„TH-Nase“ spürt gammelndes Fleisch auf

Deutsch-dänische Forschungsgruppe arbeitet an Frische-Sensor – Kampf gegen Lebensmittelverschwendung.

LÜBECK. Er sieht aus wie ein ganz normaler Handscanner. Wie man ihn inzwischen aus dem Supermarkt kennt – um Produkte selbst zu scannen, dann ab in den Einkaufskorb und an der Kasse ohne zu warten schnell bezahlen. Doch dieses Gerät hat eine ganz andere Funktion. Und: Es wird derzeit einzig und allein zu Forschungszwecken genutzt.

Ziel ist es aber, dass der nützliche Laborhelfer mal zum Standard-Küchen-Equipment gehört. Wie Kaffeemaschine, Wasserkocher und Toaster. Für Prof. Horst Hellbrück von der Technischen Hochschule (TH) Lübeck ist er eine „Elektronische Nase“, die „erschnüffelt“, ob das Stück Lachs und das Schweinehack im Kühlschrank noch auf den Speiseteller dürfen.

SENSOR VERHINDERT LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG

„Im ersten Schritt haben wir für diesen Frische-Sensor jedoch insbesondere Lebensmittel-Großabnehmer im Blick, wie zum Beispiel Erasco oder Großmetzgereien“, sagt der TH-Wissenschafler vom Kompetenzzentrum „CoSA“ auf dem Campus.

Mit dem erwünschten Effekt, dass zukünftig viele Ressourcen gespart werden könnten. Schließlich fehlt momentan noch die schnelle technische Lösung, die genau bestimmen und vorhersagen kann, wie lange Fleisch und Fisch eigentlich haltbar sind.

Denn aktuell gibt es nur zwei Arten der Frische-Prüfung: Zum einen kontrolliert geschultes Personal mit der Nase die Haltbarkeit, und zum anderen gibt es teure und zeitaufwendige mikrobiologische Analysen, deren Ergebnis erst nach Tagen vorliegt.

„Derzeit ist man dazu angehalten, das Fleisch nach einer gewissen Zeit zu entsorgen. Bei Fisch sind es zwei Tage, obwohl der Fisch eigentlich noch bis zu neun Tage verzehrt werden könnte“, bemerkt Hellbrücks Kollege, Sebastian Hauschild.

Dazu noch ein weiteres konkretes Beispiel: Für Schweineteilstücke, die bei fünf Grad Celsius gelagert werden, wird eine Haltbarkeit von acht Tagen angegeben – plus beziehungsweise minus drei Tage.

Das alles führt dazu, dass allein in der deutsch-dänischen Grenzregion pro Jahr circa 48.000 Tonnen an Abfall von Fleisch und Fisch entstehen. „Wir haben im Projekt das Ziel, 25.000 Tonnen davon zukünftig vor dem Wegwerfen zu retten“, sagt Hellbrück.

GRENZÜBERSCHREITENDE KOOPERATION DER SECHS PARTNER

Der Bezug zum Nachbarland wird hier von dem Lübecker TH-Verantwortlichen ins Spiel gebracht, da ein 20-köpfiges Team aus sechs verschiedenen Institutionen an diesem grenzüberschreitenden EU-Forschungsvorhaben beteiligt ist.

Und das Mads Clausen Institut der Süddänischen Universität (SDU) in Sonderborg hat das ganze Projekt quasi ins Rollen gebracht. Insbesondere die Nanotechnologie-Expertin Prof. Roana de Oliveira Hansen.

So sieht der aktuelle Prototyp des Frische-Sensors aus, der aktuell im TH-Labor getestet wird. Fotos: THL

Denn sie beschäftigt sich schon länger mit der Entwicklung von sogenannten Cantilever-Sensoren. Diese spüren die wichtigste chemische Verbindung beim Verwesungsprozess, das Cadaverin, auf. Es entsteht bei der Zersetzung von Eiweiß und verursacht den typischen, fauligen Geruch.

Und resultierend aus der Forschungsarbeit der dänischen Juniorprofessorin ist eine Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) in Itzehoe entstanden, das den wegweisenden, sogenannten Cantilever-Sensor gebaut hat.

Doch wie spürt dieser Sensor das vor sich hin gammelnde Fleisch oder den übel riechenden Fisch auf? „Wir setzen den Handsensor auf das Produkt auf. Über einen Lüfter wird das Cadaverin in den Sensor gesaugt. Eine Elektronik bringt ihn dann zum Schwingen, ähnlich wie bei einem Sprungbrett in der Schwimmhalle“, erläutert TH-Wissenschaftler Hauschild.

„Und je nachdem, wie viele Cadaverin-Verbindungen am Sensor haften bleiben, verändert sich die Schwingfrequenz. Der Sensor zählt sozusagen die Masse an Cadaverin. Mit den gewonnenen Daten wird dann die Vorhersage für die Haltbarkeit gemacht“, resümiert er.

Ab dem ersten Tag der Schlachtung entsteht dieser Stoff. Der Mensch kann ihn zu diesem Zeitpunkt aber noch nicht wahrnehmen. „Den Job soll in Zukunft die elektronische Nase übernehmen“, fasst der Professor zusammen.

Die dänischen Uni-Kolleginnen und Kollegen seien durch die „KI-Nase“ auf die CoSA-Forschung in Lübeck aufmerksam geworden. „Ihr kennt euch doch mit Sensoren aus, und mit dem Erkennen von Geruch habt ihr doch Erfahrung“, erinnert sich Hellbrück noch an die Anfrage aus Sonderborg.

DÄNISCHES START-UP FERTIGT INZWISCHEN PROTOTYPEN AN

„Im Projekt haben wir nun einen Messaufbau im Labor gefertigt, an dem wir die verschiedenen Fleischsorten mit dem Frischesensor testen und die Verfallsdaten mithilfe von sogenannten stochastischen Analysen voraussagen. Dabei beachten wir auch Umgebungsparameter wie Temperatur und Feuchtigkeit“, erklärt Sebastian Hauschild.

Das dänische Start-up namens AmiNIC hat inzwischen auch Prototypen des Sensors gebaut. Natürlich müsse man einmal Lehren aus dem Markt mit größeren Unternehmen ziehen. „Aber auf lange Sicht könnte es sehr interessant sein, zu prüfen, wie wir dieses Produkt für Haushalte verfügbar machen können“, sagt Jens Nielsen von AmiNIC. **MHO**

EINKAUFEN MIT DER BESTPREIS GARANTIE
KNUTZEN HOME
knutzen-home.de
Die mit dem grünen Haus
Parkett ab 39,99 € · Parkett ab 39,99 € · Parkett ab
PARKETT HIGHLAND EICHE PURE UVP 56,99 39,99 Preis pro m²
PARKETT HIGHLAND EICHE NATUR UVP 56,99 39,99 Preis pro m²
PARKETT BERGEICHE WEISS UVP 57,99 39,99 Preis pro m²
PARKETT LODGE Landhausdiele, Eiche pur geölt, 22 x 220 x 1,5 cm, Fuge: 4V, Oberfläche gebürstet, Nutzschicht: 4 mm
Preis pro m² UVP 74,- 54,99
Nature Art.-Nr. 4051190
Pure Art.-Nr. 4051347
PARKETT SMALLGADE Landhausdiele zur schwimmenden oder verklebten Verlegung geeignet, auch bei Fußbodenheizung und Belüftungsanlagen, 14,8 x 186 x 1,4 cm
UVP 52,95 39,99 Preis pro m²
KNUTZEN HOME Lübeck Osterweide 14 Telefon 0451 50 49 060
KNUTZEN HOME Eutin Industriestr. 12a Telefon 04521 79 56 00
KNUTZEN HOME Oldenburg in Holstein Am Voßberg 8 Telefon 04361 50 63 90