



**Weiterbildungsseminar: Instrumentelle Verfahren, Seminar 5a:  
Chromatographische und Massenspektrometrische Methoden (20 h)**

**Durchführender:**

**Professor Michael Lämmerhofer**

**Mail:** [michael.laemmerhofer@uni-tuebingen.de](mailto:michael.laemmerhofer@uni-tuebingen.de)

**Tel:** 07071/2978793

**Seminarort:**

**Auf der Morgenstelle 8,  
72076 Tübingen  
Hörsaalzentrum N9**

**Mi 08.10.2025:**

**Gas-Chromatographie (4h) | Dr. Dorothee Wistuba, Universität Tübingen**

---

- |             |  |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Theorie und Instrumentierung (1h)</li><li>▪ Säulen und stationäre Phasen (0,5h)</li><li>▪ Wichtige Arbeitsparameter und Arbeitstechniken (0,5h)</li></ul> <p style="text-align: center;">-Pause-</p>   |
| 10:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Probenvorbereitung, Derivatisierung, Probenmatrix (0,5h)</li><li>▪ Qualitative und quantitative Analyse (0,5h)</li><li>▪ Anwendungen unter bes. Berücksichtigung pharmazeut.-relevanter Fragestellungen (inkl. 2DGC, Spurenanalytik, Restlösemittelbestimmung, Leachables in Verpackungsmaterialien, genotoxische Verunreinigungen, Enantiomerenanalytik, Headspace-GC) (1h)</li></ul> <p style="text-align: center;">-Mittagspause-</p> |

**Flüssig-Chromatographie (4h) | em. Professor Thomas Welsch, Universität Ulm**

---

- |             |  |
|-------------|--|
| 13:00-15:00 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Theorie und Instrumentierung: Von der HPLC zur UHPLC bis zur SFC (2h)</li></ul> <p style="text-align: center;">-Pause-</p> |
| 15:15-17:15 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Säulen und Packungsmaterialien (1h)</li><li>▪ Methodenentwicklung, Methodentransfer HPLC-UHPLC (1h)</li></ul>              |



**Do 09.10.2025:**

**Flüssig-Chromatographie (4h) | em. Professor Thomas Welsch, Universität Ulm**

---

- |             |  |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Probenvorbereitung/Probenmatrix (0,5h)</li><li>▪ Qualitätssicherung (Systemeignungstest, Systemqualifizierung, Validierung analytischer Verfahren)</li></ul> |
|             | -Pause-  |
| 10:30-11:30 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pharmazeutisch-relevante Anwendungsbeispiele inkl. Reinheitsprüfung und Quantifizierung, Enantiomerenanalytik)</li></ul>                                     |

**Elektrochemische Verfahren (1h) | Professor Frank M. Böckler, Universität Tübingen**

---

- |             |   |
|-------------|---|
| 11:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Überblick über elektrochemische Verfahren (Potentiometrie, Karl-Fischer-Titration) (0,5h)</li><li>▪ Elektrophorese (Kapillarzonenlektrophorese, Gelelektrophorese) (0,5h)</li></ul> |
|             | -Mittagspause-  |

**Massenspektrometrie (4h) | Professor Gérard Hopfgartner, Universität Genf**

---

- |             |   |
|-------------|---|
| 13:15-15:15 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prinzipien, Theorie und Informationsgehalt der Massenspektrometrie (2h)</li></ul> |
|             | -Pause-   |
| 15:30-17:30 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ionisierung und Massenanalyse incl. ICP-MS (2h)</li></ul>                         |

**Fr 10.10.2025**

**Massenspektrometrie (4h) | Professor Gérard Hopfgartner, Universität Genf**

---

- |             |  |
|-------------|--|
| 08:15-10:15 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kopplungstechniken (GC-MS, HPLC-MS) (2h)</li></ul>   |
|             | -Pause-  |
| 10:30-12:30 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Anwendungen insbesondere pharmazeutisch-relevante Fragestellungen incl Elementanalytik/Schwermetallverunreinigungsanalytik mittels ICP-MS (2h)</li></ul> |
|             | -Ende der Veranstaltung-   |