

Precise Projektankündigung

Ein Frischesensor für Fleisch und Fisch

Es ist endlich möglich mit einem Sensor die genaue Haltbarkeit von Fleisch und Fisch zu bestimmen und damit tonnenweise Lebensmittel vor dem vorzeitigen Wegwerfen zu bewahren. Ein Konsortium von Forschern in der deutsch-dänischen Grenzregion arbeiten an einem Sensor dieser Art für verschiedene Fisch- und Fleischsorten.

Jetziger Test auf Verderb führt zu tonnenweisem unnötigem Abfall

Der Verderb von Fleisch und Fisch stellt ein großes Abfallproblem dar. Bis heute wird das Haltbarkeitsdatum geschätzt und von geschultem Personal mit der Nase kontrolliert, weil es keine technische Lösung zur genauen Bestimmung der Haltbarkeit gibt.

Allein in unserer Grenzregion wird der so entstehende Abfall an Fleisch auf 48000 Tonnen jährlich geschätzt. Dem will ein neues Projekt Abhilfe schaffen mit einem Sensor, der in der Lage ist, das entstehende Cadaverin als Indikator für den Verderb zu messen. Diese elektronische Nase existiert als Prototyp und wird während der Projektlaufzeit von 3 Jahren weiterentwickelt und auf verschiedene Fleisch- und Fischarten kalibriert.

Ein Sensor der auf Cadaverin reagiert

Jede Sorte Fleisch und Fisch hat einen charakteristischen Ausstoß von Cadaverin, der im Laufe der Zeit zunimmt. Cadaverin entsteht, wenn Eiweißmoleküle verfaulen und trägt zu einem abstoßenden Geruch bei. Doch bereits vom ersten Tag der Schlachtung an setzt auch der Ausstoß von Cadaverin ein. Zu dem Zeitpunkt kann der Mensch das noch nicht wahrnehmen, und der Genuss ist unbedenklich. Ab einem bestimmten Niveau ist ein Konsum nicht mehr sicher, daher gilt es diesen Punkt so genau wie möglich und objektiv nachvollziehbar zu bestimmen.

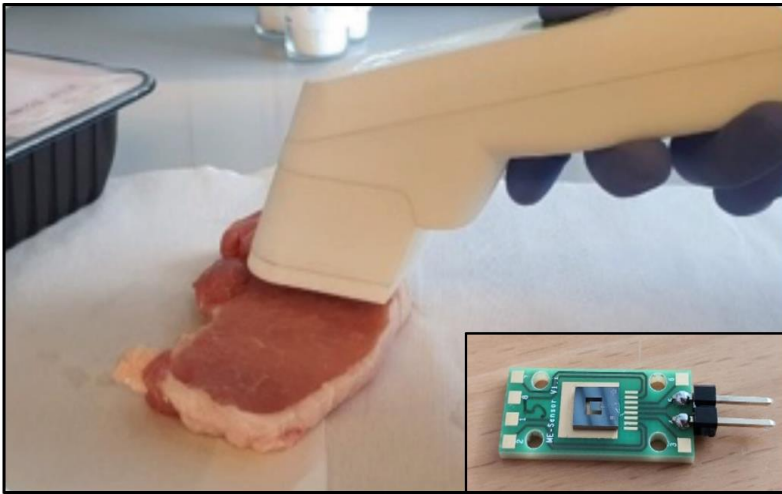
Der Sensor basiert auf einem Fühler, der schwingt und mit Molekülen belegt ist, an die sich das Kadaverin binden kann. Je nach der Menge an Kadaverin verändert sich die Resonanzfrequenz des Fühlers und das kann gemessen werden. Das ganze Gerät kann leicht mit einer Hand gehalten und bedient werden.

Erfahrene Partner beiderseits der Grenze

Das Projekt wird vom Partner SDU nanoSYD in Sonderburg geleitet. nanoSYD bringt seine Erfahrung mit der Entwicklung von Sensoren ein. Das Fraunhofer ISIT in Itzehoe ist spezialisiert auf mikroelektromechanische Komponenten und in Europa einzigartig. Sie werden die piezoelektrischen Kantilever produzieren, die das Projekt benötigt. Die dänische Startup Firma amiNIC wird mit ihrer Erfahrung im Prototyping beitragen und die Hardware des jetzigen eigenen Gerätes auf den neuen Sensor anpassen. Weiterhin gehört das KIN in Neumünster zum Partnerkreis, Lebensmittelsicherheit ist eine Kernkompetenz des KIN und wird mit Referenzen und Sicherheitschecks die Qualitätskontrolle der Messungen vornehmen. Dazu trägt auch die Hochschule Flensburg bei mit Messungen der Bakterienbelastung von Fischprodukten gegenüber Kadaverin Messungen. Schließlich trägt die Hochschule Lübeck dazu bei, dass ein Algorithmus Vorhersagen auf Grund der ermittelten Datenbasen generiert.

Der zu entwickelnde Sensor hat das Potential in der Grenzregion schätzungsweise 25000 Tonnen Fleisch pro Jahr vor dem Abfall zu retten. Projektbeginn wird im April 2023 sein.

Bilder:



Der Sensor als Prototyp mit der elektronischen Nase als Elektronik im Bild.



Der Prototyp wird Prinzessin Mary von Dänemark auf einer Veranstaltung in Sonderburg vorgestellt.

English version

Precise project announcement

A freshness sensor for meat and fish

It is finally possible to determine the exact shelf life of meat and fish with a sensor, saving tons of food from being thrown away prematurely. A consortium of researchers in the German-Danish border region is working on a sensor of this kind for different types of fish and meat.

Existing test for spoilage leads to tons of unnecessary waste

Spoilage of meat and fish is a major waste problem. Until today, the expiration date is estimated and checked by trained personnel with their nose, because there is no technical solution to determine the shelf life accurately.

In our border region alone, meat waste is estimated at 48,000 tons annually. A new project aims to remedy this situation with a sensor capable of measuring the cadaverine produced as an indicator of spoilage. This electronic nose exists as a prototype and will be further developed and calibrated for different types of meat and fish during the project period of 3 years.

A sensor that reacts to cadaverine

Each type of meat and fish has a characteristic emission of cadaverine that increases over time. Cadaverine is formed when protein molecules rot, contributing to a repulsive odour. However, from the very first day of slaughter, the emission of cadaverine also begins. At that time, humans are unaware of it, and it is safe to consume. Above a certain level, consumption is no longer secure, so it is essential to determine this point as precisely as possible and in an objectively traceable way.

The sensor is based on a probe that vibrates and is covered with molecules to which the cadaverine can bind. Depending on the amount of cadaverine, the resonant frequency of the probe changes and this can be measured. The whole device can be easily held and operated with one hand.

Experienced partners on both sides of the border

The project is led by partner SDU nanoSYD in Sonderburg. nanoSYD contributes its experience with sensor development. Fraunhofer ISIT in Itzehoe specialises in microelectromechanical components and is unique in Europe. They will produce the piezoelectric cantilevers that the project needs. The Danish startup company amiNIC will contribute with their experience in prototyping and adapting the hardware of their current device to the new sensor. Furthermore, the KIN in Neumünster is part of the consortium; food safety is a core competence of the KIN, and they will provide quality control of the measurements with references and safety checks. The Flensburg University of Applied Sciences contributes to measuring the bacterial load of fish products against cadaverine measurements. Finally, the University of Applied Sciences Lübeck will contribute with an algorithm to generate predictions based on the acquired databases.

The sensor to be developed has the potential to save an estimated 25000 tons of meat per year from waste in the border region. The project will start in April 2023.