



## Headspace-Analyse von Terpenen mittels Gaschromatographie-Ionenmobilitätsspektrometrie

### EINLEITUNG

Terpene sind eine vielfältige Klasse organischer Verbindungen, die von verschiedenen Pflanzen, einschließlich Cannabis, produziert werden. Sie spielen eine entscheidende Rolle im Aroma- und Geschmacksprofil von Cannabis-Sorten und es wird angenommen, dass sie zu den therapeutischen Effekten der Pflanze beitragen.<sup>[1]</sup> Eine präzise Analyse von Terpenen ist entscheidend für die Qualitätskontrolle, die Differenzierung von Sorten und die Forschung zu den pharmakologischen Eigenschaften von Cannabis. Im Folgenden wird der Einsatz eines Headspace-Analysators, basierend auf der Gaschromatographie-Ionenmobilitätsspektrometrie (GC-IMS), zur Qualifizierung und Identifizierung von Terpenen in Cannabis-Proben beschrieben.

Die Headspace-Analyse ist eine hochwirksame Technik zur Analyse von flüchtigen Verbindungen, die in festen oder flüssigen Proben vorhanden sind. Durch die Analyse der Gasphase über einer Probe wird der Einfluss der Probenmatrix minimiert, wodurch die Detektion der flüchtigen Verbindungen optimiert werden kann. Diese Methode ist aufgrund der flüchtigen Natur von Terpenen besonders für die Analytik dieser geeignet.

Die Messmethode zielt typischerweise auf eine Reihe von Terpenen ab, die häufig in Cannabis vorkommen, z.B.: Myrcen, Limonen, Pinen, Linalool oder Caryophyllen.



**FlavourSpec®25:** Automatisierter Headspace-Probennehmer gekoppelt mit einem Gaschromatograph-Ionenmobilitätsspektrometer.

## Methodik

### Probenvorbereitung:

1. **Probennahme:** Frische oder getrocknete Cannabisproben sollten gesammelt und in luftdichten Behältern aufbewahrt werden, um die Zersetzung flüchtiger Verbindungen zu verhindern.
2. **Wiegung:** Etwa 1-2 Gramm der Probe werden abgewogen und in ein Headspace-Vial (Probegefäß) gegeben.
3. **Verschluss:** Das Vial wird mit einem Crimp-Verschluss versiegelt, um ein geschlossenes System während der Analyse aufrechtzuerhalten.

### Analytisches Verfahren:

1. **Vial-Konditionierung:** Das versiegelte Vial wird für einen definierten Zeitraum erhitzt (typischerweise zwischen 60-80°C).
2. **Probennahme:** Ein Teil des Headspace-Gases wird für die Analyse in das GC-System injiziert.
3. **Trennung und Detektion:** Die Terpene werden in der GC-Säule getrennt und mittels Ionenmobilitätspektrometrie (IMS) identifiziert.

### Datenanalyse:

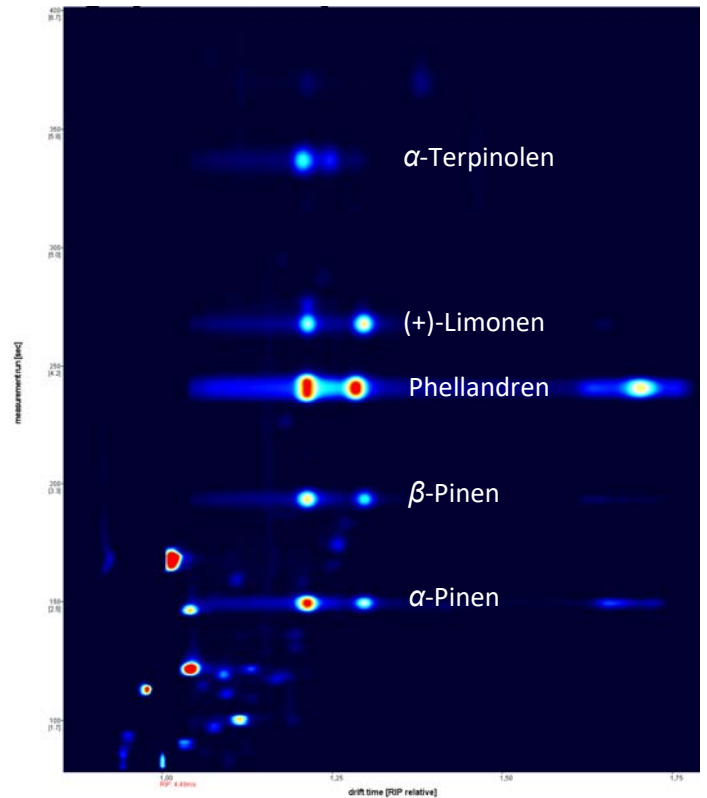
Die qualitative Analyse basiert auf dem Abgleich mit Bibliotheken und Retentionszeiten. Darüber hinaus bietet die GC-IMS-Technologie dreidimensionale Daten, die außergewöhnliche Möglichkeiten hinsichtlich der Analysemethoden eröffnen. Hierzu bietet die Software *GAS VOCal* eine Vielzahl eigens entwickelter Tools.

## Maßgeschneidertes Setup

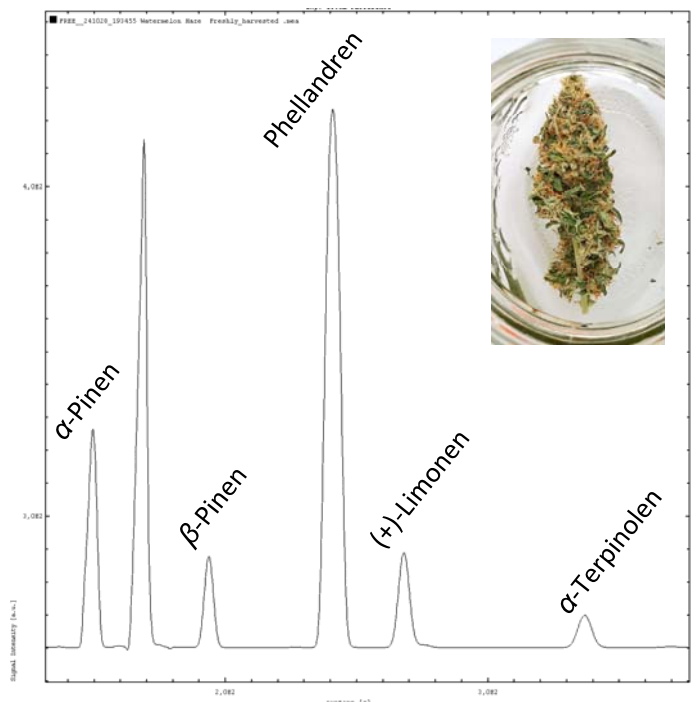
Das FlavourSpec®25 kann in einer kunden-spezifischen Konfiguration geliefert werden, die eine vorab evaluierte GC-Säule, ein GC-Programm sowie vorab spezifizierte Terpen-Areasets umfasst. Diese Areasets werden durch die Retentions- und Driftzeit eines jeweiligen Terpens spezifiziert.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Headspace-Analyse ist eine robuste und zuverlässige Methode zur Identifikation von Terpenen in Cannabis. Mit ihrer Fähigkeit, wertvolle Einblicke in die aromatischen und therapeutischen Eigenschaften verschiedener Sorten zu geben, ist dieser analytische Ansatz für Züchter, Produzenten und Forscher in der Cannabisindustrie unverzichtbar. Der Einsatz eines FlavourSpec®25 kann die Produktqualität optimieren, die Einhaltung von Vorschriften unterstützen und das wissenschaftliche Verständnis von Cannabis-Verbindungen vorantreiben.



GC-IMS-Daten von frisch geerntetem Cannabis. Das einzigartige Fragmentierungsmuster der Terpene ist deutlich erkennbar. GC-Laufzeit: ca. 6 Minuten.



Das entsprechende Chromatogramm von frisch geerntetem Cannabis „Strawberry Haze“. GC-Laufzeit: ca. 6 Minuten.

[1] Sommano SR, Chittasupho C, Ruksiriwanich W, Jantrawut P. The Cannabis Terpenes. *Molecules*. 2020 Dec 8;25(24):5792. doi: 10.3390/molecules25245792. PMID: 33302574; PMCID: PMC7763918.

