



## Forschungsprojekt

# Unterscheidung von Sortenhonigen mittels FT-IR

## Eignen sich "Fingerprint"-Methoden zur Honig-Sortendifferenzierung?

**Hintergrund:** Die Fourier-transformierte Infrarotspektroskopie (FT-IR) wird bereits in vielen Bereichen der Lebensmittelindustrie als Routineverfahren eingesetzt und bietet den Vorteil einer Multikomponentenanalyse.

Das Prinzip der Infrarotmessung beruht auf der Erfassung unterschiedlicher Schwingungen der Atombindungen, die durch Anregung mit Infrarotlicht innerhalb eines Moleküls entstehen. Mit Hilfe eines eingebauten Interferometers und dem mathematischen Verfahren der Fourier-Transformation erhält man ein Absorptionsspektrum der zu analysierenden Probe im mittleren Infrarotbereich ( $400\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$ ). Da die meisten Moleküle in diesem Wellenbereich absorbieren, jedes jedoch anders aufgebaut ist, ergeben sich Unterschiede in den Absorptionsmaxima.

**Ziele:** Die Qualitätsanalyse von Honig beinhaltet eine Vielzahl chemisch-physikalischer Untersuchungsmethoden, die aufgrund des Zeitaufwandes, des hohen Chemikalienbedarfes und deren Entsorgung sehr kostenintensiv sind. Bei der FT-IR können alle zu untersuchenden Kriterien in einer Messung bestimmt werden. Dieses Verfahren wird bereits in der Routineanalytik für Honigqualitätsparameter wie Wassergehalt, Leitfähigkeit und Zuckerspektrum eingesetzt.

Ziel dieses Projekts ist eine Erweiterung dieser Technik auf eine Differenzierung von Sortenhonigen. Dazu sind im Vorfeld umfangreiche Kalibrierungen erforderlich, bei der zunächst alle Kalibrierungsproben auch mit den Standardverfahren untersucht werden müssen, um als Referenzproben in der Kalibrierung eingesetzt werden zu können.

**Interdisziplinarität:** Dieses Projekt bewegt sich im Grenzgebiet Chemie, Physik, Datenverarbeitung und Statistik. Während die Fragestellung chemisch motiviert ist (welche Parameter können über "Fingerprinting" erfasst werden?) gibt es einen Zusammenhang mit den Absorptionsspektren (physikalische Eigenschaften der Substanzen) mit der Aufgabe zur Erstellung einer Datenbank bis hin zur statistischen Bewertung der Ergebnisse. Schließlich bietet eine Erweiterung der Methode auf die Rückstandsanalytik im Bereich der Varroabekämpfung auch im im Fachgebiet Pathologie und Parasitologie diverse Einsatzmöglichkeiten.

**Anforderungen:**

- Freude am Lernen neuer Techniken und Ansätze
- Neugier und Kreativität
- Problemlösefähigkeit
- Selbständigkeit
- etwas labortechnische Erfahrung wäre von Vorteil

**Methoden:**

- Literaturrecherche
- Erfassung von Spektren mittels FT-IR
- Aufbau einer Spektren-Datenbank
- Entwicklung von Kalibriermethoden
- statistische Auswertung der Daten

**Lernziele:**

Die Studierenden sind in der Lage,

- sich Ziele zu setzen und zu reflektieren, wie die Ziele erreicht wurden
- einen realistischen Zeitplan aufzustellen und einzuhalten
- Literaturrecherchen über verschiedene Plattformen durchzuführen
- prägnant über Fortschritte und Schwierigkeiten zu berichten
- gezielt Informationen aus Fachliteratur zu extrahieren
- selbständig nach Lösungsansätzen zu suchen
- Muster, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Datensätzen zu erkennen
- die Methodik und Arbeitsschritte zu dokumentieren
- Datensätze so aufzubereiten, dass sie direkt verständlich sind
- die Ergebnisse zu archivieren

**Betreuung:**

Dr. Annette Schroeder, Landesanstalt für Bienenkunde, Annette.Schroeder@uni-hohenheim.de  
[Umgangssprache je nach Wunsch Deutsch und/oder Englisch] [depending on your preferences  
supervision in English and/or German]