



Papiertraining



Papierherstellung

Woher kommt Papier?

- Papier, lateinisch *papyrus*:
„Schreibstoff aus den Fasern der Papyruspflanze“
- In Ägypten wurden vor 3500 Jahren erstmals Papyrusstängel zu Fasermatten verarbeitet und beschriftet.
- Ein weiterer Vorläufer des Papiers war Pergament aus der Haut von Eseln und Ziegen.



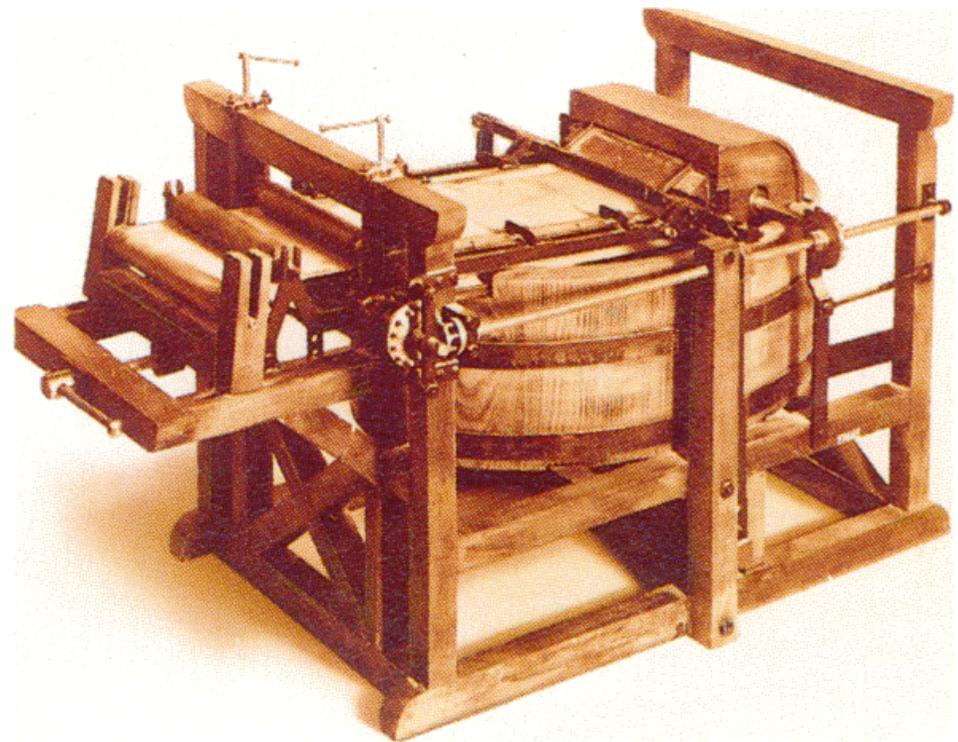
Woher kommt Papier?

- Vor 2000 Jahren erfand Tsai Lun in China die mechanische Papierherstellung aus Bambus und alten Stoffstücken.
- Die erste Papiermühle entstand im 14. Jahrhundert in Nürnberg.
- 1446 erfand Gutenberg den Buchdruck – Papier wurde zum Gebrauchsgut.



Woher kommt Papier?

- Vor 200 Jahren entwickelte Nicolas-Louis Robert die Langsieb-Papiermaschine: Beginn des Siegeszuges des Papiers.
- Baumwolle ist wichtigster Rohstoff
- ab 1840 Einsatz von Holz
- heute Rollenpapierherstellung



Geschichte: Die 1. Windmühle betriebene Papierfabrik der Welt

„De Schoolmeester“

1692 gebaut in ZAANSTREEK, 10 km nördlich von Amsterdam, Holland, ist die älteste Windmühle betriebene Papierfabrik der Welt, die noch im Einsatz ist; eine Tonne Papier wird pro Jahr produziert.



“Hollander Beater” – Mahlaggregat für die Z. Faser

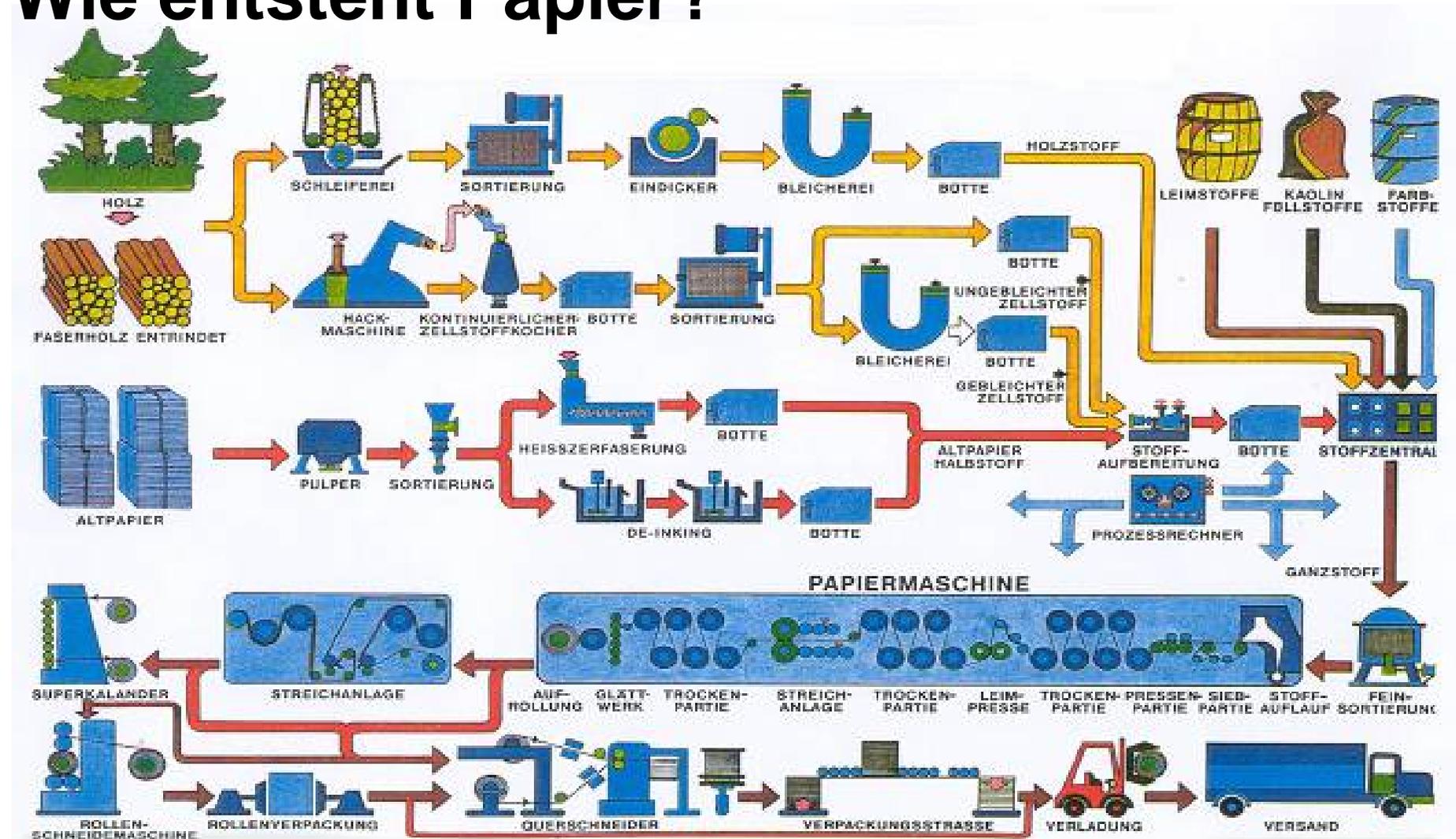
Fass für die Vorbereitung des Rohstoffes: Baumwolle





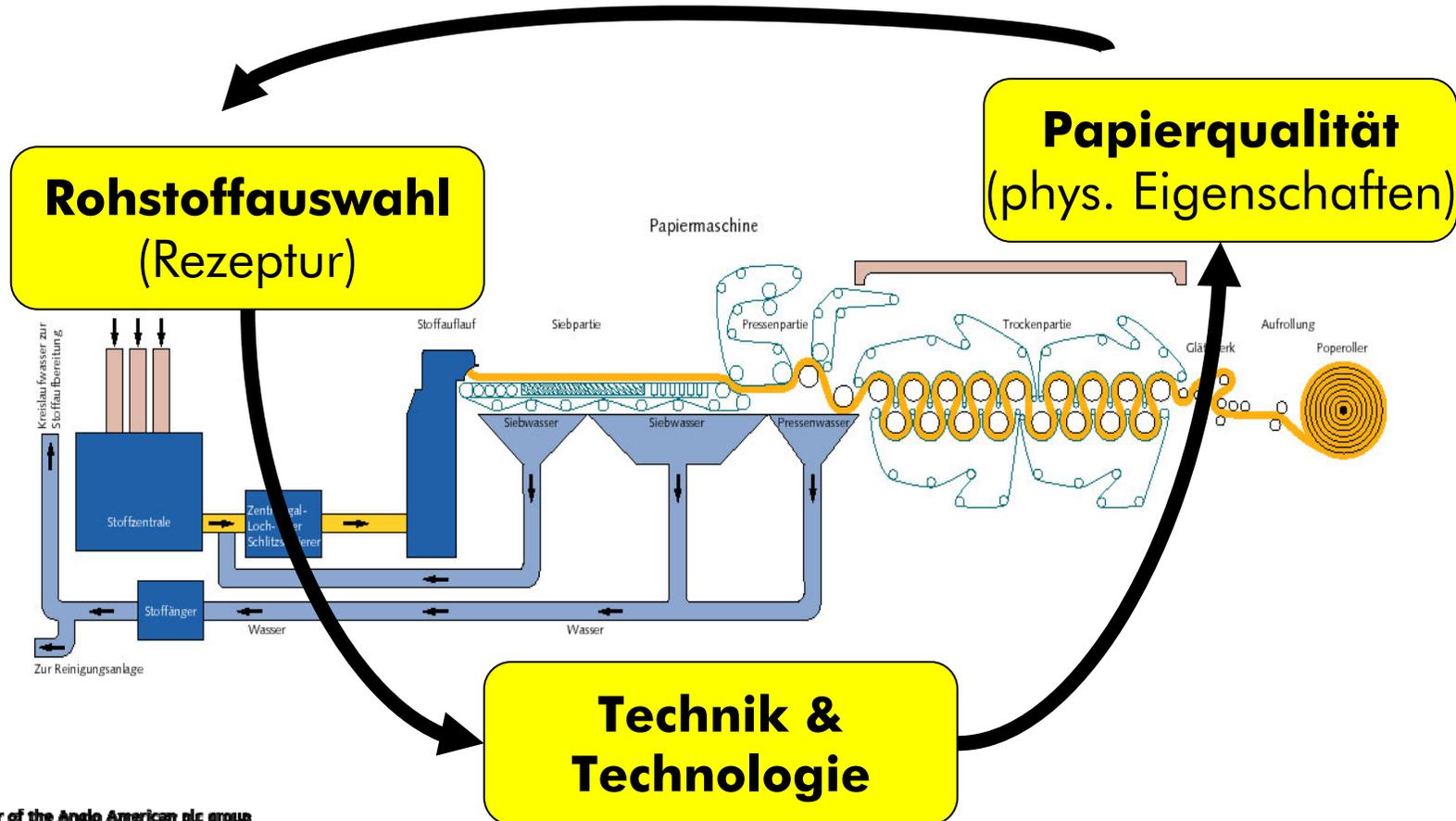
Papierherzeugung – Vom Rohstoff zum Informationsträger

Wie entsteht Papier?

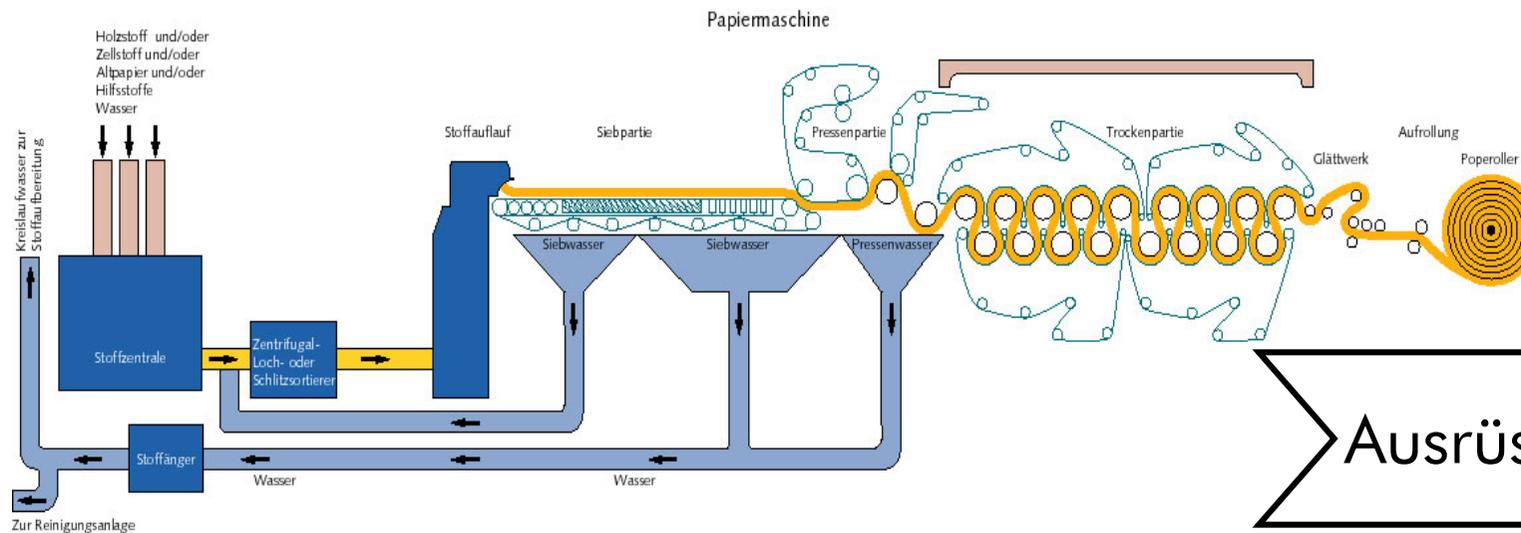
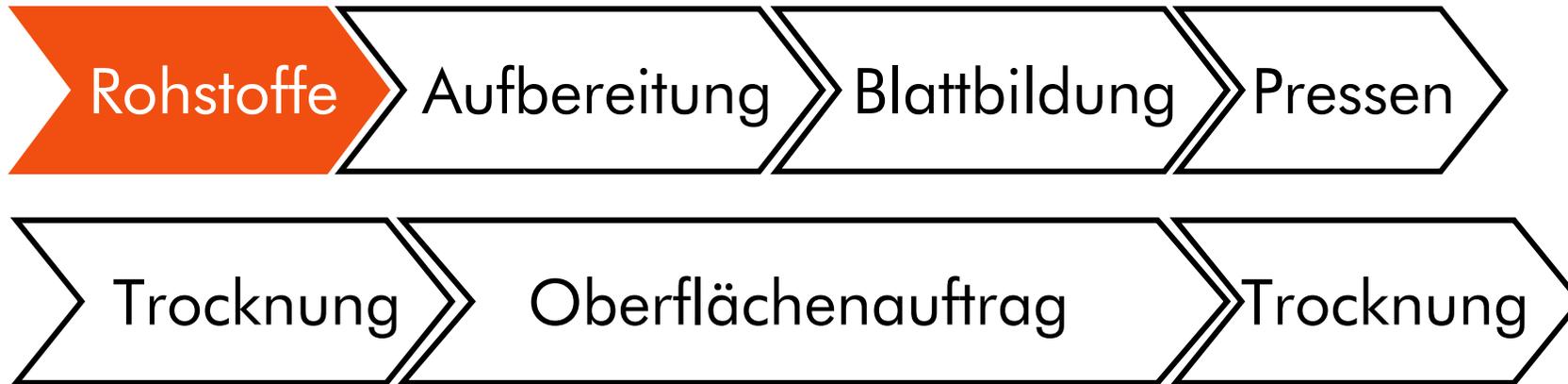


Kundenorientierung

Papier wird immer für einen Verwendungszweck produziert !

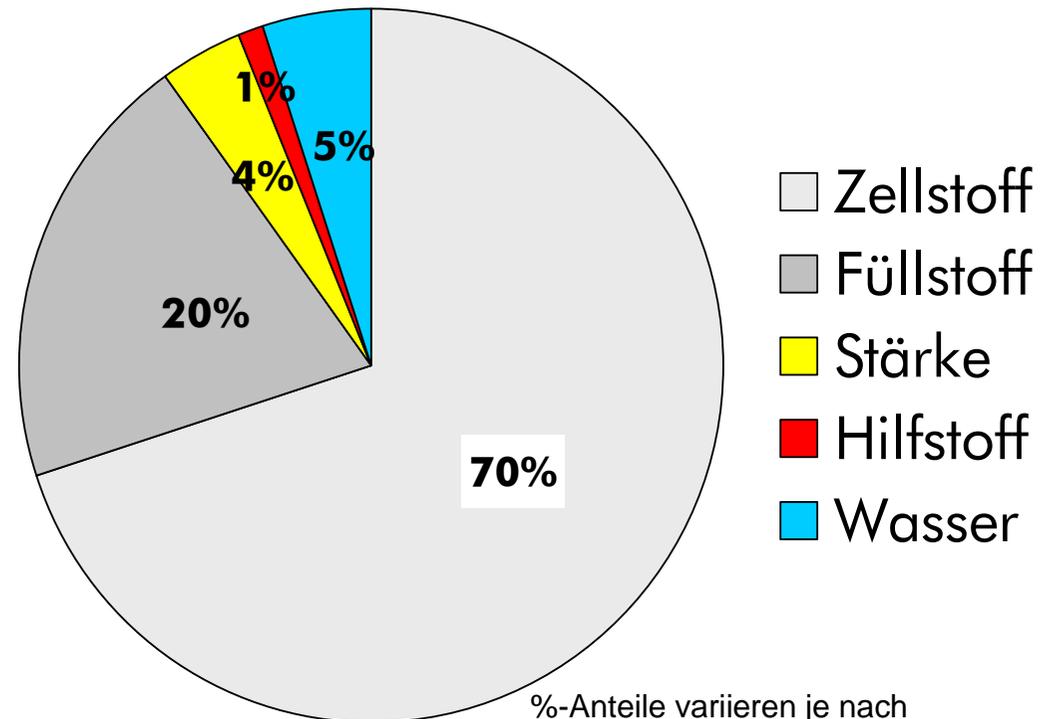


Herstellungsprozess



Rohstoffe - Woraus besteht Papier?

- Fasern (Zellstoff, Holzschliff)
- Füllstoff (Kreide, Kaolin)
- Stärke (Kartoffel, Mais)
- Hilfstoffe
- Wasser



%-Anteile variieren je nach
Papierqualität und Hersteller

Woraus wird der Faserstoff gewonnen?

- Altpapier



- Holz:



Birke, Buche, Pappel, Eukalyptus

- Stroh



Zellulosefaser für die Papier Herstellung

- **Kurzfaser (Hartholz)**
 - Eukalyptus
 - Birke
 - Buche etc.

+ Volumen
+ Formation
- Festigkeit

- **Langfaser (Weichholz)**
 - Nadelholz
 - Kiefer
 - Fichte

o Volumen
- Formation
+ Festigkeit

Zellstoffe: Möglichkeiten

- **TCF-Zellstoff:** 100 % chlorfrei gebleichter Zellstoff
- **ECF-Zellstoff:** Elementar-chlorfrei gebleichter Zellstoff
- **RECYCLING-Faser:** deinktes, chlorfrei gebleichtes Altpapier verschiedener Qualitätskategorien



Ausbeute der Fasergewinnungs-Verfahren

Rohstoffe	Ausbeute In % 1)	Restlignin + Restharz/-wachs % im Faserstoff
Schliff = Mechanischer Holzschliff	95 – 97	~ 35
TMP = Thermo-Mechanischer Faserstoff	92 - 95	~ 32
CTMP = Chemi-Thermo-Mechan.Faserstoff	85 - 93	~ 28
Zellstoff = Faser aus chem. Aufschließung	45 - 55	~ 2
DIP = Deinkter Faserstoff aus Altpapier	60 - 88	~ 4 - 30

1) Zellstoffausbeute bezogen auf das Trockengewicht des Holzes

Füllstoff (Pigment)

- **Calciumcarbonat**

- natürlich
- Synthetisch

- **Kaolin (Clay)**

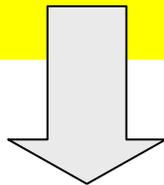
- natürlich

- 
- +/- Volumen / Steifigkeit
 - + Formation
 - Festigkeit
 - ++ Kosten
 - + Bedruckbarkeit
 - Stauben
 - ++ Opazität

Chemische Hilfsmittel – Wofür ?

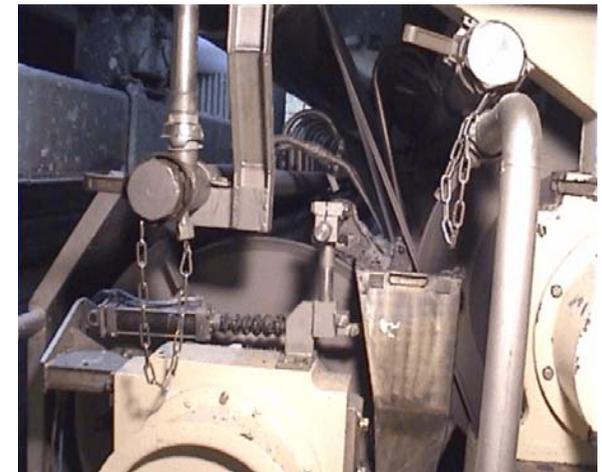
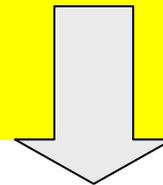
Dem Papier bestimmte Eigenschaften verleihen.

Leimung (ASA)
Weiße (opt. Aufheller – „OBA“)
Festigkeit (Stärke)
Inkjeteignung (synth. Leim)
Formation usw.



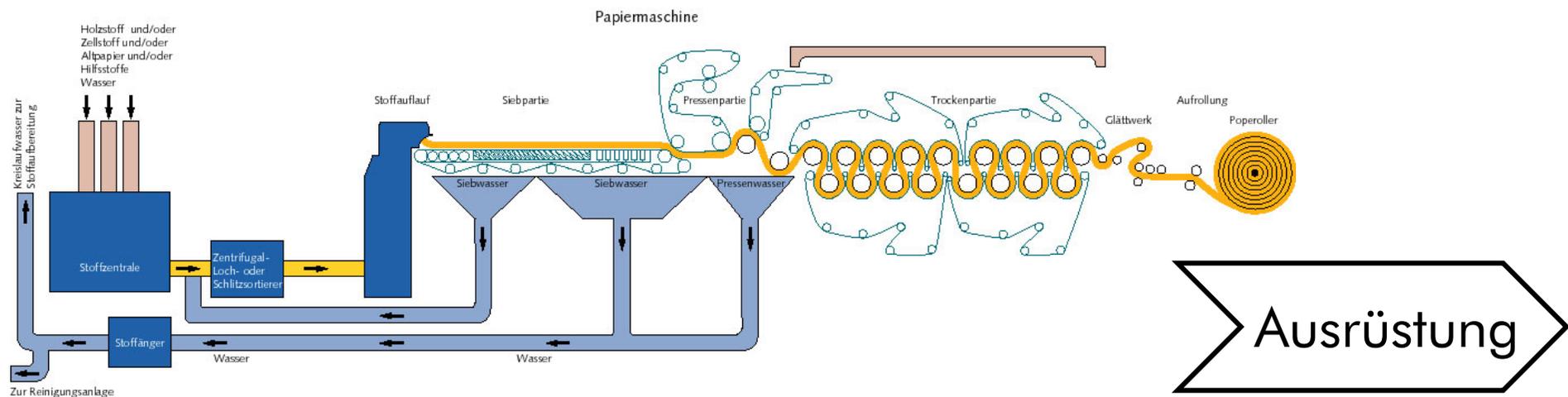
Den Prozess unterstützen.

Retention
Entwässerung
Entschäumung
Entkeimung



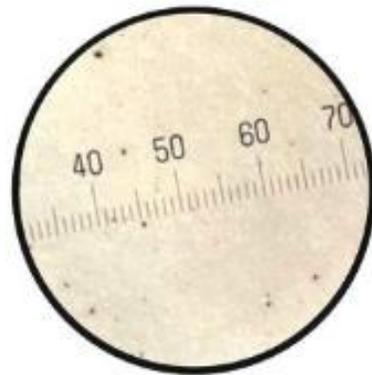
In den Stoff (Masse)
und
auf die Oberfläche.

Herstellungsprozess



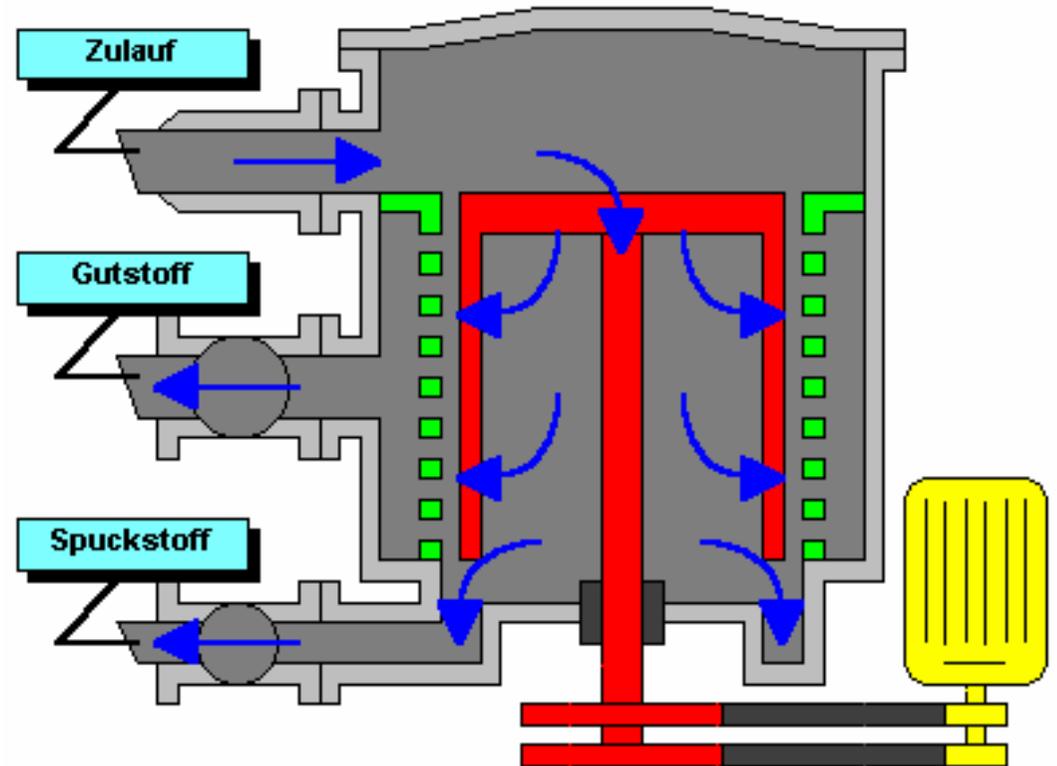
Stoffaufbereitung

- **Reinigung**
 - Sauberkeit



- **Mischung und Verdünnung**

- Homogenität von Fasern, Füllstoffen und Hilfsmitteln

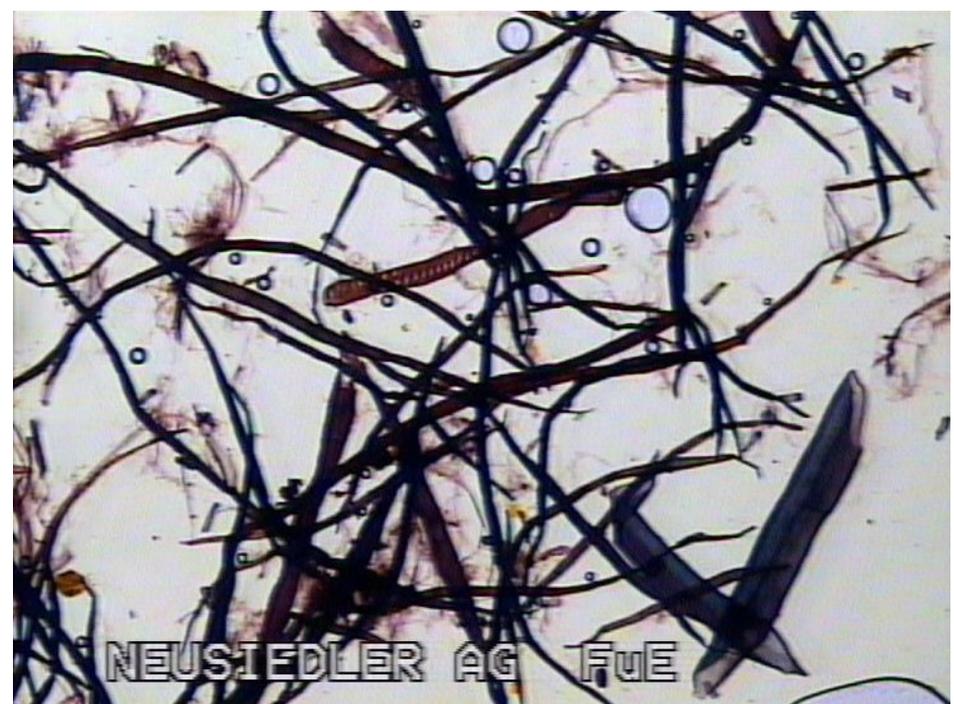


Zellstoffmahlung

Die Mahlung der Fasern hat
Einfluß auf Festigkeit und Formation

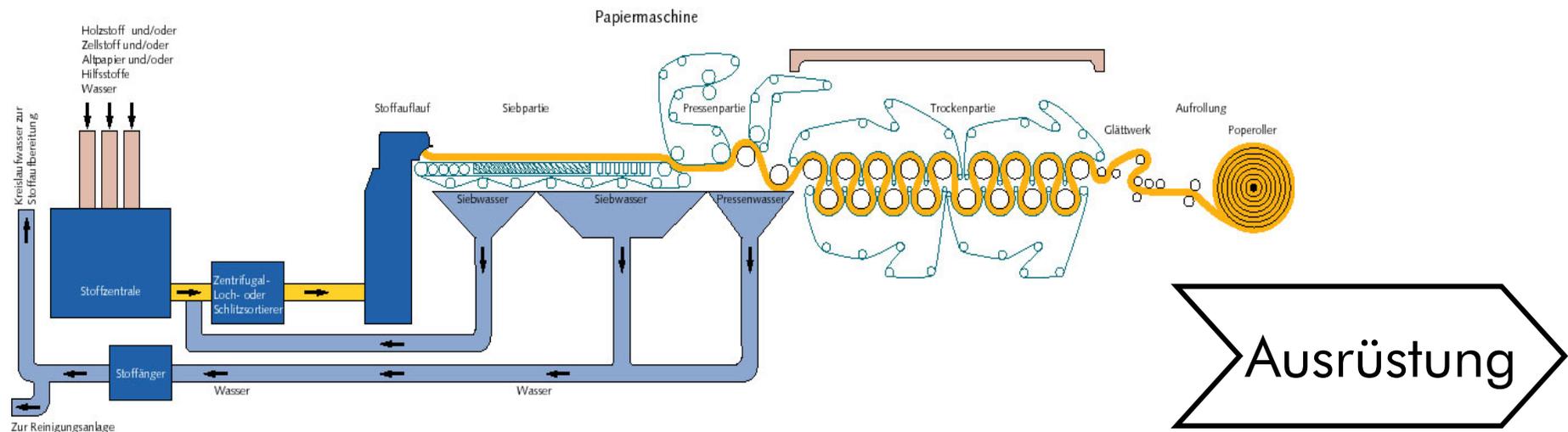


ungemahlen



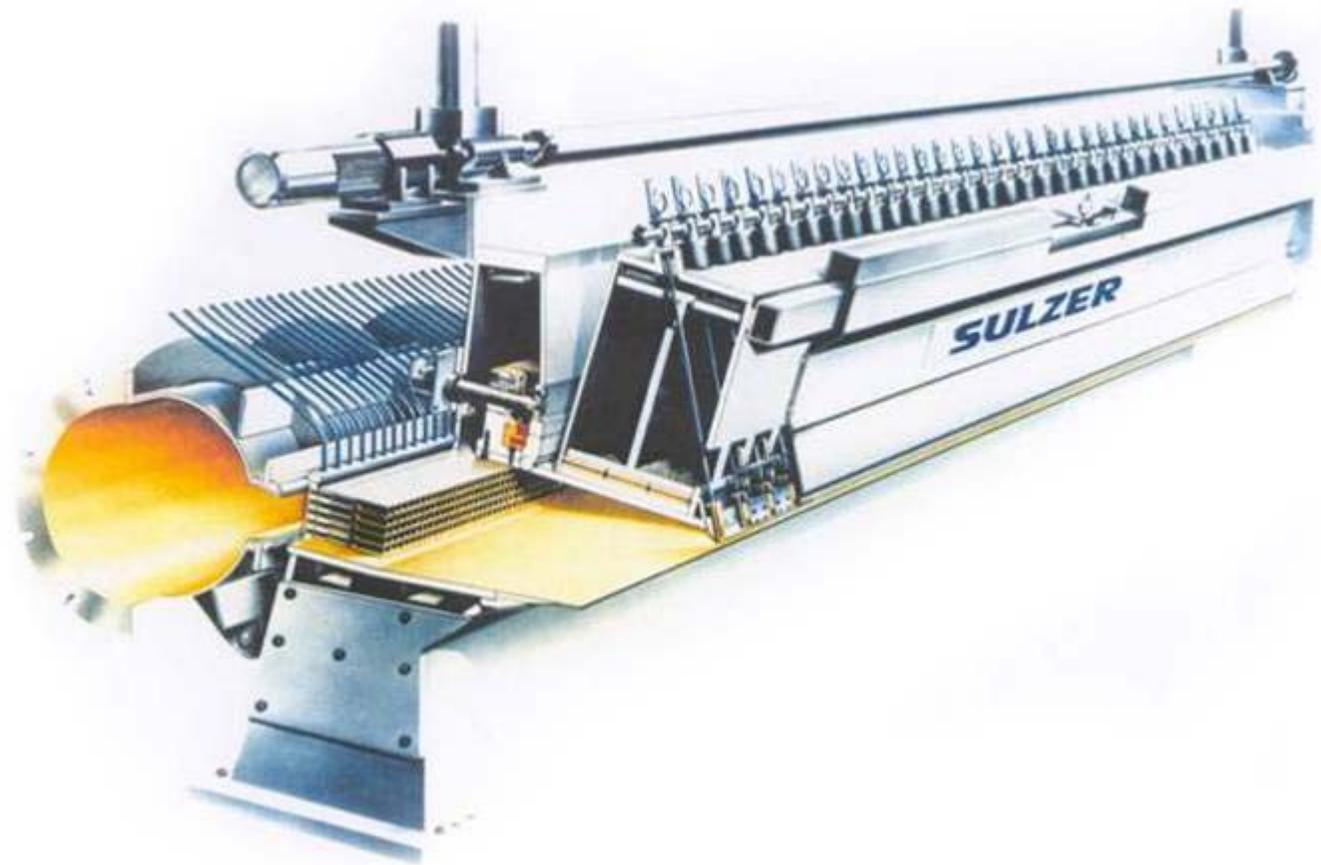
gemahlen

Herstellungsprozess



Papierherstellung

Stoffauflauf



Papierherstellung

Maschinen – PM V

Langsieb



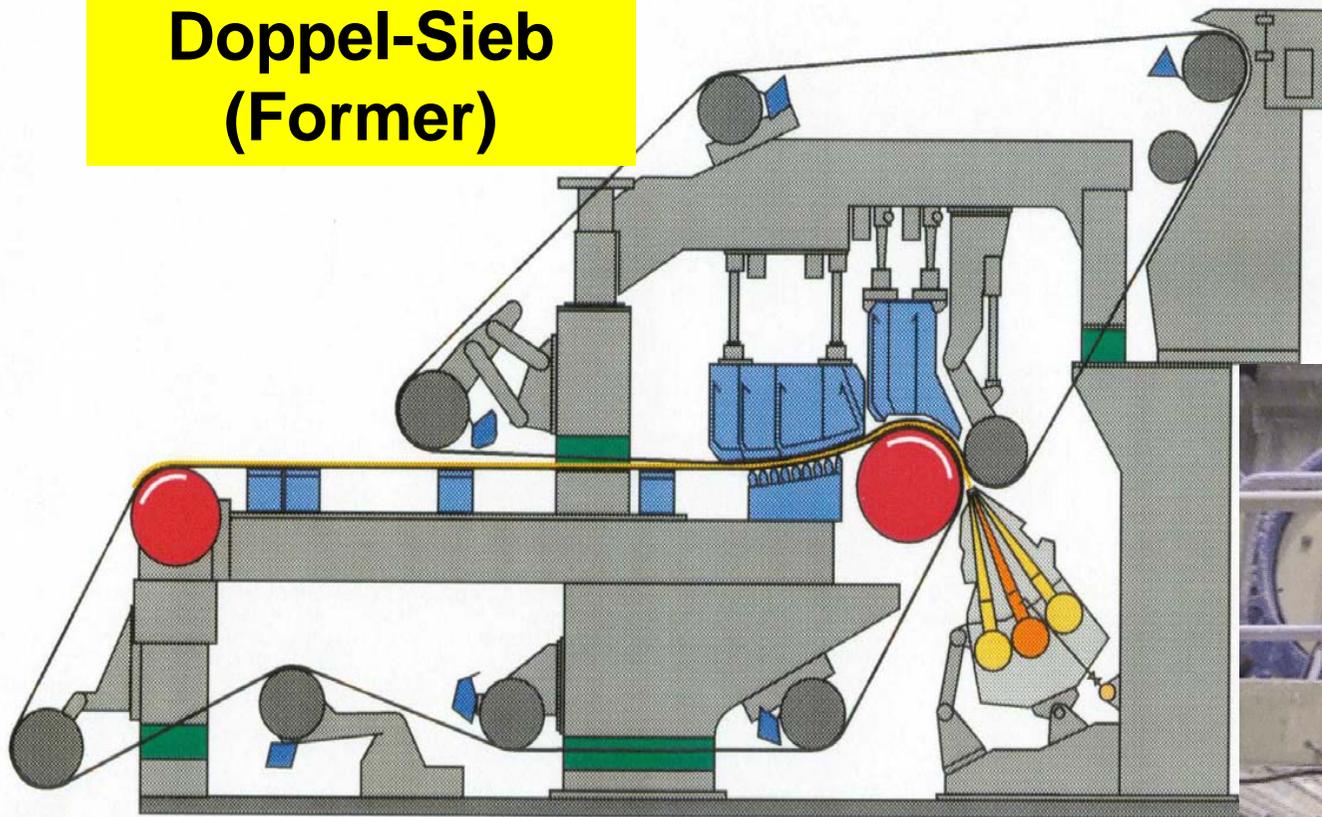
Blattbildung – Stoffauflauf / Sieb

- Verteilung
(Profil quer + längs)
- Entwässerung
- Blattaufbau
 - ➔ Formation
 - ➔ Faserorientierung



Doppel Sieb Maschine „Triotec“

Doppel-Sieb
(Former)

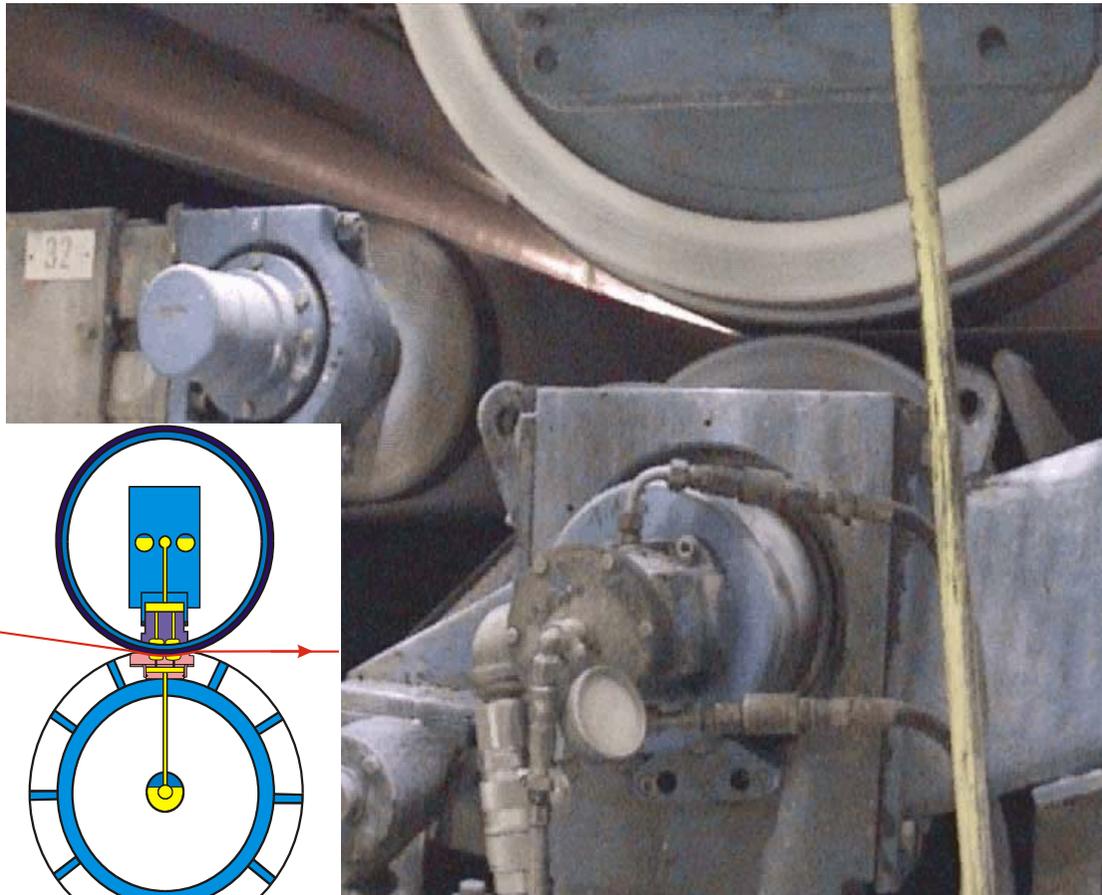


Presse

- Mechanische Entwässerung
- Verfestigung

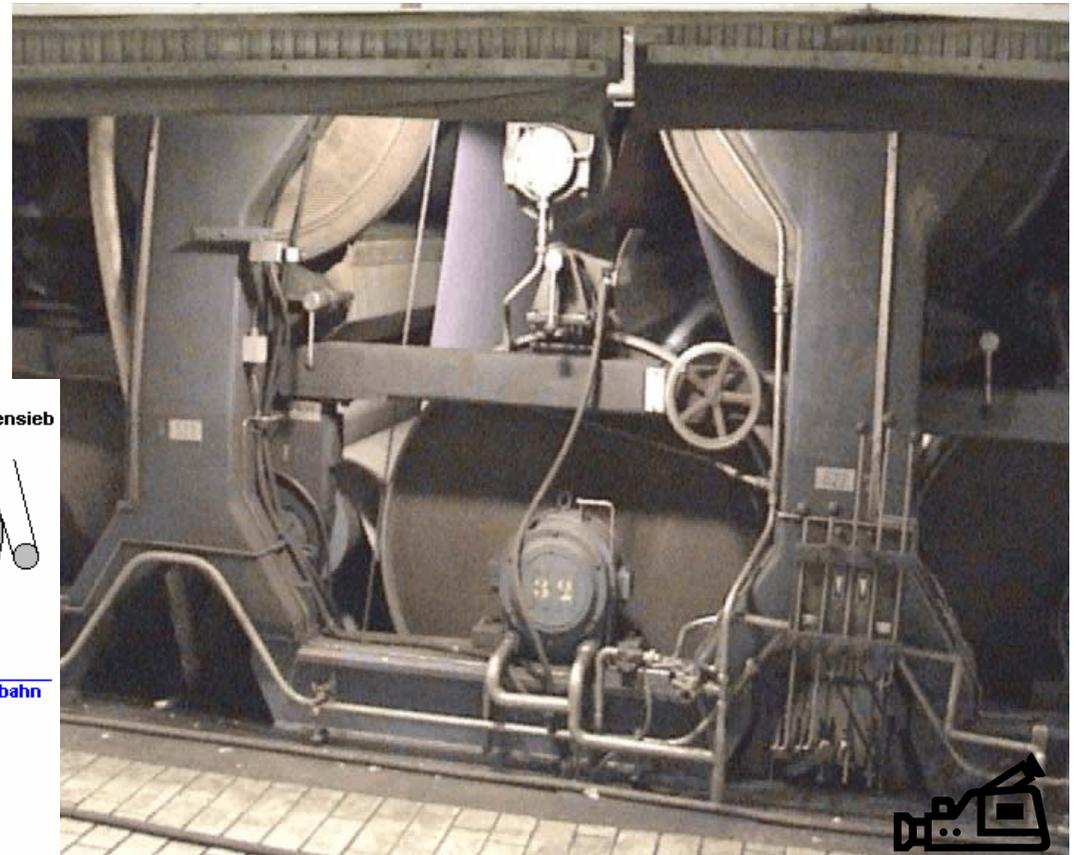
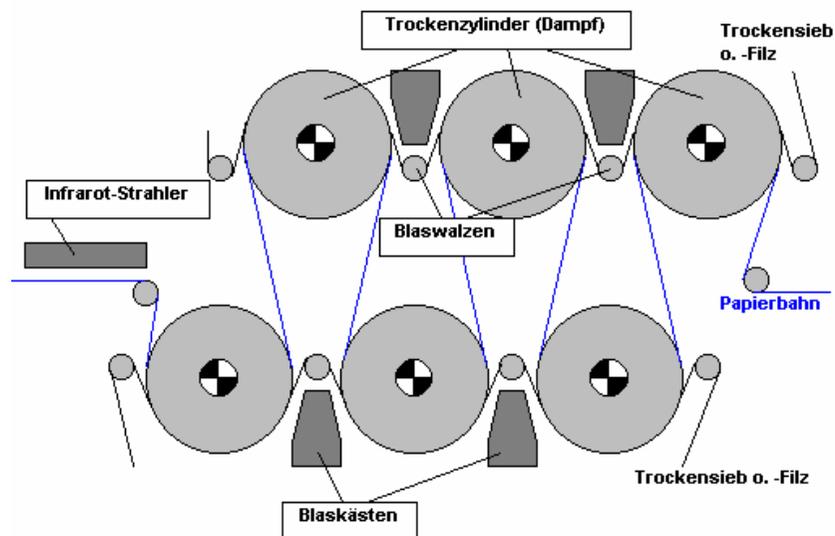
⇒ Volumen

⇒ Dicke

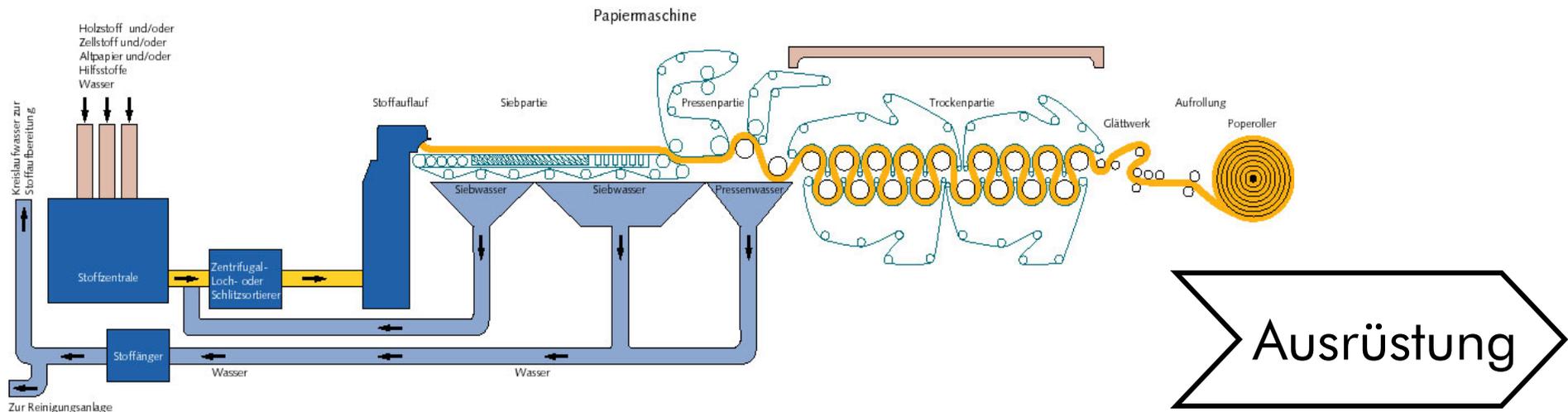


Trocknung

- Thermische Entwässerung
- Wölbungssteuerung
- ⇒ Feuchtigkeitsgehalt
- ⇒ Laufeigenschaften



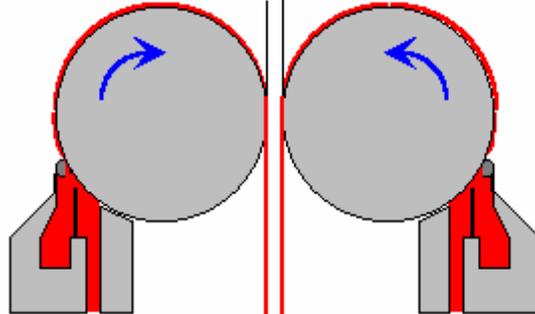
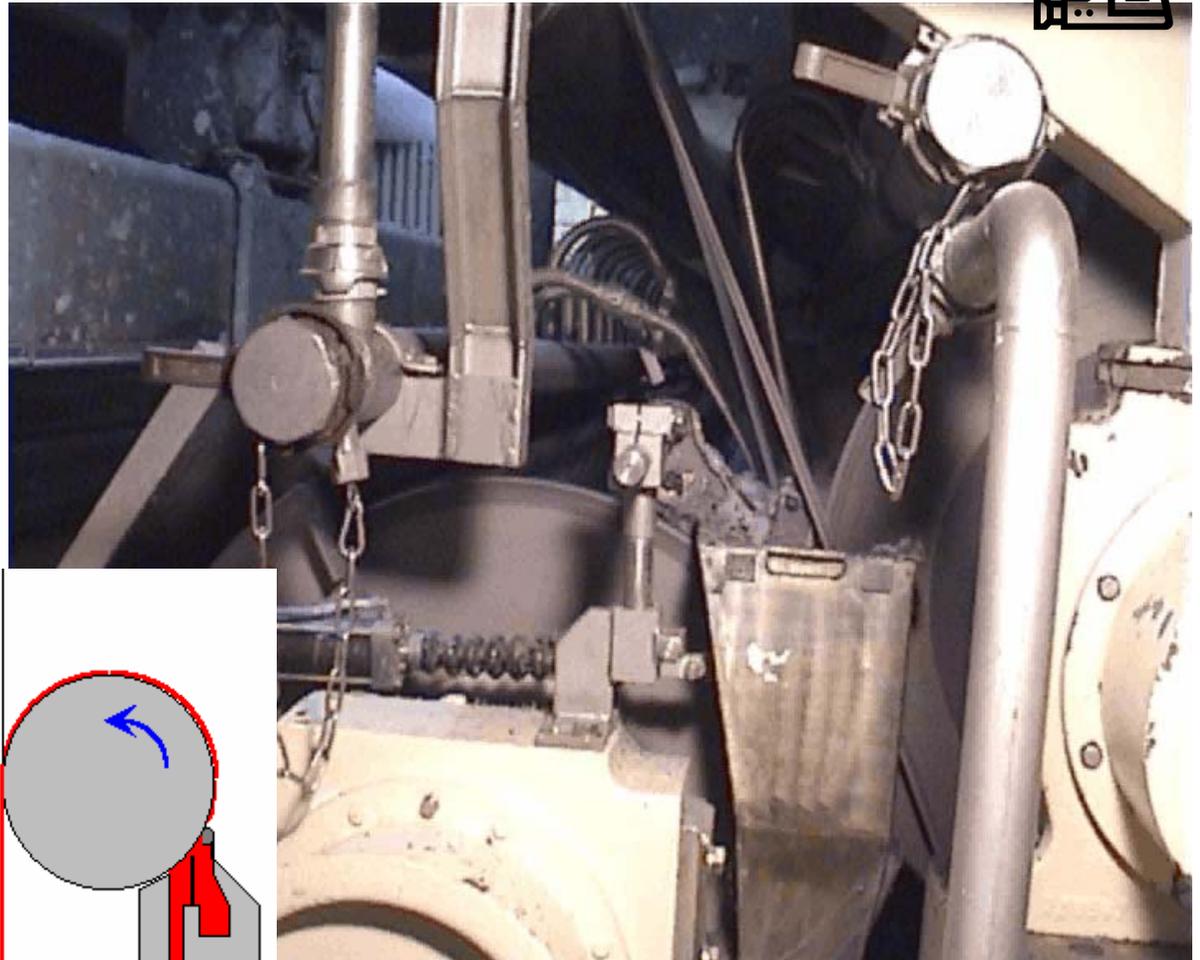
Herstellung



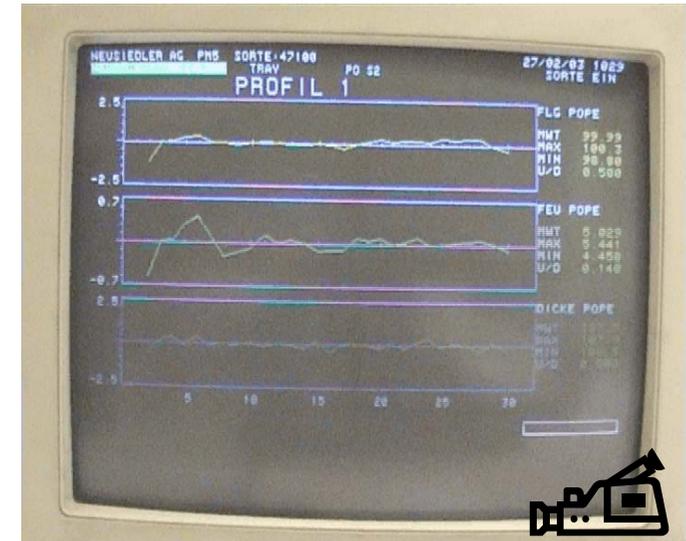
Leimpresse - Oberflächenauftrag



- Oberflächenleimung und Pigmentierung
 - ⇒ Inkjeteignung
 - ⇒ Oberflächen-Festigkeit
 - ⇒ Tonerverankerung
 - ⇒ Leitfähigkeit



Online Messung



- Sensoren für:
- Flächengewicht
 - Feuchte
 - Asche
 - Dicke
 - Porosität
 - Farbort

Ausrüstung

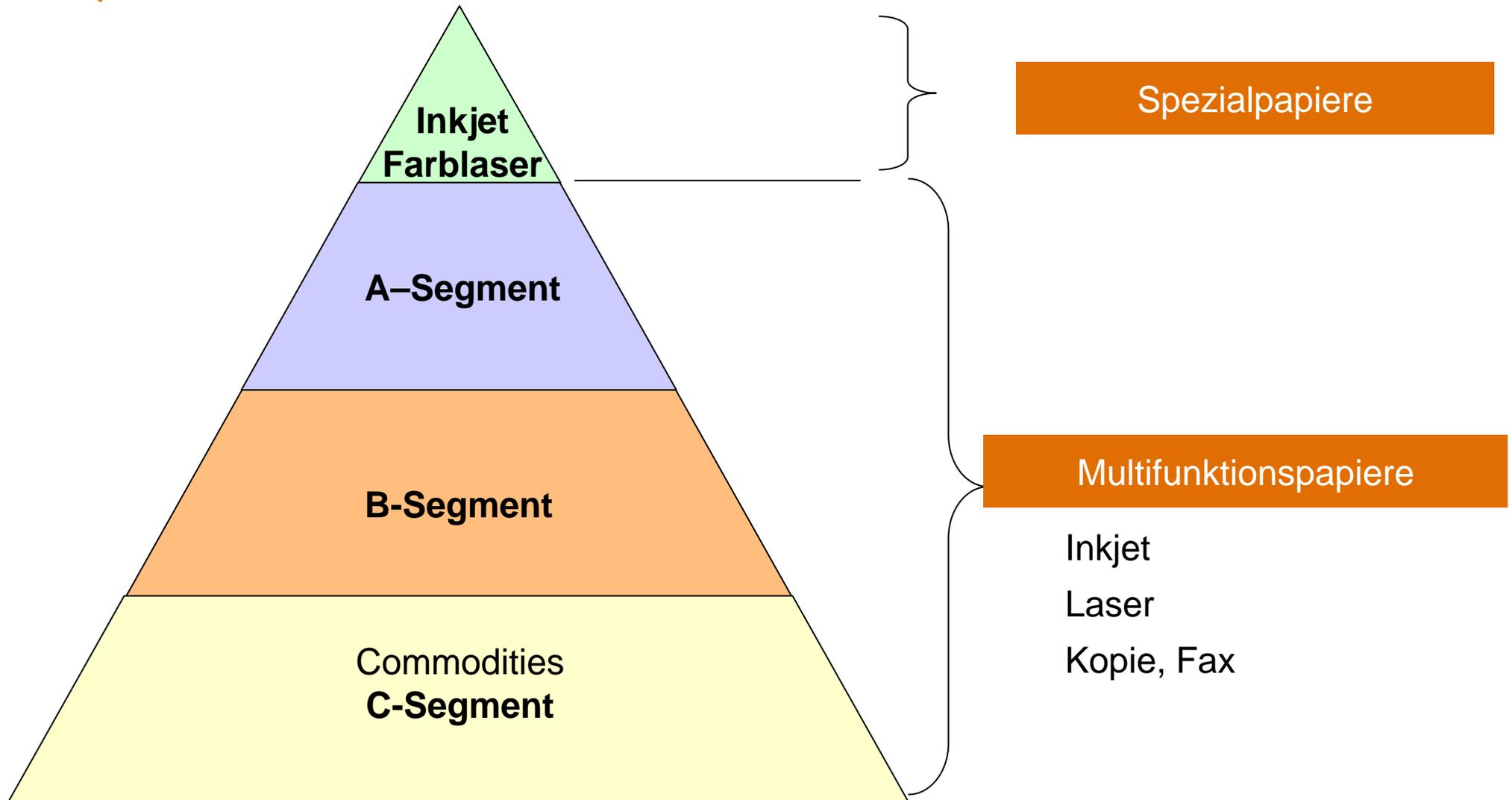
- Schneiden
 - Verpacken
 - Palettieren
-
- Klima- und Transportschutz





Papierqualitäten

Qualitäten



Multifunktionspapiere Was sind die Unterschiede ?

- Rohstoffe und deren Zusammensetzung
 - Anteil Kurz- Langfasern
 - Anteil Füllstoff etc.
- Technologie
- Anforderungen
- Oberflächenbeschaffenheit
- Produktspezifikationen & Toleranzen
 - Druckergebnis
 - Auswirkung auf andere Verbrauchsmaterialien
- Sortimentstiefe
- Service
- Weißegrad
- Kosten & Preis

Produktspezifikationen

TECHNISCHE DATEN				A + Qualität		C +	
GRAMMATUR		g/m ²	ISO 536	80	± 3	80	± 3
DICKE		mm/1000	ISO 534	111	± 3	106	± 4
STEIFIGKEIT	längs	mN	ISO 2493	145	± 20	122,5	± 22,5
L&W	quer	mN	ISO 2493	68	± 10	55	± 15
CIE WEISSE			ISO 11475	166	± 3	146	± 3
WEISSE MIT UV		%	ISO 2470	113	± 1,5	103,5	± 1,5
OPAZITÄT		%	ISO 2471	min 91,5		min 90	

Spezialpapiere

Optimiert für die jeweilige Drucktechnologie

- Rohstoffzusammensetzung
- Oberflächenbehandlung
- Technologie

Optimale Ergebnisse für höchste Ansprüche

Qualitätsanforderungen an hochwertige Bürokommunikationspapiere

- geringe Wölbungsannahme
- gute Optik
- optimale Laufeigenschaften
- hervorragende Kopier- und Druckqualität
- niedriger Verbrauch
- geringe Geräteabnutzung
- niedrige Geräteverschmutzung

Qualitätsanforderungen für Laserdruck

Gute Büropapiere haben

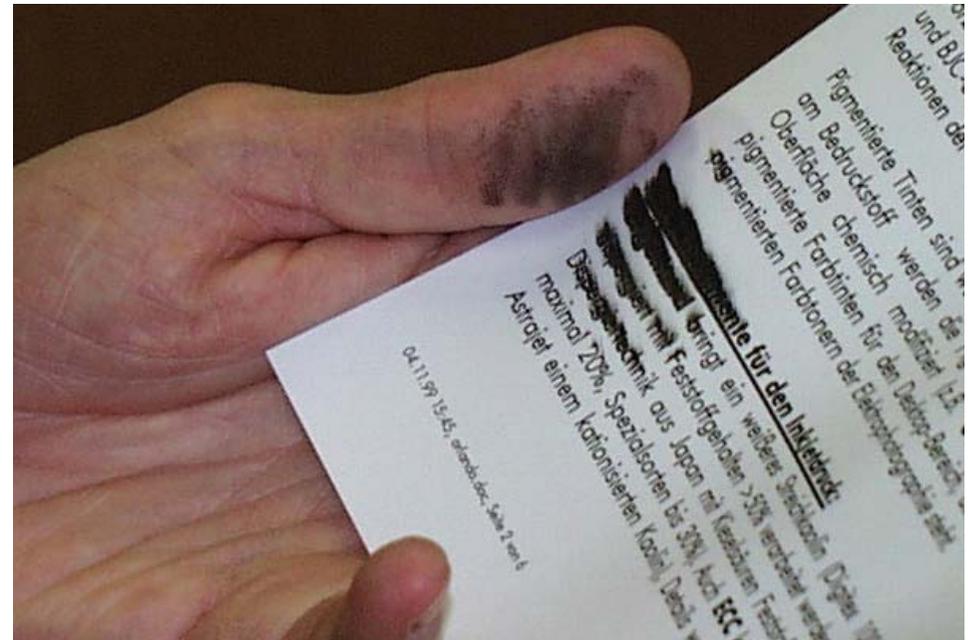
- geringe Wölbungsannahme
- hohe Steifigkeit
- Staubfreiheit
- gute Tonerfixierung
- abgestimmte Glätte
- gute Schnittqualität
- geringe Restladung



Qualitätsanforderungen für Inkjet

Gute Büropapiere haben

- keine Welligkeit bei Vollflächen-Drucken
- kurze Tintentrocknungszeit (wegen steigender Druckgeschwindigkeit)



Optik

Produktionsbedingt

- Reinheit
- Flachlage
- Dicke
- Blattformation
- Opazität

Ausrüstungsbedingt

- ohne Schnittgrat
- Staubfreiheit
- Formatgenauigkeit

Laufeigenschaften – allgemein

- keine Einzugsprobleme
- kein Papierstau
- keine Fehlkopien
- optimales Duplex-Kopieren
- optimale Ausnutzung der Sorterfächer
- optimale Ausnutzung des Gerätes

▶ **Papier für alle Bürokommunikationsgeräte**

Laufeigenschaften – Feuchtigkeit

Was passiert, wenn die Papierfeuchtigkeit...

...zu hoch ist:

- unvollständige Tonerübertragung
- Papier rollt und wellt sich nach Fixierung

...zu niedrig ist:

- statische Aufladung (Blätter haften aneinander)

Kopier- und Druckqualität – allgemein

- hohe Auflösung
- keine Faltenbildung beim Duplex-Kopieren
- optimale Tonerfixierung
- flache Kopien
- gleichmäßige Blattformation
- keine Schmutzflecken

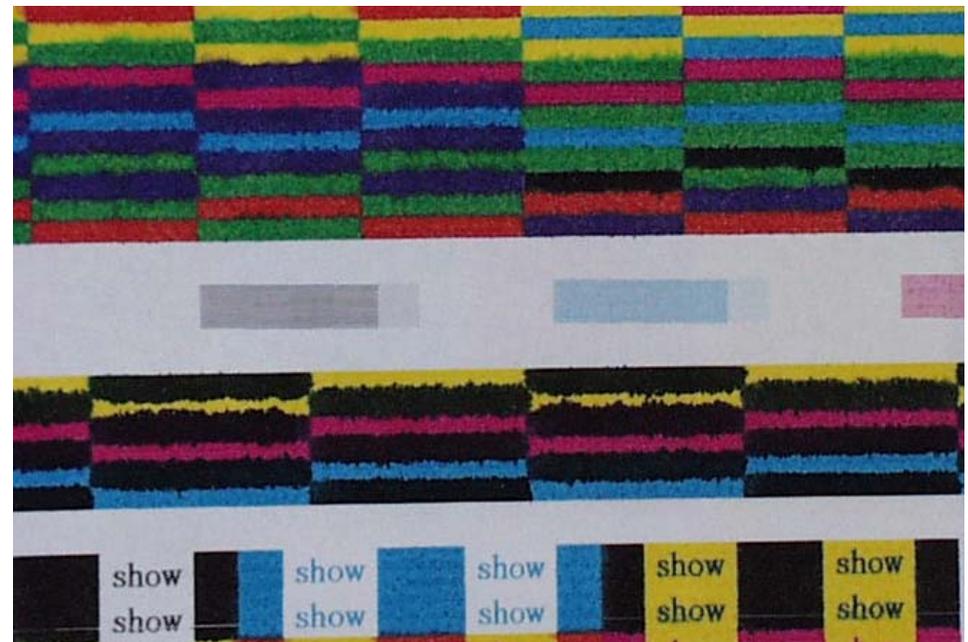


▶ **Gleichmäßige Druckqualität zwischen den Serviceintervallen**

Kopier- und Druckqualität

Die Druckqualität wird überprüft auf

- Farbwiedergabe
- Schärfe
- Verlaufen



Verbrauch

- Papier
- Toner und Entwickler
- Reinigungsfilz
- Fuseröl
- Photohalbleiter
- Fixierwalze
- Einzugswalze

▶ **Niedriger Verbrauch aller eingesetzten Materialien**

Geräteabnutzung – allgemein

- minimaler Papierstaub
 - ohne Schnittgrat
 - keine Harzablagerung
 - niedriger Feuchtegehalt
-
- ➔ längere Service-Intervalle
 - ➔ höhere Verfügbarkeit des Gerätes
 - ➔ längere Lebensdauer des Gerätes

▶ Höhere Nutzung und Wirtschaftlichkeit

Geräteabnutzung – Schnitt

Welche Folgen hat der Schnitt für das Gerät?

Schnittstaub

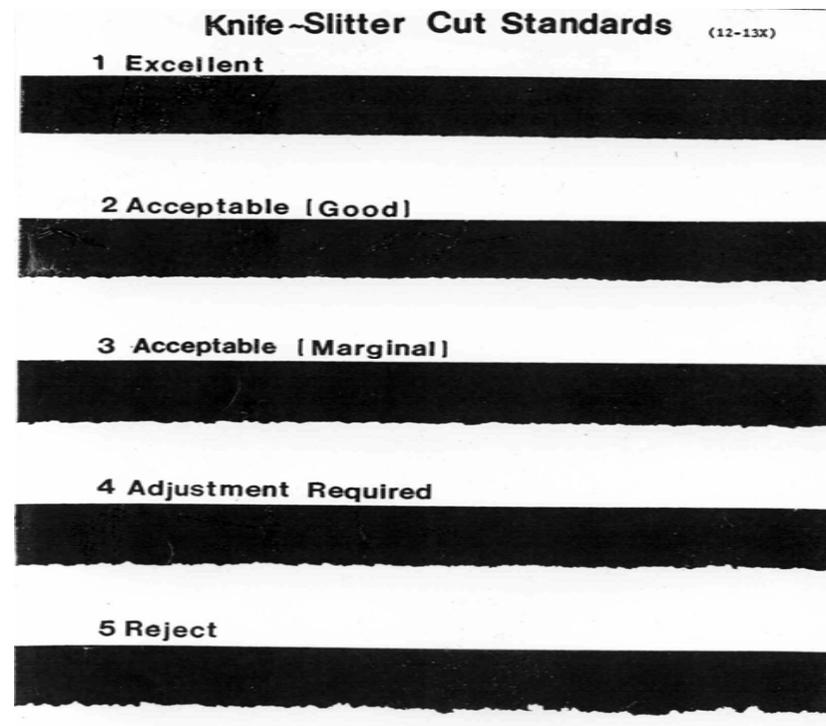
- verschmutzt die Geräte
- belegt Einzugs- und Transportmechanismus
- beeinflusst Tonerübertragung

Schnittgrat

- verursacht Doppelblatteinzug
- erhöht Verschleiß der Gerätebauteile
- erhöht Staugefahr

Geräteabnutzung – Schnitt

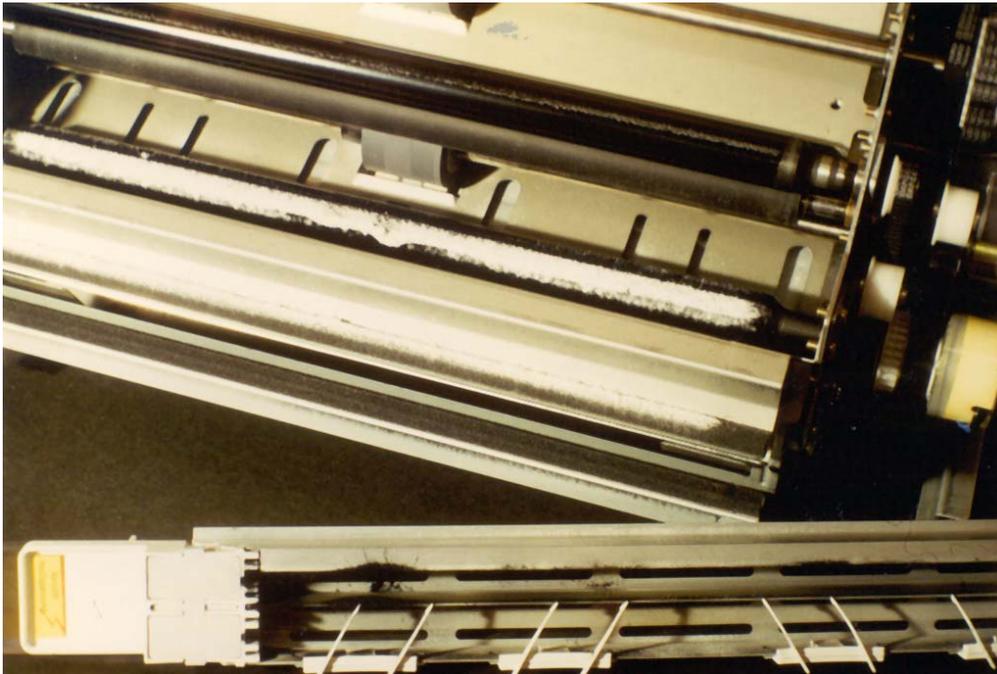
Qualitätsstufen bei Schnittkanten



12- bis 13-fache
mikroskopische
Vergrößerung

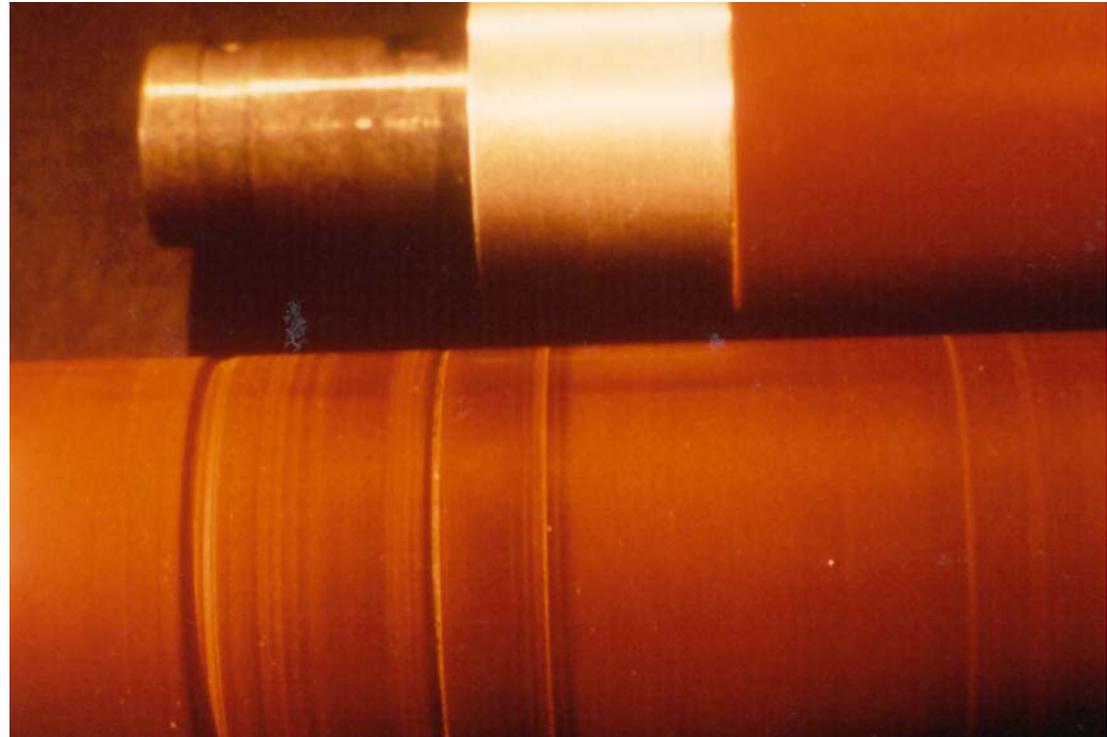
Geräteabnutzung – Folgen von Papierstaub

- Papierstaub an den Filzen
- Staub in Gerät und Umgebung



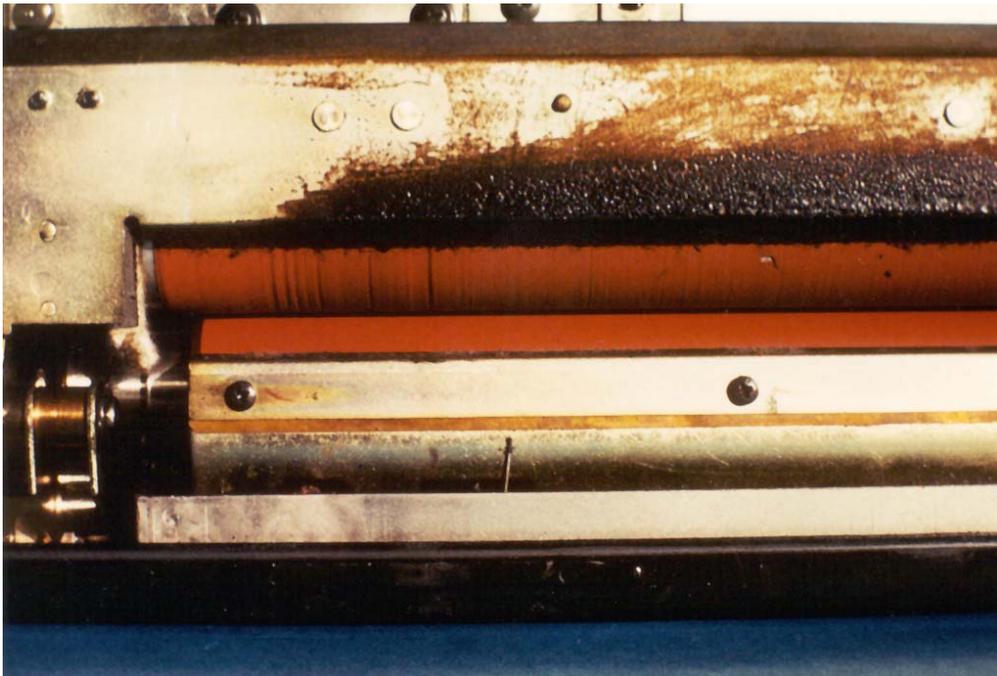
Geräteabnutzung – Schnittgrat

- defekte Trommel

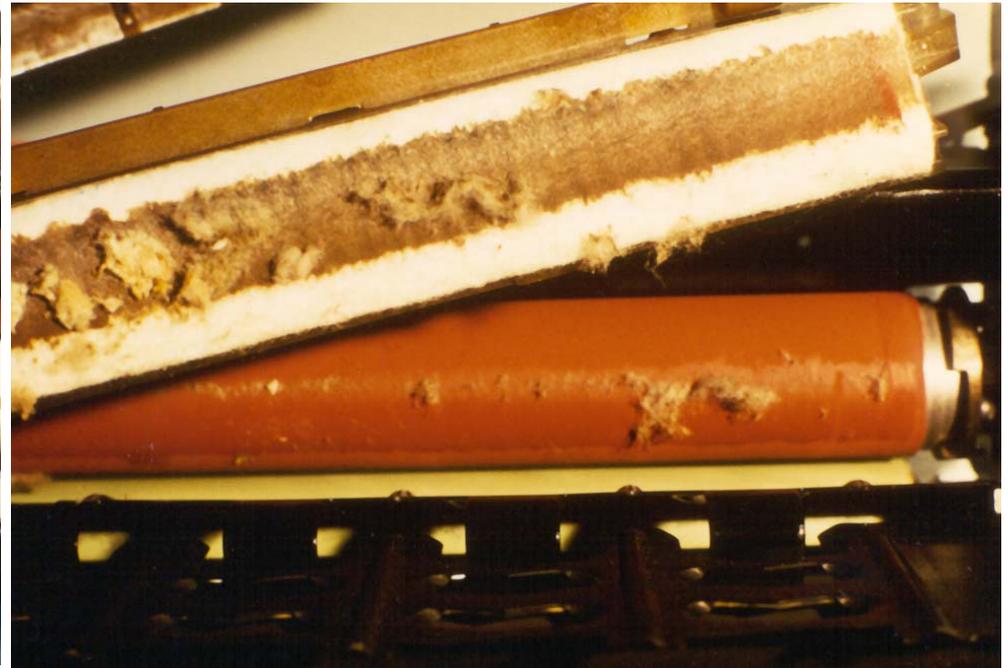


Geräteabnutzung – Folgen von Ausdünstungen

- Verharzung



- Verklebung an Filzen



Geräteabnutzung – Folgen mangelnder Fixierung

- Tonerablagerungen



Qualität rechnet sich

Der Einsatz hochwertiger Qualitätspapiere lohnt sich:

- ➔ hochwertige Optik für alle Einsatzgebiete
- ➔ optimale Laufeigenschaften ohne Papierstaus
- ➔ niedriger Verbrauch von Papier und Büromaterialien
- ➔ geringe Geräteabnutzung
- ➔ niedrige Geräteverschmutzung

▶ Deutliche Zeitersparnis, nachhaltige Wirtschaftlichkeit

Lagerung

- in kühlen Räumen bis maximal Raumtemperatur
- nur in geschlossenen Kartons verpackt, wiederverschließen
- trocken und nicht im Freien
 - ▶ **Akklimatisierung bei großen Temperaturunterschieden**



Lagerung

Bei fehlender Akklimatisierung:

- Randwelligkeit
- Tellern
- Laufprobleme
- Faltenbildung



Physikalische Eigenschaften

- *Grammatur* → g/m^2 = Gewicht des Papiers entscheidet Funktionalität
- *Füllstoff* → % = hohe Menge verursacht Staubneigung
- *Dicke* → *Mikron* = Dicke beeinflusst Opazität u. Steifigkeit
- *Steifigkeit* → *mN* = Blattstabilität, notwendig für Laufeigenschaften
- *Rauhigkeit* → *ml/min (Bendtsen)* = Oberflächenunebenheit, Auflösung
- *Glätte* → *sec. (Bekk)* = Oberflächenebenheit wichtig für Farbkopierer
- *Porosität* → *ml/min* = Luftdurchlässigkeit beeinflusst Blatteinzug
- *Schmutzpunkte* → *Anzahl* = viele oder große beeinträchtigen das Bild
- *Dennison Wax Pick* → *Nr.* = Oberflächenfestigkeit für Offsetdruck
- *Leimung* → g/m^2 (*Cobb*) = Tintenbeschreibbarkeit und Inkjet-Eignung
- *Inkjet* → *s/w + Farb* = Tintentrocknung, hohe Auflösung, Farbbrillanz

Physikalische Eigenschaften

- *ISO Weiße* → % = optische Eigenschaft
- *CIE Weiße* → Nr. = ergibt die Weiße mit Farbort: blau/gelb
- *Opazität* → % = beeinflusst das Durchscheinen nach Duplexkopieren
- *Abrieb* → mg = zu hohe Menge beschädigt das Gerät
- *Feuchte* → % = direkter Einfluss auf Druckqualität u. Flachlage
- *Relative Feuchte (rH)* → % = beeinflusst Wölbung u. Welligkeit
- *Blatt-Formation* → FI = hoher FI ist ein Muss für gute Bildqualität
- *Friktion* → Koeffizient = entscheidender Faktor für schnellen Blatteinzug
- *Tonerfixierung* → XX Test = zeigt gute oder mangelhafte Fixierung
- *Oberflächenwiderstand/ Volumswiderstand* → Ohm
= Parameter für Tonerübertragung und Bildqualität



Papier & Umwelt



Unsere Vision:

Environmental Theme Leadership

Pushing
the limits

- One claim of our general vision statement **PUSHING THE LIMITS** is to become the „**Environmental Theme Leader**“ in the pulp and paper industry.

Zellstoffbleiche: ECF vs. TCF

Über viele Jahre war Chlorgas (Elementarchlor) das Standardbleichmittel für die Zellstoff- und Papierindustrie. In den 80'er Jahren wurde aber festgestellt, daß das Elementarchlorgas mit den Holzbestandteilen (Lignin) derart reagiert, daß sich Dioxine und Furane in den Fabrikabwässern wiederfinden.

Als Konsequenz daraus wurden Bleichverfahren entwickelt, die auf den Einsatz von Elementarchlorgas verzichteten:

- **ECF** **E**lementar **C**hlor**F**reier Zellstoff
- **TCF** **T**otal **C**hlor**F**reier Zellstoff

ECF vs. TCF

- Beim **elementar-chlorfreien Zellstoffbleichverfahren** wird das **Chlorgas Cl_2** zu 100 % durch **Chlordioxid ClO_2** ersetzt. In weiteren Bleichsequenzen wird auch **Sauerstoff O_2** als Bleichmittel eingesetzt.
- Bei **total-chlorfreiem Zellstoff** werden als Bleichsubstanzen neben **Sauerstoff (O_2)** auch **Wasserstoffperoxid (H_2O_2)** und **Ozon (O_3)** eingesetzt.

Forstzertifizierungssystem

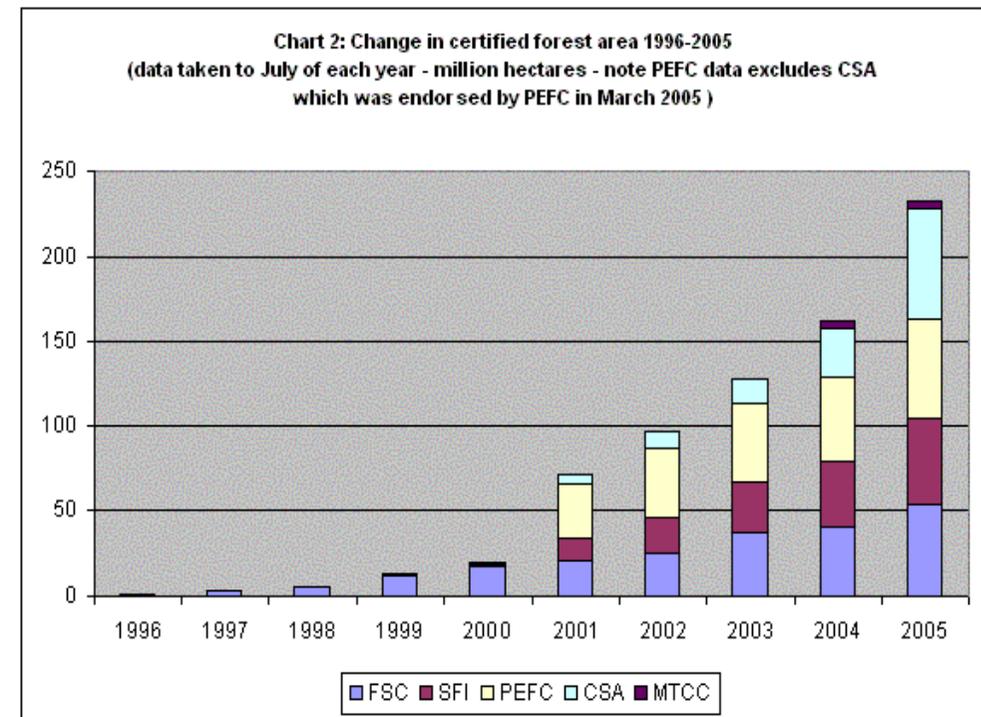
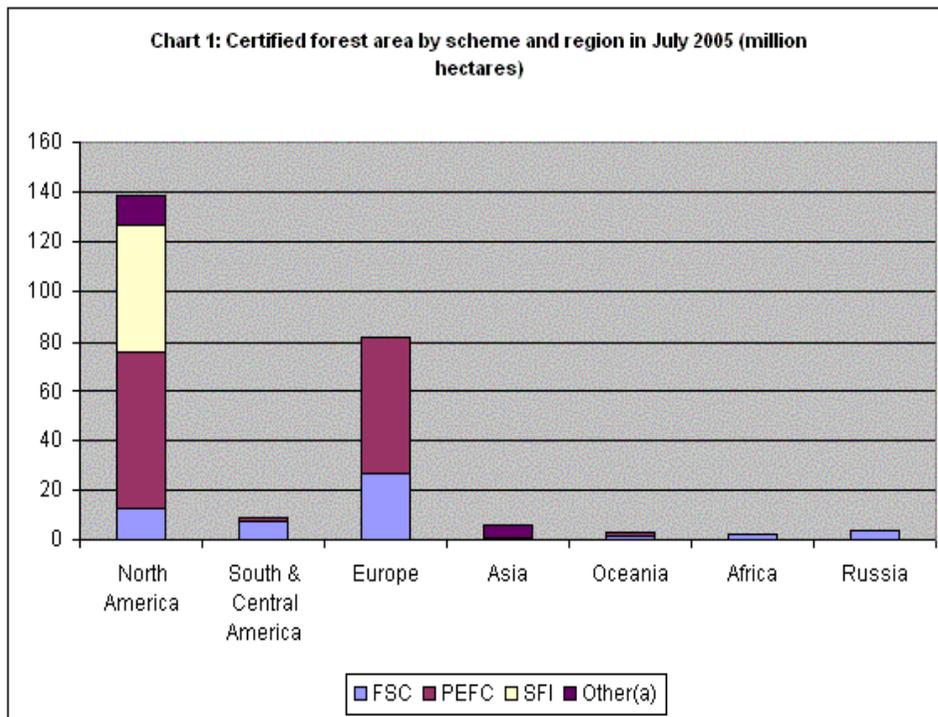
- FAO anerkennt rund 90 verschiedene Standards
- 2 internationale Initiativen:
 - Forest Stewardship Council (FSC)
 - Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)
- Viele nationale und regionale Initiativen, z.B.:
 - Sustainable Forestry Initiative Program (SFI, Nordamerika)
 - Canadian Standard Association (CSA, Kanada)
 - CERTFOR (Chile)
 - CERFLOR (Brasilien)
 - Malaysian Timber Certification Council (MTCC)



Forstzertifizierungssystem

- **Die Glaubwürdigkeit und Qualität eines Zertifizierungssystems** sind wesentlich für die Verbesserung der Forstwirtschaft durch Zertifizierung.
- Forstzertifizierung beinhaltet ein System an Anforderungen, Regeln und Vorgangsweisen um die Übereinstimmung mit vorgegebenen Anforderungen an das Forstwesen zu beurteilen und enthält mind. 4 Elemente:
 1. Waldzertifizierungsstandards
 2. Waldzertifizierung
 3. Akkreditierung von Waldzertifizierungs-Behörden
 4. Mechanismen zur Kontrolle umweltbedingter Ansprüche welche die Forstwirtschaft betreffen

Forstzertifizierungssystem



Quelle: Confederation of European Paper Industries (CEPI)

Was ist Nachhaltigkeit ?

DEFINITION: nachhaltig

(englisch: sustainable)

Unter einer nachhaltigen Entwicklung versteht man eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart deckt ohne zukünftigen Generationen die Grundlagen für deren Bedürfnisbefriedigung zu nehmen.

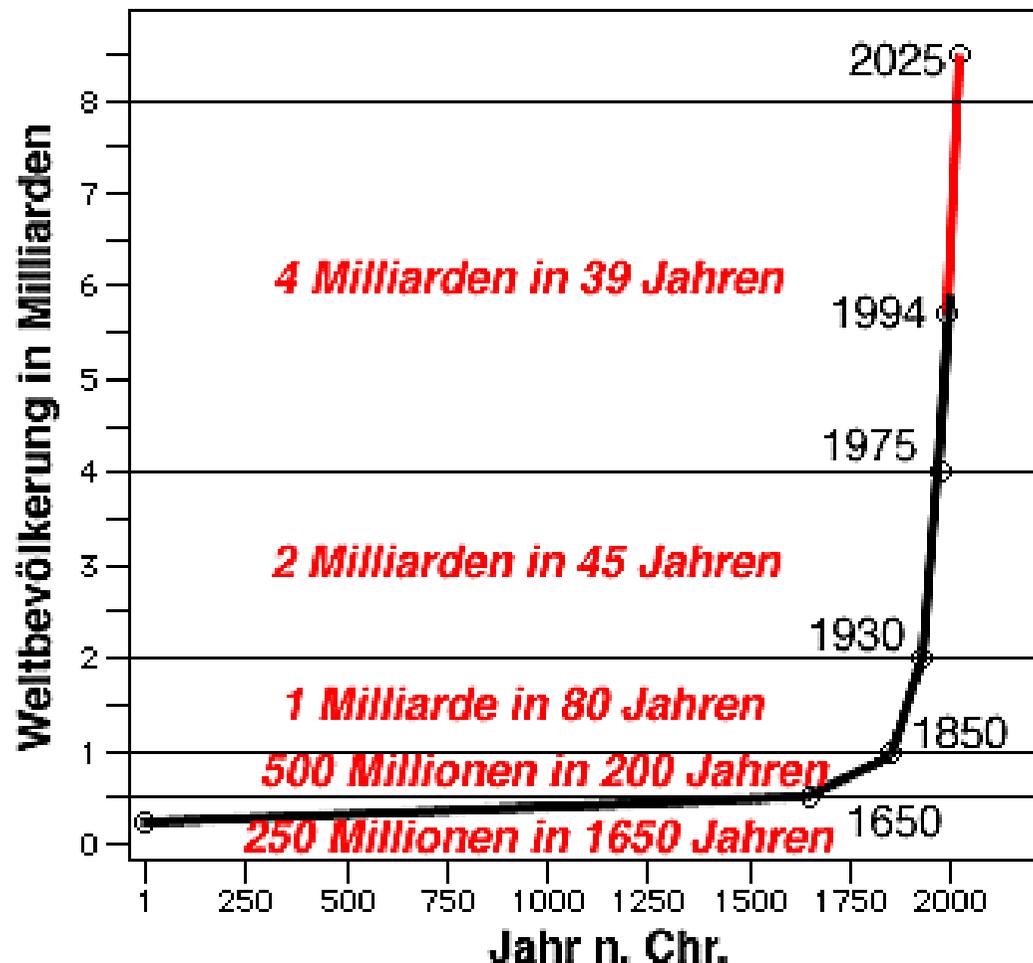
Holzverbrauch

- Bereitstellung von Energie: ca. 55 %
(davon 90 % in den Entwicklungsländern und 10 % in den Industrieländern)
- Holzverbrauch für industr. Nutzung: ca. 45 %
(davon 30 % in den Entwicklungsländern und 70 % in den Industrieländern)
ca. 9 % des Bedarfs an Industrieholz entfallen derzeit auf die Papier & Zellstoffindustrie

In den letzten 10 Jahren hat der Waldbestand weltweit um 94 Millionen ha abgenommen. Somit hat sich der Waldbestand in diesem Zeitraum durchschnittlich jedes Jahr um eine Fläche von 9,4 Millionen ha (1,1-fache Größe Österreichs) verringert. Anders ausgedrückt hat während der letzten 10 Jahre der globale Waldbestand jede Minute um 18 ha abgenommen.

Warum ist Nachhaltigkeit gefragt?

Wachstum der Weltbevölkerung



Laut der neuesten Studie der FAO werden im Jahre 2030 und nicht wie hier dargestellt im Jahre 2025 bereits 8,5 Milliarden Menschen leben.

FSC – Was ist das ?



?



- FSC = Forest Stewardship Council
(deutsch: Weltforstrat)
- Der FSC (Forest Stewardship Council) ist eine unabhängige, private und nicht gewinnorientierte Dachorganisation, die sich die nachhaltige (=ökologische) Waldbewirtschaftung zum Ziel gesetzt hat.

Wie will der FSC sein Ziel erreichen ?

- Das Ziel der nachhaltigen Waldbewirtschaftung soll vor allem durch 2 Instrumente erreicht werden:
 - a) mittels der **Forstzertifizierung**
 - b) mittels eines **Holzgütesiegels**

Forstzertifizierung

- Die **Forstzertifizierung** ist ein Instrument, welches eine nachhaltige Waldbewirtschaftung nach international anerkannten Kriterien überprüft und bescheinigt.
- **Kriterien für ein Forstzertifikat:**
 - Nachhaltige Waldbewirtschaftung
 - Erhaltung des Waldes als natürlichen Lebensraum
 - Erhaltung der Artenvielfalt
 - Schutz der Böden
 - Schutz des Grundwassers
 - Schutz sozialer Funktionen (z.B.: Lawinenwald, Ort der Erholung, ...)

FSC Holzgütesiegel

- Das FSC-Holzgütesiegel ist ein Logo, das FSC-zertifizierten Unternehmen verliehen wird. Es weist nach, dass das Holz aus Wäldern stammt, die nach strengen ökologischen, sozial verträglichen und wirtschaftlichen Standards nachhaltig bewirtschaftet werden.



FSC Logo

- Seit Jänner, 2006 hat FSC neue Richtlinien und Logos:

- FSC Pure: 100% FSC Rohstoff
- FSC Mixed Sources*
- FSC Recycled: 100% post-consumer Recycled-Faser



Mixed Sources

Product group from well-managed forests and other controlled sources
www.fsc.org Cert no. SGS-COC-0639
© 1996 Forest Stewardship Council

- MBP bietet aufgrund zertifizierter Holzgewinnungstätigkeit und FSC zertifizierter Rohstoffe ein großes Sortiment an FSC zertifizierten Produkten an.

* Laut neuem System muss die Menge des zertifizierten Endproduktes mit der Menge der verwendeten zertifizierten Faser übereinstimmen. Das FSC gekennzeichnete Produkt muss Mindestens 10% zertifizierte Fasern enthalten (und der Restbestand muss den FSC Controlled Wood Standard entsprechen)

FSC bei Mondi Business Paper

- Mondi Business Paper South Africa war erste Papierfabrik **weltweit, welche ein FSC zertifiziertes Büropapier** („Rotatrim“) auf den Markt gebracht hat.
- Mondi Business Paper Austria (Standort Hausmening) hat die Zertifizierung nach FSC schon im Februar 2001 erfolgreich durchgeführt, und mit IQ Triotec Allround **das erste FSC zertifizierte Büropapier in Europa** gelauncht. **Color Copy** ist das erste FSC-zertifizierte Farblaser-Papier
- **100% der MBP-eigenen Holzgewinnungsstätten in Südafrika** wurden bereits in den 90ern nach FSC zertifiziert.
- MBP hat **1,16 Mio. ha Wald in der Republik Komi**, Russland nach FSC Kriterien zertifiziert. Zusammenarbeit mit NGOs und anderen Unternehmen zur Förderung der FSC-Zertifizierung in der Slowakei
- Ist-Stand 2005: **rund 40% des für MBP-Produkte** verarbeiteten Zellstoffs wurden mit international anerkannten Forstwirtschafts-systemen zertifiziert

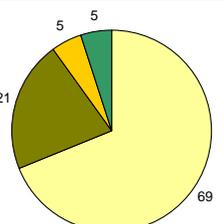
MONDI BUSINESS PAPER nachhaltige Forstpolitik

- Bei dem für Papierproduktion wichtigsten Rohstoff -Holz und Zellstoff- verpflichtet sich MONDI BUSINESS PAPER zur Nachhaltigkeit.
- Bei dem Rohstoffzukauf verlangen wir Holz und Zellstoff aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Um diesen Grundsatz sicherzustellen, wurden strenge Richtlinien definiert.
- Lieferanten mit FSC, PEFC, oder einem vergleichbaren Zertifizierungssystem werden bevorzugt.

MONDI BUSINESS PAPER Politik bezüglich der Herkunft Holz und Zellstoff von Dritten

1. Wir verlangen von unseren Zellstoff- und Holzlieferanten die **Bestätigung, dass alle für sie relevanten nationalen Gesetze eingehalten werden und dass alle von Ihnen gelieferten Rohstoffe aus Forstbetrieben stammen**, die entsprechend den sozialen, ökologischen und ökonomischen Grundsätzen der Nachhaltigkeit bewirtschaftet werden.
2. MBP fördert und **unterstützt nachhaltige Forstwirtschaftspraktiken** unter ihren Holz- und Zellstofflieferanten und **bevorzugt Lieferanten mit Forstmanagementsystemen**, die nach international anerkannten Standards zertifiziert wurden.
3. Wir akzeptieren **keine Rohstoffe, die aus geschützten Wäldern und Reservaten bzw. aus Forsten stammen, die unter Schutz gestellt werden sollen**. Zellstoff aus tropischen Regionen beziehen wir nur dann, wenn er aus nachhaltig bewirtschafteten Plantagen stammt.
4. Wir fordern von unseren Lieferanten **in regelmäßigen Zeitabständen Informationen über den Ursprung ihrer Rohstoffe**.
5. Wir werden unsere **Kunden und andere interessierte Gruppen regelmäßig über unseren Fortschritt bei der kontinuierlichen Erhöhung des Anteils an zertifizierten Rohstoffen informieren**.

Information über unser Papier

<p>paper profile</p> <p>Product: FSC certified paper grades from ECF bleached virgin fibre Company: Mondi Business Paper Site: Mondi Business Paper Austria - Hausmencing mill</p> <p>Information gathered from 01.2003 to 12.2003</p>																																											
<p>Environmental product declaration for paper</p>																																											
<p>Environmental Management</p> <p>Certified environmental management system (at the mill since) ISO 14001 (1995)</p> <p>Environmental aspects of wood procurement</p> <p>53,6 % of the fibre-content is certified according forest management systems (PEFC, FSC, etc.)</p>																																											
<p>Environmental parameters</p> <p>The figures are based on methods and procedures of measurement approved by the local (or national) environment regulators at the production site. The figures include both paper and pulp production.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Water</th> <th>Parameter</th> <th>Value</th> <th>Unit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>COD</td> <td>38,0</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AOX</td> <td>0,12</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N_{tot}</td> <td>0,16</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>P_{tot}</td> <td>0,03</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td>Air</td> <td>SO₂</td> <td>1,80</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NO_x</td> <td>1,50</td> <td>kg/t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CO₂ (fossil)</td> <td>792</td> <td>kg/t</td> </tr> </tbody> </table>	Water	Parameter	Value	Unit		COD	38,0	kg/t		AOX	0,12	kg/t		N _{tot}	0,16	kg/t		P _{tot}	0,03	kg/t	Air	SO ₂	1,80	kg/t		NO _x	1,50	kg/t		CO ₂ (fossil)	792	kg/t	<p>Product composition</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Component</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chemical pulp</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>Filler</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Binders</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Moisture</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>More information</p> <p>Contact person: Markus Schinerl Address: Mondibusiness Paper Haidmühlstraße 2, A-3363 Hausmencing Phone: +43/7475/500/5122 E-mail: markus.schinerl@mondibp.com</p>	Component	Percentage	Chemical pulp	69	Filler	21	Binders	5	Moisture	5
Water	Parameter	Value	Unit																																								
	COD	38,0	kg/t																																								
	AOX	0,12	kg/t																																								
	N _{tot}	0,16	kg/t																																								
	P _{tot}	0,03	kg/t																																								
Air	SO ₂	1,80	kg/t																																								
	NO _x	1,50	kg/t																																								
	CO ₂ (fossil)	792	kg/t																																								
Component	Percentage																																										
Chemical pulp	69																																										
Filler	21																																										
Binders	5																																										
Moisture	5																																										
<p>Solid waste landfilled</p> <p>38,4 BDkg/t</p>																																											
<p>Purchased electricity consumption</p> <p>532 kWh/t</p>																																											
<p>Calculations are based on the average combination of pulps used for production of ECF grades at the mill.</p>																																											

Paper Profiles:

- Mill certification (EMS)
- Forest certification
- Emissions into water (AOX, COD, N_{tot}, P_{tot})
- Emissions into air (SO₂, NO_x, CO₂-fossil)
- Wastes landfilled
- Electrical Energy

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Weitere Informationen unter
www.mondibp.com

FORWARD - LOOKING STATEMENTS

It should be noted that certain statements herein which are not historical facts, including, without limitation those regarding expectations for market growth and developments; expectations for growth and profitability; and statements preceded by “believes”, “expects”, “anticipates”, “foresees”, “may” or similar expressions, are forward-looking statements. Since these statements are based on current knowledge, plans, estimates and projections, they involve risks and uncertainties which may cause actual results to materially differ from those expressed in such forward-looking statements. Various factors could cause actual future results, performance or events to differ materially from those described in these statements. Such factors include in particular but without any limitation: (1) operating factors such as continued success of manufacturing activities and the achievement of efficiencies therein, continued success of product development plans and targets, changes in the degree of protection created by Group’s patents and other intellectual property rights, the availability of capital on acceptable terms; (2) industry conditions, such as strength of product demand, intensity of competition, prevailing and future global market prices for the Group’s products and raw materials and the pricing pressures thereto, financial condition of the customers, suppliers and the competitors of the Group, the potential introduction of competing products and technologies by competitors; and (3) general economic conditions, such as rates of economic growth in the Group’s principal geographic markets or fluctuations on exchange and interest rates.

Mondi **does not**

- a) undertake any warranty or liability as to the trueness and completeness of the information provided herein
- b) undertake any expectation to review or confirm analysts’ expectations or estimations or to update any forward-looking statements to reflect events that occur or circumstances that arise after the date of disclosing any forward-looking statements.