

**Forschungsstelle:**

PTS Heidenau  
Pirnaer Straße 37

01809 Heidenau

**Leiter der Forschungsstelle:**

Dr. P. W. Rizzi

**Projektleiter:**

Dr. rer. nat. B. Borchers

Tel: 03529 / 551-60

Fax: 03529 / 551899

E-mail: [b.borchers@ptspaper.de](mailto:b.borchers@ptspaper.de)

Internet: [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)

**Forschungsgebiet:**

Produkt-Ziele/Rohstoffe/Chemische Additive

**Schlagworte:**

Stärke, Chitosan, Retention,

**Thema:**

**Chitosan als innovatives Additiv für den Masseinsatz zur Ausbildung spezieller Eigenschaften von Spezial- und Hygienepapieren**

**Ausgangssituation/Problemstellung**

Voraussetzung für den Stärkeinsatz in der Stoffsuspension sind kationisch modifizierter Derivate, da diese bevorzugt auf die Faser- und Füllstoffe aufziehen und so ihre Wirkung entfalten. Die Herstellung kationischer Additive ist allerdings mit der Verwendung ökologisch bedenklicher Chemikalien verbunden.

Gegenwärtig wird die Nassfestausrüstung von Papier und Karton durch die Verwendung von organischen Polymeren auf der Basis von Formaldehyd und/oder Epichlorhydrin erreicht. Der Ersatz dieser Produkte durch ökologisch unbedenkliche Stoffe auf der Basis nachwachsender Rohstoffe könnte den Papierherstellungsprozess und die Herstellung nassfester Erzeugnisse insgesamt umweltfreundlicher gestalten.

Krustentiere aus dem Eismeer enthalten neben hochwertigen Proteinen und Triglyceriden für den menschlichen Verzehr einen Chitin-Panzer, der zu Chitosan weiterverarbeitet werden kann. Als kationisches Derivat besitzt Chitosan zusätzlich bakteriostatische, geruchsbindende und weitere vorteilhafte medizinische Eigenschaften.

Dieser nachwachsende Rohstoff kommt in der Antarktis in bis zu 2 Millionen Tonnen großen Schwärmen vor. Damit könnte sicher nicht nur eine Teilmenge der synthetischen Produkte zur Herstellung von Papier durch natürliche Rohstoffe ganz im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung substituiert sondern gleichzeitig könnten die Anforderungen an Lebensmittelkontaktpapiere im Sinne der XXXVI. Empfehlung erfüllt werden.

**Forschungsziel/Forschungsergebnis**

Ziel des Projektes ist die Einführung von Chitosan bei der Herstellung von Papier als innovatives, nachhaltiges und nachwachsendes Additiv für den Einsatz in der Papierstoffsuspension allein, in Kombination mit nativer Stärke und Vernetzern. Eine Kombination aus Stärke/Chitosan soll synthetische Polymere ersetzen.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich Chitosanderivate in Kreislaufwässern von Papiererzeugungsanlagen analog zu synthetischen Polyelektrolyten verhalten. Versuche zur Kationisierung von nativer Stärke während der Verkleisterung im Jet-Kocher zeigen, dass nicht nur die Retention der Stärke, die der Füllstoffe sondern auch die Nassfestigkeit der Papiere gesteigert wird. Verkleisterte Lösungen aus nativer Kartoffelstärke und essigsaurem Chitosan führen zu hohen Papierfestigkeiten in Faserstoffsystemen aus Zellstoff und Recyclingfaserstoffen. Untersuchungen über die Beeinflussung des anionischen Bedarfs in der Stoffsuspension durch Chitosan und seine quantitative Bestimmung im Papier zeigen, dass es sehr gut an den Faserstoffen adsorbiert wird. Die Fertigungen von einem Zellstoffpapier mit Chitosanzusatz und die Herstellung eines graphischen Papiers im Kreislaufwasser einer Papierfabrik im Technikum wiesen nach, dass die Wirkkombination Chitosan-native Kartoffelstärke-Vernetzer bei der Fertigung eines graphischen Papiers aus einem Recyclingfaserstoff zu höheren Füllstoffgehalten und höheren Festigkeiten führt als bei Verwendung von kationischer Stärke. Der Chitosanzusatz in der Faserstoffsuspension erhöht im Gegensatz zur Stärke signifikant die Nassfestigkeit.

**Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung**

Die Permanentverankerung von Chitosan auf der Oberfläche offeriert ein neues Eigenschaftsspektrum von Papier und Vlies. Sie werden für medizinische Anwendungen (z.B. für hautverträgliche Oberflächenmodifizierung, Drug-Release-Depots, Filter usw.) interessant. Eigene Messungen des Hemmhoftests bestätigen diese Eigenschaft. Die Möglichkeit zur Herstellung nassfester Papiere ohne den Einsatz formaldehyd- und epichlorhydrinhaltiger Additive würde einen erheblichen Wettbewerbsvorteil bei der Herstellung von Lebensmittelkontaktpapieren darstellen.

Gegenwärtig existiert keine Technologie, die eine Herstellung von Chitosan in den technisch benötigten Mengen zu akzeptablen Preisen erlaubt. Es fehlt weiterhin an Formulierungen, die eine komplikationslose Dosierung vor Ort erlauben.

**Bearbeitungszeitraum:** 01.12.2002 – 30.11.2004

## **Bemerkungen**

Das Forschungsvorhaben AiF 13479 BR wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert.

**Are you interested? Then send us this short description with your name and address via fax. The project manager will contact you afterwards.**

**I want more information**

**I want to participate in the project**

**Company:**

**Adress:**

**Name:**

**Phone/Fax:**

**Mail:**