



FORSCHUNG BERATUNG MESSTECHNIK WEITERBILDUNG


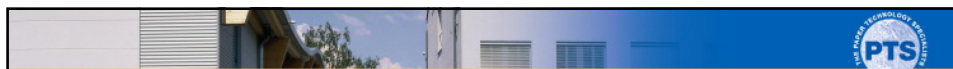


Getreidepolymere in der modernen Papierindustrie

Technologie, Trends und Perspektiven

Rüdiger Schweiss, Eckehard Möller, Birgit Kießler
PTS Heidenau

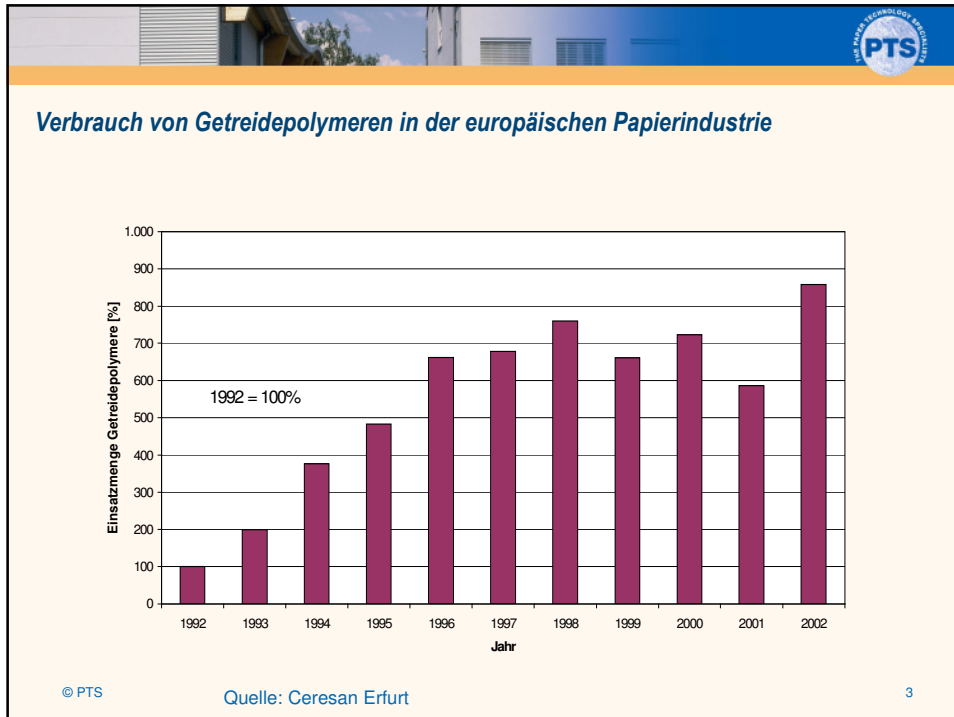
*Innovationsforum "Biopolymere aus Getreidemehl für die papierverarbeitende und -veredelnde Industrie"
Rostock, 10.10. - 11.10.2006*



Übersicht

- Getreidepolymere als Additive in der Papierindustrie
- Technologie des Stärkeinsatzes
- Papiererzeugung im Labor- und Pilotmaßstab
- Beispiel
- aktuelle Trends und Potenziale


© PTS 2



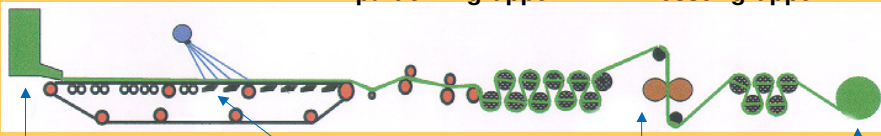
Trockenverfestiger bei der Papierherstellung


	Preis	Effizienz Handhabung	Biologische Abbaubarkeit
Synthetische Polymere	+	+++	+
Galactomannane (Guar, CGG)	++	++	++
Carboxymethylcellulose (CMC)	++	++	+
Stärke/Getreidemehle	+++	+	+++

© PTS 4

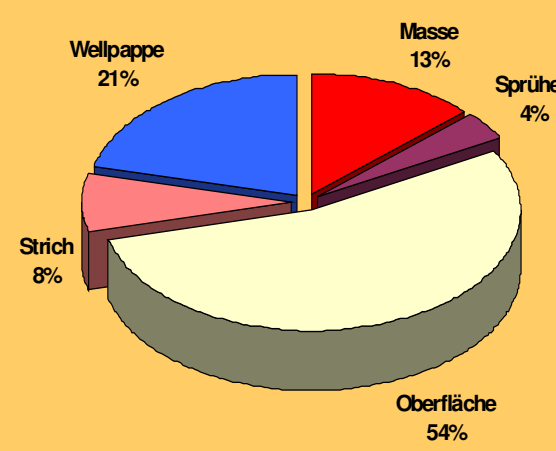


Einsatzgebiete von Stärkopolymeren bei der Papierherstellung und -veredlung

Stoffauflauf	Siebpartie	Pressen- partie	Vortrocken- gruppe	Film Presse	Nachtrocken- gruppe
					
<p>Massestärke nicht abgebaute, kationische Stärke mit mittlerem bis hohem DS wird als verdünnte Lösung zum Stoff dosiert.</p>	<p>Sprühstärke eine Suspension granulärer Stärke wird auf die geformte Bahn gesprüht.</p>	<p>Oberflächenleimung eine Lösung abgebauter Stärke wird auf die Bahn aufgetragen. Die Viskosität und Konzentration werden so eingestellt, dass man optimale Penetration und Laufeigenschaften erzielt.</p>	<p>Streicherei eine hochkonzentrierte Lösung abgebauter Stärke wird als Allein- oder Cobinder für die Pigmente eingesetzt. Die Wahl der Stärkemenge und -type richtet sich nach der Art des Coaters, der Geschwindigkeit und der Papierqualität.</p>		
1-4% otro FS	3-6% otro	6-8% otro	6-8% otro	10-20% otro	
© PTS					



Einsatzgebiete der Stärkeprodukte in der Papierwirtschaft



Produkt	Anteil
Oberfläche	54%
Wellpappe	21%
Masse	13%
Strich	8%
Sprühen	4%

© PTS

Einsatz von Stärkeprodukten in der Papierindustrie

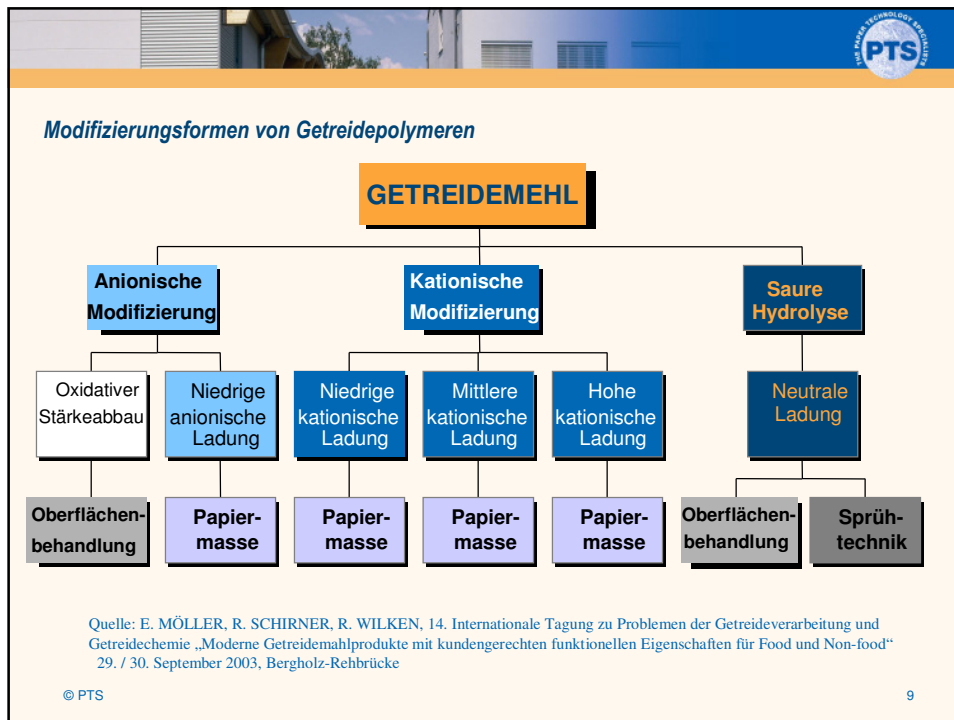
PKP-Hauptsorte	Faserstoff	PKP-Sorten (Beispiele)	Masse	Sprühen	Oberfläche	Strich
Druck- u. Presse- / Büro- u. Administr.-papiere	100% Deinking holzhaltig / holzfrei ungestr. / gestr. primär / sekundär	Zeitungsdruckpapier	X			
		Recyclingpapier	X		X	
		Offsetdruckpapier	X		X	
		Inkjetpapier	X		X	
		Kopierpapiere	X		X	
		Gestrichene Papiere	X		X	X
Kunstdruckpapiere	X		X	X	X	
Papier, Karton u. Pappe für Verpackungszwecke	100% Altpapier holzhaltig / holzfrei ungestr. / gestr. primär / sekundär	Wellenstoff	X		X	
		Testliner	X		X	
		Faltschachtelkarton, ungestr., gestr.	X	X	X	X
Technische und Spezialpapiere	primär holzfrei	Zigarettenpapier	X			
		Fotorohpapier	X		X	
Hygiene-Papiere	primär / sekundär	Taschentücher	X			
		Küchenrollen	X			
		Toilettenpapier	X			

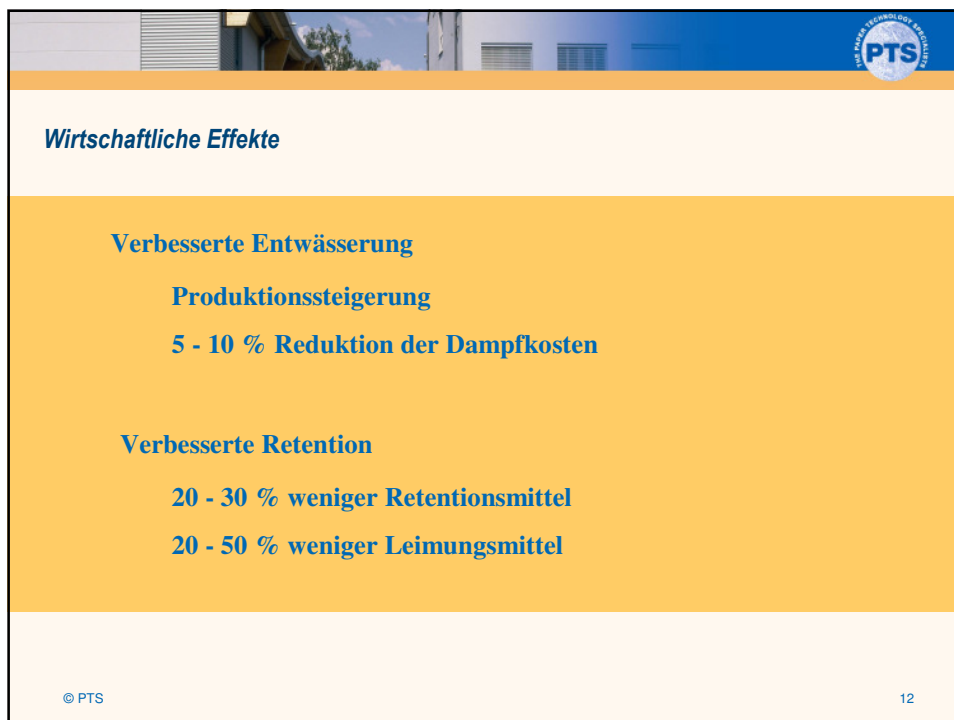
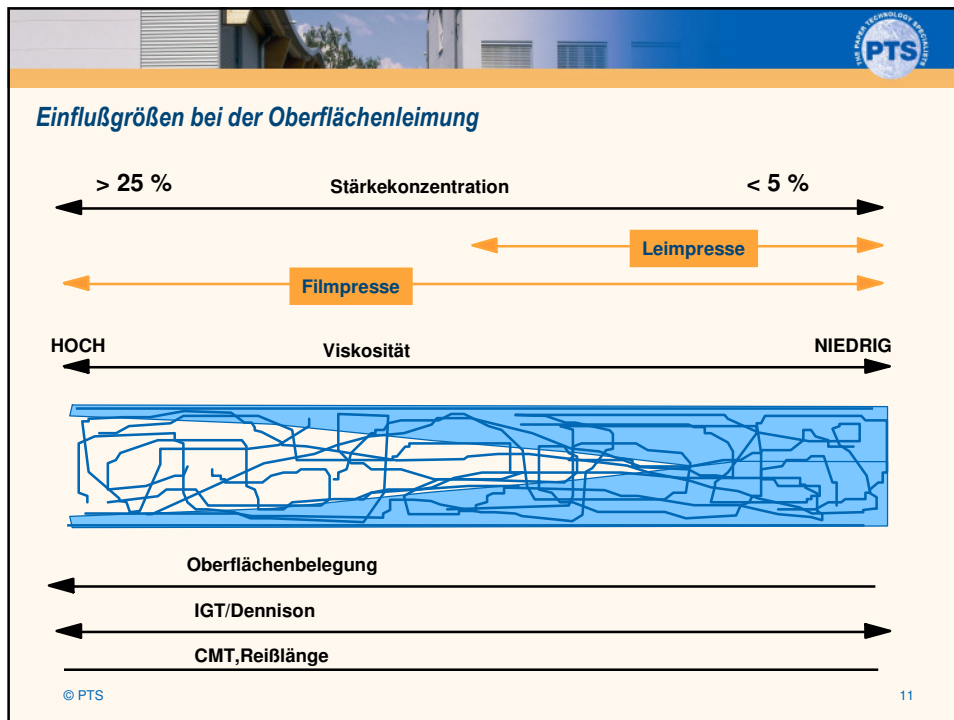
© PTS 7

Einsatzzwecke und Anforderungen an die Stärkeprodukte für die Papierindustrie

Papiermasse	<ul style="list-style-type: none"> • Festigkeitserhöhung • Entwässerungsbeschleunigung, Flockung • Retentionsverbesserung von Fasern und Füllstoffen • Senkung der Abwasserlast 	<ul style="list-style-type: none"> • gute Löslichkeit • hohe Eigenretention • hohes mechanisches Stabilitätsvermögen • Bindevormögen
Papieroberfläche	<p><u>Steuerung der Papierqualität hinsichtlich</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Glätte • Gefügefestigkeit • Trockenfestigkeit • Steifigkeit • Bedruckbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • gutes Penetration- / Filmbildevermögen • geringe Staubbildung • Viskositätsregulierung • Viskositätsstabilisierung • ggf. hoher Weißgrad (abhängig von Verwendung)
Sprühen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Lagenhaftung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesteuerte Löslichkeit • hohe Bindekraft

© PTS 8

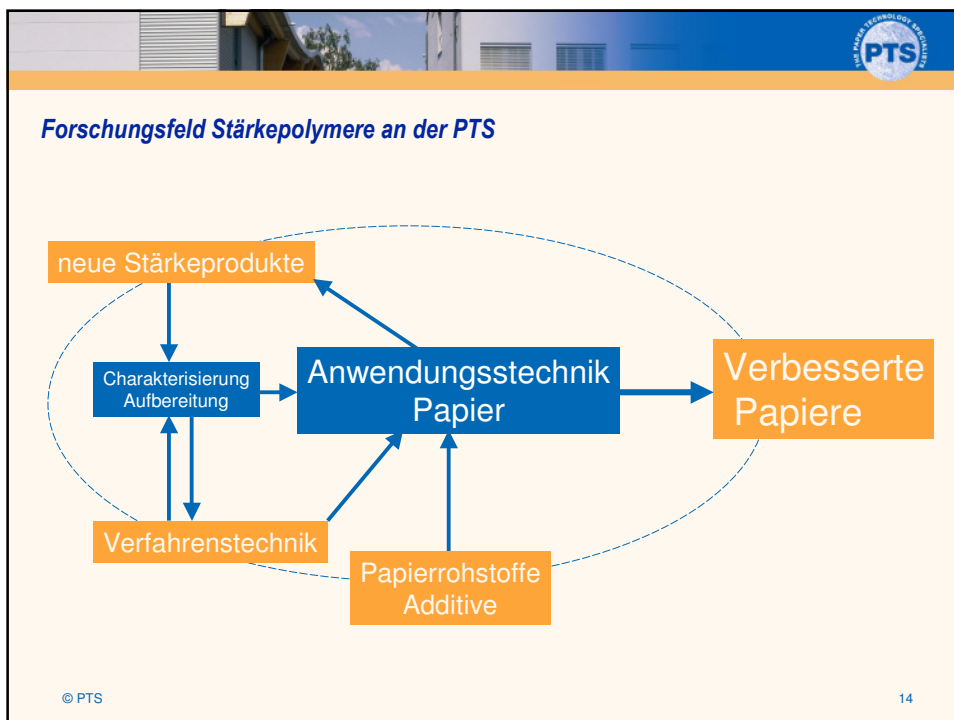





PTS steht für

				
Faserstofftechnik Erzeugung, Chemie und Wasser Oberflächentechnik Mess- und Sensortechnik Simulation	Markt und Strategie Produktoptimierung Prozessoptimierung Stoffaufbereitung Chemical Management Wasserführung und -reinigung Energie	Faserstoff- und Papiertechnikum Material-prüfdienste Mess- und Sensortechnik	Workshops Einführungseminare Vertiefungskurse Symposion	München (110 Mitarbeiter)
FORSCHUNG	BERATUNG	MESSTECHNIK	WEITERBILDUNG	
				Heidenau (60 Mitarbeiter)

© PTS 13





Forschungsfeld Stärkepolymere an der PTS: Auswahl aktueller Projekte

<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">Aufbereitung</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">Masseinsatz</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">Oberfläche</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">Sprühen</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Analytik</div>	<ul style="list-style-type: none"> • (Thermo)mechanischer Stärkeaufschluss • Stärkeabbau und Lagerstabilität <ul style="list-style-type: none"> • Restrukturierte, granuläre Stärke für den Masseinsatz • Kationische Massestärke in hochbelasteten Wasserkreisläufen • Einfluss von Kationisierungsgrad und -verfahren auf die Adsorption am Faserstoff <ul style="list-style-type: none"> • Stärkeabbau und Lagerstabilität b. Oberflächenauftrag • Wechselwirkung Stärke-Leimungsmittel <ul style="list-style-type: none"> • Sprühen von Stärke-Polyelektrolytmischungen <ul style="list-style-type: none"> • Quantifizierung der Stärkeretention im Papier • Bestimmung des Stärkeeintrag in den Papierkreislauf bei Verwendung von Altpapier
--	---

© PTS 15



Papiererzeugung: Charakterisierung der Stärkeprodukte

<div style="background-color: #ffcc00; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">granulär</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Morphologie</p> <p>Partikelgrößenverteilung</p> <p>Feuchtegehalt</p> </div>	<div style="background-color: #ffcc00; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">Lösung</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Verkleisterungseigenschaften</p> <p>Viskosität(-stabilität)</p> <p>Molmasse</p> <p>Rheologie</p> <p>Ladung</p> <p>Substitutionsgrad (DS)</p> </div>
 	  

© PTS 16



Papiererzeugung: Systemanalyse

Wet-End	Papierprüfung
<p>Stoffdichte Zetapotential des Papierstoffs Entwässerung (statisch/dynamisch) Retention/Formation Anionischer/kationischer Bedarf des Wasserkreislaufs pH-Wert u. Leitfähigkeit des Papierstoff-Additiv-Gemischs Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) Wasserhärte/Ionen (Cl⁻, Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺)</p> <p>(Trübung, Jodfärbung SW)</p>	<p>Bruchkraft (Reißlänge) CMT SCT Berstdruck Cobb-Test Dennison-Test Spaltfestigkeit Mikroskopische Bewertung (Stärkebestimmung im Papier), u.v.a.</p>





© PTS17



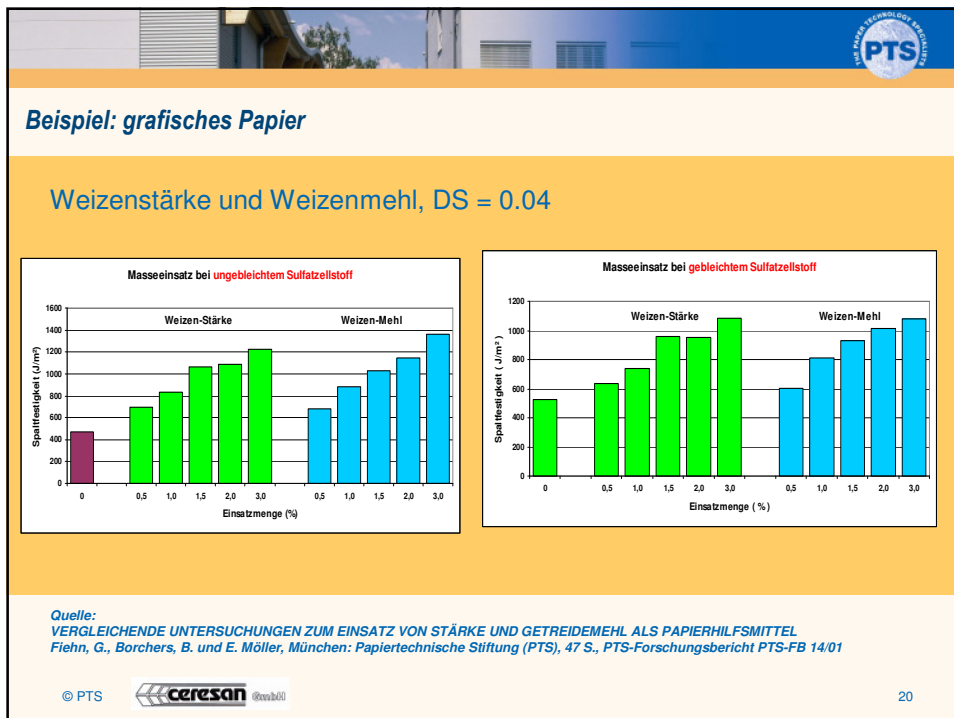
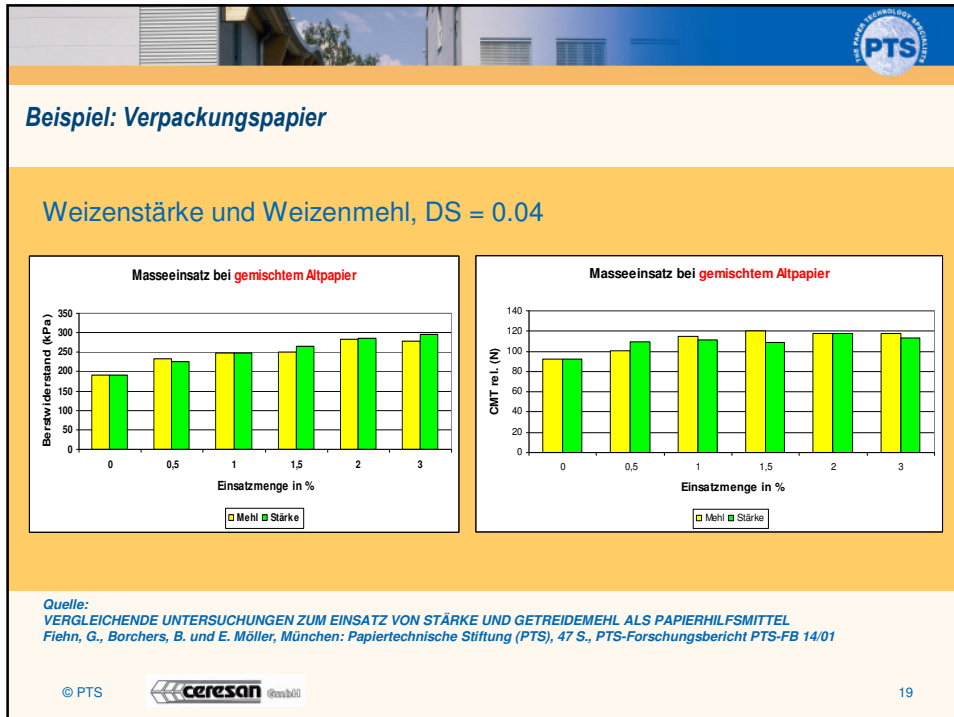
Papiererzeugung im Labor und Pilotmaßstab

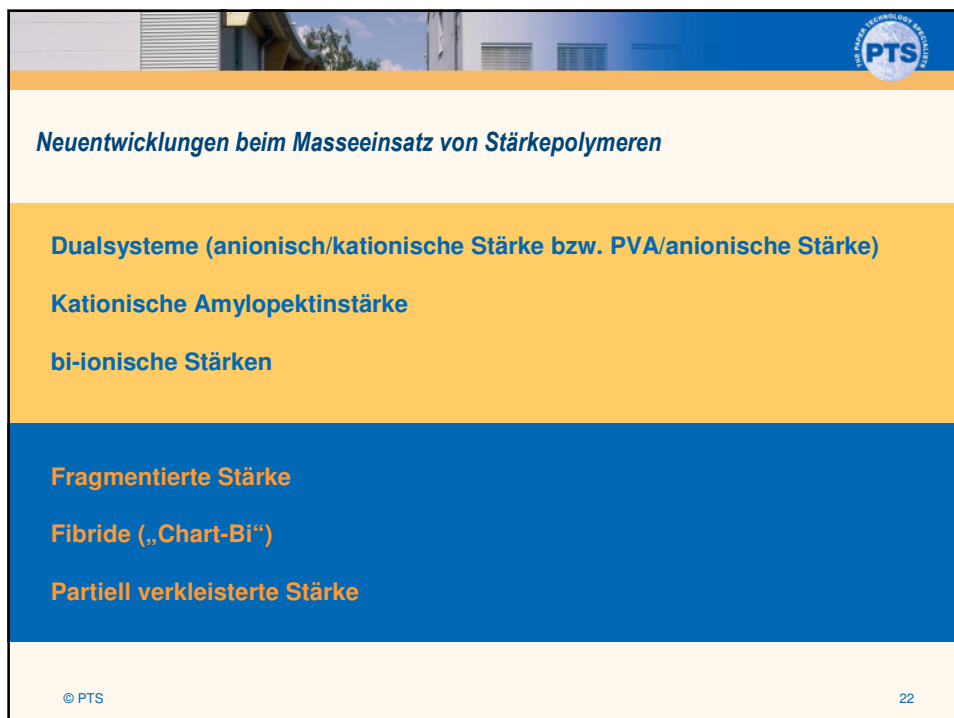


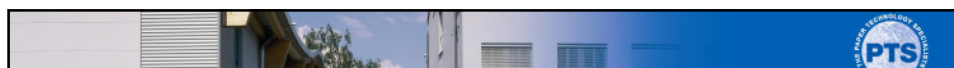




© PTS18









Perspektiven von Getreidemehlen bei der Papiererzeugung und -veredelung

<p>Papiersorten</p> <p>Streichrohpapier</p> <p>Wellpappenrohpapier</p> <p>Karton</p>	<p>Optimierungspotenziale</p> <p>Amylose/Amylopektingehalt</p> <p>Ladung</p> <p>Hydrophobie</p> <p>Anwendungstechnologie</p>
---	---

© PTS 23





Stärke-Team der PTS Heidenau

<p>Birgit KIESSLER, Dipl.-Ing. +49(0)3529 – 551 625</p>	<p>Verfahrenstechnikerin birgit.kiessler@ptspaper.de</p>
<p>Eckehard MÖLLER, Dr.-Ing. +49(0)3529 – 551 640</p>	<p>Papiertechniker eckehard.moeller@ptspaper.de</p>
<p>Rüdiger SCHWEISS, Dr. rer. nat. +49(0)3529 – 551 622</p>	<p>Chemiker ruediger.schweiss@ptspaper.de</p>

<p>PTS Heidenau Pirnaer Straße 37 01809 Heidenau</p>	<p>www.ptspaper.de Fax: +49(0)3529 – 551 899</p>
---	---

© PTS 24