

Press release

Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH

Dr. Antonia Rötger

09/04/2024

<http://idw-online.de/en/news839134>

HZB Helmholtz
Zentrum Berlin

Transfer of Science or Research
Chemistry, Environment / ecology, Nutrition / healthcare / nursing, Physics / astronomy
transregional, national

SpinMagIC: EPR auf einem Chip sichert Qualität von Olivenöl und Bier

Bevor Lebensmittel verderben bilden sich meist reaktionsfreudige Moleküle: sogenannte freie Radikale. Bisher war der Nachweis dieser Moleküle für Lebensmittelunternehmen sehr kostspielig. Ein Team aus HZB und Universität Stuttgart hat nun einen tragbaren und kostengünstigen „EPR-on-a-Chip“-Sensor entwickelt, der freie Radikale auch in geringsten Konzentrationen nachweisen kann. Nun bereitet das Team die Gründung eines Spin-off-Unternehmens vor, gefördert durch das EXIST-Forschungstransferprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Der EPRoC-Sensor soll zunächst bei der Herstellung von Olivenöl und Bier eingesetzt werden, um die Qualität dieser Produkte zu sichern.

Als erste Anzeichen, dass Lebensmittel verderben, bilden sich in den meisten Produkten hochreaktive Moleküle, so genannte freie Radikale. Diese Moleküle nachzuweisen, ist bislang sehr aufwändig: Die einzige direkte Methode ist die paramagnetische Elektronenspinresonanz (EPR). Herkömmliche EPR-Geräte sind jedoch teuer und platzraubend, sie benötigen Elektromagnete, die keinen Batteriebetrieb zulassen und auch in der Anschaffung und im Betrieb viel Geld kosten. Alternativ stehen chemische Methoden zur Verfügung, die nicht nur sehr arbeitsaufwändig sind, sondern auch giftige Abfälle erzeugen.

Doch nun bietet das Spin-Off-Unternehmen SpinMagIC eine kompakte und preisgünstige Alternative zu herkömmlichen EPR-Geräten: Einen EPR-Sensor, der auf einen kleinen Chip passt (EPRoC). „Wir werden kleine, tragbare und erschwingliche EPR-Geräte herstellen, die wir auf die Bedürfnisse des Kunden zuschneiden können“, erklärt der Physiker Michele Segantini (HZB), der in der Abteilung von Prof. Klaus Lips gerade seine Promotion abschließt. Zum Gründerteam gehören neben Segantini der Elektrotechniker Anh Chu, der Physiker Belal Alnajjar, die beide an der Universität Stuttgart im Team von Professor Jens Anders forschen, sowie der Betriebswirtschaftler Jakob Fitschen.

Die Entwicklung des EPRoC geht auf eine Idee von Klaus Lips (HZB) und Jens Anders (Universität Stuttgart) zurück, die 2019 mit dem Technologietransferpreis des HZB ausgezeichnet wurde. Die weitere Entwicklung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. „Seitdem ist viel passiert, so dass wir jetzt eine Ausgründung planen können“, sagt Segantini. Während das Team an der Universität Stuttgart die „Hardware“ optimierte, untersuchte Segantini, wo und wie die Erfindung auf dem Markt eingesetzt werden könnte.

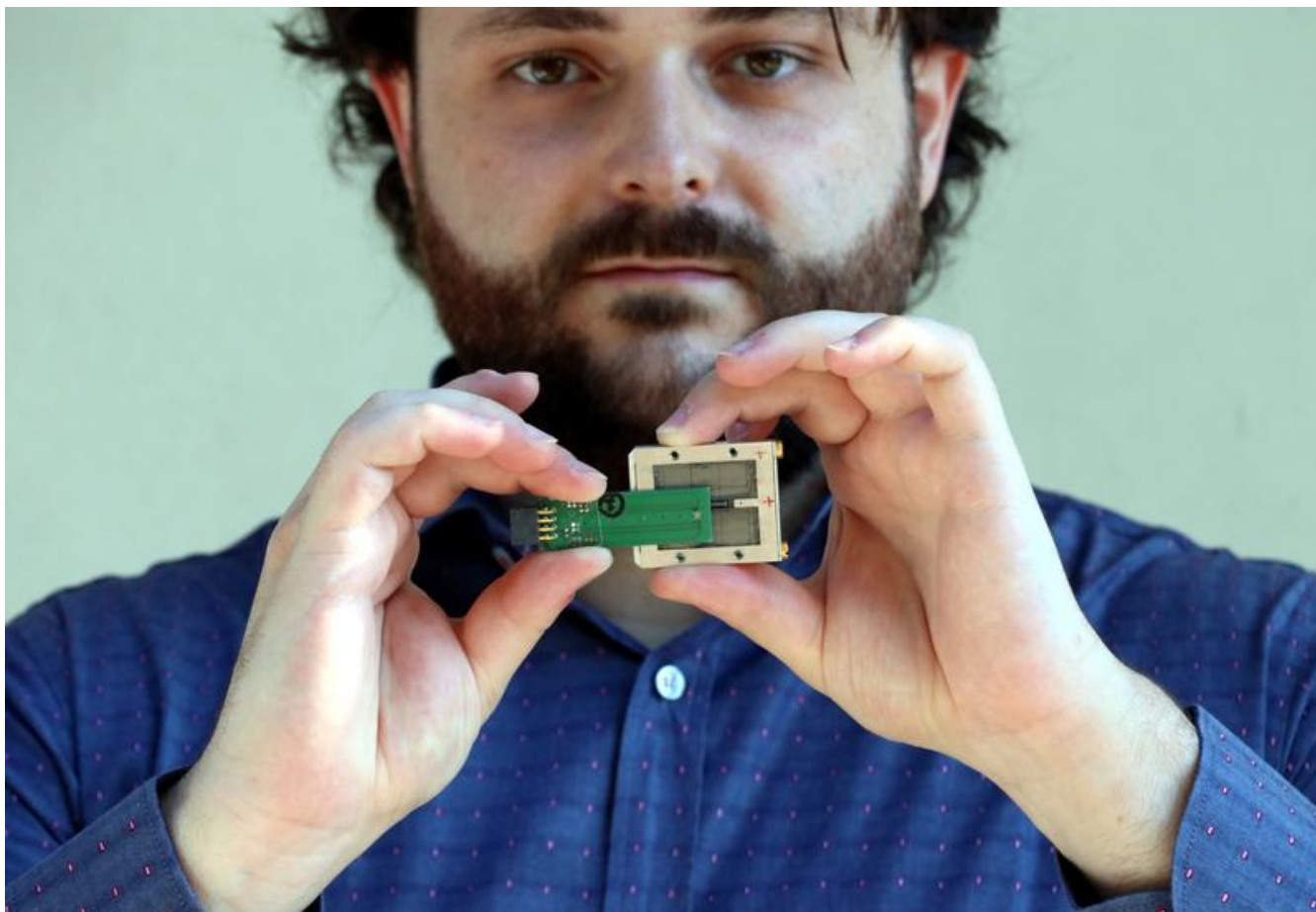
„Wir sehen ein großes Potenzial für Anwendungen, zunächst vor allem in der Lebensmittelproduktion“, sagt Segantini. Während seiner Doktorarbeit nahm er Kontakt zu einer Vielzahl von Branchen auf und identifizierte Olivenölhersteller und Brauereien als Pilotkunden. Bisher haben diese Unternehmen ihre Produkte mit aufwändigen chemischen Methoden getestet, bei denen relevante Mengen giftiger Abfälle anfallen. „EPRoC ist nicht nur viel empfindlicher, sondern auch weniger zeitaufwändig, so dass die Proben während des gesamten Prozesses wiederholt analysiert werden können. Dies liefert zusätzliche Erkenntnisse, die zur Optimierung der Produktionsprozesse genutzt werden können, um die Haltbarkeit und Oxidationsbeständigkeit der Produkte zu verlängern“, betont Segantini.

Für die Zukunft planen die Gründer, ihr Produkt auch für andere Anwendungsbereiche wie medizinische Diagnostik, Arzneimittelentwicklung, Halbleitertechnologie und das Monitoring von Batterien anzupassen.

contact for scientific information:

#Spin-off und #Technologietransfer @HZBde und @Uni_Stuttgart mit Idee aus der Physik: Miniaturisierter EPR-Sensor auf einem Chip ermöglicht Lebensmittelindustrie eine bessere Kontrolle der Qualität.

URL for press release: <https://www.spinmagic.eu/>



Der Physiker Michele Segantini demonstriert, wie kompakt der EPRoC-Sensor ist.
Luca Segantini