



■■■ PRINECT ■■
ANWENDERTAGE

24. und 25. April 2009

Prinect 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*:

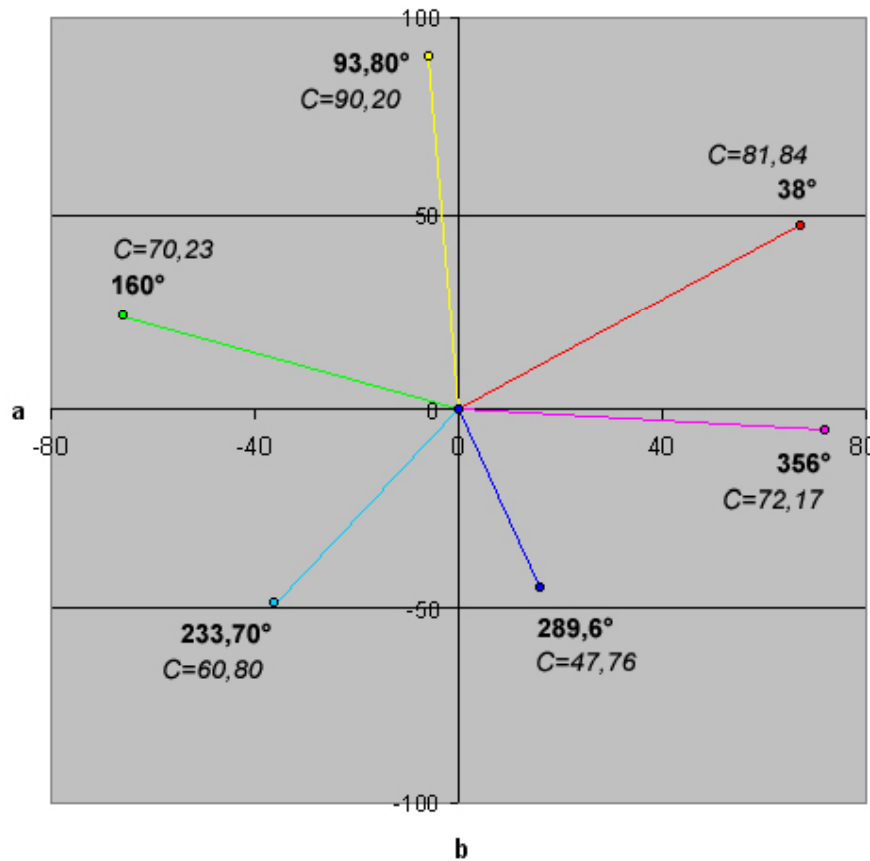
$$\text{Farbannahme}[\%] = \frac{1 - 10^{-(Dv_{12} - Dv_1)}}{1 - 10^{-Dv_2}} * 100\%$$



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

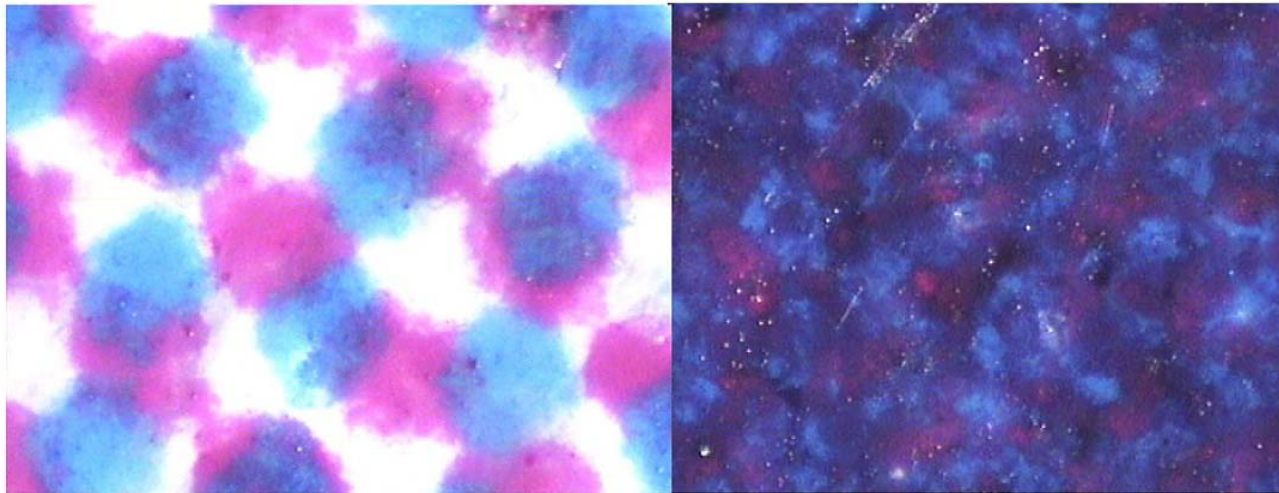


- Cyan
- Magenta
- Yellow
- Rot
- Grün
- Blau

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

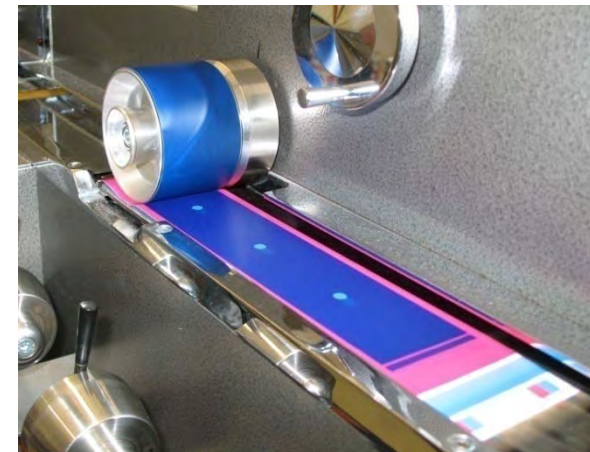
Einflussfaktoren auf die Farbannahme

- 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

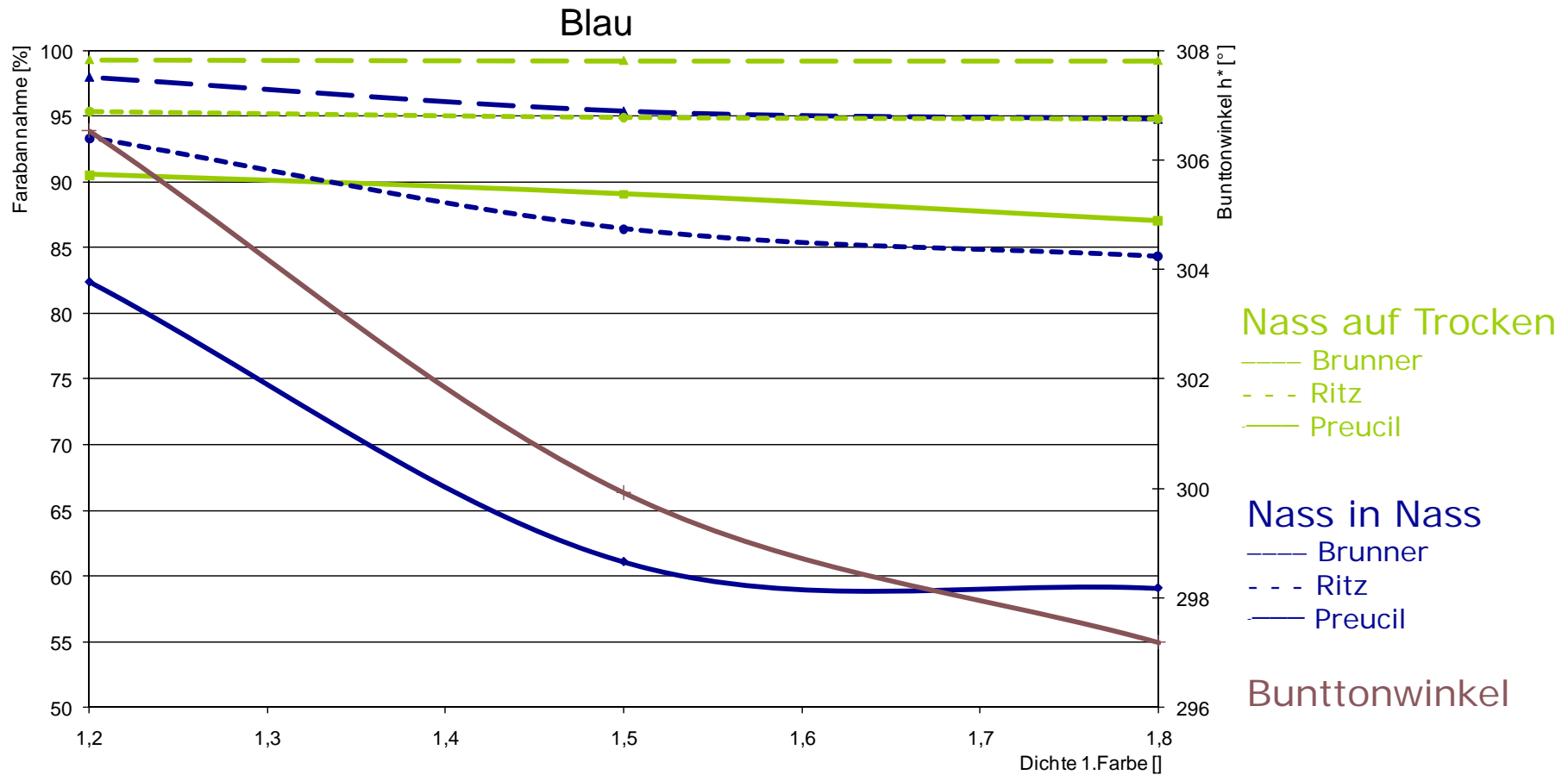
Farbannahme in der Laboruntersuchung

Versuchsablauf

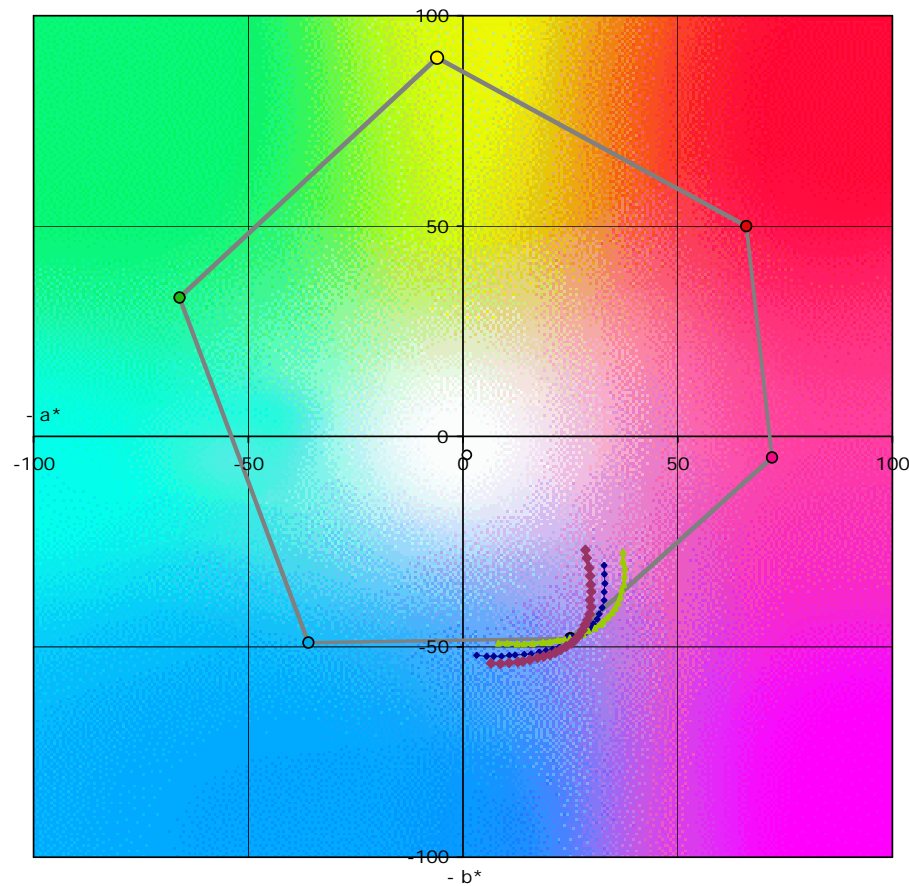
- An „Heidelberg Speedmaster CD 74-5+L-P-H“ Vordrucke erstellt
Unterfärbung - Gut - Überfärbung
- An Prüfbau Vordrucke bedruckt
- Spektrale und densitometrische Auswertung



Farbannahmemodelle - Vergleich (Labor - Praxis)



Sekundärfarbe - Blau



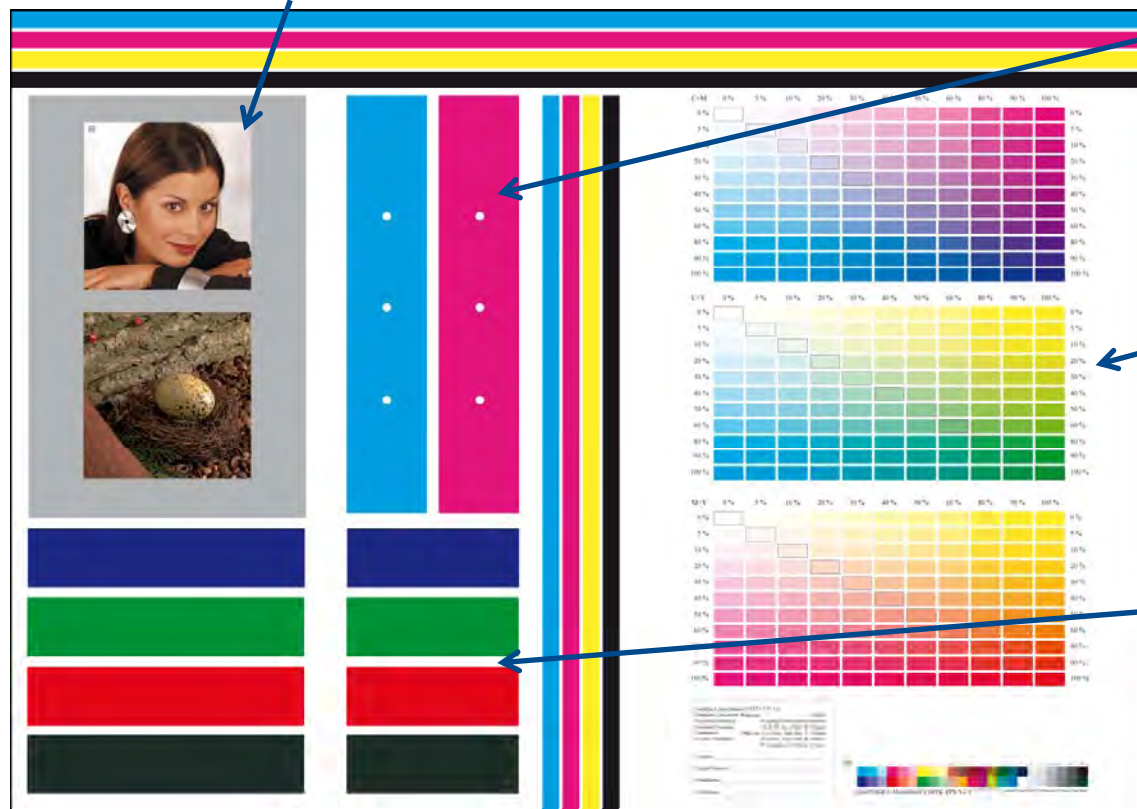
1.Farbe Cyan Gut

1.Farbe Cyan Unterfärbung

1.Farbe Cyan Überfärbung

Drucktests: Aufbau der Druckform / Testform

Bilder 21 & 25 der Altona Test Suite

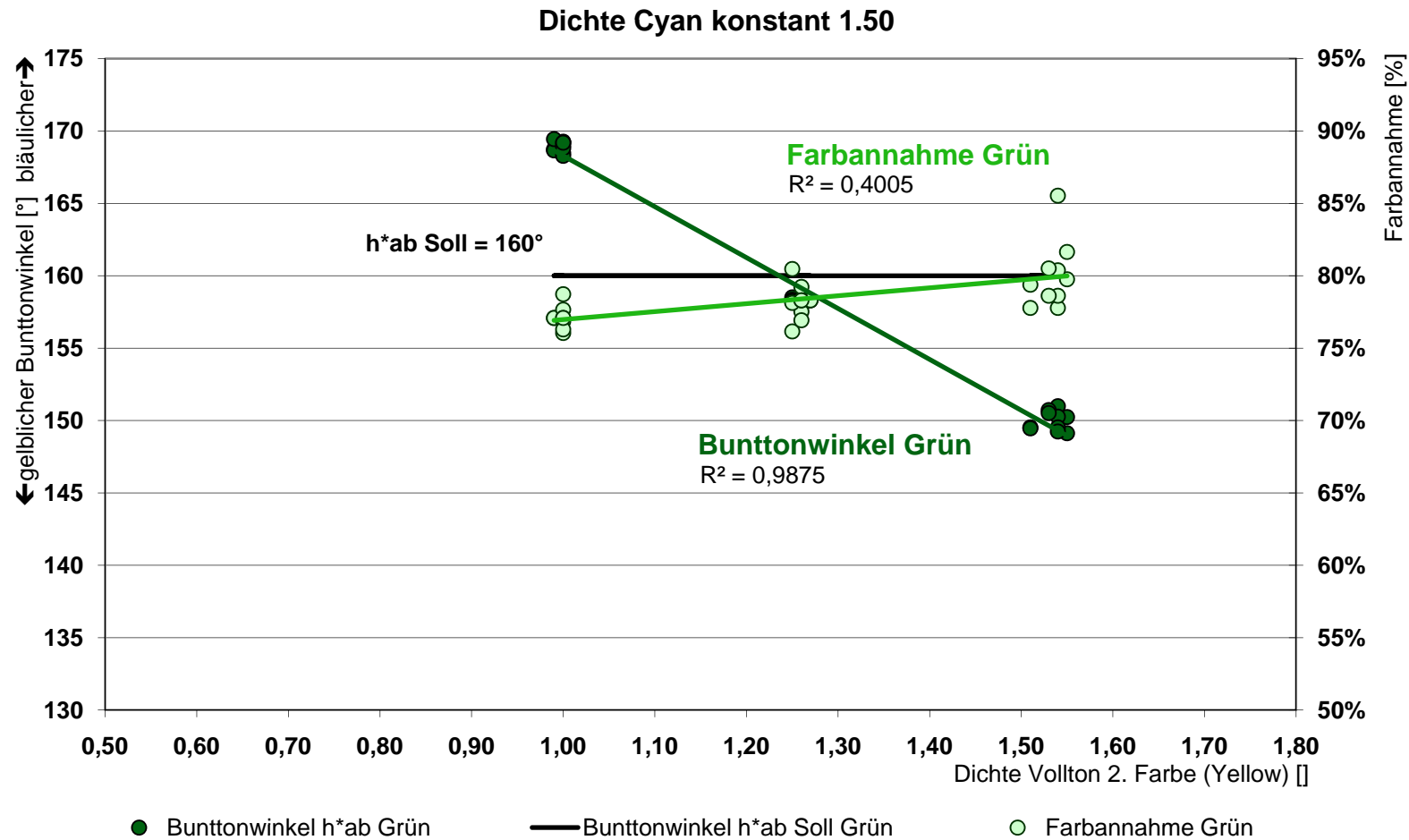


zwei Messstreifen,
Cyan & Magenta
mit festgelegten
Messpunkten

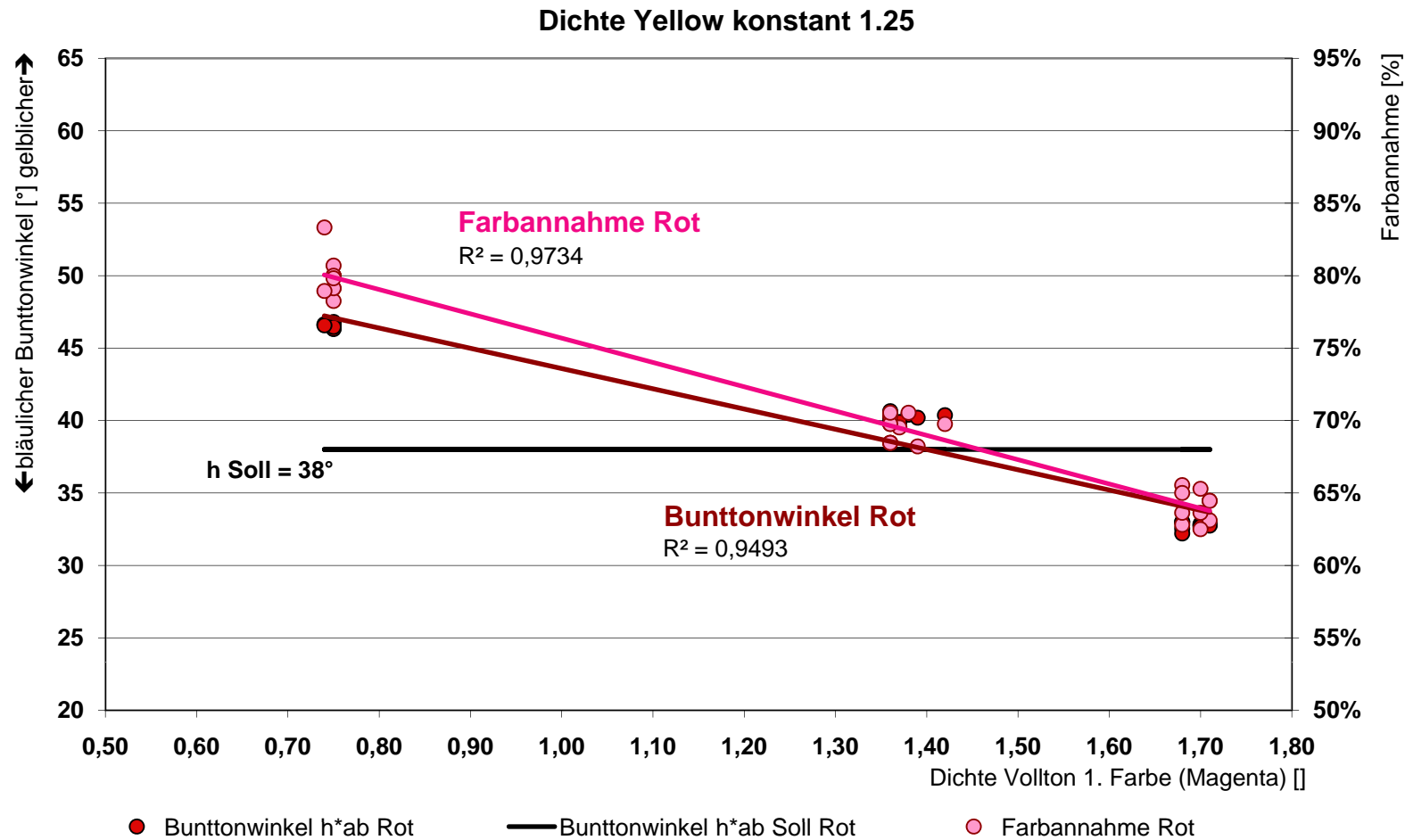
Farbmischtafeln mit
Zusammendruck von
jeweils 2 Farben

Volltonflächen aller
Sekundärfarben und der
Tertiärfarbe

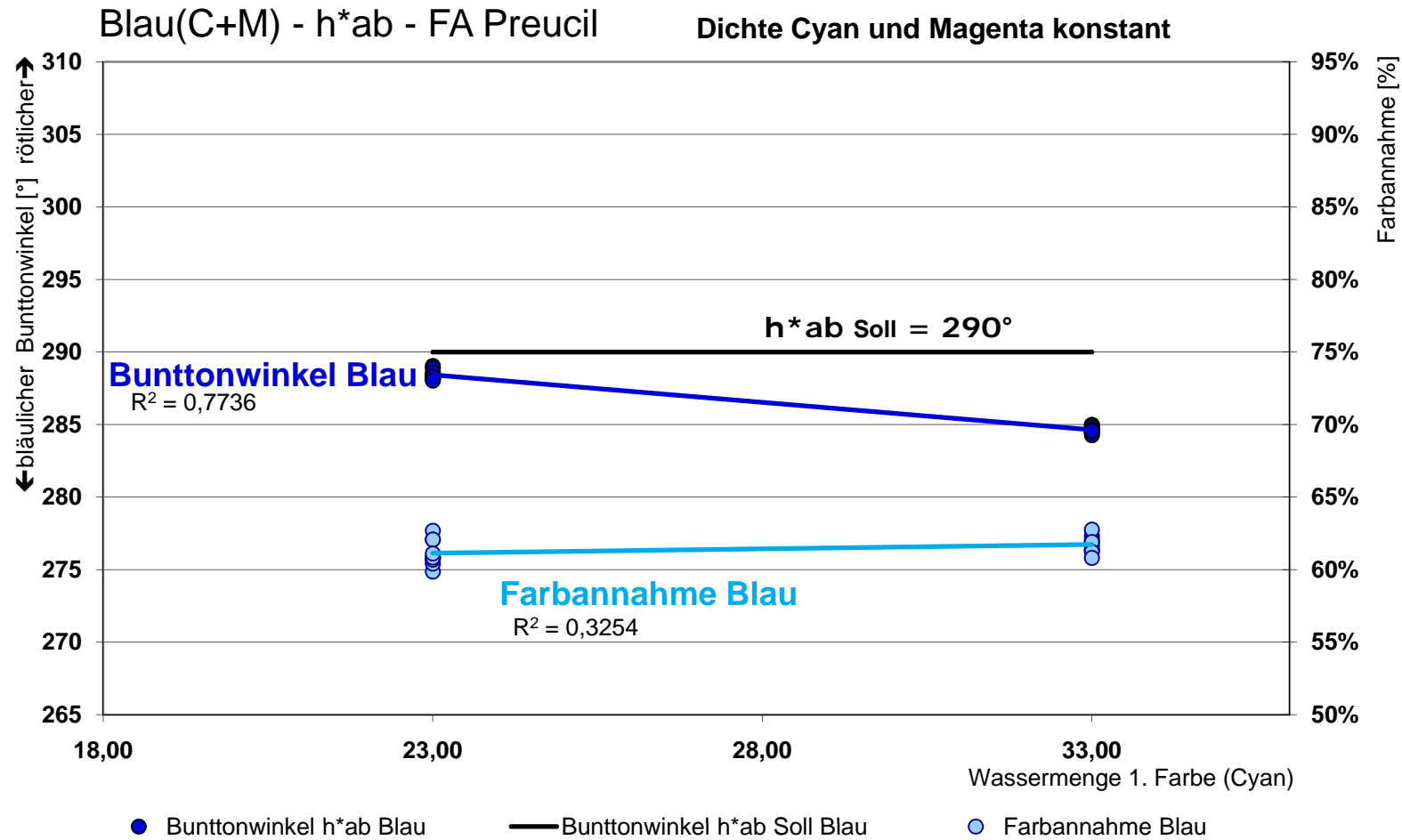
Grün (C+Y) - h*ab - FA Preucil



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



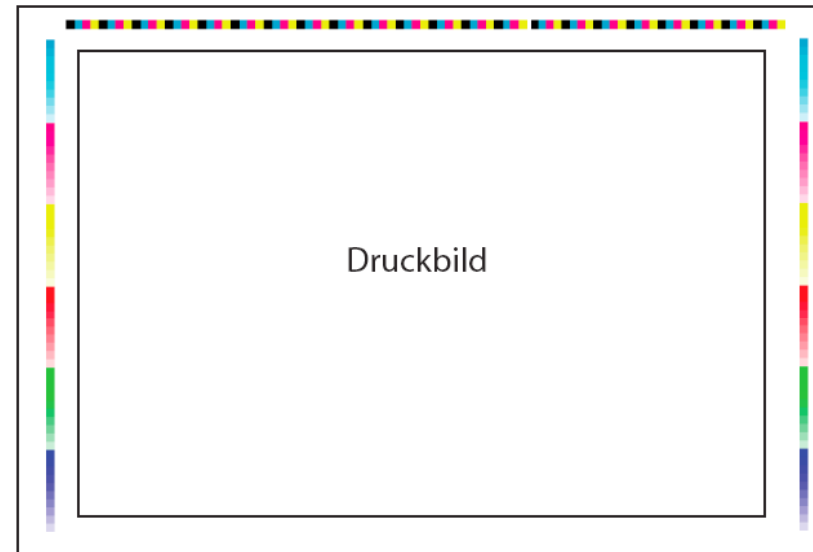
Einflussparameter Feuchtmittelmenge



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 ↔

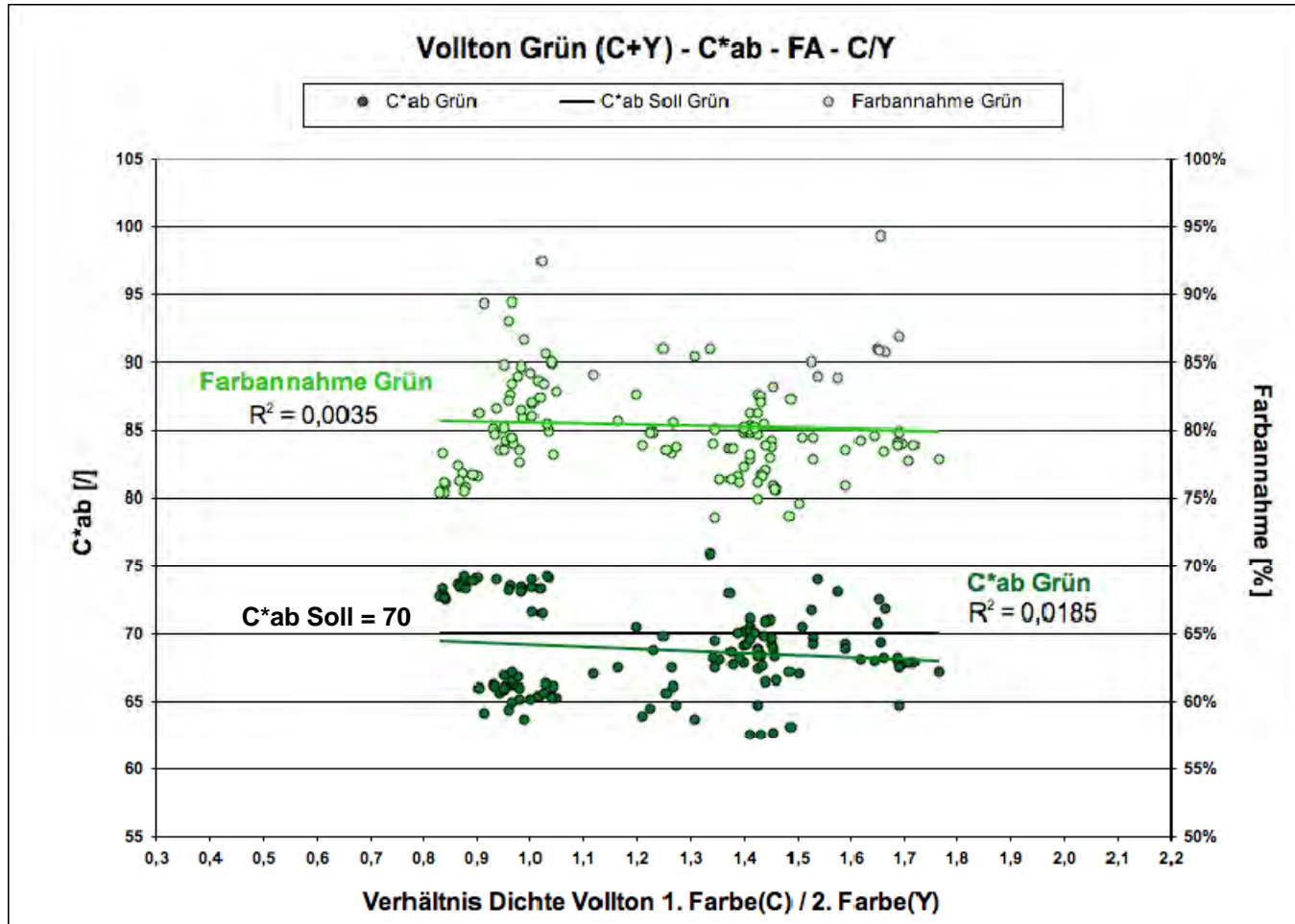
D1 / D2

Verhältnis Dichte 1. Farbe zu Dichte 2. Farbe

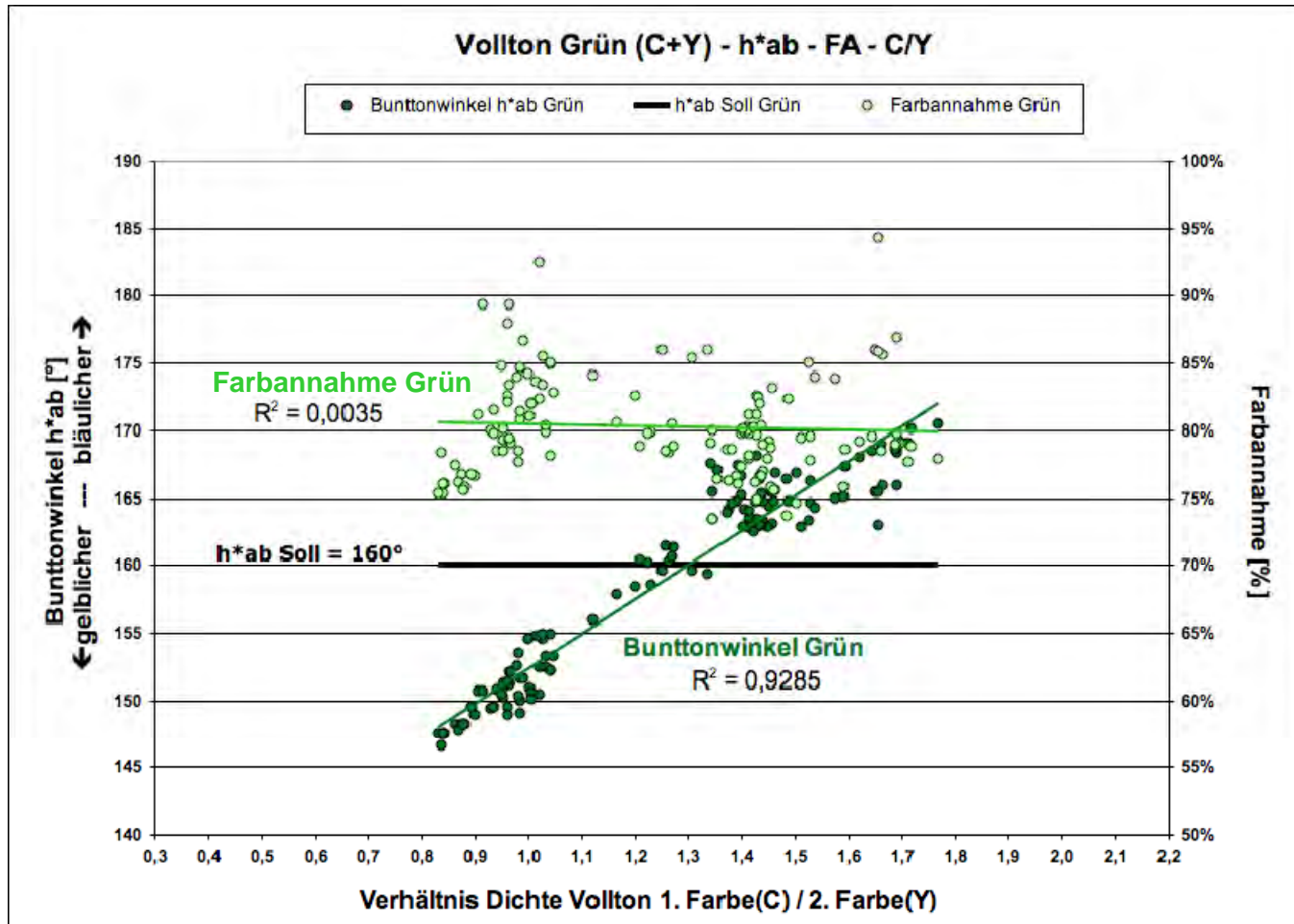
C^*ab

➔ Darstellung aller 130 Messwerte losgelöst von den Aufträgen

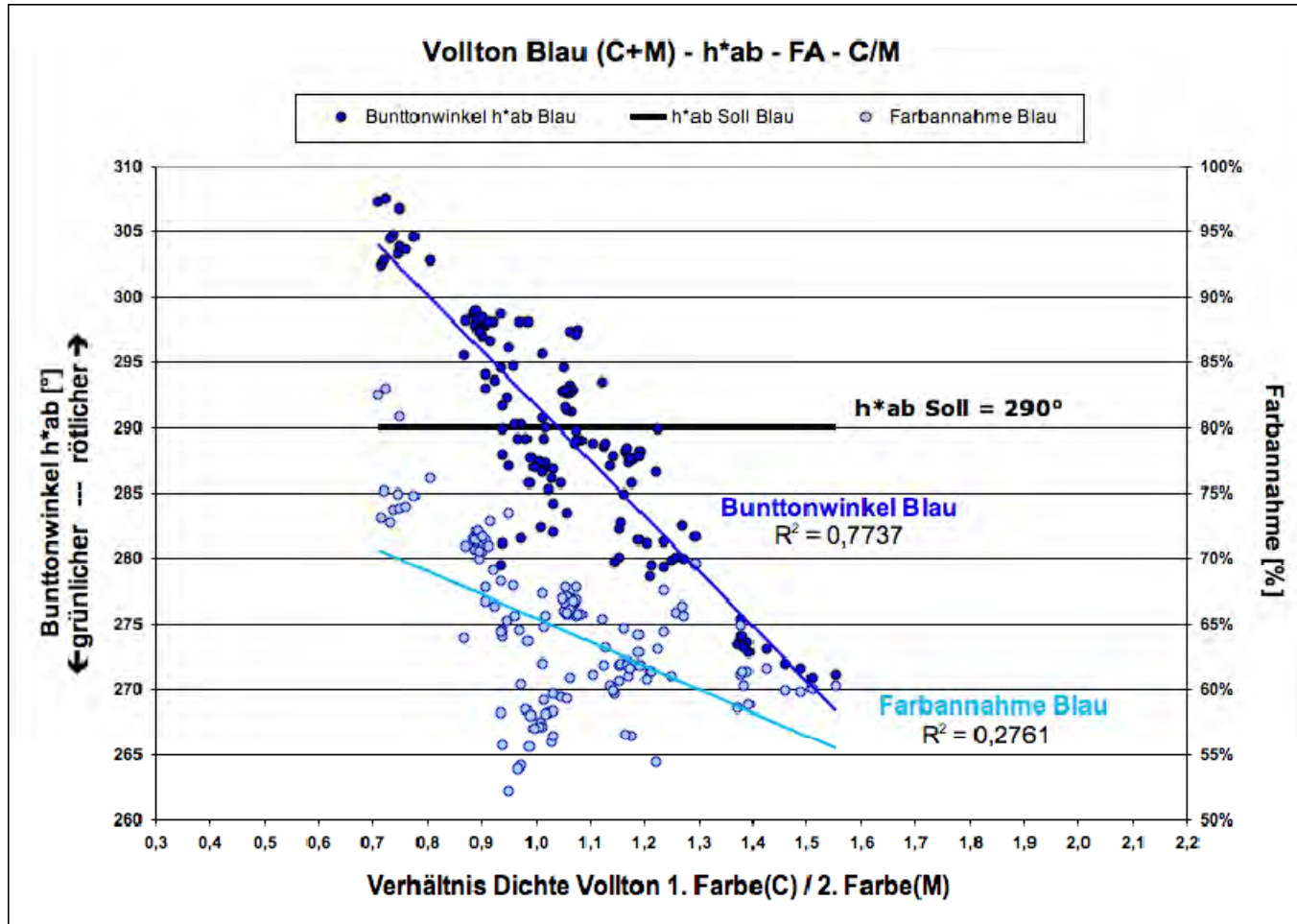
Zusammenhang zwischen C*ab, FA und Dichte



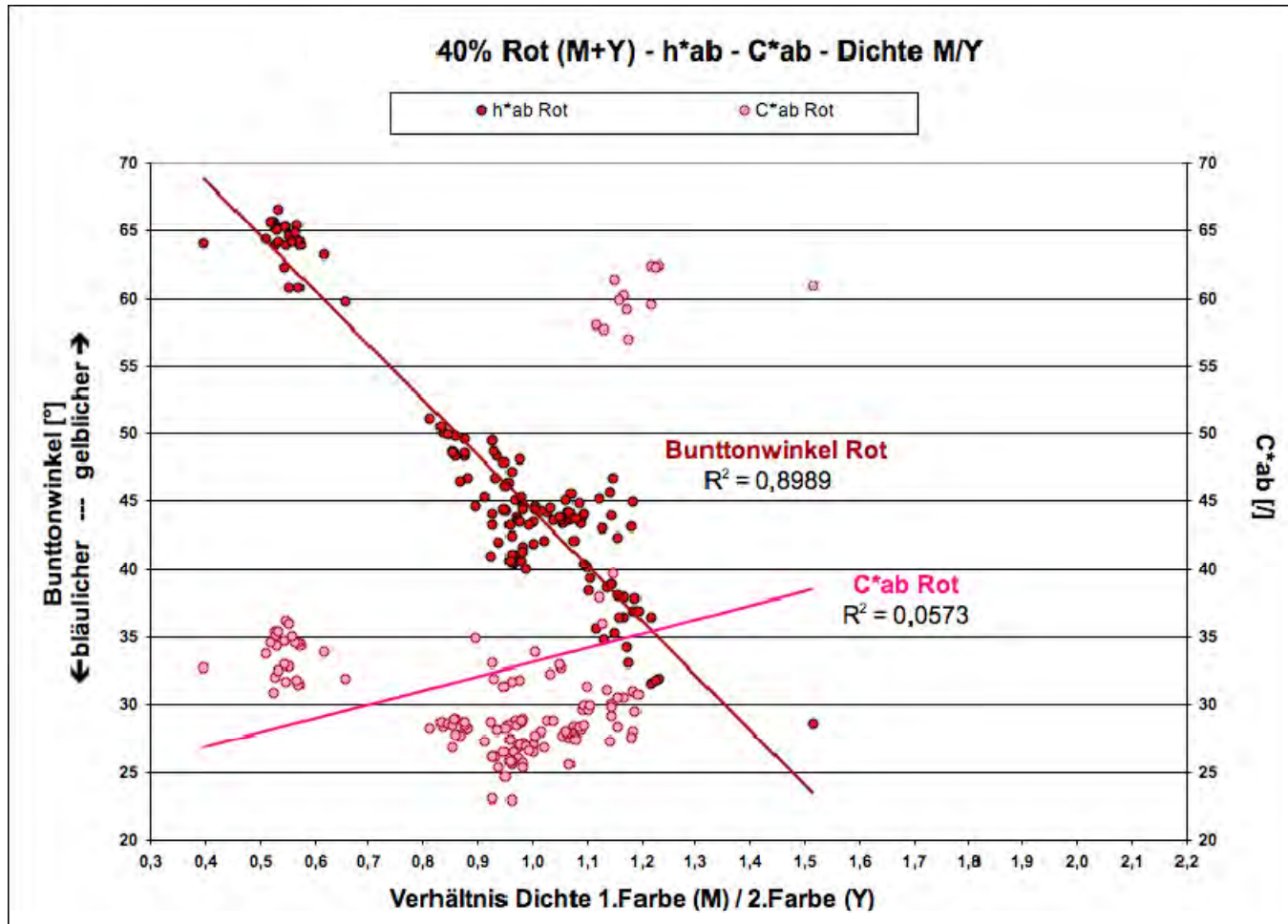
Zusammenhang zwischen h^*ab , FA und Dichte



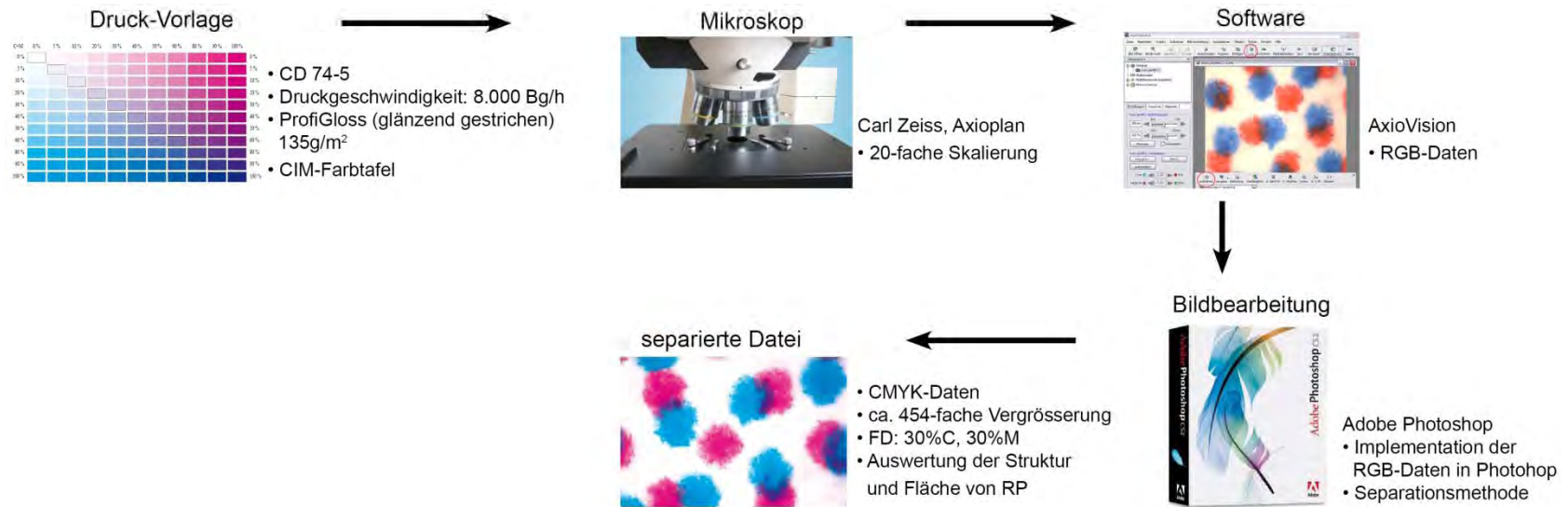
Zusammenhang zwischen h^*ab , FA und Dichte



Zusammenhang zwischen h*ab, C*ab und Dichte

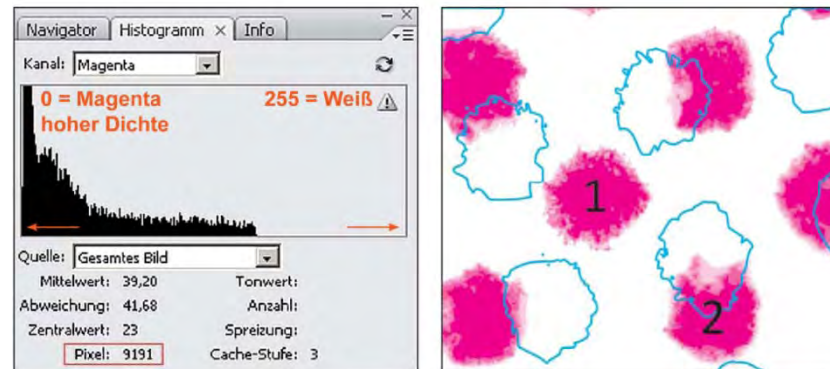


Farbseparation: Von der Druckvorlage bis zur separierten Datei

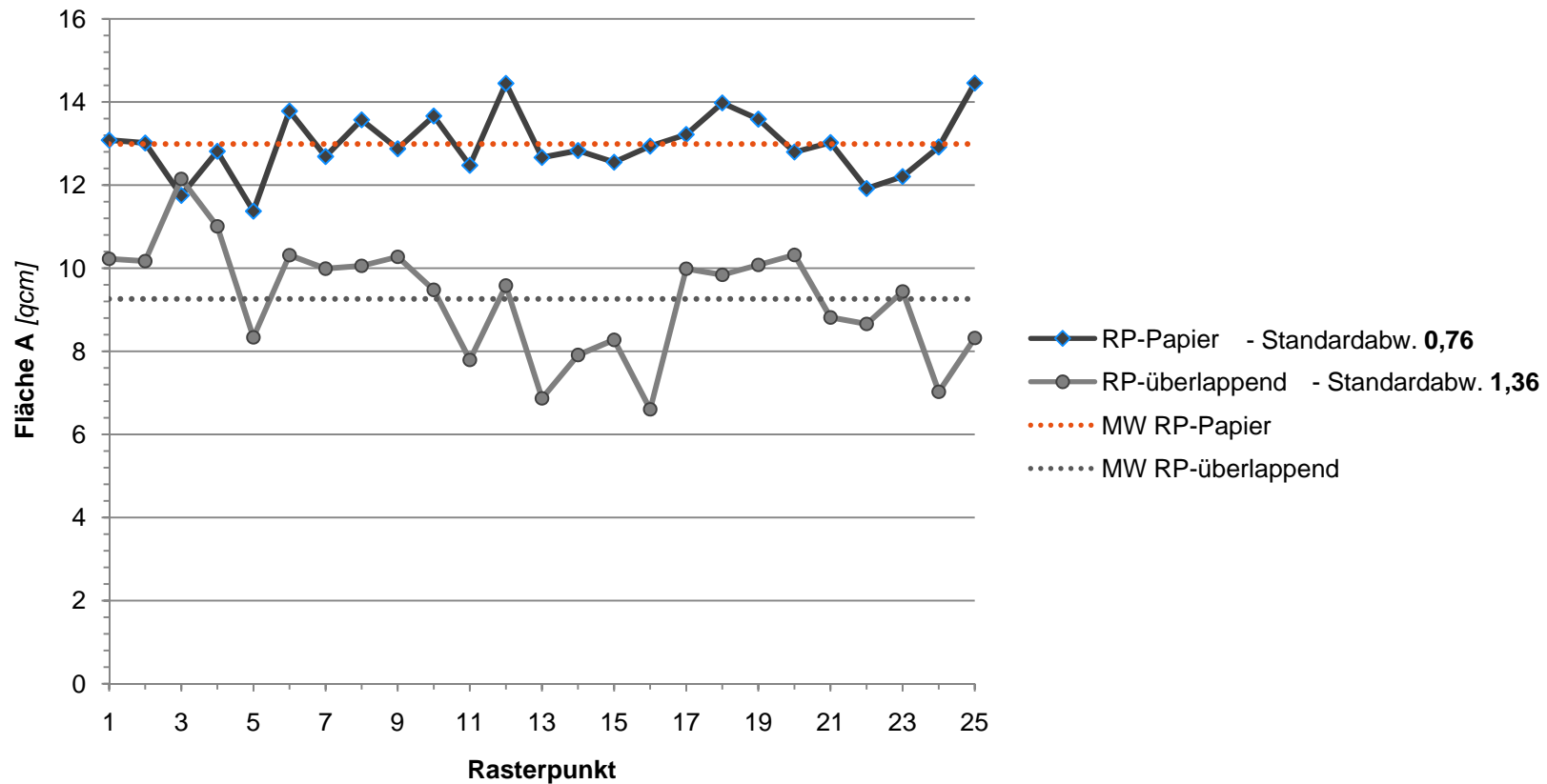


Bildanalytische Methode zur Beurteilung der Farbannahme

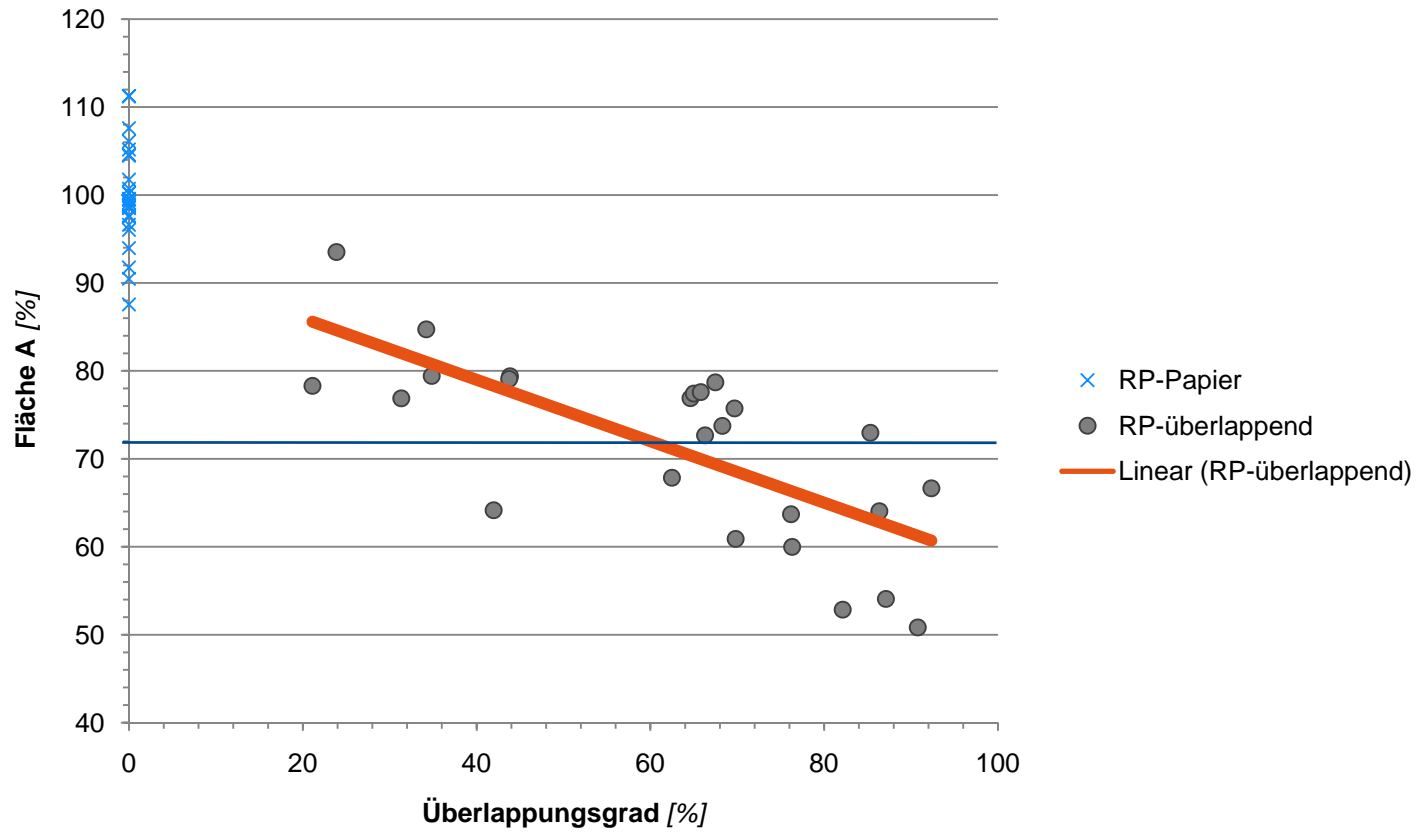
1. Vergleich der Pixelmenge von RP → Fläche Rasterpunkte
 - Ermittlung der Anzahl an Pixeln innerhalb der Kontur eines RP → Fläche
2. Vergleich der Mittel- und Graustufenwerte von RP → Struktur Rasterpunkte
 - Jeder RP enthält Pixelwerte von 0-255 (8 Bit) → Mittelwert
 - Vergleich der Werte nach vorgenommener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



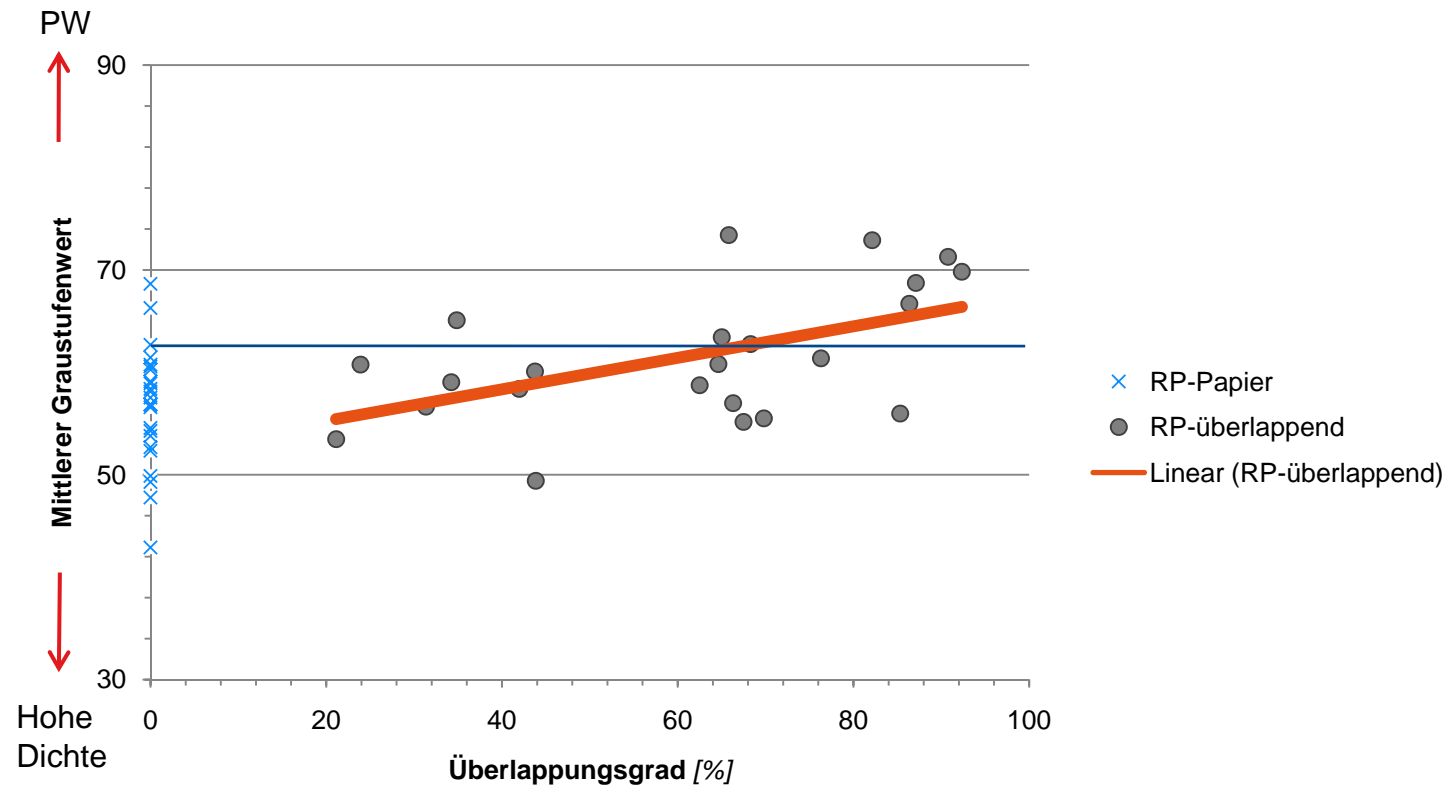
Vergleich der Pixelmenge pro Rasterpunkt ➡ Fläche RP



RP-Fläche in Abhängigkeit zum Überlappungsgrad



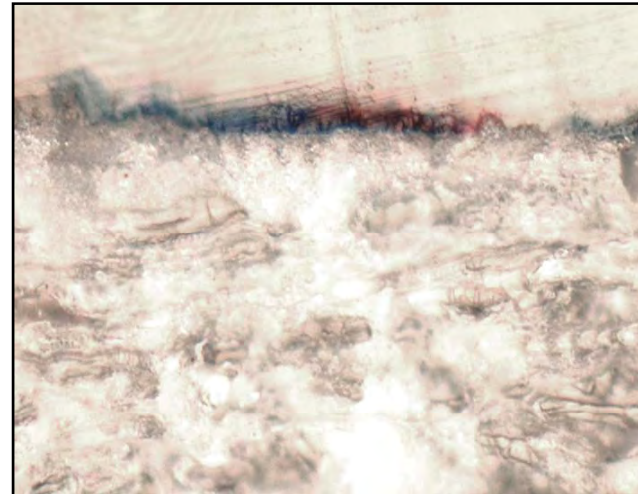
Mittl. Graustufenwert in Abhängigkeit zum Überlappungsgrad



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