

# TICKER

## Im Blickpunkt: Neue Wege in der GPC



### Innovation und Weiterentwicklung:

das sind die Schlüssel zum erfolgreichen Bestehen in einem sich immer rasanter verändernden Umfeld in der Analytik. Neben Risiken bieten die Veränderungen natürlich auch Chancen, gerade für etablierte und weithin eingesetzte Methoden wie die GPC:

- Neue Einsatzgebiete, zum Beispiel im Bereich der Biopolymere, führen zu neuen Träger- und Trennmateriale, und damit zur Entwicklung neuer Methoden und zum Ausbau bestehender Analytik.
- Neue technische Lösungen ermöglichen bessere, stabilere und robustere Geräte, Detektoren und IT-Lösungen und damit effizientere und präzisere Analytik mit höherer Geräte-Uptime und -Verfügbarkeit und geringeren Kosten.

- Neue Konzepte und Initiativen im Service-Bereich kommen den erweiterten Anforderungen und veränderten Infrastrukturen im Analytiklabor entgegen und unterstützen die Implementation neuer Methoden und den reibungslosen Ablauf im Labor.

Mit diesem Ticker möchten wir Ihnen einen Überblick über neue Entwicklungen und Lösungen von PSS im Bereich GPC geben. Die hier vorgestellten Highlights, sowie weitere Produkte und Leistungen, können Sie sich natürlich auch "live" anschauen: entweder auf der Analytica in München, auf dem ACS Spring Meeting in Atlanta oder bei einem Besuch bei PSS in Mainz. Gerne weisen wir Sie noch auf unseren Workshop zu "Säulen- und Methodenauswahl für Biopolymere" hin, den Sie auf der Analytica besuchen können. Die Teilnahme an diesem Seminar ist kostenlos.

## Neue GPC-Lösungen

Durch neue Technologien werden Analysengeräte und Detektoren immer robuster, kleiner und leistungsfähiger.

Präzision, Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Komponenten werden immer weiter verbessert und bieten dem Anwender damit die Möglichkeit sichere Analysen durchzuführen. Geringe Down-Time, hohe Verfügbarkeit, erleichterte Wartung und Servicefreundlichkeit durch detaillierten Statusanzeigen und Logbücher halten zudem die Produktivität hoch und senken die Betriebskosten.

Allerdings garantieren exzellente Einzelprodukte noch keine stabile und optimale Gesamt-Lösung. Um die eigenen Applikationen sicherzustellen, muss das Zusammenspiel aller Komponenten und die einwandfreie Zusammenarbeit gesichert sein.

Das neue GPC1200-System bietet deshalb optimal aufeinander abgestimmte, technisch hochwertige Komponenten mit der für den Laboralltag notwendigen Flexibilität und einfachen Bedienbarkeit. GPC1200 und sein modulares Prinzip garantieren planbare, zukunftssichere Investitionen.

» Lesen Sie weiter auf Seite 2

## Die Top-Themen

- 1 Im Blickpunkt: Neue Wege in der GPC
- 2 Neue Lösungen für die GPC
- 3 Jubiläumsjahr 2005
- 4 PSS Services: Von der Fragestellung zum sicheren Ergebnis
- 5 PSS Kompetenz-Fax
- 6 GPC von Biopolymeren in Lebensmitteln

## Messe-Highlight

**Analytica 2006**  
Neue  
Messe München  
25. – 28. April

**Besuchen Sie uns!**  
Halle A2, Stand 475

The graphic includes the Analytica 2006 logo, the event details, and a photograph of a glass vial containing a colorful, crystalline substance.

## Neue Lösungen für die GPC



Abb.1: Modulares GPC1200 System - erweiterbar mit molmassensensitiver Detektion, FTIR/MALDI-Kopplung, ausbaubar zum Gradientensystem für Polymer-LAC oder 2D Chromatographie

### » Fortsetzung von Seite 1

Zukünftige Erweiterungen existieren auf unterschiedlichen Ebenen:

- isokratische Pumpe mit hoher Flusskonstanz - bei geändertem Bedarf ist Gradientenbetrieb nachrüstbar
- Autosampler mit hoher Injektpräzession - bei geändertem Bedarf ist Temperierung nachrüstbar
- sensitive Detektoren von Brechungsindexdetektor, ELSD, über UV-Detektor, DAD bis hin zum Mehrwinkellichtstreuungsdetektor und Viskosimeter - bei geändertem Bedarf jederzeit nachrüstbar
- GPC1200 Instrument Pilot für schnelle und direkte Kontrolle am GPC System
- WinGPC Unity System Pilot zum Steuern der Anlage über den PC - für garantierte Nachvollziehbarkeit mit praxisnahen End Actions für sicheren und bequemen Betrieb
- WinGPC Unity MCDS - bei geändertem Bedarf sind unter anderem Module wie Mehranlagenbetrieb, Copolymeranalytik, 2D Chromatographie oder Client/Server-Funktionalität nachrüstbar
- PSS Universal Data Center UDC810 für sichere Datenerfassung und Steuerung - mit integriertem On-Demand Computer Based User Training

Dazu natürlich wenn es die Applikation erfordert: Degasser, Säulenofen, Säulenschaltventile, Säulenhalterung, Fraktionssammler und weitere Optionen - optimal zugeschnitten auf das Gesamtsystem und jederzeit (auch nachträglich) nahtlos integrierbar.

Das GPC1200 System ist für analytische Säulen, für HighSpeed Säulen und für Säulen im semi-präparativen Betrieb bestimmt und zeichnet sich durch hohe Lösungsmittelstabilität aus.

Für Laboratorien aus dem regulierten Bereich bietet das optionale WinGPC Unity Compliance Pack eine Gesamtlösung für das System mit Verifizierungs- und Validierungstools für alle Phasen der Qualifizierung.

Einen persönlichen Eindruck von der Leistungsfähigkeit und der Bedienerfreundlichkeit dieses GPC Systems können Sie sich auf der Analytica 2006 selbst verschaffen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

#### Ihr Ansprechpartner:

Dr. Daniela Held  
Tel.: 06131-96239-41  
E-Mail: DHeld@polymer.de



## PSS-Intern



### Neue Vertriebsstruktur in der Schweiz und Liechtenstein

Der persönliche Kontakt ist für PSS sehr wichtig. Deshalb hat PSS in der Schweiz und in Liechtenstein die Betreuung der Kunden sowie den Vertrieb der Produkte seit dem 1. Januar 2006 selbst übernommen. Für Ihre Fragen zur Analytik von Polymeren und biologischen Makromolekülen steht PSS direkt zur Verfügung.

#### Ihr Ansprechpartner:

Dr. Hans-Ulrich Ehmcke  
Tel: +49-6131-96239-32  
E-mail: UEhmcke@polymer.de



### Neue Methoden für die Auftragsanalytik

Mit der neuen Preisliste für die Auftragsanalytik wurden einige Analytikmethoden wie z.B. MALDI-ToF, FTIR, DSC, NMR neu aufgenommen, aber auch neue Bereiche wie z.B. die Substanzidentifizierung (hier sind vor allem Additive zu nennen) hinzugefügt.

### Literaturdatenbank auf [www.polymer.de](http://www.polymer.de)

Für die Mitglieder der PSS NetCommunity (kostenlose Registrierung) besteht ab sofort die Möglichkeit über eine Suchmaske (Methoden, Produkte) nach Literatur (Fachartikel, Vorträge, Poster, Präsentationen, Broschüren, Newsletter, Produktinformationen) zu suchen.

### WinGPC Applikationen auf [www.polymer.de](http://www.polymer.de)

Applikationen, Tipps & Tricks sowie die Highlight Artikel aus den WinGPC Newslettern können sich Mitglieder der NetCommunity kostenlos herunterladen. Im 'WinGPC Software Information Pool' der Knowledge Bank stehen alle deutschen und englischen Dokumente zum Download bereit. Der WinGPC Newsletter mit aktuellen Dokumenten wird WinGPC-Anwendern per e-mail zugestellt.

#### Anmeldung NetCommunity:

direkt über [www.polymer.de](http://www.polymer.de)

#### Anmeldung zum WinGPC Newsletter:

formlose e-mail an [info@polymer.de](mailto:info@polymer.de)

## Jubiläumsjahr 2005

Das PSS Jubiläumsjahr 2005 war gekennzeichnet durch eine Vielfalt von Aktivitäten für unsere Geschäftsfreunde. In einem kurzen Rückblick sind hier nochmals einige besondere Highlights aufgeführt.

### Jubiläums-Kolloquium an der Universität in Bayreuth

Im September 2005 veranstaltete PSS das Symposium in Bayreuth. Der Erfolg war überwältigend. Zukunftsweisende Themen trafen das Interesse vieler Teilnehmer:



**Dr. Harald Pasch** (DKI Darmstadt), setzte mit seinem Vortrag "Mehrdimensionale Polymeranalytik - Schlüsseltechnologie für die moderne Materialforschung" einen besonderen Akzent und stellte dabei verschieden angewandte Analysenmethoden und deren Zusammenspiel vor. Er zeigte, wie wichtig die intensive Kooperation mit innovativen Unternehmen wie PSS für die anwendungsnahen Forschungen sind.



**Dr. Konrad Knoll** (BASF, Ludwigshafen), spannte mit seinem Vortrag "Der 2-dimensionale Blick in komplexe Polymerwelten" gekonnt den Bogen von der universitären Forschung bis hin zum fertigen Verkaufsprodukt. Durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit und die gemeinsame Methodenentwicklung mit PSS konnte die BASF diese Produktentwicklungen in kurzer Zeit zum Erfolg führen.



**Prof. Dr. Helmut Ringsdorf** (Universität Mainz), brachte mit seinem Thema "Schritte über Grenzen - historische und aktuelle Überlegungen über die soziopolitische Verantwortung der Forschung" die Zuhörer zum Nachdenken. Insbesondere die finanzielle Unabhängigkeit der Forschung und der Wandel von der industrieorientierten zu einer wissensorientierten Gesellschaft war ihm ein besonderes Anliegen.



Ein weiteres "Highlight" war der von **Prof. Dr. Krzysztof Matyjaszewski** (Carnegie Mellon University, Pittsburgh, U.S.A) präsentierte Vortrag mit dem Thema "Nanostruktur-Materialien mittels Atom-Transfer-Radikal-Polymerisation". Er zeigte die vielfältigen Möglichkeiten moderner Polymersynthesen zur kontrollierten Strukturbildung auf molekularer und supramolekularer Ebene und deren Nutzen für Produkte mit neuartigen Eigenschaften.

PSS bedankt sich bei allen Vortragenden für die ausserordentlichen Vorträge die wesentlich zu dem Erfolg des Symposiums beitrugen. Die Resonanz war so überzeugend, dass die Fortführung dieser Symposiumreihe mit interessanten Vorträgen und anerkannten Vortragenden geplant ist, die weit über das Tagesgeschehen hinaus reichen.

### Die Gewinner des Jubiläums-Gewinnspiels 2005

PSS veranstaltete 2005 in Internet ein attraktives Jubiläums-Gewinnspiel. Aus der Vielzahl der internationalen Teilnehmer ermittelte Fortuna (bürgerlicher Name: Dr. Martina Adler) drei glückliche Gewinner:



Der 1. Preis, ein Wochenende für 2 Personen in Mainz, ging an **Frau Sabine Umek** von der Firma **Bayer Industry Services GmbH & Co. OHG** in Uerdingen. Sabine Umek ist bei Bayer Industry Services in Uerdingen seit mehr als 15 Jahren im Bereich der Polymeranalytik tätig - ihre besonderen Aufgabengebiete sind dabei chromatographische Kopplungstechniken speziell in der GPC (-IR, -NMR-Kopplungen und Triple-Detektion) für polymeranalytische Fragestellungen. Bayer Industry Services ist ein Serviceunternehmen der Firmen Bayer AG und Lanxess und bietet allen Interessenten - auch außerhalb der Chemieparks in Uerdingen - das gesamte Spektrum analytischer Dienstleistungen - von strukturanalytischen Projekten bis hin zu standardisierten Prüf- und Zulassungsverfahren.

Der 2. Preis, eine Digital-Kamera, ging an **Dr. Jesper Wichmann** von der Firma **Danisco A/S** in Braband/Dänemark. Danisco ist einer der weltweit führenden Hersteller von Zutaten für Lebensmittel. Das grosse Produkt-Portfolio von Danisco beinhaltet Emulgatoren, Enzyme, Stabilisatoren, Kulturen, Aroma- und Geschmacksstoffe sowie Zucker- und Süßstoffe.

Überraschte Gewinnerin des 3. Preis, ein iPod, war **Frau Monika van den Broek**, Leiterin Analytik/QS bei der Firma **Coltène/Whaledent AG** Altstätten/Schweiz.

Das PSS Team dankt allen Teilnehmern der Jubiläums-Lotterie 2005 und wünscht den Gewinnern viel Spaß mit ihren Preisen.

### Ihr Ansprechpartner:

Bernd Meier  
Tel: 06131-96239-31  
E-Mail: BMeier@polymer.de



## Neuheiten

### PSS Universal Data Center UDC810

Der Nachfolger des Verkaufsschlagers PSS WinCHROM Interfaces mit allem was das Herz begehrt:

- alle Anschlussarten an Bord: USB, LAN oder COM
- noch einfacher und kostengünstiger einsetzbar mit 2 internen AD-Wandlern
- mehr Sicherheit durch erweiterten intelligenten Datenpuffer
- jederzeit ganz einfach erweiterbar: mehr Kanäle, noch mehr Anlagen, Netzwerkdatenfassung
- integriertes on-demand User-training zum Überprüfen der eigenen Arbeitsweise

Gutes bleibt: volle Kompatibilität mit WinGPC 6 für einfachste Aufrüstung



PSS Universal Data Center UDC810

### Pullulan DIN-Standards

PSS bietet ab 01.04.2006 Pullulane als DIN-zertifizierte Einzelstandards im Molmassenbereich zwischen 300 D und 1.6 Mio D in Packungseinheiten à 100 mg an.

Die mitgelieferten Analysenzertifikate beinhalten die wichtigsten Molmassenmittelwerte einer Relativmethode (GPC: Mp, Mw, Mn, PDI) und einer Absolutmethode (z.B. Lichtstreuung, NMR, Dampfdruckmose) sowie die Molmassenverteilung  $w(\log M)$  vs  $M$ . Zusätzlich sind alle relevanten Methodeninformationen und Meßbedingungen enthalten.

DIN Standards geben ihnen mehr Datensicherheit und die Möglichkeiten des Methodenvergleichs.

Mit dem neuen Pullulan-Standard mit der Molmasse von 1.6 Mio D können Sie ihre Pullulan-Kalibrationskurve deutlich erweitern. Speziell für die Normalisierung und Validierung von Lichtstreu-Detektoren wird eine Molmasse von 100.000 D empfohlen.

### Weiterhin erhältlich: Pullulan GPC-Kit

Der Pullulan GPC-Kit im Molmassenbereich von 300 bis 800.000 D mit 10 Einzelstandards à 100 mg.

## PSS Services

### Von der Fragestellung zum sicheren Ergebnis

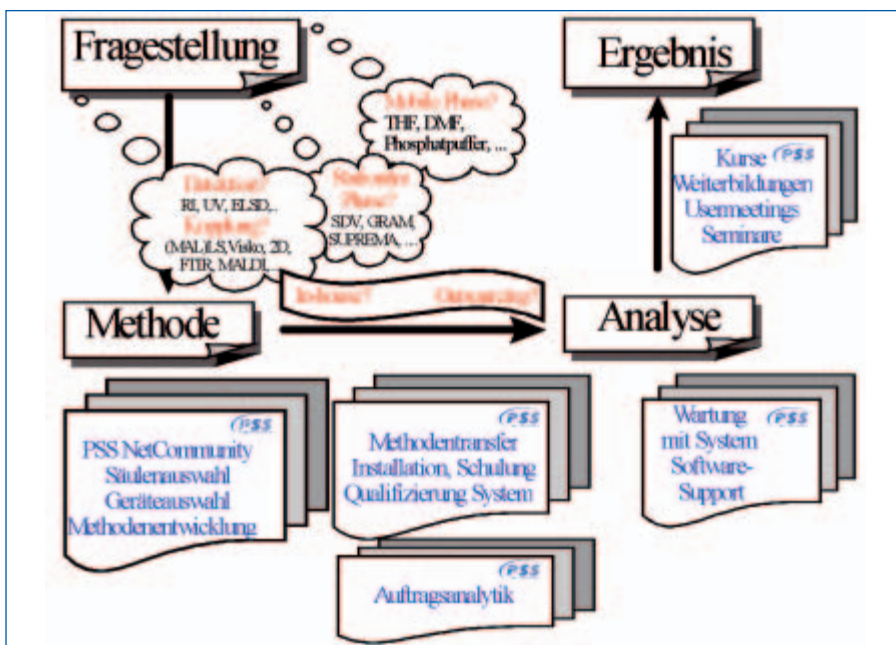
Chromatographische Verfahren können Antworten auf viele analytische Fragestellungen liefern wenn man die richtige Methode hat, das Analysensystem einwandfrei funktioniert, die Anwender Zeit haben sich einzuarbeiten um Feinheiten der Methode zu erlernen und anzuwenden. Da das natürlich nicht immer der Fall ist, bietet PSS verschiedenste Dienstleistungen an. Diese sollen unseren Kunden helfen, zeitnah richtige Ergebnisse zu erzeugen, auch wenn die Aufgabe einmal keine Routine ist.

#### Die richtige Methode

PSS kann auf ein breites Spektrum an Applikationen zurückgreifen, das auch unseren Kunden über die

fügung. Bei In-house Analytik kann durch einen *Methodentransfer* die Methode schnell und effizient übernommen werden. Sollte für die Analytik eine neue Anlage oder ein neuer Detektor notwendig sein, kann über eine *Installation & Schulung* von PSS die (Wieder-)Inbetriebnahme schnell und reibungslos erfolgen. Auch die Einbindung in Ihre vorhandene IT-Umgebung wird dabei abgedeckt.

Support bei der Qualifizierung Ihres Systems stellt PSS durch den *Geräte- und Software Qualifizierungsservice* sicher. Und damit weiterhin alles so gut funktioniert wie am ersten Tag: *GPC-Wartung* mit *System und Software-Support-Verträge* garantieren schnelle



*NetCommunity* zugänglich ist. Handelt es sich um eine spezielle Applikation kann über eine *Säulenauswahl* festgestellt werden, welches Trägermaterial am besten geeignet und welche Säule/Säulenkombination optimal ist. Sollen gezielt Fragen, z. B. nach Struktur, Zusammensetzung, Gehalt usw. beantwortet werden, muss auch noch über die richtige Detektionsmethode nachgedacht werden. PSS kann sie dabei durch eine *Geräteauswahl* unterstützen. Steht dieses Gerüst, dann kann durch eine *Methodenentwicklung*, im eigenen Labor oder bei PSS, die Methode auf Robustheit und Reproduzierbarkeit getestet werden.

#### Die geeigneten Ressourcen

Ist die Methode etabliert, stellt sich die Frage ob man die Analysen selbst durchführen möchte. Für externe Durchführung steht die PSS *Auftragsanalytik* zur Ver-

fügung. Reaktionszeiten vom PSS Support, geringe Ausfallzeiten und hohe Effizienz durch Systeme in einwandfreiem Zustand.

#### Gut geschulte Anwender

PSS bietet schon seit mehr als 15 Jahren Schulungen und Fortbildungen im Bereich GPC an. Neben dem *GPC-Intensivkurs* sorgen *Software-Schulungen*, *Seminare* zu bestimmten Themen und *Usermeetings* dafür, dass das vorhandene Methodenpotential voll ausgeschöpft wird und qualifizierte Ergebnisse erhalten werden.

#### Ihr Ansprechpartner:

Dr. Martina Adler  
Tel.: 06131-96239-42  
E-Mail: MAdler@polymer.de



## PSS-Termine

### Softwarekurse in Mainz

25.09.2006

WinGPC Basistraining inkl. Update-Schulung

26.09.2006

WinGPC ReportDesigner Schulung

27.09.2006

WinGPC Schulung Molmassensensitive Detektion

28.09.2006

WinGPC Schulung System Pilot

29.09.2006

WinGPC Schulung Compliance Pack

### GPC Kurs in Mainz

09.10. – 11.10.2006

PSS GPC-Kurs in Mainz

Intensivkurs für praktische und theoretische Kenntnisse der GPC

### Messen und Tagungen

Auf folgenden Messen und Tagungen können Sie unsere Neuheiten sehen und mit unseren Spezialisten diskutieren:

25.04. – 28.04.2006

Analytica 2006/ München

Halle A2 Stand 475

26.04.2006, 13:30 Uhr

Säulen- und Methodenauswahl für Biopolymere  
kostenloser Workshop während der Analytica  
Raum A221

10.09. – 14.09.2006

ACS National Meeting & Exposition in

San Francisco/USA

Stand: 737

20.09. - 22.09.2006

8th Austrian Polymer Meeting/Linz (Österreich)

"The Chain of Knowledge - From Catalyst to Application"

### Impressum

#### Herausgeber:

PSS Polymer Standards Service GmbH

Postfach 3368 • D-55023 Mainz

Tel.: 06131-96239-0

Fax: 06131-96239-11

E-Mail: info@polymer.de

Web: www.polymer.de

#### Layout und Druck:

odd gmbh grafische betriebe • www.odd.de

## Ihre Anschrift

Name:

Firma:

Abteilung:

Straße:

Ort:

Tel.:

Fax:

E-Mail:

## Ich möchte Informationen über

- Lichtstreu-Detektor
- dn/dc Detektor
- Viskosimeter
- RI-Detektor
- UV-Detektor
- GPC-Peripherie (Pumpen, Degaser, Säulenform etc.)
- LC-Spektroskopie-Kopplungstechniken
- WinGPC Unity Software und Module
- Porengrößenanalyse
- GPC-Säulen organisch
- GPC-Säulen wässrig
- GPC-Standards/CRM
- Partikelstandards
- Auftragsanalytik
- Schulungen
- Meine Applikation (Polymere, Lösungsmittel etc.)

Bitte gewünschtes Informationsmaterial ankreuzen.

## Damit...

... wir Sie gezielt auf den neuesten Stand bringen können, bitten wir Sie um folgende Angaben:

### Arbeitsgebiet

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Analytik u. Cons.           | <input type="checkbox"/> Textil & Leder                     |
| <input type="checkbox"/> Automobil                   | <input type="checkbox"/> Umwelt/Recycling                   |
| <input type="checkbox"/> Bauchemie                   | <input type="checkbox"/> Waschm./Tenside                    |
| <input type="checkbox"/> Bildverarb./Druck           | <input type="checkbox"/> Wehrtechnik/<br>Luft- u. Raumfahrt |
| <input type="checkbox"/> Biotechnologie              |   |
| <input type="checkbox"/> Elastomere/<br>Kautschuk    | <b>Arbeitsstätte</b>  |
| <input type="checkbox"/> Klebstoffe                  | <input type="checkbox"/> Industrie                          |
| <input type="checkbox"/> Elektrik/Elektronik         | <input type="checkbox"/> Institut                           |
| <input type="checkbox"/> Fasern                      | <input type="checkbox"/> Universität                        |
| <input type="checkbox"/> Feed & Food                 | <b>Im Bereich</b>   |
| <input type="checkbox"/> Fein- u. Spezial-<br>chemie | <input type="checkbox"/> Analytiklabor                      |
| <input type="checkbox"/> Forensik                    | <input type="checkbox"/> F&E                                |
| <input type="checkbox"/> Glas/Keramik                | <input type="checkbox"/> QC                                 |
| <input type="checkbox"/> Kosmetik                    | <input type="checkbox"/> Einkauf                            |
| <input type="checkbox"/> Kunststoff Herst.           | <b>Ihre Tätigkeit</b>                                       |
| <input type="checkbox"/> Kunststoff Verarb.          | <input type="checkbox"/> Laborleiter                        |
| <input type="checkbox"/> Lacke & Farben              | <input type="checkbox"/> Abteilungsleiter                   |
| <input type="checkbox"/> Medizintechnik              | <input type="checkbox"/> Professor                          |
| <input type="checkbox"/> Mineralöl                   | <input type="checkbox"/> Einkäufer                          |
| <input type="checkbox"/> Papier/Holz                 | <input type="checkbox"/> Laborant                           |
| <input type="checkbox"/> Pharmazie                   | <input type="checkbox"/> Student                            |

### Anforderung dient zur:

- allgemeinen Information
- Planung für Beschaffung,
- Beschaffungszeitraum:

Wir versichern Ihnen, dass Ihre Daten entsprechend den einschlägigen Datenschutzvorschriften behandelt werden. Falls Sie keine weiteren Informationen wünschen, kreuzen Sie bitte dieses Kästchen an:

- Bitte meinen Namen vom Verteiler streichen



**Analytica 2006**

Halle A2, Stand 475

Ich möchte einen persönlichen Gesprächstermin bezüglich:

- GPC1200
- WinGPC Unity
- Lichtstreu-Detektor
- Viskositäts-Detektor
- GPC Säulen
- Referenz-Materialien
- Ja, ich möchte am 26.4.2006 beim Workshop „Säulen- und Methodenauswahl für Biopolymere“ teilnehmen

## GPC von Biopolymeren in Lebensmitteln

Biopolymere, wie Glycogene, Cellulose oder Stärke, sind als Gerüstpolymere in Obst und Gemüse und als Energielieferant in Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchten zu finden. Aufgrund ihrer herausragenden Eigenschaften werden großtechnisch hergestellte Biopolymere gerne in der Nahrungsmittelindustrie und Lebensmittelchemie, der kosmetischen Industrie und der Medizin eingesetzt. Gerade in diesem Bereich ist natürlich eine umfassende Produkt- und Qualitätskontrolle notwendig.

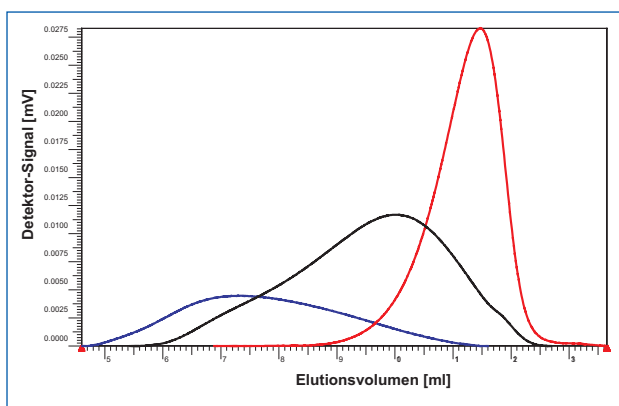


Abb.1: Chitosanhydrolysate: unterschiedliche Stadien des Chitosanabbaus (blau: frühes Stadium, schwarz: mittleres Stadium, rot: spätes Stadium); Bedingungen: Detektor: Agilent RI Säule: PSS NOVEMA 10µm 3000Å 8x300mm; Eluent: wässrig, TFAc (0,2 Gew.%), 0,1m NaCl; Fluß: 1ml/min

### GPC an Biopolymeren

Das Eigenschaftsspektrum von Biopolymeren ist durch die Zusammensetzung, die Stereostruktur, die Topologie und die Molmasse bestimmt. Alle diese Informationen lassen sich mittels GPC mit geeigneter Detektor-Kopplung bestimmen. Für einen rein qualitativen Produktvergleich genügt oftmals sogar schon ein "Gut-Schlecht" Vergleich. Hierbei werden Elugramme der entsprechenden Biopolymere gegenüber gestellt. Peakform und -lage lassen Schlussfolgerungen bezüglich der eingesetzten Biopolymere zu.

### Säulenauswahl

Notwendig für langzeit-reproduzierbare Untersuchungen mittels GPC ist eine wechselwirkungsfreie Chromatographie. Die Trennung der Moleküle muss nach Größe und frei von repulsiven oder attraktiven Wechselwirkungen zwischen Substanz und stationärem Trägermaterial ablaufen. Das gilt auch dann, wenn nur "Gut-Schlecht" Vergleiche durchgeführt werden. Diese Grundvoraussetzung ist allerdings bei Polymeren mit vielen funktionellen Gruppen oder mit Ladungen nicht immer mit Standardbedingungen zu erreichen. Die Säulen- und Methodenwahl spielt deshalb bei Biopolymeren eine wichtige Rolle. Wechselwirkungsfreie Chromatographie erreicht man am besten indem die Polarität des Trägermaterials und die Polarität des Lösungsmittels auf die Polarität der zu untersuchenden Proben abgestimmt werden. PSS hat dafür moderne und leistungsfähige Trägermaterialien mit unterschiedlicher Oberfläche und Polarität entwickelt. Neutrale Polymere und Polyanionen lassen sich am besten auf einer polaren, hydrophilen PSS SUPREMA Säule mit Salz- oder Pufferzusatz untersuchen. Für Polykationen empfiehlt sich die PSS NOVEMA Säule. Diese ist deutlich unpolarer als die PSS SUPREMA

Säule, aber immer noch hydrophil. Speziell für die Anforderungen in der Proteintrennung, die größtmögliche Auflösung in einem eher schmalen Molmassenband benötigt, wurde die PSS PROTEEMA Säule entwickelt. Dieses silikabasierte Material ist gut geeignet für Phosphatpuffer mit Salzzusatz in einem pH-Bereich < 7. Mit diesen Materialien steht ein breites Spektrum zur Charakterisierung von Biopolymeren zur Verfügung. Der richtige Lösungsmittelzusatz rundet die Methodenerstellung ab.

### Ein Beispiel

Chitosane sind lineare Polyaminosaccharide, die heterogen aus den Zucker-Untereinheiten 2-Acetoamido-2-desoxy-β-D-glukopyranose und 2-Amino-2-desoxy-β-D-glukopyranose in β-1,4-glykosidischer Bindung zusammengesetzt sind (also ein Copolymer). Chitosane werden bereits angewendet in der Abwasserbehandlung, in der Biotechnologie, der Medizin/Pharmazie und der Kosmetikindustrie. Dabei macht man sich zunutze, dass Chitosan im sauren Medium Polykationen bildet. Diese Polykationen können natürlich auch mittels GPC untersucht werden. Der Chitosanabbau (Abb.1) ist ein sehr schönes Beispiel für die Prozessbegleitung mittels GPC. Je größer das Elutionsvolumen, desto kleiner ist das Chitosanhydrolysat. Die Chitosane werden unter den angegebenen Bedingungen nach hydrodynamischem Volumen und somit nach Größe separiert.

#### Ihr Ansprechpartner:

Dr. Thorsten Hofe  
Tel.: 06131-96239-60  
E-Mail: THofe@polymer.de



## Applikationen

### Charakterisierung von WPCs (wood-polymer-compounds)

WPCs spielen in den letzten Jahren insbesondere als „Spanplattenersatz“ eine große Rolle. So produziert der nordamerikanische Markt jährlich 700.000 Tonnen Produkte aus WPC. In der Regel werden hierbei Holzabfälle mit Polyolefinen im Verhältnis 1:1 gemischt. Die Polyolefine können mittels der Hochtemperatur-GPC in Trichlorbenzol untersucht werden, die unlöslichen Holzkomponenten lassen sich vorher heiß abfiltrieren. Die Kunst bei der WPC-Herstellung sind die Zusatzstoffe (Phasenvermittler, Antioxidantien, Treibmittel u. v. m.). Um diese zu analysieren hilft eine Chloroformextraktion mit anschließender GPC. Zur Identifizierung kann noch eine FTIR direkt angekoppelt werden.

#### Probenvorbereitung:

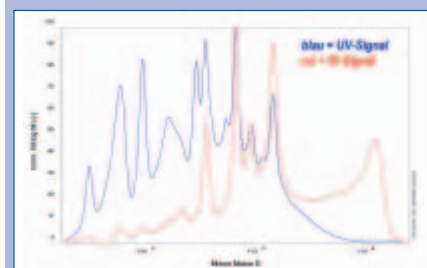
Die Probe wird 3 Tage bei 50°C mit Chloroform extrahiert. Das Extrakt wird zur Trockene eingedampft, mit THF aufgenommen und chromatografiert.

#### Analytische Bedingungen:

Eluent:	THF mit Zusatz
Säulen:	3er Säulenkombination (5µm) speziell entwickelt zur Additivtrennung, je 8x300 mm
Kalibrierung:	PSS Polyethylen-Standards
Datenerfassung:	PSS WinGPC Unity
Detektoren:	RI-Detektor, UV-Detektor, (FTIR)
Flußrate:	1 ml/min
Konzentration:	3,0 g/l
Injektionsvolumen:	100 µl
Temperatur:	25°C

#### Ergebnis:

Mittels der optimierten Säulenkombination lassen sich die Zusatzstoffe in einem komplexen Compound gut in ihre einzelnen Bestandteile zerlegen und quantifizieren. Mittels einer möglichen online-FTIR-Kopplung lassen sich diese Bestandteile auch identifizieren. Dabei reicht die Säulenkombination bis ca. 10.000 g/mol, wodurch auch oligomere Additive (z.B. HALS) oder mitextrahierte Polymeranteile (wie hier PE, nur im roten RI-Signal sichtbar) separiert werden.



#### Fazit:

Um ein komplexeres niedermolekulares Gemisch zu trennen muß es nicht immer der HPLC bedürfen. Spezielle GPC-Trennsäulen leisten hervorragende Dienste und bieten große Vorteile, wie z. B. die Einsatzmöglichkeit von RI-Detektion zur Quantifizierung.