. Zur Beurteilung von Farben müssen klar definierte, vorgegebene Bedingungen eingehalten werden, damit die Prüfergebnisse zwischen Lacklieferant und Kunde vergleichbar sind.
- Sehtüchtigkeit des Betrachters.

Zur Vermeidung von nicht tolerierbaren Farbtonunterschieden und Metamerie (siehe Kap 5.1) wird empfohlen, die Kombination von gleichen Farbtönen, die unter verschiedenen Applikationsbedingungen beschichtet wurden bzw. aus verschiedenen Chargen oder sogar Produkten stammen, zu vermeiden. Bei Nachlieferungen zu bestehenden Objekten müssen spezielle Anforderungen zur Farbtonkonstanz berücksichtigt werden. Abhängig vom jeweiligen Untergrund können unter-

schiedliche Farbtoneinstellungen erforderlich sein. Dies gilt ebenfalls, wenn verschiedene Systeme miteinander kombiniert werden. Hier ist es unzureichend, sich nach Kollektionen wie RAL oder NCS zu orientieren!

Um Farbtongleichheit innerhalb einer Kommission zu gewährleisten, nur Material mit gleicher Chargennummer an einer Fläche verarbeiten. Es empfiehlt sich, zur Beurteilung des Endfarbtons mit dem gewählten Beschichtungsaufbau ein Farbmuster auf Originaluntergrund anzufertigen. Arbeitet man an verschiedenen Standorten, ist die Abstimmung über den richtigen Standard / Sollfarbton entscheidend. Es empfiehlt sich, ein Muster, das zur Farbtoneinstellung und Qualitätssicherung genutzt wird, zu erstellen.

Erfolgt zu vorhandenen Bauteilen eine Nachproduktion, muss je nach geforderter Qualität der Farbton ausgemustert werden.

8. Normen und Literatur

DIN 5033: *Farbmessung – Teil 1: Grundbegriffe der Farbmessung; Teil 7: Messbedingungen für Körperfarben; Teil 8: Messbedingungen für Lichtquellen; Teil 9: Weißstandard zur Kalibrierung in Farbmessung und Photometrie; Teil 10: Kalibrierung in Farbmessung und Photometrie mittels Schwarzstandards.*

DIN 6175: *Farbtoleranzen für Automobillackierungen - Unilackierungen und Effektlackierungen (Version 1986).*

DIN 53236: *Farbmittel - Mess- und Auswertebedingungen zur Bestimmung von Farbunterschieden bei Beschichtungsstoffen, ähnlichen Beschichtungen und Kunststoffen.*

DIN EN ISO 2808: *Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Schichtdicke.*

DIN EN ISO 2813: *Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85°.*

DIN EN ISO 3668: *Beschichtungsstoffe – Visueller Vergleich der Farbe von Beschichtungen.*

DIN EN ISO 11664: *Farbmessung – Teil 1: CIE farbmessungstechnische Normalbeobachter; Teil 2: CIE-Normlichtarten; Teil 3: CIE-Farbwerte; Teil 4: CIE 1976 Lab Farbraum*.*

DIN EN ISO 18314: *Analytische Farbmessung – Teil 1: Praktische Farbmessung; Teil 4: Metamerie-Index von Probenpaaren bei Lichtartwechsel.*

ISO 23603: *Standardverfahren zur Beurteilung der spektralen Qualität von Tageslichtsimulatoren zur visuellen Beurteilung und Messung von Farben.*

DIN-Fachbericht 49: *Verfahren zur Vereinbarung von Farbtoleranzen.* Beuth-Verlag, Berlin 1995.

NCS Index 2050: *Farbregister.* NCS Colour AB, Stockholm 2022.

OFI – Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik: Merkblatt Nr. 40: Farbtoleranzwerte. Richtlinie zu Farbtonabweichungen bei Industrie- und Bautenlacken. Wien 1999.
RAL gGmbH (Hrsg.): RAL 840-HR Farbbregister; RAL 841-GL Farbbregister. Sankt Augustin: RAL gGmbH.

VDI – Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.): Farbmessung für Prüfung und Farbrezepturberechnung beim Einfärben von Kunststoffen. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1981.

VdL – Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V.: VdL-Richtlinie 10: Richtlinie zu zulässigen Farbtoleranzen für unifarbene Pulverlacke bei Architekturwendungen. Frankfurt am Main 2025.

Berger-Schunn, A.: Praktische Farbmessung: Ein Buch für Anfänger, eine Gedächtnisstütze für Könner. Musterschmidt-Verlag, Göttingen Zürich 1994.

Billmeyer, F. W. / Saltzman, M.: Grundlagen der Farbtechnologie. Musterschmidt-Verlag, Göttingen Zürich 1993.

Huff, K.: Visuelle Abmusterung und praktische Farbmessung in der Kunststoffindustrie. Bayer AG, Leverkusen 1993.

Lapresa, G.: Industrielle Kunststoff-Coloristik. Carl Hanser Verlag, München Wien 1998.

Loos, H.: Farbmessung: Grundlagen der Farbmessung und ihre Anwendungsbereiche in der Druckindustrie. Verlag Beruf + Schule, Itzehoe 1989.

Richter, M.: Einführung in die Farbmessung. De Gruyter Verlag, Berlin 1981.

Völz, H. G.: Industrielle Farbprüfung. Grundlagen und Methoden. Wiley-VCH Verlag, Weinheim 2001.

9. Benutzerinformationen

Die Anwendung dieser VdL-Richtlinie wird auch Nichtmitgliedern des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie (VdL) empfohlen. Voraussetzung ist eine schriftliche Erklärung an den VdL mit der Verpflichtung zur Einhaltung dieser Richtlinie. Der VdL behält sich die Überprüfung der Angaben und Einhaltung dieser Richtlinie vor. Bei nachgewiesenen Verstößen ist der VdL berechtigt, die Bezugnahme auf die VdL-Richtlinie zu untersagen und irreführende Deklarationen rechtlich zu verfolgen.

Anhang: Farbtoleranzen (ΔE^* gemäß CIELab) für das RAL-Register

| RAL840-HR | | | |
|-----------|----------------------|--------------------------|---------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 1000 | 2 | 1,5 | B |
| 1001 | 2 | 1,5 | B |
| 1002 | 2 | 1,5 | B |
| 1003 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1005 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1006 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1007 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1011 | 2 | 1,5 | B |
| 1012 | 2,8 | 2 | C |
| 1013 | 0,6 | 0,4 | A |
| 1014 | 2 | 1,5 | B |
| 1015 | 0,6 | 0,4 | A |
| 1016 | 2,8 | 2 | C |
| 1017 | 2,8 | 2 | C |
| 1019 | 0,8 | 0,6 | A |
| 1020 | 2 | 1,5 | B |
| 1023 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1024 | 2,8 | 2 | C |
| 1027 | 2,8 | 2 | C |
| 1028 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1033 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1034 | 2 | 1,5 | B |
| 1037 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2001 | 2,8 | 2 | C |
| 2002 | 2,8 | 2 | C |
| 2003 | 2,8 | 2 | C |
| 2008 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2009 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2010 | 2,8 | 2 | C |
| 2011 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2012 | 2,8 | 2 | C |
| 3000 | 2,8 | 2 | C |
| 3001 | 2,8 | 2 | C |
| 3002 | 2,8 | 2 | C |

| RAL841-GL | | | |
|-----------|----------------------|--------------------------|---------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 1000 | 2 | 1,5 | B |
| 1001 | 2 | 1,5 | B |
| 1002 | 2 | 1,5 | B |
| 1003 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1005 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1006 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1007 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1011 | 2 | 1,5 | B |
| 1012 | 2,8 | 2 | C |
| 1013 | 0,6 | 0,4 | A |
| 1014 | 2 | 1,5 | B |
| 1015 | 0,6 | 0,4 | A |
| 1016 | 2,8 | 2 | C |
| 1017 | 2,8 | 2 | C |
| 1019 | 0,8 | 0,6 | A |
| 1020 | 2 | 1,5 | B |
| 1023 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1024 | 2 | 1,5 | B |
| 1027 | 2,8 | 2 | C |
| 1028 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1033 | 3,6 | 2,5 | D |
| 1034 | 2,8 | 2 | C |
| 1037 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2001 | 2,8 | 2 | C |
| 2002 | 2,8 | 2 | C |
| 2003 | 2,8 | 2 | C |
| 2008 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2009 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2010 | 2,8 | 2 | C |
| 2011 | 3,6 | 2,5 | D |
| 2012 | 2,8 | 2 | C |
| 3000 | 2,8 | 2 | C |
| 3001 | 2,8 | 2 | C |
| 3002 | 2,8 | 2 | C |

| RAL840-HR | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 3003 | 2,8 | 2 | C |
| 3005 | 2 | 1,5 | B |
| 3007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 3009 | 2 | 1,5 | B |
| 3011 | 2,8 | 2 | C |
| 3012 | 2 | 1,5 | B |
| 3013 | 2,8 | 2 | C |
| 3014 | 2 | 1,5 | B |
| 3015 | 0,8 | 0,6 | A |
| 3016 | 2,8 | 2 | C |
| 3017 | 2,8 | 2 | C |
| 3020 | 2,8 | 2 | C |
| 3022 | 2,8 | 2 | C |
| 3027 | 2,8 | 2 | C |
| 3031 | 2,8 | 2 | C |
| 4001 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4005 | 2 | 1,5 | B |
| 4006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4008 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4009 | 0,8 | 0,6 | A |
| 5000 | 2 | 1,5 | B |
| 5001 | 2 | 1,5 | B |
| 5003 | 2 | 1,5 | B |
| 5004 | 2 | 1,5 | B |
| 5005 | 2 | 1,5 | B |
| 5007 | 2 | 1,5 | B |
| 5008 | 2 | 1,5 | B |
| 5009 | 2 | 1,5 | B |
| 5011 | 2 | 1,5 | B |
| 5012 | 2 | 1,5 | B |
| 5013 | 2 | 1,5 | B |
| 5014 | 2 | 1,5 | B |
| 5017 | 2 | 1,5 | B |
| 5018 | 2 | 1,5 | B |
| 5019 | 2 | 1,5 | B |

| RAL841-GL | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 3003 | 2,8 | 2 | C |
| 3005 | 2 | 1,5 | B |
| 3007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 3009 | 2 | 1,5 | B |
| 3011 | 2,8 | 2 | C |
| 3012 | 2 | 1,5 | B |
| 3013 | 2,8 | 2 | C |
| 3014 | 2 | 1,5 | B |
| 3015 | 0,8 | 0,6 | A |
| 3016 | 2,8 | 2 | C |
| 3017 | 2,8 | 2 | C |
| 3020 | 2,8 | 2 | C |
| 3022 | 2,8 | 2 | C |
| 3027 | 2,8 | 2 | C |
| 3031 | 2,8 | 2 | C |
| 4001 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4005 | 2 | 1,5 | B |
| 4006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4008 | 1,2 | 0,9 | A |
| 4009 | 0,8 | 0,6 | A |
| 5000 | 2 | 1,5 | B |
| 5001 | 2 | 1,5 | B |
| 5003 | 2 | 1,5 | B |
| 5004 | 2 | 1,5 | B |
| 5005 | 2 | 1,5 | B |
| 5007 | 2 | 1,5 | B |
| 5008 | 2 | 1,5 | B |
| 5009 | 2 | 1,5 | B |
| 5011 | 2 | 1,5 | B |
| 5012 | 2 | 1,5 | B |
| 5013 | 2 | 1,5 | B |
| 5014 | 2 | 1,5 | B |
| 5017 | 2 | 1,5 | B |
| 5018 | 2 | 1,5 | B |
| 5019 | 2 | 1,5 | B |

| RAL840-HR | | | |
|-----------|----------------------|--------------------------|---------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 5020 | 2 | 1,5 | B |
| 5021 | 2 | 1,5 | B |
| 5022 | 2 | 1,5 | B |
| 5023 | 2 | 1,5 | B |
| 5024 | 2 | 1,5 | B |
| 6000 | 2 | 1,5 | B |
| 6001 | 2,8 | 2 | C |
| 6002 | 2,8 | 2 | C |
| 6003 | 2 | 1,5 | B |
| 6004 | 2 | 1,5 | B |
| 6006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6008 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6009 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6010 | 2,8 | 2 | C |
| 6011 | 2 | 1,5 | B |
| 6012 | 2 | 1,5 | B |
| 6013 | 2 | 1,5 | B |
| 6014 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6015 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6016 | 2 | 1,5 | B |
| 6017 | 2,8 | 2 | C |
| 6019 | 2 | 1,5 | B |
| 6020 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6021 | 2 | 1,5 | B |
| 6022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6024 | 2 | 1,5 | B |
| 6026 | 2 | 1,5 | B |
| 6027 | 2 | 1,5 | B |
| 6028 | 2 | 1,5 | B |
| 6029 | 2 | 1,5 | B |
| 6032 | 2,8 | 2 | C |
| 6033 | 2 | 1,5 | B |
| 6034 | 2 | 1,5 | B |
| 7000 | 2 | 1,5 | B |
| 7001 | 0,8 | 0,6 | A |

| RAL841-GL | | | |
|-----------|----------------------|--------------------------|---------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 5020 | 2 | 1,5 | B |
| 5021 | 2 | 1,5 | B |
| 5022 | 2 | 1,5 | B |
| 5023 | 2 | 1,5 | B |
| 5024 | 2 | 1,5 | B |
| 6000 | 2 | 1,5 | B |
| 6001 | 2,8 | 2 | C |
| 6002 | 2,8 | 2 | C |
| 6003 | 2 | 1,5 | B |
| 6004 | 2 | 1,5 | B |
| 6006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6007 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6008 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6009 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6010 | 2,8 | 2 | C |
| 6011 | 2 | 1,5 | B |
| 6012 | 2 | 1,5 | B |
| 6013 | 2 | 1,5 | B |
| 6014 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6015 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6016 | 2 | 1,5 | B |
| 6017 | 2,8 | 2 | C |
| 6019 | 2 | 1,5 | B |
| 6020 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6021 | 2 | 1,5 | B |
| 6022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 6024 | 2,8 | 2 | C |
| 6026 | 2 | 1,5 | B |
| 6027 | 2 | 1,5 | B |
| 6028 | 2 | 1,5 | B |
| 6029 | 2 | 1,5 | B |
| 6032 | 2,8 | 2 | C |
| 6033 | 2 | 1,5 | B |
| 6034 | 2 | 1,5 | B |
| 7000 | 2 | 1,5 | B |
| 7001 | 0,8 | 0,6 | A |

| RAL840-HR | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 7002 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7004 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7005 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7008 | 2 | 1,5 | B |
| 7009 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7010 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7011 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7012 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7013 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7015 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7016 | 2 | 1,5 | B |
| 7021 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7023 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7024 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7026 | 2 | 1,5 | B |
| 7030 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7031 | 2 | 1,5 | B |
| 7032 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7033 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7034 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7035 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7036 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7037 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7038 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7039 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7040 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7042 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7043 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7044 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7045 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7046 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7047 | 0,8 | 0,6 | A |
| 8000 | 2 | 1,5 | B |
| 8001 | 2 | 1,5 | B |

| RAL841-GL | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 7002 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7004 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7005 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7006 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7008 | 2 | 1,5 | B |
| 7009 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7010 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7011 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7012 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7013 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7015 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7016 | 2 | 1,5 | B |
| 7021 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7023 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7024 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7026 | 2 | 1,5 | B |
| 7030 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7031 | 2 | 1,5 | B |
| 7032 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7033 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7034 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7035 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7036 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7037 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7038 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7039 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7040 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7042 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7043 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7044 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7045 | 0,8 | 0,6 | A |
| 7046 | 1,2 | 0,9 | A |
| 7047 | 0,8 | 0,6 | A |
| 8000 | 2 | 1,5 | B |
| 8001 | 2 | 1,5 | B |

| RAL840-HR | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 8002 | 2 | 1,5 | B |
| 8003 | 2 | 1,5 | B |
| 8004 | 2 | 1,5 | B |
| 8007 | 2 | 1,5 | B |
| 8008 | 2 | 1,5 | B |
| 8011 | 2 | 1,5 | B |
| 8012 | 2 | 1,5 | B |
| 8014 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8015 | 2 | 1,5 | B |
| 8016 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8017 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8019 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8023 | 2,8 | 2 | C |
| 8024 | 2 | 1,5 | B |
| 8025 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8028 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9001 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9002 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9003 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9004 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9005 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9010 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9011 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9016 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9017 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9018 | 0,8 | 0,6 | A |

| RAL841-GL | | | |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| RAL-Karte | Toleranz zur Vorlage | Toleranz Chargenkonstanz | Bereich |
| 8002 | 2 | 1,5 | B |
| 8003 | 2 | 1,5 | B |
| 8004 | 2 | 1,5 | B |
| 8007 | 2 | 1,5 | B |
| 8008 | 2 | 1,5 | B |
| 8011 | 2 | 1,5 | B |
| 8012 | 2 | 1,5 | B |
| 8014 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8015 | 2 | 1,5 | B |
| 8016 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8017 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8019 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8022 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8023 | 2,8 | 2 | C |
| 8024 | 2 | 1,5 | B |
| 8025 | 1,2 | 0,9 | A |
| 8028 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9001 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9002 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9003 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9004 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9005 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9010 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9011 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9016 | 0,6 | 0,4 | A |
| 9017 | 1,2 | 0,9 | A |
| 9018 | 0,8 | 0,6 | A |

Herausgeber:

Fachgruppe Holzlacke im
Verband der deutschen Lack-
und Druckfarbenindustrie e. V.

Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main

Tel.: 069 2556 1411

E-Mail: vdl@vci.de

www.wirsindfarbe.de