

Möglichkeiten und Grenzen der Airlaid- Technologie

Dipl.-Ing. Sven Thomßen

Spinnbau GmbH Bremen

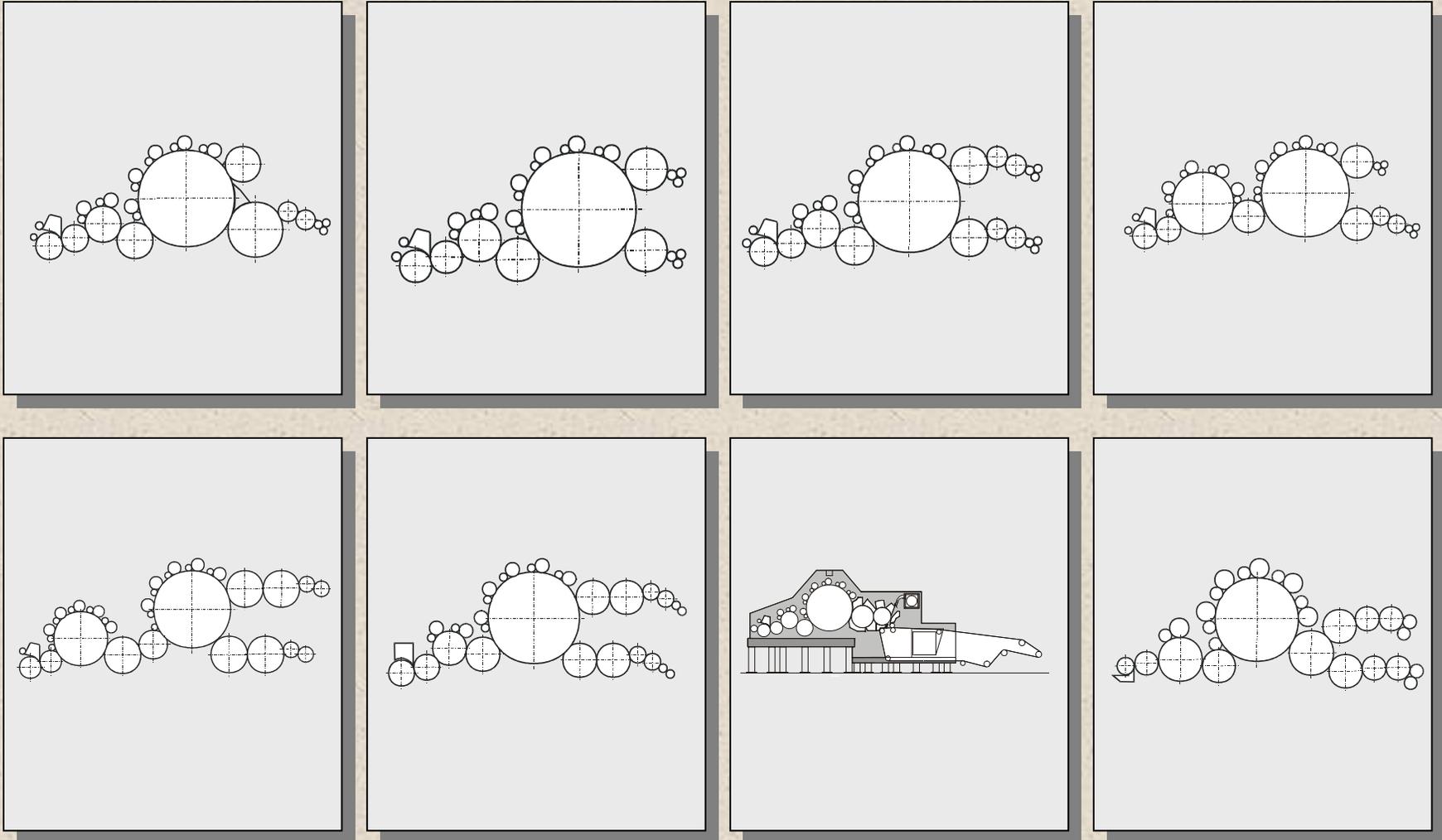
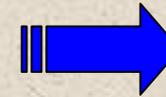


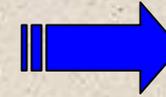
Abb. 2 Krepelkonzepte

➤ MD:CD- Verhältnis



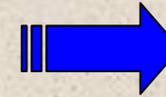
1:1

➤ Gleichmäßigkeit



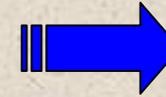
sehr gut

➤ Durchmischung



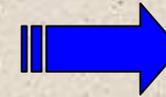
sehr gut

➤ Faserkürzung



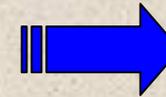
gering

➤ Leistungsdurchsatz



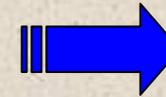
hoch kg/h

➤ Gewichtsbereich



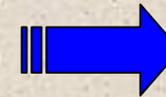
variabel

➤ Fasereinsatzbereich



0.8 - 200 dtex

➤ Investition

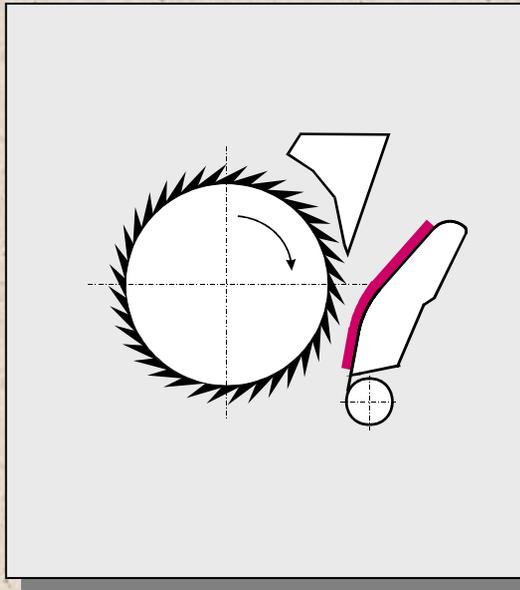


gering

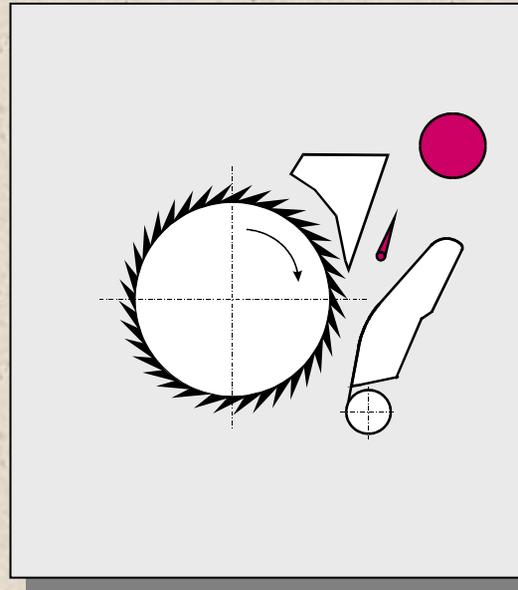
Airlaid

Einzelfaserauflösung

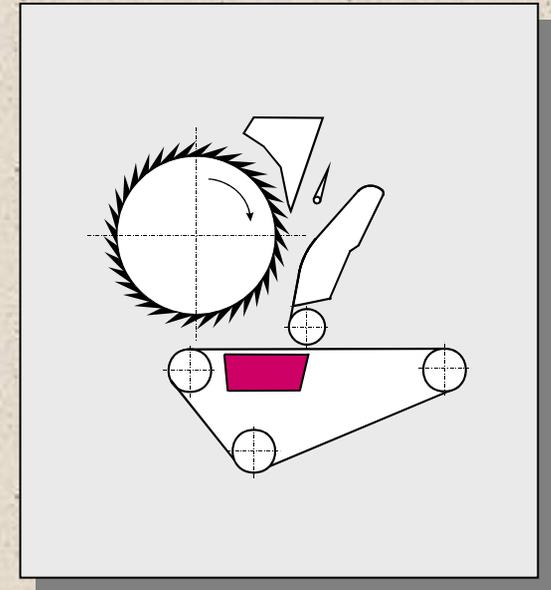
isotrope Ablage



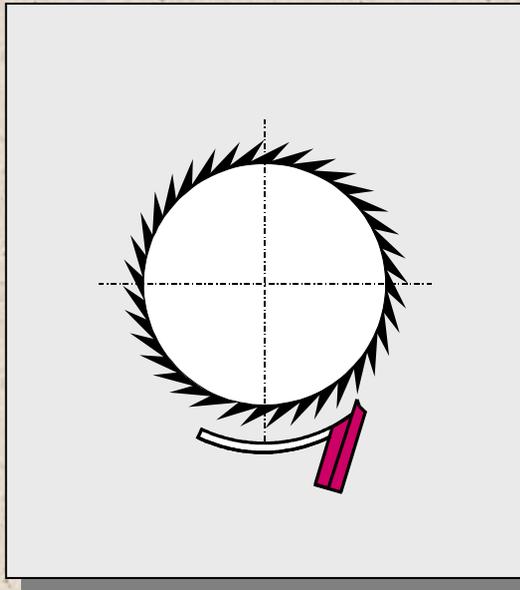
Turbowalze



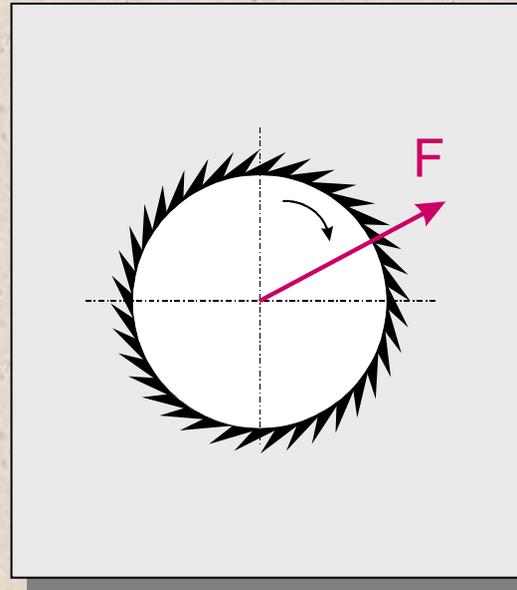
Blasventilator+
Luftflügel + Kanal



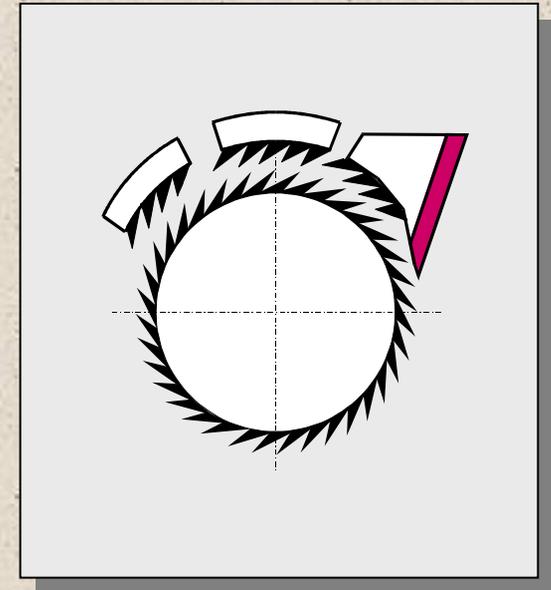
Banduntersaugung



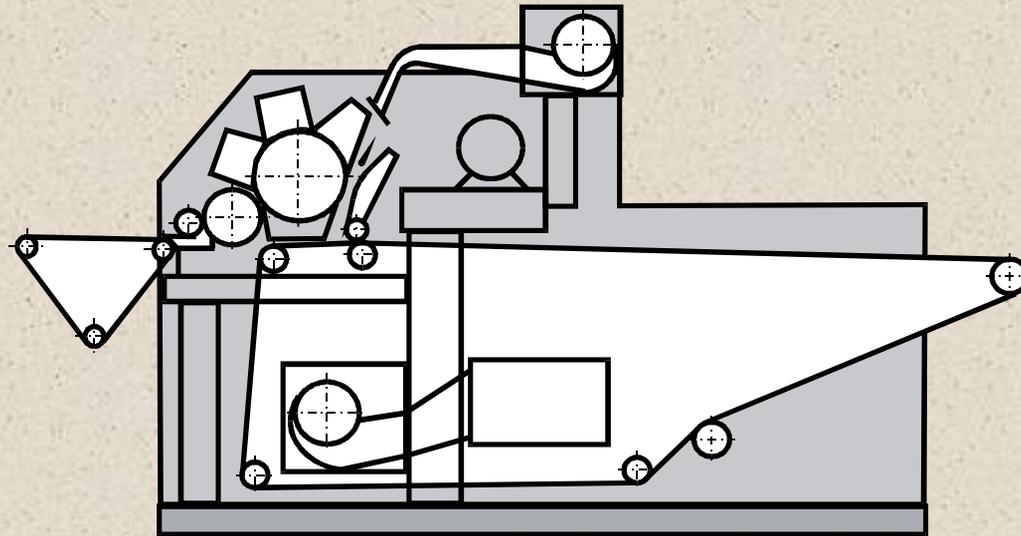
Abstreifmesser



Fliehkraft



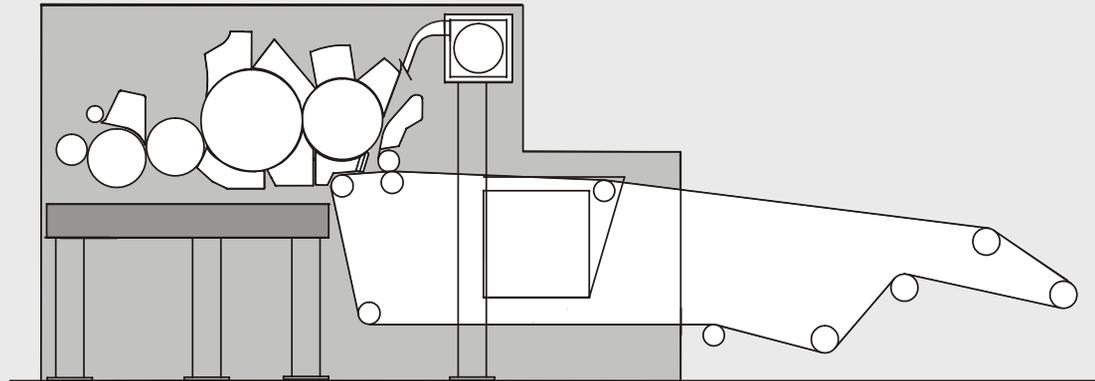
Kardiersegmente



minimale Konfiguration, vorzugsweise für Speisung durch eine Kreppe

Flächengewichte: $m=(35) 50 - 350 \text{ g/m}^2$ (1,7 dtex),

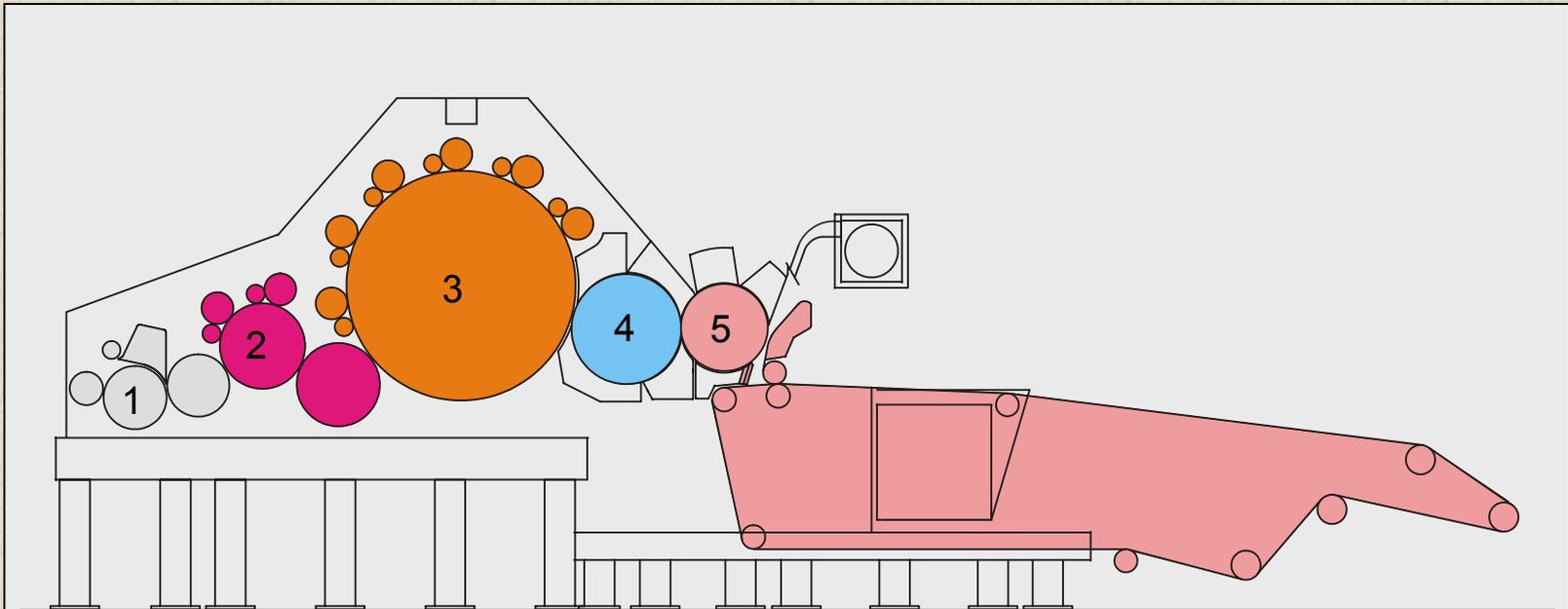
Faserlänge: min. ca. 4 mm max. ca. 90 mm



verbesserte Auflösung

Flächengewichte: $m=(35) 50 - 350 \text{ g/m}^2$ (1,7 dtex),

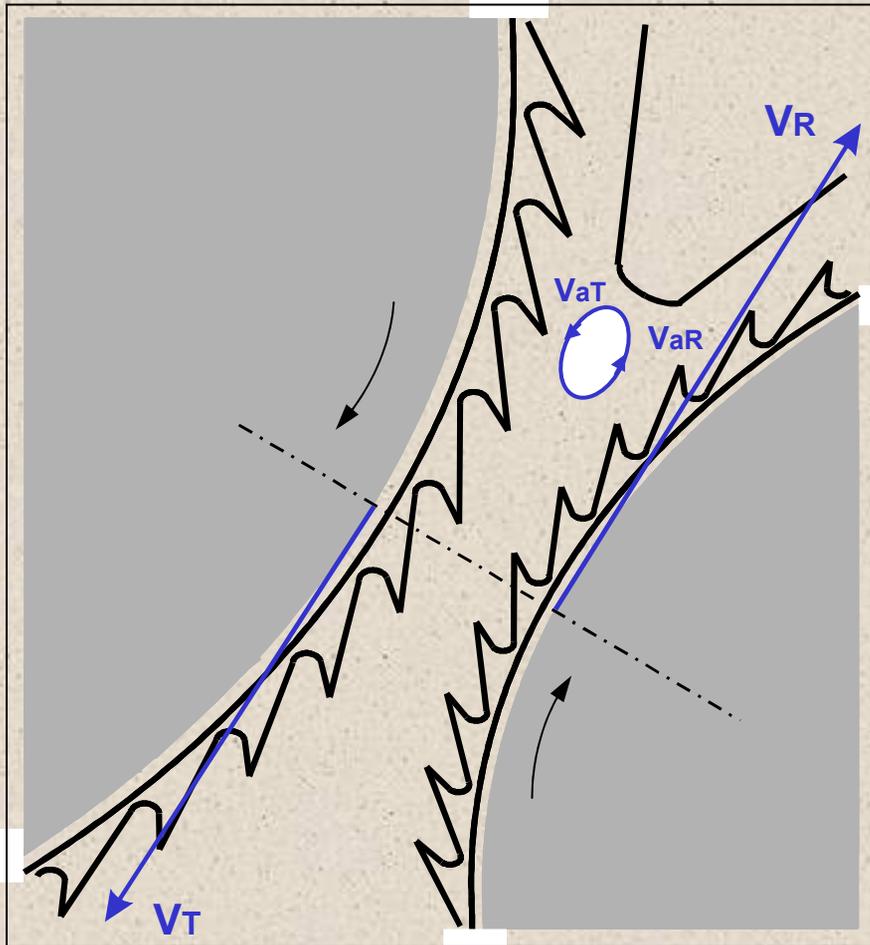
Faserlänge: min. ca. 4 mm max. ca. 90 mm



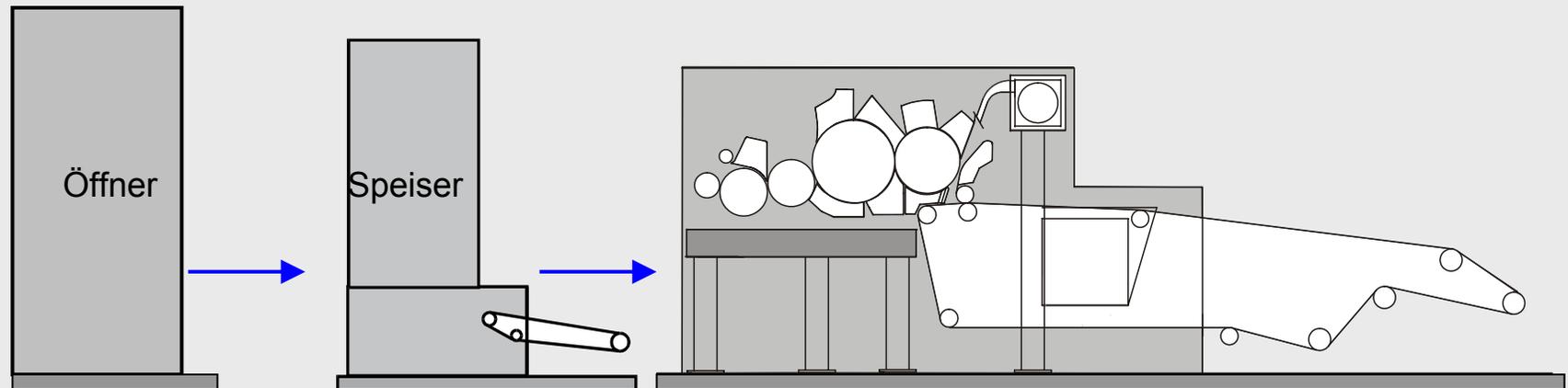
Einzelfaserauflösung, Wirrwalzen-oder Übertragungswalzenfunktion wahlweise

$m=(15) 25 - 350 \text{ g/m}^2$ Basis 1.7 dtex

Faserlänge: min. ca. 8 mm max. ca. 90 mm



- v - Geschwindigkeit
- VT - Hauptwalze
- VR - Wirrwalze
- vaT - Luftströmung
Hauptwalze
- VaR - Luftströmung
Wirrwalze



vorwiegend für höhere Flächengewichte

hohe Anforderungen an Öffnung und Speisung

Vorlagegewicht: ca. 300 – 500 g/m² bevorzugt

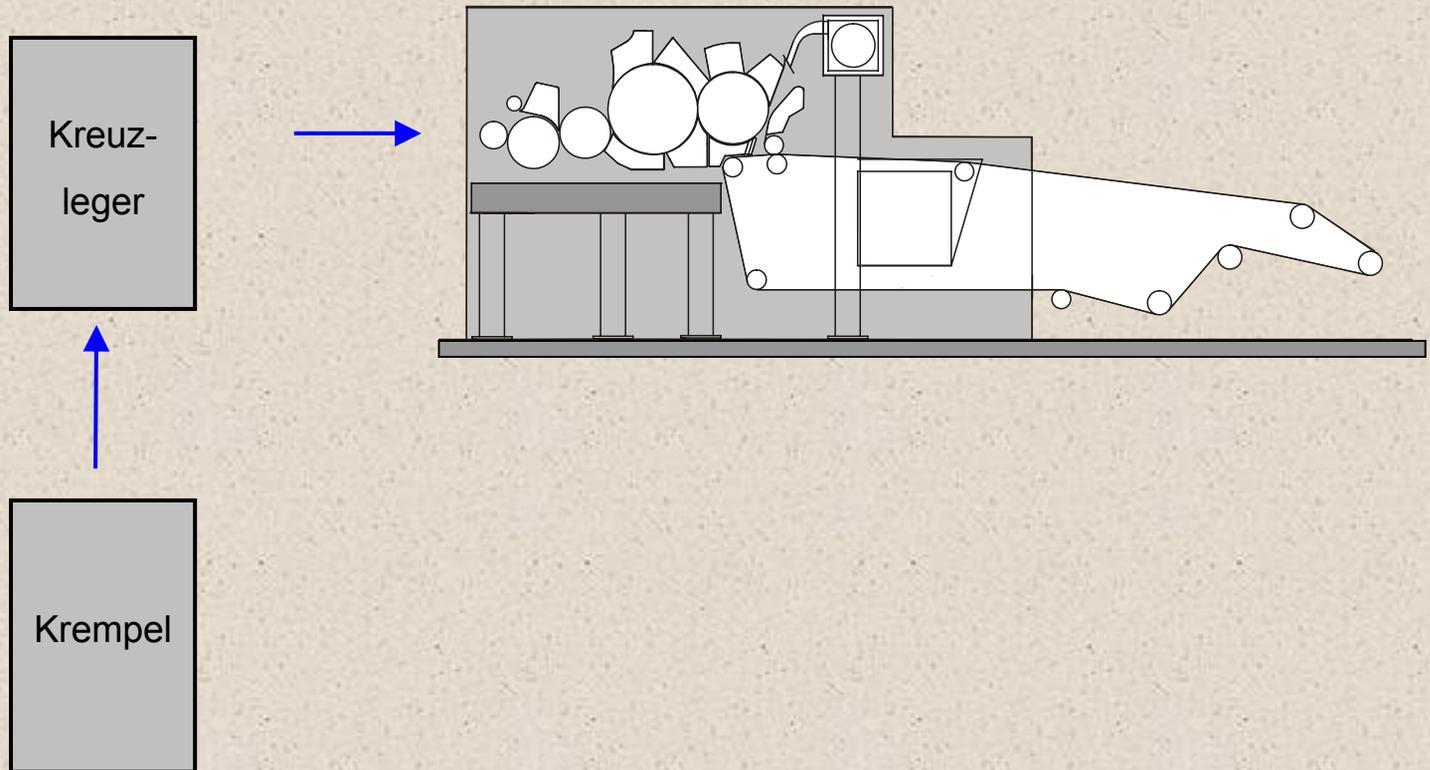
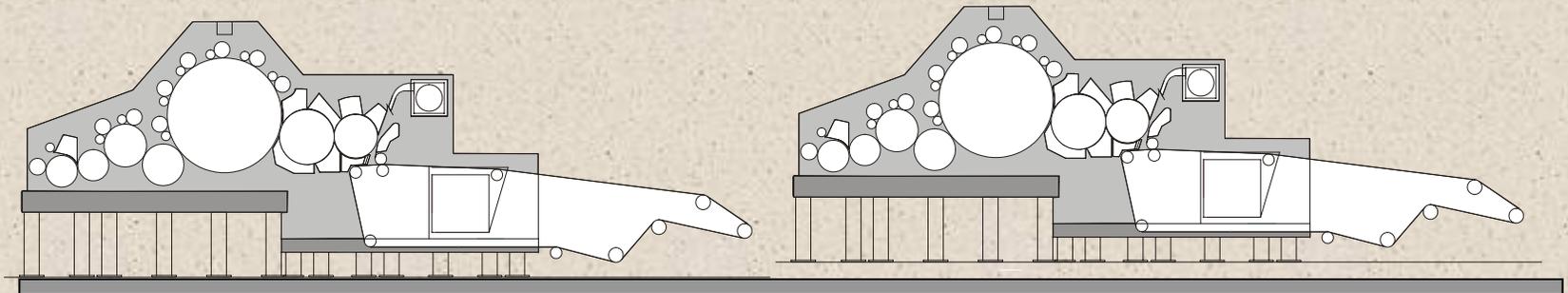
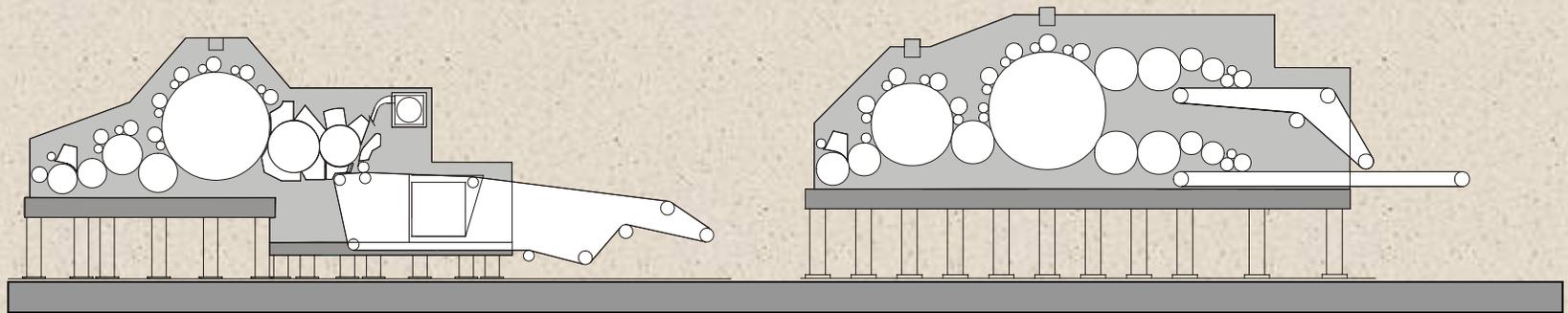


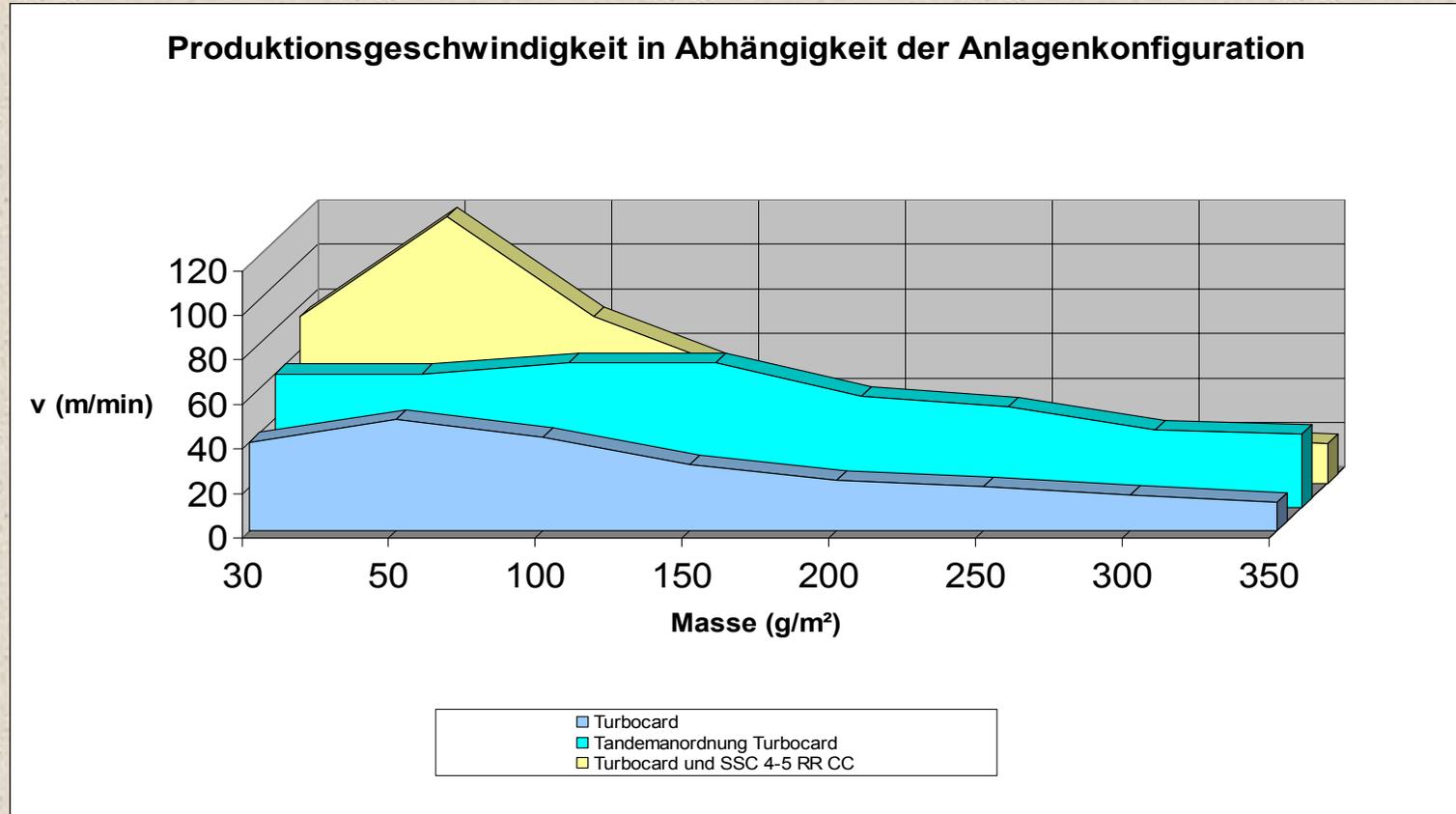
Abb. 12 Krempel + Kreuzleger + Turbo Unit



variabel hinsichtlich Flächengewicht und Geschwindigkeit
bestes Verhältnis MD/CD bei guter Gleichmäßigkeit



vorzugsweise für leichte Flächengewichte und hohe Geschwindigkeit
beste Gleichmäßigkeit bei gutem Verhältnis MD/CD



Richtwerte, tatsächliche Produktion kann je nach Anforderung höher oder niedriger ausfallen

Verbesserung der Qualität
bei gleichzeitiger Steigerung
der Produktion

- *Produktion* = *Florgeschwindigkeit
am Abzugsband*
- *Qualität* = *Gleichmäßigkeit
= Festigkeit MD : CD*



Steigerung der Leistung und Verbesserung der Gleichmäßigkeit

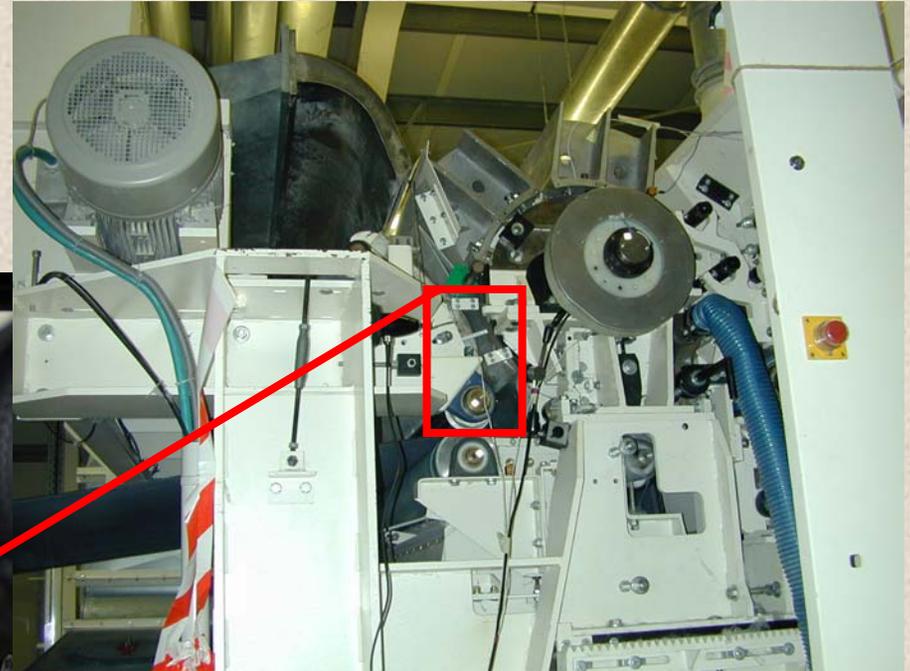
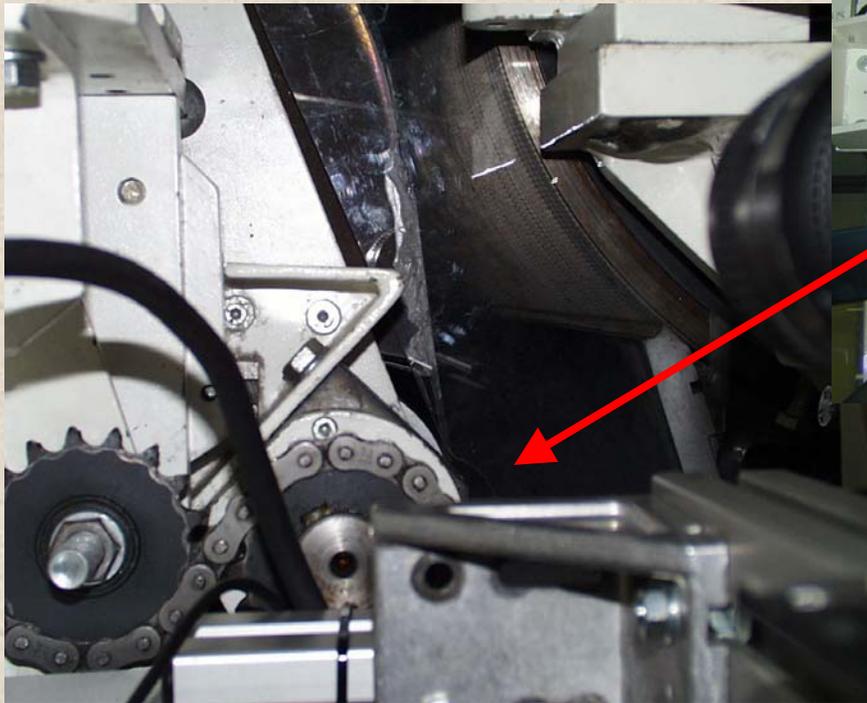


$m = 80 \text{ g/m}^2$; $v = 35 \text{ m/min}$; $P = 168 \text{ kg/h/m}$



$m = 80 \text{ g/m}^2$; $v = 65 \text{ m/min}$; $P = 312 \text{ kg/h/m}$

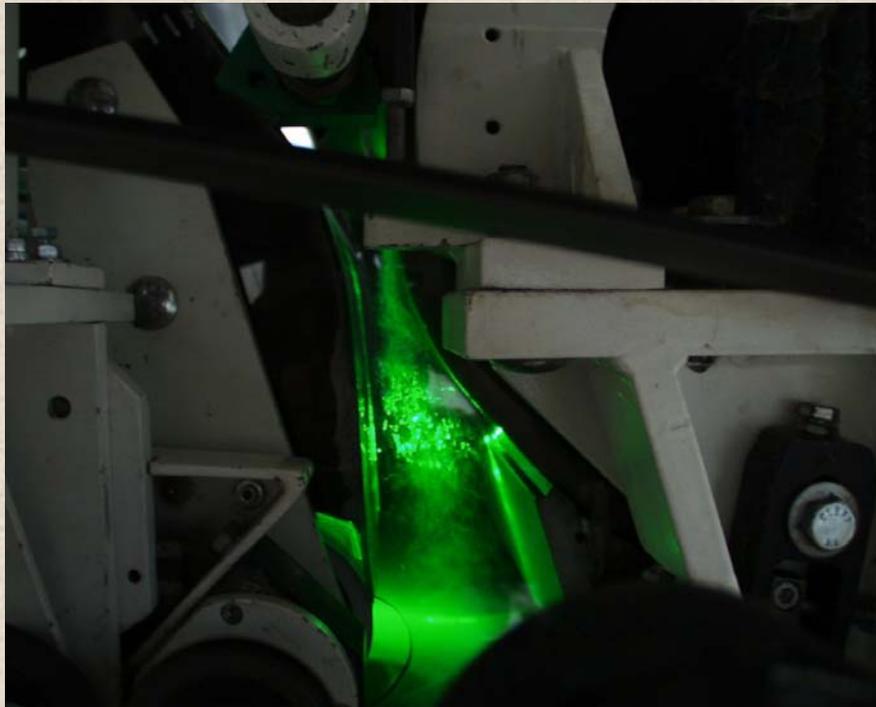
Ansicht des Luftkanals



Turbokanal

Abwurf der Fasern von der Turbowalze auf das Siebband

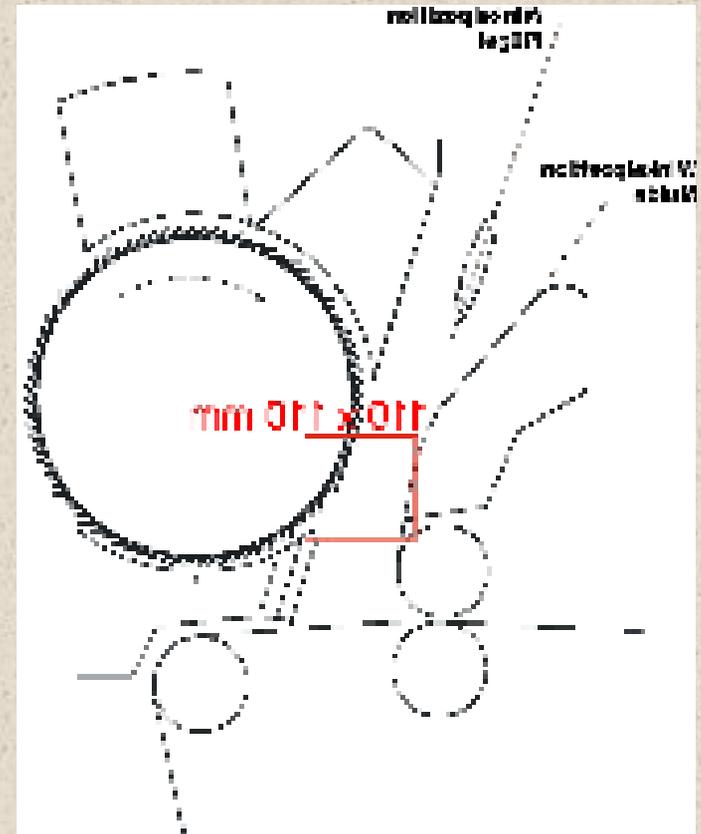
Lichtschnitt



PIV- Messungen im Strömungskanal

(PIV ... Partikel Image Velocimetry)

Ausschnitt des Kanalsegmentes



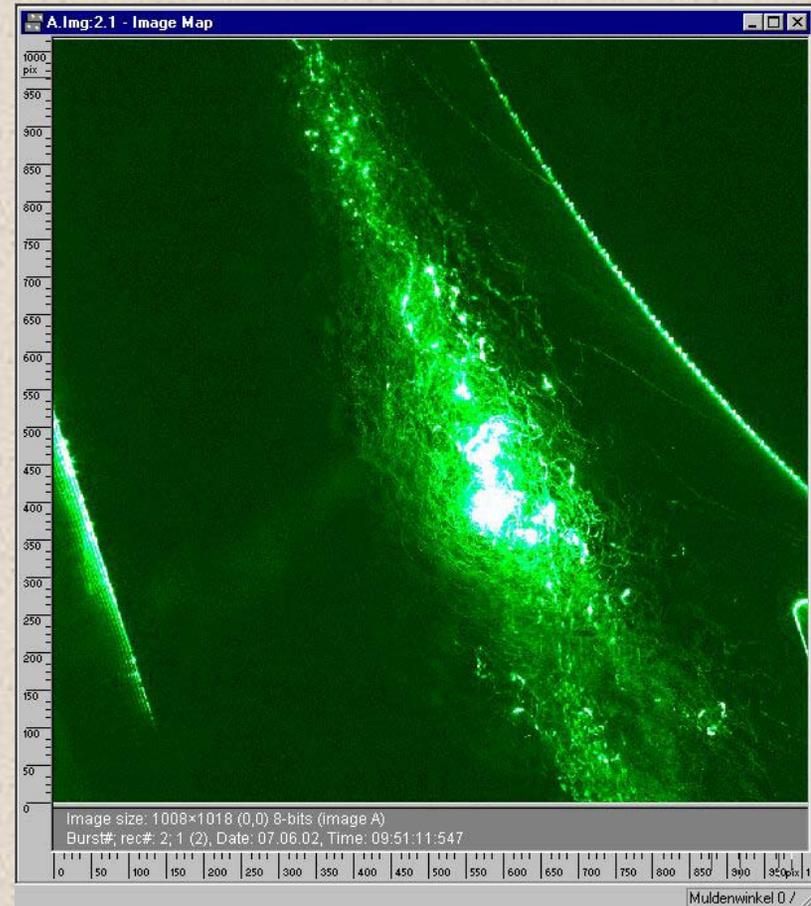
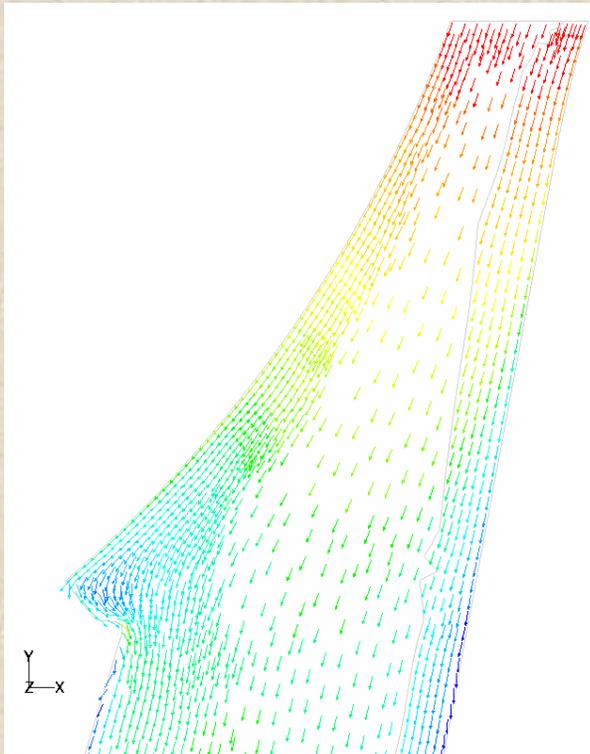
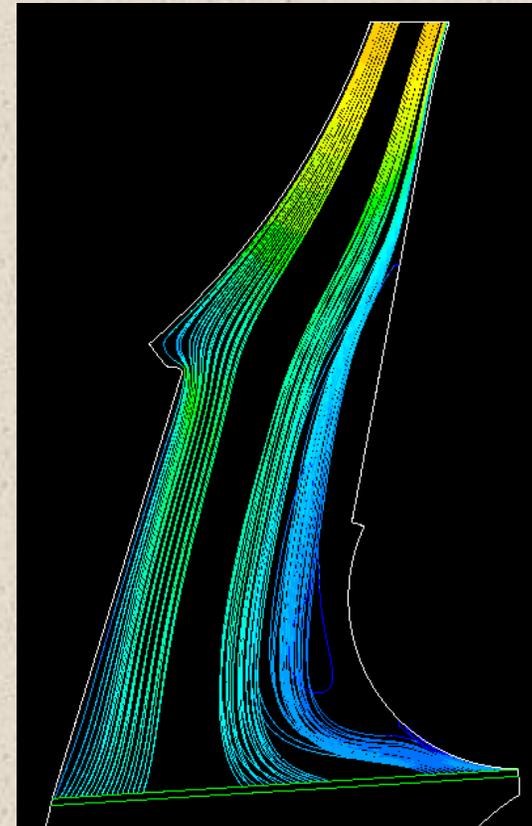
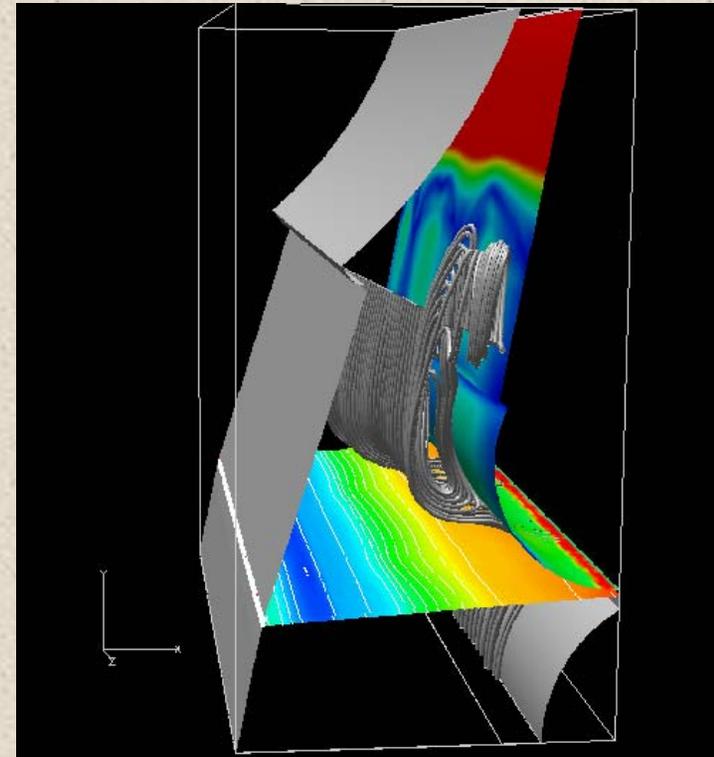
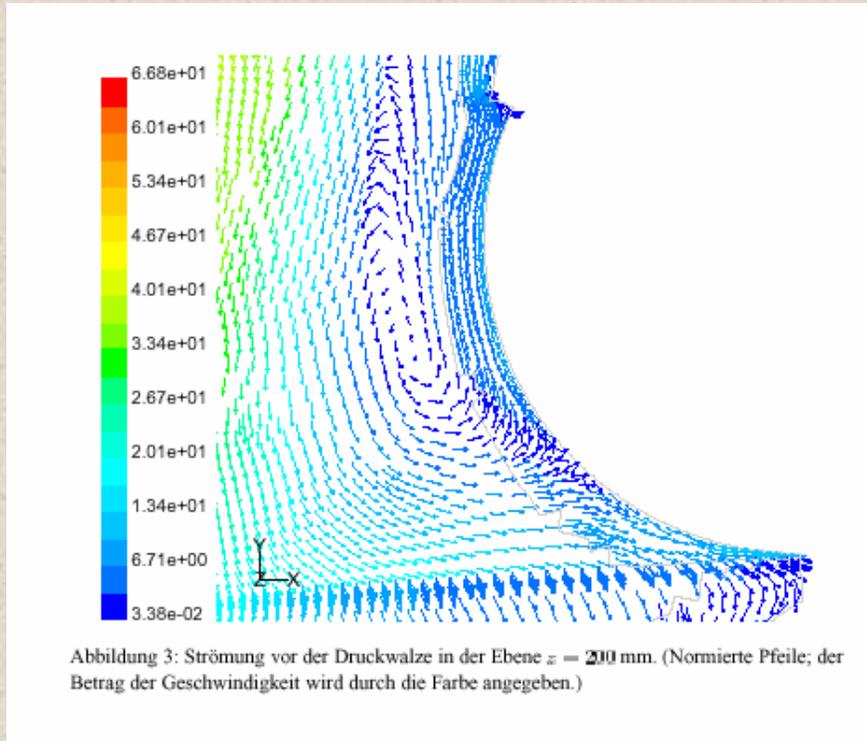


Abb. 20 anliegende Strömung

anliegende Strömung:
wandnahe Strömung parallel zur
Hauptströmung





abgelöste Strömung: eine aufwärtsgerichtete Strömung (entgegen der Hauptströmungsrichtung)

Sowohl die zweidimensionalen als auch die dreidimensionalen Simulationen haben gezeigt, dass im Bereich oberhalb des Siebbandes zwei qualitativ unterschiedliche Strömungen vorliegen können:

1. Eine anliegende Strömung, worunter zu verstehen ist, dass die wandnahe Strömung am Leitblech und an der Druckwalze tangential abwärts, parallel zur Hauptströmungsrichtung, gerichtet ist.
2. Eine abgelöste Strömung, bei der an der Druckwalze und evtl. auch am Leitblech eine aufwärtsgerichtete Strömung, entgegen der Hauptströmungsrichtung, besteht.

Als wesentliche Einflussparameter wurden der Einströmwinkel und der Turbulenzgrad der Strömung am Einlass identifiziert. Durch leichte Änderung dieser Werte kann gesteuert werden, welche der beiden o.g. Strömungen sich einstellt.

Zusammenfassung

Die Firma Spinnbau verfügt über modular aufgebaute Airlaid- Systeme.

Das Anlagenkonzept wird entsprechend der konkreten Anwendung ausgewählt.

Die Produktionsleistung von Airlaid-Systemen wird, bei niedrigen Flächengewichten nicht durch die Garniturbelastung, sondern durch die erreichbaren Gleichmäßigkeiten limitiert.

Das maximal erreichbare Flächengewicht wird maßgeblich durch den Strömungswiderstand des Produktes begrenzt.

Der Trend zu größeren Arbeitsbreiten erfordert den Einsatz neuer Werkstoffe und neue konstruktive Lösungen.

Die weitere Verbesserung der aerodynamischen Faserablage ist besonders bei hohen Geschwindigkeiten, für zahlreiche mögliche Anwendungsfälle, notwendig.