

## **Krebstier ist nicht gleich Krebstier**

### **Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung für Forschung zur Artendifferenzierung von Krebstieren mittels Microarray-Technologie**

Am 11. Juli erhielt Mareike Deggelmann für ihre Masterarbeit über die Identifizierung von Krustentierarten mittels eines molekularbiologischen Verfahrens den Nachwuchspreis der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung. Im Fokus der Arbeit stand die Entwicklung eines Nachweisverfahrens für verschiedene Krebstierarten, um falsch deklarierte Ware zu erkennen. Die feierliche Übergabe der Urkunde fand in Hamburg durch den Vorsitzenden des Kuratoriums der Stiftung, Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis, statt.

#### *Lebensmittelbetrug und -sicherheit*

Sind die Krebstiere im Handel korrekt gekennzeichnet? Ist der Scampi im Restaurant auch wirklich ein Scampi? Um darauf Antworten zu finden, hat sich Frau Deggelmann experimentell mit der „*Entwicklung und Verifizierung eines DNA-Microarrays zur Identifizierung von marktrelevanten Krustentierarten*“ beschäftigt und als Masterarbeit am Hamburger Standort des Max-Rubner-Instituts unter Betreuung von Ute Schröder angefertigt und an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg eingereicht.

Eine von der Masterandin durchgeführte Marktanalyse zeigt, dass ein Viertel aller erworbenen Krebstiererzeugnisse falsch gekennzeichnet war. Globale Lieferketten beeinträchtigen dabei eine Rückverfolgbarkeit der Produkte. Die Ähnlichkeit vieler Krebstierarten ist ein weiterer Umstand, der die Authentifizierung von Krebstieren erschwert. Vor allem im verarbeiteten Zustand lassen sich Krebstierarten auch von Experten nur sehr schwer oder nicht mehr unterscheiden. Damit sind Tür und Tor für Lebensmittelbetrug mit falscher Kennzeichnung geöffnet. Um dies zu verhindern und den Verbraucher vor Irreführung zu schützen, müssen Methoden entwickelt und zur Verfügung stehen, die zielorientiert für die Produktkontrolle einsetzbar sind.

#### *Praxistauglicher Microarray*

Mittels der Sequenzierung des Erbmaterials der Krebstiere lassen sich einzelne Arten identifizieren und unterscheiden. Hieran orientiert sich die amtliche Methode zur Krebstierartbestimmung, dessen Prinzip die Vervielfältigung und Sequenzierung eines Gen-Abschnitts ist. Für die Praxis wird jedoch nach einer benutzerfreundlichen und kosteneffizienten Methode zur Authentizitätskontrolle gesucht, die auch in einfacher ausgestatteten Service-Laboratorien problemlos nutzbar sein sollte. Eine Lösung stellt dabei die Microarray-Technologie dar, mit der ein hoher analytischer Durchsatz erreicht werden kann. Frau Deggelmann verwendete in ihrer Arbeit dieses Testprinzip, das bereits für die Artendifferenzierung von Fleisch verschiedener Tiere genutzt wird. Sie entwickelte dazu einen Microarray für insgesamt neun wirtschaftlich relevante Krebstierarten.

Konkret entwarf sie über 100 hierfür benötigte spezifische Sonden, die vorrangig auf dem Markergen Cytochrom-c-Oxidase Untereinheit I basieren. Die derart entworfenen Sonden – bestehend aus kurzen Abschnitten des Erbguts als Einzelstrang – wurden dann für die Microarrays genutzt. Hierzu wurden die Sonden an ein Trägermaterial angelagert. Bei den Proben wurden für den Tierartennachweis die relevanten Abschnitte der Erbsubstanz mittels PCR vervielfältigt und anschließend auf das präparierte Trägermaterial gegeben. Passen das Erbmaterial der Probe und einer der Sonden auf dem Microarray zusammen, wird dort eine Farbreaktion ausgelöst, dessen Niederschlag sichtbar gemacht werden kann. Dadurch entstehen

artspezifische Sondenmuster, anhand derer sich die neun untersuchten Krebstierarten, dabei auch eng verwandte Arten, unterscheiden ließen.

### Fazit

Frau Deggelmann zeigt mit ihrer Arbeit, dass eine Artendifferenzierung von Krebstieren mittels der Microarray-Technologie möglich ist. Dieses Verfahren erlaubt eine zuverlässige Bestimmung der Authentizität von Krebstiererzeugnissen und hat zudem das Potential, Zeit und Kosten zu sparen. Mit ihrer Masterarbeit trägt Frau Deggelmann somit dazu bei, den Schutz der Verbraucher vor Irreführung zu verbessern.

## 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.



Abb. 1: Mareike Deggelmann: die Preisträgerin des 2022 vergebenen Nachwuchspreises der Heinrich-Stockmeyer-Stiftung  
(Fotonachweis: privat)



Abb. 2: Ein Untersuchungsobjekt von Frau Deggelmann: der europäische Hummer (*Homarus gammarus*)  
(Fotonachweis: Mareike Deggelmann)

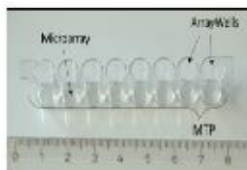


Abb. 3: Illustration einer verwendeten Mikrotiterplatte (MTP), die aus acht sogenannten ArrayWells in einer Reihe besteht. Am Boden eines ArrayWells befindet sich der Microarray mit den Sonden, die dann mit dem Probenmaterial reagieren. Der Microarray hat eine Größe von 3,6 mm x 3,6 mm ± 0,5 mm.  
(Fotonachweis: Mareike Deggelmann)

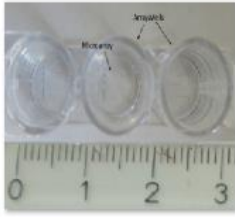


Abb. 4: Ausschnitt einer hybridisierten Microtiterplatte. Die mit Erbgut-Fragmenten gebundenen Sonden des Microarrays am Boden des ArrayWells sind als schwarze Punkte zu erkennen. Der Microarray hat eine Größe von 3,6 mm x 3,6 mm  $\pm$  0,5 mm.  
(Fotonachweis: Mareike Deggelmann)



Abb. 5: Fischfanggebiete der Welt: Rot hervorgehoben sind die europäischen Fanggebiete im Meer  
(Fotonachweis: transgourmet – seafood)

Abb. 6: Preisträgerin Mareike Deggelmann, Prof. Dr. Dr. habil. Manfred Gareis (Vorsitzender des Stiftungskuratoriums)  
(Fotonachweis: Heinrich-Stockmeyer-Stiftung)

Bad Rothenfelde, 15. Juli 2022  
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](mailto:info@heinrich-stockmeyer-stiftung.de)  
Homepage: [www.heinrich-stockmeyer-stiftung.de](http://www.heinrich-stockmeyer-stiftung.de)