

## Papierherstellung Anwendungsbeispiel

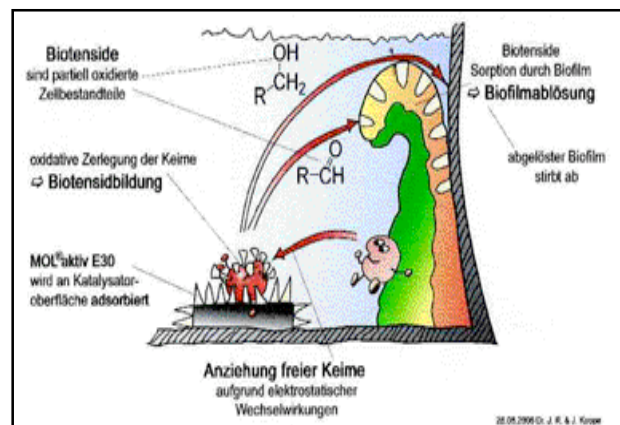
### Papierherstellung

Papier ist ein Produkt, das aus Zellstoff und/oder Altpapier unter Zusatz verschiedener Füllstoffe wie z.B. Kalk hergestellt wird. Damit sich die Stoffe optimal verbinden, werden sie in ausreichend viel Wasser gelöst und transportiert. Im Prozess der Papierherstellung herrschen ideale Bedingungen für die Ausbildung von Biofilm und mikrobiologisches Wachstum und für Kalkablagerung-en in Verbindung mit unkontrollierten Kalklöse- und fällungsprozessen.

Mikrobiologisches Wachstum im Biofilm bewirkt u.a. die Freisetzung sehr unangenehm riechender und teilweise hochgiftiger Stoffe, insbesondere Schwefelwasserstoff. Biofilme und Kalkablagerungen können wirtschaftlich bedeutsame technologische Störungen hervorrufen. Insbesondere in vollständig geschlossenen Kreisläufen der Papier- und Pappeherstellung waren diese Probleme bisher weder wirtschaftlich, technisch noch ökologisch beherrschbar.

### Das Prinzip

Bei Einsatz des MOL<sup>®</sup>CLEAN-Verfahrens zur Kreislaufwasserbehandlung werden spezielle MOL<sup>®</sup>CLEAN-Katalysatorem-ente in das Kreislaufwasser eingelegt. Zeitlich begrenzt erfolgt die Zugabe kleiner Mengen MOL<sup>®</sup>aktivE30 (30%iges Wasserstoffperoxid, zugelassen gemäß EU-Biozidrichtlinien). Das Wasserstoff-



peroxid wird an der Katalysatoroberfläche absorbiert und aktiviert. Der Katalysator erhält hierbei eine positive elektrische Ladung. Aufgrund dieser Ladung werden freie Keime, die negative Außenladungen tragen, zur Katalysatoroberfläche gezogen und dort chemisch vollständig in Biotenside umgewandelt. Diese Biotenside lösen den arteigenen Biofilm an der Phasengrenze Biofilm-Wand ab und maskieren ihn so, dass er die Fähigkeit zur erneuten Anlagerung verliert. Die Oberflächenspannung des Wassers wird nicht beeinflusst.

### Die Vorteile

Aufgrund der Biofilmbilddung werden sämtliche anaerobe Prozesse unterbunden und das mikrobiologische Wachstum erheblich beeinträchtigt. Die Bildung von Giftgasen - insbesondere Schwefelwasserstoff - ist damit nicht mehr möglich. Auch übel riechende organische Säuren können unter diesen Bedingungen nicht

mehr gebildet werden. Aufgrund der Biofilmbilddung werden die Wasserkreisläufe und damit die Papiermaschinen deutlich sauberer. Die produzierte Pappe ist frei von Gerüchen.

Ist der Biofilm eliminiert, können andere Maßnahmen zum Umgang mit Kalk ungestört von biologischen Prozessen eingeleitet werden. Beim Einsatz des MOL<sup>®</sup>CLEAN-Verfahrens wird das Risiko der unerwünschten Bildung von Kalkschleim vermindert.

### Die Technologie

Die Katalysatorkartusche wird in der Frischwasserleitung eingebaut. Proportional zum Frischwasser erfolgt mittels komplett vorgefertigter Dosierstation die Dosierung von MOL<sup>®</sup>aktivE30 in der Weise, dass am Katalysator in der Kartusche die Keimeliminierung und Biotensidbildung anläuft. Die so gebildeten Biotenside sind dann in der Lage, in nachfolgenden Rohrleitungen den artfremden Biofilm abzulösen.

Die konfektionierten Katalysatorelemente werden an geeigneter Stelle in den Kreislauf eingebracht, so z.B. im Siebwasser SW 2 in Rückwasser-/ Klarwasserbütten. Je nach mikrobiologischer Belastung erfolgt zeitgesteuert die Zugabe des Betriebsstoffes MOL<sup>®</sup>aktivE30 in der Anfangsphase mehrmals pro Tag, dann Reduzierung bis auf mehrmals pro Woche möglich.

Die Dosierstation ist komplett vorgefertigt und benötigt einen Anschluss mit 230 V~. Die Dosierung des Betriebsstoffes

MOL<sup>®</sup>aktivE30 erfolgt möglichst direkt am Katalysator über Dosierleitung und Dosierventil.

### Die Komponenten

Bei Einsatz des MOL<sup>®</sup>CLEAN-Verfahrens zur Behandlung des Frisch- und Kreislaufwasser werden folgende typische Komponenten benötigt:

- Edelstahlkartusche MOL<sup>®</sup>KartT10 (Frischwassereinsatz)
- Katalysatorelemente MOL<sup>®</sup>CLEAN-KAT K132.05
- Dosierstation MOL<sup>®</sup>E3 zur zeitgesteuerten bzw. mengenproportionalen Dosierung von MOL<sup>®</sup>aktivE30
- MOL<sup>®</sup>aktivE0, Betriebsstoff des MOL<sup>®</sup>CLEAN-Verfahrens, Lieferung in 1.000 kg Leih-Container bzw. in 30 kg-PE-Gebinden

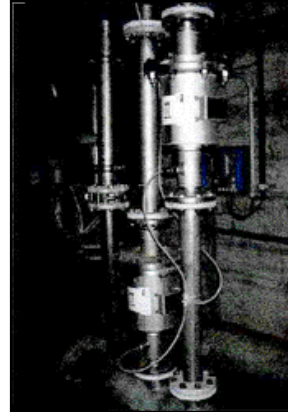


Vorrats- und Dosierbehälter MOL<sup>®</sup>aktivE30

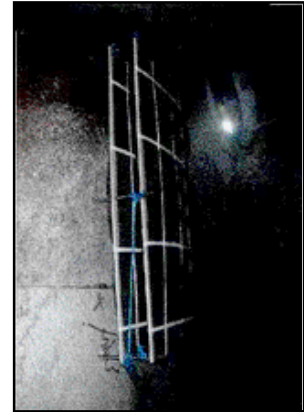
**Die Testresultate**

Nachfolgende Tabelle zeigt Beispiele für den Einsatz des MOL®CLEAN-Verfahrens in Papierfabriken mit geschlossenen Kreisläufen ohne Abwasseranfall. Die Fabriken produzieren Pappe bzw. Wellpappenrohpapier.

In den bisher realisierten Einsatzfällen in der Wellpappenrohpapierherstellung wurde eine vollständige Abnahme des Geruches in der Luft festgestellt, ebenso gingen auch vom hergestellten Produkt keine Gerüche mehr bei gleich bleibender Festigkeit des Produktes aus. Weiter konnten z.B. Flockungsmittel eingespart werden, visuell wurden die Papiermaschinen deutlich sauberer.



Katalysatorkartusche zur Frischwasserbehandlung



Eingebaute Katalysatorelemente zur Behandlung des Kreislaufwassers

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

	Papierfabrik A	Papierfabrik B	Papierfabrik C
<b>Jahresproduktion</b>	ca. 12.500 t	ca. 75.000 t	ca. 60.000 t
<b>Wasserkreislauf</b>	700 m <sup>3</sup>	1.000 m <sup>3</sup>	keine Angabe
<b>Beginn des MOL®CLEAN-Einsatzes</b>	01/2006	05/2007	08/2007
<b>Vorheriger Biozideinsatz</b>	Ja (Brom-Chlor-organische Verbindungen)	Ja (keine Angabe zum Biozidtyp)	Nein
<b>Einbaustelle des MOL®CLEAN-Systems</b>	Rückwasserbereich	Siebwasser 1	Klarwasserbehälter
<b>MOL®aktivE30-Verbrauch im 1. Halbjahr</b>	140 Liter wöchentlich	140 Liter wöchentlich	140 Liter wöchentlich
<b>MOL®aktivE30-Verbrauch nach dem 1. Halbjahr</b>	28 Liter wöchentlich	21 Liter wöchentlich	noch keine Angabe möglich