

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Wenn man etwas Bestimmtes aus dem Rohstoff machen will, sollte man genauer wissen was der Rohstoff enthält

C₁₈ HPLChromatographie liefert viele Antworten.

Sind die Antworten mit C₁₈ ausreichend? Ist das Resultat ausreichend und Stand der Technik?

Wissen Sie schon alles oder interessiert Sie was darüber hinaus mit der HPLC möglich ist?

z.B. Analyse von Zuckern, Alkoholen, Säuren oder Analyse von Oligo- und Polymeren, polare Stoffe,...?

Lesen Sie weiter, haben Sie Mut und stellen Fragen - (info@applichrom.de)

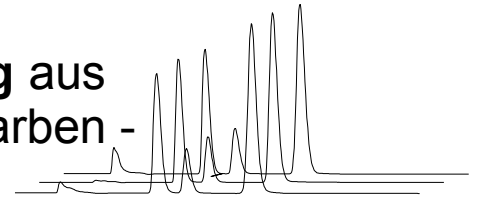
*Wollen ist gut,
machen ist entscheidend,
Voraussetzung: Informationen, Budget,...*

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Technologiestandort AppliChrom – traditionell & innovativ:

Traditionelle Entdeckungen weltweiter Bedeutung aus Oranienburg: (Backpulver – Phenol – Anilin – Leuchtfarben - Chromatographie *1850 - ...*)



- + **innovative Anpassungen** an heutige Anforderungen – in der Rubrik Chromatographie geleistet vom Unternehmen AppliChrom – **Application & Chromatography *2007.**
- = **moderne Produkte zur Ergebnisverbesserung qualitätsbewusster Anwender.**
- AppliChrom - „Innovationen und Qualität - Made in Germany“**

Über AppliChrom: Wir vermarkten nicht nur **HPLC** und **SEC/GPC Säulen**, sind zudem **Hersteller von Flüssig-Chromatographiephasen.**

Aus eigener Entwicklungsabteilung und Produktion in Oranienburg, in ca. 3km Entfernung vom historischen Entdeckungsort der Chromatographie, den Rungelaboratorien, in denen 1850 die Chromatographie erstmals entdeckt wurde.

AppliChrom: HPLC, Ionentausch, Ionenausschluss, SEC und GPC.

Innovationen & Qualität „Made in Germany“



*) https://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Byk & <http://www.maz-online.de/Lokales/Oberhavel/Der-Erfinder-des-Backpulvers> // https://de.wikipedia.org/wiki/Walther_Bothe & <https://de.wikipedia.org/wiki/Oranienburg#Unternehmen> // <https://www.oranienburg.de/news/index.php?rubrik=1&news=384178&typ=1> // <https://de.wikipedia.org/wiki/Auergesellschaft> // <http://www.chemieforum-erkner.de/chemie-geschichte/regionen/oranienburg.htm>

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Historische Wurzeln kommerzieller Chromatographieprodukte Oranienburg: Start 1850 & Stand 2007:

•

1850: Prof. Runge entdeckte und vermarktete erstmals Chromatographieprodukte, in Oranienburg (nördlich von Berlin) es war die Urform der Papierchromatographie. Dokumentiert als: „Bilder die sich selber malen“ oder „Rungebilder“.



Abbildungen zeigen (Stand 2017): ehemaliges Rungelaboratorium in Oranienburg / Runge Denkmal, im Hintergrund Rungelaboratorium / ein „Rungebild“ - Urform der Chromatographie.

2007: Gründung AppliChrom – Applications & Chromatogography, Chromatographieprodukte..

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

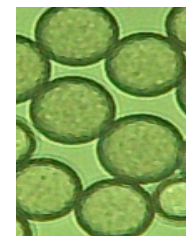
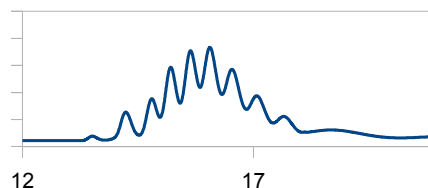
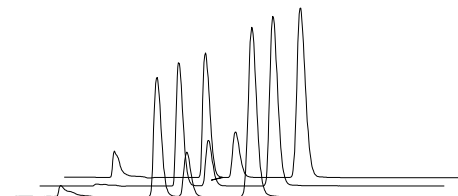
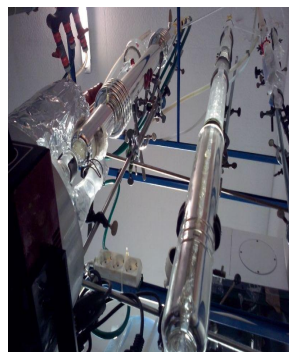
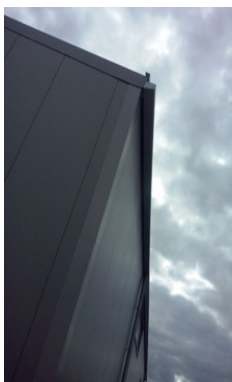
Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Chromatographiestandort Oranienburg:

Start 1850 und Stand 2017:

2017: AppliChrom, gegründet 2006.

Verkauf, Produktion und Entwicklung von Chromatographiematerialien für Bioprozesse und Polymere. Regional entwickelte und hergestellte innovative Produktlösungen für Chromatographieanwender in In- und Ausland – warum in der Ferne....).



Abbildungen zeigen: AppliChrom Betriebsstätte in Oranienburg, AppliChrom Technikum, HPLC-Trennung an AppliChrom DMAc-Phil GPC-Material, Test der Selektivität – Lot für Lot Höchstmaß an Übereinstimmung, AppliChrom GPC-Partikel geringer Dispersität für gute Chromatographie Peaksymmetrie, AppliChrom GPC-Säule

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

AppliChrom – für Ihre Chromatographieanwendung. Applikationssupport, kundenorientierte Innovationen, mitten in Europa, mit hoher Fertigungstiefe

- Eigenes Technikum zur Herstellung von Chromatographiephasen insbesondere für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte und komplexe Chromatographie-Fragestellungen. Höchstmaß an Reproduzierbarkeit, Höchstmaß an Lebensdauer selbst im Hochdurchsatzbetrieb.
- Eigene Säulenherstellung
- Innovative neue Applikationsentwicklungen für Auftraggeber (GPC/SEC, Bioprozesskontrolle, nachwachsende Rohstoffe...)
- Innovative neue Entwicklungen spezifischer Chromatographiephasen für neue Marktanforderungen (GPC/SEC, Ionentausch-LC u.a.)
- Qualität und Innovationen der Deutschen Hauptstadtregion

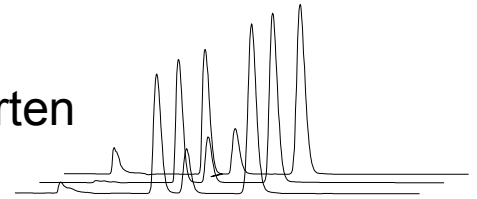
„AppliChrom - Innovations and Quality - Made in Germany“.

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Wenn man etwas Bestimmtes aus dem Rohstoff machen will ist es gut zu wissen was der Rohstoff genau enthält.

Hier: Chromatographiemethodenspektrum gibt Antworten



AppliChrom, für Zufriedenheit und Erfolg unserer Kunden

Produktionskapazitäten (Auswahl): Labor für Chromatographie-Anwendungstechnik (Methodenscreening u.a.), Pack- und Qualifizierungseinrichtungen, Chromatographiesäulen, Syntheseverfahren, Verfahrensentwicklung, Synthesereaktoren & Aufbereitungstechnik, Chromatographiesorbenzien (HPLC, SPE, Reaktivharze, MIP, GPC/SEC, Ionentauscher u.a.), mehrere Säulenpackstände, mehrere HPLC & GPC-Anlagen, Abteilung für Methodenentwicklung, Säulenscreening, Qualitätssicherung, Säule für Säule, Lot für Lot, Jahr für Jahr das Höchstmaß an Reproduzierbarkeit und Produktlebensdauer – **für den Erfolg und die Zufriedenheit unserer Kunden.**

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Methodenspektrum Chromatographie^{*)}

Wichtige Flüssig Chromatographiemethoden 1 / 2

Wie soll ich als Anwender vorgehen?

- **(Reversed Phase) RP-HPLC**

(AppliChrom OTU LipoMare C₁₈, ACN/H₂O Gradient – einfach und gut für kleine Moleküle, häufig genutzt für Naturstoffe und zusätzlich für komplexe Fragestellungen unter Einschluss wasserlöslicher Verbindungen)

- **(Normal Phase) NP-HPLC**

(AppliChrom OTU Silica, z.B. Hexan/Essigester Eluent, gut für hydrophobe Stoffe)

- **HILIC-HPLC**

(AppliChrom OTU DiO HILIC: gut für kleine sehr polare wasserlösliche Moleküle)

- **HILIC-HPLC II**

(AppliChrom OTU Amino: für Oligosaccharidanalytik oder Mono- und Disaccharide in ACN/H₂O)

^{*)} Auswahl des von AppliChrom vermarketen und unterstützen Methodenspektrums

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Methodenspektrum Chromatographie^{*)}

Wichtige (Flüssig) Chromatographiemethoden 2 / 2

- **Ionenausschlusschromatographie** (AppliChrom ABOA SugarSep-H, AppliChrom ABOA SugarSep Oligo) für kleinere Säuren, Alkohole, Zucker Identität, oligomere Zucker u.a.
- **Ligandenaustauschchromatographie** (AppliChrom OTU SugarSep-Ca), kleinere Alkohole, Ether, Zucker nach Identität, meist kleiner 1000Da
- **Gel Permeations Chromatographie / Size Exclusion Chromatography GPC/SEC:** Umfassendes Programm an AppliChrom ABOA GPC-Säulen angepasst auf unterschiedlichste Anforderungen zu Polarität, Eluentenkompatibilität, Molmassenbereiche, Applikationsdatenbank, Applikationserstellung Biopolymere und Hilfsstoffe u.a. für Eluent = Wasser, DMSO, DMF, DMAc, THF u.a., **Trennung ausschließlich nach molekularer Größe (hydrodynamischer Größe), möglichst vollständiger Ausschluss anderer Trennmechanismen**, Analyte ca. 100-50.000.000Da,

Auswahlhilfe? – einfach den Hersteller fragen, info@applichrom.de

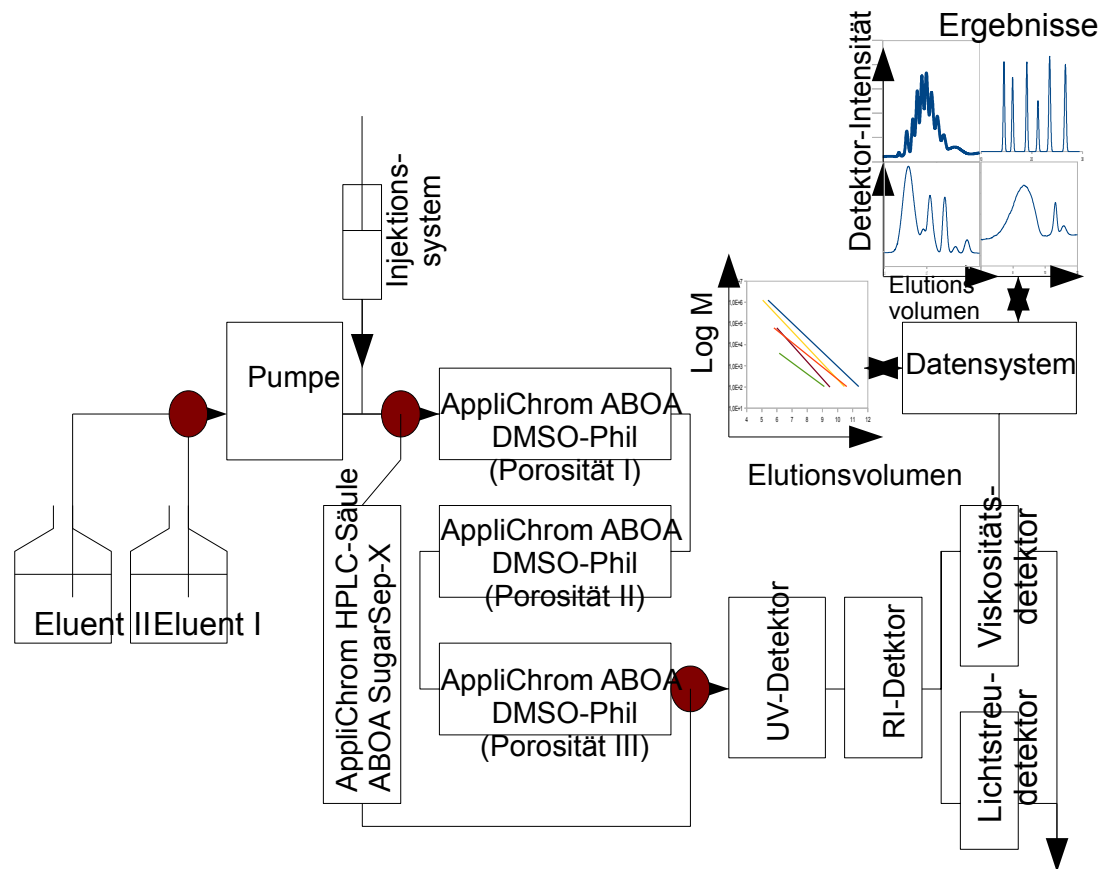
^{*)} Auswahl des von AppliChrom vermarketen und unterstützten Methodenspektrums

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Wenn man etwas bestimmtes aus dem Rohstoff machen will, ist es gut zu wissen was der Rohstoff genau enthält.

Beispiel: Flüssig-Chromatographieanlage für die Analyse der Hauptinhaltsstoffe z.B. von Biertreber (Standard C_{18} ist nicht immer genug).



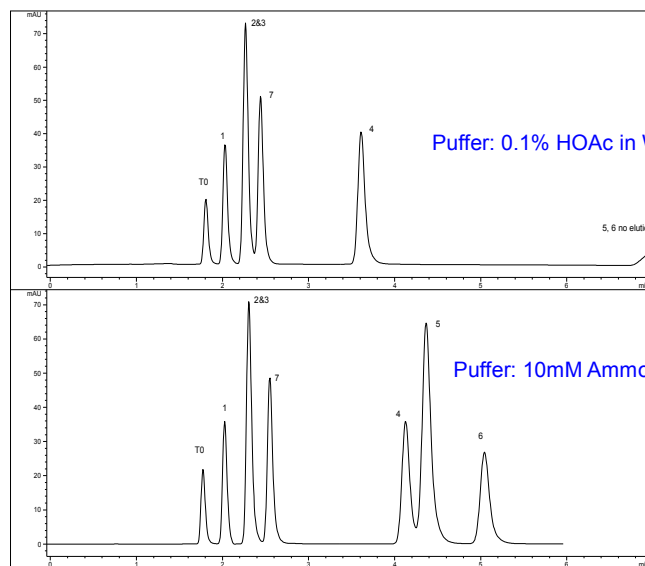
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

HILIC-HPLC vs. RP-HPLC

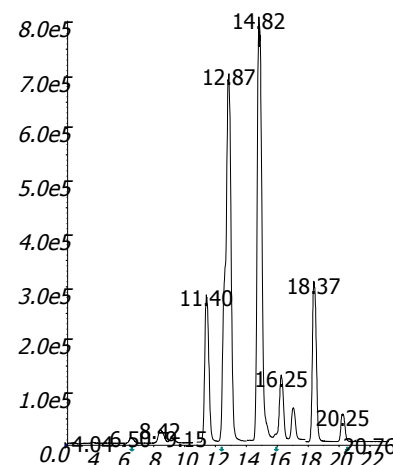
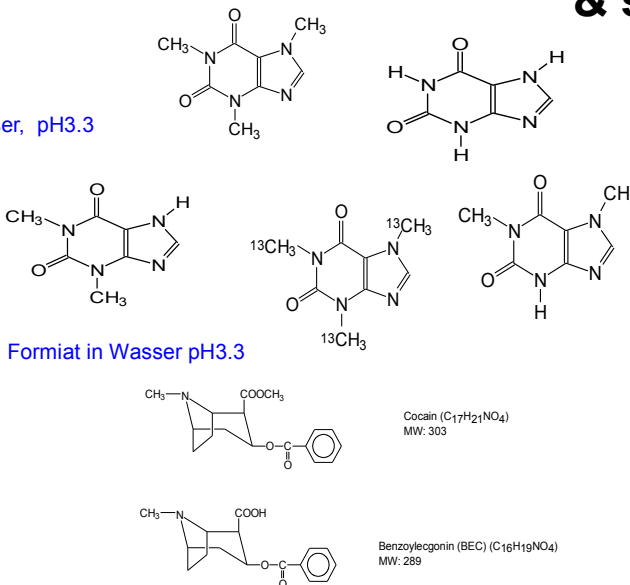
HILIC Untersuchung sehr polarer Moleküle mit Molmassen meist kleiner 4.500Da **RP-HPLC** (hydrophile HILIC-HPLC vs. Hydrophile RP-HPLC)

Sehr gut für wasserlösliches <= **Selektivitätsumkehr** => **gut für wasserlösliches, & sehr gut für hydrophobes**



Puffer: 0.1% HOAc in Wasser, pH3.3

Puffer: 10mM Ammonium Formiat in Wasser pH3.3



AppliChrom OTU HILIC-Phase, 150x3mm, 5μ, Mobile Phase A – ACN, B – Puffer in Wasser, pH 3.3, isokratisch 90%A: Peakreihenfolge: zuerst lipophil, dann hydrophil (inverse Reihenfolge zur RP-HPLC) 2.05min.: Coffein, 2.4: Theophyllin, 2.65: Thymidin, 4.1min: Hypoxanthin, 4.3: Adenin, 5.1: Cytosin

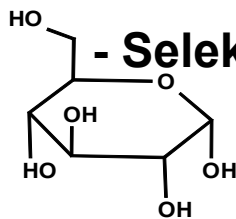
AppliChrom® OTU LipoMare C₁₈ 105Å 5μ 3x250mm für die HPLC-MS von Coffeinderivaten, Alkaloiden: 0-10min Coffeinderivate, ab 11.4min: Alkaloide und DerivateReihenfolge: Zuerst hydrophil, dann lipophil 4.04min: Xanthin, 6.50: Theobromin, 8.42: Paraxanthin, 9.15: Theophyllin, 11.40: Coffein (3-20min: 20 => 95%B), A: Wasser / 10mM NH₄acetat / 0.1% Essigsäure, B: Methanol / 10mM NH₄acetat / 0.1% Essigsäure

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Beispiel für hohe Spezifität sehr polarer Stoffe: Ionenausschluss und Ligandenaustausch-Chromatographie (Zucker, Säuren, Alkohole u.a.)

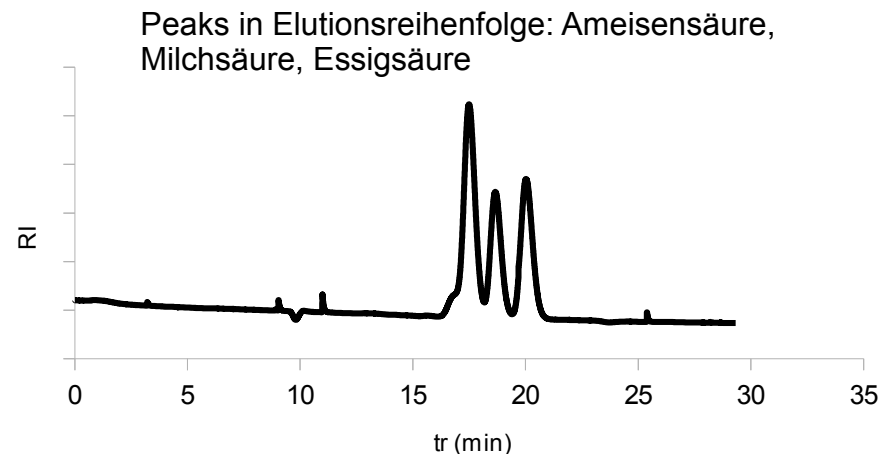
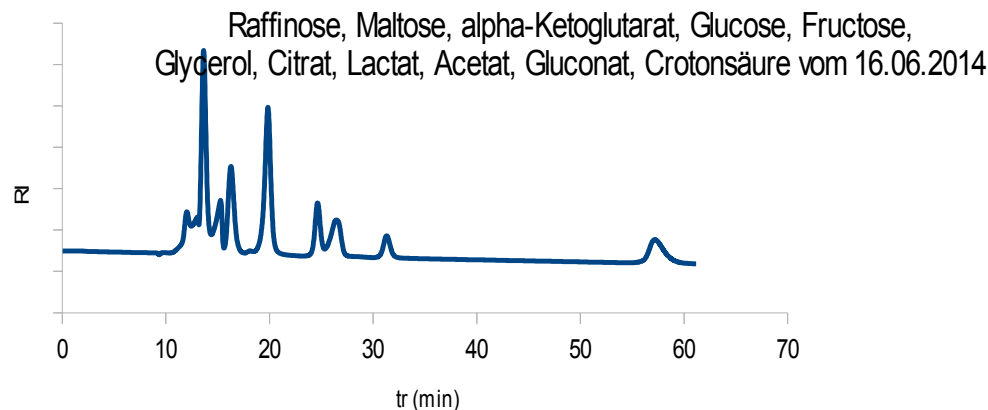
- Ihre Fragestellung – einfach Kontakt mit info@applichrom.de -



- Selektivität einstellbar mit Ionenladung (H, Ca, Na,...), Temperatur, zusätzlich: Spezifität des Basismaterials, Porosität des Basismaterials

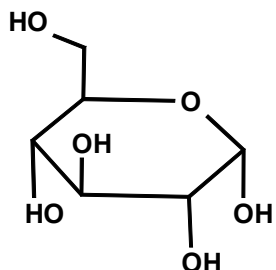
Hier: AppliChrom ABOA SugarSep-H (II)

AppliChrom ABOA SugarSep-H (II), 300x8mm, Eluent: 0.1% H₂SO₄, 0,5ml/min, 45°C, RI Detektion

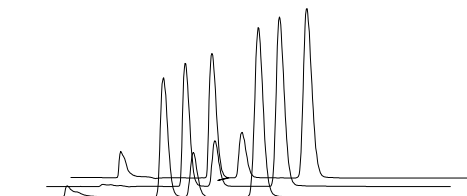


Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

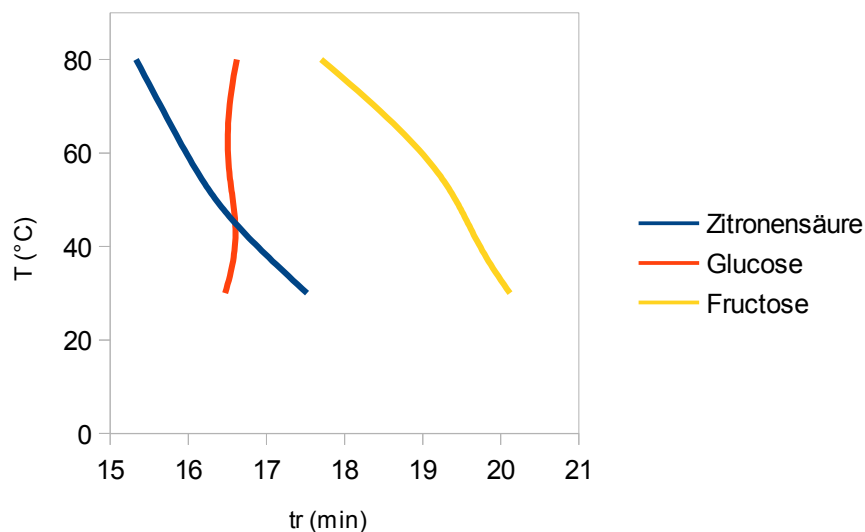
Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de



Ionenausschluss-Chromatographie (Zucker, Säuren, Alkohole u.a.)



Selektivitätsfeinjustierung mittels Temperatur



AppliChrom® ABOA SugarSep-H

300x8mm,

0.4ml/min 0.1% H₂SO₄,

30° - 80°C

RI-Detektion

20µl,

temperaturabhängige Retentionszeiten

Zitronensäure,

Glucose,

Fructose,

T (°C) vs. t_r [min] .

Peakpositionen der Analyte sind temperaturabhängig. Es kann vorkommen, dass sich – in Abhängigkeit von der Temperatur – Peaks überlagern oder dass sich Peakreihenfolgen verändern.

=> Die Einhaltung einer vorgegebenen/geeigneten Säulentemperatur ist wichtig für die Selektivität.

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

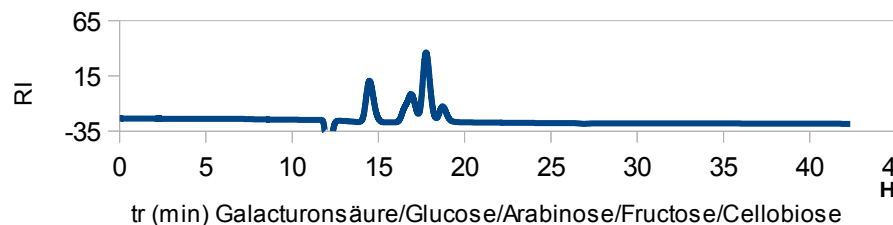
Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Ionenausschluss-Chromatographie (Zucker, Säuren, Alkohole u.a.)

Selektivitätsfeinjustierung mittels Temperatur und Spezifität Basismaterial

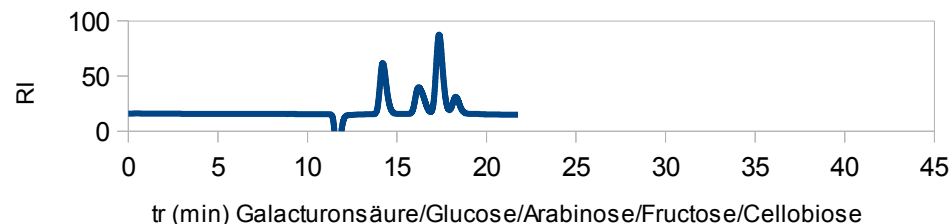
AppliChrom ABOA SugarSep-H (II), 300x8mm

0,4ml/min 0,1% H₂SO₄, 35°C, 20170420_2125



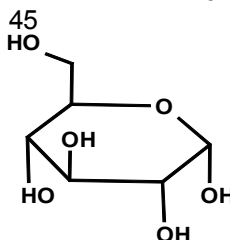
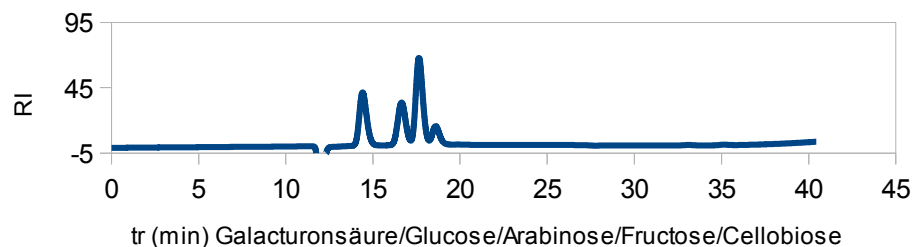
AppliChrom ABOA SugarSep-H (II), 300x8mm

0,4ml/min, 0,1% H₂SO₄, 80°C, 170421_1052



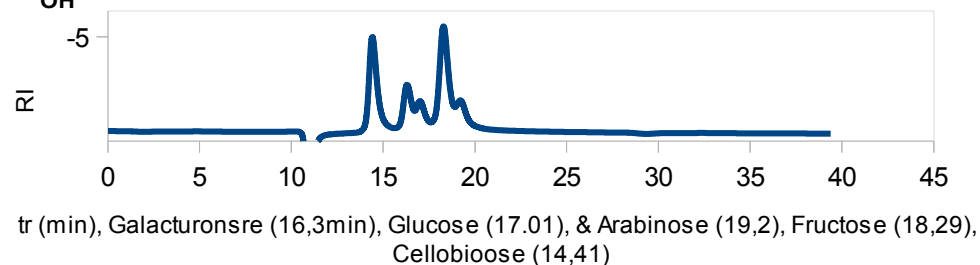
AppliChrom ABOA SugarSep-H (II), 300x8mm

0,4ml/min 0,1% H₂SO₄, 45°C, 170421_0422



AppliChrom ABOA SugarSep H (III) 300x8mm

0,4ml/min, 0,1% H₂SO₄, 75°C, 20170420_1938



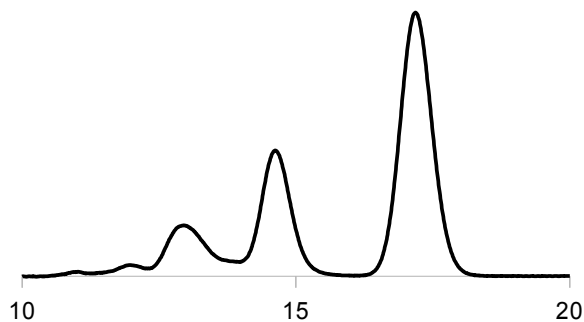
Das Ergebnis der Analyse muss nicht nur korrekt und wiederholbar sein sondern zusätzlich auch wahr/richtig sein. Patent pending.

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Ligandenaustausch-Chromatographie (Zucker, Säuren, Alkohole u.a.)

Selektivitätsfeinjustierung mittels Porosität – Kombination SEC und Ligandenaustausch



HPLC-Untersuchung einer Honigprobe (Analyse der Zucker) :

AppliChrom® ABOA SugarSep-Ca

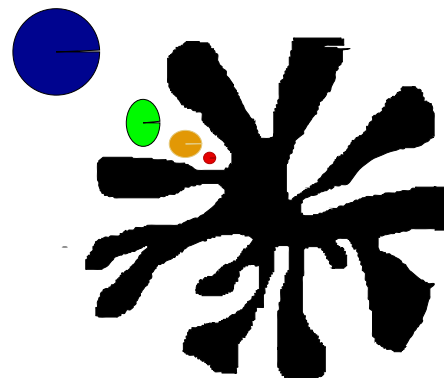
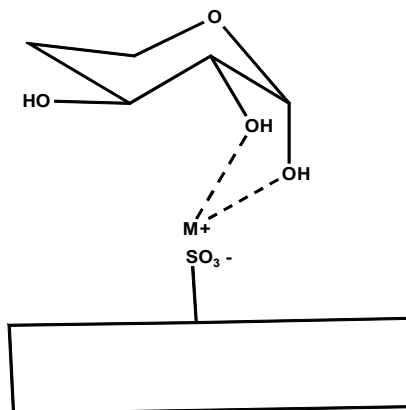
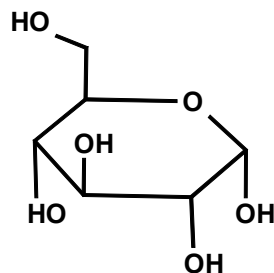
300x8mm

0.5ml/min H₂O

80°C

RI-Detektion

20µl



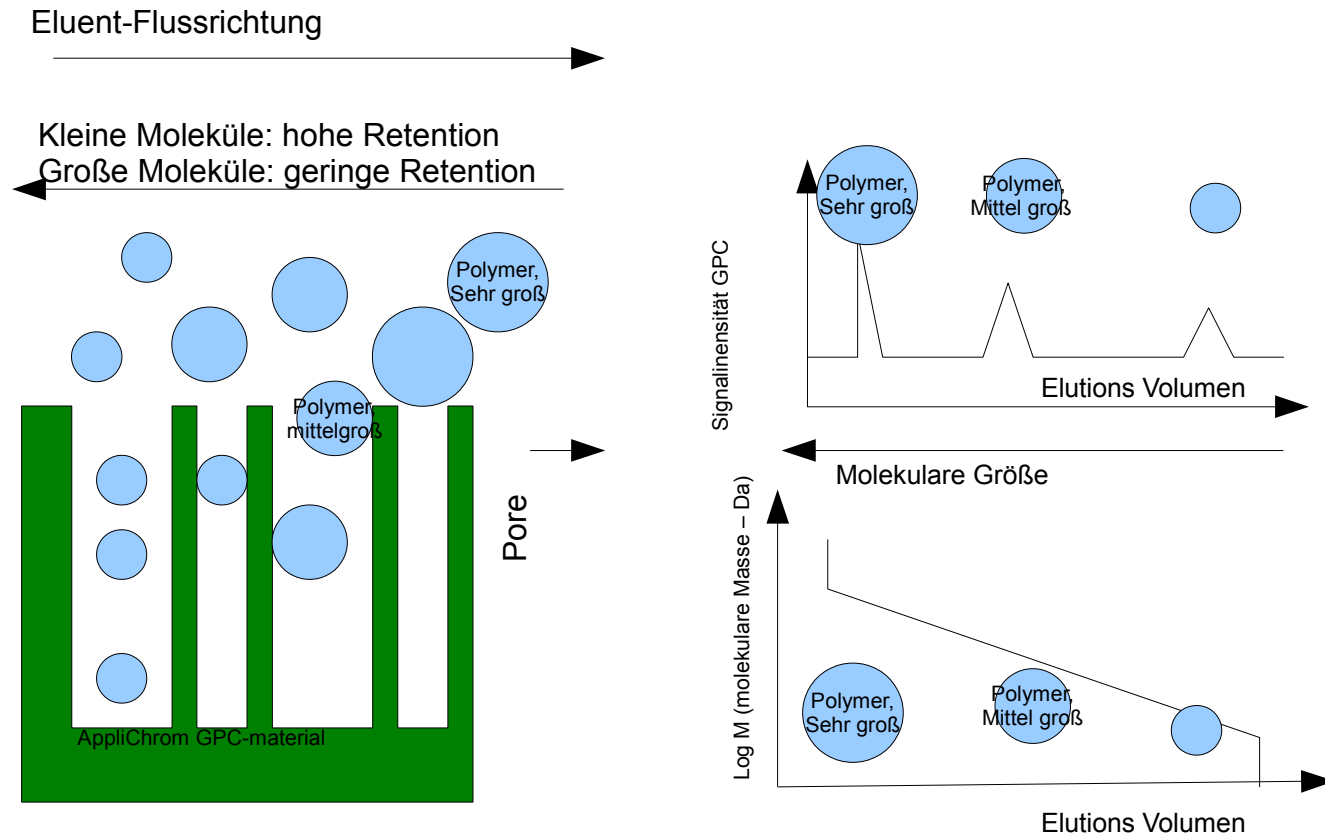
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Analysenprinzip: GPC/SEC:

In detail:

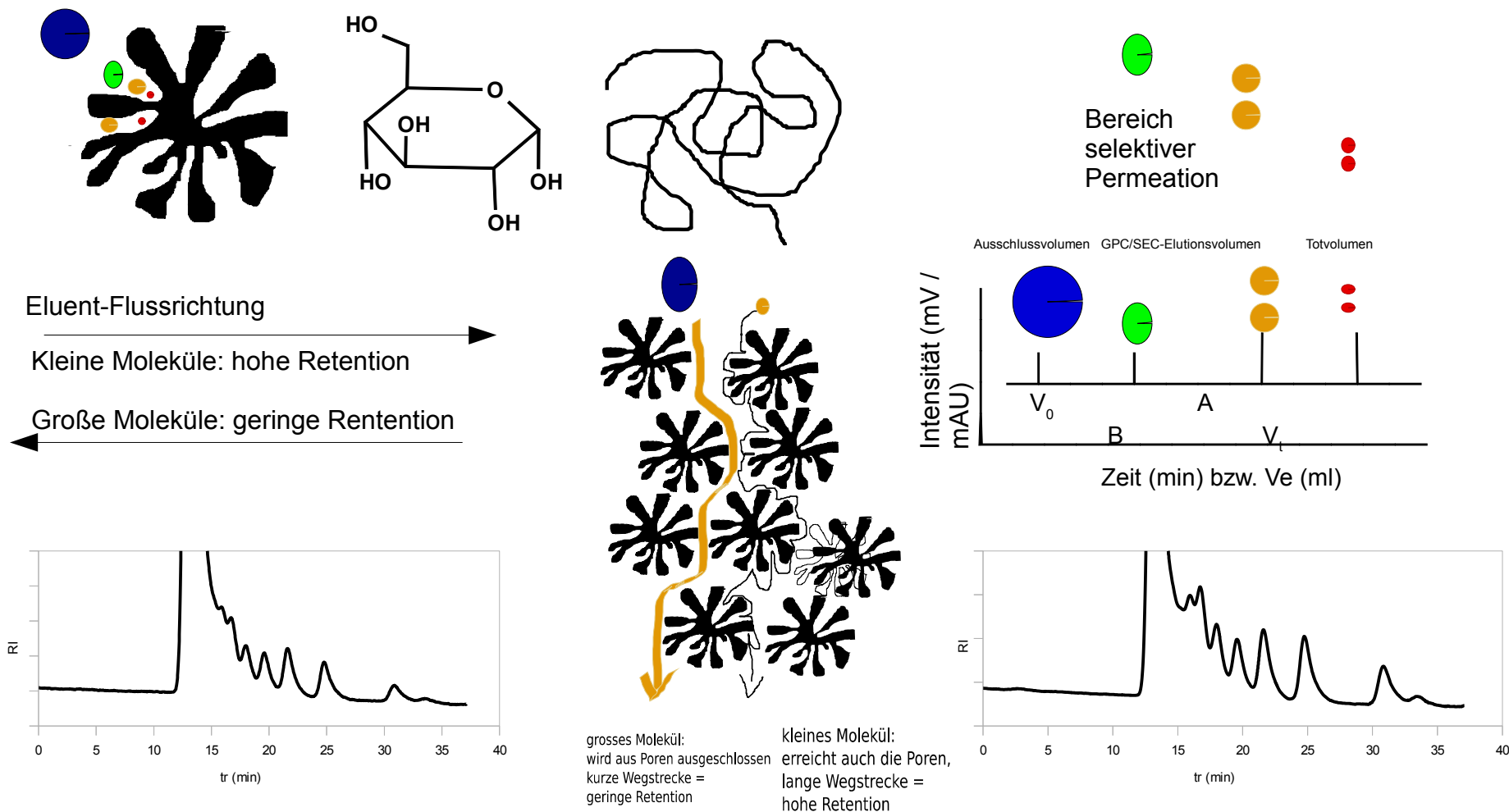
Small polymers intrude to nearly all pores
Medium sized polymers intrude only to some pores
Very large polymers are totally excluded from the pores
=> separation of polymers according to molecular size



Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Oligosaccharid GPC/SEC, RI-Detektion

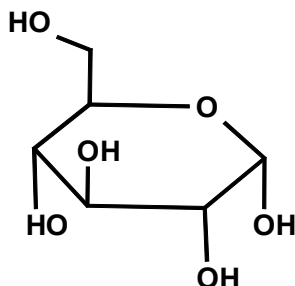


Vergleich von 2 Oligosacchariden mit HPLC-Säule AppliChrom ABOA SugarSep-Na (Oligo), Eluent: H₂O, Detektion: RI

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

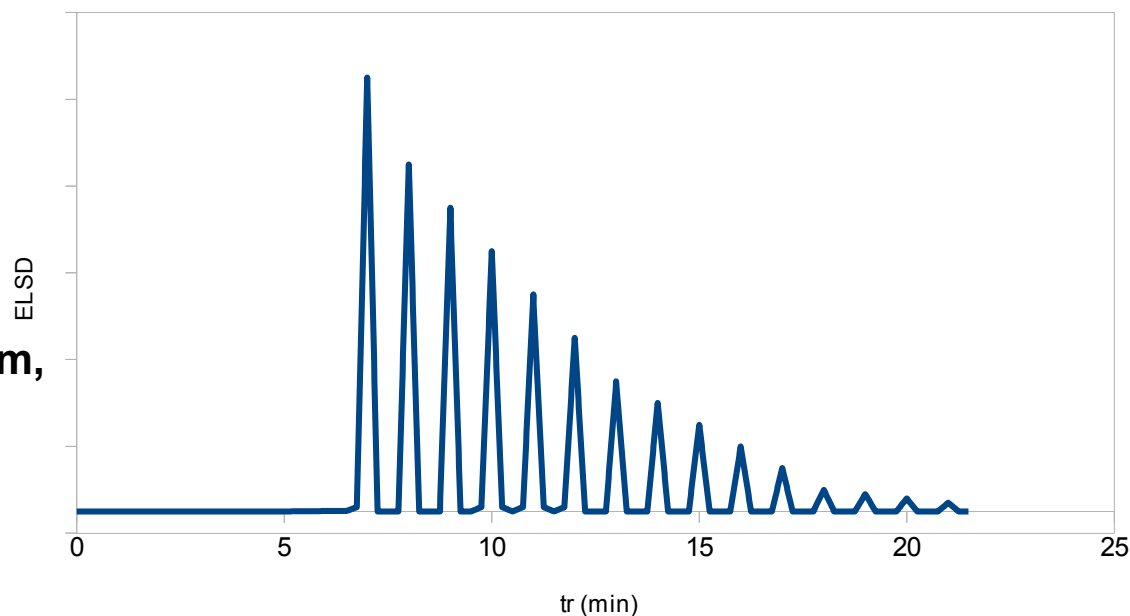
Gradienten HPLC Analyse niedermolekulares Stärkeabbauprodukt



AppliChrom OTU Amino 250x4.6mm

Gradient Separation Malto-Oligosaccharid

Säule: AppliChrom OTU Amino 250x4.6mm,
Mobile Phase: A: Acetonitril, B: Wasser
Gradient: 0min: 35% B, 15min: 50%B
Fluss: 1.0ml/min.
Detektion: ELSD

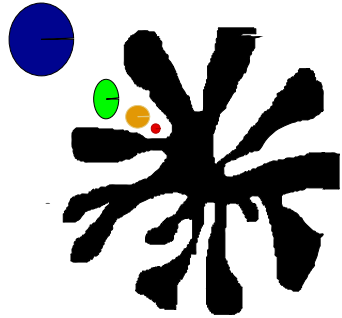


Peaks in Elutionsreihenfolge:

Dextrose, 2) Maltose, 3) Maltotriose, 4) Maltotetraose, 5) Maltopentaose, 6) Maltohexaose, 7) Maltoheptaose, 8) Maltooctanose, 9) Maltononanose, 10) Maltodecanose, 11) Maltoundecanose, 12) Maltododecanose, 13) Maltotridecanose, 14) Maltotetradecanose, 15) Maltopentadecanose.

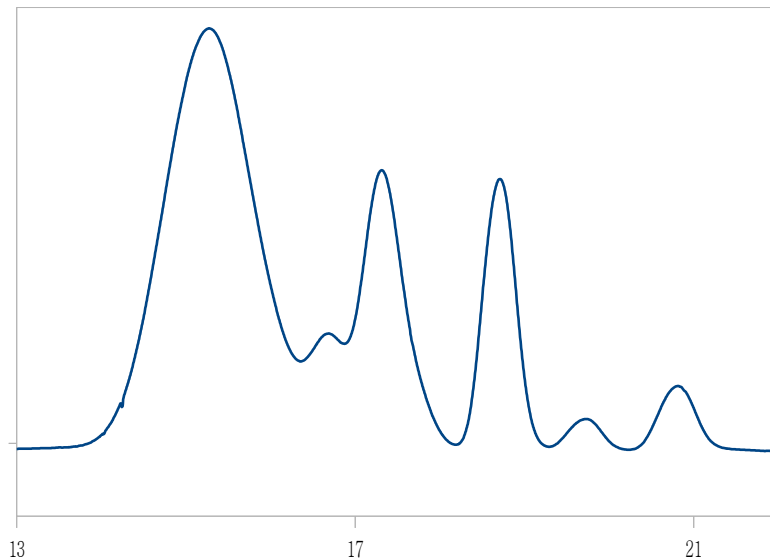
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de



GPC/SEC – Stärkeabbauprodukt mit SEC

- Oligomere und Polymere -



GPC:

- Stark hydrophile Oberfläche des Säulenmaterials
- Gut wasserlöslicher Analyt
- Eluent = Wasser
- Porengröße passend zur Fragestellung

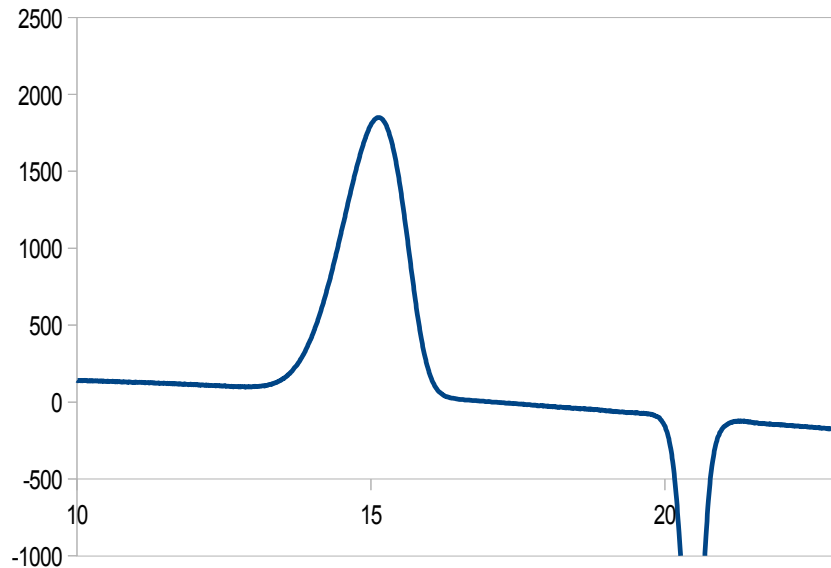
=> Oberflächenbeschaffenheit passt zum System Analyt / Eluent, keine Adsorption, Elution vor dem Totvolumen, ΔS für die Trennung relevant, Trennung nach molekularer Größe.

GPC/SEC – Analyse von Poly/Oligosacchariden, M [Dalton] vs. V_e [ml]: AppliChrom ABOA SuperOH-P-100, 7 μ , 2 x (300x8mm), H₂O, 0.5ml/min, 40°C

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

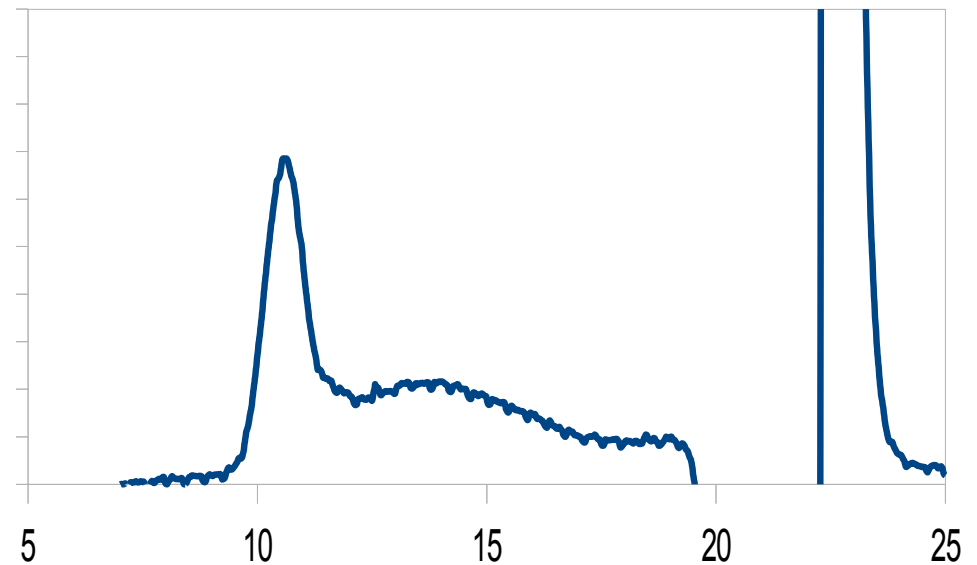
Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Stärke Hydrolysat GPC



GPC/SEC – Analyse eines Stärkehydrolysats (ca. 100kDa),
 Ve [ml]: AppliChrom ABOA SuperOH
 100 + 350, je 300x8mm,
 H₂O/Puffer, 20°C

Native Stärke (nicht abgebaut) GPC



GPC – Analyse einer nativen Stärke, Ve [ml]: AppliChrom ABOA
 DMSO-Phil Säulenkombination,
 100Da-40Mio Da, Ve (ml vs. RI),
 auch sehr gut Visko & LS tauglich.

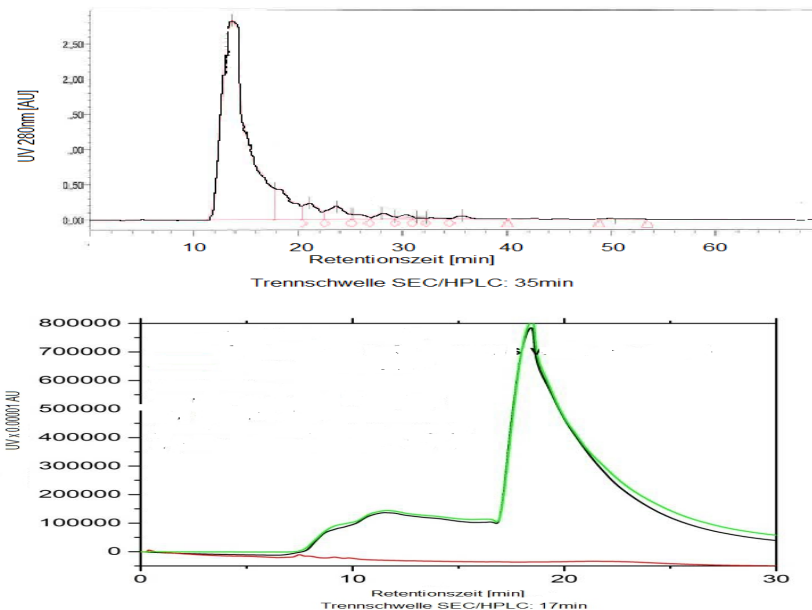
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Bestimmung molekularer Größen und Größenverteilungen von Pflanzenprotein

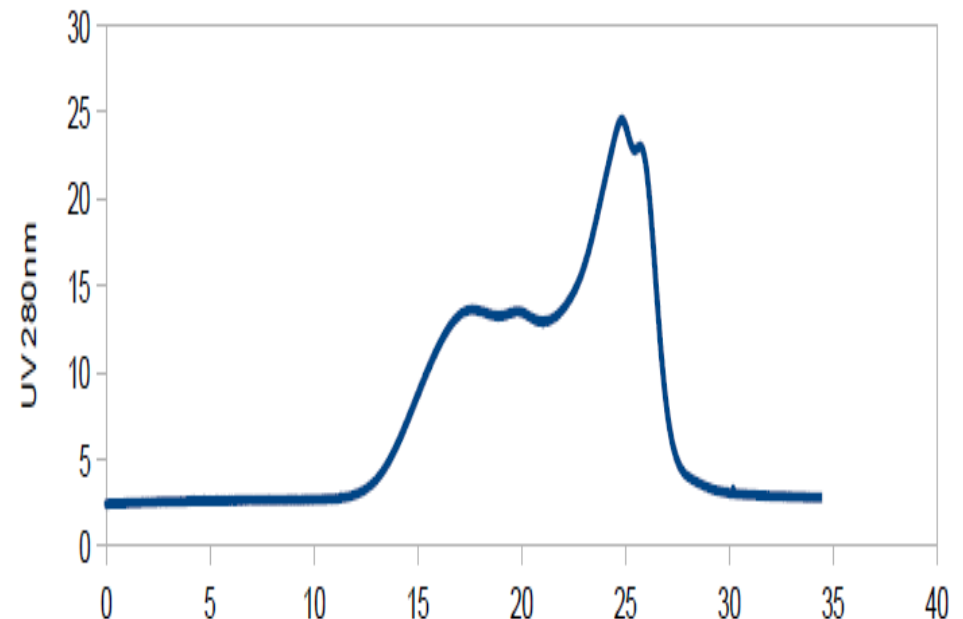
Unzureichende Wettbewerbsprodukte:

Unzureichende Auflösung höhermolekularer Fraktionen oder überwiegender Anteil in der HPLC (und damit nicht in der GPC) in Wasser oder Wasser / org. Modifier
- **durchaus präzise aber offensichtlich unvollständig**



AppliChrom ABOA DMSO-Phil GPC-Säule in HPLC-System: Einwandfreie GPC Analyse von Erbsen- und Sojaprotein durchführbar! - einfach, direkt, genau – lineare Kalibrierung von 100Da bis >1Mio Da.

- **Präzise und richtig** -



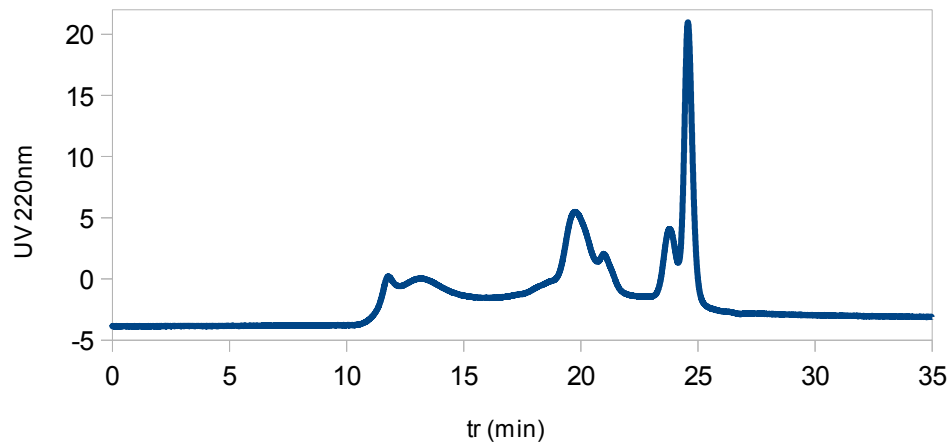
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Bestimmung molekularer Größen und Größenverteilungen von Milchprotein / Casein

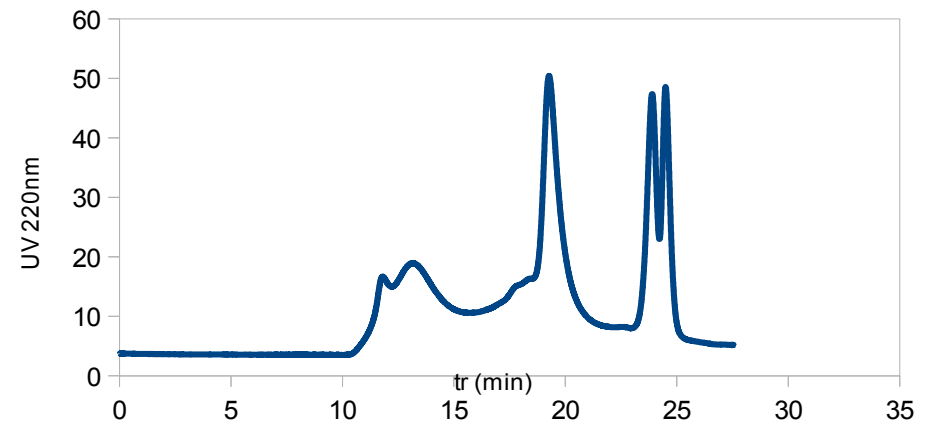
Caseinprotein 1 16062016/164126

AppliChrom OTU Protesep S-L, 300x8mm, 1000-1Mio Da,
0,0667M NaH₂PO₄/Na₂HPO₄,
pH 6,8 + 0,1M Na₂SO₄, 0,5ml/min, 20µl Probe



Caseinprotein 3 15062016/221551

AppliChrom OTU Protesep S-L, 300x8mm, 1000-1MioDa
0,0667M NaH₂PO₄/Na₂HPO₄
pH 6,8 + 0,1M Na₂SO₄, 0,5ml/min, 20µl Probe



Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

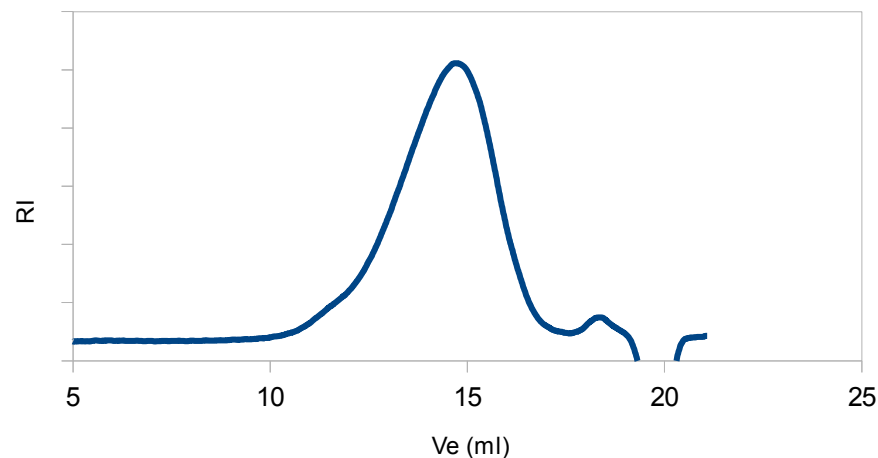
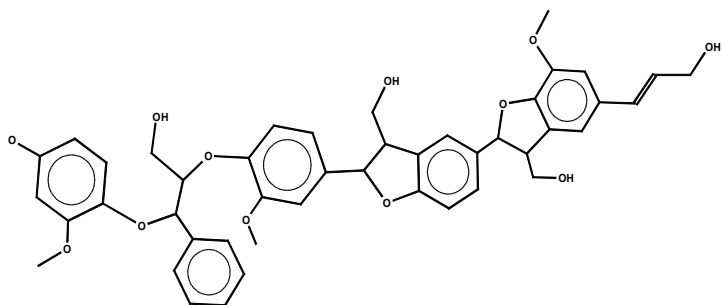
GPC/SEC – Lignin in DMSO

Kalibrierbar gegen Biopolymer Dextran oder Pullulan! Hohe Methodenrobustheit gegenüber geringer Wassermengen im Eluenten!

Bei Wunsch nach GPC-Säulen für Lignineanalysen in Wasser, DMAc oder THF: einfach info@applichrom.de

Potentieller Rohstoff für Holzklebeleim?

AppliChrom ABOA DMSO-Phil Säulenkombination P-100 und P-250, 2 x (300x8mm)- 100-70.000Da, **DMSO, 0,075M NaNO₃**, 80°C, 0,5ml/min



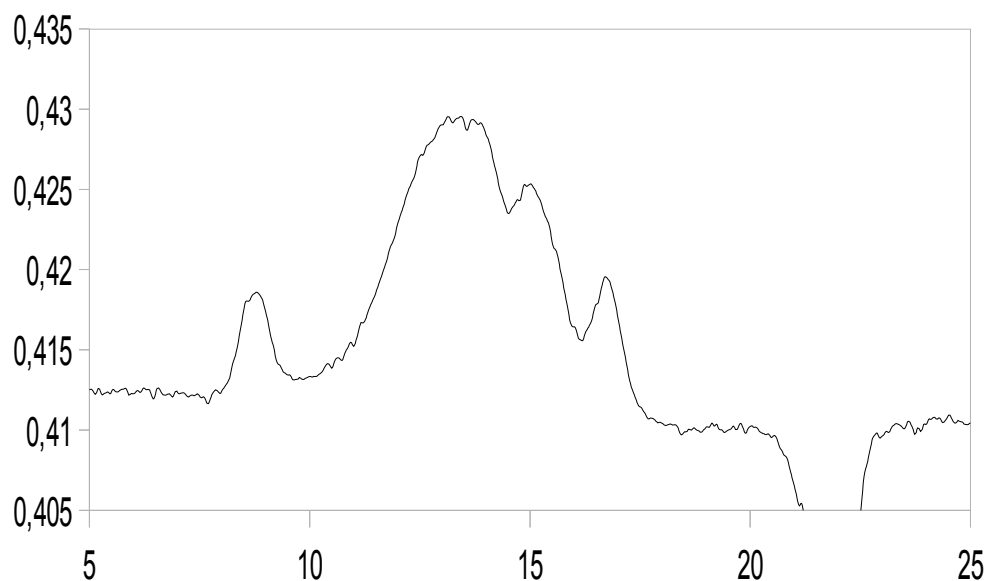
Elutionsvolumen →

← Molekulare Größe

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Lignin GPC: wässrige GPC eines wasserslöslichen pflanzlichen Polyphenolextraktes (natürliches Antioxidanz – hier Fichtenextrakt)



Fichtenrindenextrakt GPC in DMSO
2x AppliChrom ABOA DMSO-Phil-P-250
Trennbereich 100 – 70.000Da,
2x 300mmx8mm
Analyt: Fichtenrindenextrakt
0,4ml V/min
DMSO / 0,075M, NaNO₃
80°C,
50µl Probenvolumen,
Detektion RI
Ve(ml) vs. RI

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

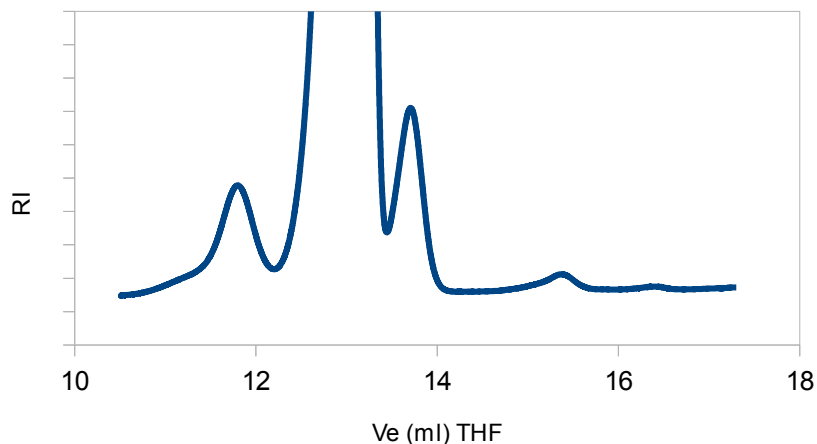
AppliChrom ABOA StyDiViBe 35Å

300x8mm GPC-Säule in HPLC-System betrieben mit THF:

Einwandfreie GPC Analyse von Pflanzenfetten: Dimer, Monomer, Hydrolyseprodukt

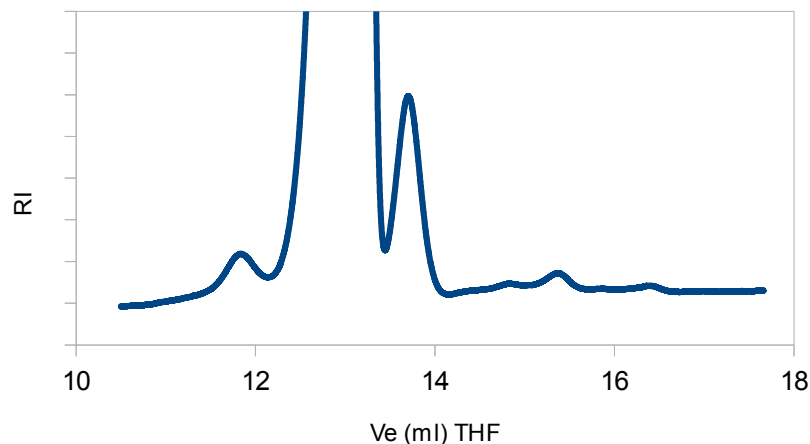
GPC Traubenkernöl I in THF
(Triglycerid GPC)

AppliChrom ABOA StyDiViBe 100A, 300x8mm, 2x



GPC Traubenkernöl II in THF
(Triglycerid GPC)

AppliChrom ABOA StyDiViBe 100A, 300x8mm (2x)



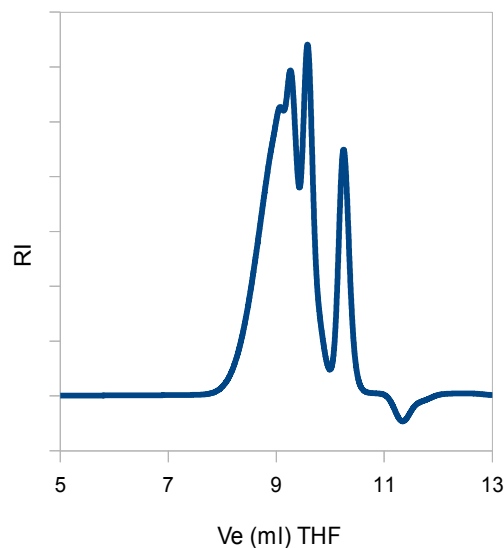
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

GPC/SEC- Beispiel technische Polymere

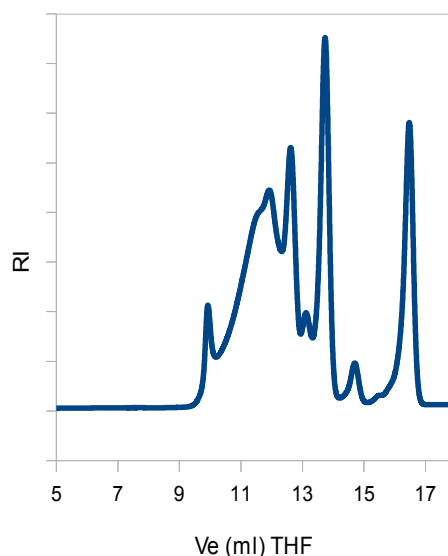
Bisphenol-A-Epichlorhydrinharz (I) GPC in THF

AppliChrom ABOA StyDiViBe 10E5BPT 300x8mm (1x)



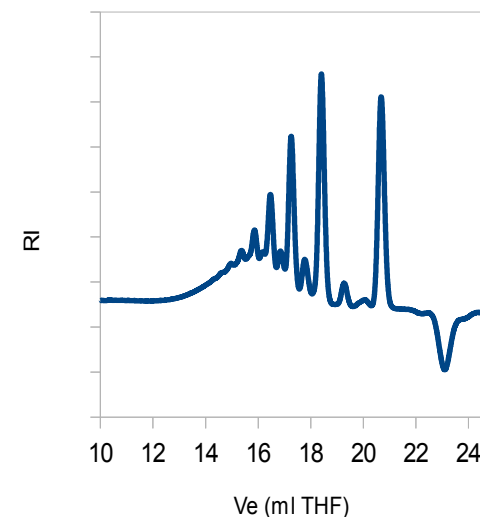
Bisphenol-A-Epichlorhydrinharz (I) GPC in THF

AppliChrom ABOA StyDiViBe 100A 300x8mm (2x)



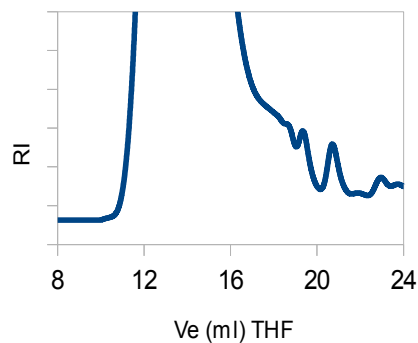
Bisphenol-A-Epoxidharz (I) GPC in THF

AppliChrom ABOA StyDiViBe 1500A, 300x8mm (2x)



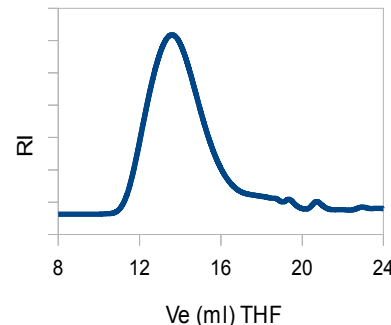
PMMA GPC in THF
Ausschnittsvergrößerung

AppliChrom ABOA StyDiViBe 10E5A BPT, 300x8mm (2x)



PMMA GPC in THF

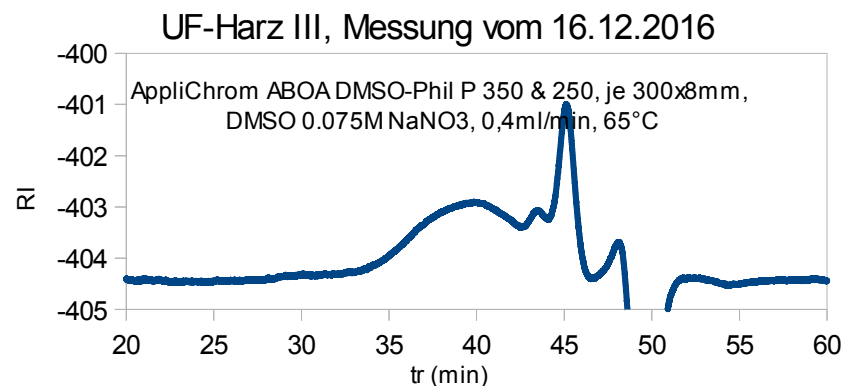
AppliChrom ABOA StyDiViBe 10E5A BPT, 300x8mm (2x)



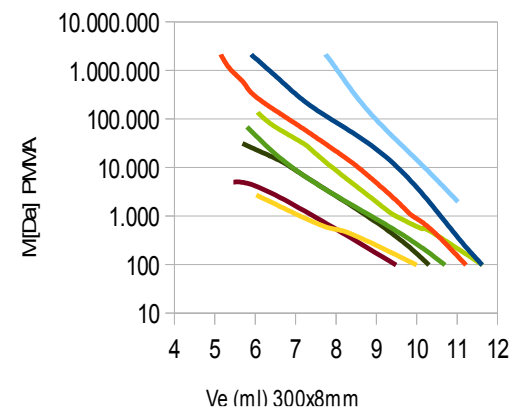
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

GPC/SEC- Beispiel technische Polymere II

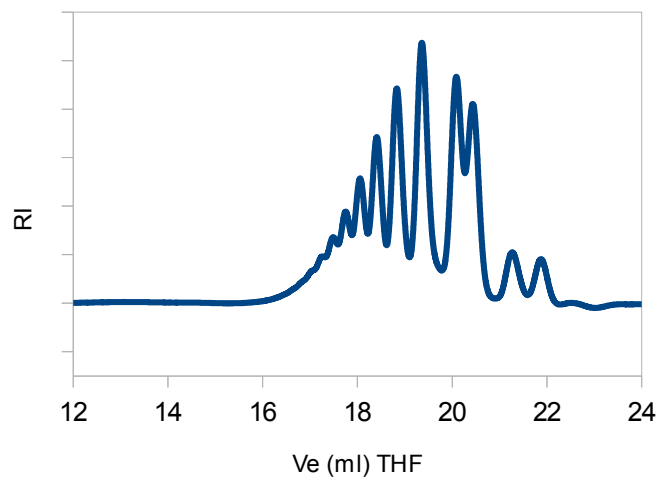


AppliChrom ABOA StyDiViBe GPC Kalibrationsbereiche



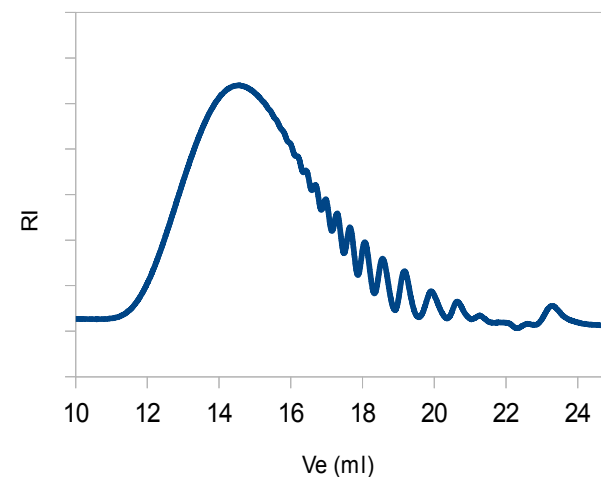
Aromatischer Polyester GPC in THF

AppliChrom ABOA StyDiViBe 1500A, 300x8 (2x)



Aliphat. Polyester (Adipate Polyester) GPC in THF

AppliChrom ABOA StyDiViBe 1500A 300x8mm (2x)



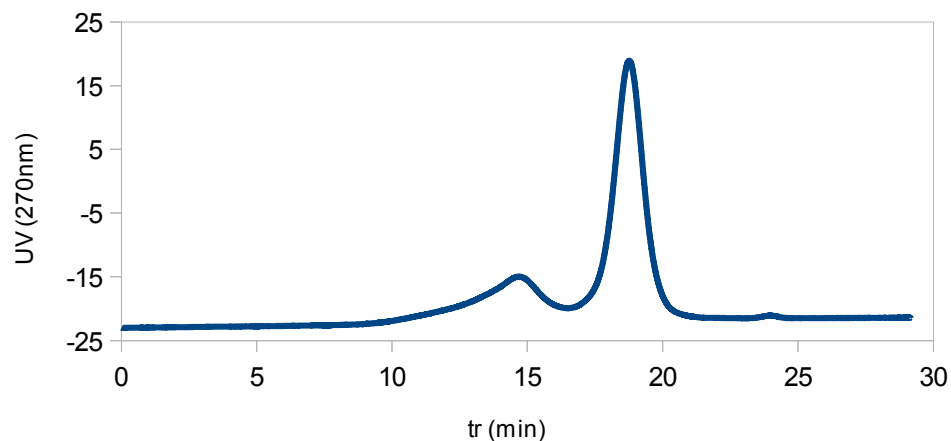
Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

GPC-Analyse von Proteinen für schwierig fälschbaren Identitätsnachweis Manukahonig

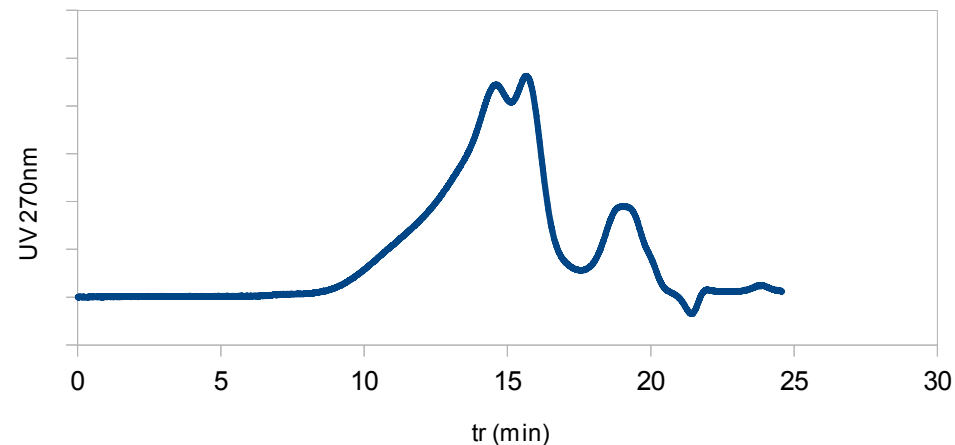
Manuka Honigprotein SR D 15062016/103829

AppliChrom ABOA DMSO Phil P350, 300x8mm, (1000-1Mio Da), DMSO,
0,075M NaNO₃, 50°C, 0,5ml/min, 20µl Probe



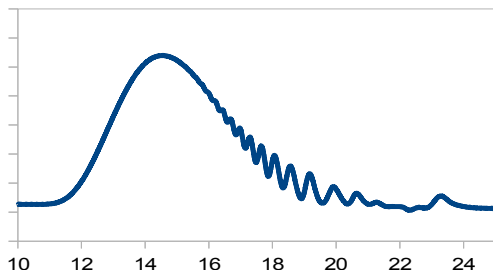
Honigprotein Scott 15062016/125306

AppliChrom ABOA DMSO Phil P 350, 300x8mm (1000-1Mio Da), DMSO
0,075M NaNO₃, 50°C, 0,5ml/min, 20µl Probe

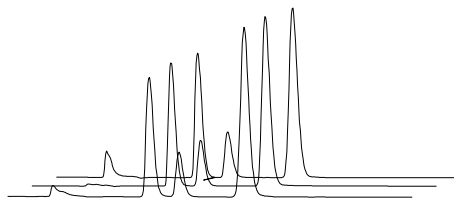


Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de



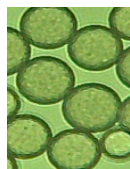
Technische Polymere mit GPC



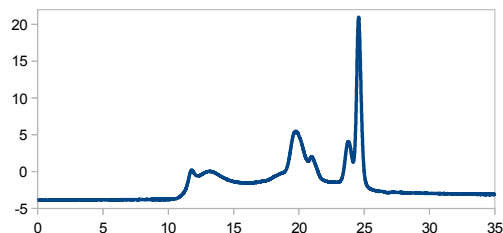
Reproduzierbarkeit, Lot für Lot, Säule für Säule



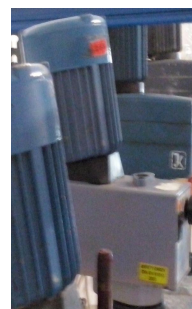
In-House Fertigung HPLC, GPC, SEC, Ionenaustausch-Säulen



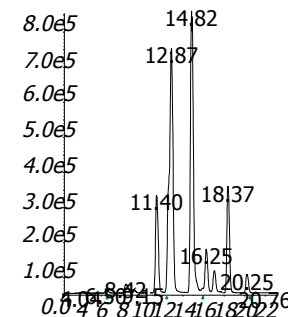
Partikeltechnologie



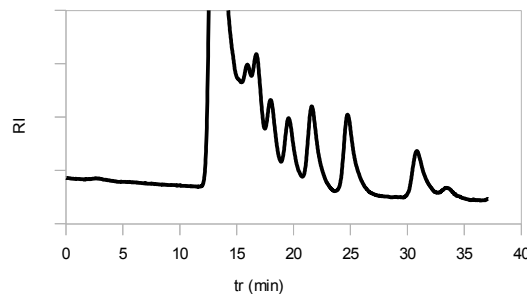
Biopolymere, Proteine,.... mit SEC



In-House Fertigung Flüssig-Chromatographie-Phasen



Einfache und anspruchsvolle RP-HPLC Analysen

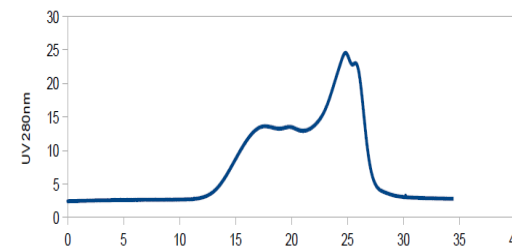


Zucker, Säuren, Alkohole,....

Flüssig-LC Applikationsberatung

Flüssig-LC Applikationsentwicklung

Auftragsentwicklung Methoden und/oder Phasen



Biopolymere, Proteine,.... mit GPC

Neue Chromatographie-Materialien für Polymere, Biopolymere, Bioabbauprodukte

Dr. Christian Dauwe - AppliChrom – Application & Chromatography, Oranienburg, www.applichrom.de

Fragen?
Jederzeit.
Möglichkeiten?



am Telefon ☎ +49 (0) 3301 579293

✉ info@applichrom.de
oder ...

warum nicht jetzt! 😊

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Dr. Christian Dauwe

AppliChrom – Application & Chromatography, Inh.: Dipl.-Ing Susanne Dauwe, Germendorfer Allee 20, D-16515 Oranienburg,
www.applichrom.de, ausschließlicher Gerichtsstand Oranienburg.

Innovationen und Technologien aus der Heimatregion Brandenburg für lokale und überregionale Anwender der Chromatographie.

- HPLC, GPC, SEC, Ionentausch-LC, Ionenausschluss-LC, HILIC, Biopolymere, Bioabbauprodukte,....-

Fehler und Änderungen vorbehalten. Ausschließlich für F&E und Laboranwendungen. Nicht getestet für Pharmazeutische, Lebensmittel
oder Diagnostikanwendungen. Stand 13.11.2017