

Aufgabenstellung zur Masterarbeit von cand. M. Sc. Vorname Nachname

Optimierung und Automatisierung der Probenanalyse verschiedener pflanzlicher Milchersatzprodukte

(Optimization and automation of sample analysis of various plant-based milk substitutes.)

Hintergrund

Verschiedene Pflanzenersatzprodukte sind inzwischen auf dem Markt weitverbreitet. Vor allem beim Milchersatz gibt es eine große Auswahl an Alternativen zu herkömmlicher Kuhmilch. Eine nährstoffreiche Proteinquelle aus der eine Ersatzmilch gewonnen werden kann ist die gelbe Spalterbse. Sie zeichnet sich durch einen hohen Proteingehalt und einem umweltfreundlichen Anbau aus. Obwohl Erbsenmilch inzwischen auf dem Markt etabliert ist, gibt es immer noch Störgerüche, die dieses Produkt für den Markt weniger attraktiv machen. So wird der Geschmack von dieser oft als bohlig und bitter beschrieben. Um den Geschmack dieser Produkte weiter zu verbessern, ist es notwendig die Stoffklassen, die für diese Störnoten verantwortlich sind, massenspektrometrisch zu identifizieren und enzymatisch abzubauen.

Aufgaben

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Probenaufarbeitung verschiedener Ersatzmilchprodukte durch Anwendung von Filtrations- bzw. Fällungs- und Zentrifugationsschritten sowie anschließender präparativer Chromatografie oder Extraktion standardisiert und weitgehend automatisiert werden. Am Ende der Aufarbeitungssequenz sollen kleine Aliquote der erhaltenen Fraktionen automatisiert auf Messplatten für eine Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization (MALDI) Analyse pipettiert und die Spektren der Proben ermittelt werden. Durch die Automatisierung können effizient verschiedene Parameter der Probenaufarbeitungsschritte sowie der MALDI-Analyse getestet und optimiert werden. Nach Festlegung eines standardisierten Vorgehens (SOP) sollen die Analysedaten der Fraktionen verschiedener Ersatzmilchprodukte ermittelt und untereinander verglichen werden. Der Fokus soll dabei nicht auf Einzelsubstanzen, sondern auf Algorithmen zur Mustererkennung liegen, die Unterschiede in den identifizierten Proteinen und Stoffklassen der komplexen Naturprodukte ermitteln, und hierdurch erste Korrelationen zwischen Geschmacksnoten und Analysedaten erlauben.

Praktische Teilaspekte der Arbeit sind:

- Entwicklung eines Protokolls zur Aufarbeitung von Proben von Ersatzmilchprodukten
- Teilautomatisierung der Probenpräparation für die MALDI-TOF-MS Analyse mittels einer Pipettierstation mit angeschlossener Robotik
- Ermittlung der Messparameter zur Durchführung von massenspektrometrischen Messungen (Messmodus, Lösemittelanteil, Matrizen ...)
- Charakterisierung der wichtigsten Stoffklassen und Proteine verschiedener Ersatzmilchprodukte
- Einsatz moderner Datenanalyse zur Ermittlung erster Korrelationen zwischen Eigenschaften der Ersatzmilchprodukte und den MS-Spektren.
- Übersichtliche Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form und Präsentation in einem Seminarvortrag

Beginn der Arbeit xx.xx.xxxx
Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Franzreb
Betreuer: Dr. Katharina Bleher

Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Franzreb