

# Bessere Lebensmittelqualität durch innovative Verpackung

## Forschungsgruppe Lebensmittel-Verpackung



v.l.: **Bettina Röcker**,  
Wissenschaftliche Assistentin,  
roek@zhaw.ch  
**Prof. Dr. Selçuk Yildirim**,  
Leiter Zentrum für Lebensmittelherstellung und -verpackung, yise@zhaw.ch  
**Nadine Rüegg**,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, renk@zhaw.ch

**I**m Rahmen eines KTI-Projektes mit den Firmen Amcor Flexibles AG und Etimark AG wurde am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation (ILGI) eine Palladium-basierte sauerstoffzehrende selbstklebende Etikette «Active Label» für die Anwendung in Lebensmittelverpackungen entwickelt. Ziel des Projektes war es, die Sicherheit und Qualität des verpackten Lebensmittels ohne Einsatz von Konservierungsstoffen zu gewährleisten. Am Beispiel von Kochschinken und Backwarenprodukten konnte der positive Einfluss des «Active Labels» auf die Qualität und Haltbarkeit nachgewiesen werden.

**Forschungsprojekt**  
**Development of active labels to remove the residual oxygen in the package after a modified atmosphere packaging process to preserve the quality of food, ensure its safety and to prolong the shelf life**

**Leitung:**  
Prof. Dr. Selçuk Yildirim  
**Projektdauer:**  
Juni 2014–Juli 2017

**Partner:**  
Amcor Flexibles Kreuzlingen AG, Etimark AG

**Förderung:**  
KTI, Kommission für Technologie und Innovation, neu Innosuisse

In unserer schnelllebigen Gesellschaft stieg in den letzten Jahren die Nachfrage nach frischen, qualitativ hochwertigen Lebensmitteln mit hohem Conveniencegrad, die möglichst wenig Zusatzstoffe und keine Konservierungsmittel enthalten. Um diese konsumentenseitigen Anforderungen zu erfüllen, müssen vor allem unerwünschte Oxidationsreaktionen, ausgelöst durch Sauerstoff, reduziert werden anstatt sie wie bisher meist chemisch durch Zusatzstoffe zu

kontrollieren. Die genannten Oxidationsreaktionen können zu negativen Veränderungen der sensorischen Eigenschaften, zu Farbveränderungen und/oder zu Nährstoffverlusten in Lebensmitteln führen. Um dies zu vermeiden, spielt die Verpackung eine entscheidende Rolle. Jedoch stossen die bisherigen Verpackungsmaterialien und -technologien, wie beispielsweise Schutzatmosphärenverpackungen (MAP), bei diesen erhöhten Anforderungen an ihre Grenzen. Deswegen wurden neuartige Verpackungstechnologien entwickelt, wie zum Beispiel «Aktive Verpackungen». Aktive Verpackungen geben gezielt Stoffe in die Lebensmittelverpackung ab oder entziehen dieser bestimmte Substanzen wie beispielsweise Sauerstoff.

Ziel dieses KTI-Projektes war es, eine Palladium-basierte sauerstoffzehrende Etikette zu entwickeln, um diesen Restsauerstoff aus MAP Verpackungen zu eliminieren und somit unerwünschte Oxidationsreaktionen zu vermeiden.

### Entwicklung palladiumbasierter sauerstoffzehrender Etiketten

Das verwendete Palladium katalysiert die Reaktion von Wasserstoff und den Restsauerstoff zu einem vernachlässigbar geringen Anteil an Wasser. Der für die Lebensmittelanwendung zugelassene Wasserstoff muss der MAP-Gasmischung zugesetzt werden und kann bis zu einer Konzentration von fünf Prozent problemlos eingesetzt werden. Während des Projektes wurden unterschiedliche Substrate von Amcor Flexibles

AG mit Palladium vakuumbeschichtet und deren sauerstoffzehrende Aktivität getestet. Dabei wurde zudem die Palladium-Schichtdicke optimiert, so dass eine grösstmögliche Oberfläche für die katalytische Reaktion entstand. Entscheidend für die Funktion des «Active Labels» ist es, dass es den Restsauerstoff aus der Verpackung schneller eliminiert, als dass dieser mit dem Lebensmittel reagieren kann. Die optimierte Etikette konnte den Restsauerstoff innerhalb von wenigen Minuten aus den Lebensmittelverpackungen eliminieren (Abb. 1). Die meisten kommerziell auf dem Markt erhältlichen eisenbasierten Sauerstoffabsorber brauchen für diesen Vorgang mehrere Stunden bis Tage.

### Lebensmittelanwendung

In praktischen Versuchen konnte am Beispiel von Kochschinken (Abb. 2) und Backwaren der positive Effekt des «Active Labels» auf die Qualität und Haltbarkeit gezeigt werden. Beim Kochschinken konnten die zwei Prozent Restsauerstoff in der Verpackung innerhalb von 35 Minuten entfernt werden und somit die lichtinduzierte Farbveränderung (Grauerfärbung) verhindert werden. Bei teilgebackenen Brötchen, Toastbrot und glutenfreiem Brot, welche alle ohne Konservierungsmittel hergestellt wurden, konnte die schimmelfreie Haltbarkeit von 1–2 Tagen auf 7–9 Tage verlängert werden. Das industriell von Etimark AG hergestellte «Active Label» (Abb. 2), kann dabei während des MAP-Verpackungsprozesses einfach in die Lebensmittelverpackung appliziert werden. ■

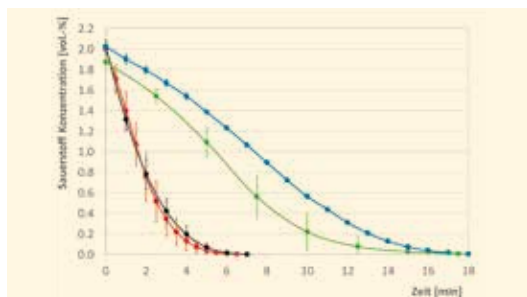


Abb. 1: Sauerstoffkonzentration unterschiedlicher mit Palladium beschichteten Substraten im Kopfraum von Verpackungen mit dem eingeklebten «Active Label».

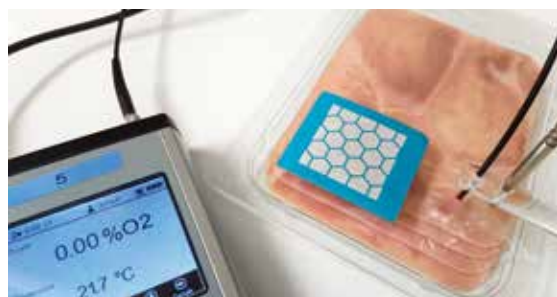


Abb. 2: Sauerstoffmessung in Kochschinken-Verpackung mit dem «Active Label».

## «Soft Law» im Lebensmittelrecht

**Dr. Evelyn Kirchsteiger-Meier**, Leiterin Fachgruppe QM und Lebensmittelrecht, [meev@zhaw.ch](mailto:meev@zhaw.ch)

Die 13. Wädenswiler Lebensmittelrecht-Tagung vom 3. Mai 2018 greift das Thema «Soft Law – Praktische Relevanz und rechtliche Bedeutung von Leitfäden und Co.» auf. Im Allgemeinen werden unter «Soft Law» rechtlich nicht verbindliche Leitfäden oder andere Verlautbarungen von offiziellen Stellen verstanden. Der Begriff «Soft Law» ist allerdings nicht definiert und überdies umstritten, da der Ausdruck «Law» (Recht) nur für die eigentlichen Rechtsvorschriften («Hard Law») reserviert sein sollte.

Auf Basis dieses Hintergrundes sollen an der Tagung Fragen diskutiert werden wie: Welche Erscheinungsformen und welche Ziele hat «Soft Law»? Welche Bindungswirkung kommt «Soft Law» in der Praxis zu – handelt es sich nur um einen guten Rat oder um Quasi-Gesetzgebung? Welche rechtliche Qualität hat «Soft Law»? Kann «Soft Law» einen Beitrag zur Rechtssicherheit leisten oder bewirkt es eher das Gegenteil? Namhafte Referentinnen und Referenten mit hoher Fachkompetenz beleuchten die Thematik auf Ebene der Schweiz, der EU sowie im internationalen Kontext.

[zhaw.ch/lebensmittelrecht-tagung](https://zhaw.ch/lebensmittelrecht-tagung)



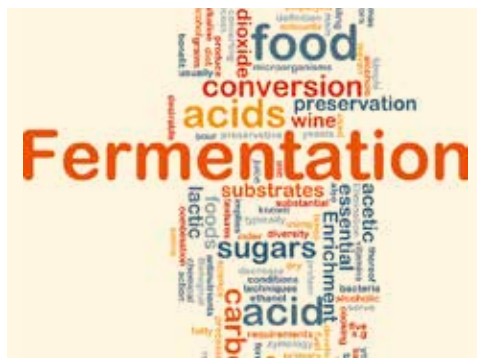
## Multifunktionelle Mikroorganismen – Alleskönner in Lebensmitteln?

**Susanne Miescher Schwenninger**, Leiterin Forschungsgruppe Lebensmittel-Biotechnologie, [mies@zhaw.ch](mailto:mies@zhaw.ch)

Fermentierte Lebensmittel erleben in den letzten Jahren einen regelrechten Boom. Sie entsprechen dem Wunsch der Konsumentinnen und Konsumenten nach natürlichen und möglichst frei von Zusatzstoffen produzierten Lebensmitteln. Einen zusätzlichen Benefit können hierbei multifunktionelle Mikroorganismen bringen, die in den Produkten in einem Clean Label-Ansatz z.B. antimikrobielle Stoffe oder Vitamine bilden. Am 22. November 2018 wird die Thematik «Multifunktionelle Mikroorganismen – Alleskönner in Lebensmitteln?» mit Referenten aus Industrie und Forschung an der Wädenswiler Lebensmitteltagung diskutiert. In einem ersten Teil steht die Wissenschaft im Zentrum, mit einem Einblick in jüngste Forschungsergebnisse, die das Potential von funktionellen Mikroorganismen aufzeigen. Der zweite Teil rückt Industrie und Konsumenten in den Fokus. Möglichkeiten und Grenzen des Clean Labelings werden durchleuchtet, Fragen

der Marktforschung betrachtet – was wünscht der Konsument? – aber auch die Sicherheit und rechtliche Seite der Anwendung mikrobieller Kulturen in Lebensmitteln. Innovative Applikationen runden das Programm ab.

[zhaw.ch/ilgi/lebensmitteltagung](https://zhaw.ch/ilgi/lebensmitteltagung)



## Neue Projekte

### Qualität 4.0 – IoT System für Qualitätsmanagement und Lebensmittelsicherheit

Leitung: [juerg.buchli@zhaw.ch](mailto:juerg.buchli@zhaw.ch)

Dauer: 01.12.17–31.12.19

Beteiligte Institute: ILGI, IAS

Projektpartner: Axino Solutions AG,

Solothurn; Genossenschaft Migros

Zürich, Zürich; mitfinanziert durch

Innosuisse (KTI), Bern

### Weitere Projekte

[zhaw.ch/ilgi/projekte](https://zhaw.ch/ilgi/projekte)

## Weiterbildung

29.05.2018

**Einführung ins Schweizer Lebensmittelrecht**

05.06.2018

**Grundlagen der Weinsensorik**

07.06.2018

**Mikrobiologische Arbeitstechniken, mikrobielle Lebensmittelanalytik und Labororganisation**

07.06.2018

**Modul Risk Management aus dem CAS Food Business Management**

21.06.2018

**Mikrobielle Lebensmittelsicherheit und -qualität: Wie werden sie beurteilt?**

25.06.2018

**Grundkurs HACCP-Konzept**

02.07.2018

**Sensorik-Lizenz Bier**

02.07.2018

**Mikrobiologische Lebensmittelanalytik nach validierten kulturellen Methoden**

28.08.2018

**CAS Lebensmittelrecht**

30.08.2018

**Modul Soziologie- und Kulturgeschichte des Essens aus dem CAS Food Sociology and Nutrition**

04.09.2018

**Einführung: Food Safety System Certification (FSSC) 22000**

04.09.2018

**Differenzierung und Identifikation von Mikroorganismen**

05.09.2018

**Auditmethodik/ für interne Audits und Lieferantenaudits**

04.10.2018

**Degustationskurs Schokolade**

12.09.2018

**Kosmetik-Sensorik: Einführung mit Zusatzmodul Duft-Sensorik**

22.11.2018

**Lebensmitteltagung**

27.11.2018

**Kennzeichnung von Lebensmitteln**

05.12.2018

**Einführung ins EU-Lebensmittelrecht**

**Infos und Anmeldung**

[zhaw.ch/ilgi/weiterbildung](https://zhaw.ch/ilgi/weiterbildung)