



PRINECT  
ANWENDERTAGE

24. und 25. April 2009

*Princt Anwendertage, 24. und 25. April 2009*

**Schnell in Farbe kommen:**  
Farbannahme bei Sekundärfarben in Raster und Vollton

Prof. Dr.-Ing. Rudi Riedl

**HEIDELBERG**



# Inhalt

1. Definition „Farbannahme“
2. Experimentelle Untersuchung Labor Uni
3. Drucktests an Heidelberg CD 74-5+L-P-H Labor Uni
4. Praxisreport Farbannahme
5. Farbseparation Druck - erste Ergebnisse

## Der Campus Freudenberg im Sommer



**Farbannahme bei Sekundärfarben in Raster und Vollton**  
*Prof. Dr.-Ing. Rudi Riedl, Bergische Universität Wuppertal*

## Der Campus Freudenberg im Winter



**Farbannahme bei Sekundärfarben in Raster und Vollton**  
*Prof. Dr.-Ing. Rudi Riedl, Bergische Universität Wuppertal*

## Farbannahme-Modelle

Für die Farbannahme im Offsetdruck existieren im Medienstandard 2007 keine SOLL-Werte:

- „Volltonübereinanderdruck-Felder zur visuellen und messtechnischen Überprüfung der Sekundärfarben...  
Hiermit können Farbannahme-Probleme erkannt werden!“
- „Sekundärfarben: nicht-normative informative Werte der ISO 12647-2“

## Farbannahme-Modelle

### Farbannahme nach *Preucil*:

(In Software handelsüblicher Densitometer hinterlegt)

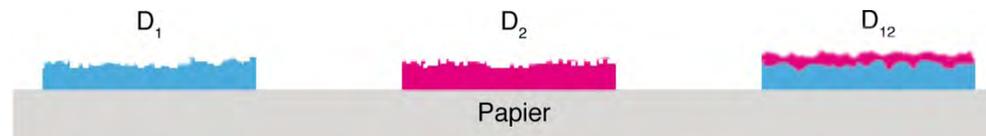
$$\text{Farbannahme}[\%] = \frac{Dv_{12} - Dv_1}{Dv_2} * 100\%$$

### Farbannahme nach *Brunner*:

$$\text{Farbannahme}[\%] = \frac{1 - 10^{-Dv_{12}}}{1 - 10^{-(Dv_1 + Dv_2)}} * 100\%$$

### Farbannahme nach *Ritz*:

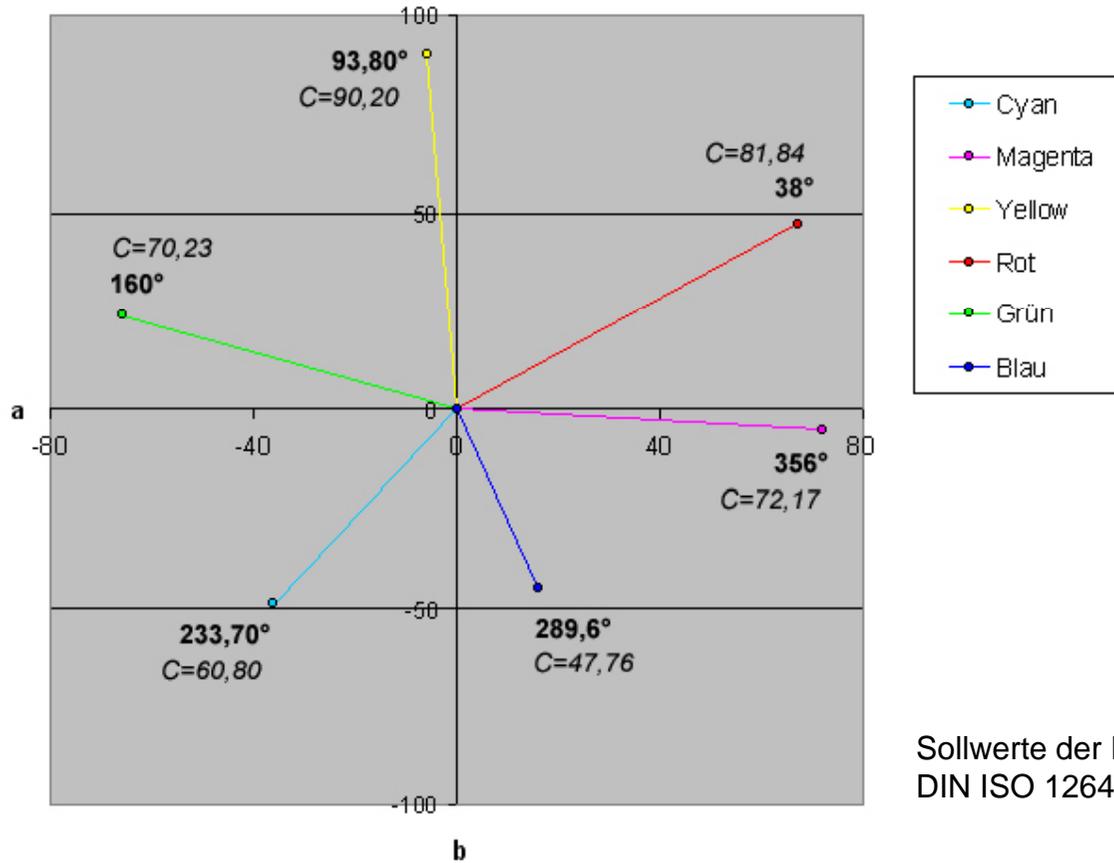
$$\text{Farbannahme}[\%] = \frac{1 - 10^{-(Dv_{12} - Dv_1)}}{1 - 10^{-Dv_2}} * 100\%$$



Für alle Modelle gilt:

Die densitometrischen Messungen der optischen Volltondichte der Einzelfarben und des Zusammendrucks sind mit dem Farbfilter der zweitgedruckten Farbe durchzuführen.

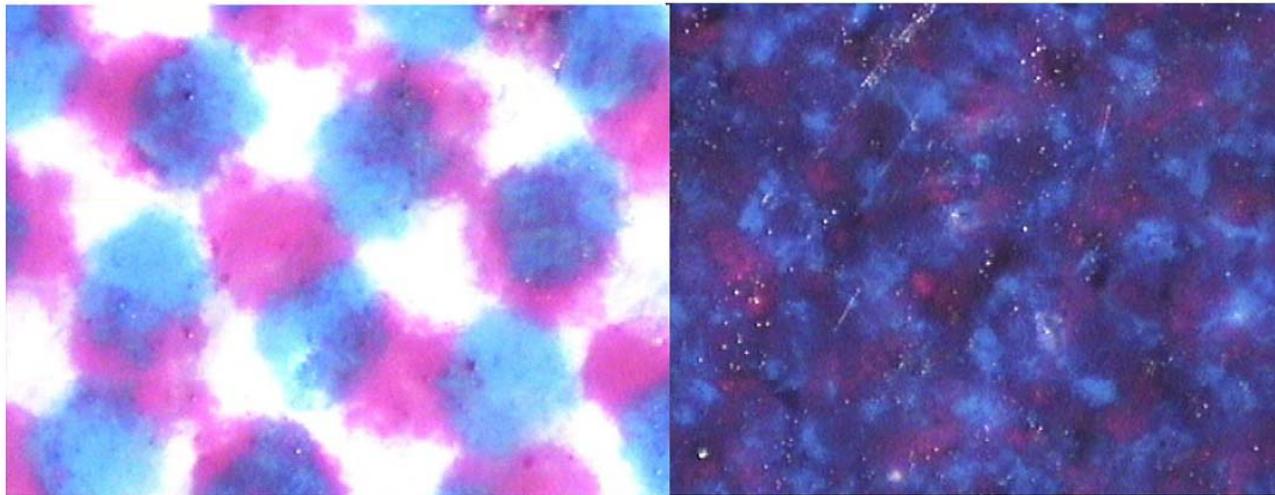
# CIELAB-Farbwerte der Vollton-Eckfarben



Sollwerte der Primär- und Sekundärfarben nach DIN ISO 12647-2 (Papiertyp 1 + 2)

## Farbannahme in der Praxis

Mikroskopische Aufnahme der Farbannahme bei Blau (1. Cyan, 2. Magenta)



Cyan: 40%, Magenta: 40%

Cyan: Vollton, Magenta: Vollton

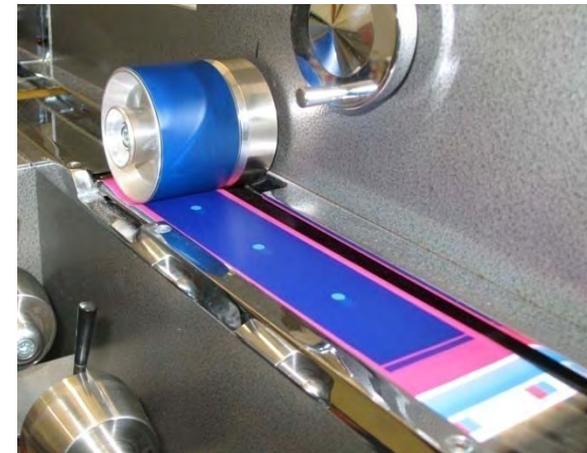
## Einflussfaktoren auf die Farbannahme

- Schichtdicke der zuerst gedruckten Farbe
- Schichtdicke der zweit gedruckten Farbe
- Volltonflächen/Rasterflächen
- Trocknungszustand der zuerst gedruckten Farbe
- Druckfolgeintervall/zeitlicher Abstand
- Druckgeschwindigkeit
- Rheologie der Druckfarben
- Feuchtmittelaufnahme der Druckfarben
- Feuchtmittelspielraum
- Oberflächenbeschaffenheit Gummituch und Bedruckstoff
- Vorgänge in der Druckzone

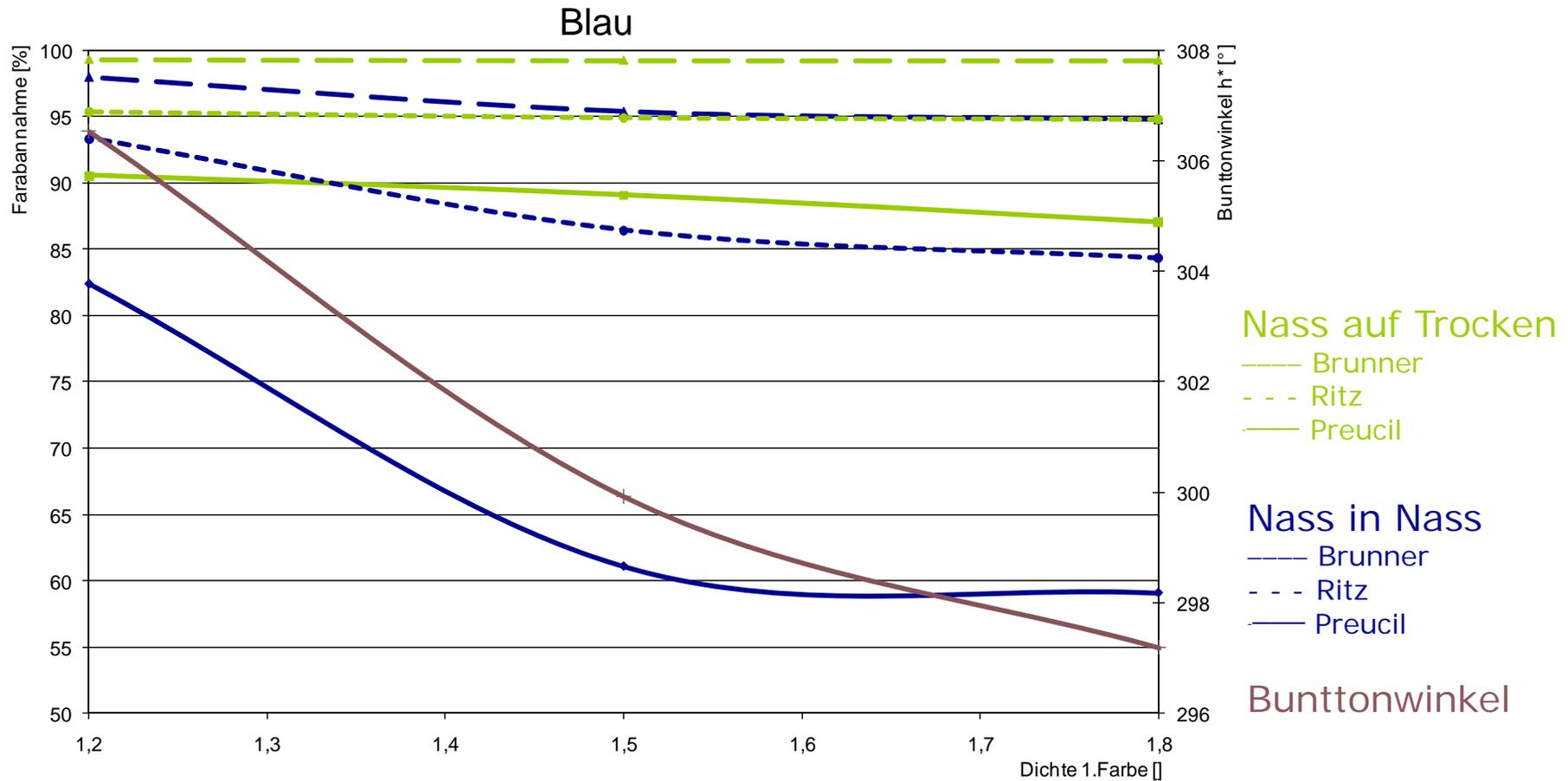
# Farbannahme in der Laboruntersuchung

## Versuchsablauf

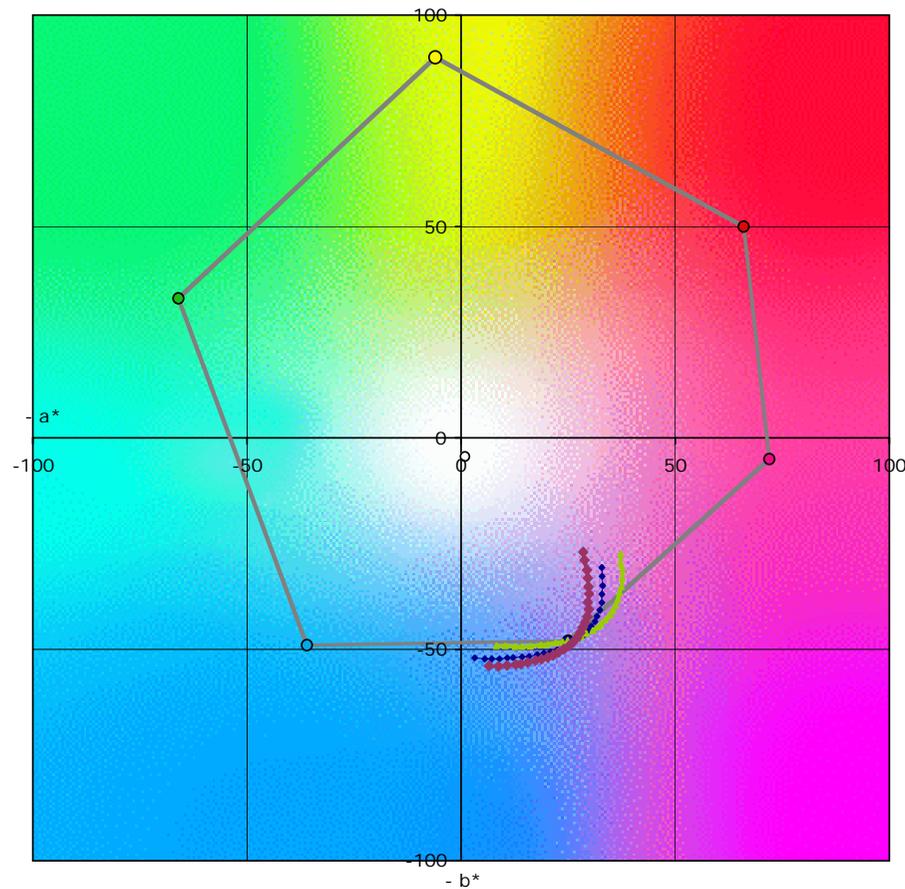
- An „Heidelberg Speedmaster CD 74-5+L-P-H“ Vordrucke erstellt  
Unterfärbung - Gut - Überfärbung
- An Prüfbau Vordrucke bedruckt
- Spektrale und densitometrische Auswertung



# Farbannahmemodelle - Vergleich (Labor - Praxis)



## Sekundärfarbe - Blau



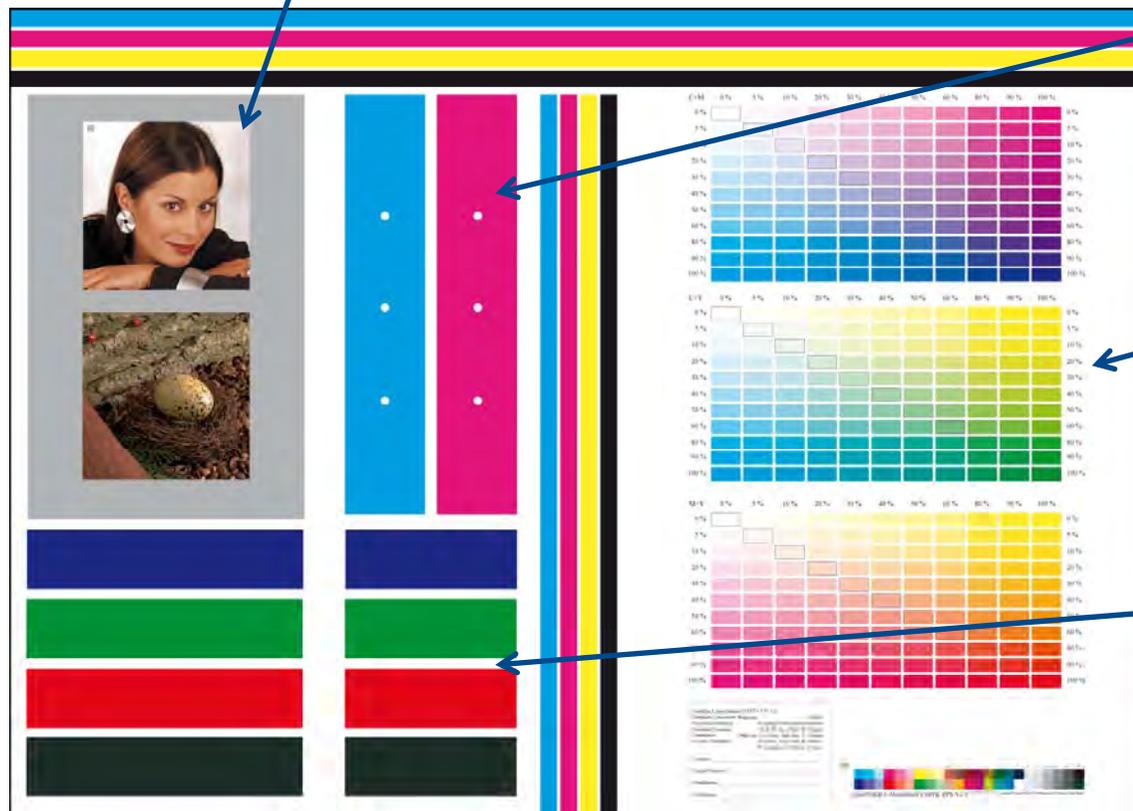
1.Farbe Cyan Gut

1.Farbe Cyan Unterfärbung

1.Farbe Cyan Überfärbung

# Drucktests: Aufbau der Druckform / Testform

Bilder 21 & 25 der Altona Test Suite

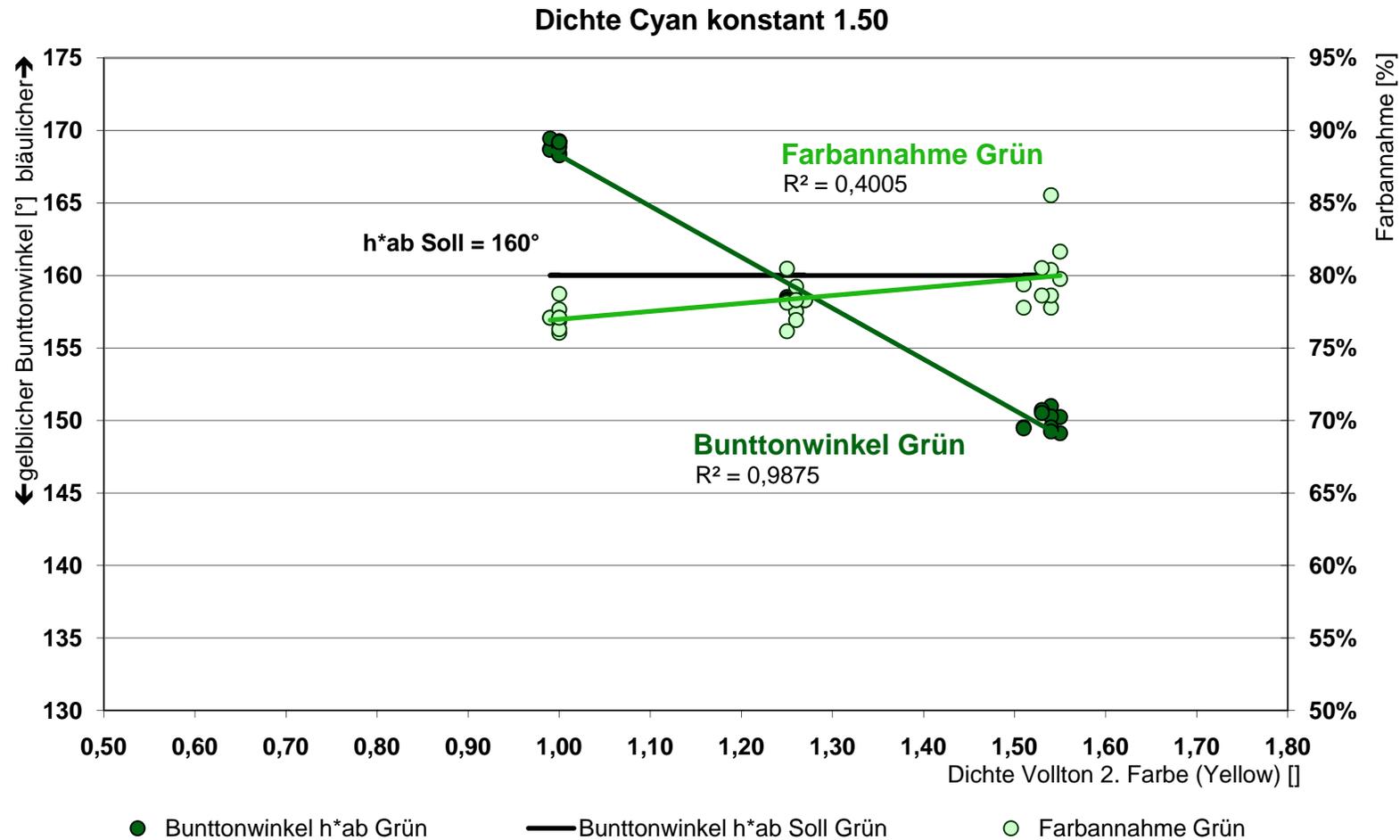


zwei Messstreifen,  
Cyan & Magenta  
mit festgelegten  
Messpunkten

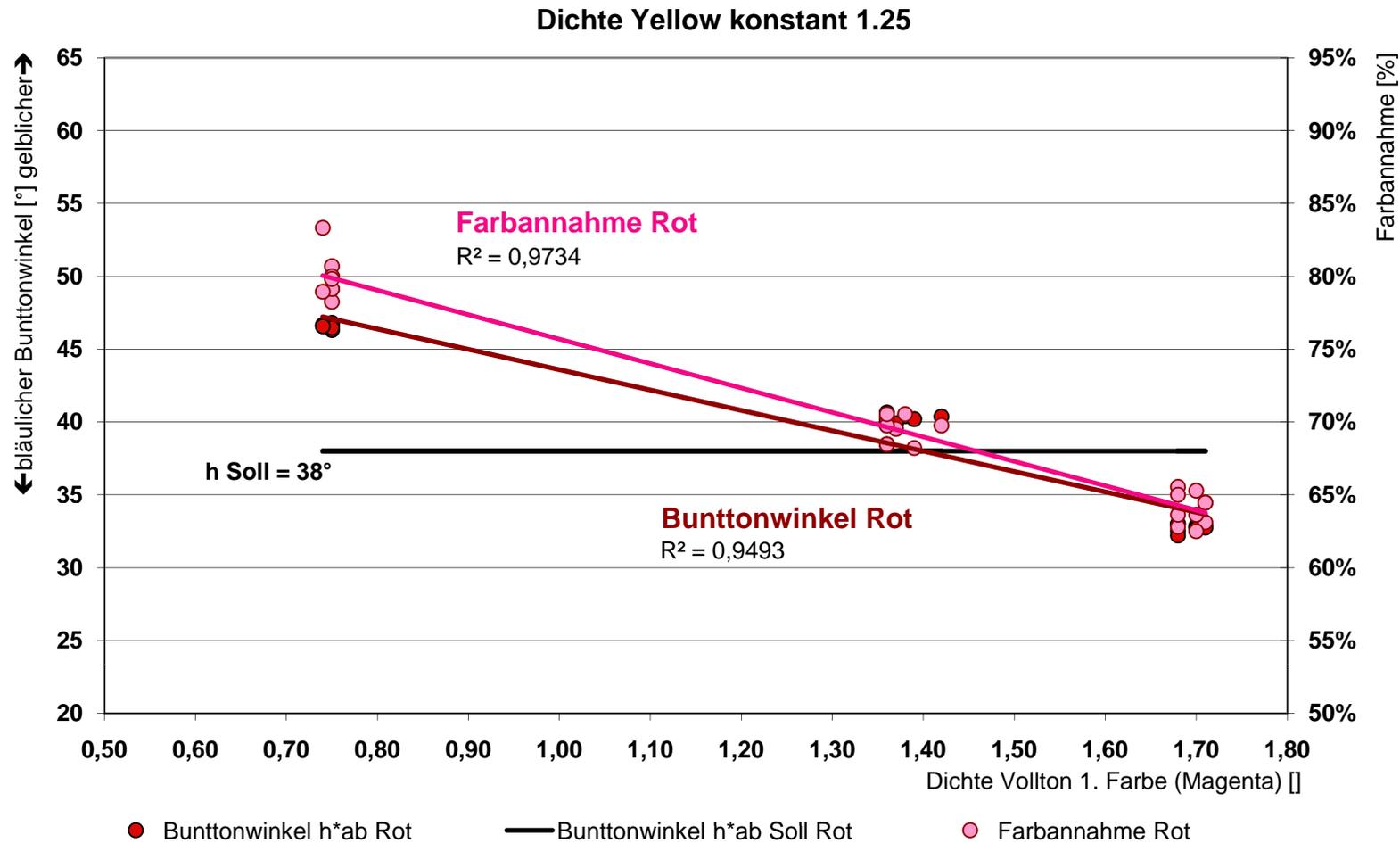
Farbmischtafeln mit  
Zusammendruck von  
jeweils 2 Farben

Volltonflächen aller  
Sekundärfarben und der  
Tertiärfarbe

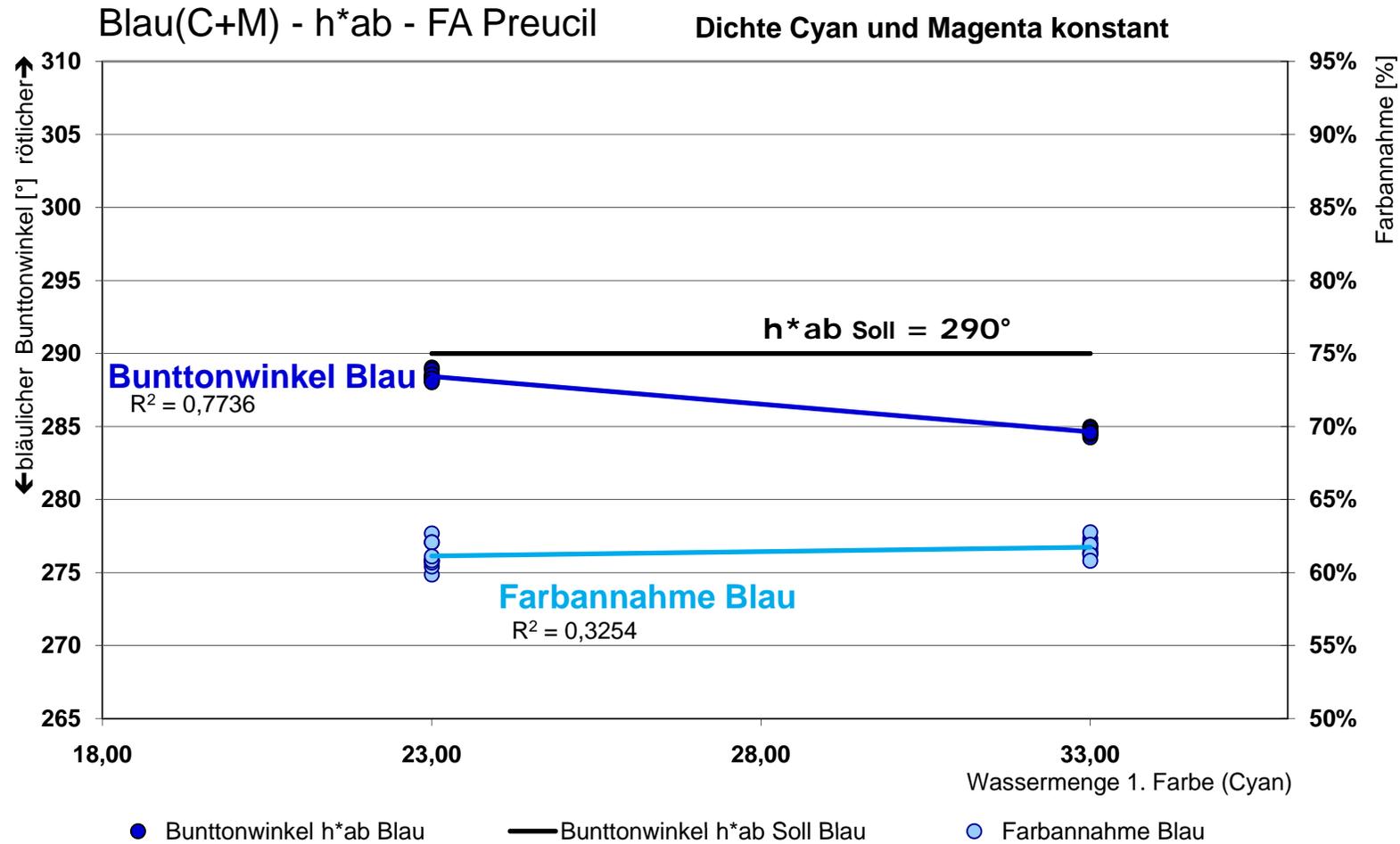
# Grün (C+Y) - h\*ab - FA Preucil



# Rot (M 80% + Y 80%) - h\*ab - FA Preucil



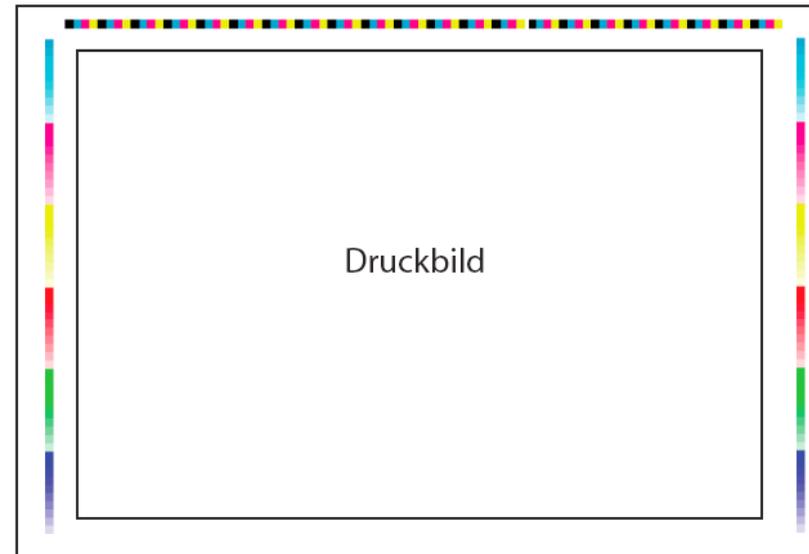
# Einflussparameter Feuchtmittelmenge



## Praxisreport: Position der Druckkontrollstreifen



- C, M, Y 100% bis 10% Felder in 10%-Schritten
  - R (M+Y), G (C+Y), B (M+Y) 100% bis 10% Felder in 10%-Schritten
- Pro Bogen 54 Messfelder



### Bogenentnahme

- Jeweils nach ca. 1.500 - 2.000 Bögen
- Insgesamt 130 Bögen als Messproben aus 12 Aufträgen

## Zusammenhang zwischen $h^*ab$ , $C^*ab$ , FA und Dichte

- Wie verändern sich die Größen Farbannahme FA, Bunttonwinkel  $h^*ab$  und Buntheit  $C^*ab$  im Bezug auf Veränderungen der Dichte?

**FA**

**$h^*ab$**     $\leftrightarrow$

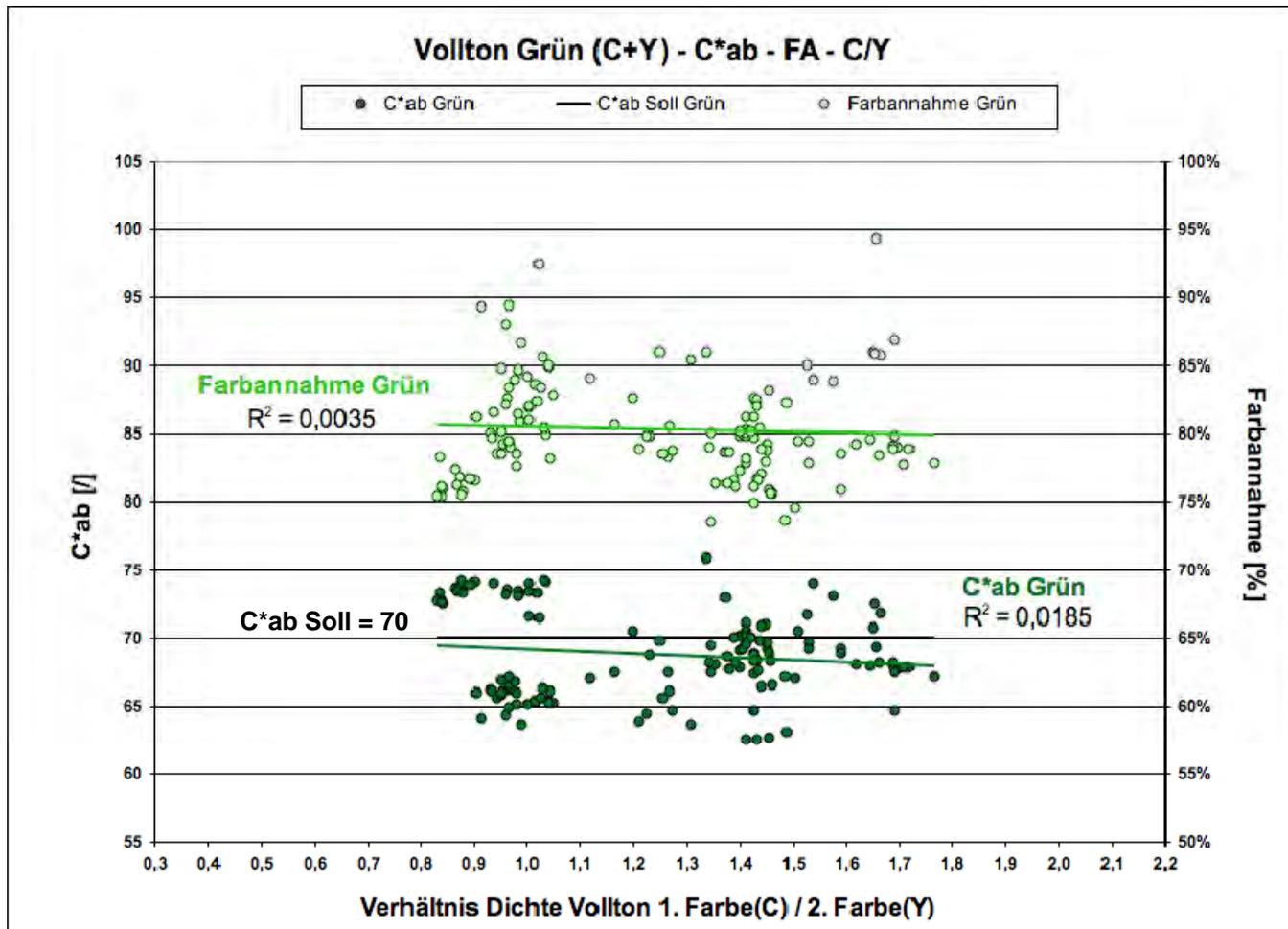
**D1 / D2**

Verhältnis Dichte 1. Farbe zu Dichte 2. Farbe

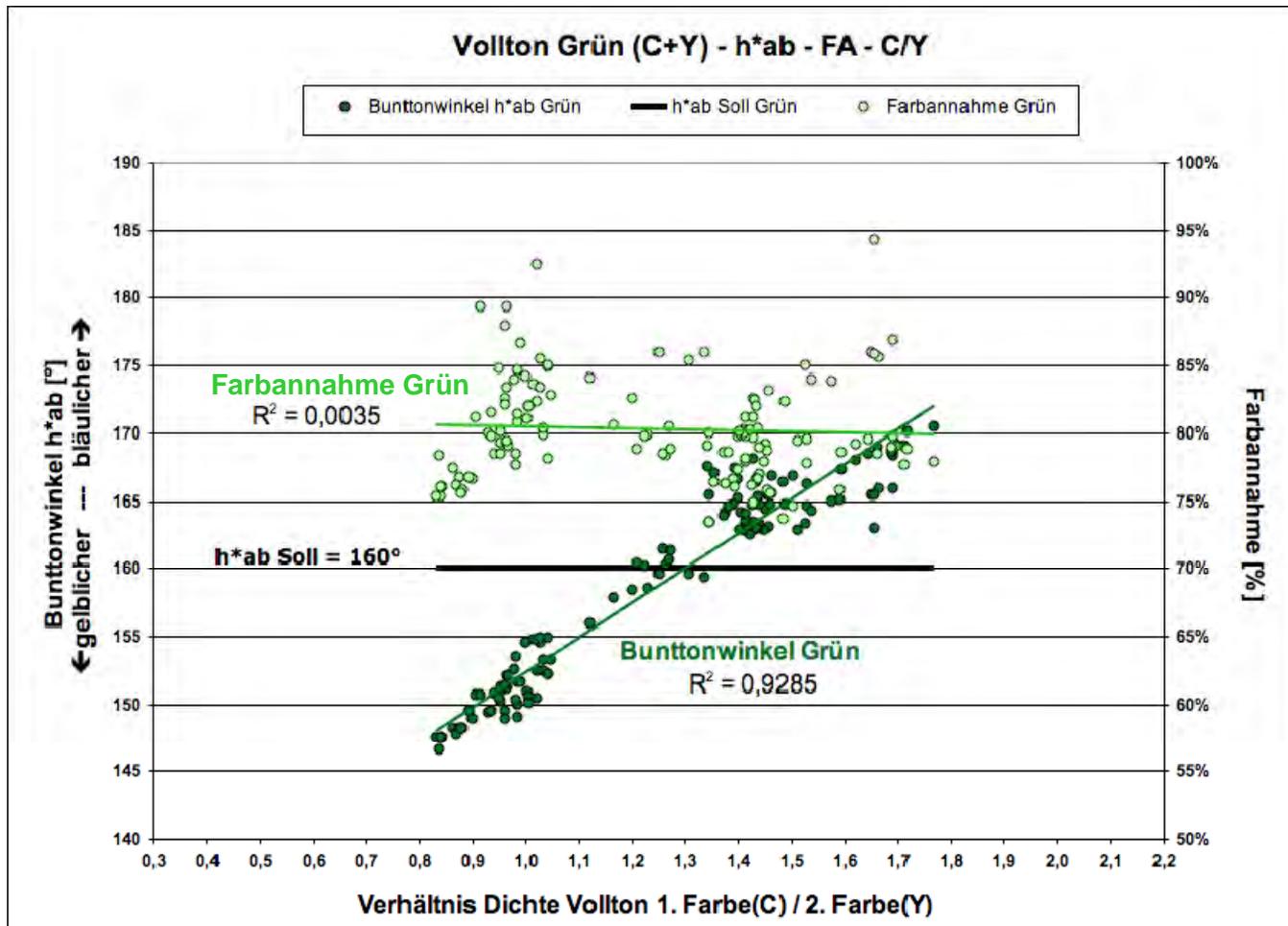
**$C^*ab$**

**→** Darstellung aller 130 Messwerte losgelöst von den Aufträgen

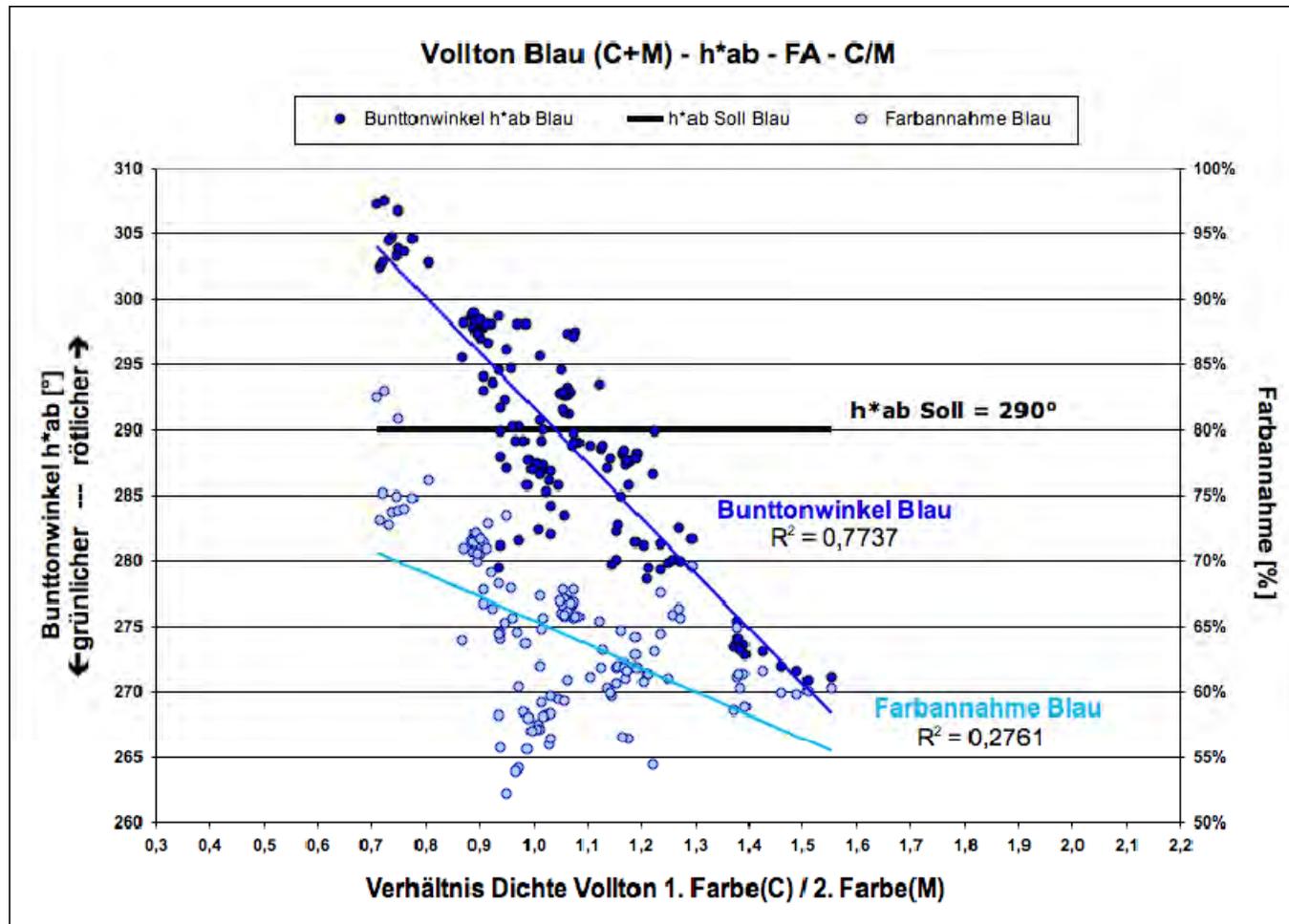
# Zusammenhang zwischen C\*ab, FA und Dichte



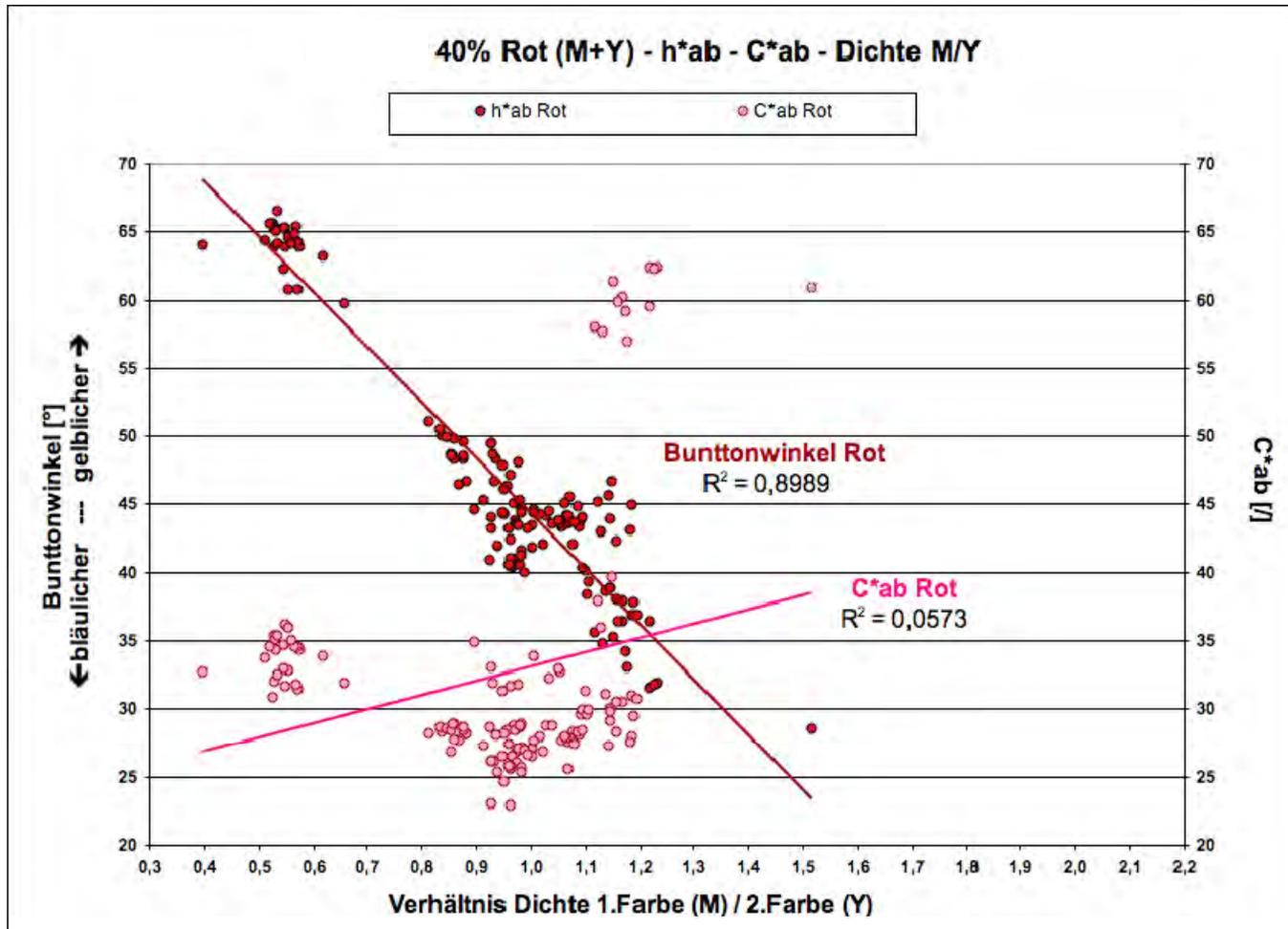
# Zusammenhang zwischen h\*ab, FA und Dichte



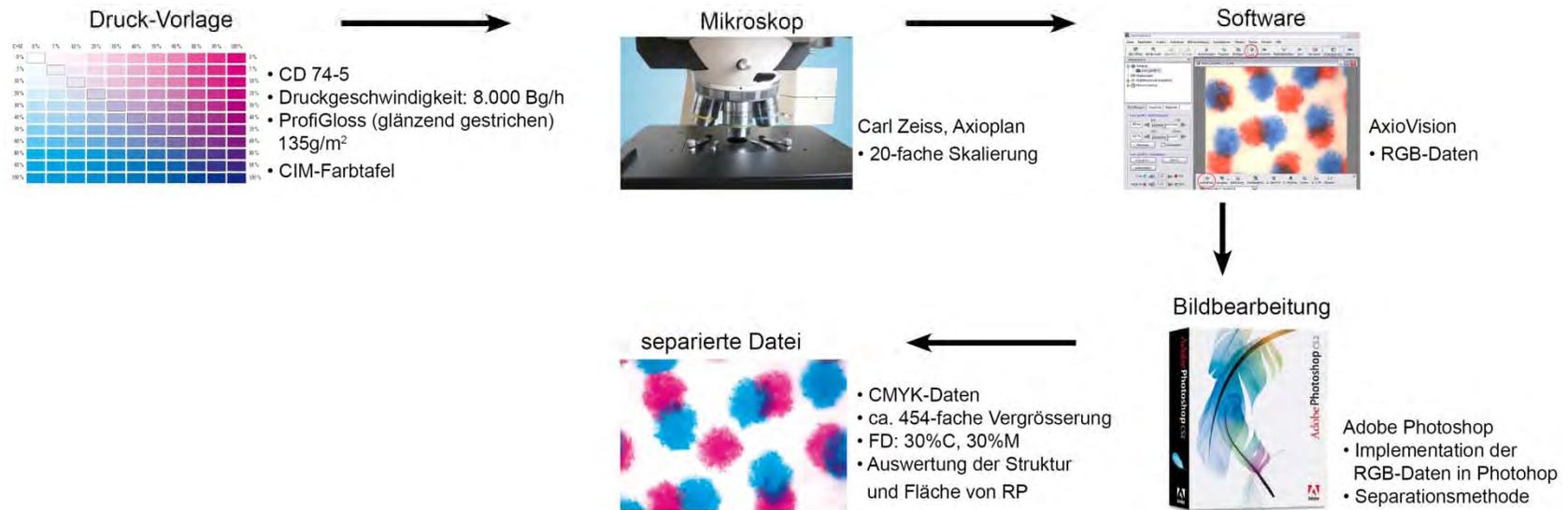
# Zusammenhang zwischen h\*ab, FA und Dichte



# Zusammenhang zwischen h\*ab, C\*ab und Dichte

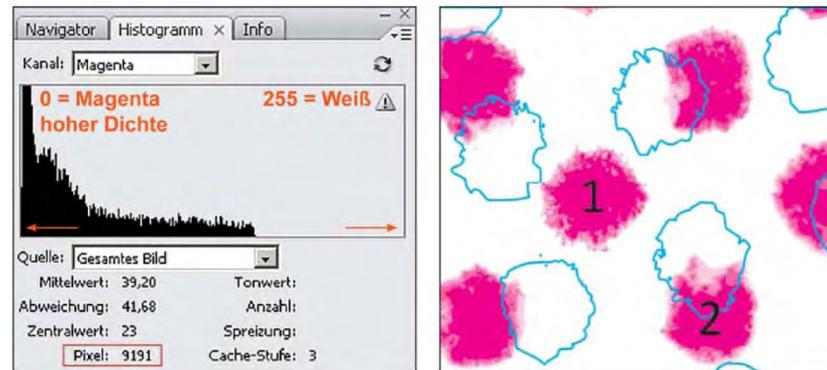


# Farbseparation: Von der Druckvorlage bis zur separierten Datei

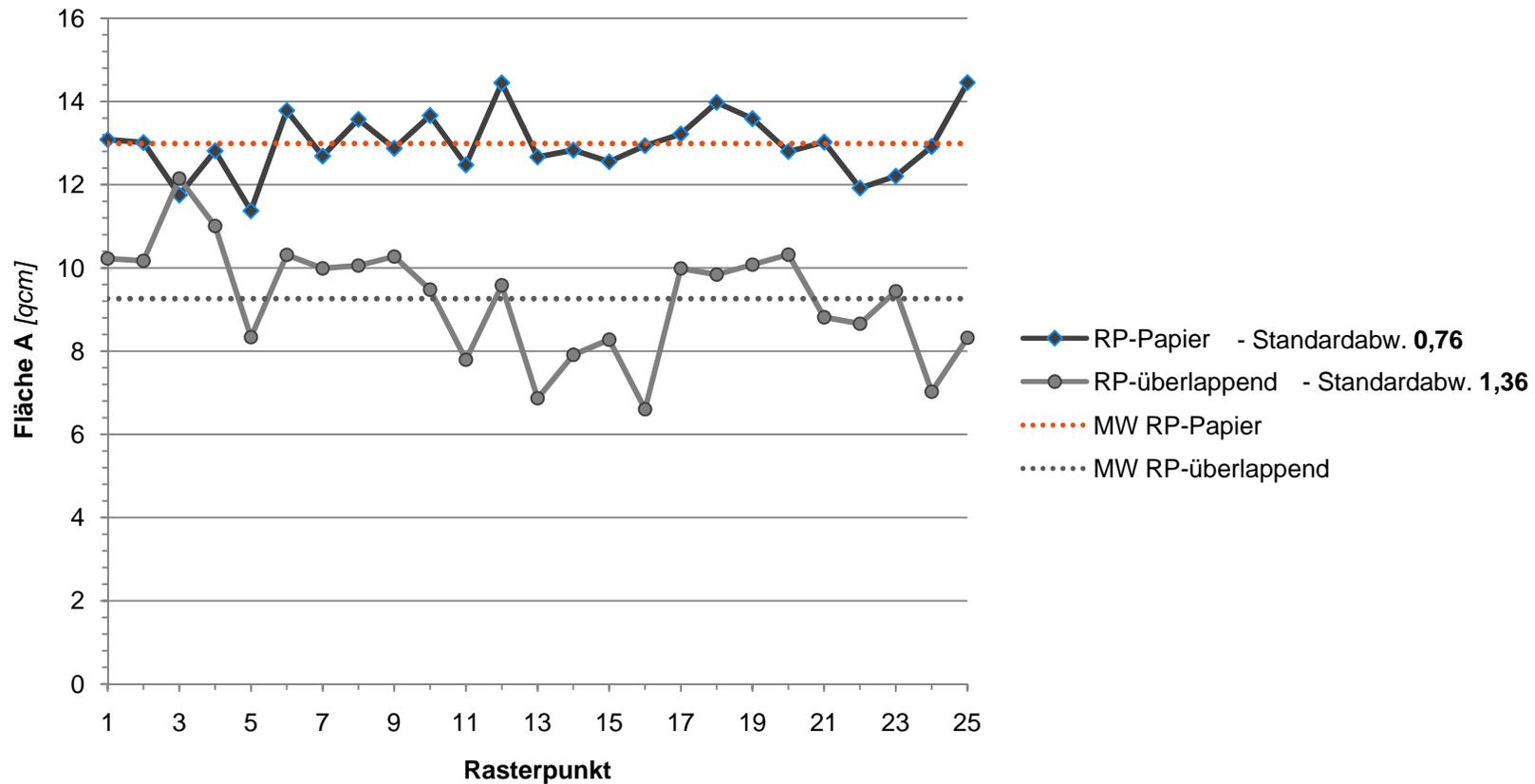


## Bildanalytische Methode zur Beurteilung der Farbannahme

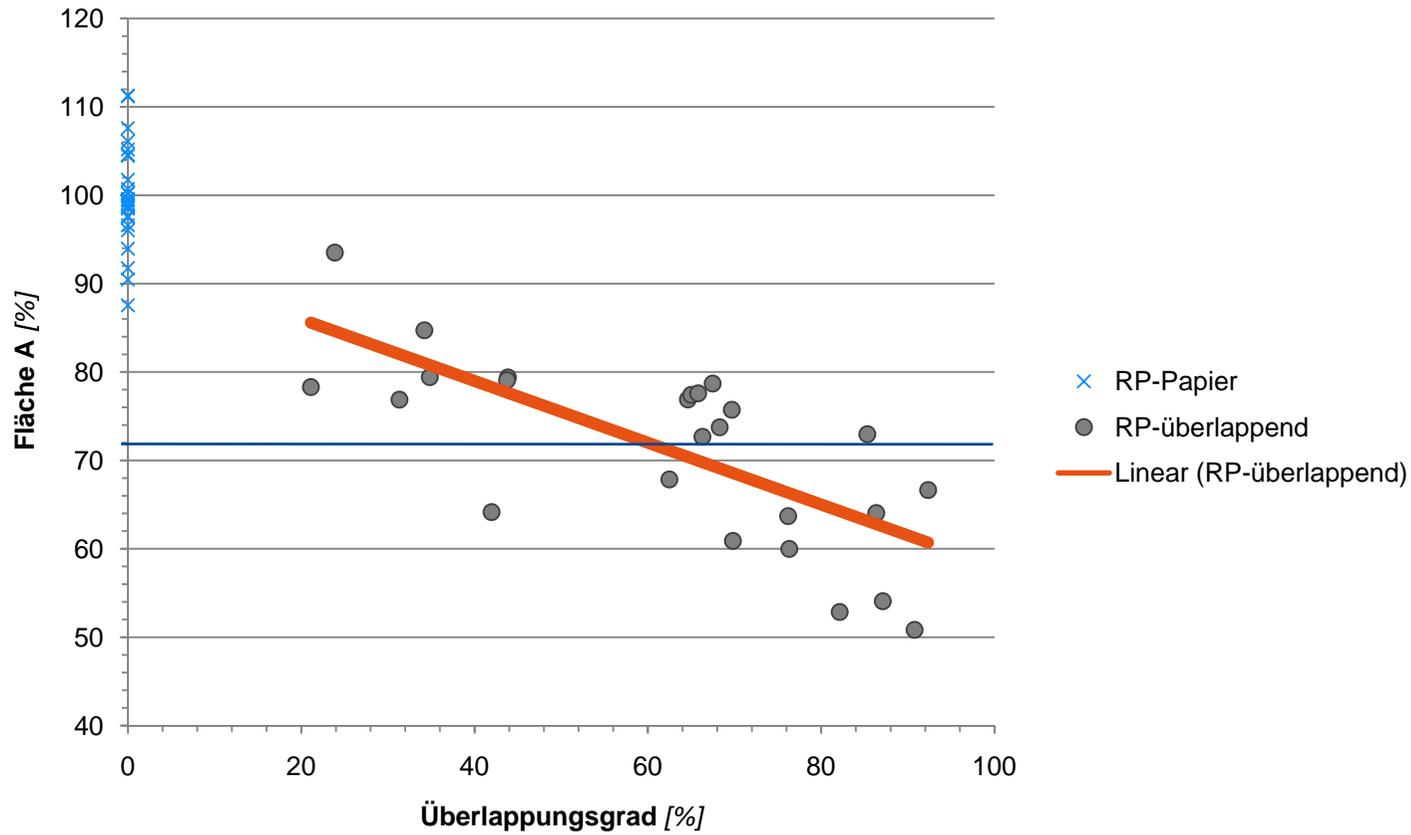
1. Vergleich der Pixelmenge von RP → Fläche Rasterpunkte
  - Ermittlung der Anzahl an Pixeln innerhalb der Kontur eines RP → Fläche
2. Vergleich der Mittel- und Graustufenwerte von RP → Struktur Rasterpunkte
  - Jeder RP enthält Pixelwerte von 0-255 (8 Bit) → Mittelwert
  - Vergleich der Werte nach vorgenommener Grauwerttrennung → Grauwertschwankung



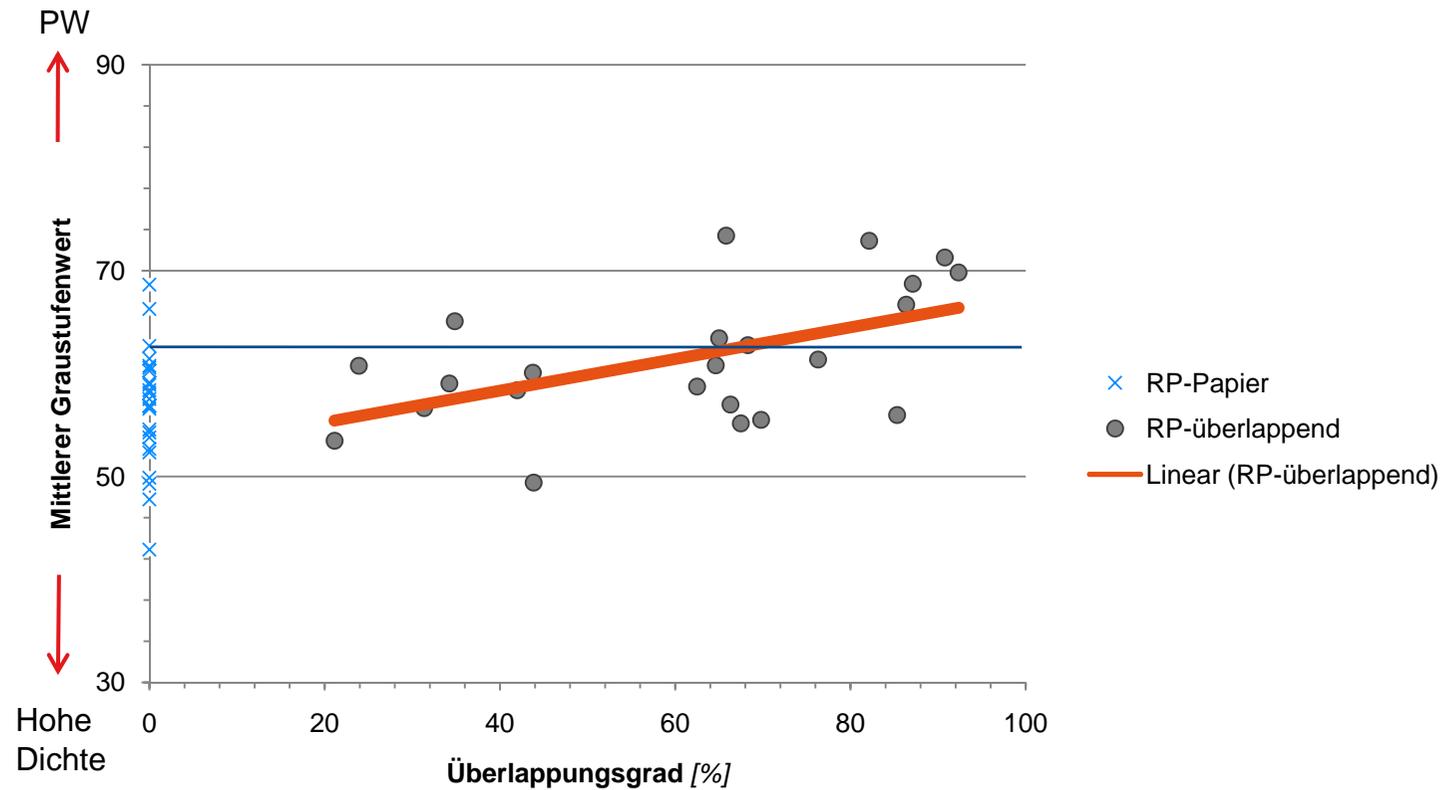
# Vergleich der Pixelmenge pro Rasterpunkt ➔ Fläche RP



# RP-Fläche in Abhängigkeit zum Überlappungsgrad



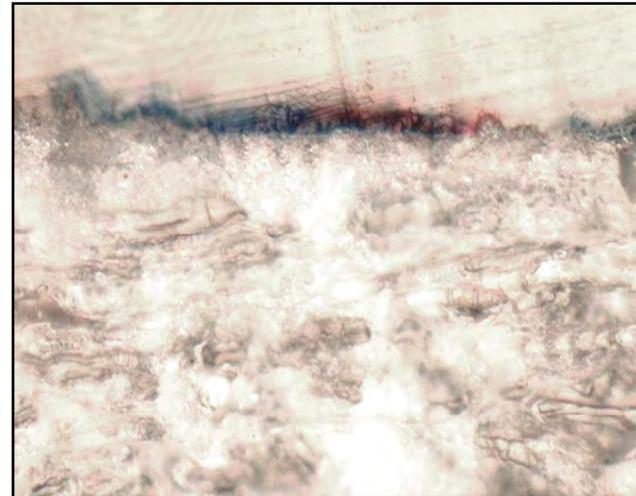
# Mittl. Graustufenwert in Abhängigkeit zum Überlappungsgrad



## Querschnitt eines Rasterpunktes



**Mikrotom**  
Leica RM 2165



**Querschnitt**  
ProfiGloss 135g/qm

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

### Projektarbeiten / Veröffentlichungen:

- Bergische Universität 17.01.2008 –  
47. Wissenschaftliches Kolloquium Uni Wuppertal „Farbannahme im Offsetdruck“
- Projektarbeiten:
  - Fabian Junge / André Strunk - Farbannahme (Trapping)
  - Jan Krischik / Steffen Teuber -  
Farbannahme beim nass-in-nass-Druck im Bogenoffset
  - Stefan Leufgens / Steffanie Juhnke -  
Farbannahme beim nass-in-nass-Druck im Bogenoffset
  - Timo Raabe - Methodik Farbseparation