



Vortragsthema

Moderne Sulfatzellstoffe für die Papiererzeugung - Erzeugung und Eigenschaften

S. Horner
Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal



Gliederung

1. Einleitung
2. Das Sulfatverfahren
 - 2.1 Das Batch-Kochverfahren
 - 2.2 Das kontinuierliche Kochverfahren
3. Die Bleichsequenz
4. Zellstoffeigenschaften
5. Zusammenfassung



Gliederung

1. Einleitung

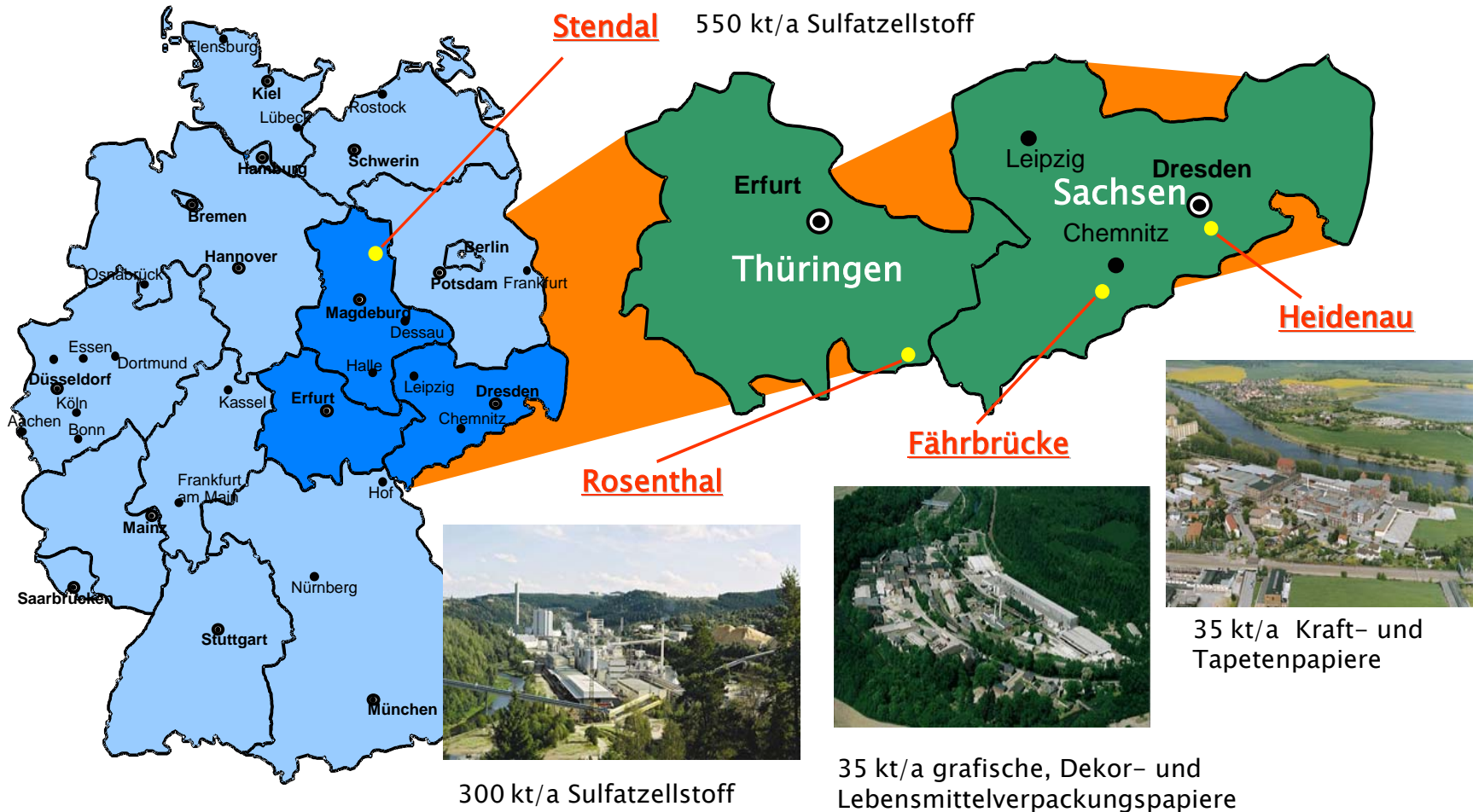


Einleitung





Einleitung





Einleitung



Rundholz- und
Sägewerkshackschnitzel

Holzvorbereitung

Kochung und Wäsche

O₂-Bleiche

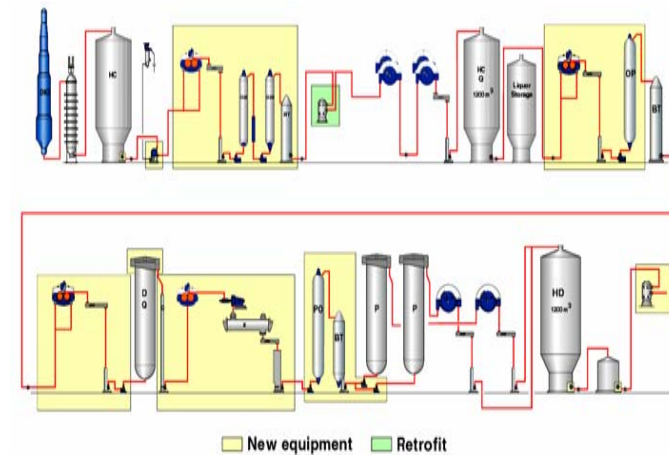
Sortierung

Wäsche

Bleiche

Nachsortierung

Entwässerung und
Trocknung

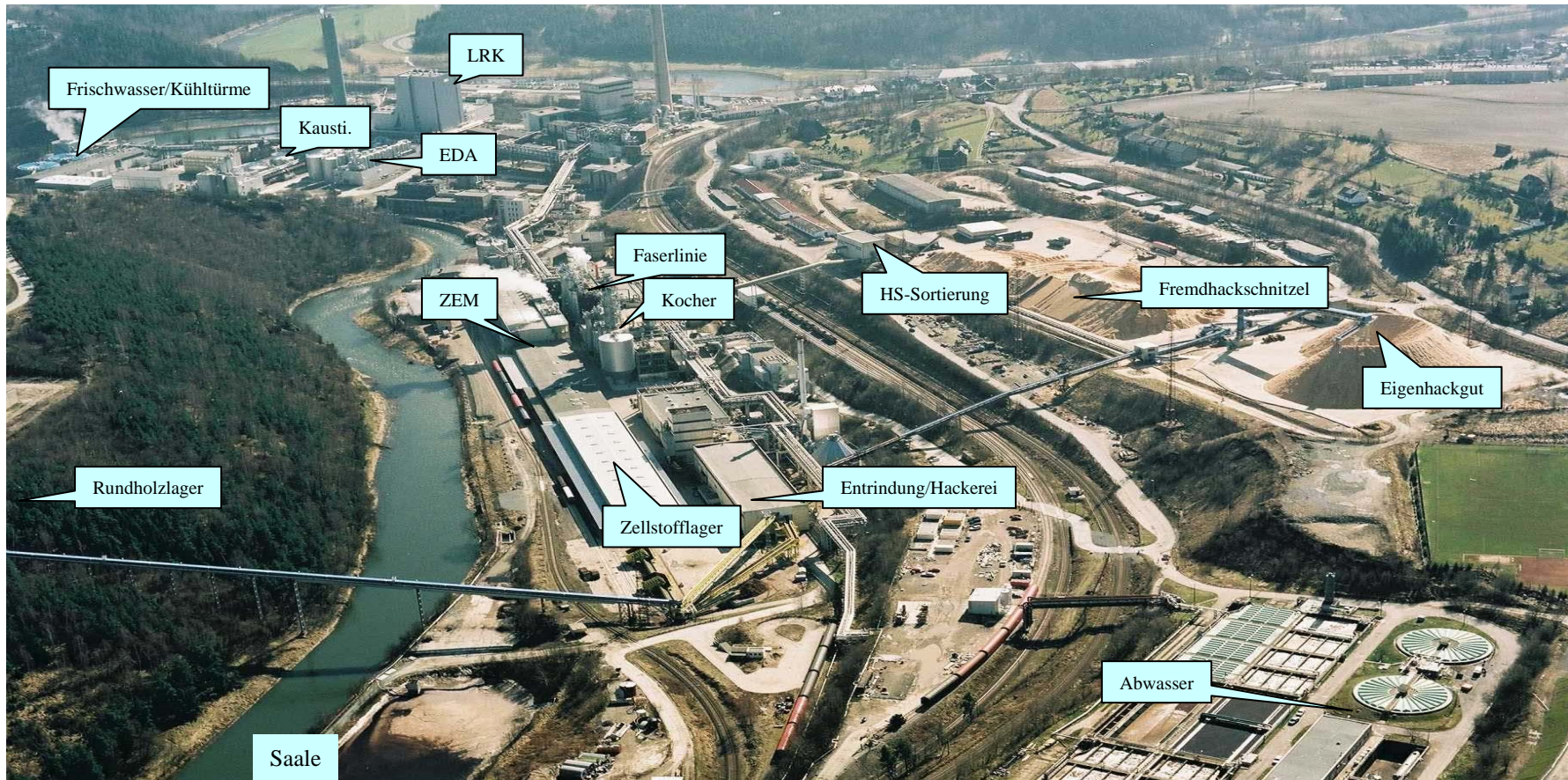


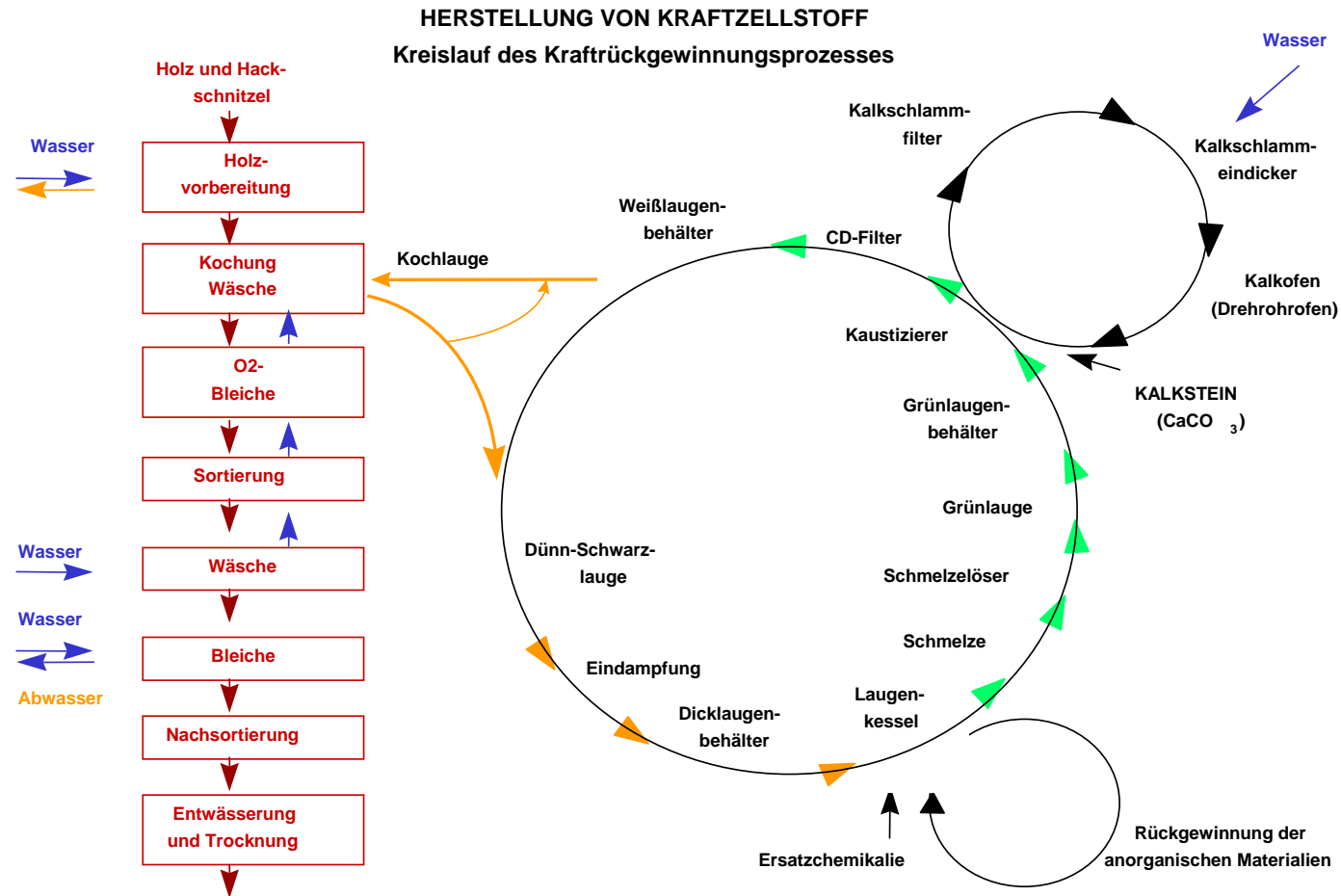


2. Das Sulfatverfahren



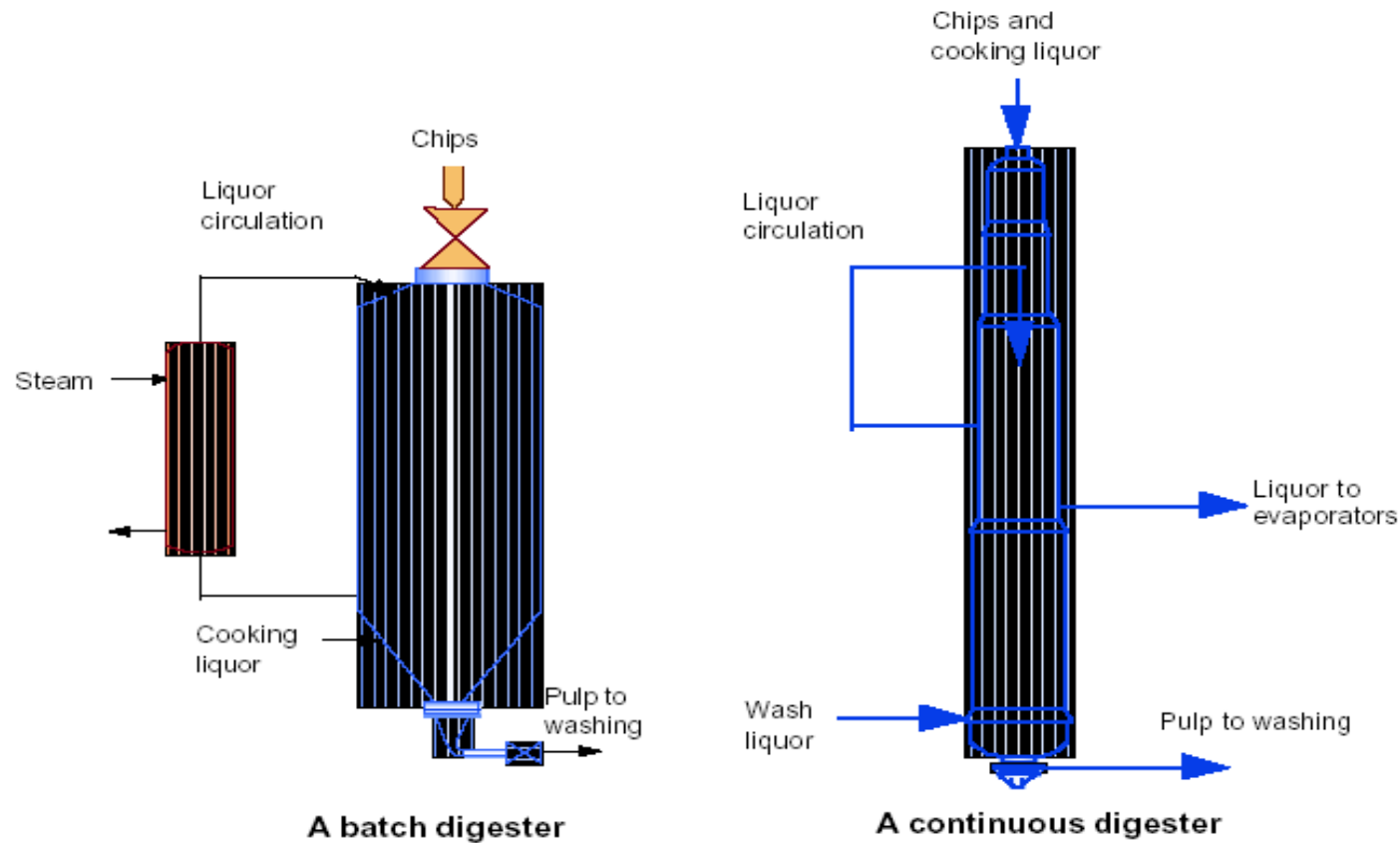
Sulfatverfahren







Kochverfahren

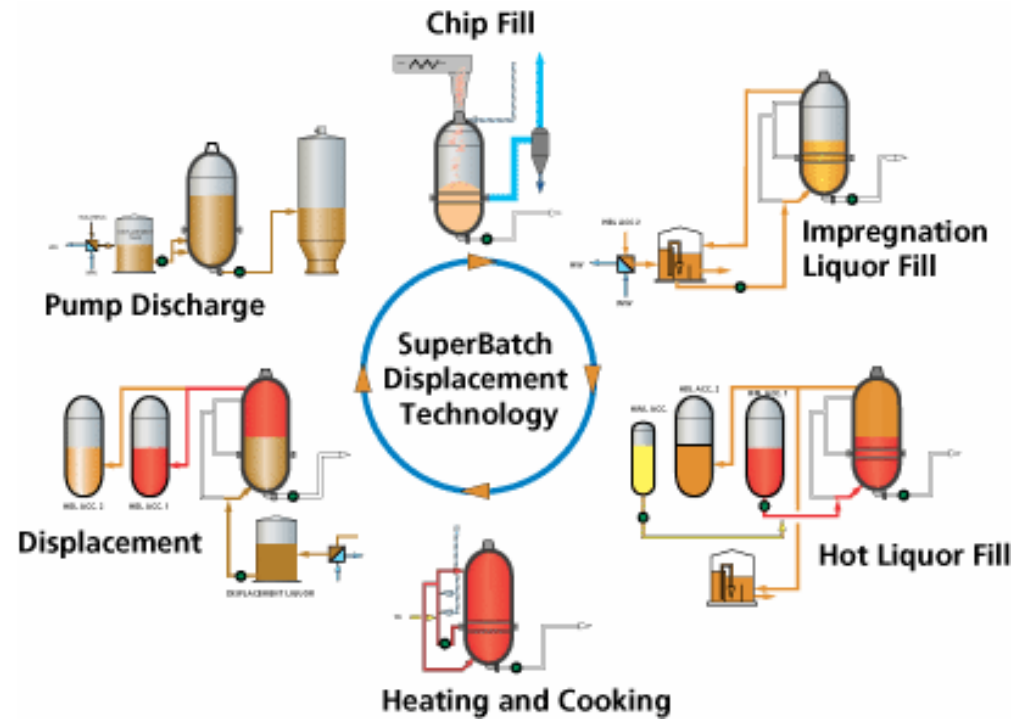




2.1 Das Batch-Kochverfahren



SuperBatch-Verfahren

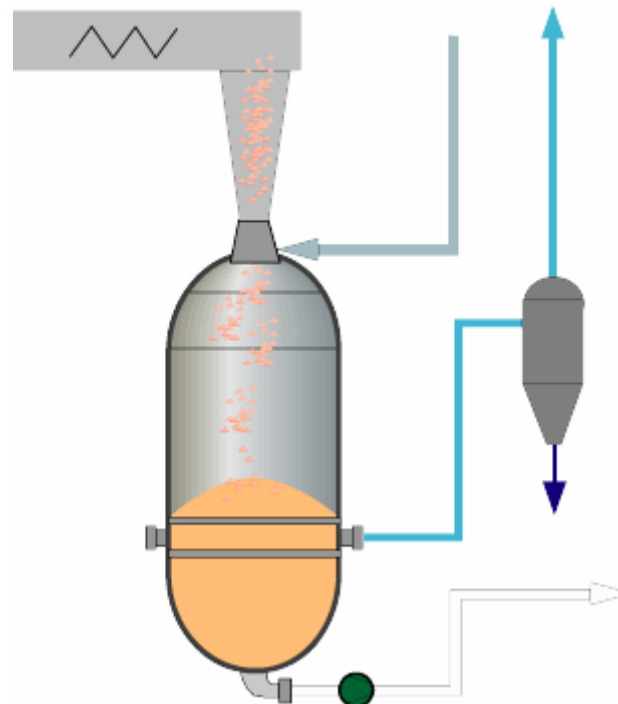


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Einfüllen der Hackschnitzel

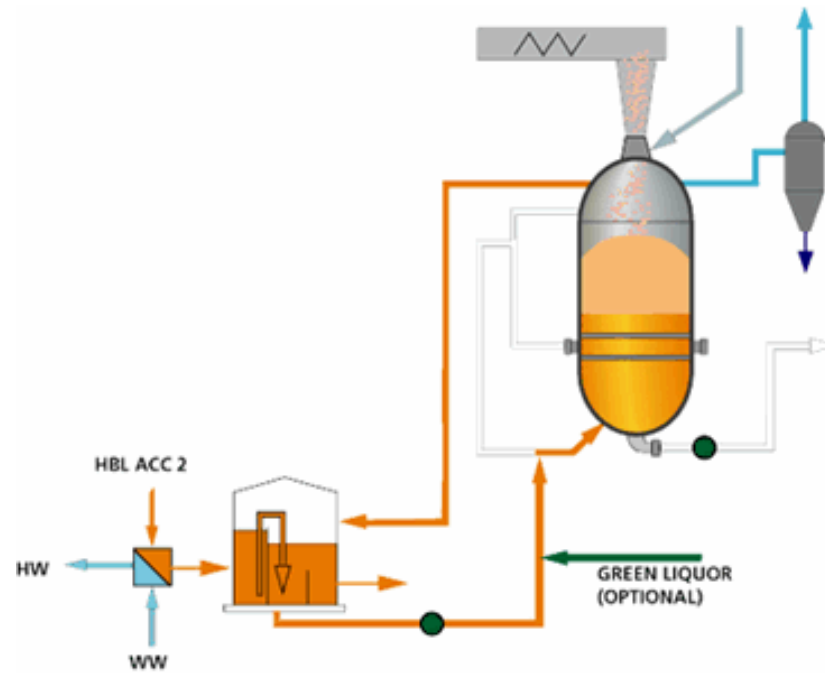


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Imprägnierphase

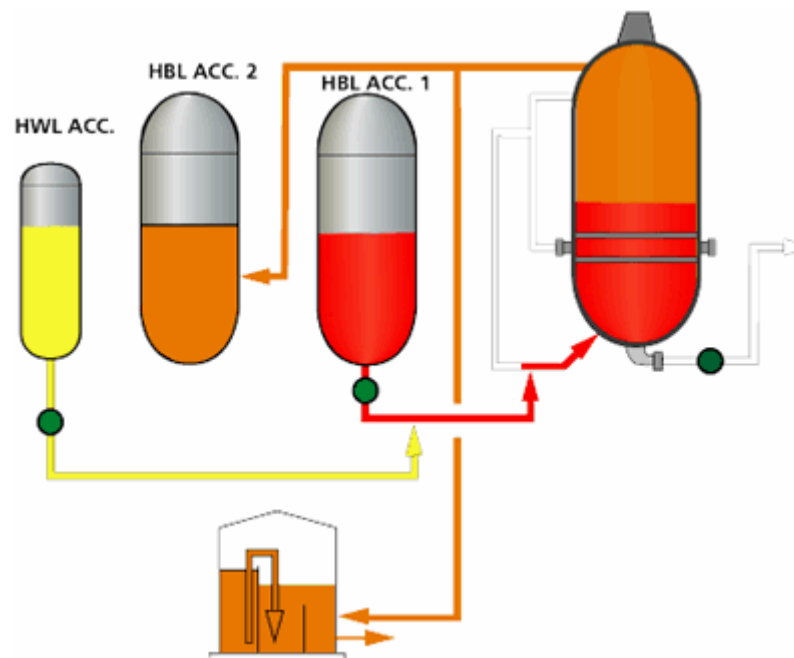


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Befüllung mit Heißlauge

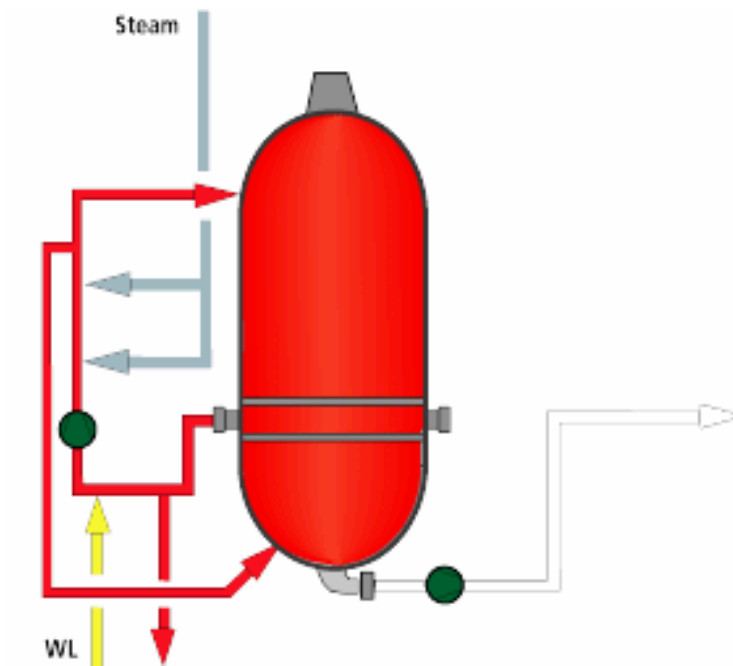


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Aufheizung und Kochphase

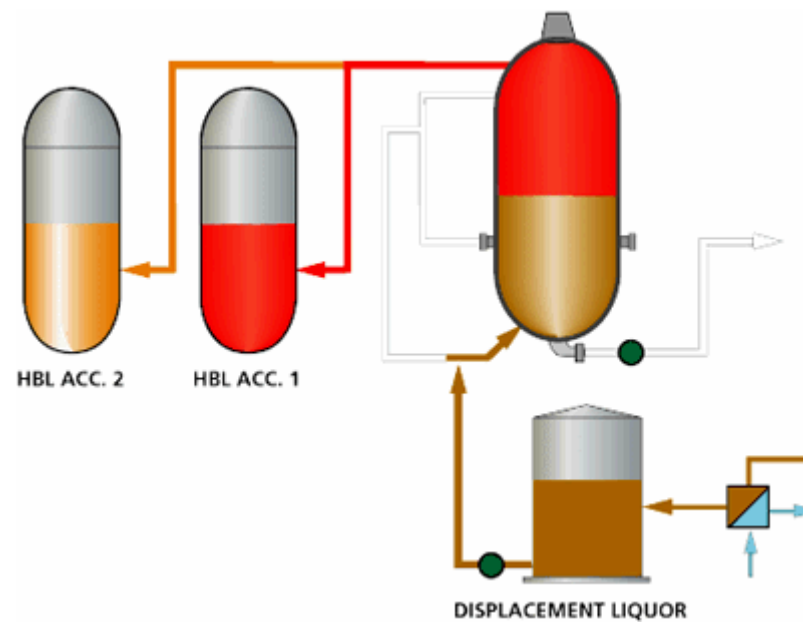


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Verdrängung der Kochlauge

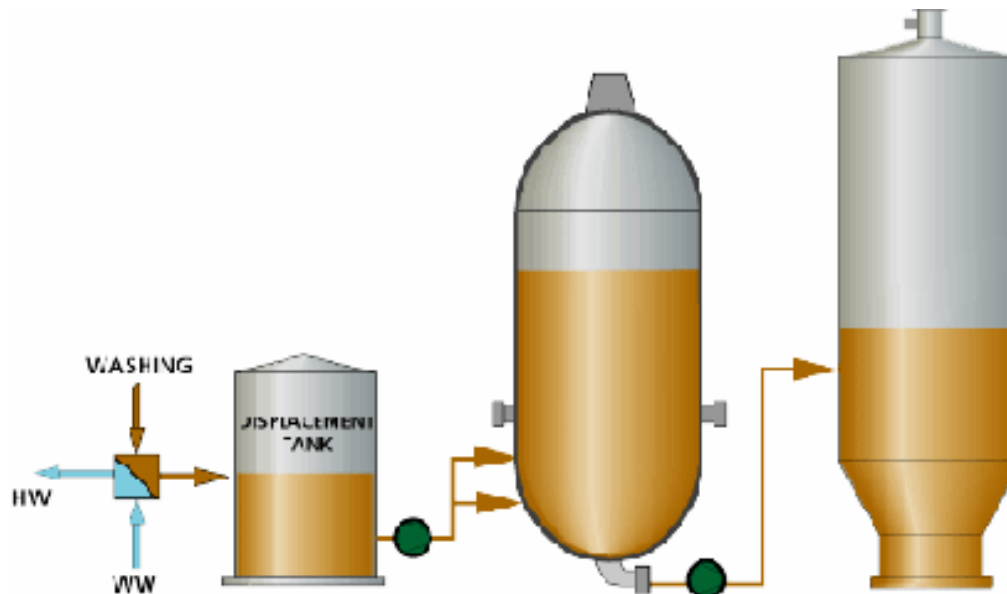


Quelle: Metso Paper Inc.



SuperBatch-Verfahren

Austragung des Zellstoffs



Quelle: Metso Paper Inc.

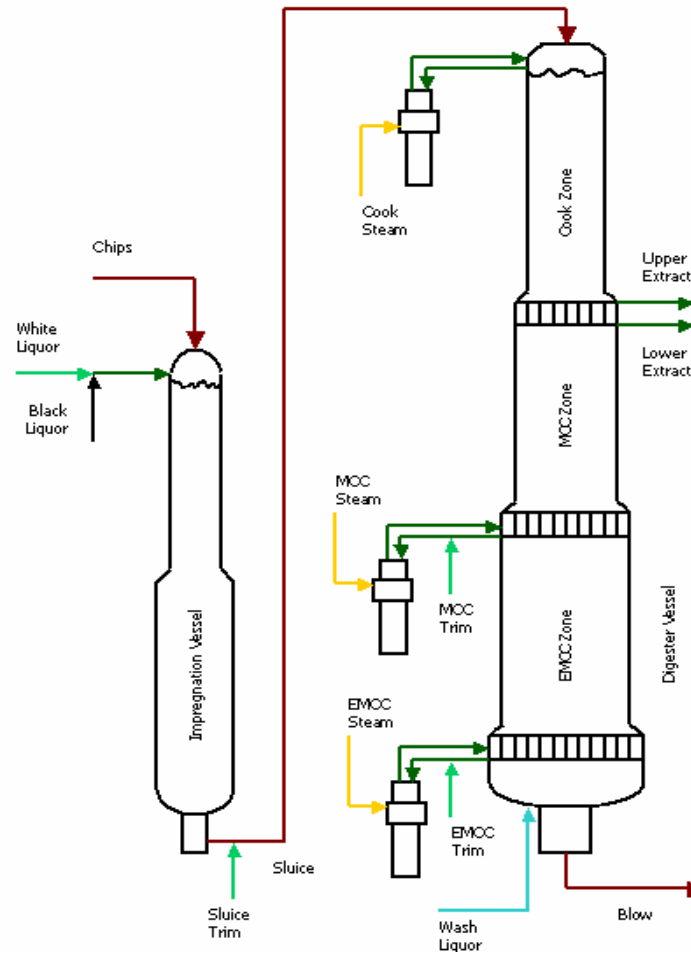


2.2 Das kontinuierliche Kochverfahren



Kontinuierliche Kochverfahren

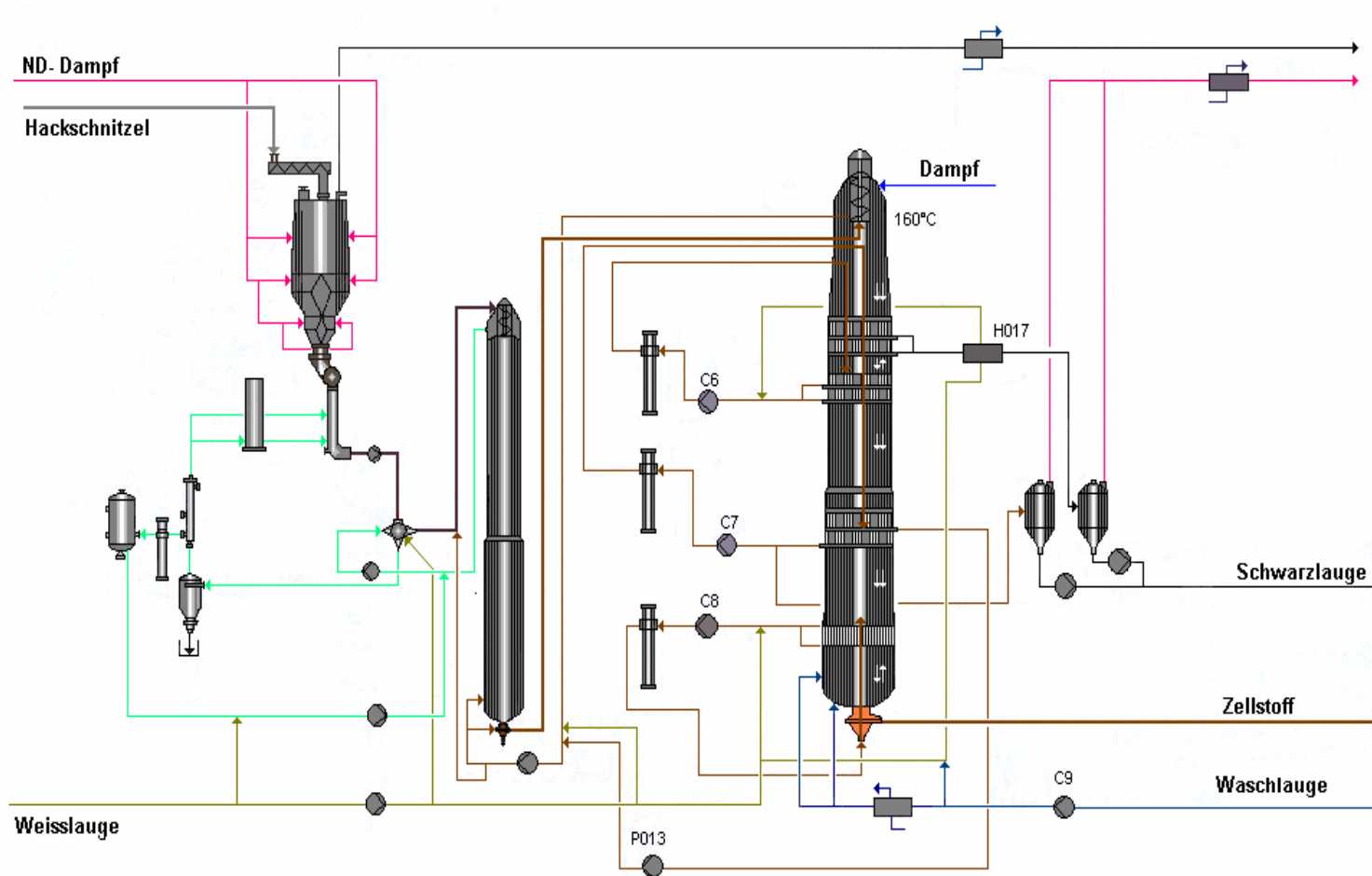
MCC- und EMCC-Kochverfahren





Kontinuierliche Kochverfahren

Das Lo-Solids-Kochverfahren

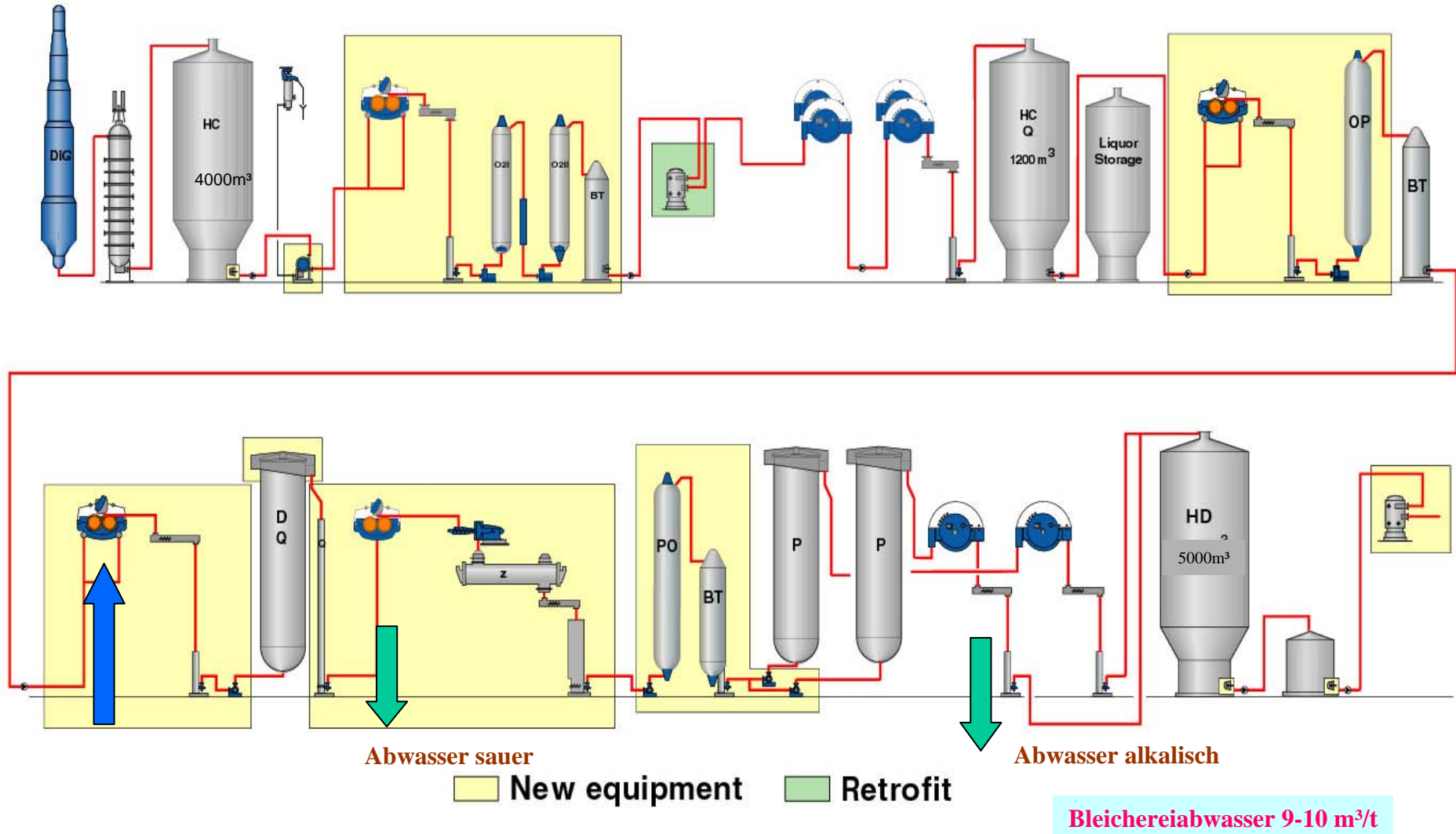




3. Die Bleichsequenz



Bleichsequenz





Bleichsequenz

ECF (Endweißgrad > 88 % ISO)

Kocherstoff - (O / O) - (Q) - (OP) - (D / Q) - (PO/P)
- (D/Q) - (Z / PO/P)

Kappa	26-28	9-10	6	1-2
-------	-------	------	---	-----

TCF (Endweißgrad 85-87 % ISO)

Kocherstoff - (O / O) - (Q) - (OP) - (Q) - (Z / PO/P)

Kappa	24-26	10	6	1-2
-------	-------	----	---	-----



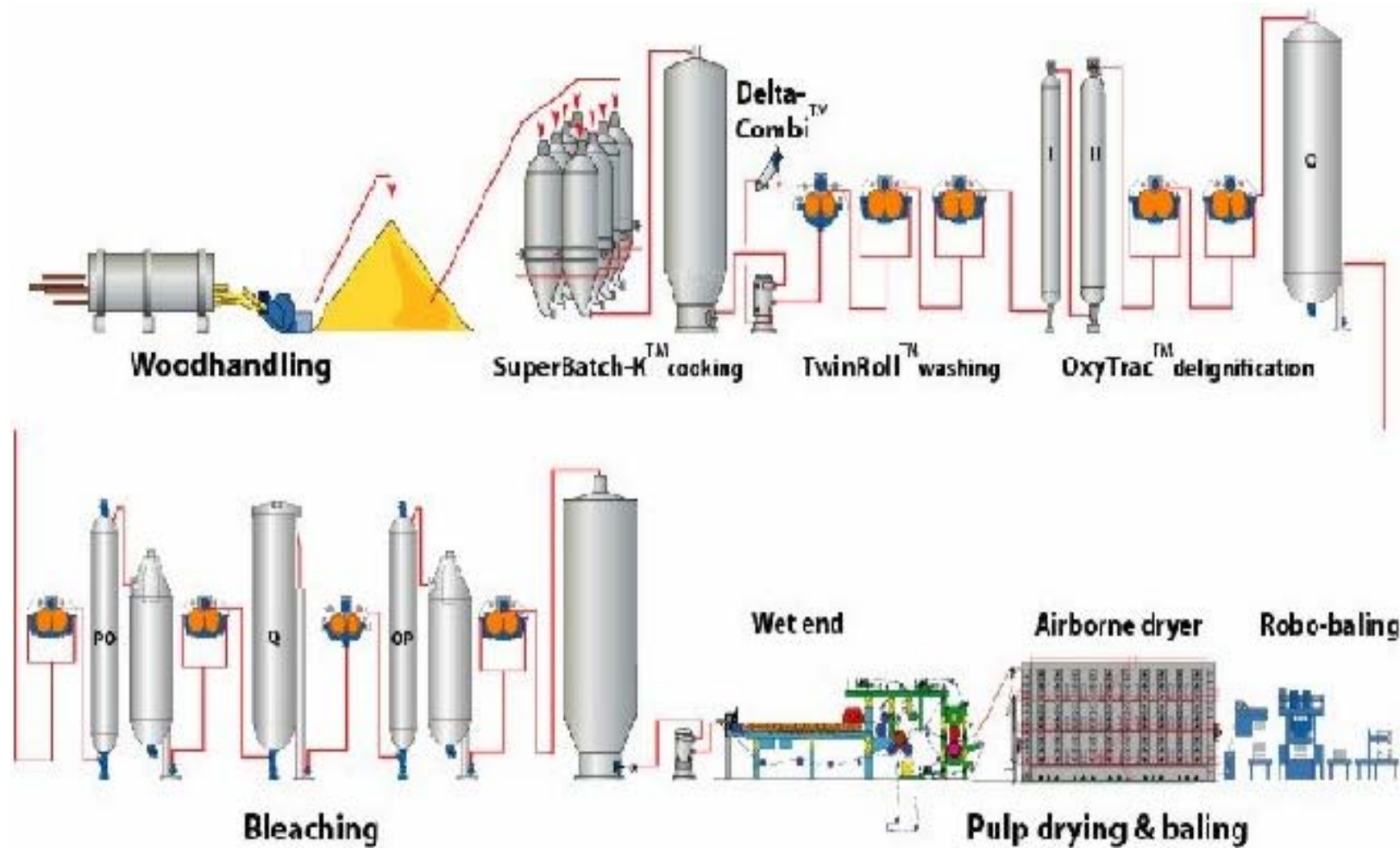
Bleichsequenz



Zellstoff- und Papierfabrik Rosenthal GmbH & Co. KG



Bleichsequenz





4. Zellstoffeigenschaften



Zellstoffeigenschaften

Auszug aus dem Datenblatt für ECF-Standard-Zellstoff

TYPISCHER ROHSTOFFEINSATZ

Fichte	80 %
Kiefer	20 %
Hackschnitzel aus Rundholz	30 %
Hackschnitzel aus Sägewerken	70 %

ZELLSTOFFCHARAKTERISIERUNG:

Das für die Erzeugung dieses Zellstoffes eingesetzte Holz zeichnet sich durch eine hohe Faserlänge aus.

Die Mischung von Hackschnitzeln aus Rund- und Sägerestholz bewirkt ein ausgewogenes Längen-/Dickenverhältnis der Zellstofffasern. Die Reinforcement-Eigenschaften des Zellstoffes ermöglichen den Einsatz in verschiedensten Papieren und Kartons, besonders auf schnellaufenden Papiermaschinen.

Durch die schonende Bleiche mit nur einer Chlordioxidstufe weist der Zellstoff einen niedrigen OX-Gehalt (40 - 60 ppm) auf.

ZELLSTOFF-EIGENSCHAFTEN

Weissgrad	Elrepho 2000/Scanner	mind. 88 %
Reisslänge (22 °SR)	DIN EN ISO 1924-2	mind. 8300 m
Tensile-Index (22 °SR)	DIN EN ISO 1924-2	mind. 81,5 Nm/g
Tear-Index (22 °SR)	DIN EN 21974	mind. 11,0 mNm ² /g
Tear-Index/T70	DIN EN 21974	> 13,5 mNm ² /g
Unreinheiten	mm ² /kg	max. 5
Faserlänge	Kajaani FS 200	2,0 - 2,5 mm
Coarseness	Kajaani FS 200	0,19 - 0,22 mg/m
pH-Wert	DIN 53124	5,5 - 7,0
Labormahlung PFI-Mühle	DIN EN 25264-2	

TYPISCHE EINSATZGEBIETE:

- Schreib - und Druckpapiere
- Feinpapiere
- Dekorpapiere
- Karton
- Tissue-Erzeugnisse

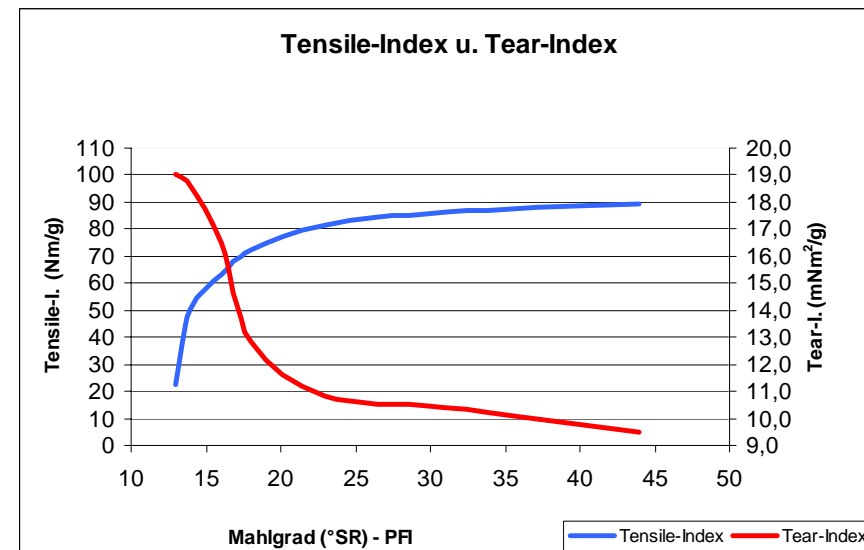
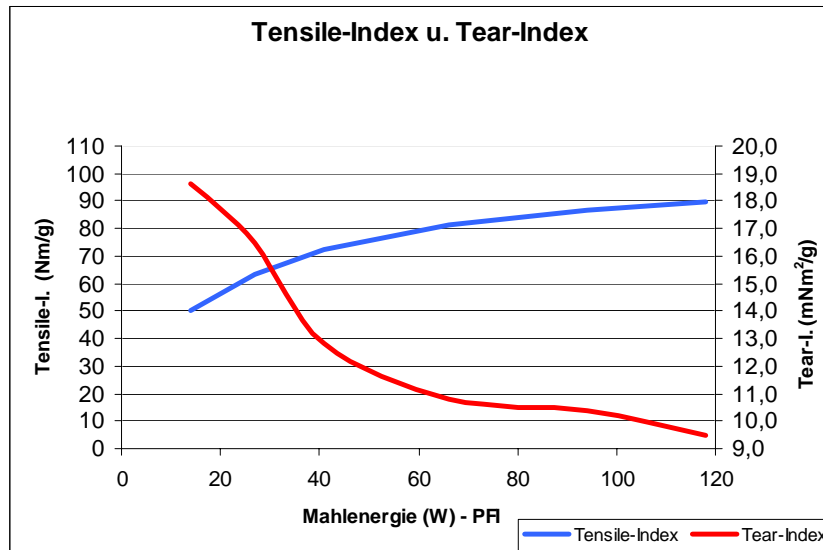


Zellstoffeigenschaften

Auszug aus dem Datenblatt für ECF-Standard-Zellstoff

Typische Mahlkurven (erhalten mit PFI-Mahlung im Labor ZPR)

Umdrehung PFI	Mahlenergie W/30 g atro Z.	MG °SR	Reisslänge m	Tensile-Index Nm/g	Tear-Index mNm ² /g
-		13	2300	22,4	19,0
1000	14	14	5150	50,5	18,6
2000	27	16	6450	63,5	16,5
3000	41	18	7450	72,5	12,8
5000	66	23	8400	81,4	10,8
7000	94	31	8800	86,5	10,4
9000	118	44	9100	89,4	9,5
				70	13,5





5. Zusammenfassung



Zusammenfassung

- Neue Kochverfahren in der Sulfatechnologie ermöglichen eine selektivere Delignifizierung
- Daraus resultiert ein niedrigerer Bleichchemikalieneinsatz und ermöglicht alternative Bleichmethoden zur Chlorbleiche
- Sowohl Ausbeute als auch die Festigkeitseigenschaften werden gesteigert
- Es existieren zwei unterschiedliche Kochverfahren: Die Batch- und die kontinuierliche Kochung
- Kontinuierliche Kochverfahren ermöglichen eine ökonomischere Energieausnutzung, während die Batch-Verfahren größere Prozessflexibilität aufweisen
- Ein signifikanter Unterschied in den Zellstofffestigkeiten nach den beiden Verfahren ist nicht eindeutig zu erkennen