Sonderdruck 28

München, Juni 2012

Über den raschen und den strukturierten Weg hin zur neuen Abmusternorm ISO 3664:2009

Normlicht nach ISO 3664:2009

Andreas Kraushaar

1 Einleitung

Die bislang gültige Standard ISO 3664:2000 (Graphic technology and photography – Viewing conditions) wurde revidiert und durch ISO 3664:2009 ersetzt.

Während ISO 3664:2000 einen UV-Metamerie-Index (MI_{UV}) von bis zu 4 erlaubt, begrenzt ISO 3664:2009 diesen auf 1,5 (empfohlen ist $MI_{UV} \leq 1{,}0$). Damit wird der UV-Anteil der bei der Abmusterung verwendeten Lichtquellen auf einen Bereich von 60 % bis 130 %, bezogen auf die CIE-Normlichtart D50, festgesetzt. Daraus ergibt sich eine deutliche Annäherung an die ideale D50-Normlichtbedingung, die durch einen UV-Anteil von 100 % (idealer $MI_{UV} = 0{,}0$) beschrieben ist. Die ISO 3664:2009 ist sozusagen eine Untermenge der ISO 3664:2000, d. h. eine Lichtquelle, die die neuere Norm erfüllt, erfüllt zugleich auch die ältere.

Metameriebedingte Farbabweichungen zwischen Drucksaal/Druckvorstufe und den endgültigen, im Regelfall unter Tageslicht stattfindenden Betrachtungsbedingungen werden somit auf ein praktikables Minimum reduziert. Dies betrifft insbesondere die Abmusterung von optisch aufgehellten Druckpapieren, da der UV-Anteil der neuen Lichtquellen die fluoreszierende Wirkung der Aufheller deutlich stärker anregt, als dies bei typischen Normlichtquellen nach 3664:2000 der Fall war.

Parallel zu ISO 3664 wurde auch die ISO 13655 (Graphic technology – Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images) revidiert. Dabei wurde die Messbedingung M0, welche keinen spezifischen UV-Anteil der in Messgeräten verwendeten Lichtquellen beschreibt, um die Messbedingung M1 mit einem definiertem UV-Anteil entsprechend D50 erweitert. Die spektrale Verteilung oder relative Energie dieser Lichtquellen sollte demnach weitestgehend der CIE-Normlichtart D50 entsprechen, woraus sich ein entscheidender Vorteil ergibt: Das Gemessene und das Gesehene werden unter D50 betrachtet maximal angenährt. Zusätzlich gibt es noch die Messbedingung M2 (UV-Cut) und M3 („Pol-Filter"), auf die hier nicht weiter eingegangen wird.

Die beschriebenen Revisionen beziehen sich auf zwei essenzielle Faktoren, die Abmusterung und die Messbedingung. Um den technischen Vorteil auch sinnvoll nutzen zu können, ist für viele Anwender ein prozessbegleitender, strukturierter und wohl durchdachter Umstieg zwingend notwendig.

Die praktische Anwendung von ISO 3664:2009 wurde bereits von vielen Normlicht-Herstellern umgesetzt. Insbesondere Hersteller von Druckmaschinen verwenden in den Leitständen verstärkt neue Lichtquellen, die deutlich besser dem D50-Spektrum entsprechen und damit einen im Vergleich zur Vorgeneration erhöhten UV-Anteil besitzen. Dieser Umstand, zum Teil allerdings auch mangelnde Kommunikation der Veränderung in der Abmusterungsbedingung, hat bislang zu Verunsicherung bei vielen Anwendern geführt. Besonders betroffen waren Druckdienstleister aus dem konventionellen Offsetdruck und dem Illustrationstiefdruck, was in der Praxis zum Austausch der neuen Lichtquellen und quasi zur Aussetzung von ISO 3664:2009 geführt hat.

Da es gegenwärtig noch keine standardisierte technische Lösungen für den Umgang mit optisch aufgehellten Papieren bzw. Substraten gibt, kann eine eindeutige Empfehlung für den Umgang mit der neuen Norm hier nicht formuliert werden. Vielmehr werden einzelne Anwendergruppen und deren Möglichkeiten dargestellt und analysiert. Ferner wird ein Ausblick auf künftige Standardisierungsmaßnahmen gegeben.

2 Charakteristik und Vorteile der neuen Normierung

2.1 Lichtquellen und optische Aufheller

Wie bereits erwähnt, gab es in der Norm ISO 3664:2000 eine sehr weit gefasste Definition für den UV-Anteil der verwendeten Lichtquellen. Dadurch war es theoretisch möglich, in Normlichtgeräten Lichtquellen mit einem UV-Anteil von 0 % bis ca. 230 % (bezogen auf D50 mit 100 %) einzusetzen. Die in der Praxis eingesetzten Normlichtgeräte wiesen bisher allerdings einen UV-Anteil von 0 % bis ca. 30 % auf[1].

Hierbei ist zu beachten, dass sich der Wert von 0 % UV-Anteil nur durch den

Einsatz von entsprechenden UV-Sperrfiltern erzielen lässt, was in der heutigen Praxis teilweise so umgesetzt wird.
Moderne Printprodukte werden zunehmend auf optisch aufgehellten Papieren gedruckt. Unter optischen Aufhellern versteht man fluoreszierende Substanzen, die im UV-Bereich (ca. 300 nm – 390 nm) Licht absorbieren und in den sichtbaren Spektralbereich (ca. 400 nm – 460 nm) emittieren. Durch den Zusatz von optischen Aufhellern erscheint auch ein Papier mit einer niedrigen Weiße dem Betrachter optisch heller bzw. weißer und somit unter Umständen wertvoller. Die Wirkung von Aufhellern ist in erster Linie abhängig von der Menge der aufhellenden Substanzen und dem Betrachtungslicht. Insbesondere kommt hier der UV-Anteil der Lichtquelle entscheidend zum Tragen. Dieser regt die Fluoreszenz der optischen Aufheller, je nach Lichtintensität und UV-Anteil, unterschiedlich an.
Zudem werden in der Papierindustrie weitere Zusätze wie optische Färbungsmittel, auch „Blaumittel" genannt, genutzt[2]. Diese kommen auch in der Kombination mit optischen Aufhellern zum Einsatz. Betrachtet man solche Papiere einzeln unter einem mittleren Tageslicht (z. B. D50), fällt auf, dass sie sehr weiß wirken. Der tatsächliche „Blaustich" wird bei isolierter Betrachtung aufgrund der Adaption des Auges nicht wahrgenommen. Wird aber ein Parallelvergleich (englisch: side-by-side) mit einer Papierprobe ohne optische Aufheller gemacht, fällt der Farbunterschied sofort auf. Das aufhellerfreie Papier wirkt nun gelblich, das Aufgehellte bläulich.
Handelsübliche Lichtquellen, welche der Norm ISO 3664:2000 aber nicht ISO 3664:2009 entsprachen, waren nicht in der Lage, optische Aufheller bzw. deren Fluoreszenz ausreichend anzuregen. Der o. g. Effekt wird schlichtweg nicht sichtbar, insbesondere wenn die Normlichtkabine mit einem UV-Sperrfilter ausgestattet ist. Der UV-Sperrfilter erzeugt jedoch eine unrealistische Beleuchtung, da durch das vollständige Fehlen von UV-Strahlung keinerlei Anregung von optischen Aufhellern erfolgt. Die beiden genannten Papierproben könnten hier quasi identisch aussehen. Daher ist es einleuchtend, dass eine derartige Abmusterung keineswegs die normale und für einen Endkunden auch relevante Betrachtungsbedingung darstellt. Diese findet im Regelfall unter „normalen" Tages- oder Mischlichtbedingungen statt. Die Folge einer Abmusterung unter typischen „alten" Normlichtbedingungen sind somit metameriebedingte Farbabweichungen, welche oft zu fruchtlosen Diskussionen zwischen Druck- und Vorstufendienstleister auf der einen und Auftraggeber auf der anderen Seite führen. Das Resultat: Kosten in Form von Korrekturschleifen und Druckverzögerungen sowie Frustrationen und Verunsicherung auf beiden Seiten.
ISO 3664:2009 schafft hier eindeutig Abhilfe. Durch den definierten UV-Anteil der neuen Lichtquellen wird eine angemessene Anregung von optischen Aufhellern gewährleistet. Diese Eigenschaft wird für die künftige Farbkommunikation unabdingbar sein.

2.2 Vorteile für den Anwender

Eine kurze Analyse des bisherigen technischen Umfelds der grafischen Industrie zeigt deutlich, dass:

a) Normlichtgeräte nach ISO 3664:2000 nicht zwingend in der Lage sind, die Wirkung von optischen Aufhellern deutlich zu zeigen. Der Betrachter nimmt eher einen reflexionsbedingten Helligkeitsunterschied wahr. UV-Sperrfilter neutralisieren den Aufheller-Effekt gänzlich.
b) die Konformitätsüberprüfung bei der Detektion fehlerhafter Beleuchtungstechnik beim Druckdienstleister hilft.
c) allgemein erhältliche Messgeräte bzw. Spektralphotometer, basierend auf der M0-Messbedingung, zwar laut ISO 13655:2000 keinen definierten UV-Anteil der eingesetzten Lichtquelle haben, aber die Auswirkung von optischen Aufhellern zum Teil deutlich[3] zeigen. Hierbei muss zwischen Hand- und Leitstandsmessgeräten unterschieden werden, da letztere oft einen geringeren UV-Anteil aufweisen.

Der Unterschied im UV-Anteil verschiedener Messgeräte ist einer der Hauptgründe für die bisher oft beobachtete Diskrepanz zwischen einer gemessenen und einer wahrgenommenen Farbe. Der beschriebene Zustand ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Lichtquellen der meisten, handelsüblichen Farbmessgeräte *einen UV-Anteil von ca. 60 % besitzen*.[4] Aus diesem Umstand, aber auch aus der bereits aufgeführten Analyse des Ist-Zustands bei der Abmusterung, ergeben sich für den Anwender entscheidende Vorteile beim Einsatz einer ISO 3664:2009 konformen Abmusterbeleuchtung:

1. Die Auswirkung von optischen Aufhellern wird unter „neuem" Normlicht deutlich visualisiert und kann bei der Datenaufbereitung berücksichtigt werden.
2. Metamerie-bedingte Farbunterschiede werden minimiert. Die Abmusterung zwischen Druckvorstufe/Drucksaal und Endkunde wird harmonisiert.
3. Selbst bei der Verwendung von Messgeräten mit M0-Messcharakteristik ergibt sich eine deutlich bessere Übereinstimmung zwischen gemessenen und reproduzierten Farben. Bei M1-fähigen Farbmess-

1 Der genannte Wert ist keineswegs das Ergebnis einer technischen Untersuchung, sondern beruht auf dem zufälligen Einsatz von Bauelementen wie Leuchtstoffröhren, Reflektoren und Streuscheiben (technisch als Blenden bezeichnet).
2 Englisch „Optical shading agents". Ein bekannter Vertreter dieser Sorte ist zweifellos das „Heaven 42"-Papier der Firma Scheufelen.
3 Eine einfache Papiermessung mit einem Spectrolino- oder Eye-One zeigt bei optisch aufgehellten Substraten immer den berühmten „Buckel" bei ca. 400 nm – 460 nm.
4 Diese Information beruht auf Herstellerangaben und deckt sich mit den Ergebnissen des Fogra-Forschungsvorhabens Nr. 52.034. Die zunehmende Verbreitung von Messgeräten, die einen UV-Anteil von D50 aufweisen (M1), lässt zukünftig eine bessere Annäherung von Mess- und Normlicht erwarten.

geräten wird diese Übereinstimmung noch zusätzlich verbessert.
4. Sowohl Normlichtgeräte als auch die Messtechnik verschiedener Hersteller werden vergleichbarer, da ISO 3664:2009 und ISO 13655:2009 engere Toleranzen für den UV-Anteil vorschreiben.

3 Derzeitige Einschränkungen

3.1 Normlichtgeräte

Eine technische Analyse von derzeit auf dem Markt vorhandenen Normlichtgeräten zeigt deutlich, dass sich die Normlichtkabinen der marktführenden Firmen gut innerhalb der definierten Toleranzen von ISO 3664:2009 befinden. Die in der Norm definierten Metamerie-Indizes werden eingehalten[5].

3.2 Konformitäten zu vorhandenen Branchenstandards (ProzessStandard Offsetdruck PSO, Process Standard Rotogravure PSR etc.)

Die gegenwärtig populären Charakterisierungsdaten wie z. B. FOGRA39 oder FOGRA47 beschreiben Druckbedingungen mit Bedruckstoffen, die einen geringen oder keinen Anteil optischer Aufheller aufweisen. Dies trifft insbesondere auf die Charakterisierungsdaten für den standardisierten Offsetdruck für die Papiertypen 1/2 und 4 zu. Sämtliche auf diese Standards kalibrierte Proofsysteme verwenden zudem aufhellerfreie Substrate. Dieser Umstand führt bei einer „Side-by-Side-Abmusterung" zwischen Prüfdruck und Druck mit einem hohen Anteil optischer Aufheller erwartungsgemäß zu einem kaum akzeptablen Farbunterschied. Ein ähnliches Verhalten wurde auch bei der Abmusterung im standardisierten Tiefdruck (bei der Verwendung von optisch aufgehellten HWC-Papieren) festgestellt.
Da es für die beschriebene Situation derzeit noch keine praktikable Lösung gibt, bleibt dem Anwender, insbesondere dem an Standards gebundenen Druckdienstleister, nichts anderes übrig, als die bisherige Beleuchtung („de-facto ISO 3664:2000") beizubehalten. Alternativ kann der Anwender versuchen, den Papierton seiner Prüfdruck-Anpassung an die neue Abmusterungsbedingung anzupassen oder eine eigene Druckbedingung zu etablieren. Allerdings ist bei der Verwendung von Standardprofilen dieser teils aufwändige Vorgang nicht zu empfehlen, da es bislang keine standardisierte Handlungsweise für beide Ansätze gibt.[6]
Unter welchen Bedingungen und Voraussetzungen die bisherige Normierung nach ISO 3664:2000 beizubehalten ist, wird im weiteren Verlauf dargestellt.

3.3 Bestehende Softproof-Systeme

Laut Anwenderberichten gibt es bei der Verwendung des neuen Normlichts auch erhebliche Probleme bei der Abmusterung zwischen Monitordarstellung (Softproof) und Auflagendruck auf optisch aufgehelltem Papier. Dies trifft auch bei der Abmusterung zwischen standardisierten Prüfdrucken (auf aufhellerfreien Substraten) und Softproof zu.

Die bisherigen Anwenderberichte zu diesem Thema erfordern weitere Untersuchungen durch die Fogra. Über sie wird zu gegebener Zeit berichtet.

4 Die Umsetzung des neuen Standards – Empfehlungen für den Anwender

4.1 Allgemeine Hinweise

Wie bereits erwähnt wurde, adressiert die aktuelle Fassung der ISO 3664 einen höchst empfindlichen Bereich in einer standardisierten Printproduktion. Auf Basis der Unterschiede zwischen alten und neuen Normlichtbedingungen sollte klar sein, dass speziell die Umstellung bei allen beteiligten Anwendergruppen einen gewissen Aufwand erfordert. Trotzdem ermöglichen die neuen Standardisierungsvorgaben in naher Zukunft eine nicht zu unterschätzende qualitative Steigerung der Farbkommunikation zwischen Endkunden, Vorstufen- und Druckdienstleistern. Daher sollten sie auf jeden Fall entsprechend honoriert und nach Möglichkeit umgesetzt werden. Hierbei ist in erster Linie die Kommunikation zwischen allen beteiligten Partnern, vom Vorstufenbetrieb über den Druckdienstleister bis hin zum Endkunden, von entscheidender Wichtigkeit. In einer Produktionsstrecke (Datenerzeugung, Proof, Auflagendruck) ist einheitliches Normlicht zu gewährleisten. Eine „Mischlicht-Situation" (Normlichtröhren nach defacto ISO 3664:2000 und ISO 3664:2009) ist auf jeden Fall zu vermeiden.

4.2 Vorschläge für die Umsetzung

a) **Bilanz machen** (Ist die eingesetzte Beleuchtungstechnik überhaupt nach „alter Norm" konform?)
Hierbei steht der Fogra-Leitfaden für die Abmusterung als Teil des kostenlosen PSD-Handbuchs mit praktischen Ratschlägen zur Seite.

5 Derzeit nutzen die Hersteller von Leuchtstofflampen die neue UV-Bandbreite quasi noch nahezu aus. Es zeigt sich in der Praxis aber, dass der in der neuen Norm zwar beschränkte UV-Bereich immer noch zu groß ist. Deshalb soll über eine zukünftige weitere Einschränkung des UV-Anteils in einer Überarbeitung der Norm im Rahmen einer Revision diskutiert werden.
6 Die Korrektur der Wirkung von optischen Aufhellern ist in vielen Fällen eine nichtstandardisierte, herstellerspezifische Option.

Impressum
Vorstandsvorsitzender: Stefan Aumüller
Verantwortl. für den Inhalt: Dr. Eduard Neufeld
Redaktion: Rainer Pietzsch
Abbildung: --

Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V.
Streitfeldstraße 19 Tel. +49 89. 431 82 - 0
81673 München Fax +49 89. 431 82 - 100
Deutschland E-Mail info@fogra.org
www.fogra.org

b) **Inventur machen** (Welche Leuchten, Lampen, Blenden setze ich derzeit ein? Wird trotz neuer Lampen kein UV wirksam, weil die Blenden dafür nicht durchlässig sind?)
Hierbei helfen bereits Handmessgeräte, wobei eine praktische Anleitung auf der Fogra-Homepage zur Verfügung steht[7]. Ferner sollte der Lieferant/Hersteller kontaktiert werden. Er bietet Beratungen bzw. ein „Licht-Audit" an. Ziel: Lücken finden, wo einheitliches Normlicht in einer Produktionsstrecke unterbrochen wird.

c) **Schwachstellenanalyse** (Schwachstellen identifizieren. Aufwand und Vorteile einer Nachrüstung („Update von Alt auf Neu") ermitteln). Nachfragen beim Service/Lieferanten/Hersteller

d) **Übergangslösung** siehe folgender Abschnitt

4.3 Übergangslösung im Detail

Vorstufen– und Druckdienstleister aus dem konventionellen Offset-Bereich, welche strikt nach ISO/PSO-Standardisierungsvorgaben arbeiten, haben zurzeit auch die größten Probleme mit dem Umstieg auf ISO 3664:2009, da der erhöhte UV-Anteil der Lichtquellen meist zu inakzeptablen Farbverschiebungen zwischen Prüfdruck (auf aufhellerfreien Substraten) und Auflagendruck (auf aufhellerhaltigen Papieren) führt. Zu dieser Gruppe gehören auch Illustrationstiefdruckbetriebe, welche, insbesondere bei der Verwendung von optisch aufgehellten HWC-Papieren (engl. High Weight Coated), das identische Problem haben. Derartige Betriebe haben die neue Norm vorerst durch den Austausch von Leuchtstoffröhren oder den Einsatz von UV-Sperrfiltern ausgesetzt.
Ferner können Kostengründe bzw. offene Prozess- und Kommunikationsfragen dazu beitragen, nicht umgehend auf die ISO 3664:2009 umzustellen.
In diesem Fall sollte die Umsetzung strukturiert sowie mehrstufig erfolgen. Diese Anwendergruppe, insbesondere Druckdienstleister, ist hier auf Standardisierungsgremien angewiesen und muss demnach auf entsprechende technische Lösungen warten. Da diese Gruppe aufgrund praxisrelevanter Gegebenheiten aber trotzdem maßgeblich an der Lösungsfindung beteiligt ist bzw. einen hochwertigen Input leisten kann, empfiehlt sich auch hier ein zumindest partieller Einsatz von ISO 3664:2009. Als Beispiel seien Aufträge genannt, welche zwar ISO/PSO- oder PSR-konform, jedoch auf optisch aufgehellten Papieren gedruckt werden.

4.4 Parallelbetrieb ISO 3664:2000 und ISO 3664:2009 – Über den Sinn und Unsinn von UV-Sperrfiltern und willkürlichem Lichtquellentausch

Es wurde bereits erwähnt, dass bei vielen Anwendern der alten, mittlerweile aber auch neuen Normlichtbedingung ein UV-Sperrfillter im Einsatz ist. Andere haben wiederum als „korrektive" Maßnahme neue Normlichtgeräte mit alten Röhrenbeständen bestückt, um so vermeintlich die ISO 3664:2000-Normlichtbedingung wieder herzustellen. Dass beide Maßnahmen nicht notwendigerweise zum gewünschten Ergebnis führen, wurde bereits erläutert, denn:

a) Der UV-Sperrfilter erzeugt eine unrealistische Beleuchtung, da durch das vollständige Fehlen von UV-Strahlung keinerlei Anregung erfolgt.

b) Damit Abmusterungsgeräte einer bestimmten Norm entsprechen, sind nicht nur Lichtquellen, sondern auch die Geometrie der dazugehörigen Reflektoren sowie die Blende und der Abstand zur Betrachtungsebene entscheidend. Außerdem verfügen einige Modelle über Streulichtscheiben, welche die Lichtcharakteristik zusätzlich regulieren. Der Einsatz von nicht-kompatiblen Röhren garantiert daher keine Standardkonformität der Beleuchtung – auch wenn es ISO 3664:2000 sein soll.
Im Fall von spektral aselektiven Leuchten, d. h. keine Änderung der spektralen Eigenschaften bei Lampenwechsel, können durchaus bisherige Leuchtstofflampen verwendet werden, sofern diese noch der „alten" Spezifikation nach ISO 3664:2000 genügen und weiterhin erhältlich sind. Gegebenenfalls ist dies zu überprüfen oder vom jeweiligen Hersteller bestätigen zu lassen.

Eine weitere Art, die Problematik zu mildern und trotzdem bei Bedarf auch einen Parallelbetrieb zu gewährleisten, kann der Einsatz „alter" Blenden sein. Diese Umrüstung oder Ausrüstung einzelner Arbeitsplätze, soweit realisierbar, ermöglicht den Nutzern von neuen ISO 3664:2009-konformen Kabinen ein zeitweises bzw. selektives Verlassen der ISO 3664:2009, um kontrolliert und bewusst zum vorherigen Zustand („de-facto ISO 3664:2000") für betroffene Produktionen zurückzukehren. Somit können Probleme und Irritationen, die mit einem schnellen und kompletten Umstieg verbunden wären, für eine Übergangszeit ausgeblendet werden. Normlicht-Hersteller bieten hierbei eine entsprechende Beratung bis zur Prüfung vor Ort („Licht-Audit") an.

7 www.fogra.org/fogra-forschung/medienvorstufe/abgeschlossen/normlicht-1-225/downloads-normlicht/

5 Ausblick

5.1 Lösungsansätze

Aus der bisherigen Ausführung wird ersichtlich, dass die Umsetzung von ISO 3664:2009 in der Praxis für manche Anwender aufgrund fehlender technischer Lösungen zurzeit erschwert ist. Neben bereits angesprochenen möglichen Modifikationen des Standards müssen in erster Linie technische Vorgänge für den Umgang mit optisch aufgehellten Papieren und Substraten definiert, getestet und etabliert werden.

Die unterschiedlichen Lösungsansätze lassen sich grob in drei Gruppen aufteilen:

1. *Einsatz von optisch aufgehellten Prüfdrucksubstraten*

Als Lösungsansatz nur bedingt tauglich, da die Menge an optischen Aufhellern nicht klar definiert werden kann. Außerdem verringern optische Aufheller, bedingt durch Zerfall, die Haltbarkeit eines Prüfdrucks erheblich. Dieser Umstand gilt vor allem für Substrate, bei welchen sich die Aufhellersubstanzen auf der Oberfläche befinden.

2. *„Umhebung" bzw. Modifikation vorhandener Charakterisierungsdaten*

Die Maßnahme ist technisch durch OBA[8] -Kompensierungsmethoden machbar, wird aber durch Unterschiede zwischen den Herstellern erschwert. Der Umgang bzw. die Kompensation der Wirkung von optischen Aufhellern ist zudem auch nach wie vor ein Forschungsthema, es gibt also bislang noch keine standardisierte Vorgehensweise.

3. *Erstellung von neuen Charakterisierungsdaten für optisch aufgehellte Papiere*

Dies scheint im Moment der einzig plausible Ausweg zu sein. Dieser Lösungsansatz kann allerdings nur dann zur Geltung kommen, wenn vorab eine entsprechende Klassifizierung von optisch aufgehellten Papieren der unterschiedlichen Papiertypen durchgeführt wird. Die ersten Versuche wurden bereits bei der Fogra gemacht und zeigen Lösungsansätze für optisch aufgehellte Offsetpapiere und Tiefdruckpapiere mit geringem Anteil an optischen Aufhellern. Für optisch aufgehellte HWC-Papiere im Illustrationstiefdruck liegen noch keine Ergebnisse vor. Die bisherigen Ergebnisse zeigen aber auch deutlich, dass sich der Gehalt von optischen Aufhellern in Offsetpapieren seit 2004 bis heute kaum oder wenig geändert hat.

5.2 Fazit

Die neue Normlichtart nach ISO 3664:2009 stellt eine Verbesserung und zugleich Herausforderung dar, welcher sich Anwender und Standardisierungsgremien stellen müssen, um auch in Zukunft eine konsistente und sichere Farbkommunikation zwischen Endkunde (Print-buyer), Vorstufenbetrieb und Druckdienstleister gewährleisten zu können.

Während das Ziel, d. h. der Umstieg hin zu ISO 3664:2009, klar ist, gibt es unterschiedliche Wege der Zielerreichung. Dies sind zum einen der rasche Umstieg und zum anderen ein Parallelbetrieb mit zeitlich verzögerter Umstellung je nach Produktionsspektrum. Alle Interessierten sind herzlich eingeladen, sich an den laufenden Forschungsvorhaben der Fogra zu beteiligen. Dazu empfiehlt es sich, die Themen-Website (www.fogra.org/fogra-forschung/medienvorstufe/in-bearbeitung/optische-aufheller/) zu besuchen oder die Fogra direkt zu kontaktieren.

8 OBA (optical brightening agents) oder FWA (fluorescent whitening agents) – englische Begriffe für optische Aufheller.