

## Anwendungsbeispiel

### Lebensmitteltransport und -lagerung Gesunde Produktionsbedingungen durch CO<sub>2</sub>-Messung

Bereits seit den 1930er Jahren wird der Einfluss der Gaskonzentration auf Lebensmittelverpackungen erforscht. Es ist erwiesen, dass die Kontrolle der Gase, Feuchtigkeit und Temperatur innerhalb der Verpackung Reifeprozesse verzögern kann. Dadurch ist es möglich, Verfallsprozesse zu verzögern und Krankheitserregern vorzubeugen.

#### Welche Rolle spielt CO<sub>2</sub>-Messung beim Transport?

Unter kontrollierten Bedingungen **bleiben die Lebensmittel länger frisch** und behalten so auch längerfristig ihren Geschmack. So wird der Ausschuss geringer und der Ertrag pro Energieeinsatz erhöht sich.

Die Lebensmittel können außerdem über **weitere Entfernungen** in einer kontrollierten Umgebung **transportiert** werden. Zudem gibt es einen Umweltvorteil, da die Lebensmittel frisch transportiert werden und nicht kostenintensiv gekühlt und wieder entfrosten werden.

Wenn der **Wachstumsverlauf beeinflusst** werden kann, verringert sich die Menge an Lebensmitteln, die in den Läden verfallen und weggeworfen werden. Die Lebensmittelindustrie profitiert darüber hinaus durch Gasmessung von geringeren Verlusten in der Zulieferkette.

Der Einsatz von Methoden zur Verpackung unter Schutzatmosphäre erhöht die Haltbarkeit der Lebensmittel und verringert die Menge an Lebensmitteln, die aufgrund zu kurzer oder abgelaufener Mindesthaltbarkeitszeiten weggeworfen werden.

Die Steuerung der Temperatur und Gaskonzentration in der Luft kann den Reifungsprozess regulieren und das ganz ohne Chemikalien.

#### Wie funktioniert das?

Niedrige Konzentrationen des Gases Ethylen haben in unterschiedlichem Maße Einfluss auf die Alterungsrate von Pflanzen. Die Ethylen-Konzentration hängt von der Temperatur ab, bei niedrigen Temperaturen ist eine niedrige Ethylen-Konzentration erforderlich.

Die Haltbarkeit von Fleisch erhöht sich um 20%, wenn es unter Schutzatmosphäre mit CO<sub>2</sub> verpackt wird. Sauerstoffpegel von nur 1 bis 3 % können die Mikroorganismen abtöten, die den Zerfall verursachen. Ein Kohlenstoffgehalt von 60% in Verbindung mit 1% Sauerstoff tötet effektiv Insekten ab, die sich möglicherweise in Blättern und an Stängeln tropischer Früchte und Gemüse eingenistet haben. (Siehe Adel Kader [1])

#### Vorteile

- Effizienter und ökologischer
- Weniger Verluste in der Zulieferkette
- Mehr Geschmack
- Längere Haltbarkeit
- Verbesserte Lebensmittelqualität
- Verringerter Einsatz von Chemikalien

Produkt	Temp in °C	Relative Feuchte in %	% O <sub>2</sub>	% CO <sub>2</sub>	Ethylen	
					Ausstoß	Empfindlichkeit
Banane	12-15	85-100	2-5	3-5	+	+
Sojasprossen	0	90-98	5	15	+	
Pilze	0-5	90-98	5	10		+
Tomate (reif/grün)	12-20	90-98	3-5	5-10	+	+
Tomate (reif)	8-12	85-98	3-5	5-10	+	+
Blumenkohl/Broccoli	0-5	90-95	2	5	+	++
Salatgurke	8-12	90-95	3-5	0		++
Salatkopf	0-5	95	2-5	0		++
Paprika	8-12	90-95	3-5	2	+	+
Grapefruit	10-15	85-90	3-10	5-10		
Pflirsich	0-5	90	1-2	5	+++	+
Apfel	0-5	90	2-3	1-2	+++	+
Birne	0-5	90-95	2-3	0-1	+++	+
Pflaume	0-5	90-95	3	8		+
Erdbeere	0-5	90-95	10	15-20		

[1] <http://www.gardenguides.com/insect-control/>