

Die Kationisierung von Baumwolle

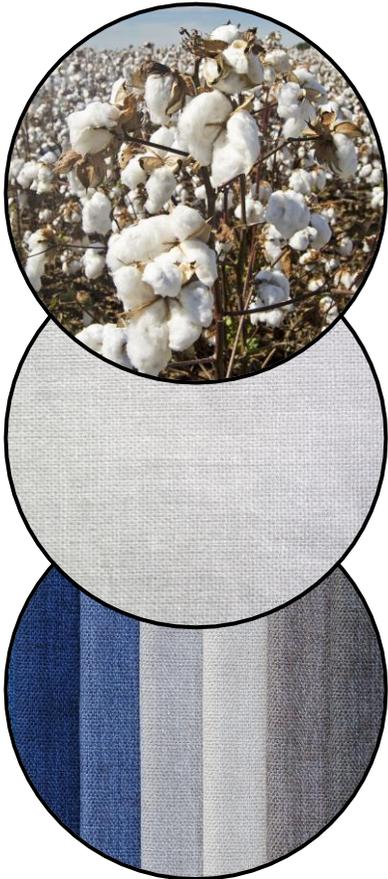
Felix Netzer



&
warum wir dadurch
Salz sparen



Färben von Baumwolle

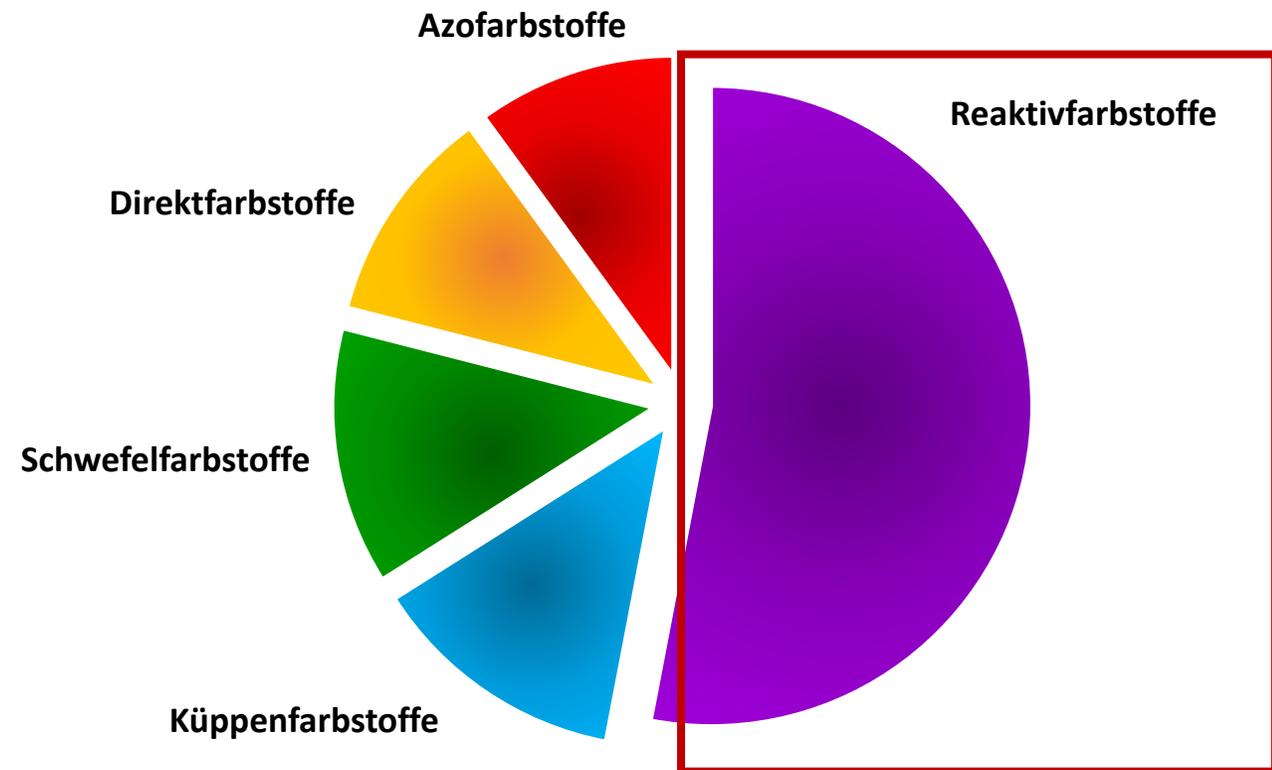


Baumwollproduktion
25 Mio. t pro Jahr

Verarbeitung zu Garn,
Gewebe, Flies, etc.

20 Mio. t werden gefärbt

Farbstoffklassen für Baumwolle



Reaktivfärben von Baumwolle

Eigenschaften der Reaktivfarbstoffe

- Viele verschiedene und brillante Farben
- Färben in unterschiedlichen Farbtönen
- Lichtecht
- Waschecht



Resourcenkonsum der Reaktivfärbung

	pro Jahr	pro kg Baumwolle
Baumwolle	10 Mio. t	1 kg
Reaktivfarbstoff	200 000 t	20 g
Salz	4.6 Mio. t	½ kg
Frischwasser	160 Mio. – 5.8 Mrd. t (400 Mio. t)	40 L

Reaktivfärbeverfahren



Große Menge an stark gefärbten & versalzenen Abwässern

Für **20 %**
der globalen
Wasser-
verschmutzung
ist die
Textilindustrie
verantwortlich.



& was macht die Kationisierung

Kationisierung ist eine Veredelungstechnik

→ Verändert die Eigenschaften der Baumwollfaser

→ Eliminiert die Salzzugabe

→ Salzfrees & umweltfreundlicheres Reaktivfärben

1 Farbstoffaufnahme

Farbstoff

Additive

~~Salz~~

2 Fixierung/Verankerung

Natronlauge

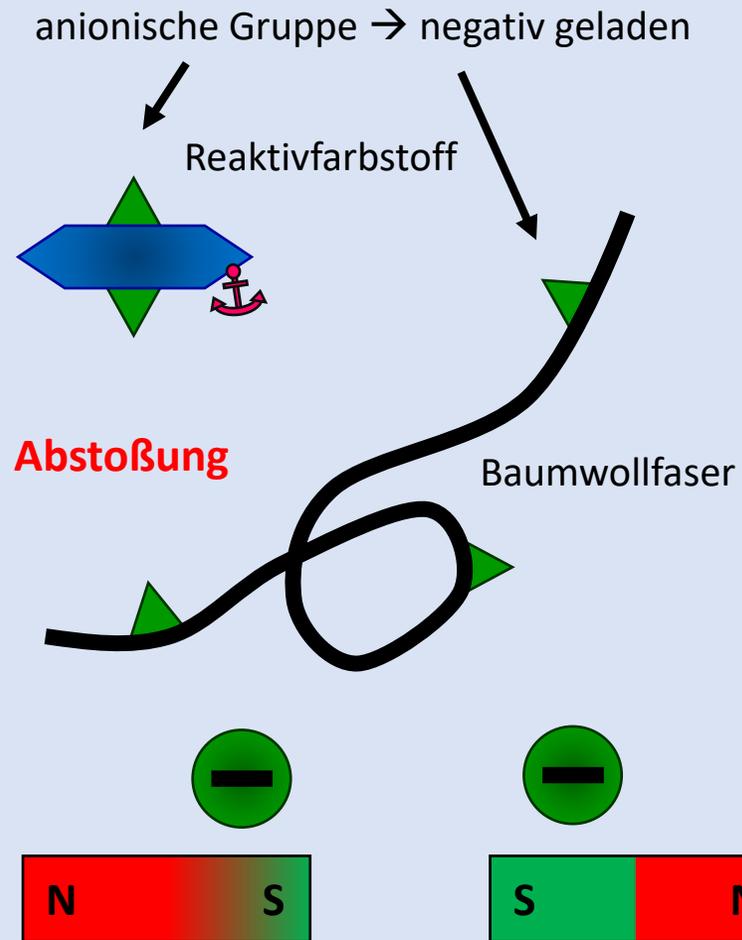
3 Auswaschen

Frischwasser

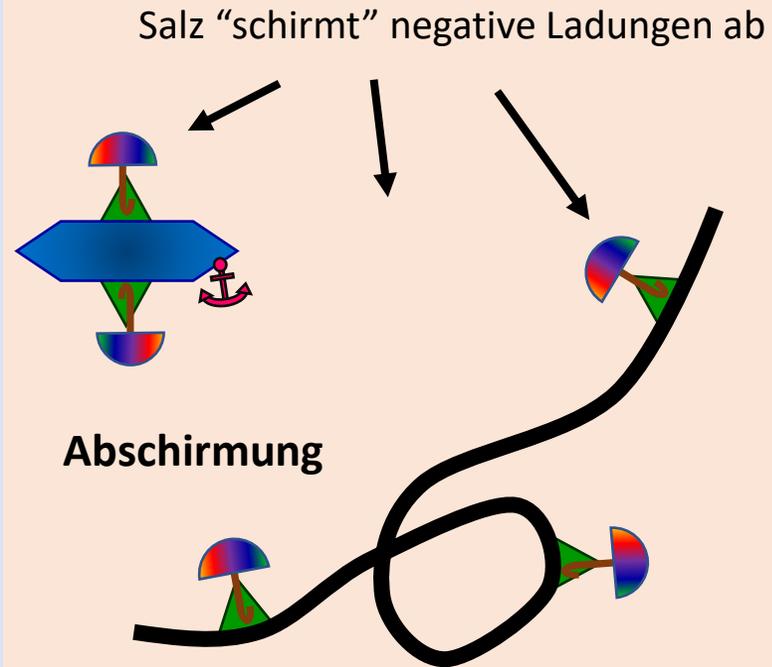
kleinere Menge an wenig
gefärbten Abwässern

Schritt 1: Farbstoffaufnahme Einfluss von Salz & Kationisierung

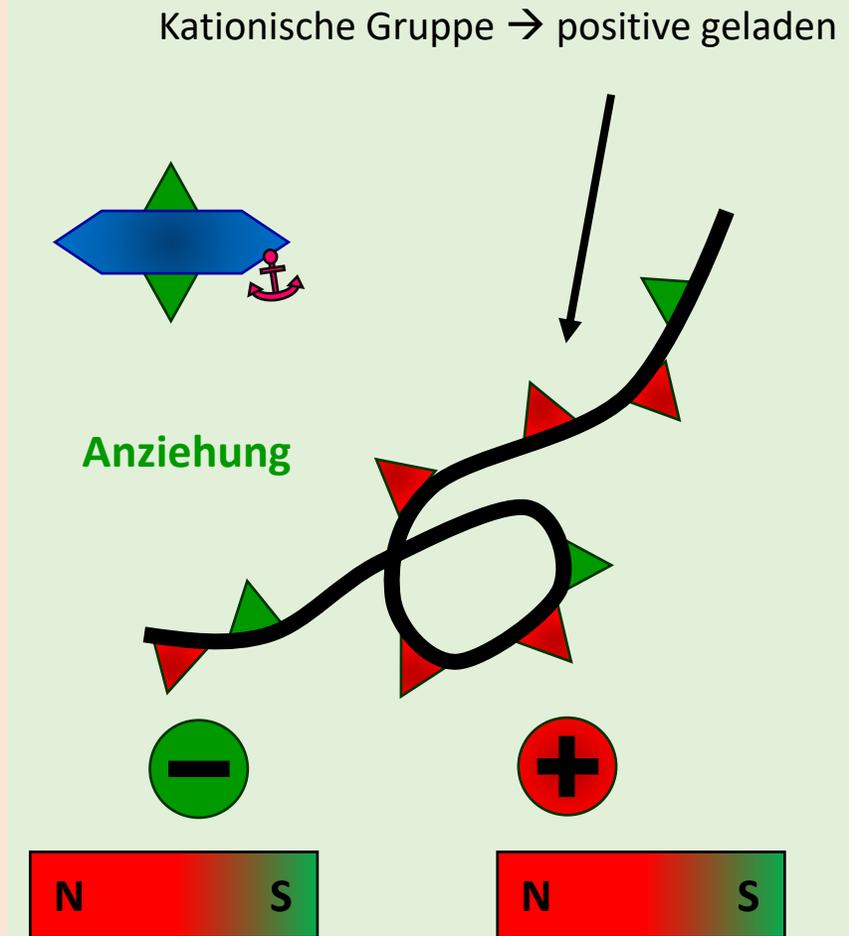
Konventionell ohne Salz



Konventionell mit Salz



salzfrei durch Kationisierung

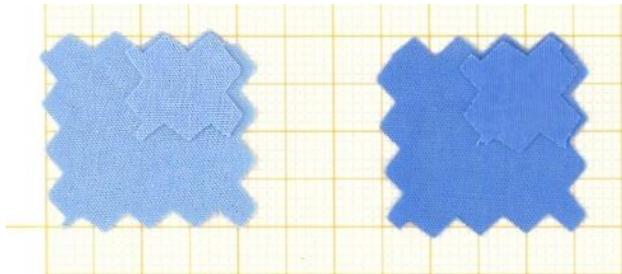


Der Vergleich: konventionell vs salzfrei

Konventionelles Reaktivfärben

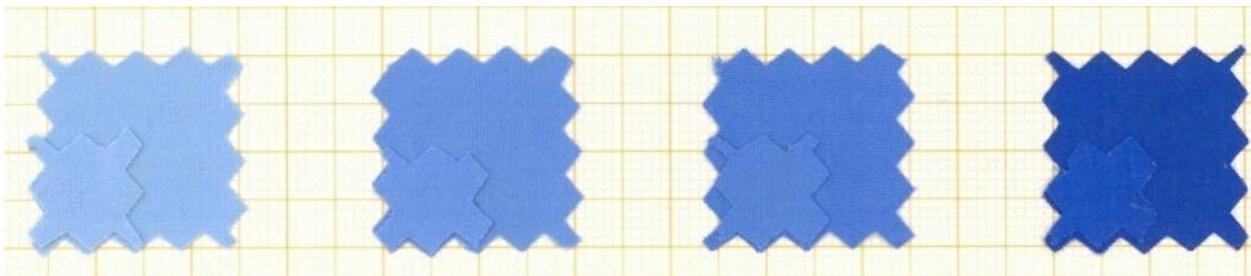
ohne Salz

50 g·L⁻¹ NaCl



Salzfreies Reaktivfärben

Zunehmende Kationisierung



½ kg Salz pro 1 kg Textil
können durch
10 g Kationisierungschemikalie pro 1 kg Textil
ersetzt werden

Eine (industrielle) Revolution der Reaktivfärbung?

Nischenanwendungen

(noch) keine Alternative zum konventionellen Färben

Probleme

- unerwünschte Ergebnisse, ungleichmäßige Färbungen
- Frage des Preises
 - Zusätzlicher Prozessschritt
 - Salz ist billig
 - Abwasseraufbereitung?



ungleichmäßig



gleichmäßig
"egal"

Forschung in Dornbirn

Forschung

Hauptsächlich anwendungsorientierte Forschung v.a. im asiatischen Raum

Wenig Grundlagenforschung → hier kommen wir ins Spiel

Fragen die uns beschäftigen?

- Wie funktioniert die salzfreie Färbung → Frage nach dem Mechanismus?
- Welcher Grad an Kationisierung ist notwendig?
- Warum ist die Farbstoffaufnahme ungleichmäßig?



50 µm

- **Tatsächliche Alternative zum konventionellen Reaktivfärben?**

Die Kationisierung von Baumwolle & warum wir dadurch Salz sparen

Felix Netzer



Es ist möglich $\frac{1}{2}$ **kg Salz** pro 1 kg Baumwolltextil einzusparen durch eine **kleine Fasermodifikation** → die Kationisierung.