

**Forschungsstellen:**

PTS Heidenau  
Pirnaer Straße 37  
01809 Heidenau

Fraunhofer Institut für  
Angewandte Polymerforschung  
Geiselbergstrasse 69  
14476 Potsdam-Golm

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

**Leiter der Forschungsstelle:**

Dr. P. W. Rizzi

**Projektleiter:**

Dr.-Ing. Eckehard Möller

Tel: 03529 / 551-60

Fax: 03529 / 551899

E-mail: [e.moeller@ptspaper.de](mailto:e.moeller@ptspaper.de)

**Forschungsgebiet: Produkt-Ziele**

Papier, Karton und Pappe // Verpackungspapiere und -  
karton

**Schlagworte:**

Stärke, Papierstoffsuspension, Kreislaufschließung, Stär-  
kederivatisierung, kationisch, anionisch, amphoter, Ver-  
fahrenstechnik

**Thema:****Verbesserung spezifischer Festigkeitseigenschaften von Papieren aus Primärfaserstoffen durch Erhöhung des Stärkeanteils in der Masse****Ausgangssituation/Problemstellung**

Stärkederivate werden zur Steigerung der Trockenfestigkeit bei der Herstellung von Papier benötigt und sind zudem eine preiswerte Alternative zu den synthetischen Produkten. Sie werden dabei nicht nur im Rahmen eines oberflächlichen Auftrags oder als Zusatz zur Stoffsuspension angewandt, sondern auch durch Aufsprühen einer Stärkeslurry auf die initial feuchte Papierbahn appliziert. Mit dem Einsatz kationisch modifizierter Stärkederivate in einer pigmenthaltigen Papierstoffsuspension kann zusätzlich die Füllstoffretention im Faserstoffvlies realisiert werden.

Mit der Minimierung des spezifischen Frischwasserbedarfs bei der Papierherstellung in den letzten Jahren ist eine Aufsalzung der Kreislaufsysteme von Papiererzeugungsanlagen verbunden. Damit geht ein Effektivitätsverlust kationischer Stärkederivate einher. Ein Ausweg wurde bisher im Einsatz höher kationisch derivatisierter Produkte gesehen. Solche Additive werden besser an Faser- und Füllstoffen adsorbiert, verursachen jedoch erhöhte Kosten. Der Stärkeinsatz ist dabei aber auf ca. 1,5 %, bezogen auf den Faserstoffanteil begrenzt. Eine Erhöhung des Füllstoffanteils im Papier führt zur Einsparung teurerer Primärfaserstoffe, verringert aber gleichzeitig die Festigkeitseigenschaften des Papiers. Eine Erhöhung des Stärkeinsatzes über den Wert von 1,5 % hinaus ist daher wünschenswert.

**Forschungsziel/Forschungsergebnis**

Das Ziel des Forschungsprojektes ist die Steigerung der Papierfestigkeit durch den Einsatz spezieller Stärkeprodukte, die nicht nur in geschlossenen Kreislaufsystemen effizient sind, sondern zusätzlich auch noch bei erhöhten Zusatzmengen ausgezeichnet wirken.

Neben der Kombination von kationisch bzw. amphoter modifizierten Stärken mit speziellen Retentionsmitteln werden auch solche Varianten geprüft, bei denen die Retention der Stärke auf der Basis der elektrischen Ladungsinteraktion, verbunden mit einer physikalischen Filtration im Papierfaservlies, erreicht wird. Bei Versuchen zur in-situ Stärkemodifikation während der Stärkeaufbereitung mit reaktiven kationischen Polymeren wird auf die Erfahrungen eines Herstellers spezieller Chemikalien aufgebaut. Die Untersuchungen beinhalten Aussagen zum Verkleisterungsverhalten, der Molmasse, den rheologischen Eigenschaften, dem Ladungspotenzial und den Entwässerungseigenschaften dieser Stärkeprodukte. Gegenstand der Untersuchungen sind weiterhin Aussagen über Form und Größe der gebildeten Stärketeilchen, quantitative Angaben zur Stärkeadsorption und der Einfluss dieser Parameter auf die Festigkeitseigenschaften der Papiere. Die Laborversuche und erste Technikumsversuche sind abgeschlossen. Es schließen sich Optimierungsarbeiten im Technikum an, bevor Praxisversuche in zwei Papierfabriken durchgeführt werden.

**Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung**

Die Substitution von Primärfaserstoffen bei der Herstellung von graphischen Papieren in einer Höhe von 9 % durch einen Mehreinsatz von 4 % Stärke und einer Erhöhung des Füllstoffeinsatzes um 5 % führt bei einem Unternehmen mit einer Kapazität von 200.000t/a allein zu einer Materialkosteneinsparung von 3,3 Mio EUR.

**Bearbeitungszeitraum: 15.12.2004 – 31.12.2006**

**Bemerkungen**

Das Forschungsvorhaben FNR 22008204 wird von der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gefördert.