

# Über die Kunst, einen Thunfisch aufzutauen

Thunfisch: Beliebt und geschmackvoll, aber sensibel. Die Verarbeitung ist anspruchsvoll – insbesondere der Auftauprozess. Das Institut für Mikrosensoren, Systeme und Aktoren (IMSAS) der Universität entwickelt jetzt einen Sensor, der sicher erkennen soll, wann die Ware bis in den Kern aufgetaut ist.

Für fischverarbeitende Betriebe ist das Handling von Thunfisch eine Herausforderung, die Fingerspitzengefühl und Wissen über die Rohware erfordert. Besonders das Auftauen von Thunfisch ist anspruchsvoll: Temperatur und Ventilation müssen exakt dosiert werden, damit keine Abfälle entstehen und die Qualität des edlen Fisches optimal erhalten bleibt. Die Bremerhavener Firma TFE #TheFishExperts nutzt jetzt die jahrelange Expertise des Instituts für Mikrosensoren, Systeme und Aktoren (IMSAS) der Universität Bremen in der Entwicklung von Sensoren für die Lebensmittelüberwachung. Im Projekt „Ressourcenschonung in der Supply Chain von Thunfisch“ soll ein Sensor entwickelt werden, mit dem punktgenau festgestellt werden kann, wann ein Thunfisch bis in den Kern aufgetaut ist.

## Für den Transport auf -18 Grad tiefgefroren

TFE #TheFishExperts importiert Thunfisch aus MSC zertifiziertem Wildfang und veredelt und verpackt diesen für den Verkauf in „mundgerechte“ Steaks. Verarbeitet werden ausschließlich die Filet-Stücke – die sogenannten Loins – des Gelbflossen-Thunfisches, der bis zu 2,4 Meter lang werden und 200 Kilogramm wiegen kann. Bereits an Bord der Fangschiffe werden die Thunfische auf -18 Grad eingefroren. Im gefrorenen Zustand werden sie zersägt und umweltschonend per Schiff nach Deutschland transportiert.

Um den Qualitätsfisch weiter verarbeiten zu können, müssen die vier bis sechs Kilogramm schweren Loins bei TFE aufgetaut werden – und dies in optimaler Relation zu Zeit und Gewichtsverlust. Der Zeitfaktor spielt insbesondere für die Bakterienbildung eine entscheidende Rolle. Je stärker die Zeitschiene verkürzt werden kann, desto frischer bleibt der Fisch – was seine Lebensdauer verlängert. Aber auch im Hinblick auf den Energieverbrauch sind kurze Auftauprozesse sehr viel effizienter. Auch das Thema Flüssigkeitsverlust schlägt sich nicht nur finanziell, sondern auch geschmacklich nieder, da die Flüssigkeit im Thunfisch auch als Geschmacksträger fungiert.

## Ziel: Wegwerfquote deutlich verringern

Die Kunst besteht darin, die Temperatur so genau zu führen, dass die Loins bis zum Kern getaut sind, die Außenseiten sich jedoch nicht zu stark erwärmen. „Alles über 2 Grad ist eine Katastrophe für unseren Thunfisch“, sagt TFE-Qualitätsmanagerin Dorte Weinrich. „Fehler im Auftauprozess ziehen schlimmstenfalls eine Wegwerfquote nach sich. Und das darf in einem lebensmittelverarbeitenden Betrieb einfach nicht passieren.“

Der Auftauvorgang ist also ein wichtiger Schritt, der nun mit Hilfe des IMSAS weiter optimiert werden soll. Mit Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Bremen können hier Wirtschaft und Wissenschaft zielgerichtet zusammenarbeiten. Das Vorhaben wird im Programm „Förderung anwendungsnaher

Umwelttechniken“ (PFAU) finanziert. Träger ist die BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH.

## **IMSAS: Viel Erfahrung mit Lebensmittelüberwachung durch Sensoren**

In dem Universitäts-Institut ist die notwendige Expertise vorhanden: „Wir beschäftigen uns schon länger mit der Lebensmittelüberwachung durch Sensoren, etwa durch die Überwachung von Bananen auf dem Seeweg und von Äpfeln im Kühllager“, sagt Professor Walter Lang, Leiter des Instituts für Mikrosensoren, Systeme und Aktoren. „Dies war für uns ein neuer, aber sehr interessanter Forschungsschwerpunkt, den wir gerne ausdehnen wollen. Lebensmittel sind ein knappes und kostbares Gut, von dem immer noch zu viel verschwendet wird. Sensoren helfen, Probleme so früh wie möglich zu erkennen und Prozesse genau zu führen. So können Abfälle und Verluste vermieden werden.“

„Wir testen verschiedene Ansätze“, erläutert Dr.-Ing. Reiner Jedermann, IMSAS-Forscher im Bereich der Lebensmittellogistik. „Beim Gefrieren ändern sich viele physikalische Eigenschaften des Wassers, beispielsweise die Geschwindigkeit von Ultraschallwellen. Solche Effekte wollen wir ausnutzen.“ Ergänzt wird das System durch ein Funknetz aus Temperatursensoren. Zusätzliche Unterstützung kommt von der Firma Sequid, die bereits vor 10 Jahren neue Techniken zur Hochfrequenzmessung an Lebensmitteln auf den Markt gebracht hat. „Wir können noch nicht sagen, welcher Sensor am Ende das Rennen macht. Unsere Vision ist ein System, das die Ware so schonend wie möglich und punktgenau zum Produktionsbeginn auftaut.“

„Ressourcenschonung in der Supply Chain von Thunfisch“ wird aus Mitteln der Europäischen Union gefördert.



**Europäische Union**  
**Investition in Bremens Zukunft**  
**Europäischer Fonds für**  
**regionale Entwicklung**



### **Weitere Informationen:**

[www.uni-bremen.de/imsas](http://www.uni-bremen.de/imsas)

[www.fish-experts.com](http://www.fish-experts.com)

<https://sequid.de>

[www.uni-bremen.de](http://www.uni-bremen.de)

## Fragen beantwortet:

Dr.-Ing. Reiner Jedermann  
IMSAS Institut für Mikrosensoren, Systeme und Aktoren  
Universität Bremen  
Tel. +49 (0)421 218-62603  
E-Mail: [rjedermannimsas.uni-bremen.de](mailto:rjedermannimsas.uni-bremen.de)



© #TFE TheFishExperts

Thunfisch ist ein leckerer und beliebter Fisch – aber das Auftauen ist anspruchsvoll: Forscher der Universität Bremen entwickeln jetzt einen Überwachungssensor für diesen Prozess.

[zur Übersicht](#)