

Arbeitsgruppe QSVL Qualität und Sicherheit verpackter Lebensmittel

Projektjahr 2011

Projektteam/ Projektkurzbezeichnung:	Sauerstoff 1+2
IVLV-Projektteamsprecher:	N. N.
Auftragnehmer:	Fraunhofer IVV, Freising
Wissenschaftliche Projektbetreuung:	Hr. W. Danzl/Dr. K. Rieblinger
Finanzierung:	IVLV
Laufzeit:	2007 - 2011

Restsauerstoff und Sauerstoffverträglichkeit verpackter Lebensmittel Schwerpunkt-Projekt "Sauerstoff"

Die Wechselwirkung von verpackten Lebensmitteln und Sauerstoff ist äußerst komplex, muss aber für den Qualitätserhalt, für die Anpassung des Verpackungsaufwands, für die korrekte Mindesthaltbarkeitsdatierung und für die Sicherung optimaler Lagerbedingungen dringend beachtet werden. Dieses Schwerpunkts-Projekt soll helfen die wesentlichen Kenntnislücken zu schließen und messtechnische Voraussetzungen zu schaffen, um fehlende Daten zu ermitteln.

Teilprojekt I: Restsauerstoff im frisch verpackten Lebensmittel

Zur Sauerstofflöslichkeit in Lebensmitteln ist nur wenig bekannt, abgesehen von Wasser. Relativ genaue Angaben gibt es für Gelöstsauerstoff in Mineralölen und Treibstoffen. Für Lebensmittel gibt es häufig nur Einzelwerte aus wissenschaftlichen Untersuchungen (z.B. UHT-Milch). Von HEISS wurden orientierende Angaben gemacht. So wird die Löslichkeit von Sauerstoff in Ölen mit dem Faktor 5-6 höher als die Löslichkeit in Wasser abgeschätzt. Für ein Pflanzenöl würde sich demnach rechnerisch ein maximaler gelöster Gehalt von ca. 45 – 56 mg Sauerstoff/l Öl bei 20 °C und 1013 mbar ergeben.

Im Projekt soll der Restsauerstoff in frisch verpackten Lebensmitteln gemessen werden. Probematerial wird aus einer Verpackung gasfrei in eine Messzelle übergeführt. Eine geeignete Messzelle wurde in Vorarbeiten konstruiert. Dort wird der Gelöstsauerstoff mit einer leistungsfähigen Methode zur Sauerstoffbestimmung (aus dem Testzentrum im Fraunhofer IVV) unter Anwendung eines fraktionierten Verfahrens zur quantitativen Bestimmung flüchtiger Stoffe (multiple-headspace-extraction) gearbeitet. Folgende frisch verpackten Lebensmitteln (in Absprache mit den Projektpartnern) sollen stellvertretend für Lebensmittelgruppen in einem Screening ausgetestet werden:

- flüssige wässrige Lebensmittel (z.B. Getränke)
- flüssige, ölige Lebensmittel (z.B. Speiseöle)
- stückige, feste Lebensmittel (z.B. Snacks)

Teilprojekt II: Sauerstoff-Toleranz der Lebensmittel

Um für Lebensmittel maßgeschneiderte und kostenoptimierte Verpackungen anbieten zu können, ist es unbedingt notwendig zu wissen, wie viel Sauerstoff ein Substrat aufnehmen darf, bis sich erste sensorische Abweichungen von der Ausgangsqualität zeigen. Wenn diese Sauerstoff-Toleranz bekannt ist, können gezielt Schutzmaßnahmen dort ergriffen werden, wo es nötig ist.

Im Projekt soll es mit den zu schaffenden Messanordnungen möglich sein, ausschließlich die Sauerstoffaufnahme zu bestimmen, die sensorische Veränderungen hervorruft, also in Geruch, Geschmack und Farbe. Parallel laufende andere Vorgänge, die ebenfalls die Frischequalität beeinträchtigen, z. B. Mikrobiologie oder Feuchtesorption werden ausgeschlossen oder nicht betrachtet. Nährwertbestimmende Faktoren wie z.B. der Abbau von Vitaminen werden für die Methodenentwicklung nicht mit einbezogen, könnten jedoch in Folgeprojekten als Vergleichsparameter herangezogen werden.

Am Beispiel „Fruchtsäfte“ sollen die nötigen messtechnischen Anforderungen zur Bestimmung der Sauerstoffanfälligkeit ermittelt und geschaffen werden. Während eines daran anschließenden Lagerversuchs wird (verpackter) Fruchtsaft gezielt Sauerstoff exponiert, die Sauerstoffaufnahme ermittelt, zusammen mit den qualitätsbeschreibenden Merkmalen (z.B. Vit. C, Farbe, Sensorik) korreliert und durch Bilanzierung die Sauerstoffanfälligkeit hergeleitet. Als Testmedium wird zunächst Apfel-Direktsaft herangezogen. Die Einwirkung von Sauerstoff führen hier zur Oxidation von Polyphenolen und Aromastoffen. Die Oxidation macht sich durch Verfärbung und Geschmacksveränderung des Saftes bemerkbar. Der Industriepartner SIG-Combibloc erklärt sich bereit, das Vorhaben durch die Beschaffung geeigneten Probematerials zu unterstützen.