

# RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

## Vom Labor in die Praxis

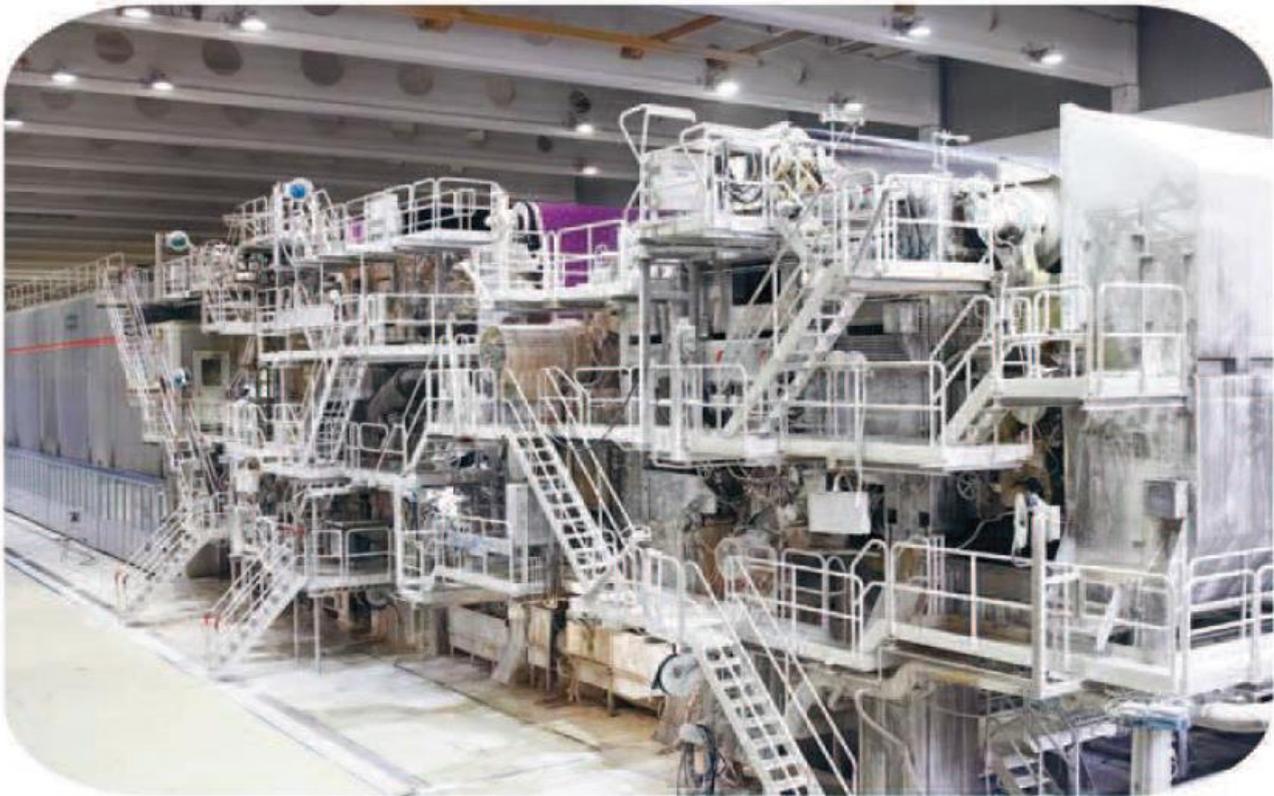


Foto: Spiola

*Die Anwendung von Retentions-und Entwässerungsmitteln wurde in den vergangenen 30 bis 35 Jahren hinreichend dokumentiert. Die erhältlichen Formulierungen sind umfassend und vielfältig.*

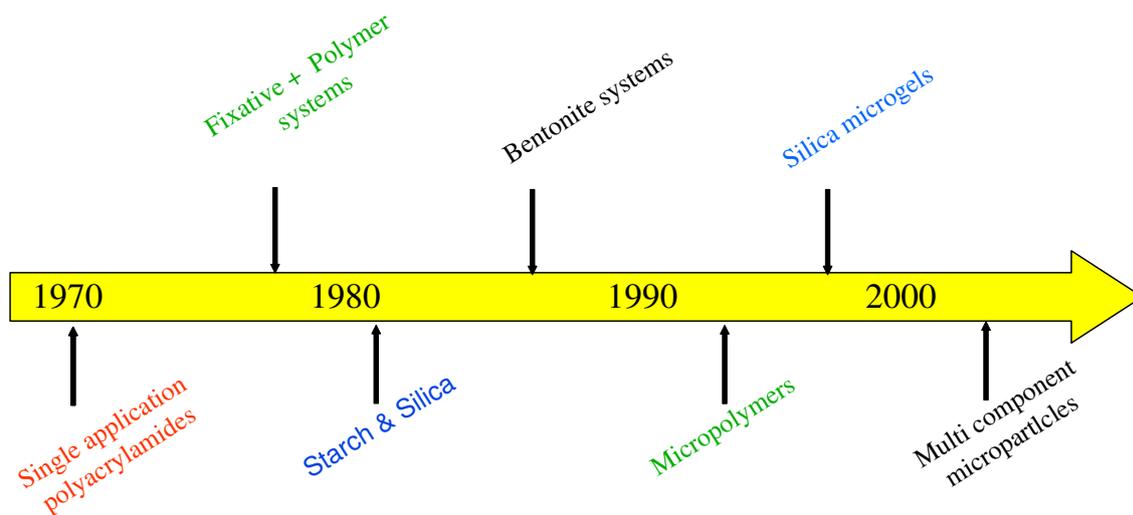
Die Technologie hat sich von der Anwendung einfacher kationischer oder anionischer Polyacrylamide, hin zu Mikropartikeln / Micropolymeren und Multimikropartikelsystemen entwickelt, die derzeit den Markt dominieren. Heute muss ein Lieferant das richtigen Retentions-und Entwässerungsmittel, die geeignete Zugabestelle und die richtige Dosierung für den Kunden ermitteln.

### Drucklose Labortests für Entwässerungs-und Retentionsmittel

Am Beginn wird eruiert welche Produkte für den Papierbrei benötigt werden. Üblicherweise kommt dabei die Methode der freien Entwässerung zur Anwendung. In der Regel kommen das Canadian-Standard-Freeness CSF-)Verfahren (Bodenauslass blockiert) oder eine modifizierte Bestimmung des Mahlgrades

# RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

## Vom Labor in die Praxis



nach Schopper Riegler zum Einsatz. Es wird jene Zeit gemessen, die eine vorgegebene Menge oder die Rückstauwassermenge benötigt, um durch das System zu laufen. Mit der Zeit sammeln sich immer größere Mengen an Rückstauwasser an. Die gesammelten Daten können einen Einblick in Bereiche z.B. wie die anfängliche Entwässerung geben. Das ist sehr wichtig für das Arbeiten im Fourdrinier-Bereich wo eine schnelle Entwässerung zu vorzeitiger, schlechter Formation führen kann. Zur Ergänzung der freien Entwässerungstests ist es üblich, den Einsatz der besten Produkte/Systeme für die First-Pass Retention und in manchen Fällen auch für First Pass Ascheeinbindung zu testen. Dies gilt insbesondere für Papiersorten wie unbeschichtete Feinpapiere.

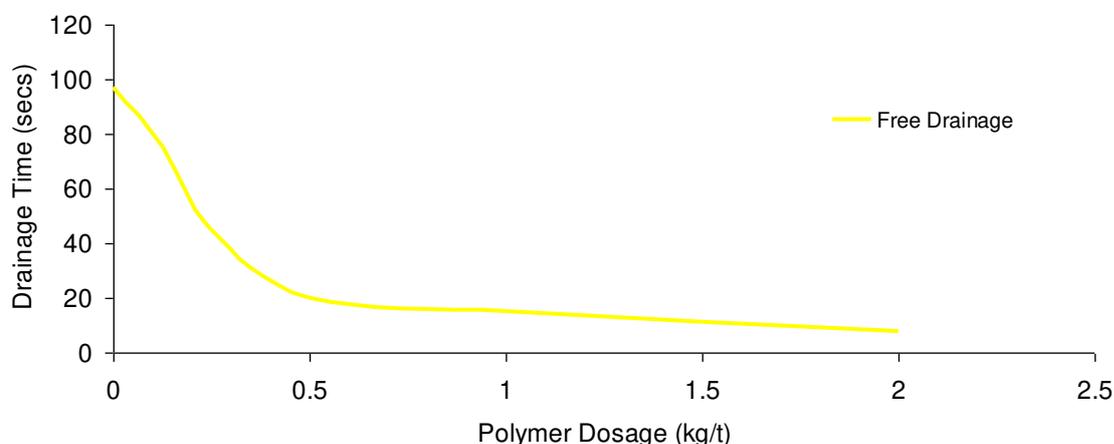


## RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

### Vom Labor in die Praxis

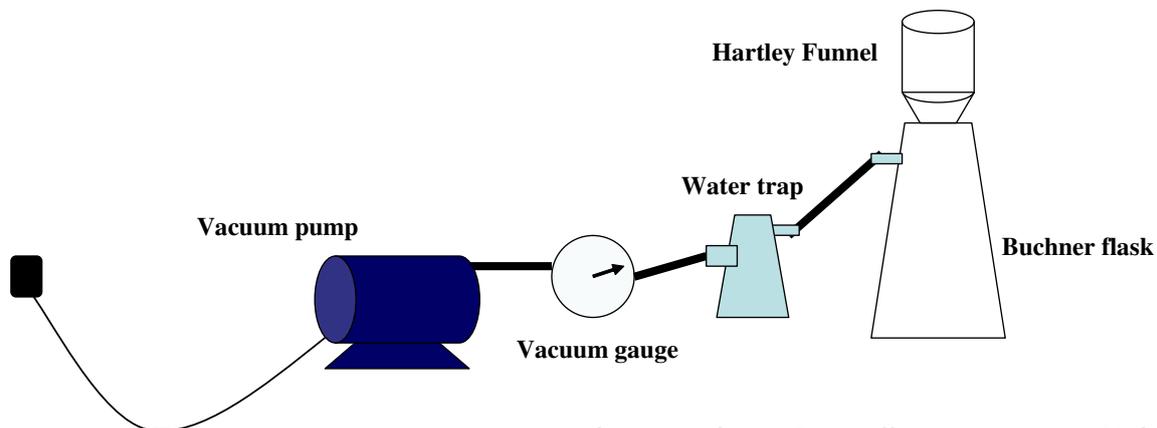
Der Britt Jar Test wird verwendet für die First-Pass- und First-Pass-Ash-Retention. Der Fachmann kann bei sorgfältiger Einstellung der Dosierung vorhersagen, wie sich ein System unter verschiedenen Wet-end Konditionen verhalten wird, und er kann daher die beste Retentions- und Entwässerungssysteme für jede Maschine und für die Wet-End-Chemie empfehlen.

Für viele Papiermaschinen und Papierqualitäten kann die oben beschriebene Prüfung ausreichend sein. Während der Testphase kann man schon sehr gut beurteilen, welche Chemikalien, in welcher Reihenfolge und in welcher Menge für den spezifischen Einsatz in Frage kommen. Für bestimmte Papiersorten oder genauer gesagt Kartonsorten sind jedoch weitere Tests notwendig, um die tatsächlichen Anforderungen an die Retentions- und Entwässerungsmittel sichtbar zu machen. Qualitäten mit höheren Grammaturen, speziell die Kartonsorten, erfordern eine sorgfältigere Untersuchung. Die Grenzen des freien Entwässerungstests werden offensichtlich, wenn höhere Dosierungen ermittelt werden,



# RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

## Vom Labor in die Praxis



*Schematische Darstellung einer Vakuum-Entwässerungs-Versuchsanlage*

als diese normalerweise in der Praxis an der Papiermaschine zum Einsatz kommen. Für alle Retentions- und Entwässerungsmittel gilt, dass, wenn die Zeit, die benötigt wird, um ein festgelegtes Volumen an Rückstau zu sammeln, immer weniger wird, dann muss die Dosierung erhöht werden. Siehe Grafik.

Eine zu hohe Flockung ( $> 1,5 \text{ kg / t}$  Polymer) würde an der Papiermaschine zu einer schlechten Blattbildung führen, sowohl in Bereichen, die reich an Fasern sind, und besonders in Bereichen mit sehr wenigen Fasern. Wenn ein zu feuchtes Blatt in den Pressbereich gelangt, dann ist dies eine unerwünschte Situation, die Papiermacher gut kennen. Große Flocken neigen dazu, in der Siebpartie stark zu entwässern, jedoch zu große Flocken neigen dazu, eine erhebliche Menge an Wasser in den Flocken zu halten.

Die Entfernung dieses Wassers aus der Preß- und Trockenpartie der Papiermaschine ist schwierig und teuer. Es können aber auch T

Tests durchgeführt werden, mit denen man feststellen kann, wie nass das Blatt in die Pressenpartie der Papiermaschine gelangt.

Wir bei ACAT nennen sie Vakuum Entwässerungstests.

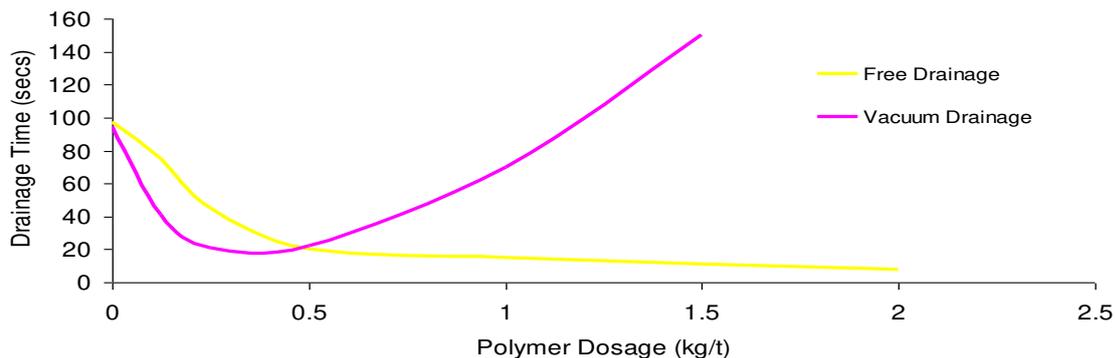
### Vakuum Entwässerung

Beim Vakuum-Entwässerung Test erfolgt die Stoffaufbereitung auf die gleiche Weise wie beim druckfreien Entwässerungstest. Anstatt der Schopper-Riegler Apparatur wird ein Hartley-Trichter verwendet.

Der Stoff wird zur Entwässerung in den Hartley-Trichter gegossen und unter Vakuum gesetzt. Gemessen werden die Entwässerungszeit, das Nassgewicht des sich bildenden Belages und das Gewicht des getrockneten Belages.

# RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

## Vom Labor in die Praxis



Von den beiden letztgenannten wird der Feststoffanteil in Prozenten ermittelt. Je höher der Feststoffanteil ist, desto trockener wird das Blatt in die Pressenpartie gelangen.

Die Ergebnisse der drucklosen Entwässerung im Vergleich zur Vakuum Entwässerung sind im obigen Diagramm zusehen. Bei der drucklosen Entwässerung verbessert sich die Entwässerungsleistung mit zunehmender Dosierung (in diesem Fall ist es ein Polymer). Die Flocken nehmen an Größe zu und das freie Wasser kann schnell ablaufen. Aus der gelben Kurve kann man ablesen, dass die optimale Polymerzugabe bei ca. 0,5kg/t liegt. Die pinke Kurve für die Ergebnisse der Vakuum Entwässerung zeigt, dass die optimale Polymerzugabe ca. 0.20kg/t ist. Sie ist wesentlich niedriger als bei der drucklosen Entwässerung.

Bei der Vakuum Entwässerung zeigen Dosierungen über 0,5kg/t eine geringere Entwässerungsperformance. Das ist auf eine zu starke Flockung zurückzuführen, die bewirkt, dass Luft durch die Beläge durchgezogen wird, anstatt dass sie das Wasser entfernt.

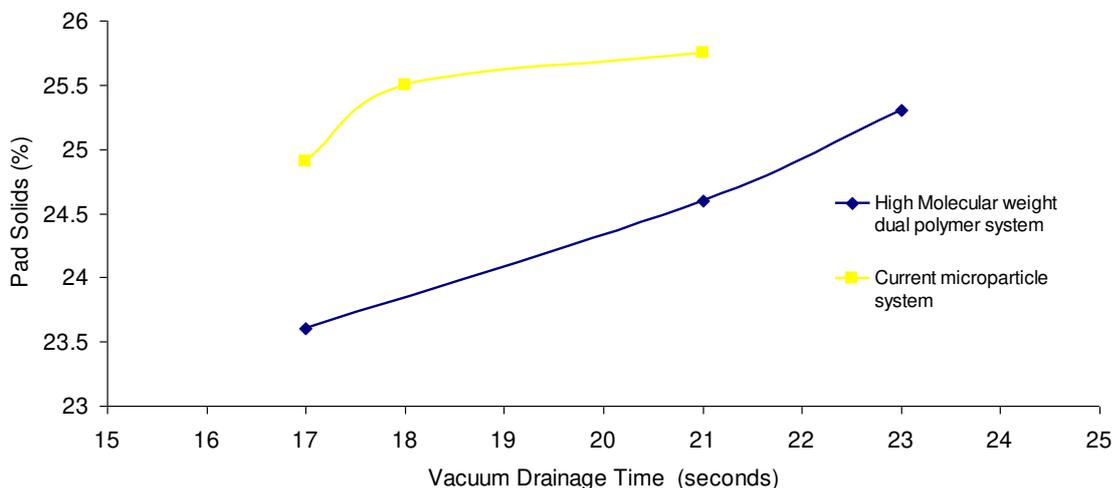
### Vom Labor zur Praxis

Von einer Konkurrenzfirma wurde ein Retentions- und Entwässerungsmittelsystem für einen Versuch vorgeschlagen. Das bestehende System war ein Mikropartikelsystem von ACAT. Das vorgeschlagene System basierte auf anionischen und kationischen Polyacrylamiden mit einem sehr hohen Molekulargewicht und sollte die Feststoffe im Siebwasser reduzieren und die Entwässerungsleistung verbessern. Im Labor zeigte sich, dass das vorgeschlagene System sehr gut funktionierte.

## RETENTIONS-UND ENTWÄSSERUNGSMITTEL

### Vom Labor in die Praxis

Die Reduktion der Feststoffe im der Siebwasser und die drucklose Entwässerung waren ebenfalls sehr gut. Doch die Ergebnisse der Vakuumentwässerung waren in der Tat sehr schlecht. Die Ergebnisse der Vakuumentwässerungsversuche zeigt das Diagramm.



Bei der gleichen Vakuumentwässerungszeiten waren die Belag-Feststoffe bei dem vorgeschlagenen Dual- Polymersystem deutlich niedriger als beim Mikro-Partikelsystem. Das deutete darauf hin, dass das Blatt beim Erreichen der Pressenpartie bei dem Dual- Polymer-Systems viel feuchter sein würde.

Die Ergebnisse des Maschinenversuches mit dem dualen Polymer-System die Ergebnisse sind unten zu sehen. Der Versuch wurde abgebrochen als wegen der verminderten Laufgeschwindigkeit die Produktionsleistung sank. Die Geschwindigkeit der Papiermaschine musste reduziert werden, damit die Feuchte-

regelung an der Maschine erreicht werden konnte.

Der Labor-Vakuum Entwässerungstest zeigte, dass die im Dual Polymersystem gebildeten Flocken das Wasser im Inneren gefangen halten. Dadurch wurden die Flocken zu groß, um effizient gepresst zu werden.

Das hat sich dann im Maschinenversuch bewahrheitet. Die drucklosen Entwässerung- und Retention Tests im Labor entsprachen genau den Ergebnissen, die auf der Papiermaschine erreicht wurden.

Geeignete Tests für die entsprechende Papiermaschine und die Papierqualitäten können bereits im Labor zeigen, was in der praktischen Anwendung passieren wird.