

Schnelltest zur Fischartendifferenzierung: Ein DNA-Chip zur Authentifizierung verschiedener Fischereierzeugnisse

Prof. Dr. Jan Fritsche

Max-Rubner-Institut (MRI), Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel,
Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch (Kiel)

Verbraucherinnen und Verbraucher können aus einer großen Vielfalt an Fischereierzeugnissen auswählen. Dabei importiert Deutschland etwa 87 % seines Bedarfs aus dem Ausland. Die europäische Gesetzgebung (VO (EU) Nr. 1379/2013) fordert bei wenig bearbeiteten Fisch- und Seafood-Erzeugnissen die Angabe der genauen Art mit der lateinischen Speziesbezeichnung. Hier stehen die Unternehmen der Fischwirtschaft besonders bei importierten Rohwaren aus Nicht-EU-Ländern vor der großen Herausforderung, die Richtigkeit der Speziesangabe sicherzustellen. Fehlerhafte Kennzeichnungen schädigen das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher und verursachen beachtliche Imageschäden für die gesamte fischverarbeitende Branche.

Die Überprüfung der Spezies importierter Waren zur Eigenkontrolle wird in hochspezialisierten Dienstleistungslaboratorien durchgeführt und ist zeit- und kostenintensiv. Als Standardmethode werden genetische Marker über eine Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) vervielfältigt, anschließend sequenziert und schließlich mit den DNA-Sequenzen in internationalen Datenbanken verglichen. Diese Analytik dauert häufig mehrere Tage und benötigt große Expertise.

In dem IGF-Projekt AiF 18667 N wurde als Alternative zur PCR-Sequenzierung beispielhaft für elf Fisch- und zwei Garnelenarten eine schnelle und einfach durchzuführende DNA-Chip-Analytik etabliert, mit der auch durch nicht-spezialisiertes Personal Probenmaterial authentifiziert werden kann. Dabei wurde die PCR durch eine isothermale Amplifikationsmethode ersetzt. In einer anschließenden DNA-Chip-Hybridisierung werden die vervielfältigten DNA-Marker mit Hilfe von 185 DNA-Sonden differenziert und können über eine hierarchische Clusteringanalyse mit den Sequenzen von Referenzindividuen verglichen werden. Mit einer einfachen Gewebeentnahme durch eine sterile Kanüle und einer schnellen DNA-Extraktionsmethode sowie der Implementierung einer Web-App zur Datenauswertung dauert die gesamte Analytik von der Probenziehung bis zur Erstellung des Ergebnisprotokolls nur ca. vier Stunden. Durch die Etablierung dieser Analytik kann Probenmaterial innerhalb eines halben Tages authentifiziert werden – auch von weniger spezialisierten Dienstleistungslaboratorien sowie direkt in jenen Unternehmen der Fischwirtschaft, die über eigene Laborkapazitäten verfügen.