

Forschungsstelle:

PTS München
Heßstraße 134

80797 München

Internet: www.ptspaper.de

Leiter der Forschungsstelle:

Dr.-Ing. P. W. Rizzi

Projektleiter:

Dipl.-Ing. S. Bierbaum

Dipl.-Ing. F. Brüning

Tel: 089 / 12146-0

Fax: 089 / 12146-36

E-mail: s.bierbaum@ptspaper.de

Forschungsgebiet:

Querschnittsziele/Umwelttechniken/Wasser

Schlagworte:

Ozon, Kreislaufwasserqualität, Papierqualität

Thema:

Verbesserung der Kreislaufwasser- und der Papiereigenschaften durch Ozon-Behandlung von Teilströmen am Beispiel von altpapierhaltigen Sorten

Ausgangssituation/Problemstellung

Zunehmender Altpapiereinsatz und Kreislaufeinengung führen zu hohen organischen, anorganischen und mikrobiellen Belastungen in den Wassersystemen. Schleimablagerungen, ggf. Geruchsbelästigungen, Korrosion, Abrisse und Qualitätseinbußen können als Folgen auftreten. Die zur Erhöhung der Trockenfestigkeit eingesetzte Stärke führt zu einer weiteren Belastung des Kreislauf- und des Abwassers. Die Vorteile einer „rückstandsfreien“ Erhöhung der Kreislaufwasserqualität mit produkt- und produktionsverbessernden Wirkungen in einem einzigen Verfahrensschritt zu vereinen, ist ein lohnenswerter innovativer Ansatz.

Zur Schleimkontrolle werden Biozide, Biodispersatoren, Enzyme etc. eingesetzt. Diese Mittel bekämpfen meist die Symptome, nicht aber die Ursachen. Eine mindestens gleichwertige antimikrobielle Wirkung zeigt Ozon. In Abhängigkeit von der O₃-Dosis kommt es ferner zur CSB-Verringerung, Entfärbung und Zerstörung schäumender Inhaltsstoffe. Von der Forschungsstelle wurde in Vorversuchen gefunden, dass Laborblätter aus realem AP-Stoff mit O₃-behandeltem Kreislaufwasser eine höhere Bruchkraft (+ 15 %) und größere Reißlänge (+ 13 %) aufweisen als die mit unbehandeltem Wasser erzeugten Blätter. Die durch O₃ ermittelten Festigkeitssteigerungen liegen in dem Bereich, wie sie durch Stärkeeinsatz erzielt werden. Die erforderlichen O₃-Mengen und die optimalen „Dosierstellen“ gilt es in weiteren Untersuchungen zu klären.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, mit einem einzigen Verfahrensschritt – der Ozonbehandlung - sowohl die Kreislaufwasserqualität als auch die Festigkeitseigenschaften von Papieren, Pappe und Karton in Altpapier verarbeitenden Werken zu verbessern.

Es wurden 4 Altpapier verarbeitenden Werke (A = Pappe, B = Druck- und Pressepapiere ohne Deinking, C = Karton, D = Druck und Pressepapiere mit Deinking) zur Untersuchung ausgewählt. In den Wasserkreislaufsystemen der Werke A, B und C sind an je 3 Stellen (Fertigstoff, Siebwasser 1 und Klarfiltrat bzw. Verdünnungswasser) Proben für die Durchführung der Versuche entnommen worden. Durch O₃-Einträge von 140 – 233 g/m³ wurde der CSB um 1 – 14 % reduziert, die Keimzahlen um bis zu 99,95 % und die Färbung bei den Proben der Werke A und C von 2,8 – 9 m⁻¹ auf 1,1 – 5,1 m⁻¹. Die Färbung nahm bei den Proben aus Werk B durch Ozonisierung von 1,6 m⁻¹ auf 5,6 m⁻¹ zu. Die Ozonisierung eines partiellen Stroms brachte bezogen auf CSB und Färbung keinen Vorteil, bezogen auf die Keimzahl sogar Nachteile. In den gebildeten Laborblättern wurden Festigkeiten als Bruchkraft von 35,5 – 42,4 N sowie als Reißlängen von 3168 – 3733 m und Dehnungen von 2 – 2,5 % gemessen, die weder durch Ozonisierung des Wassers noch durch die des Stoffes nennenswert beeinflusst wurden.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Es sollen Verfahrenskonzepte erarbeitet werden, die neben der Verbesserung der Kreislaufwasserqualität auch die Qualität altpapierhaltiger Papiere erhöhen. Lässt sich einer typischen kmU-Papierfabrik (20.000 to/a) die eingesetzte Stärke- und Biozidmenge durch eine O₃-Menge bis maximal 2 kg O₃/t otro Faserstoff vollständig oder teilweise ersetzen, so kann dies zu einer Kosteneinsparung von bis zu 94.000 €/a führen. Verringerter Stärkeeinsatz wird sich positiv auf die organische Belastung im Sieb-, Kreislauf- und Abwasser auswirken, die Produktivität erhöhen und die betriebseigene Abwasserreinigungsanlage entlasten. Zu erwarten ist ggf. auch eine Reduzierung beim Einsatz von optischen Aufhellern sowie Entschäumern.

Bearbeitungszeitraum: 01.07.2003 – 30.06.2005

Bemerkungen:

Das Forschungsvorhaben AiF 13666 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit gefördert.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Wenn ja, dann schicken Sie uns diese Kurzfassung mit Name und Adresse per Fax. Der Projektleiter wird sich dann mit Ihnen in Verbindung setzen.

Möchte nähere Informationen

möchte aktiv am Projekt teilnehmen

Firma:

Adresse:

Name:

Tel/Fax:

Mailadresse: