

Bernd Mischke Chromatographietraining

chrompy@gclc-kurse.de

CHROMATOGRAPHIE SEMINARE

GASCHROMATOGRAPHIE

Basisseminar Gaschromatographie (Stufe 1)	2
Aufbauseminar Gaschromatographie (Stufe 2)	2
Gaschromatographie für Fortgeschrittene (Stufe 3)	3
Fehlersuche in der Gaschromatographie	4
Chromatographie mit dem Micro-GC	4/ 5

FLÜSSIGKEITSCHROMATOGRAPHIE

Basisseminar Flüssigkeitschromatographie (Stufe 1)	5
Aufbauseminar Flüssigkeitschromatographie (Stufe 2)	6
Fehlersuche in der Flüssigkeitschromatographie	6/7

SOFTWARE

Basisseminar EZChrom Elite	7
----------------------------------	---

ALLGEMEINES

Hinweise zur Bestellung / Allgemeine Bedingungen	8
Bestellformular	9

Basisseminar Gaschromatographie (Stufe 1)

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

Dieses Seminar gibt eine Einführung in die theoretischen Grundlagen der Gaschromatographie und den Aufbau eines Gaschromatographen. Die erlernten Kenntnisse werden in Laborübungen vertieft. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch; die Praktika werden an Gaschromatographen unterschiedlicher Hersteller durchgeführt.

Zielgruppe

Anwender, die noch nicht oder erst seit kurzer Zeit mit der Gaschromatographie arbeiten: Sie kommen zu einem besseren Verständnis der theoretischen Grundlagen und können sich in die qualitative und quantitative Analytik sowie die instrumentelle Seite dieser Analysetechnik näher einarbeiten.

Voraussetzungen Chemiekenntnisse

Inhalt

- Einführung: typische Proben, Einsatzbereiche der GC
- Theorie des Trennvorgangs:
Trennmechanismen, Retention, Kapazitätsfaktor, Selektivität, Effizienz, Bodenzahl, Auflösung, Lineargeschwindigkeit, Fluss
- Aufbau eines Gaschromatographen:
Gasversorgung, Injektor, Ofen, Detektor
- Stationäre Phasen und Säulen:
Auswahl der stationären Phasen, Einsatzbereiche für gepackte Säulen und Kapillarsäulen, Probenkapazität, Konditionierung und Lagerung
- Qualitative und quantitative Analyse: Retentionszeiten, Detektor-Response, Kalibrierkurven, Berechnungsmethoden

Aufbauseminar Gaschromatographie (Stufe 2)

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

Dieses Seminar vertieft die theoretischen Grundlagen der Gaschromatographie, insbesondere im Hinblick auf Injektionstechniken, Säulenauswahl und Optimierung sowie Funktionsweise der unterschiedlichen Detektoren. Hierzu finden entsprechende Laborübungen statt.

Zielgruppe

Anwender, die bereits mit GC-Geräten arbeiten und sich weiterführende theoretische Kenntnisse aneignen möchten, um selbst Methoden für die Kapillar-GC zu entwickeln und optimieren

Voraussetzungen

grundlegende Kenntnisse der Gaschromatographie in Theorie und Praxis

Inhalt

- Einführung: Grundlagen der Chromatographie, van-Deemter-Gleichung, Auflösung, Asymmetrie
- Kapillarsäulen: Einsatzbereiche, Konditionierung, Lagerung, Säulenauswahl und Optimierung
- Gasversorgung: Prinzip, Auswahl der Trägergase, Reinheit, Filter
- Injektionstechniken: Funktionsweisen, Vor- und Nachteile sowie Einsatzgebiete der einzelnen Techniken (Direkt, Split, Splitlos, On-Column)
- Detektoren Funktionsweise und Einsatzgebiete von FID, WLD, ECD, NPD und FPD

Gaschromatographie für Fortgeschrittene (Stufe 3)

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

In diesem Seminar werden den Teilnehmern die Möglichkeiten zur Leistungssteigerung des Gaschromatographen mit Kapillarsäulen vermittelt. Schwerpunkte liegen auf den unterschiedlichen Probenaufgabetechniken, der Methodenoptimierung sowie der Darstellung neuester Entwicklungen in der Kapillar-GC. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch; die Praktika werden an Gaschromatographen unterschiedlicher Hersteller durchgeführt.

Zielgruppe

erfahrene Anwender der Gaschromatographie, die alle Möglichkeiten der Kapillargaschromatographie ausnutzen sowie neuere Entwicklungen kennenlernen möchten

Voraussetzungen

fundierte Kenntnisse in der Gaschromatographie und/oder die Teilnahme am Aufbau-seminar

Inhalt

- Theoretische Aspekte zur Kapillartechnik:
Einfluss von linearer Gaseschwindigkeit, effektiver Bodenzahl, Phasenverhältnis etc. auf die Qualität der Trennung
- Prinzipien, Anwendungsbereiche, Vor- und Nachteile verschiedener Probenaufgabetechniken: split/splitlos-, on-column-, headspace-Technik, PTV, thermische Desorption
- Einflüsse verschiedener Parameter auf die Trennung:
stationäre Phase, Säulendimensionen, Probenkapazität, Temperatur
- spezielle Techniken:
Mehrsäulensysteme / Säulenschaltungen, High-Speed-GC

Fehlersuche in der Gaschromatographie

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

Dieses Seminar behandelt die effektive Lösung allgemeiner chromatographischer und instrumenteller Probleme in der Gaschromatographie, ohne auf die gerätespezifische Bedienung und Wartung der Gaschromatographen unterschiedlicher Hersteller einzugehen (kein Servicetraining!). Hierzu können entsprechende Laborübungen stattfinden. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch.

Zielgruppe

erfahrene Anwender, die eigenständig Probleme erkennen und lösen möchten

Voraussetzungen

gute theoretische und praktische Kenntnisse in der Gaschromatographie und/oder die Teilnahme am Aufbau-seminar

Inhalt

- Problem-Diagnostik:
Struktur der Fehlersuche, Problemerkennung und -analyse, erste Tests, Ersatzteile und Werkzeuge, Fehlervermeidung
- Fehlermöglichkeiten im instrumentellen Bereich: Injektor, Detektor, Probengeber, Säule, Gassystem, Verbindungsleitungen, Proben
- Problemerkennung anhand der Chromatogramme:
Basisliniendrift, Peakform, Geisterpeaks, Reproduzierbarkeit

Chromatographie mit dem Micro-GC

Dauer 2 Tage

Seminarüberblick

In diesem Seminar werden die Besonderheiten des Micro-GC, eines mobilen, tragbaren Gaschromatographen, der eine sehr schnelle und robuste Gasanalytik ermöglicht, behandelt. Neben dem Aufbau des Micro-GC sind mögliche Einsatzbereiche mit Beispielen aus der Praxis Schwerpunkte des Seminars.

Zielgruppe

Anwender, die den Micro-GC zur Gasanalytik einsetzen wollen bzw. schon einsetzen

Voraussetzungen

wünschenswert sind grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse in der Gaschromatographie

Inhalt

- Theorie der Gasanalytik mit dem Gaschromatographen
- Prinzip und Aufbau des Micro-GC:
pneumatische Microventile, Microkapillarsäulen, Micro-Detektor
- Optionen: beheiztes Probeneinlass-System, Vorsäulen mit Backflush-to-Vent-Schaltung
- Trägergasversorgung: Tipps zur Wiederbefüllung, Änderung des eingestellten Trägergases
- Inbetriebnahme:
Bedienung der Grundfunktionen, Rekonditionierung der Module, Entwicklung von Analysenprogrammen
- Einsatzbereiche: Labor-, Online-Prozess-Analytik, mobile Vor-Ort-Analytik

Basisseminar Flüssigkeitschromatographie (Stufe 1)

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

Dieses Seminar gibt eine Einführung in die physikalisch-chemischen und instrumentellen Grundlagen der HPLC. Die erlernten Kenntnisse werden in Laborübungen vertieft. Dies befähigt die Teilnehmer, ihr Wissen sofort im eigenen Labor umsetzen zu können. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch.

Zielgruppe

Anwender, die sich bisher noch nicht oder sehr wenig mit der Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) beschäftigt haben: Sie lernen die theoretischen praktischen Grundlagen dieser Trenntechnik kennen.

Voraussetzungen

Chemie-Kenntnisse

Inhalt

- Einführung – Theorie der Flüssigkeitschromatographie:
Trennmechanismen, typische Proben u. Applikationen
- HPLC-Systeme:
Aufbau von modularen und integrierten Systemen, Pumpen, Trennsäulen, Detektoren
- Einflüsse auf den Trennmechanismus:
stationäre / mobile Phase, isokratische u. Gradientenelution
- Qualitative/quantitative Analytik:
Retentionszeiten, Detektorresponse, Kalibrierung, quantitative Auswertung

Aufbauseminar Flüssigkeitschromatographie (Stufe 2)

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

In diesem Seminar werden die theoretischen Grundlagen der HPLC insbesondere im Hinblick auf die unterschiedlichen Trenntechniken vertieft. Diese Kenntnisse werden sowohl theoretisch als auch in Laborübungen zur Optimierung von Methoden eingesetzt. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch.

Zielgruppe

Anwender, die routinemäßig mit der HPLC arbeiten und ihr Wissen über die verschiedenen Techniken und Optimierung von Methoden vertiefen möchten

Voraussetzungen

grundlegende Kenntnisse der Flüssigkeitschromatographie in Theorie und Praxis und/oder die Teilnahme am Basisseminar

Inhalt

- Einführung:
Grundlagen der HPLC, van-Deemter-Gleichung, Diffusionsparameter, Auflösung
- Prinzipien der unterschiedlichen HPLC-Techniken:
Chromatographie an chemisch gebundenen Phasen (polar, unpolar), Adsorptions-, Verteilungs-, Ionenaustausch-, Größenausschluss-Chromatographie
- Besonderheiten der Reversed Phase Chromatographie (RPLC):
Materialien, Herstellung, Retentionsreihenfolge u. Selektivität in Verbindung mit der mobilen Phase
- Optimierung von HPLC-Methoden:
Ziele, Einflussgrößen (k' , N , a), Betriebsparameter, Trennmaterialien, isokratische Trennung, Gradiententrennung

Fehlersuche in der Flüssigkeitschromatographie

Dauer 3 Tage

Seminarüberblick

Dieses Seminar vermittelt die Fähigkeit, Probleme bei HPLC-Trennungen effizient zu analysieren, beseitigen und zu vermeiden. Die Fehlersuche bezieht sich auf allgemeine chromatographische und instrumentelle Probleme, nicht auf gerätespezifische Bedienungsprobleme. Das Seminar ist nicht gerätespezifisch.

Zielgruppe

erfahrene Anwender der HPLC, die eigenständig Probleme erkennen und lösen möchten

Voraussetzungen

gute theoretische und praktische Kenntnisse in der HPLC und/oder die Teilnahme am Aufbauseminar

Inhalt

- Voraussetzungen für die Problemlösung:
Struktur der Fehlersuche, erste Tests, Ersatzteile und Werkzeuge
- Problemerkennung und –analyse:
Methoden, Fehlervermeidung
- Lösungsvorschläge häufig auftretende technische Probleme:
Eluenten, Proben, Probenaufgabe, Pumpen, Verbindungsleitungen, Trennsäulen, Detektoren
- Problemerkennung aus Chromatogrammen:
Basisliniendrift, Geisterpeaks, asymmetrische Peaks, Reproduzierbarkeit

Basisseminar EZChrom Elite

Dauer 2,5 Tage

Seminarüberblick

In diesem Seminar wird den Teilnehmern das effiziente Arbeiten mit dem Datenmanagement-System EZChrom Elite in Zusammenhang mit Chromatographie-Systemen vermittelt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Anwendung der Software anhand von Beispielen.

Zielgruppe

Anwender von EZChrom Elite bzw. Chromatographie-Anwender, die die Anschaffung dieses Datenmanagement-Systems erwägen; Anwender kompatibler Software, z. B. Maitre Elite

Voraussetzungen

Erfahrung in der Chromatographie und Grundkenntnisse von MS-Windows

Inhalt

- Konzept und Struktur von EZChrom Elite:
- Steuerung von Geräten unterschiedlicher Hersteller
- Möglichkeiten der elektronischen Datenerfassung und -auswertung
- Bestandteile einer chromatographischen Methode:
Gerätesteuerung, Akquisition, Integration, Kalibrierung, Reporterstellung
- Optimierung einer Methode
- Arbeiten mit Batches (Sequenzen)
- Zusatzfunktionen:
Systemzuverlässigkeitstest, GLP-Konformität
- Praktikum mit eingehender Diskussion der erzielten Ergebnisse

Hinweise zur Anmeldung / Allgemeine Informationen

Veranstaltungsort:
ab 1.8.2015 ausschließlich im Kundenlabor der Anwender

Ansprechpartner: Bernd Mischke (chrompy@gclc-kurse.de)

Homepage: <http://www.chromatographie-training.de>

Anmeldung / Anmeldebestätigung

Die Bestellung nach Absprachen zu Termin und Inhalt muss schriftlich erfolgen (Post, Email).

Rücktritt, Umbuchungen, Rückerstattung

Der Rücktritt von einer Bestellung muss schriftlich erfolgen (Post). Für Absagen, die bis spätestens 3 Wochen vor Seminarbeginn eingehen, berechnen wir eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von 10% der Seminargebühr. Bei Stornierungen, die uns nach diesem Termin erreichen, ist die volle Seminargebühr zu entrichten (entsteht nicht, wenn ein Ersatzteilnehmer angemeldet wird).

Zertifikat

Die Teilnehmer erhalten nach erfolgreichem Abschluss des Seminars ein Zertifikat, das die Teilnahme bestätigt.

Voraussetzungen

Die jeweiligen Voraussetzungen für die Seminarteilnahme finden Sie unter der Beschreibung der einzelnen Seminare. Bitte beachten Sie die notwendigen Vorkenntnisse und die Zielgruppe, um einen effektiven Lernerfolg zu erreichen.

Teilnehmerzahl

Die Anzahl der Teilnehmer ist für das Inhausseminar nicht begrenzt, muß aber bei Bestellung abgestimmt sein.

Seminarunterlagen

Jeder Teilnehmer erhält zu Beginn die notwendigen Unterlagen mit dem Lerninhalt des Seminars in elektronischer oder ggf. Papierform. Sie sind in den Seminargebühren enthalten.

Seminarsprache

Die Seminarsprache ist deutsch.

Auf Anfrage können die Seminare auch in Englisch, Russisch und Polnisch abgehalten werden.

Zusatzinformation Seminare beim Auftraggeber (Inhausseminar)

Hierbei sorgt der Auftraggeber auf eigene Kosten für einen geeigneten Raum und entsprechende Technik sowie für die allgemeinen Rahmenbedingungen (Pausenverpflegung, Getränke,...)

