



Heinrich-Stockmeyer-Stiftung



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER



Institut
für
Lebensmittelchemie

Zusammenfassung

zum Forschungsprojekt

„Allergene Proteine in Lebensmitteln: Analytischer Nachweis
und Untersuchungen zur Interaktion mit der Lebensmittelmatrix“

Förderungszeitraum: 01. Mai 2012 – 30. April 2014

vorgelegt durch: Marlene Hummel

Betreuer: Prof. Hans-Ulrich Humpf und Dr. Jens Brockmeyer

Institut für Lebensmittelchemie

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Allgemeine Angaben

ANTRAGSTELLERIN

Marlene Hummel

Institut für Lebensmittelchemie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

THEMA DES PROJEKTES

Allergene Proteine in Lebensmitteln: Analytischer Nachweis und Untersuchungen zur Interaktion mit der Lebensmittelmatrix

BERICHTS- UND FÖRDERUNGSZEITRAUM

2 Jahre (01.05.2012 – 30.04.2014)

PUBLIKATIONSLISTE

Publikationen:

- Hummel, M., Wigger, T., Brockmeyer, J.: „Identification of new 2S albumin isoforms in yellow mustard using a novel combination of Bottom-Up, Middle-Down and Top-Down Proteomics“, 2014, *submitted*

Posterpräsentationen:

- Hummel, M., Wigger, T., Brockmeyer, J.: „Identification and Characterization of Allergens in Spices by Mass Spectrometry“, International Symposium on Molecular Allergology 2013, Vienna, 05.-07.12.2013
- Wigger T., Hummel, M., Brockmeyer, J.: “Charakterisierung von allergenen Proteinen in Sesam und Senf“, 42. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Braunschweig, 16.-18.09.2013
- Hummel, M., Brockmeyer, J.: „Identifizierung allergener Proteine in Gewürzen mittels Massenspektrometrie“, 42. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Braunschweig, 16.-18.09.2013
- Hummel, M., Wigger, T., Brockmeyer, J.: „Identification of Major Allergens by Mass Spectrometry“, Food Allergy and Anaphylaxis Meeting 2013, Nice, 07.-09.02.2013
- Hummel, M., Brockmeyer, J.: “Allergene Proteine in Gewürzen“, 41. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Münster, 10.-12.09.2012

In sämtlichen Publikationen und Präsentationen wurde der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung für ihre freundliche Unterstützung gedankt. Die Posterbeiträge sind dem Bericht angehängt, eine digitale Version der Publikation wird nach Veröffentlichung nachgereicht.

Zusammenfassung

Die Allergene Senf und Sesam gehören zu den 14 häufigsten allergieauslösenden Lebensmittelinhaltsstoffen in Europa. Bereits 2-3 % der Bevölkerung westlicher Industriestaaten leiden an einer IgE-vermittelten Lebensmittelallergie. In dem Projekt „Allergene Proteine in Lebensmitteln – Analytischer Nachweis und Interaktion mit der Lebensmittelmatrix“ steht die umfassende Charakterisierung der Hauptallergene aus Senf und Sesam im Mittelpunkt. Es handelt sich dabei um 2S-Albumine, von denen häufig mehrere Isoformen vorliegen, verursacht durch Genpolymorphismen und unterschiedliche posttranslationale Prozessierung. In Kombination mit einer geeigneten Probenvorbereitung stellt die hochauflösende Massenspektrometrie (HRMS) ein bedeutendes Werkzeug im Repertoire aktueller Methoden zur Analyse von Protein-Isoformen dar. Mit Hilfe einer neuartigen Kombination aus Bottom-Up, Middle-Down und Top-Down Proteomics konnten wir nicht nur bereits in der Literatur beschriebene Isoformen des Senf-Majorallergens Sin a 1 bestätigen, sondern auch bislang nicht beschriebene Isoformen nachweisen. Dabei waren wir in der Lage, mit Hilfe der hochauflösenden Massenspektrometrie den Austausch einer einzelnen Aminosäure nicht nur zu identifizieren, sondern auch zu lokalisieren. Da bereits einzelne Punktmutationen zu einer Änderung in der Ausbildung der dreidimensionalen Proteinstruktur führen können, ist nicht auszuschließen, dass damit auch ein verändertes IgE-Bindungsverhalten einhergeht. Die genaue Kenntnis über die Heterogenität von Allergenisoformen stellt somit eine notwendige Basis für das Verständnis von allergieauslösenden Prozessen dar. Bei der Untersuchung des Hauptallergens aus Sesam – Ses i 1 – ließ sich das bereits beschriebene Phänomen des C-terminalen Clippings an der kleinen Untereinheit des Proteins bestätigen. Im Laufe des Projektes konnten wir das Clipping erstmals auch am C-Terminus der großen Untereinheit nachweisen. Des Weiteren wurde ein Extraktionssystem entwickelt, welches die selektive Extraktion von 2S-Albuminen ermöglicht. Das System ist im Hinblick auf die Effizienz vergleichbar mit gängigen präparativen flüssigchromatographischen Aufreinigungstechniken und stellt eine kostengünstige und schnelle Alternative dar.

Dieses Promotionsprojekt wurde durch die Heinrich-Stockmeyer Stiftung gefördert.

This study was financed by the Heinrich-Stockmeyer Foundation.