



Verfälschungen von Speiseölen mit Raman-Spektroskopie nachweisbar

Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung für Forschung über die Authentifizierung von pflanzlichen Speiseölen

Herr Kilian Visser erhält den diesjährigen Nachwuchspreis. Im Rahmen seiner Masterarbeit hat er sich den „Untersuchungen zum Einsatz der Raman-Spektroskopie für die Authentifizierung von pflanzlichen Speiseölen“ gewidmet. Die Arbeit fertigte er im Fachbereich „Wissenschaft und Technologie der Lebensmittel“ von Prof. Dr. Florian Kugler an der Hochschule Rhein-Waal am Campus in Kleve an. Mit seiner Arbeit ist es Herrn Visser gelungen, eine Methode zu entwickeln, die sowohl in der Industrie als auch in der Lebensmittelüberwachung eingesetzt werden kann. Die Übergabe der Urkunde des mit 2500 Euro dotierten Preises erfolgte am 29. Juli 2025 im Rahmen einer Feierstunde durch den Vorsitzenden des Kuratoriums der Stiftung, Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis in Kleve.

In seiner Arbeit entwickelte Herr Visser Klassifikations- und Analysemodelle zur Authentizitätsprüfung pflanzlicher Speiseöle mithilfe der Raman-Spektroskopie in Verbindung mit multivariaten Analysemethoden. Insbesondere die Verfälschung von nativem Olivenöl extra verdeutlicht die Notwendigkeit, Verfahren zur Prüfung der Authentizität von pflanzlichen Speiseölen zu entwickeln und anzuwenden. Aus diesem Grund wurde das Potenzial der Raman-Spektroskopie dazu umfassend untersucht.

Unter Verwendung eines konfokalen Raman-Mikroskops nahm er standardisierte Spektren von insgesamt 27 Speiseölproben aus einer Auswahl von 15 verschiedenen Ölsorten auf. Die im Rahmen der Arbeit gewonnenen rund 1800 Raman-Spektren wurden mit verschiedenen Datenvorbehandlungsmethoden aufbereitet und dienten dem Training unterschiedlicher mathematischer Modelle. Dabei kombinierte Herr Visser etablierte multivariate Methoden wie die lineare Diskriminanzanalyse mit modernen Verfahren des maschinellen Lernens, wodurch die Aktualität und Innovationskraft seiner Arbeit unterstrichen werden.

Die untersuchten Ölsorten konnten im Rahmen einer fünffachen Kreuzvalidierung mit einer Genauigkeit von bis zu 100 % klassifiziert werden; bei praktischer Validierung lag die Genauigkeit bei über 98 %. Die einzelnen Speiseölproben konnten ebenfalls erfolgreich präzise klassifiziert werden. Besonders bemerkenswert ist darüber hinaus der mit sehr hoher Präzision und äußerst niedrigen Abweichungen gelungene Nachweis von Verfälschungen von Olivenöl durch Sonnenblumenöl mit einem Zusatz im Bereich von 0,25 Prozent bis 10 Prozent.

Die Ergebnisse seiner anwendungsorientierten Forschung liefern fundierte Ansätze für die Entwicklung schneller, zuverlässiger und praxisnaher Authentizitätsprüfungen pflanzlicher Speiseöle, die sowohl in der Lebensmittelindustrie als auch in der Lebensmittelüberwachung Anwendung finden können und somit zur Stärkung des Vertrauens der Verbraucher in Lebensmittel beitragen würden. Besonders hervorzuheben sind die sehr schnell, innerhalb weniger Sekunden gewonnenen Messergebnisse sowie das Potenzial, die Methode künftig auch auf portable Raman-Systeme zu übertragen, um benutzerfreundliche Messungen direkt vor Ort zu ermöglichen.

HINTERGRUND

Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung

Mit ihren Förderprogrammen und Auszeichnungen fördert die gemeinnützige Heinrich-Stockmeyer-Stiftung Arbeiten mit besonderem Praxisbezug und anwendungsorientierte Forschung zur Erzielung von mehr Lebensmittelsicherheit. Sie trägt damit zur Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität von Lebensmitteln bei.

Der Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung ist mit 2500 Euro dotiert. Prämiert werden insbesondere Bachelor- und Masterarbeiten sowie vergleichbare wissenschaftliche Abschlussarbeiten oder entsprechende Veröffentlichungen, die den genannten hohen Anwendungs- und Praxisbezug vorweisen und nicht älter als zwei Jahre sind.

Das Kuratorium der Stiftung, das die Preisträgerin oder den Preisträger auswählt, besteht aus derzeit vier Mitgliedern: Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis (Vorsitzender), Prof. Dr. Monika Pischetsrieder, Erlangen, Prof. Dr. Uwe Rösler, Berlin, und Prof. Dr. Karin Schwaiger, Wien.

Bad Rothenfelde, 29. Juli 2025

Heinrich-Stockmeyer-Stiftung

Parkstraße 44-46

49214 Bad Rothenfelde

Telefon: +49-(0)5424/299-144

Telefax: +49-(0)5424/299-111

E-Mail: info@heinrich-stockmeyer-stiftung.de

Homepage: www.heinrich-stockmeyer-stiftung.de

Bilder (Bildquelle: alle Kilian Visser, Hochschule Rhein-Waal, Kleve)



Porträt Kilian Visser.jpg

Der Preisträger des diesjährigen Nachwuchspreises der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung: Kilian Visser



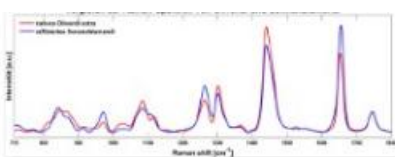
Raman-Spektrometer.jpeg

Mit diesem Raman-Spektrometer führte Kilian Visser die Messungen an pflanzlichen Speiseölen durch.



Verfälschte Olivenölproben.jpeg

Im Rahmen seiner Untersuchungen hat Kilian Visser rund 1800 Raman-Spektren unterschiedlicher Speiseölproben aufgenommen und ausgewertet – darunter auch natives Olivenöl extra mit einem Zusatz von 0,25 Prozent bis 10 Prozent raffiniertem Sonnenblumenöl.



Vergleich Raman-Spektren.jpeg

Vergleich der Raman-Spektren von Olivenöl (rotes Spektrum) mit Sonnenblumenöl (blaues Spektrum).