

Rapshonig oder nicht?

Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung für Forschung über pflanzliche Peptidmarker zur Echtheitsprüfung von Honig

Isabell Richter erhält den Stockmeyer-Nachwuchspreis 2023. Sie hat sich in ihrer Masterarbeit mit neuen analytischen Ansätzen der Authentizitätsprüfung von Honig beschäftigt. Sie fertigte die Arbeit mit dem Titel „Identifizierung Raps-assoziiertes Peptidmarker zum Nachweis des floralen Ursprungs in Rapshonig mittels LC-MS/MS“ in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Jens Brockmeyer der Universität Stuttgart, Institut für Biochemie und Technische Biochemie, Abteilung Lebensmittelchemie, an. Die Übergabe der Urkunde erfolgte am 15. Juni 2023 in Stuttgart im Rahmen einer Feierstunde durch den Vorsitzenden des Kuratoriums der Stiftung, Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis.

Honig gilt als hochwertiges Naturprodukt und gehört zu den am häufigsten verfälschten Lebensmitteln. Besonders wertvoll ist Honig, dessen Tracht hauptsächlich von einer Pflanzenart stammt. Je nach Honigtracht variiert das Aroma, die Farbe, der Geschmack, die Textur, der kühlende Effekt, das Vorkommen wertvoller Inhaltsstoffe und damit der Marktpreis. Viele ökonomisch motivierte Verfälschungspraktiken sind bekannt: Hierzu zählen das Füttern der Bienen mit Zuckersirup, die Ernte von unreifem Honig mit anschließender maschineller Trocknung, das Strecken mit minderwertigen Zutaten und die Zugabe von Fremdpollen zur Vortäuschung einer bestimmten preissteigernden botanischen Herkunft.

Die analytische Kontrolle der Authentizität der komplexen Honigmatrix stellt aufgrund natürlicher Schwankungen von Inhaltsstoffen und Eigenschaften daher eine Herausforderung dar. Der pflanzliche Ursprung wird in der Routineanalytik bisher indirekt anhand der enthaltenen Pollen mikroskopisch identifiziert. Die nachträgliche Zugabe von Fremdpollen als einfache Verfälschungsvariante beeinträchtigt die Sicherheit dieser Methode. Als Bestandteil des Verbraucherschutzes setzt die Erhaltung authentischer Lebensmittel leistungsstarke und sichere Nachweismethoden voraus.

Der Fokus von Isabell Richter lag daher auf der Nutzung des Proteinprofils in Honig als neuem Ansatzpunkt. Im Bereich der Proteinanalytik sind Speziesnachweise über die massenspektrometrische Analyse von Peptidmarkern möglich. Hinsichtlich der pflanzlichen Proteine im Honig fehlt es bisher an Informationen über das Vorkommen speziesspezifischer Strukturen. Der Proteingehalt in Honig ist mit bis zu etwa 0,1 g/100 g sehr gering, mittels massenspektrometrischer Methoden dennoch analytisch zugänglich und enthält neben den bieneneigenen Proteinen die für die Bearbeitung der Fragestellung relevanten Profile des pflanzlichen Ursprungs des Honigs.

Im Rahmen ihrer Arbeit wurden massenspektrometrische Ansätze der Proteinanalytik, sogenannte Proteomics-Methoden, zur Identifizierung von pflanzlichen Peptidmarkern am Beispiel von Rapshonig eingesetzt. Die potenziellen trachtspezifischen Peptide wurden mittels Flüssigchromatografie gekoppelt mit hochauflösender Tandem-Massenspektrometrie identifiziert und verifiziert. Dazu wurden 12 Honig- und 18 Bienenpollenproben analysiert, die unterschiedliche Standorte oder Entnahmezeitpunkte bei der Rapshonigproduktion repräsentieren.

Isabell Richter hat zusätzlich sowohl Blütenpollen als auch nektarproduzierende Pflanzenteile aus Rapspflanzen gesammelt und zur Analyse eingesetzt. Zur Abgrenzung gegen bieneneigene Proteine wurden zudem spezielle Drüsen der Biene untersucht. Ihr ist es in ihrer Arbeit gelungen, Peptidmarker für Raps als wichtige Tracht softwarebasiert zu identifizieren und anschließend zu evaluieren. Dabei wurde eine Unterteilung in Marker für den Polleneintrag als auch Marker aus dem Nektar vorgenommen. Damit ist der florale Nachweis auch nach Abtrennung der Pollen bzw. bei nachträglicher Fremdpollenzugabe möglich und bietet zukünftig ein neues und wertvolles Werkzeug der Authentizitätskontrolle von Honig in der analytischen Routine.

Die umfangreichen Ergebnisse der Arbeit von Isabell Richter sind äußerst detailliert und liefern damit eine wichtige Basis für die Überführung der Ergebnisse in die Routineanwendung.

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.

Der Nachwuchspreis wird an Wissenschaftler/innen sowie Mitglieder von wissenschaftlichen Institutionen, Fachgesellschaften, Behörden und Wissenschaftsredaktionen vergeben.

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, Prof. Dr. Ulrich Nöhle und Dr. Karl Horst Gehlen.

Bad Rothenfelde, 15. Juni 2023

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



Abb. 1: Isabell Richter erhält den Stockmeyer-Nachwuchspreis 2023 aus den Händen von Prof. Dr. Dr. Manfred Gareis



Abb. 2: Bienen mit gehöselten Pollen während des Sammelflugs



Abb. 3: Biene im Rapsfeld



Abb. 4: Pollenfalle installiert an Bienenstöcken mit einfliegenden Bienen bei geschlossener Sammelschublade



Abb. 5: Rapshonige aus Kanada und Südosteuropa mit geprüfter Authentizität

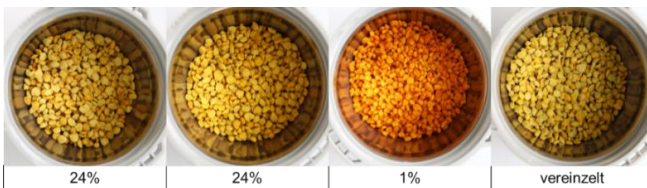


Abb. 6: Authentische Bienenpollen mit analysierten Rapsanteil



Abb. 7: Bienenpollen von acht Völkern an zwei Versuchsfeldern der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim



Abb. 8: Die diesjährige Preisträgerin Isabell Richter des Stockmeyer-Nachwuchspreises 2023

Fotonachweis:

Abb. 1: Heinrich-Stockmeyer-Stiftung

Abb. 2 bis 7: Isabell Richter