

## LED4foods

Reduktion von Lebensmittelabfällen durch innovative Lichttechnologien

|                                 |                                                                                                  |                        |            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Expedition Zukunft, Expedition Zukunft 2022, Expedition Zukunft Wissenschaft 2022                | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.05.2024                                                                                       | <b>Projektende</b>     | 30.04.2026 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2024 - 2026                                                                                      | <b>Projektlaufzeit</b> | 24 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 | LED Lichtquellen, Produktqualität, Lebensmittelverschwendung, Lebensmittelabfälle nach der Ernte |                        |            |

### Projektbeschreibung

Das Projekt „Reduktion von Lebensmittelabfällen durch innovative Lichttechnologien“ – LED4foods hat den innovativen Ansatz, die Produktqualität und Produktfrische von Obst und Gemüse auf dem Weg von der Ernte zu den Konsumentinnen und Konsumenten dadurch zu optimieren, indem diese Produkte im Retail-Bereich mit optimierten Lichtspektren beleuchtet werden, die zum einen keimhemmende bzw. keimtötende Wirkungen aufweisen und sich zum anderen vorteilhaft auf Atmungs-, Reifungs- und Alterungsprozesse dieser Produkte auswirken. Aus der Literatur sind dazu eine Reihe von Effekten bekannt, die aber für die speziellen Anwendungs- und Rahmenbedingungen im Shop noch zu verifizieren sind. Wenn der Nachweis gelingt, dass eine Beleuchtung mit optimierten Lichtspektren die Produktqualität positiv beeinflusst, kann dieser Ansatz einen Schritt dazu beitragen, das massive Ausmaß der Lebensmittelverschwendung zu reduzieren und damit die Ziele zu einem nachhaltigeren und effizienteren Umgang mit Lebensmitteln zu erreichen.

Mit modernen Lichtquellen und Komponenten basierend auf der Technologie von LEDs stehen die Basistechnologien zur Verfügung, um nahezu beliebige spektrale Intensitätsverteilungen zu erzeugen. Im Rahmen des gegenständlichen Projektantrags geht es nun darum, anhand von reproduzierbaren Testreihen unter kontrollierten Bedingungen nachzuweisen, dass die Produktqualität mit speziellen spektralen Lichtverteilungen im Shop optimiert werden kann. Dies soll anhand von etablierten messbaren Parametern zur Qualität von Obst und Gemüseprodukten im Vergleich zu Referenzbedingungen erfolgen. Dazu wird eine Testumgebung entwickelt und aufgebaut, mit welcher diese Testreihen und die dazu festgelegten Messverfahren umgesetzt werden können.

Das interdisziplinäre Konsortium vereint zur Umsetzung der geplanten Tätigkeiten Forschungspartner aus dem Bereich der Lebensmittelchemie und Lebensmittelqualität mit technologischer Expertise aus den Bereichen Licht- und Sensortechnologien sowie der Entwicklung von Funktionsmustern und Prototypen. Als zentrales Projektergebnis soll ein wissenschaftlich fundierter Nachweis dafür vorliegen, dass die Produktqualität von Obst und Gemüse durch eine optimierte Beleuchtung im Retail Bereich verbessert werden kann. Diese Ergebnisse sollen auch in einem Open-Access Journal mit Peer-Review publiziert werden. Initiiert wurde der Projektantrag vom Firmen- und Verwertungspartner, der das gegenständliche Projekt als Ausgangspunkt dafür sieht, in Zukunft innovative Shop-Leuchten für den Retail-Bereich zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

## **Abstract**

The project “Reduction of food waste through innovative lighting technologies” – LED4foods has the innovative approach of optimising the product quality and freshness of fruit and vegetables on their way from the harvest to the consumer by illuminating these products in the retail sector with optimised light spectra, which on the one hand have germ-inhibiting or germ-killing effects and on the other hand have a beneficial effect on the respiration, ripening and ageing processes of these products. A number of effects are already known from the literature, but these still need to be verified for the specific application and general conditions in the shop. If it can be demonstrated that lighting with optimised light spectra has a positive influence on product quality, this approach can contribute to reducing the massive amount of food waste and thus achieve the goals of a more sustainable and efficient use of food.

With modern light sources and components based on LED technology, the basic technologies are available to generate almost any spectral intensity distribution. The objective of this project application is to show that product quality can be optimised with special spectral light distributions in the shop by means of reproducible test series under controlled conditions. This is to be done using established measurable parameters for the quality of fruit and vegetable products compared to reference conditions. For this purpose, a test environment will be developed and assembled with which these test series and the measurement procedures defined for them can be implemented.

To implement the planned activities, the interdisciplinary consortium unites research partners from the fields of food chemistry and food quality with technological expertise from the areas of lighting and sensor technologies as well as the development of functional samples and prototypes. The central project result is to be scientifically substantiated proof that the product quality of fruit and vegetables can be improved by optimised lighting in the retail area. These results are also to be published in an open-access journal with peer review. The project application was initiated by the company and exploitation partner, who considers this project as a starting point for developing innovative shop lighting for the retail sector in the future and bringing it to market.

## **Projektkoordinator**

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

## **Projektpartner**

- Lumitech Lighting Solution GmbH
- Technische Universität Graz Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie