

MASTER THESIS

VOC Messungen am Mikrobiom

Kurzbeschreibung

Mikroorganismen im menschlichen Darm, im Boden, im Wasser oder anderen Umgebungen produzieren eine Vielzahl von VOCs (*volatile organic compounds*) während der Verstoffwechslung organischer Verbindungen. Die Zusammensetzung dieser VOCs kann stark variieren, abhängig von der Art der Mikroorganismen, ihrem Stoffwechsel und den beeinflussenden Umweltbedingungen. Eine Analyse von VOCs in Bezug auf das entsprechende Mikrobiom kann dabei nicht nur wichtige Einblicke in metabolische Prozesse der Mikroorganismen liefern, sondern auch dazu beitragen ein tieferes Verständnis für die Auswirkung der Organismen auf die menschliche Gesundheit und ihre Umwelt zu erhalten. Beispielsweise kann die Analyse von Darm-Mikrobiom-VOCs dazu beitragen, Krankheiten wie Darmkrebs oder entzündliche Darmerkrankungen besser zu diagnostizieren und zu behandeln. Ebenso stellt die Identifizierung und der spezifische Nachweis von VOCs als Biomarker in Zusammenhang mit Sepsis ein vielversprechendes Forschungsgebiet dar. Auch im Bereich der Sicherheitsforschung ist eine Detektion potenziell pathogener Mikroorganismen von entscheidender Bedeutung, um frühzeitig Sicherheitsmaßnahmen ergreifen zu können. Aufgrund des enormen Potenzials auf diesem Gebiet ist die Entwicklung von Methoden notwendig, welche eine schnelle, zuverlässige und vor allem spezifische Identifikation entsprechender Mikroorganismen ermöglichen.

Der Schwerpunkt dieser Arbeit wird in der Kultivierung von Mikroorganismen und der anschließenden Analyse der entsprechenden VOC-Profile mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) liegen. Dabei wird ebenfalls die Etablierung einer geeigneten Messtechnik Teil dieser Arbeit sein. Um einen genaueren Einblick in die spezifischen VOC-Profile einzelner Mikroorganismen zu erhalten, sollen zunächst VOC-Profile verschiedene Modellorganismen miteinander verglichen werden. In diesem Zusammenhang wird die Erfassung von Literatur ebenfalls Teil dieser Arbeit sein, um einen Überblick über spezies-spezifische Verbindungen im Kontext von VOC-Profilen zu gewinnen. Die Anzucht der einzelnen Mikroorganismen wird auf unterschiedlichen Nährböden stattfinden, wobei auch die Optimierung verschiedener Nährmedien und die Analyse der resultierenden VOC-Profile berücksichtigt werden sollen, um mögliche Unterschiede anhand der Zusammensetzung, sowie individuelle Muster herauszustellen.

Zuordnung zu laufenden Projekten

Institut für Sicherheitsforschung

Ansprechpartner

Professor Dr. P. Kaul
Dr. Rebecca Lück

Voraussetzungen / Anforderungen an Interessent:innen

- Interesse an instrumenteller Analytik
- präzises und sorgfältiges analytisches Arbeiten
- Experimentierfreudigkeit und Kreativität
- naturwissenschaftliches Studium (Master of Science)