



**Anlage zur Herstellung von gebleichtem  
Zellstoff aus Weizenstroh  
Generelle Prozessbeschreibung**

Stand 24.01.2020

## TABLE OF CONTENTS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PROZESS-SCHRITTE.....</b>	<b>3</b>
2.1	Strohaufbereitung .....	3
2.2	Misch-, Aufschlussbehälter .....	3
2.3	Bleiche .....	3
2.4	Zellstoffaufbereitung.....	3
2.5	Nebenprodukt .....	4
2.6	Infrastruktureinrichtungen .....	4
2.7	Technische Daten – sonstige Informationen .....	5

## 1 EINLEITUNG

Die vorliegende Prozessbeschreibung wurde von Essity Operations Mannheim zur Verwendung im Genehmigungsprozess im Rahmen der vorgezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung erstellt.

Der vom amerikanischen Technologie-Unternehmen SFT (Sustainable Fibre Technology, Renton, State Washington, USA) entwickelte Phoenix-Prozess nutzt einen schwefel- und chlorfreien chemisch-mechanischen Aufschlussprozess. Dieser wurde in den letzten zwei Jahrzehnten für landwirtschaftliche Fasern optimiert, um eine hohe Ausbeute an Zellstofffasern, bei hoher Zellstoffqualität und ein ligninreiches Nebenprodukt zu erzielen. Das Lignin Nebenprodukt besteht aus den nicht zellulosehaltigen Stoffen sowie Hemicellulosen und Mineralien, welche beim Aufschließen aus dem Stroh entfernt werden.

Das Verfahren liefert zwischen 50 % und ca. 65 % Zellstoff und ca. 35 % bis 50 % Nebenprodukt, basierend auf dem Rohstoffeinsatz und den Verarbeitungsbedingungen.

Im Ligninstrom sind anorganische Inhaltsstoffe enthalten, aber im Gegensatz zu herkömmlichen Aufschlussverfahren wird kein Schwefel, Anthrachinon oder Chlor zugesetzt.

Das überschüssige ligninhaltige Filtrat aus dem Aufschluss (ähnlich der Dünnlauge beim Zellstoffprozess auf Holzbasis) wird in einem Tank gesammelt und in einer mehrstufigen Eindampfanlage eingedickt. Nach dem Aufkonzentrieren kann das Nebenprodukt in einen Tankwagen verladen und zur weiteren Verwertung abtransportiert werden.

Alle im Produktionsprozess verwendeten Anlagen sind Standardaggregate aus dem Bereich der holzbasierten Zellstoffindustrie, welche für den Einsatz im Strohzellstoff-Bleichprozess angepasst wurden.

Essity hat mit Sustainable Fiber Technologies (SFT) eine globale Lizenzvereinbarung zur Nutzung des Phoenix-Prozesses zur Herstellung von gebleichtem Weizenstrohzellstoff abgeschlossen. Die erste Strohzellstofffabrik wird im Mannheimer Werk von Essity errichtet.

## **2 PROZESS-SCHRITTE**

### **2.1 Strohaufbereitung**

Die Strohaufbereitung besteht aus der Strohlagerung und der Strohaufgabe in die Anlage. Der Zweck der Strohaufgabe ist es, die mit Kunststoffband oder Draht umreiftten Strohballen aufzunehmen und zu verarbeiten, um sauberes, loses Stroh für die nächste Stufe des Prozesses zu liefern.

Strohballen werden per LKW oder Bahn angeliefert und mit Radladern in den Strohlagerbereich entladen. Die Radlader werden dann verwendet, um Ballen kontinuierlich der Strohaufgabe zuzuführen. Dort werden die Ballen vereinzelt, von der Umreifung befreit und zerkleinert.

Steine und andere schwere Fremdkörper werden mit Hilfe von Luft durch einen Trommelabscheider entfernt. Die dabei entstehenden Staubemissionen werden mit einer Entstaubungsanlage minimiert.

### **2.2 Misch-, Aufschlussbehälter**

In den Misch-, Aufschlussbehältern wird Stroh mit Chemikalien und heißem Wasser/ Filtrat aus nachgeschalteten Prozessschritten bei atmosphärischem Druck vermischt.

Um eine kontinuierliche Zufuhr aus dem vorgeschalteten Prozess aufrechtzuerhalten, sind drei Misch-, Aufschlussbehälter installiert. Diese sind jeweils mit einem Rührwerk ausgestattet, welches das Stroh, die Chemikalien und das Wasser / Filtrat aus nachgeschalteten Prozessschritten für die erforderliche Zeit mischt. Nach Abschluss des Mischzyklus wird das Material aus den Misch-, Aufschlussbehältern in die nächste Stufe des Prozesses gepumpt.

### **2.3 Bleiche**

Der Bereich Bleiche besteht aus mehreren Bleichstufen. In jeder dieser Bleichstufen wird entwässertes Strohzellstoff mit Bleichchemikalien vermischt und dann durch einen Bleichturm geleitet.

### **2.4 Zellstoffaufbereitung**

Im Bereich der Zellstoffaufbereitung werden die Zellstofffasern gekürzt, gesiebt, gereinigt und entwässert, um das Endprodukt, den gebleichten Weizenstrohzellstoff in mittlerer Konsistenz von rd. 10 % Trockengehalt herzustellen.

Zur Schaffung eines Puffers wird der Zellstoff in einem Tank mit einer Verweilzeit von 12 Stunden gelagert. Der Zellstoff aus dem Puffertank wird mit Frischwasser verdünnt und in die Tissuefabrik zur Verwendung in verschiedenen Fertigprodukten gepumpt.

## 2.5 Nebenprodukt

Die ligninhaltige Flüssigkeit aus dem Aufschlussprozess wird über ein Fasersieb geleitet, um die noch enthaltenen Fasern zu entfernen. Anschließend wird die Flüssigkeit mit einem Feststoffgehalt von ca. 12 % in eine mehrstufige Eindampfanlage gepumpt.

In der Eindampfanlage wird die Flüssigkeit mit Niederdruckdampf aufgeheizt und die Flüssigkeit auf einen Feststoffgehalt von ca. 45 % aufkonzentriert. Das so hergestellte, aufkonzentrierte Nebenprodukt wird in Lagertanks zwischengelagert und dann per Tankwagen an die Endkunden abgegeben. Das beim Eindampfen anfallende Kondensat wird teilweise wieder in dem Prozess eingesetzt oder der Abwasserbehandlungsanlage zugeführt.

## 2.6 Infrastruktureinrichtungen

Neben den oben genannten Prozessschritten werden für die Gesamtanlage folgende Infrastruktureinrichtungen benötigt:

- Frischwasserversorgung (aus dem bestehenden Frischwassersystem des Werkes);
- Niederdruck-Dampfsystem (versorgt aus dem bestehenden Essity-Hocheffizienz-Kraftwerk);
- Instrumentenluftsystem (Essity Druckluftnetz);
- Stromversorgung;
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV);
- Prozessleitsystem;
- Brandschutzmaßnahmen;
- System zur Abluftabsaugung und -Reinigung;
- LKW-Entlade- und Beladeeinrichtungen;
- Schienenentladeeinrichtungen;
- Radlader

## 2.7 Technische Daten – sonstige Informationen

### **Produktion:**

Stroheinsatz: 70.000 t/a

Produktion Strohzellstoff: 35.000 t/a

Produktion Nebenprodukt: 35.000 t/a

### **Energiebedarf:**

Strom: ca. 22.700 MWh/a

Dampf: ca. 70.000 MWh/a

### **Eingesetzte Chemikalien:**

Natronlauge

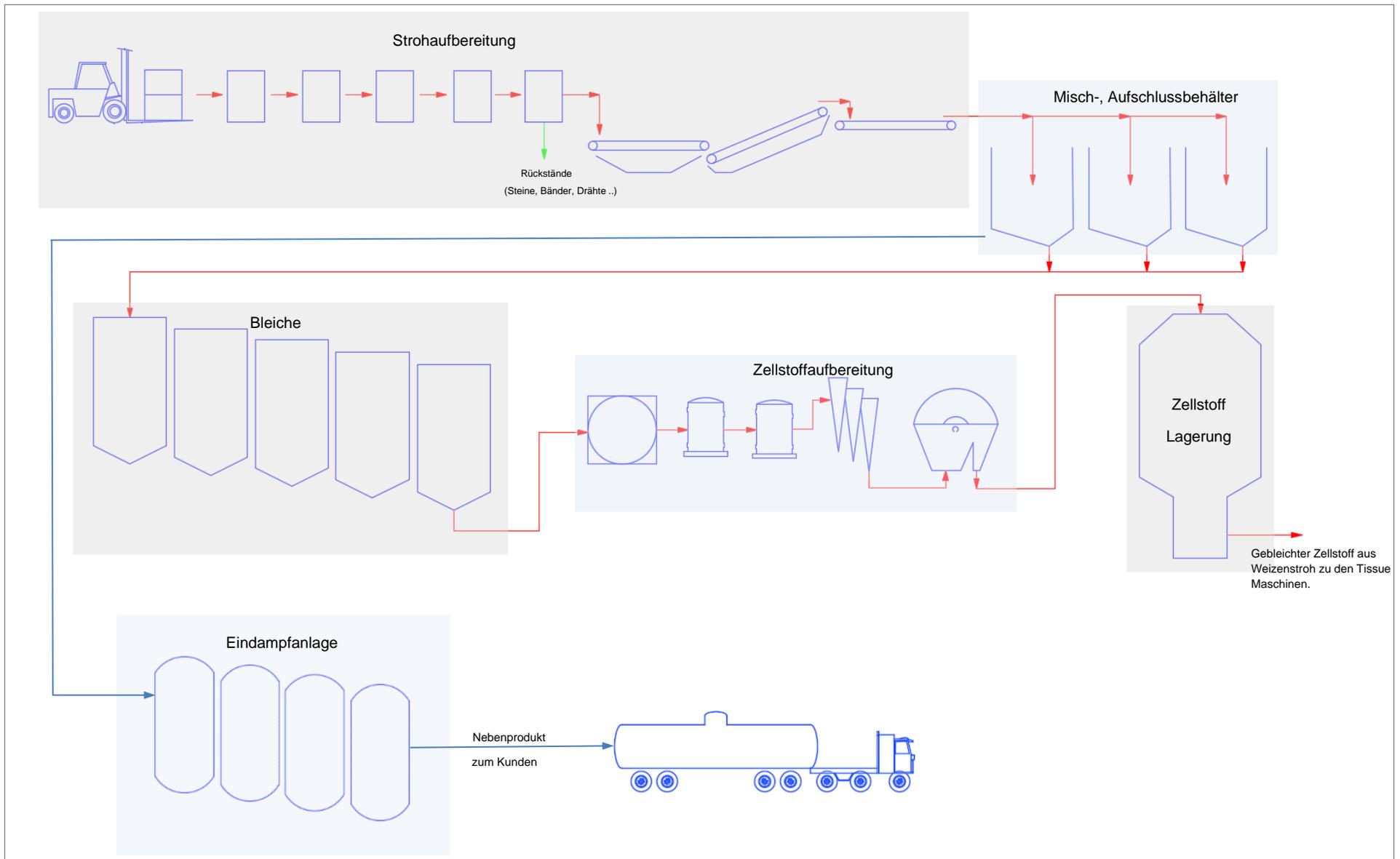
Wasserstoffperoxid

Peressigsäure

### **Anlagen:**

- Blockschemata Prozess
- vereinfachte Prozessschemata
  - Zellstoffherstellung Mannheim auf Basis Holz
  - Stroh-Zellstoffherstellung

Generelle Prozessbeschreibung Anlage zur  
Herstellung von Strohzellstoff



**Bild1: Blockschema Prozess**