



Gaschromatograph mit zwei Flusslinien inkl. zwei Flammenionisationsdetektoren

Durch eine Förderung durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) konnte an der Hochschule Wismar ein modernes Analysengerät für die Forschung im Bereich des Schadstoffabbaus beschafft werden. Die Finanzierung erfolgte zu 75 % aus EFRE-Mitteln des Landes Mecklenburg-Vorpommern und zu 25 % aus Hochschulmitteln.

Messmethode

Die Gaschromatographie (GC) ist eine analytische Methode, die zur Trennung und Identifizierung von Gasgemischen verwendet wird. Dabei wird eine Probe in den Gaszustand überführt und durch eine Säule geleitet, die mit einem Trägergas durchströmt wird. Die einzelnen Komponenten der Probe interagieren unterschiedlich mit der stationären Phase der Säule, was zu einer Trennung basierend auf ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften führt. Ein Detektor misst die Menge der einzelnen Komponenten, und durch den Vergleich mit Referenzsubstanzen kann die Identifizierung erfolgen.

Als Detektor wird hier ein Flammenionisationsdetektor (FID) verwendet. Er basiert auf der Messung von Ionen, die bei der Verbrennung von organischen Verbindungen entstehen. In einem FID wird die Probe durch eine brennende Wasserstoff-Flamme geführt, wodurch Moleküle in der Probe ionisiert werden. Die entstehenden Ionen erzeugen einen elektrischen Strom, der vom Detektor gemessen wird. Die Intensität des Stroms korreliert mit der Menge der analysierten Substanzen, was eine quantitative Analyse ermöglicht. Der FID ist besonders empfindlich für Verbindungen, die Wasserstoff enthalten, und wird oft in der Analyse von organischen Verbindungen in Gaschromatographie-Anwendungen verwendet. Der GC kann mit zwei separaten Flusslinien (Säulen) und zwei Detektoren (FID) unterschiedliche Trennungsanforderungen erfüllen. Die Aufgabe der zu analysierenden Probe kann über zwei unterschiedliche Injektoren erfolgen (Split/Splitless und on-column Injektor).

Einsatz in der Forschung

Im Rahmen zweier Forschungsprojekte beschäftigt sich die Hochschule Wismar mit der Entwicklung neuer Verfahren zum Abbau von PAK und Mikroschadstoffen im Boden und in wässriger Umgebung. Hierzu müssen die Konzentration der Schadstoffe und evtl. entstehende Abbauprodukte bestimmt werden können.

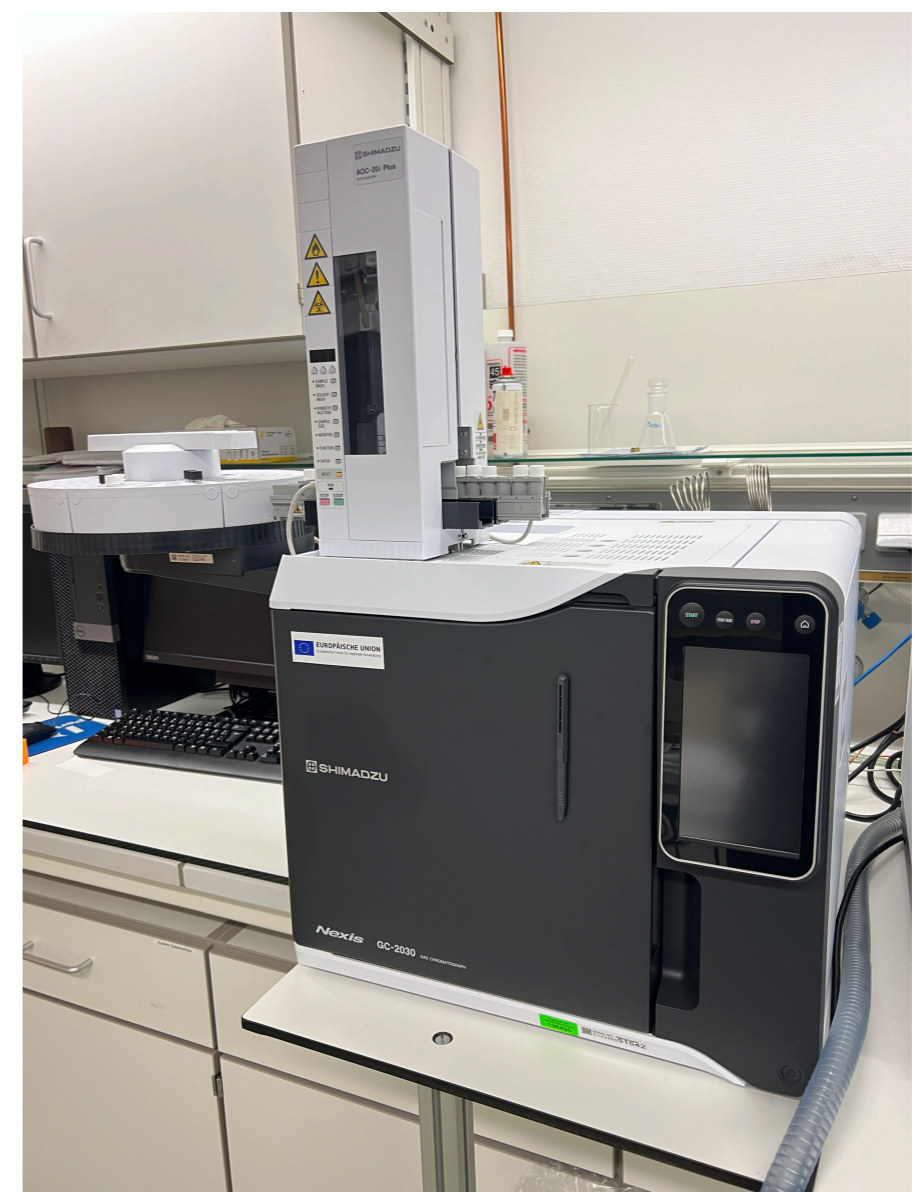


Abbildung: Gaschromatograph mit Probengeber für Split/Splitless und on-column Injektor (Aufbau). Nach Injektion wird die verdampfte Probe in einer mit Trägergas durchströmten Säule nach Komponenten aufgetrennt und mittels FID quantifiziert.

Spezifikationen

- Kapillar Gaschromatograph GC-2030 AF (Shimadzu)
- Autosampler für 150 Proben
- Split/Splitless Injektoren
- On-Column Injektor
- paralleler Betrieb auf zwei Säulen
- zwei Flammenionisationsdetektoren (FID)