

# Perfekte Kartoffeln für perfekte Chips



## *Kohlendioxidüberwachung hilft bei der Herstellung makelloser Chips.*

Vom Feld zur Fritteuse – Kartoffeln für die Chipsherstellung reagieren sensibel auf Umweltbedingungen, die die Frittierreigenschaften, das Aussehen, den Geschmack und die Konsistenz beeinflussen. Einer der unbeliebtesten Makel bei Chips – dunkelbraune Flecken – sind auf erhöhten Kohlendioxidgehalt ( $\text{CO}_2$ ) während der Lagerung zurückzuführen.

„Die Verbraucher wünschen sich hellgelbe Chips ohne Flecken. Dieser Anspruch der Konsumenten ist der Ansporn für die Betriebe, makellose Chips herzustellen“, erklärt Todd Forbush, Vice President von Techmark, Inc., einem amerikanischen Hersteller von Lüftungsanlagen für die Obst- und Gemüselagerung. Mithilfe modernster Techniken überwachen die Systeme des Unternehmens die Umgebungsbedingungen, um die Lüftung für das Lagergut – in diesem

Fall Kartoffeln – entsprechend zu regeln.

### **Stress beeinträchtigt Frittierreigenschaften**

In Nordamerika werden Kartoffeln zur Chipsherstellung in den Monaten Juli, August und September geerntet, wohingegen die Chipsproduktion ganzjährig läuft, entweder mit frisch geernteten oder gelagerten Kartoffeln. Während der Lagerung atmen die Kartoffeln weiter. Dabei verbrauchen sie Sauerstoff und interne Zucker (die aus gespeicherten Stärken umgewandelt werden) und produzieren  $\text{CO}_2$ , Wasser und Wärme.

Stress steigert die Atmungsintensität der Kartoffeln und damit ihren Zuckergehalt. Die Zuckerstoffe beeinträchtigen die

Frittierreigenschaften und führen insbesondere zu dunkelbraunen Flecken.

Temperatur, Feuchte und  $\text{CO}_2$ -Konzentration – das sind die drei entscheidenden Faktoren, die bei der Lagerung überwacht und geregelt werden müssen, um die Qualität zu sichern und Stress zu reduzieren. Liegen die Werte dieser Umgebungsfaktoren außerhalb des Sollbereichs, sind Probleme vorprogrammiert.

### **Die Ursachen hoher $\text{CO}_2$ -Werte**

Eine erhöhte  $\text{CO}_2$ -Konzentration ist ein Stressfaktor für die Lagerkartoffeln.

„Wenn die  $\text{CO}_2$ -Konzentration 2500 ppm (parts per million) erreicht, dann sollte für Frischluftaustausch gesorgt werden, um die  $\text{CO}_2$ -Belastung zu reduzieren“, so Forbush.

$\text{CO}_2$  kann sich anreichern, wenn die Gebäudelüftung zur Steuerung der Temperatur heruntergeregt wird. Eine weitere Ursache für  $\text{CO}_2$ -Bildung ist die natürliche Atmungsaktivität, die vom Lebensstadium der Kartoffel abhängt.

Der Reifegrad der Kartoffel bestimmt die Atmungsaktivität. Unreife Kartoffeln haben eine hohe Atmungsaktivität, reife Kartoffeln eine geringere. Überreife Kartoffeln wiederum haben eine hohe Atmungsintensität, wenn sie vor dem Lebensende in den hyperaktiven Modus übergehen“, erläutert Forbush.

Diese sogenannte Seneszenz ist eine der vielen Bedingungen, die Techmark bei der Konstruktion seiner Lüftungsanlagen berücksichtigt.

### **Qualität lohnt sich für die Bauern**

Die Kartoffelbauern haben erhebliche Anreize, möglichst makellose Kartoffeln zu liefern. Ihre Bezahlung hängt

nämlich nicht nur vom Gewicht ab, sondern richtet sich auch danach, wie gut ihre Ware die Anforderungen der Chipshersteller an die Frittierreigenschaften erfüllt. Techmark arbeitet eng mit den Produzenten an der Einhaltung der Qualitätsstandards zusammen, damit sich diese die Prämien der Verarbeiter sichern können.

Wenn ein Bauer mit seinen Kartoffeln die Qualitätsstandards des Verarbeiters verfehlt – in der Regel eine Mängelquote von 15 Prozent und darunter – muss er unter Umständen andere Abnehmer suchen, die weniger zahlen.

### Vaisala GMD20 bietet Zuverlässigkeit

Techmark entwickelt kundenspezifische Lüftungsanlagen, die die Luft in Kartoffellagerhallen spezifikationsgetreu überwachen, steuern und verteilen. In Gebäuden, in denen die Lagerkartoffeln viereinhalb bis sechs Meter hoch gestapelt sind, ist eine ausreichende Lüftung ebenso wichtig wie die Einhaltung der Luftparameter.

Techmark setzt bei seinen Lüftungssystemen auf den Vaisala CARBOCAP™ Kohlendioxid-Kanalfühler GMD20. Der Vaisala GMD20 überzeugt durch ausgezeichnete Langzeitstabilität und vernachlässigbare Temperaturabhängigkeit. Der Messwertgeber ist auch geeignet

für die hohe Feuchte, die bei der Kartoffellagerung üblicherweise herrscht. Um möglichst wenig Produktgewicht zu verlieren, wird nämlich die Feuchte so hoch gehalten, wie das ohne Bildung von freiem Wasser möglich ist.

„Die CO<sub>2</sub>-Fühler von Vaisala haben sich als äußerst zuverlässig erwiesen“, sagt Forbush. „Wir können uns auf die Verfügbarkeit innerhalb der von uns benötigten Vorlaufzeit und auf den Kundenservice von Vaisala verlassen.“

### Wirtschaftliche Vorteile

Vor Kurzem hat Techmark einen großen nordamerikanischen Snack-Food-Produzenten dabei unterstützt, die Verarbeitungsqualität der Chipskartoffeln zu verbessern, die per Bahn angeliefert werden. Die Güterwaggons waren nicht belüftet und im Laufe mehrerer Tage stieg die Kohlendioxatkonzentration auf Werte, die die Frittierreigenschaften beeinträchtigten. Durch Installation der Vaisala GMD20 Kanalfühler, so Techmark, konnte die Lüftungssteuerung verbessert werden, was sich positiv auf die Frittierreigenschaften der per Bahn gelieferten Kartoffeln auswirkt.

Wegen der Anforderungen der Verarbeiter von Chips- und Frittierkartoffeln, die besonders sensibel auf Mängel reagieren, führen



Dieses Analyseergebnis verweist auf eine unzureichende Frittierqualität der Chipskartoffeln wegen überhöhter CO<sub>2</sub>-Konzentration bei der Lagerung. Foto mit freundlicher Genehmigung von Techmark, Inc.



Dieses Analyseergebnis des Techmark Labors bestätigt eine hohe Frittierqualität der Chipskartoffeln. Foto mit freundlicher Genehmigung von Techmark, Inc.

immer mehr Kartoffelanbauer neue Technologien zur Überwachung und Steuerung der Umgebungs faktoren ein, die sich negativ auf die Qualität und Gewinne auswirken könnten.

### Weitere Informationen: [www.vaisala.de/gm20](http://www.vaisala.de/gm20)

Quelle: Vaisala News 187/2011

### Techmark, der Spezialist für Obst- und Gemüselagerung

Techmark, Inc. mit Sitz in Lansing im US-Bundesstaat Michigan, ist Experte für die Analyse von Lager-Obst und -Gemüse. Das Unternehmen identifiziert Probleme bei der Produktqualität und arbeitet mit den Bauern an der Minimierung von ungünstigen Einflüssen während der Lagerung zusammen, sodass sie eine optimale Ausbeute an mängelfreien Produkten erzielen.

Techmark ist auf die Konzeption und Entwicklung von Lüftungs- und Klimasystemen für die Lagerung von Kartoffeln, Zwiebeln, Karotten, Zitrusfrüchten und Rote Beete sowie für Pilzzuchtanlagen auf der ganzen Welt spezialisiert. Techmark hat sechs Labore in den Vereinigten Staaten und Kanada, in denen die Kartoffelqualität in Bezug auf Farbe sowie Saccharose- und Glukosegehalt geprüft wird. Sie liefern den Bauern zudem regelmäßige Berichte über ihre Mängelquoten. Die Labore führen die Analysen hauptsächlich für Kartoffeln durch, die zu Chips und Pommes-Frites verarbeitet werden. Weitere wichtige Märkte für Kartoffeln sind Rohkartoffeln für Verbraucher sowie Pflanzkartoffeln.

# VAISALA

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Kontaktieren Sie uns:  
[www.vaisala.com/requestinfo](http://www.vaisala.com/requestinfo)



Code scannen für  
mehr Informationen

Ref. B211570DE-A ©Vaisala 2017

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus den vorliegenden Unterlagen in jeglicher Form ist ohne die schriftliche Zustimmung von Vaisala verboten. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Der vorliegende Text ist eine Übersetzung aus dem Englischen. Bei Widersprüchen zwischen Übersetzung und Original ist die englische Fassung des Textes maßgebend.