

Hofer Vliesstofftage 2018

Die effiziente Herstellung nachhaltiger Baumwollvliesstoffe

Bodo Heetderks



Inhalt

- 1. Herausforderungen und Märkte**
- 2. Der Rohstoff Baumwolle**
- 3. Anlagenkonfigurationen**
- 4. Maschinenkomponenten**
- 5. Technologische Ergebnisse**
- 6. Zusammenfassung**

Vliesstoffanwendungen

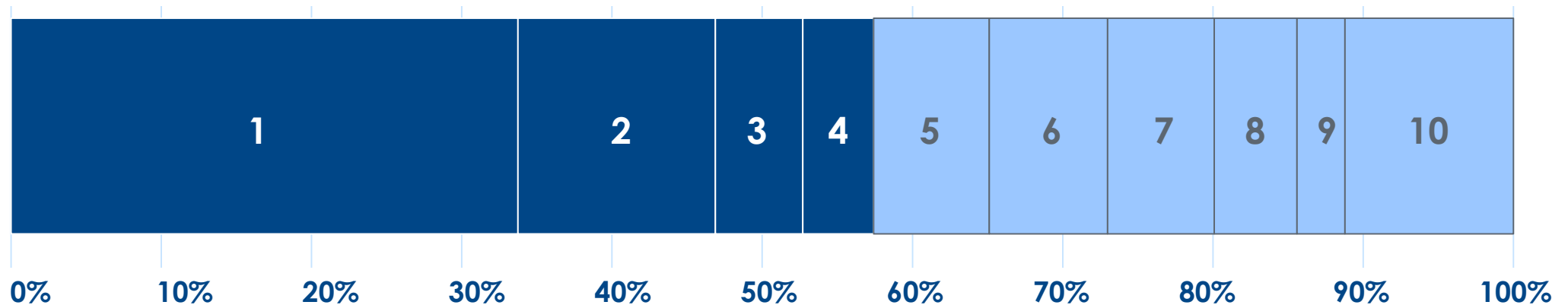
Anteil an der Weltproduktion (Tonnen/Jahr)

Einmalprodukte

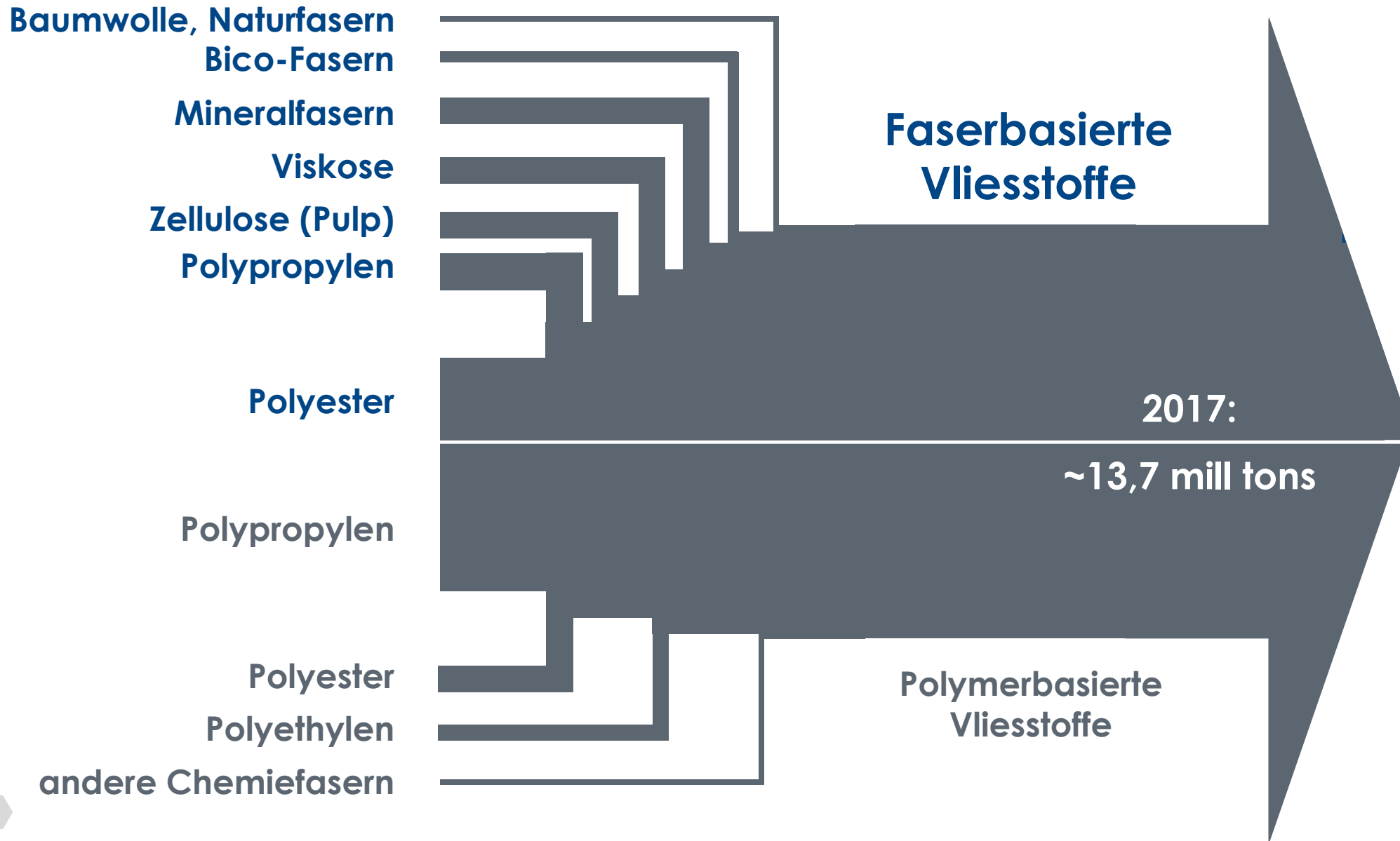
- 1 - Hygiene
- 2 - Wischtücher
- 3 - Filtermedia
- 4 - Medizintextilien

Langlebige Produkte

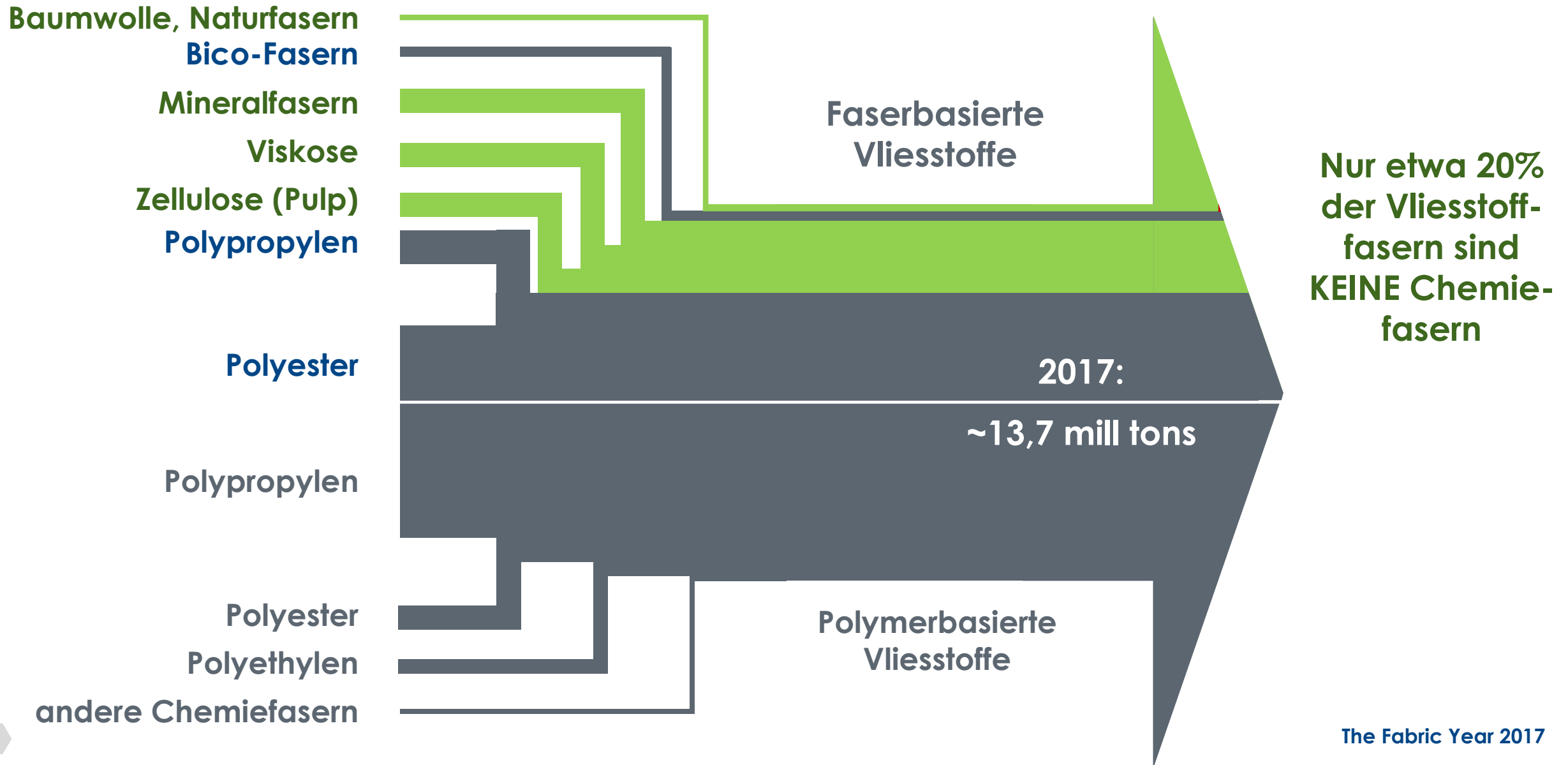
- 5 - Geotextilien
- 6 - Heimtextilien
- 7 - Bautextilien
- 8 - Transport
- 9 - Bekleidung
- 10 - Andere



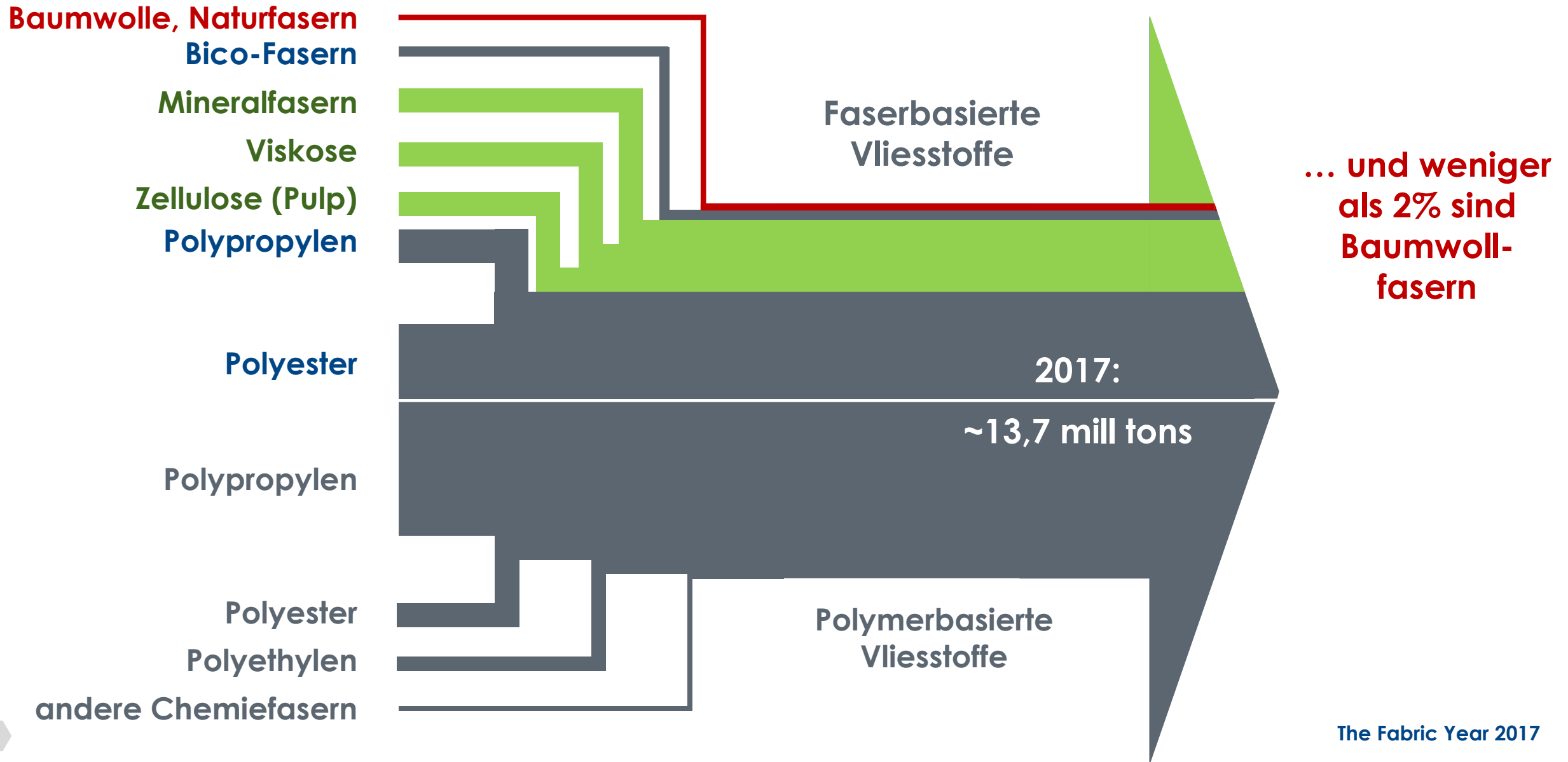
Fasereinsatz bei Vliesstoffen



Fasereinsatz bei Vliesstoffen II



Fasereinsatz bei Vliesstoffen III



Die Globale Sicht

Was sind die Herausforderungen für die (nahe) Zukunft?

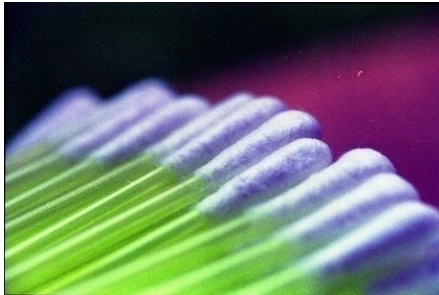


Die ‚Plastik‘-Initiative der EU:

- **Januar 2016:**
Europäische Strategie für Kunststoff-Wegwerfprodukte in einer Kreislaufwirtschaft
- **Mai 2018:**
Vorschlag zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt
https://ec.europa.eu/commission/news/single-use-plastics-2018-may-28_de
- **Oktober 2018:**
Das EU-Parlament stimmt für ein Verbot von Wegwerf-Artikeln aus Kunststoff
z.B. <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/eu-verbot-plastik-1.4183718>

Die Globale Sicht

Produktverbote und Neuentwicklungen?



Marktverbot:

- Artikel mit verfügbaren nachhaltigen Alternativen wie Strohalme, Ohrenstäbchen, Plastikgeschirr...



Kein Verbot:

- Artikel, die ein verbessertes Abfallmanagement/ Produktbeschreibung oder einen alternativen Rohstoffeinsatz erfordern
 - Artikel ohne klare Alternativen
 - Produkte, die unangemessen in der Kanalisation entsorgt werden, z.B. Feuchttücher

Die Globale Sicht

Eine Zukunft für Einweg-Wischtücher



Anforderungen an zukunftssichere Feuchttücher:

- fest
- saugkräftig
- weich
- wirtschaftlich herstellbar

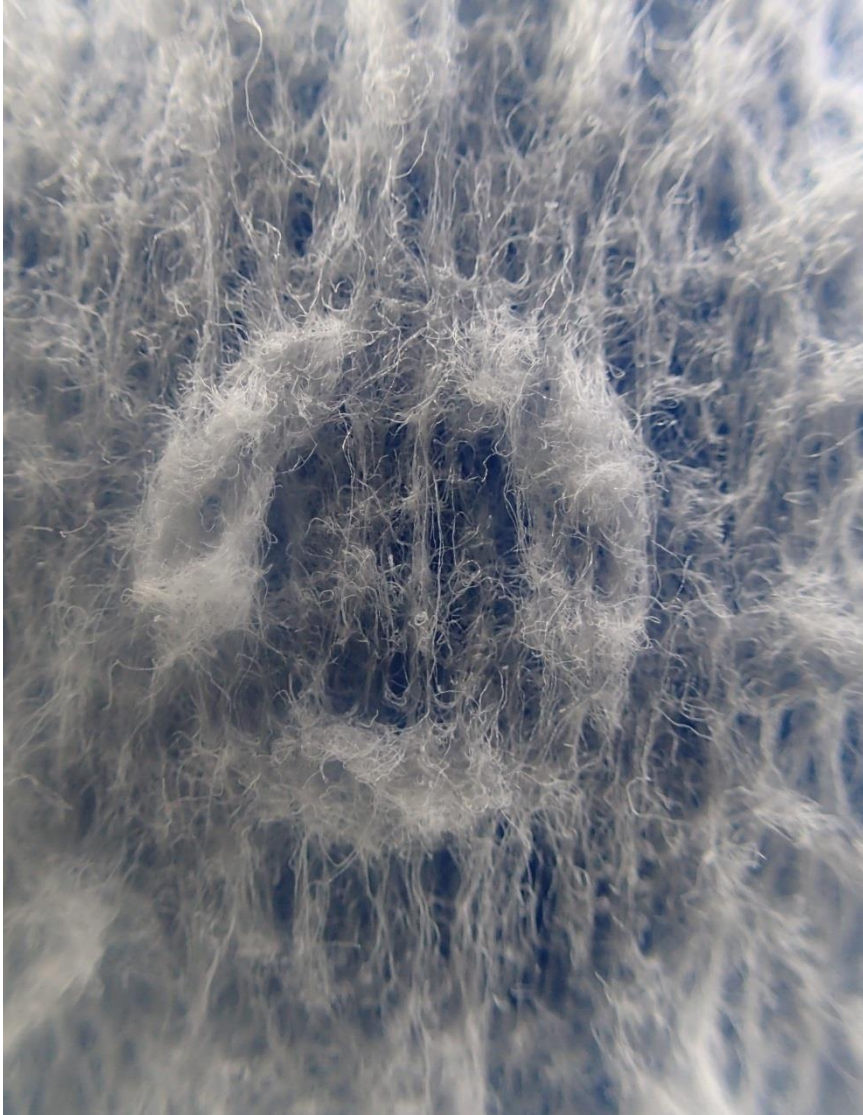
UND

- umweltfreundlich
 - produziert aus nachwachsenden Rohstoffen,
 - kompostierbar und
 - biologisch-abbaubar

Die meisten heutigen Feuchttücher enthalten einen großen Anteil an synthetischen Fasern (PET oder PP)

Baumwolle

Ein ideales Material für Feuchttücher...



- ziemlich gleichmäßiger Faserdurchmesser (12–35 μm)
- Länge von 15 bis 60 mm - mittlerer Durchschnitt von 22 bis 33 mm
- Dichte von 1,51-1,56 g / cm^3 (PET 1,38, PP 0,91, CV 1,42)
- Feinheit von ~ 3-5,5 Mic (1,0-2,8 dtex); hautfreundlich (nicht kratzend)
- reißfest (2,5 - 5 cN / dtex), steigend mit höherem Feuchtigkeitsgehalt
- kann bis zu 32% ihres Gewichts an Wasser aufnehmen

ABER...

Baumwolle

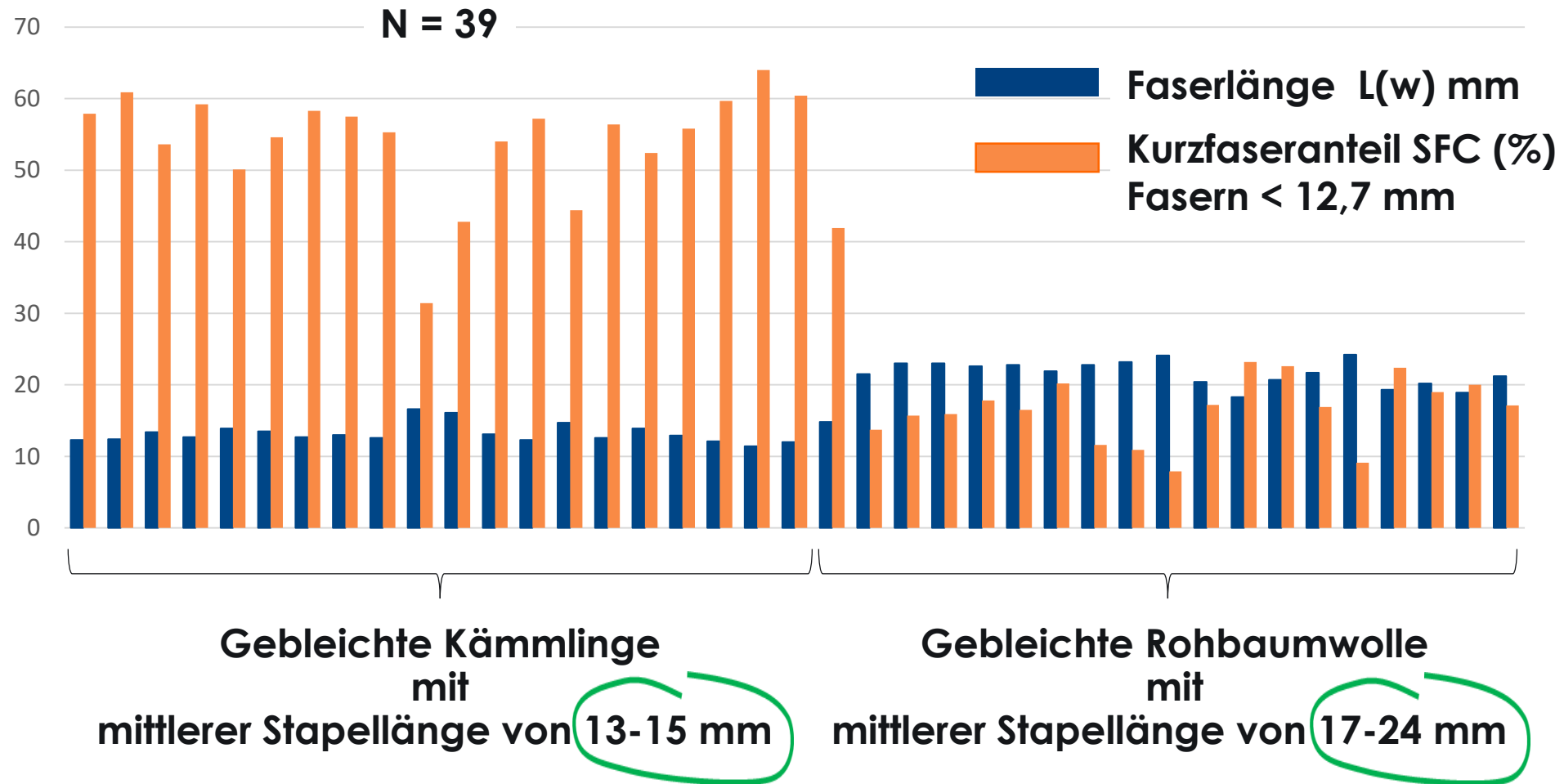
Herausforderungen



- **Unterschiedliche Faserlängen in einem Ballen (Stapeldiagramm)**
- **Schwierig zu verarbeitende Kurzfasern; Anteil unterschiedlich je nach Baumwolltyp, ungebleicht/gebleicht; Kämmlinge...**
- **Nissen, verknotete Fasern, die nicht aufgelöst werden können**
- **UND von Jahr zu Jahr unterschiedliche Produktionsmenge; deshalb stark schwankende Preise**

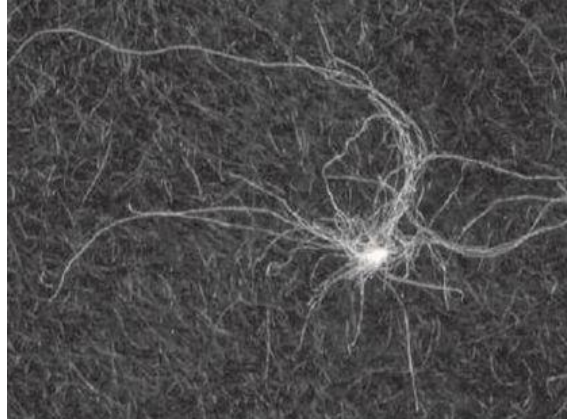
Problem 1: Faserlängen und Kurzfaseranteil

USTER AFIS Report (Baumwollballen)



Problem 2: Nissen in der Rohbaumwolle

Woher kommen sie? Und was kann man dagegen tun?



Fasernisse

- Durchmesser 0,4 - 0,9 mm
- Anteile reichen von
 - < 100 Stück/g (sehr gering) bis
 - > 450 Stück/g (sehr hoch)



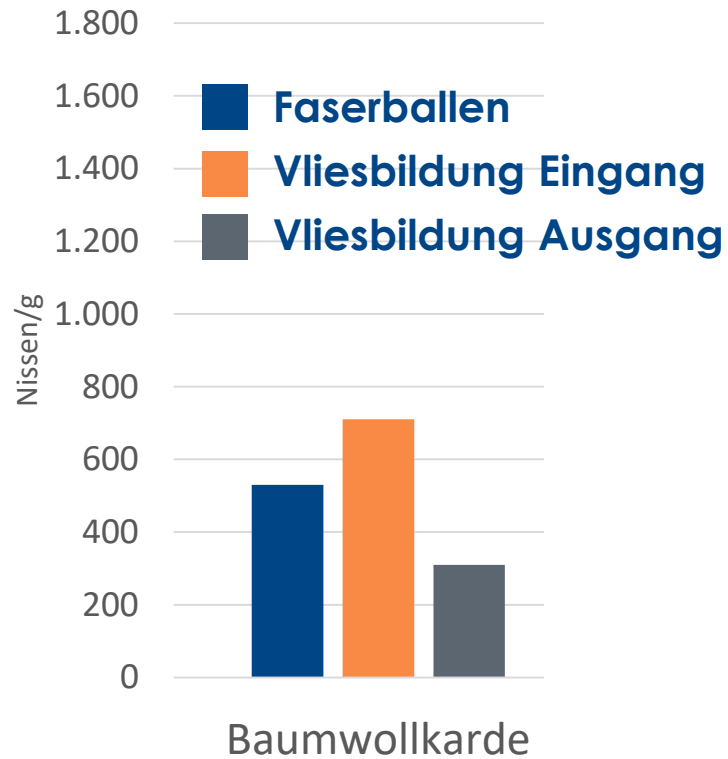
Schalennisse

- Durchmesser 0,9 – 1,3 mm
- Anteile reichen von
 - < 10 Stück/g (sehr gering) bis
 - > 45 Stück/g (sehr hoch)

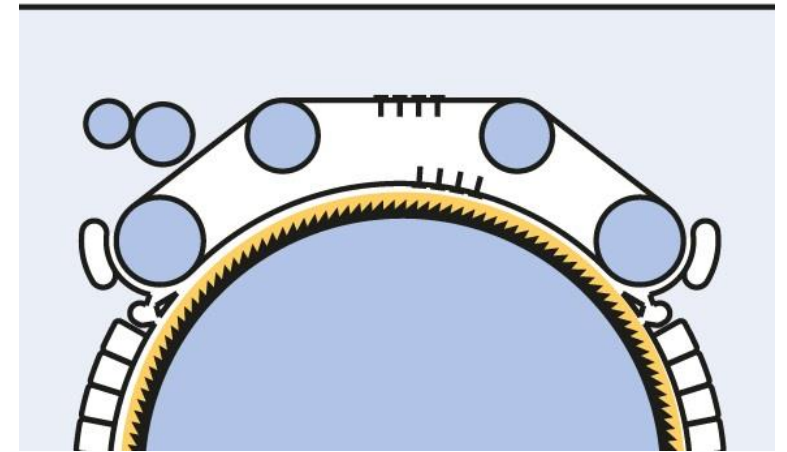
➔ Fasernissen entstehen bei der mechanischen Bearbeitung der Baumwolle, d.h. beim Pflücken, Entkörnen, Bleichen, Pressen und in der Faservorbereitung.

Nissenverlauf in einer Deckelkarde

Baumwollkarde



↓
Verringerung
der Nissenzahl



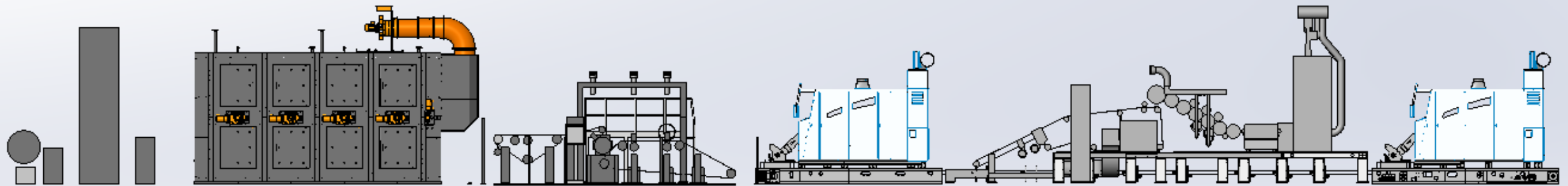
Deckelkarde in der
Spinnereivorbereitung
oder Vliesstoffproduktion

Flexible Konfiguration mit Deckelkarten

Für Baumwollwischtücher und Kosmetikpads

To do

Arbeitsbreite: 1.300 mm



Wickler

Trommel-
trockner

MiniJet

TC15
Deckelkarde

NCA
Airlay-Krempel

TC15
Deckelkarde

Layout für Wischtücher:

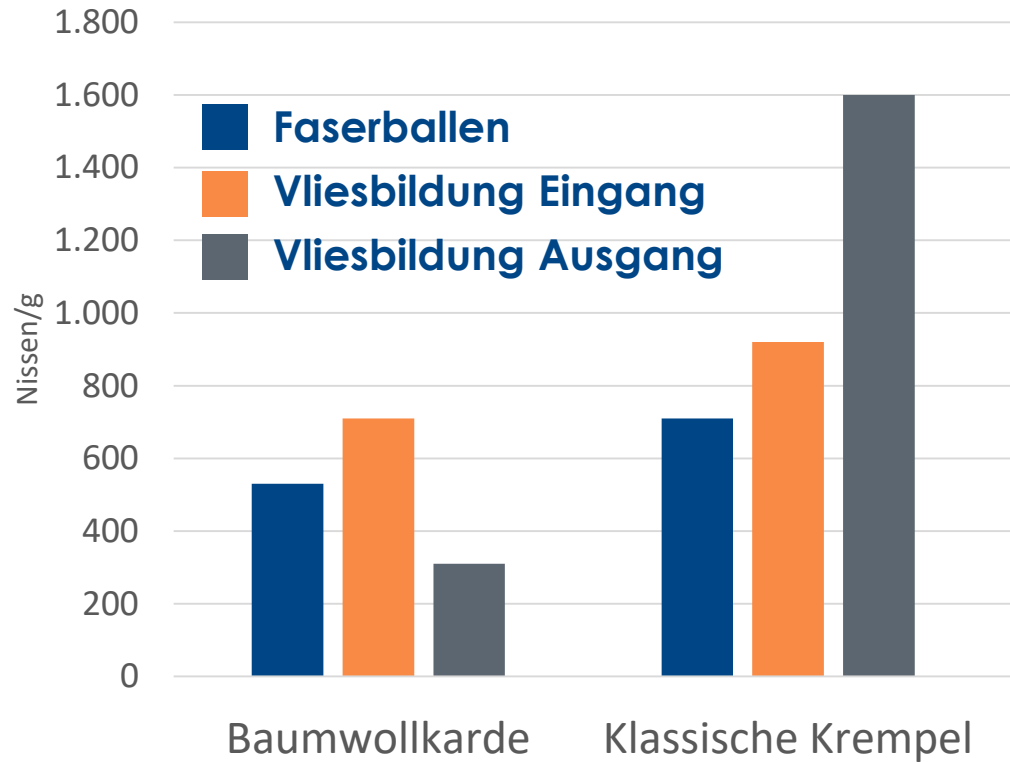
Vliesgewichte: 30 – 90 g/m²
 Struktur: flach und strukturiert
 Geschwindigkeit: ≥100 m/min

Layout für Pads:

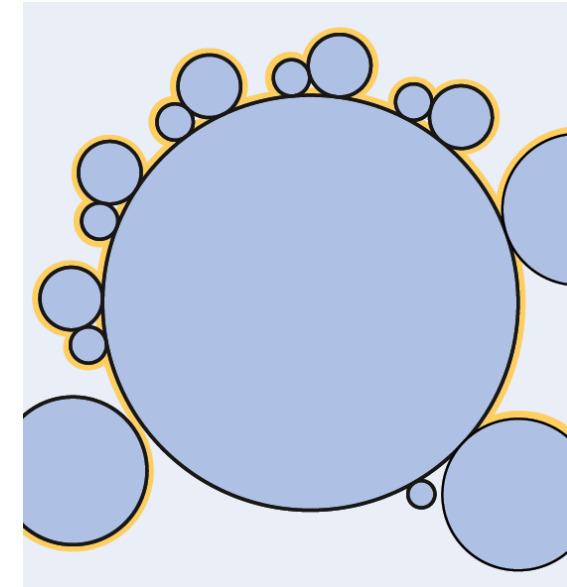
Vliesgewichte: 100 – 240 g/m²
 Struktur: flach
 Geschwindigkeit: ≤40 m/min

Nissenauflösung in der Vliesbildung

Klassische Vliesstoffkrepmpel



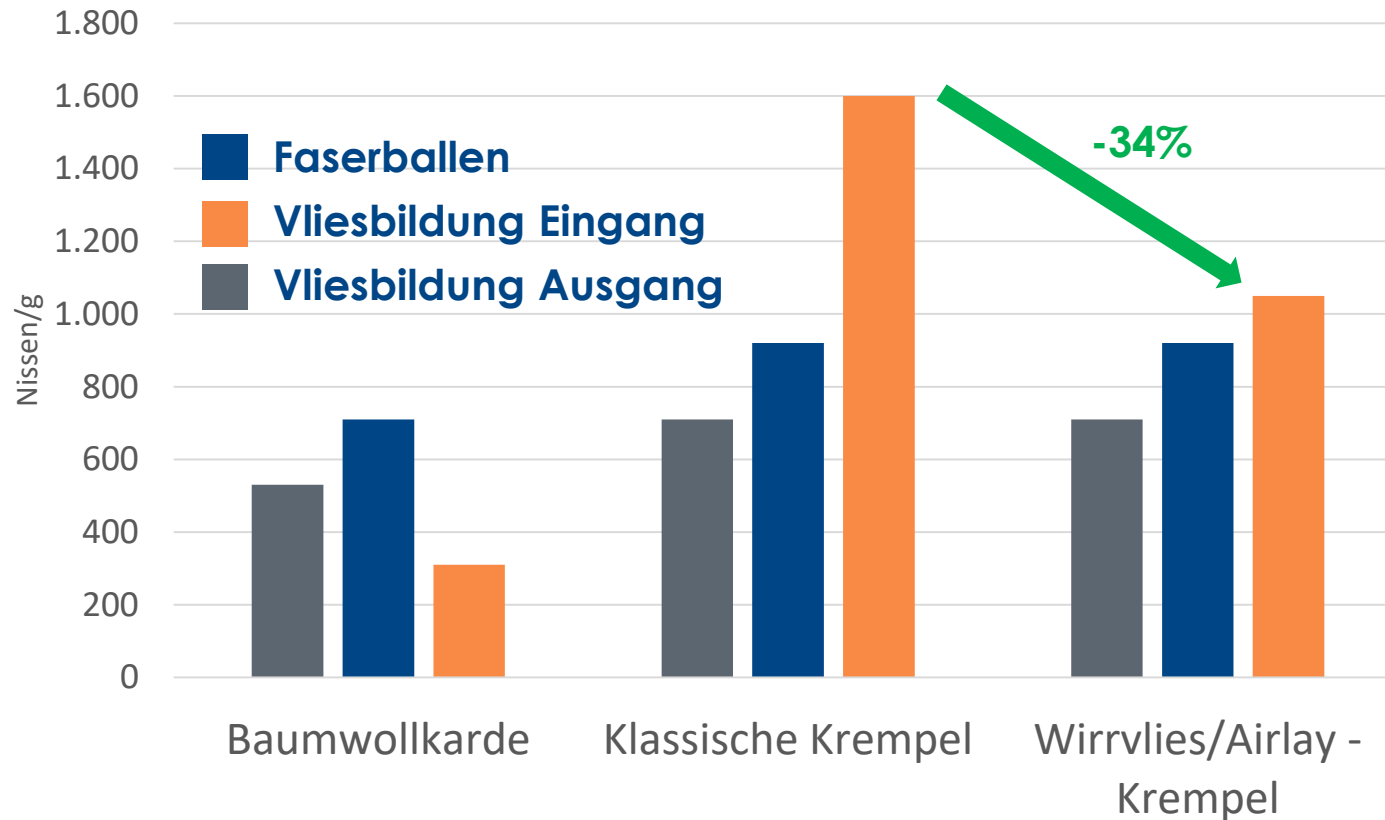
 **starke Erhöhung
der Nissenzahl**



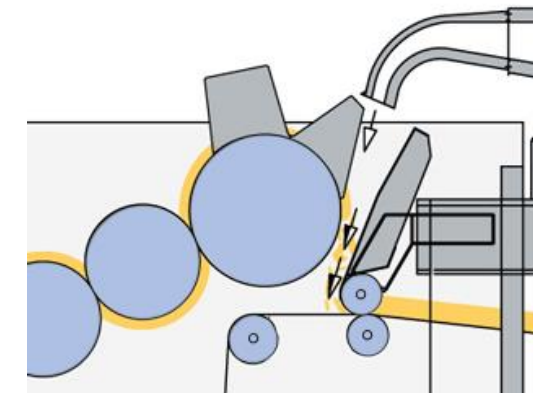
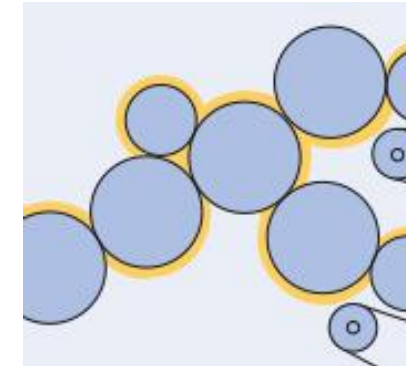
**Klassische
Vliestoffkrepmpel mit
Tambour und Arbeiter-
/Wenderpaaren**

Nissenauflösung in der Vliesstoffproduktion

Wirrvlies- und Airlaykrepmpel

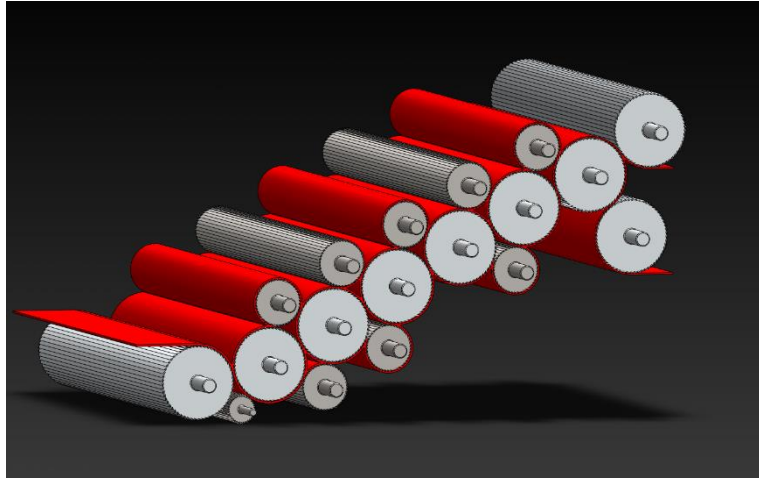


↑ leichte Erhöhung der Nissenzahl

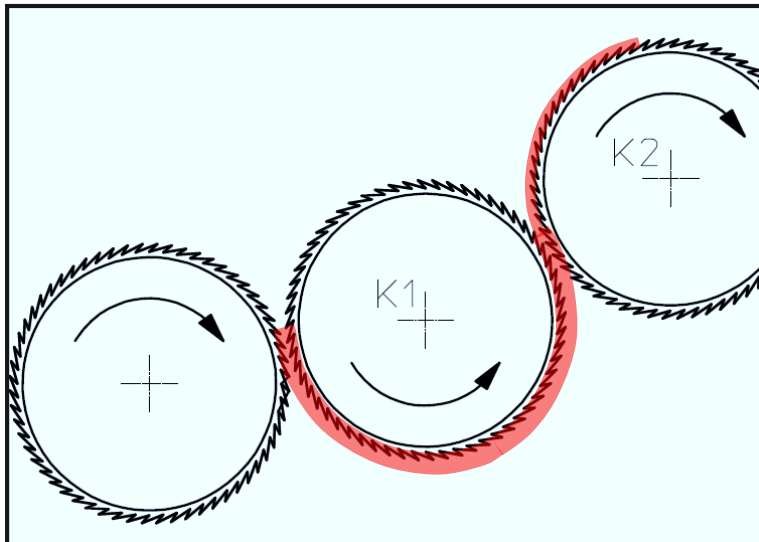


Wirrvlies- und Airlaykrepmpel in der Vliesstoffproduktion

Kardierprinzip von NCR und NCA



- Kardiergruppe mit kleinen Walzendurchmessern:
Lassen die Verarbeitung von geringen Faserlängen und hohem Kurzfasergehalt zu.

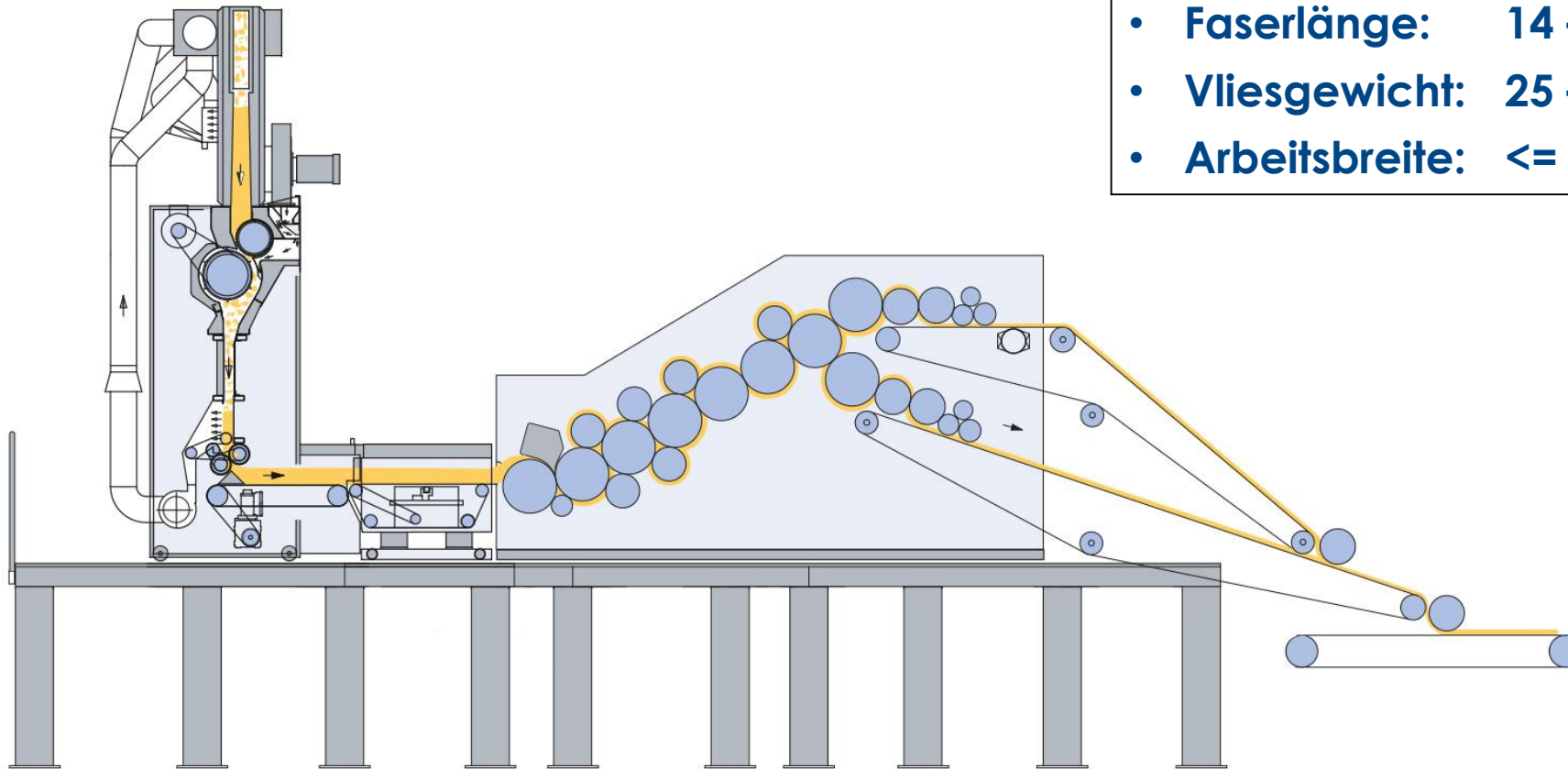


- Schrittweise Erhöhung der Kardierwalzengeschwindigkeiten:
Drehzahlen: $EZ < K1 < K2 < \dots < K5$
Hat den Vorteil, dass die auf die Faser wirkenden Zentrifugalkräfte gering gehalten werden können.

Die Wirrvlieskrempelel NCR

Der Baumwollspezialist

- **Titer:** 0,7 – 17 dtex
- **Faserlänge:** 14 – 60 mm
- **Vliesgewicht:** 25 – 140 g/m²
- **Arbeitsbreite:** ≤ 3.800 mm



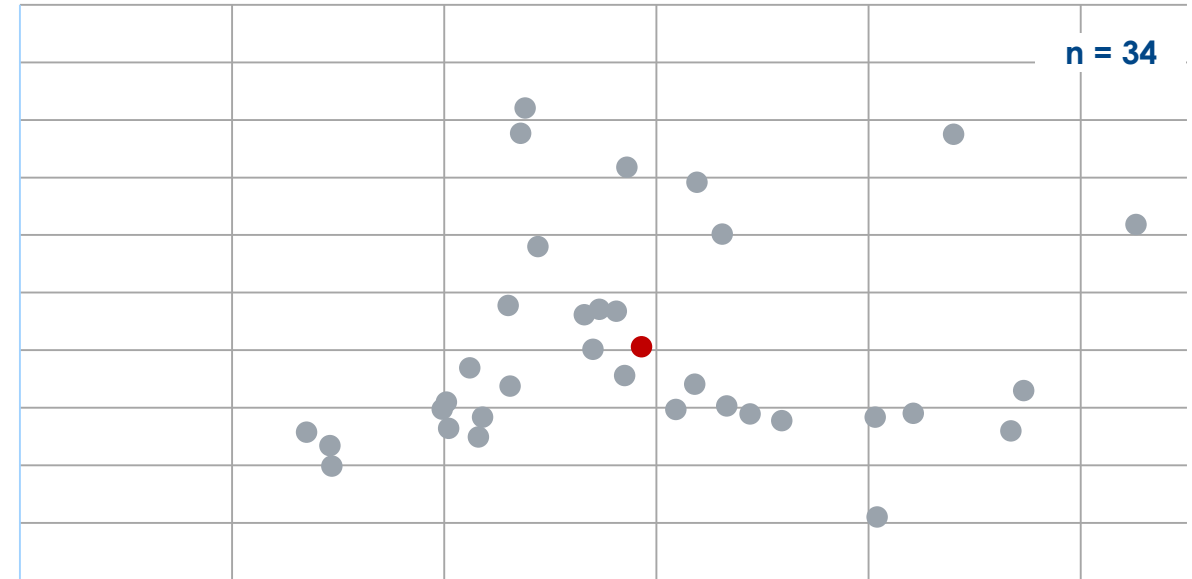
Qualität von Baumwollvliesen

Eigenschaften marktgängiger Feuchttücher



Baby- und Body-Wipes

CD Festigkeit [N/5cm]



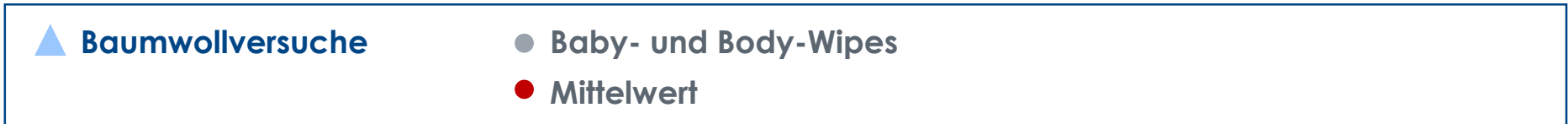
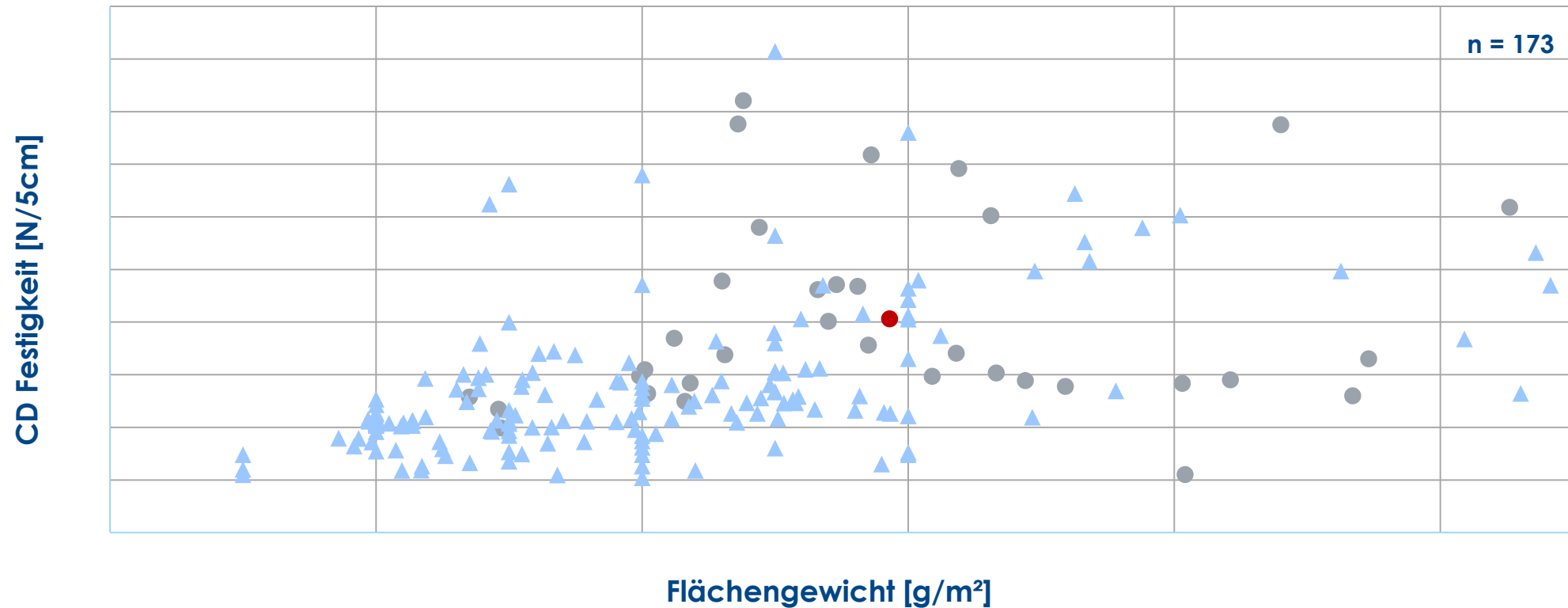
Flächengewicht [g/m²]

- Feuchttücher aus Europa, Nordamerika und Asien
- Mittelwert

Qualität von Baumwollvliesen

1. Versuche mit Baumwolle

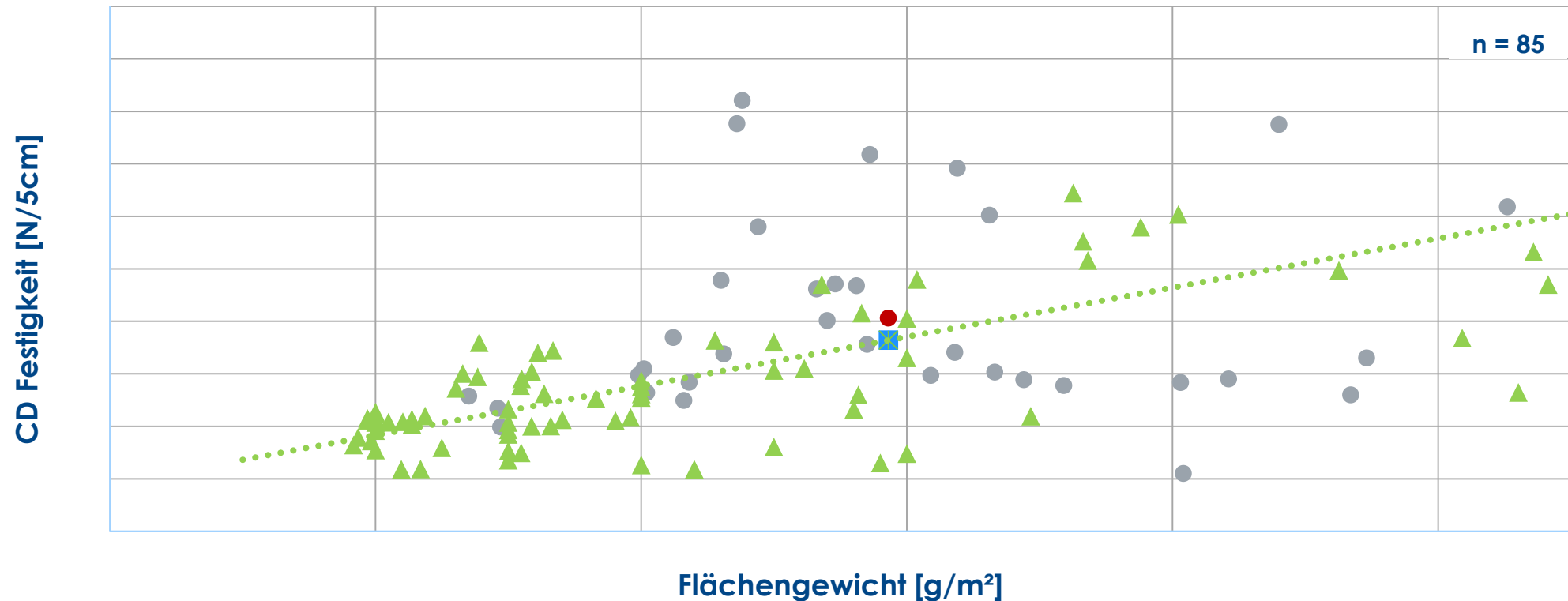
Baumwollversuche sowie Baby- und Body-Wipes



Qualität von Baumwollvliesen

2. Versuche mit 100% gebleichter Rohbaumwolle

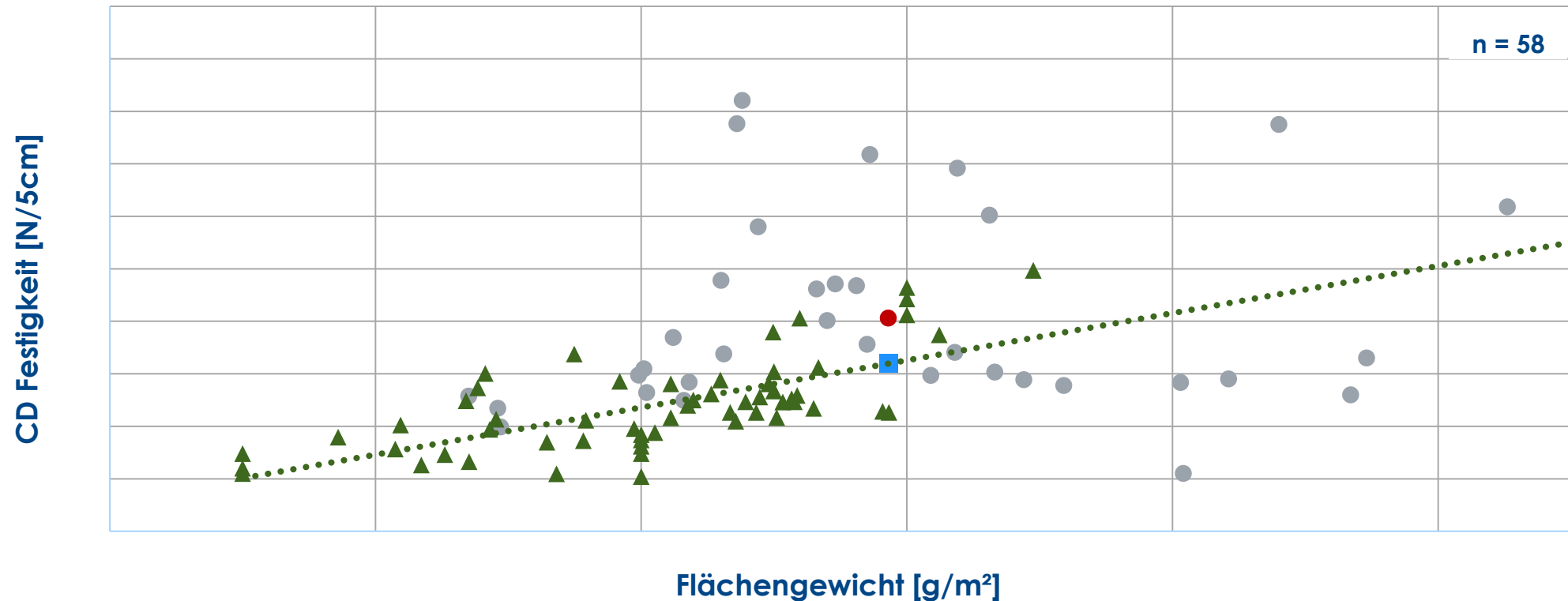
Versuche mit Rohbaumwolle sowie Baby- und Body-Wipes



Qualität von Baumwollvliesen

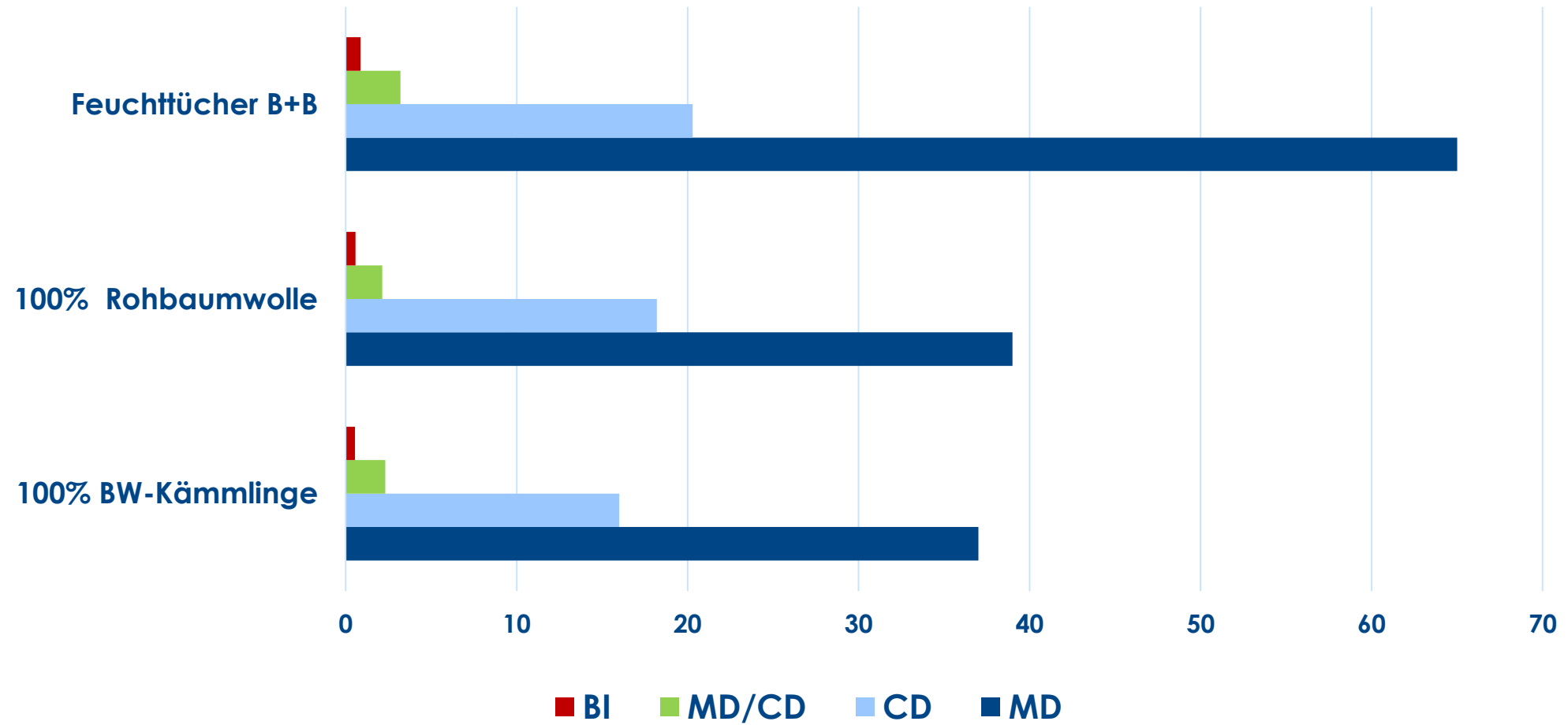
3. Versuche mit 100% Kämmlingen

Versuche mit Kämmlingen sowie Baby- und Body-Wipes



Übersicht der Ergebnisse

Auswertung MD/CD und BI



NCR in einer Baumwolllinie

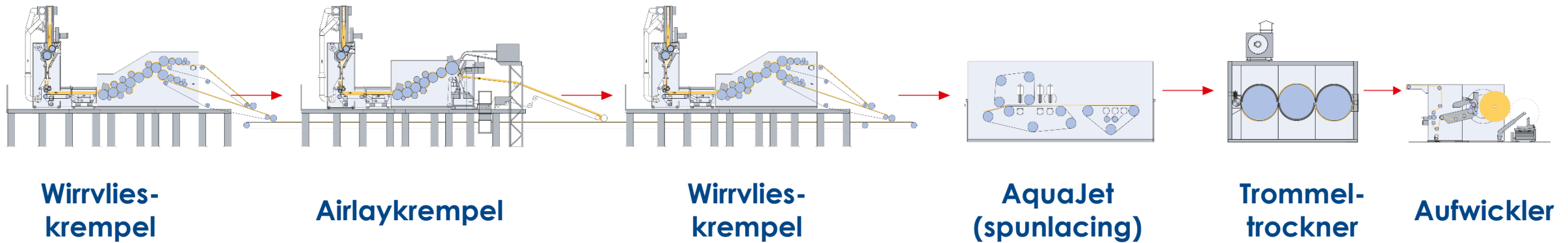
Vliesqualität



Flexible Konfiguration mit NCR

Für Baumwollwischtücher und Kosmetikpads

Arbeitsbreite: 3.800 mm



Layout für Wischtücher:

Vliesgewichte: 30 – 90 g/m²
Struktur: flach und strukturiert
Geschwindigkeit: **≥200 m/min**

Layout für Pads:

Vliesgewichte: 100 – 240 g/m²
Struktur: flach
Geschwindigkeit: **≤70 m/min**

Zusammenfassung und Ausblick

- Trützschlers Wirrvlieskreppe NCR – auch in Verbindung mit der aerodynamischen Vliesbildeeinheit NCA - sind am Markt etabliert
- die Trützschler Wirrvliestechnologie ist optimal, um gebleichte Baumwollen zu 100% oder in Mischungen mit Viskosefasern zu verarbeiten
- Rund um NCR und NCA lassen sich höchst innovative Multilayer-Produkte wirtschaftlich herzustellen.
- Versuchsreihen mit Baumwolle im Trützschler Nonwovens Technikum und Kundenmuster zeigen folgende Festigkeiten (49g/m² Referenzprodukt):
 - MD/CD-Verhältnisse von 1,8-2,5 sind zu erzielen
 - Absolute Festigkeiten in CD > 16 N/5cm

 **Baumwolle ist ein alternativer nachhaltiger Rohstoff für Feuchttücher**

Thank you!

Visit us online!
www.truetzschler.com