

# Technologische Eigenschaften von natürlichen Farbstoffen

## Natürlich Rot färben

*„Das Auge isst mit“ – weiß der Volksmund.*

*Ob ein Produkt gekauft wird oder nicht, hängt nicht zuletzt von der Farbgebung ab. Der Konsument verbindet mit schmackhaften Lebensmitteln ein*

*charakteristisches Erscheinungsbild, das durch persönliche Erfahrung, Alter und kulturellen Hintergrund geprägt wurde. Erfolgreich sind diejenigen Produkte, welche den Erwartungen ihrer Zielgruppe am nächsten kommen.*

*Während die Farbgebung beim Erstkauf sicherlich entscheidend zum Verkaufserfolg eines Produktes beiträgt, wird beim Wiederkauf die Erinnerung an das letzte Geschmackserlebnis den optischen Eindruck relativieren.*



Wie bei den Aromen verstärkt sich auch bei den Lebensmittelfarben der Trend zu mehr Natürlichkeit. Die Akzeptanz der Farbstoffe aus Früchten oder Gemüsen wie Beeren, Trauben, Paprika oder Roter Bete ist bei den meisten Konsumenten hoch. Zum einen werden natürliche Farben als authentischer und daher qualitativ höherwertig empfunden, zum anderen verbindet der Verbraucher damit "keine Chemie" zu essen. Gerade die vollen, warmen Töne natürlicher Farben sind für den authentischen Farbeindruck des Lebensmittels wichtig. Im Vergleich wirken synthetische Farben oft kalt und unnatürlich.

Natürliche Lebensmittelfarben finden vor allem bei Süßwaren wie Gummibären, Hartkaramellen, bei alkoholfreien und alkoholischen Getränken, Molkereiprodukten, Desserts, Fruchtzubereitungen, Cerealien, Snacks und Backwaren Verwendung.

Entscheidend ist, das richtige Farbprodukt zu finden. Denn je nach Lebensmittel und Verarbeitungstechnologie werden sehr unterschiedliche technologische und rechtliche Anforderungen an die Farbe gestellt. Technologische Anforderungen sind vor allem die Löslichkeit der Farbe in der Matrix, ihre Stabilität und Resistenz gegenüber der Einwirkung von Sauerstoff, Hitze, Licht und Säure. Daher gibt es für jeden Farbstoff applikationsspezifische Rezepturen und Verarbeitungshinweise, die eine unproblematische Färbung garantieren.

Rechtliche Anforderungen an die natürlichen Farben sind durch die EU-Farbrichtlinie 94/36 geregelt. Wichtig ist vor allem der Unterschied zwischen färbendem Lebensmittel

und natürlicher Farbe, die durch selektive Extraktion der Pigmente aus dem Lebensmittel erhalten wird (Reinheitskriterien nach EU-Richtlinie 95/45).

Natürliche Farbstoffe sind mit E-Nummern zu deklarieren und die Einschränkungen bei der Verwendung in speziellen Lebensmitteln ist zu beachten. Im Gegensatz dazu sind färbende Lebensmittel oder färbende Auszüge aus Früchten und Pflanzen universeller einsetzbar.

### ROT IST GEFRAGT

Einer der gefragtesten Farbtöne ist rot, welches durch Einfärben mit den Naturstoffen Carmin, Betanin oder Anthocyanen erzeugt werden kann. Jeder der drei Farbstoffe besitzt eine andere chemische Struktur und ein anderes chromophores System. Die unterschiedlichen Strukturen (s. Abb. 1) lassen verschiedene Rotnuancen entstehen, sind aber auch Ursache für die unterschiedlichen technologischen Eigenschaften.

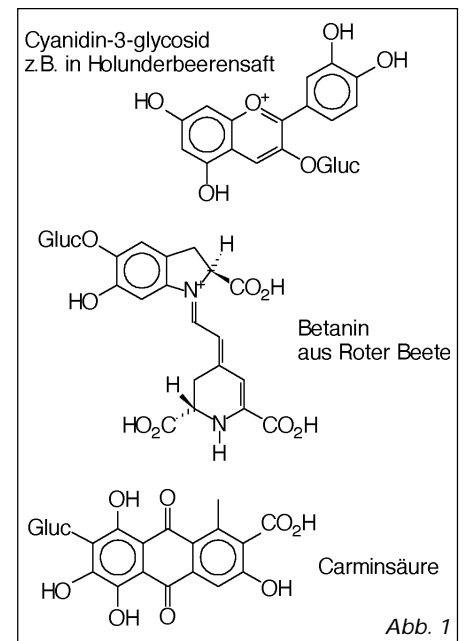
Von der rechtlichen Seite betrachtet hat der Technologe bei anthocyanhaltigen und betaninhaltenen Farben die Auswahl zwischen färbendem Lebensmittel oder natürlichem Farbstoff (E163 oder E162). Bei der Färbung mit Carmin ist aufgrund der Gewinnung des Pigmentes immer eine E-Nummer anzugeben (E 120).

### ROT MIT GESUNDEN ANTHOCYANEN

Anthocyanhaltige Farben lassen sich aus diversen roten Früchten und Gemüsen gewinnen. Rote Beerenfrüchten wie beispielsweise Holunder und Aronia sind dafür ideal.

Während diese Konzentrate früher noch zu Sedimentbildung und Nachtrübungen neigten, konnte diese Problematik heute durch Auswahl geeigneter Rohwaren und durch Verwendung von State-of-the-Art Verarbeitungstechnologien deutlich reduziert werden.

Die Qualität heutiger Holunder- und Aroniakonzentrate erlaubt die Verwendung in Getränken ohne störende Bodensatzbildung.



Gemüsekonzentrate aus der "Purple Carrot" erfreuen sich steigender Beliebtheit in Europa und den USA. Die sehr gute Farbstabilität begründet sich in der molekularen Struktur

der enthaltenen Anthocyane. Da der Zucker des Anthocyanins mit einer der Hydroxycarbonsäuren verestert ist, legen sich die aromatischen Systeme des Anthocyanins und der Hydroxycarbonsäuren übereinander.

Dies führt zu einer Stabilisierung des Anthocyanins und zu einer Farbverschiebung in Richtung pink durch Wechselwirkung der elektronischen Übergangsdipolmomente im Moment der Absorption eines Photons.

Rotkohlextrakte weisen in Verdünnung eine interessante rot-blaue Farbvariante auf. In der Vergangenheit war die Verwendung dieses Extraktes stark eingeschränkt, da sich auch in zunächst entaromatisierten Produkten im Laufe der Lagerung ein starkes Kohlaroma nachbildete. Die aktuellen Qualitäten der Rotkohlextrakte weisen diese unangenehme Eigenschaft dauerhaft nicht mehr auf. Es ist daher zu erwarten, dass dieser Rohstoff in Zukunft eine verstärkte Anwendung findet.

Weitere wichtige Rohstoffe sind der rote Extrakt aus den Hibiscusblüten, der häufig gerne zur Färbung von Früchtetee-Mischungen gewählt wird, und der weithin bekannte "Grape Skin Extract" aus den roten Traubenschalen.

Der typische Farbton der Anthocyane bewegt sich zwischen rot und blau-violett, hängt aber stark vom pH-Wert und dem Rohstoff ab. Die beste Stabilität und der schönste Farbton wird ab einem pH unter 3,5 erzielt. Wohlausgewogene Anthocyan-Mischungen aus unterschiedlichen Rohstoffen zur Färbung von alkoholfreien Getränken, Süßwaren, Fruchtzubereitungen und Cerealien verbinden alle Vorteile: Sie zeigen eine exzellente Stabilität und höchste Farbstärke bei attraktivem cost-in-use.

Anthocyane gehören zur Naturstoff-Familie der Polyphenole, denen eine allgemein gesundheitsfördernde, antioxidative Eigenschaft zugeschrieben wird. Dies wurde jüngst in einer In-vitro-Studie der Wild-Stiftung bestätigt, welche die physiologische Wirkung anthocyanreicher Fruchtsaftkonzentrate mit der von isolierten Anthocyanen verglich.

## DAS FRENCH PARADOX

Das Augenmerk der Fachwelt richtete sich auf die Polyphenole im Zusammenhang mit dem "French Paradox". Die fettreiche Ernährungsweise in Frankreich hätte eigentlich zu gehäuften Herz- Kreislaufkrankungen und damit zu einer Verkürzung der mittleren Lebenserwartung führen sollen. Trotzdem liegt die durchschnittliche Lebenserwartung in Frankreich nicht unter dem Niveau der anderen europäischen Länder.



Fotos (2): Werk

Dieser unerwartete statistische Befund ging als "French Paradox" in die Literatur ein. Die Fachwelt vermutete, dass der regelmäßige Rotweinkonsum der Franzosen einen Schutzeffekt bewirke. Neuere Erkenntnisse deuten darauf hin, dass der physiologisch aktive Inhaltsstoff das ebenfalls im Wein vorkommende Resveratrol sein könnte (1,5 – 10 mg/l). Zwei bis fünf Gläser Rotwein enthalten genügend Wirkstoff, um den Arachidonsäure-Metabolismus und damit die Plättchenaggregation und -koagulation im menschlichen Blut zu beeinflussen. Zusätzlich wirkt Resveratrol entzündungshemmend und zeigt im Test antimutagene Eigenschaften.

## KOSTENEFFEKTIVES ROT

Der wasserlösliche Farbstoff der Roten Bete, Betanin, gehört zur Naturstoffklasse der Betalaine, die unter anderem auch in Kaktusfeigen die rote Farbe hervorrufen. Je nach Dosage können Farbnuancen zwischen rosa und pink erzielt werden. Das Produkt weist nur eine geringe Licht- und Hitzestabilität auf.

Bei der Färbung von Molkereiprodukten und Eiscreme stören diese technologischen Unzulänglichkeiten nicht. Von Vorteil ist in diesen Applikationen aber die Stabilität des Farbstoffes bei neutralem pH und die verhältnismäßig geringen Färbekosten.

## STABILSTER NATÜRLICHER FARBSTOFF: CARMIN-ROT

Die Carminsäure wird aus weiblichen Coccus cacti, einer in trockenen Regionen Mittel- und Südamerikas heimischen Schildlaus extrahiert. Diese Insekten leben auf der Kakteenart Nopalea cochenillifera (Fackel- oder Feigendistel) und auf einigen Opuntia-Arten. Die Pflanzen werden heute zum Teil in Plantagen eigens zur Carmingewinnung kultiviert und die Insekten per Hand abgesammelt. Je

nach Herstellungstechnologie wird ein scharlachrotes bis orange-farbenes Pigment erhalten, das eine für die natürlichen Farben einzigartige Hitze-, Licht- und Säurestabilität aufweist. Daher kann Carmin in der gesamten Palette der Süßwaren, der alkoholfreien und alkoholischen Getränke, der Molkereiprodukte, der Cerealien, Snacks und Füllungen eingesetzt werden.

## DAS UNTERNEHMEN

Die Dr. Scholvien GmbH & Co., Wild Flavor / Ingredient Division Berlin, entwickelt und produziert für die Lebensmittelindustrie das ganze Spektrum an Lebensmittelfarben und färbenden Frucht- und Pflanzenextrakten unter dem Namen Color-Tech®. Die Natürlichkeit der Erzeugnisse steht dabei im Vordergrund.

Die Produktpalette bietet standardisiert hohe Farbintensität, Anwendungssicherheit und die Möglichkeit individuelle Kundenwünsche zu erfüllen. Angeliefert werden kann auf Wunsch auch in aseptischen Bag-in-Box-Verpackungen oder in Mehrwegcontainern.

Beim kontrollierten Anbau setzt das Unternehmen auf moderne ökologische Konzepte und sichert die Qualität der Rohstoffe.

## SUMMARY

Natural colours are growing in importance. As with flavours, so with food, the trend is towards naturalness. The acceptance of colouring materials from fruits or vegetables such as berries, grapes, red and green peppers or red beet is, for most consumers, high. On the one hand, natural colours are considered to be authentic and for this reason assessed as better quality, while the consumer on the other hand also feels that his food has not been subjected to „chemical interference“. Full, warm, natural colours are precisely those, which are important in conveying the authentic colour impression, whereas synthetic colours in food products often suggest coldness and unnaturalness.

Autoren: Dr. Christian Christiansen, Marion Bernstorff, Dr. Scholvien GmbH & Co., Wild Flavor / Ingredient Division, Berlin

*Kennworte:*  
Natürliche Farben –  
Eigenschaften der Farben, technologische –  
Rot färben