

# Applikation von bioaktiven Substanzen in Süßwaren

## Gesundheit genießen

*Die Aufmerksamkeit für bioaktive Substanzen aus Obst und Gemüse in der Öffentlichkeit steigt kontinuierlich. Das beweist auch eine Vielzahl aktuell laufender Studien. Kein Wunder, ist doch der Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen, kurz SPS, in Lebensmitteln heute schon vielfach ein wertbestimmender Qualitätsfaktor.*



Mittlerweile hat die gesamte Lebensmittelindustrie dieses Thema aufgegriffen, da es ihr die Möglichkeit gibt, mit neuen, sinnvollen Produkten eine zunehmend gesundheitsbewusste Ernährung der Bevölkerung zu unterstützen. Selbstverständlich ist jeder einzelne für seine Ernährung, aber Hersteller können die Chance nutzen, dem Verbraucher dabei mit Detailwissen und Convenience entgegenzukommen. Eine Wende weg vom erhobenen Zeigefinger, hin zu beratender Motivation mit positiven Argumenten ist begrüßenswert. Gesundheit kann schmecken – und vor allem: muss schmecken!

### VON DER IDEE ZUM PRODUKT

Von der ersten Idee, Konzentrate aus Obst und Gemüse mit standardisierten Gehalten an sekundären Pflanzenstoffen herzustellen, bis zu marktreifen Produkten sind einige Hürden zu nehmen. Folgende Hauptweichen müssen gestellt werden: Ein wohlüberlegtes Sortenscreening der Rohwaren, eine Ernte der Früchte und Gemüse im optimalen Reifezeitpunkt und eine schnelle für jede Rohware spezifische Weiterverarbeitung.



*Applikationsbeispiel  
Hartkramellen*

Auf diese Weise hergestellte Konzentrate weisen einen hohen Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen auf und sind oftmals äußerst farbintensiv. Hier sind Produkte aus blauen und weiße Trauben, aus Karotten, Kürbissen, Tomaten oder roten Früchten nur beispielhaft zu nennen. Es handelt sich dabei um funktionelle Lebensmittel, die bei einer Einarbeitung in andere Lebensmittel diesen einen zusätzlichen Gesundheitsnutzen verleihen.

### DAS KONZEPT DER KONZENTRATE

Das Grundkonzept ist allen Konzentraten prinzipiell gemeinsam: In ihrer bioaktiven Zusammensetzung sind sie so nah wie möglich an den Rohwaren, aus denen sie hergestellt wurden. Bei der Verarbeitung finden ausnahmslos physikalische unit operations statt, ausschließlich unter Verwendung von Wasser als Lösungsmittel. Dies bedeutet: Am Ende des Produktionsprozesses liegt ein Lebensmittel vor und kein selektiv extrahierter Zusatzstoff.

Dabei wird besonders viel Wert auf eine natürliche Matrix gelegt. Schließlich ist bekannt, dass sekundäre Pflanzenstoffe in ihrer Gesamtheit das Risiko von einer ganzen Reihe von Krankheiten verringern können. Liegen die sekundären Pflanzenstoffe allerdings isoliert vor, so raten die Wissenschaftler zu Vorsicht.

Am Beispiel einer Karotte lässt sich dies wie folgt verdeutlichen: Bei einem Nutrifood® Karottenprodukt handelt es sich um ein viskoses Komprimat mit einem hohen Gehalt an einem Spektrum von Carotinoiden, wie sie in der ganzen Karotte vorkommen. Zu ihnen gehört auch das  $\beta$ -Carotin. Darüber hinaus sind unter anderem  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Carotin enthalten, die ebenfalls alle zu den Provitaminen (Provitamin A) gehören. Wichtig ist jedoch: Es liegt kein selektiv extrahiertes  $\beta$ -Carotin vorliegt, welches seine natürlichen Synergiepartner verloren hat.

### DIE SUMME MACHT ES

Als besonders wichtig für eine ausgewogene, gesunde Ernährung wird der summarische Beitrag der sekundären Pflanzenstoffe eingestuft. Sekundäre Pflanzenstoffe werden im Gegensatz zu den primären Pflanzenstoffen wie Proteine, Fette und Kohlenhydrate in geringeren Mengen und zum Teil nur lokal produziert. Dennoch teilen sie sich in der Pflanze die vielfältigsten Aufgaben wie Schutz vor UV-Licht, Schutz vor Krankheitserregeren oder übernehmen die Funktion von Wachstumsregulatoren.

Zu den sekundären Pflanzenstoffen gehören u. a. Verbindungen aus den großen bekannten Gruppen der Farb- und Aromastoffe. Bisher sind etwa 50 000 von ihnen bekannt. Dies jedoch scheint nur die kleine sichtbare Spitze des Eisberges zu sein, denn Wissenschaftler vermuten weltweit Zahlen bis ca. 100 000.

Mit einer gemischten europäischen Kost werden täglich schätzungsweise 1,5 g sekundärer Pflanzenstoffe aufgenommen, bei vegetarischer Kost deutlich mehr.

## GESUNDE INHALTSSTOFFE

Die prophylaktischen und therapeutischen Wirkungen vieler Pflanzen waren schon den Ägyptern 1500 v. Chr. bekannt, was sie zur gezielten Heilung diverser Krankheiten veranlasst hat. Heute erinnert man sich dieser Weisheiten wieder und möchte die Aussagen auf ein wissenschaftliches Fundament bauen: einerseits ein schwieriges Unterfangen, andererseits eine zwingende Notwendigkeit. Wirkungen einer Substanz müssen nach naturwissenschaftlichem Verständnis zweifelsohne begründet sein. Ohne eine definitive Aussage zur Bioverfügbarkeit ist mit speziellen Wirkversprechen von Einzelsubstanzen oberste Vorsicht geboten.

Einig sind sich jedoch fast alle Wissenschaftler darüber, dass Obst und Gemüse in ihrer Gesamtheit – und nicht nur eine einzelne Verbindung aus einem Teil der Frucht – einen positiven Effekt auf die Gesundheit ausübt. Höchstwahrscheinlich ist diese komplementäre Wirkung erst der Schlüssel zu gesundheitlichem Nutzen.

Fakt in Deutschland und Europa ist, dass der größte Teil der Bevölkerung eine Unterversorgung mit Obst und Gemüse hat. Das hat Gesellschaften wie die Deutsche Gesellschaft für Ernährung und die Deutsche Krebsgesellschaft zum Start einer in Deutschland nun seit Juni 2000 laufenden 5-am-Tag-Kampagne veranlasst. Ihren Ursprung hatte diese Kampagne in Amerika. Demnach soll man einen Verzehr von 5 Portionen (= die eigene Hand als eine Portion) Obst und Gemüse pro Tag realisieren. Auch wenn diese Menge mit einem Glas Saft am Morgen, einem Stück Obst zwischendurch und einem Salat in der Kantine durchaus zu erreichen ist, wird der Ruf der Verbraucher nach Convenience zunehmend lauter.

Wertbestimmende Konzentrate mit einem hohen Gehalt an natürlich vorkommenden bioaktiven Substanzen ermöglichen es – mit kreativen Konzepten in herkömmliche Lebensmittel eingesetzt – diese Versorgungslücke elegant zu schließen.

## SENSORIK, CONVENIENCE, ZUSATZNUTZEN

Die Qualität eines Lebensmittels lässt sich in der Form eines Dreiecks darstellen und muss mit den drei Punkten Sensorik, Convenience und Zusatznutzen eine Ebene bilden. Als Konsequenz daraus ergeben sich Produkte, die heutzutage nur dann attraktiv und verkäuflich sind, wenn sie alle drei Kriterien erfüllen.

Die Vielfalt der unter der Marke Nutrifood® angebotenen Obst- und Gemüsekonzentrate ermöglicht eine breite Menge an Einsatzmöglichkeiten, bei denen auch Kombinationen verschiedenster Art kaum Wünsche offen lassen. Dabei sind sensorische Aspekte mit hoher Convenience und einem funktionalen Zusatznutzen zu einer Einheit verbunden.



*Dragées mit SPS. Fotos (3): GNT*

Ihr Einsatz bietet beispielsweise folgende Vorteile:

- In ihnen sind die gesunden Bestandteile aus Obst und Gemüse in konzentrierter Form enthalten.
- Der angenehme, typische Geschmack wirkt nicht aufdringlich und ermöglicht sowohl Kombinationen der Konzentrate untereinander als auch mit interessanten anderen Geschmacksrichtungen.
- Die sekundären Pflanzenstoffe liegen größtenteils mit ihrer natürlichen Matrix und nicht selektiv vor.
- Ein von Natur aus hoher Gehalt an bioaktiven Substanzen erlaubt eine spezifische Standardisierung auf Leitsubstanzen wie beispielsweise Carotinoide oder Anthocyane.
- Bei einem Einsatz der Konzentrate läuft man nicht Gefahr einer Überdosierung, da die pflanzlichen Einzelverbindungen in ihrer natürlichen Dosierung vorliegen. Bei einer moderaten bis erhöhten Zufuhr von Obst und Gemüse wurde in epidemiologischen Studien eine positive Wirkung beobachtet.
- Kein Einsatz von isolierten Substanzen wie beispielsweise  $\beta$ -Carotin. In der Veröffentlichung des BgVV vom September 2000 wird davon abgeraten, isoliertes  $\beta$ -Carotin in Lebensmittel zu verwenden, da es schon bei einer täglichen Aufnahme von 20 mg bei starken Rauchern und Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu Gesundheitsschäden kommen kann.
- Auf Farbstoffe oder färbende Lebensmittel kann oftmals aufgrund der farbgebenden Wirkung der Konzentrate verzichtet werden.

Die erfolgreichsten Anwendungen ergeben sich erfahrungsgemäß in Milch- und Molkeprodukten, Fruchtzubereitungen, Brotaufstrichen, Getränken und Süßwaren.

## APPLIKATIONEN IN SÜSSWAREN

Geeignete Süßwaren für die Applikation von bioaktiven Substanzen sind vor allem: Hart- und Weichkaramellen, Geleezuckerwaren, Kaugummis (auch mit flüssigem Kern), Gummartikel, Schokolade (gefüllt oder ungefüllt), Gebäckglasuren und Eis.

Ob Süßwaren mit Zucker oder alternativ zuckerfrei mit Zuckeraustauschstoffen hergestellt werden, spielt dabei keine Rolle. Applikationen mit Isomalt und Inulin als Bei-

spiel für einen löslichen Ballaststoff konnten ebenfalls erfolgreich mit Fruchtkonzentraten kombiniert werden.

Bei einer Anwendung von sekundären Pflanzenstoffen spielt die Deklaration eine große Rolle: Im Rahmen der Zutatenliste können Frucht- und Gemüseextrakte entweder als solche genannt oder mit dem Namen der Rohware aufgezählt werden.

## LEBENSMITTEL – NICHT ZUSATZSTOFF

Aufgrund der Verarbeitung werden Nutrifood® Produkte als Lebensmittel gehandelt und nicht als Zusatzstoff. Hinsichtlich einer Auslobung des Gehaltes der sekundären Pflanzenstoffe auf der Verpackung bietet sich z. B. ein Vergleich mit der Menge der Ausgangsfrucht an. Beispielsweise ist es möglich, ein Fruchtprodukt herzustellen, das in einer definierten Menge Endprodukt eine vergleichbare Menge an roten Früchten enthält. Ein derartiger Vergleich auf der Verpackung ist für die meisten Verbraucher gut vorstellbar und bildlich greifbar.

## SÜßBEISPIELE

Geleeartikel sind eine gute Applikationsmöglichkeit für Obst- und Gemüsekonzentrate, die reich an Anthocyanen (rote bis lila Farbtöne) und Carotinoiden (gelbe bis orange Farbtöne) sind. Stabilitätsprobleme ergeben sich in diesem Bereich kaum.

Wichtig ist bei der Herstellung der Süßwaren, die sekundären Pflanzenstoffe erst gegen Ende des Prozesses zuzugeben, da sie dann nur einer geringen thermischen Belastung ausgesetzt sind. Auch bei der Herstellung von Hartkaramellen mit deutlich höheren Temperaturen als im Geleeartikel- oder Gummartikelbereich lassen sich durch Optimierungsschritte und eine geeignete Auswahl einer Mischung von Konzentraten gute Ergebnisse erzielen.

In Verbindung mit Schokolade, die ja schon per se einen hohen Gehalt an Polyphenolen aufweist, sind Frucht- und Gemüsekonzentrate ebenfalls denkbar. Ob als Füllung oder direkt in der Masse, dem kreativen Entwickler sind nur wenige Grenzen gesetzt.

Wie das Ergebnis der 6. Wissenschaftlichen Tagung der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin zeigt, sind Süßwaren Bestandteil einer modernen, ausgewogenen Ernährung: Eine Kombination mit sekundären Pflanzenstoffen aus Obst und Gemüse und Süßwaren ist eine gut schmeckende Alternative zu allen herkömmlichen Produkten.

---

**Autorin: Dipl.-Ing. Lebensmitteltechnologie Constanze Schnitter,**  
Forschung & Entwicklung, GNT –  
Gesellschaft für Nahrungsmitteltechnologie mbH,  
Kackertstr. 22, 52072 Aachen,  
Telefon 0241 - 888 50, Fax 0241 - 888 5222

---