

Änderung der Farbmetriks?

Chancen, Risiken und klare Grenzen der Beleuchtungsindustrie

1 Relevanz

Der allgemeine Farbwiedergabeindex (Color Rendering Index, CRI bzw. R_a) ist seit Jahrzehnten der weltweit etablierte Standard zur Bewertung der Farbwiedergabe künstlicher Lichtquellen. Er wird in Normen, Ausschreibungen, Produktdatenblättern und Beleuchtungsprojekten eingesetzt, um die Qualität von Licht hinsichtlich der natürlichen Farbwahrnehmung zu beschreiben.

Mit der Verbreitung moderner LED-Technologien werden seit längerem mögliche Grenzen des CRI, der auf acht Testfarben basiert, untersucht und technische Vorteile einer Ablösung durch eine andere Metrik erörtert. Einen möglichen Ansatz bietet der auf 99 Testfarben basierende Fidelity Index (R_f) der TM-30-Methode (ANSI/IES) zur Bewertung der Farbtreue.

Die Einführung von R_f als Ersatz für den CRI, wie in CIE PS 002:2025) empfohlen, hätte weitreichende Auswirkungen auf die gesamte Beleuchtungsbranche. Diese betreffen unter anderem die Produktentwicklung, die Lieferkette, Qualitätsmanagementprozesse, Normung und Zertifizierung, Marketing- und Vertriebsaktivitäten sowie die Kommunikation mit Planern, Betreibern und Endkunden.

Um Chancen, Herausforderungen und potenzielle Risiken einer solchen Umstellung systematisch zu bewerten, wurde eine SWOT-Analyse durchgeführt. Sie soll die strategischen, technischen und wirtschaftlichen Konsequenzen einer Einführung von R_f transparent darstellen und Handlungsempfehlungen für die Branche ableiten.

2 Ergebnisse der SWOT-Analyse

2.1 Stärken (S)

Die Stärken liegen in einer deutlich präziseren und moderneren Bewertung der Farbwiedergabe als beim CRI/ R_a : Durch 99 Testfarben und einen zeitgemäßen Farbraum (CAM02-UCS) wird eine bessere Beurteilung der Farbtreue erreicht. LED-typische Spektrallücken werden besser erkannt und auch gesättigte Farben werden fundierter berücksichtigt. Damit entsteht eine verlässlichere Entscheidungsgrundlage für anspruchsvolle Anwendungen (z. B. Museum, Retail/Shop, Farbabmusterung) sowie eine transparentere Kommunikation der Farbfidelity. Zusätzlich behandelt die CIE-Empfehlung (CIE PS 002:2025) die Einbettung in das TM-30-Framework und die Anschlussfähigkeit an weitere Qualitätsmetriken (z. B. CIE 253:2024) für internationale Kompatibilität und Zukunftssicherheit.

2.2 Schwächen (W)

Die Schwächen liegen vor allem in der geringen Marktbekanntheit und der höheren Komplexität von Berechnung, Interpretation und Kommunikation. R_f wird zudem oft nicht in Datenblättern ausgewiesen und verursacht damit einen erheblichen Umstellungsaufwand in Normen, Dokumentation und Prozessen. Als alleiniger Wert bildet R_f die Farbqualität nicht vollständig ab: Ohne weitere ergänzende Angaben, wie beispielsweise die Sättigungsinformation (R_g) ist die Aussagekraft ähnlich begrenzt wie bei R_a /CRI. Hinzu kommt das Risiko einer strengeren Bewertung (häufig niedrigere Werte als R_a), was Akzeptanz- und Marketinghürden schafft. Außerdem lässt sich einwenden, dass der Nutzen für viele Endanwender in der Allgemeinbeleuchtung nicht unmittelbar spürbar ist bzw. teils bereits über regulatorische Zusatzinformationen (z. B. R_9) adressiert wird.

2.3 Chancen (O)

Die Chancen ergeben sich aus einer möglichen künftigen Normung und dem branchenweiten Trend zur Modernisierung der Farbwiedergabebewertung: Eine Weiterentwicklung von R_f gemeinsam mit R_g könnte als zusätzliche, transparentere Qualitätsinformation die Produktauswahl für Planer erleichtern und insbesondere im Premium-Segment eine stärkere Argumentation sowie die Differenzierung hochwertiger Leuchten ermöglichen. Durch eine frühe Positionierung können Anbieter Technologieführerschaft aufbauen und ihre Produkte gezielter auf Applikationen mit hohen Farbanforderungen optimieren (z. B. Museum/Galerie mit hoher Farbfidelity und dokumentierter Entscheidungsbasis, Retail/Hospitality mit bewusst „lebendigerer“ Farbwiedergabe über $R_g > 100$, sowie weitere Bereiche wie Medizin/Diagnostik mit verlässlichen Hauttönen und Gewebe).

Insgesamt unterstützt die Kennzahl, geeignete Produkte für Spezialanwendungen schneller zu identifizieren und ggf. Qualitätsniveaus aus Spezialanwendungen in die Allgemeinbeleuchtung zu übertragen.

2.4 Risiken (T)

Die Risiken betreffen vor allem eine uneinheitliche, zeitversetzte oder sogar zurückhaltende Markteinführung: Wenn Anwender und Hersteller weiterhin primär auf R_a setzen oder R_f nur inkonsistent ausweisen, sinkt die Vergleichbarkeit und es drohen Missverständnisse. In der Übergangszeit können parallele Anforderungen ($R_a + R_f$) zu Verwirrung bei Kunden und Planern führen und den Schulungs- und Kommunikationsaufwand deutlich erhöhen. Zusätzlich entstehen erhebliche Kosten und Investitionsrisiken durch weitreichende Anpassungen von Datenblättern, Verpackung, Ausschreibungen, Normen, Publikationen, sowie für die Anpassung von Planungs-, Mess- und Auswertesoftware entlang der Supply-Chain; gleichzeitig besteht die Gefahr unterschiedlicher Software-Implementierungen. Ein weiteres Risiko ist die fehlende Akzeptanz bzw. Fehlinterpretation, wenn z.B. Sättigung oder Randbedingungen (z. B. Anzahl der Testfarben) weggelassen werden, sowie die Unsicherheit, ob langfristig eine andere Metrik R_f ersetzt oder ob überhaupt ein ausreichendes Marktbedürfnis entsteht.

3 Fazit

Aufgrund der festgestellten erheblichen Risiken wird eine Einführung von R_f als Ersatz von R_a grundsätzlich abgelehnt.

Für die Allgemeinbeleuchtung wird R_a , basierend auf den heutigen Erkenntnissen, weiterhin als hinreichend eingeschätzt. Es werden keine Vorteile darin gesehen, R_a durch R_f zu ersetzen, besonders im Hinblick auf die erforderlichen Aufwendungen (geringe Marktbekanntheit, erheblicher Umstellungsaufwand, umfangreiche Schulungen, unzählige Anpassungen).

Die Einführung einer neuen Farbmeterik für Anwendungen mit höheren Anforderungen oder für Spezialanwendungen kann erwogen werden, sofern sie entsprechend geeignet und eine einmalige Umstellung gewährleistet wäre. R_f und R_g können als Ausgangspunkt für eine solche Metrik dienen.

Neben wissenschaftlichen Aspekten muss eine neue Metrik – ähnlich wie R_a – auch für den Anwender einfach verständlich und anwendbar sein.

Kontakt

Dipl.-Ing. Soheil Moghtader • Senior Referent • Fachverband Licht • Bereich Gebäude
Mobil: +49 174 9414166 • E-Mail: soheil.moghtader@zvei.org

ZVEI e. V. • Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Amelia-Mary-Earhart-Str. 12 • 60549 Frankfurt a. M.
Lobbyregisternr.: R002101 • EU Transparenzregister ID: 94770746469-09 • www.zvei.org

Datum: 28.09.2026