

**Herzlich Willkommen**  
**DFTA – Fachsymposium**  
**17. November 2016, Frankfurt/Main**

Bedrucken von Kunststofffolien mit Wasserfarben

**Pro Umwelt?**  
**Contra Qualität??**

Moderation  
RA Nicola Kopp  
Prof. Dr. Martin Dreher

**DFTA**  **TECHNOLOGIEZENTRUM**  
Die FlexoKompetenz.

DFTA Flexodruck Fachverband e.V.

**DFTA**   
Der FlexoDruck.

Wasserfarben für Folien - Pro Umwelt? Contra Qualität?

17. November 2016, Frankfurt

## **Begrüßung**

- Begrüßung durch  
Fr. RA Nicola Kopp, Geschäftsführerin DFTA, (*leider verhindert*) und  
Prof. Dr. Martin Dreher, wissenschaftlicher Leiter DFTA-Technologiezentrum
- Organisatorische Hinweise

**DFTA**  **TECHNOLOGIEZENTRUM**  
Die FlexoKompetenz.

DFTA Flexodruck Fachverband e.V.

**DFTA**   
Der FlexoDruck.

## Bitte beachten

- Anti-Trust Paragraph:  
**Pflichtgemäß möchten wir Sie auf das europäische und nationale Kartellrecht aufmerksam machen, das untersagt, im Rahmen von Verbandstreffen wettbewerbsrelevante Themen wie Rabatte und Preise zu diskutieren oder sonstige sensible Unternehmensdaten auszutauschen. Ebenso ist es untersagt, branchenbezogene Verhaltensweisen abzustimmen bzw. entsprechende Beschlüsse oder Vereinbarungen zu treffen. Ein derartiges Vorgehen kann mit Bußgeldern geahndet werden, die der Verband und seine Mitgliedsunternehmen zu tragen haben. Von daher bitten wir um Beachtung dieser Grundregeln.**

## Verwendungshinweis

- Diese Version der Moderationspräsentation für das Fachsymposium im Frühjahr bzw. Herbst 2016 wurde während der Veranstaltungen nur teilweise vorgeführt. Die Ihnen noch unbekanntem Teile stellen vorbereitete Anhaltspunkte für die fachliche Diskussion dar, mit denen relevante Sachverhalte im Bedarfsfall illustriert werden sollten. Rückfragen hierzu beantworte ich gerne.

Ihr Martin Dreher

## DFTA-Fachsymposium

- 13. April, Kassel
- 17. November, Frankfurt
- „Wasserfarben für Folien – Pro Umwelt? Contra Qualität?“
- Wasserfarben liegen bei der Bedruckung von Kunststofffolien voll im Trend. Sind sie besser? Sind sie leistungsfähig und beständig? Und wo liegen ihre Grenzen?



## Disclaimer

- Achtung! Die DFTA-Fachsymposien wollen und sollen keine Werbepattform für „fertige Lösungen“ sein! Vielmehr sollen ungelöste Schwierigkeiten oder Herausforderungen offen angesprochen werden (dürfen)!
- Die DFTA-Fachsymposien können daher nur dies liefern:
  - Informationen zum aktuellen Stand der Technik
  - Bestätigungen (i.S.v. andere haben die gleichen Herausforderungen)
  - **Denkanstöße**

## Agenda

- ✓ Begrüßung durch die DFTA-Geschäftsführerin RA Nicola Kopp
- Vorstellung der Teilnehmer unter Nennung der Interessen
- Einführung in das Thema, Vorstellung der Rahmenbedingungen
- Statements/Kurzvorträge durch Referenten
- Relevante Aspekte, Einführung in ~
- **Ergebnisoffene Diskussion**
  
- Pausen
  - Ca. 11:15 Kommunikationspause
  - Ca. 12:30 Uhr Mittagessen
  
- Zusammenfassung
- Ende der Veranstaltung ca. 15:45 Uhr

## Worauf besonders zu achten ist?

Die Highlights unserer DFTA (TZ) Veranstaltungen:



- Rasterung: DFTA Screen **V5.1** und **V5.3**
  
- Seminare in der DFTA Flexodruck Akademie
  - „Digitales Farbmanagement für den Flexodruck“
  - DFTA Flexodruck Technologie (jetzt mit **Stipendium** des DFTA Fördervereins)
  - Neuer „Quereinsteiger-Kurs“
  - Hochqualitäts-Flexodruck
  - Neue Crashkurse
  - Etc.
  
- DFTA AWARD 2017
- DFTA ProFlex 2017, 8. und 9. März



## Kurze Vorstellungsrunde

- Bitte geben Sie einige kurze Anhaltspunkte zu
  - Ihr Name
  - Ihre Firma
  - Was macht Ihre Firma?
  - Ihre Funktion in der Firma
  - Warum sind Sie hier bei dieser Veranstaltung?
  - Was sollte thematisiert werden?
  - Wo liegen Ihre größten Interessen?
- Vielen Dank!

## Ihre Stoffsammlung

- Vorstellungsrunde und/oder Karteikarten:  
Stichworte zu
  - Hoffnungen, (potentielle) Vorteile, positive Erfahrungen bzw.
  - Befürchtungen, (potentielle) Nachteile, negative Erfahrungen
- Wir möchten in der Nachbereitung der Veranstaltung evtl. eine kleine elektronische Umfrage machen!

## Aus der Einladung

- Thema in diesem Jahr ist das Bedrucken von Kunststoffen mit Wasserfarben.
- Wie weit ist die Technik fortgeschritten?
- Wo gibt es ggf. noch Limitationen?
- Stimmt die Qualität?
- Gibt es (neue) Herausforderungen bei der Handhabung?
- Etc.

## Unsere Info- und Denkanstoß-Geber

- Statements/Kurzvorträge durch
  - Hr. Dr. Stefan Busse, Siegwirk
  - Hr. Dr. Florian Brehmer, AFS
  - Hr. Ralf Grauer, APEX
- Unterlagen verfügbar zum Download  
Bitte auf E-Mail der DFTA in den kommenden Tagen achten

# Relevante Aspekte für unser heutiges Treffen

Wasserfarben für Folien - Pro Umwelt? Contra Qualität?

17. November 2016, Frankfurt

## Stichworte zur Diskussion

- Auftraggeber werden kritischer bzgl. Umweltaspekten
- Auftraggeber werden kritischer bzgl. des Erreichens von Farbtönen und der Auflagentoleranz
- Unwägbarkeiten der Farbübertragung: Druckfarbe, Einfärbesystem, Rasterwalze, Druckform, Substrat, Farbannahme im Übereinanderdruck
- Folien-Vorbehandlung?
- Farbtrocknung: Geschwindigkeit runter?
- Trocknungsparameter bzw. Einstellungen?
- Kosten für die Druckfarben?
- Geringerer Farbverbrauch, weniger Entsorgung?
- Beständigkeiten?
- Kein Ex-Schutz notwendig
- Druckplatten mit verbesserter Farbübertragung?
- Digital strukturierte Druckform-Oberflächen?
- Verträglichkeit mit Druckform-Materialien?
- Personal muss umlernen, Schulungskosten?
- Mehr Talent-Abhängigkeit in Repro und Druck?
- Kundenforderung?
- Glanz? Matt-Effekt?
- Matching von Pantone-Tönen?
- Mehr Rost an Maschinenteilen?
- Veränderungen während des Drucks: neue Materialrolle/charge, Verschmutzung der Druckfarbe, Verlust des Schöpfvolumens der RW, Farbübertragung der Druckform ändert sich, Farbbrücken, etc.
- Rasterwalzen: Schöpfvolumen (-veränderung, -reinigung und -messung)
- Abluft-Reinigung bzw. Emissionen
- Höhere Gefahr der Schaumbildung in der Druckfarbe?
- Geisterbilder?
- Geruch? (der Farbschicht)
- Viskosität bzw. Veränderungen der ~?
- Entsorgung? (Farbreste, Waschwasser etc.)
- Veränderungen in der Druckmaschine bzw. beim Druckmaschinenbau? (bspw. Rakelkammern, Viskositätsmessung, etc.)
- Farbzuweisung, Änderungen bei der ~?
- Welche Kunststoffe? Bio-Folien?
- Zwischenlagendruck, Eignung für den ~?
- Wasserbasierte Barriere-Beschichtungen verfügbar?
- Flexo-Parameter werden immer besser beherrscht, sind aber vorhanden:
  - Farbannahme des Bedruckstoffes
  - Farbübertrag durch die Druckform (gebraucht oder neu?)
  - Farbabgabe der Rasterwalze (in Kombi mit Rakelung und Farbversorgung)
  - Liegen der Farbschicht?
- Farbannahme der Substrate variiert teils stark, sogar innerhalb einer Materialsorte
- Metamerie
- Toleranzen der Farbmessung, offline und inline, glänzend oder stumpf
- großer Unterschied zwischen (Erst-) Abnahme und Wiederholer?
- Probleme bei der Farbbeurteilung: Glanz, Abgleich mit Proof auf anderem Material etc.
- Gestaltung, Repro, Farbsatzaufbau: Mehr oder weniger Farben?
- Verringerung der Rüst- und Reinigungszeiten?
- Weniger Reinigungsmittel bzw. günstiger
- Weniger Makulatur !? – höhere Produktivität
- Dauerstabilität? (Bilder vs. Sonderfarben)
- Veränderungen der Umweltgesetzgebung?
- Messung der Oberflächenspannung
- Aufträge werden noch kleiner, der Anteil der Einrichtezeiten nimmt zu
- Zahl der Sonderfarben nimmt noch weiter zu (?)
- Etwa die Hälfte der Job-Einrichtezeiten entfällt auf das Abstimmen der Farbtöne
- Wettbewerbsfähigkeit des Flexodrucks? Image?



## Wasserfarben für Folien

Wasserfarben für Folien - Pro Umwelt? Contra Qualität?

17. November 2016, Frankfurt



## Anwendungen

	Frontaldruck							Zwischenlagendruck						
	Papier	Alu	PE	PP	PET	PA	PVC	Papier	Alu	PE	PP	PET	PA	PVC
• Backwaren	x			x				x			x	x		
• Nudelgerichte											x	x		
• Trockenprodukte	x										x	x		
• Molkereiprodukte	x	x	x					x					x	
• Fleischwaren												x	x	
• Kaffee					x						x	x		
• Soft Drinks				x						x		x		x
• Eiskrem		x		x										
• Tiefkühlprodukte			x		x					x		x	x	
• Süßwaren				x			x				x	x		
• Snacks				x							x	x		
• Pharma-Produkte	x	x										x		
• Kosmetik-Produkte	x											x		
• Tiernahrung	x											x		

## Weitere Themenfelder

- [Benetzung und Oberflächen-Energie](#)
- [Rasterwalzen: Spezifikationen und Reinigung](#)
- [Digitales Farbmanagement](#)
- [Transparenz und Farbannahme](#)
- [Druckfarben-Rezeptierung](#)
- [Farbsatzaufbau \(Schwarzaufbau, Farbseparation\)](#)

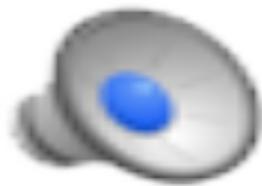


**Freie Oberflächen-Energie**

Wichtigkeit und Bestimmung

## Benetzung von Oberflächen

- Liegen der Druckfarbe
- Haftung
- „Bedruckbarkeit“
- Wir lernen gerade das Drucken neu kennen!



## Im Schlepptau der Benetzung

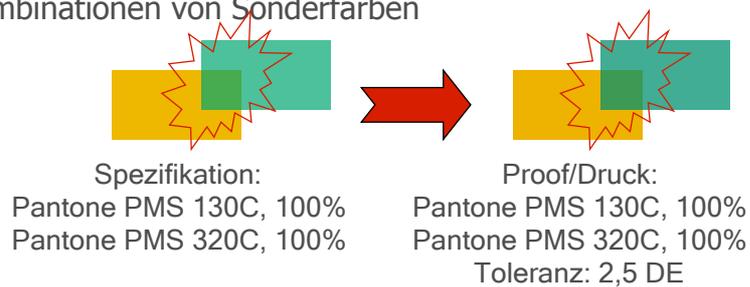
- Haftung?
- Kratzfestigkeit?
- Glanz?

# Digitales Farbmanagement

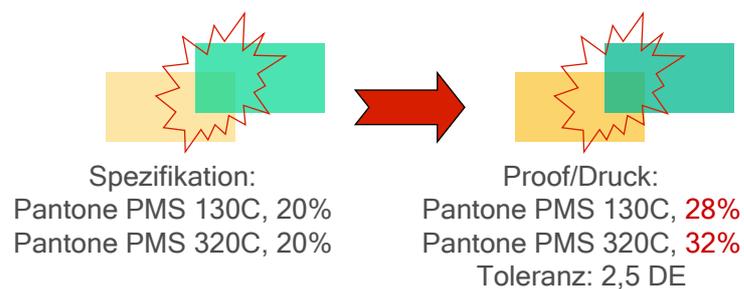
Veränderungen?

## Farbmanagement Stufe 3

- Kombinationen von Sonderfarben



- Besonders schwierig in Halbtönen





## Spezifikationen und Reinigung

## Abhängigkeit von Herstellung und Material

Warum ist das zu beachten?

- Oberfläche (Näpfchenflanken) kann Einfluss auf Verschmutzung sowie die Effektivität und Nachhaltigkeit der (Grund-) Reinigung ausüben!
- **Verchromte Metall-Rasterwalzen** haben glatte Näpfchenoberfläche >>> kaum Anhaftungen, keine nennenswerten Reinigungsprobleme



**Lasergravierte Keramik-Rasterwalzen** haben poröse Näpfchenoberfläche >>> hohe Wahrscheinlichkeit von Anhaftungen und Rückständen, daher ist Reinigung von größerer Bedeutung und schwieriger!

## Reinigungsverfahren für Rasterwalzen

Verfahren	Theoretische Vorteile	Theoretische Nachteile
Backpulver-Reinigung	Trocken; Innerhalb und außerhalb der DM	Reinigungswirkung? Feinste Rasterwalzen?
Chemische Reinigung	Maschinell oder von Hand; Für RW und Maschinenteile	Abkühlzeit; Effektivität?; Wasserrückstände?
Hochdruckreinigung mit Wasserstrahl	Gerät und Wasser leicht verfügbar	Hohe Beschädigungsgefahr!
Kunststoffpartikel-Reinigung	Trocken	Nur außerhalb der DM; Preis?
Laser-Reinigung	Trocken	Teils SEHR langsam
Trockeneis-Reinigung	Trocken; Innerhalb und außerhalb der DM; auch für Maschinenteile	Hoher Verbrauch; Spezialfirma nötig; hohe Beschädigungsgefahr
Ultraschall-Reinigung	Für RW und Maschinenteile	Maschinenteile nicht in der gleichen Maschine wie RW



DRUCKFARB-Management

## Druckfarben-Rezeptierung

- Sonderfarbe muss Kundenspezifikation genau erfüllen
  - Wie wird der Kundenwunsch kommuniziert?
  
- Rezeptberechnung basiert auf
  - Farbmessung des Vorgabe-Musters
    - Filtereinstellung?
    - Messbedingungen
  - Eichreihen der Basisfarben
    - Filtereinstellung?
    - Messbedingungen
  
- Restfarben-Verwertung?

## Ziel bei der Farbzuordnung

- Durch Analyse eines vorgegebenen Farbtons und Mischung der ermittelten Farbzusammensetzung in der Produktions-druckmaschine den vorgegebenen Farbtone möglichst schnell erreichen.

• Vorgabe				
• Maschinendruck				

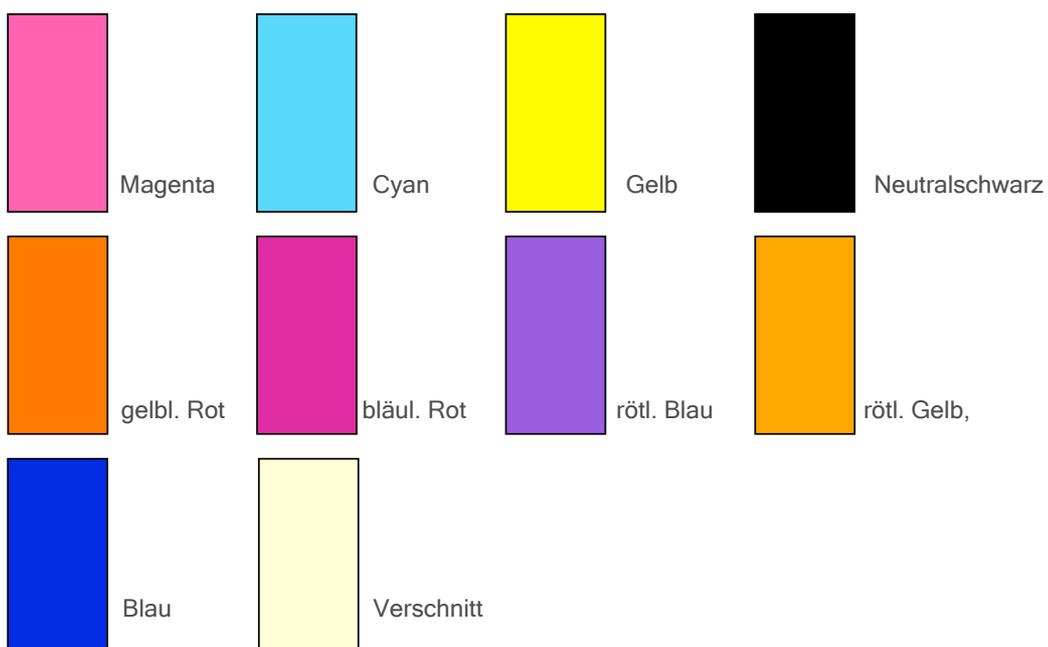
## Farbrezeptierung etwas realistischer

- Vorgabe
 

	?	?	?
--	---	---	---
- Maschinendruck
 

	?	?	?
--	---	---	---
- Bedruckstoff ist ... als die Vorgabe
  - Grauer, gelblicher, bläulicher
  - Gröber/feiner strukturiert, matter, glänzender
  - Saugfähiger, weniger saugfähig

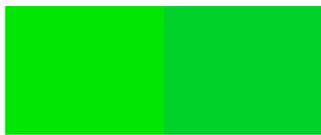
## Beispiel: Basisfarben für Farbrezeptierung



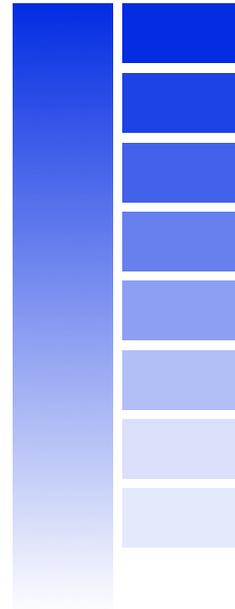
## Vorgehen bei der Farbrezepturberechnung

Eichreihe bei Nuancier Pigmenten

Bezeichnung	Bunt	Verschnitt
Vollton	1	0,2
	1	1
	1	5
	1	25
	1	125
Schwarz-abmischung	500	1 Ruß



Beispiel für Verschwärzlichung



Aufhellung aller Farben mit Verschnitt

## Farbsatzaufbau (Schwarz Aufbau)



Wie werden Bilder und Sonderfarben aus 7 Kanälen richtig aufgebaut?

## Buntaufbau & Unbuntaufbau

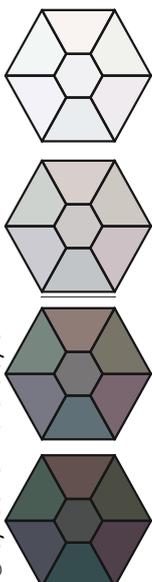
- Sind zwei Extreme, die kaum reinrassig angewendet werden, Realität liegt dazwischen
- Richtige Wahl des Bildaufbaus (Schwarzaufbaus) bietet of großes Optimierungspotential im Verpackungsdruck



## Graubalance-Berechnungen

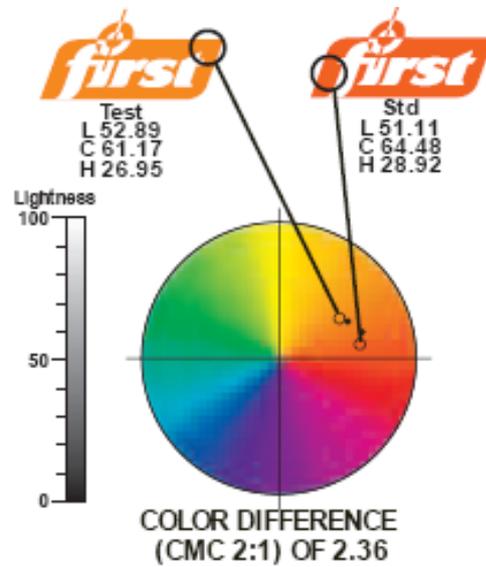
- Graubalance ist extrem wichtiger Eckpfeiler im Mehrfarbendruck
- Geriet durch Farbmanagement in Vergessenheit und wird heute kaum noch adäquat gewürdigt
- 4/7-Felder-System macht
  - Fehler in der Balance sehr deutlich (visuell)
  - extrem genaue Berechnung der Korrektur möglich
- Einhaltung der Graubalance ermöglicht/erleichtert die Verwendung von Designs/Bilddaten in verschiedensten Druckprozessen – eine Forderung der Einkäufer/Marken!
- Graubalance mit 7 Grundfarben???

© CyFOS von DuPont Cyrel\*



## Farbraum

- Bilder in der Design-Datei sollten in ihrem nativen Farbraum bleiben, um in der PrePress-Phase anhand des Druckmaschinen-Profiles in den Ausgabefarbraum konvertiert werden zu können
- Vorzeitige Konvertierung bringt unnötigen Verlust an Farbe und Detailreichtum
- **Wettbewerbsvorteil für Flexo durch Definition „unseres“ (7-) Farbraums?**



**Ende der Diskussions-Stichworte**

## Aktuelle Leistungen des DFTA-Technologiezentrums

- Seminare und Lehrgänge
  - **Grundlagen des Flexodrucks**
  - **Hochqualitäts-Flexodruck**
  - **Wellpappendruck**
  - **DFTA-Flexodruck-Technologie**
  - **Digitale Fotopolymer-Druckformherstellung**
  - Personalführung für Druckerei- und Betriebsleiter
  - **Flexodruck-Vertiefung (intensiv)**
  - **Messtechnik für (Flexo-) Drucker**
  - Weitere Spezialkurse rund um den Flexodruck
- Wissenschaftlich-kontrollierte Flexo-Druckversuche
  - **Zentralzylinder-Druckmaschine Flexpress 6S/8**
  - **Andruck Nissha**
  - **Andruck TMB**
- Drucktechnische Kontrollelemente
  - **Abwicklungs-Element, DFTA AKE 1.0 + 2.0**
  - **RW-Beistellung, DFTA RWBK 1.0**
  - **Kombi-Beistellung, DFTA KE 1.0**
  - **Kombi-Beistellung, DFTA KE 2.0**
- Akkreditierung von Flexodruck-Materialien
- **Zertifizierung der digitalen Fotopolymer-Flexodruckplattenherstellung**
- Zertifizierung von Flexodruckereien
- Abnahmen von Flexodruckmaschinen
- **Auftragsforschung und -entwicklung**
- **Farbprofilierung**
- **Prozess-Standard Flexodruck**
- Rasterwalzen-Messung
- **Fehleranalyse**
- Druckfarben-Ergiebigkeitsuntersuchung
- **Studentische Abschlussarbeiten**
- Qualitätshandbuch
- **DFTA-Planoflex**
- **DFTA-Raster V1.0 bis V5.x**

## Pro Umwelt? Contra Qualität??

Vielen Dank für Ihre aktive Teilnahme!  
Wir wünschen einen guten und sicheren Heimweg.

DFTA Fachsymposien 2016

[nicola.kopp@dfta.de](mailto:nicola.kopp@dfta.de)

[martin.dreher@dfta.de](mailto:martin.dreher@dfta.de)