

FRED

Frischdatenmanagement von Farm to Fork in der Edge

Projektbeschreibung

FRED nutzt Edge-Datenwirtschaft, um die Verschwendung und den Verlust von leicht verderblichen Lebensmitteln entlang der Lieferkette vom Produzenten über den Handel bis hin zum Verbraucher zu minimieren. Dazu entwickelt FRED ein Frischdatenmanagement, das die Ermittlung und den vertrauenswürdigen Austausch von Daten, insbesondere zu Obst und Gemüse ermöglicht. Innovative Messtechniken, Vorhersagen über die Güte und Frische von Lebensmitteln auf Basis digitaler Zwillinge sowie ein Datenraum für Frischdaten werden in einer offenen Infrastruktur zusammengeführt. Der offene Datenraum ermöglicht es unterschiedlichen Teilnehmern, ihre Daten frei und souverän zu teilen und für weitere Innovationen und Optimierungen zu nutzen.

Marktperspektive und Produktversprechen

Bruch und Verderb von Obst und Gemüse kosten allein den deutschen Lebensmitteleinzelhandel jährlich rund 150 Millionen Euro. Durch präzise Qualitäts- und Haltbarkeitsaussagen kann FRED diese Verluste um etwa 30 Prozent reduzieren. Dafür fügt FRED Daten über die Lebensmittelqualität entlang der Lieferkette zusammen und ergänzt sie um hyperspektrale Bilddaten, die beim Wareneingang im Groß- oder Einzelhandel erfasst werden, sowie um öffentlich verfügbare Daten, wie bspw. Wetterdaten.

Um das Frischdatenmanagement in der Anwendung zu testen, entwickelt FRED mehrere Services und Produkte: ein Gerät zur zerstörungsfreien Frischebestimmung im Handel, digitale Zwillinge von einzelnen Lebensmitteln (bspw. die digitale Traube) und ein Framework, um weitere digitale Zwillinge anzulegen, eine Plattform zum Austausch von Frischdaten sowie eine Verbraucher-App, die Konsumenten und Konsumentinnen über die Haltbarkeit von Lebensmitteln informiert und zu einem nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln animiert. Die exemplarische Umsetzung des Frischdatenmanagements anhand einzelner Lebensmittelprodukte im Projekt ist auch auf andere Produkte übertragbar. Die Ergebnisse können in ganz Europa skaliert werden und so dazu beitragen, Lebensmittelverluste und -verschwendung europaweit einzudämmen.

Herausforderung und Innovation

FRED adressiert mit einem ganzheitlichen Ansatz sowohl

technische als auch soziotechnische Herausforderungen zur Umsetzung eines Frischdatenmanagements im Lebensmittel-sektor. Zur Ganzheitlichkeit des Projekts gehört auch, dass das Frischdatenmanagement Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Produzenten (Verpacker) bis hin zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern bietet.

Zu den technischen Herausforderungen des Projekts zählen die vertrauenswürdige Erfassung von Sensordaten und die Ausführung von digitalen Zwillingen in Echtzeit auf den Edge-Geräten. FRED entwickelt dafür Lösungen zur Modellierung und Einstellung komplexer, dynamischer digitaler Zwillinge und eines souveränen Datenaustauschs zwischen unterschiedlichen Partnern entlang der Lebensmittel-Lieferkette. Die einfache Entwicklung und Nutzung der digitalen Zwillinge wird dabei über eine im Projekt geschaffene Edge-orientierte Plattform ermöglicht, die entlang der gesamten Lebensmittel-Lieferkette zur Verfügung steht.

Use Cases

Das im Projekt entwickelte System wird exemplarisch für bestimmte Frischeprodukte wie z. B. Trauben entlang der Lieferkette unter variierenden Praxisbedingungen getestet. Dafür entstehen Demonstratoren sowohl für den Wareneingang als auch für den Warenausgang. Auf diese Weise können die mithilfe digitaler Zwillinge erstellten Haltbarkeitsprognosen überprüft werden, etwa durch Kontrolle der Eingangsqualität nach dem Transport beziehungsweise der Abgangsqualität beim Warenausgang. Der Nachweis der Praxistauglichkeit des Systems und der erhobenen Daten erfolgt sowohl durch Labortests als auch durch Realeinsätze. Anschließend werden die Qualitäts- und Haltbarkeits-Informationen auch mit Verbraucherinnen und Verbrauchern geteilt.

Laufzeit:

01.10.2022 bis 30.09.2025

Konsortium

Tsenso GmbH (Konsortialführer), Lippert Inspection GmbH Universität Freiburg, Universität Osnabrück

Ansprechpartner:

Dr. Matthias Brunner
m.brunner@tsenso.com

www.fred-bmwk.de

OHNE FRED

Das Aussortieren verderblicher Lebensmittel erfolgt im Lebensmittelhandel überwiegend durch manuelle Prüfung und aufgrund der Prognose der Resthaltbarkeitsdauer anhand des Zeitraums seit der Ernte. Viele noch verzehr- und verkaufsfähige Lebensmittel landen aufgrund falscher Prognosen so auf dem Müll.

Daten zur Qualität und Reife von Lebensmitteln werden oft nicht durchgängig entlang der Lieferkette erhoben bzw. stehen nicht allen Stakeholdern zur Verfügung.

Der Austausch von Frischdaten findet nicht über einen zentralen Ort statt.

Keine Vorhersagen über die Frische und Güte von Lebensmitteln

Kein durchgehendes Frischdatenmanagement vorhanden

MIT FRED

FRED schafft die Möglichkeit, die Resthaltbarkeitsdauer auf Basis von z. B. hyperspektralen Bilddaten, öffentlich zugänglichen Daten (bspw. Wetterdaten) und anderen Qualitätsdaten entlang der gesamten Lieferkette von der Erzeugung bis zum Verkauf mit hoher Wahrscheinlichkeit vorherzusagen und so einen hohen Anteil der heutigen Lebensmittelverschwendung zu vermeiden.

FRED entwickelt ein System zur durchgängigen Prüfung von Qualität und Reife leicht verderblicher Lebensmittel und stellt die Daten für einen vertrauenswürdigen und souveränen Austausch entlang der gesamten Lieferkette zur Verfügung.

FRED entwickelt eine Plattform zum Austausch von Daten des Frischmanagements.

Exemplarische Entwicklung einzelner digitaler Zwillinge auf Grundlage der für das Frischmanagement erhobenen Daten

Mit FRED ist ein durchgehendes Ökosystem für das Frischdatenmanagement entstanden. Das Frischdatenmanagement ermöglicht die Ermittlung und den vertrauenswürdigen Austausch von Daten zu leicht verderblichen Lebensmitteln wie Obst und Gemüse, um so die Verschwendung von Lebensmitteln zu verhindern.