

DLG-Expertenwissen 8/2022

Fehleransprachen bei der sensorischen Beurteilung von Süßwaren

im Rahmen der Internationalen DLG-Qualitätsprüfung



© expertTize GmbH

Anlässlich des einhundertsten Geburtstag des Gummibärchens ließ sich kürzlich ein Goldbären-Sommelier eines bekannten Süßwarenherstellers über dessen Erfolgsgeschichte wie folgt zitieren: „Der Unterschied zum Wein-Sommelier: Nicht jeder Jahrgang soll anders, sondern jede Charge gleich gut schmecken.“ [1]. Denn in der Süßwarenindustrie gilt der Grundsatz: „(Gleich-) Schmecken muss es!“ Wenn sich Konsumenten in eine bestimmte Süßware geschmacklich verlieben, werden sie erwarten, dass auch beim nächsten Kauf ihr Lieblingsprodukt genauso mundet und den bekannten Qualitätsansprüchen gerecht wird. Was bedeutet, das Produkt muss stabil sein. Die Produktstabilität ist dabei Ausdruck einer objektiven Produktqualität. Die Garantie der chemisch-physikalischen und mikrobiologischen Stabilität sowie der sensorischen Stabilität bilden hierbei die Qualitätsgrundlage [2]. Stets sensorisch gleiche Süßwaren zu produzieren, zeichnet den weltweiten Erfolg vieler deutscher Süßwarenhersteller aus, denn seit Jahren ist Deutschland Exportweltmeister bei Süßigkeiten. Als „Made in Germany“ zählen diese Leckereien zu den Exportschlagern aus Deutschland, was sich auf die überwiegend hervorragenden Produktqualitäten zurückführen lässt.

Objektive Testmethode basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen

Sich neben guten Verkaufszahlen im In- und Ausland auch die objektive Produktqualität unabhängig prüfen und bestätigen zu lassen, stellt für viele Hersteller eine wichtige Qualitätssicherung dar. Eine solche Beurteilung beispielsweise von Süßwaren garantiert die Internationale DLG-Qualitätsprüfung. Im Zentrum steht die sensorische Produktanalyse der Lebensmittel (Farbe, Aussehen, Konsistenz, Geruch und Geschmack). Ergänzend dazu finden produktgruppenabhängige Zubereitungsprüfungen, Verpackungs- und Kennzeichnungsprüfungen sowie chemische, mikrobiologische und physikalische Analysen in akkreditierten Laboren statt.

Alle Produkte werden aus der laufenden Produktion abgerufen und für die sensorischen Tests anonymisiert. Das heißt die DLG-Experten aus Wissenschaft und Praxis beurteilen die Produktqualität ohne Kenntnis des Herstellers. Das garantiert objektive Testergebnisse mit hoher Aussagekraft, die nicht nur dem Verbraucher neutrale Ergebnisse über die Qualität der Süßwaren liefert. Die standardisierte Sensorik ist auch ein zuverlässiges Instrument, um im Sinne der Qualitätsförderung vermeidbare technologische Fehler im Herstellungsprozess und bei der Rohstoffauswahl zu identifizieren.

Vergleich mit einem Standard

Anhand ihrer Verkehrsauffassung wird die Qualität der Lebensmittel geprüft. Sie dient als maßgebliche Beurteilungsgrundlage bei Qualitätsfragen, wenn es um die Zusammensetzung, Beschaffenheit oder Aufmachung der Lebensmittel geht. Unter anderem Rechtsvorschriften mit amtlichen Begründungen, Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches, Äußerung von Gremien der Lebensmittelüberwachung, Richtlinien des Lebensmittelverband Deutschland e.V. oder auch Produktdefinitionen einzelner Branchen wie dem Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie (BDSI) definieren und prägen die Verkehrsauffassung. Sie kann auch als Produktstandard verstanden werden, da hierin Soll-Kriterien festgelegt sind, die ein einwandfreies Produkt zu erfüllen hat. Anhand dieser Standards können bei Produkten sensorische Sachverständige Abweichungen feststellen und in unterschiedlichen Fehleransprachen zum Ausdruck bringen.

„Bei einer fairen und objektiven Qualitätsbeurteilung eines Lebensmittels spielt es keine Rolle, ob das Produkt dem Verkoster persönlich besonders gut schmeckt, sondern dem allgemeinen Produktstandard entspricht.“

Jean Titze

Bewertung mit Hilfe des Prüfschemas

Mit einem entsprechenden Prüfschema mit unterschiedlichen Fehleransprachen werden für Süßwaren das Gesamtbild, die äußere Form, Außenflächen, Verzierung, Farbe, (2) inneres Aussehen, Bruch, (3) Biss, Kaeindruck, (4) Geruch und (5) Geschmack beurteilt [3]. Anhand des DLG-5-Punkteschemas® werden bei möglichen Fehlern die Produkte entsprechend abgewertet. Tabelle 1 verdeutlicht dabei die Abstufungen bei der Fehlerbeurteilung sowohl aus Sicht des Sachverständigen als auch eines Laien und setzt diese in Bezug zu den möglichen Folgen nach dem Kauf eines solchen Produkts durch den Endverbraucher.

Tabelle 1: Qualitätsbeschreibung/Fehlerbeurteilung nach DLG-5-Punkte-Schema® und Beurteilung aus Sicht des Sachverständigen und Laien sowie deren Folge(n) nach dem Kauf [4].

Punkte	Qualitätsbeschreibung	allgemeine Eigenschaften	Beurteilung durch Sachverständigen und Laien	Folge(n) nach dem Kauf
5	sehr gut	volle Erfüllung der Qualitätserwartung	keine Abweichung vom Standard	volle Zufriedenheit des Kunden
4	gut	geringfügige Abweichung	Abweichung wird von einem Sachverständigenpanel mit Sicherheit bzw. hoher Wahrscheinlichkeit erkannt	Zufriedenheit des Kunden
3	zufriedenstellend	merkliche Abweichung	Abweichung wird von einem einzelnen Sachverständigen mit Sicherheit und von einem Laien mit Produkterfahrung mit hoher Wahrscheinlichkeit erkannt	mögliche Unzufriedenheit, der Kunde wird das Produkt vielleicht nicht noch einmal kaufen
2	weniger zufriedenstellend	deutlicher Fehler	Abweichung wird vom Laien mit hoher Wahrscheinlichkeit erkannt; das Produkt wird vom Sachverständigen auf Grund der Abweichung als nicht prämiierungswürdig eingestuft.	Unzufriedenheit, der Kunde wird das Produkt sicherlich nicht noch einmal kaufen und überlegt, es zu reklamieren/zurückgeben
1	nicht zufriedenstellend	starker Fehler	Abweichung wird von allen Sachverständigen und vom einem Laien auf Grund der Abweichung als nicht prämierbar/ tolerierbar eingestuft	Starke Unzufriedenheit, der Kunde wird das Produkt nicht noch einmal kaufen und sicherlich reklamieren/ zurückgeben
0	ungenügend	nicht bewertbar	Produkt ist nicht sicher/verkehrsfähig.	Kunde wird das Produkt reklamieren/zurückgeben

Ein weiteres Kriterium für eine objektive Fehleransprache ist die Frage, ob sich der festgestellte Fehler auch technisch oder technologisch verhindern lässt. Das bedeutet, in wie weit sich der Fehler im Rahmen der wirtschaftlichen Zumutbarkeit durch den Hersteller beheben lässt. Ist dies nicht möglich, darf die Fehleransprache nicht zu einem Abzug führen. Diese Überlegungen setzen voraus, dass die Beurteilung sich auf Experten stützt, die sich detailliert mit der handwerklichen und industriellen Herstellung der Waren auskennen.

Qualität deutscher Süßwaren auf Top-Niveau

Die deutsche Süßwarenindustrie nimmt im Ernährungsgewerbe in Deutschland einen führenden Rang ein. Untersucht man alle Süßwaren im deutschen Markt nach der oben beschriebenen DLG-Testmethode lässt sich eine rechtssteile oder auch linksschiefe Verteilung feststellen (Abbildung 1). Die meisten Süßwaren, dargestellt als hell- und dunkelgrüne Säulen, weisen die volle Erfüllung der Qualitätserwartung oder nur geringfügige Abweichungen auf und befinden sich am oberen Ende der Verteilung, da sie mit 4 oder 5 Qualitätspunkten zu bewerten sind. Diese Gruppe wird von wenigen Produkten mit schlechteren Qualitäten, die merkliche (3), deutliche (2) oder starke Fehler (1) aufweisen, unterboten (gelbe, orangene und rote Säulen). Selten sind Produkte beispielsweise durch undichte oder aufgeplatzte Verpackungen oder unsachgemäßes Lagern/Bereitstellen im Handel nicht mehr verkehrsfähig. Diese mit dunkelroten Säulen dargestellten Produkte, sind nach dem DLG-Prüfschema mit null Punkten zu bewerten. Alle genannten Produkte lassen sich anhand der objektiven Qualitäts-

Abbildung 1:
Schematische
Verteilung der
Produktqualitäten
von Süßwaren
im deutschen
Markt anhand der
DLG-Qualitäts-
punkte.

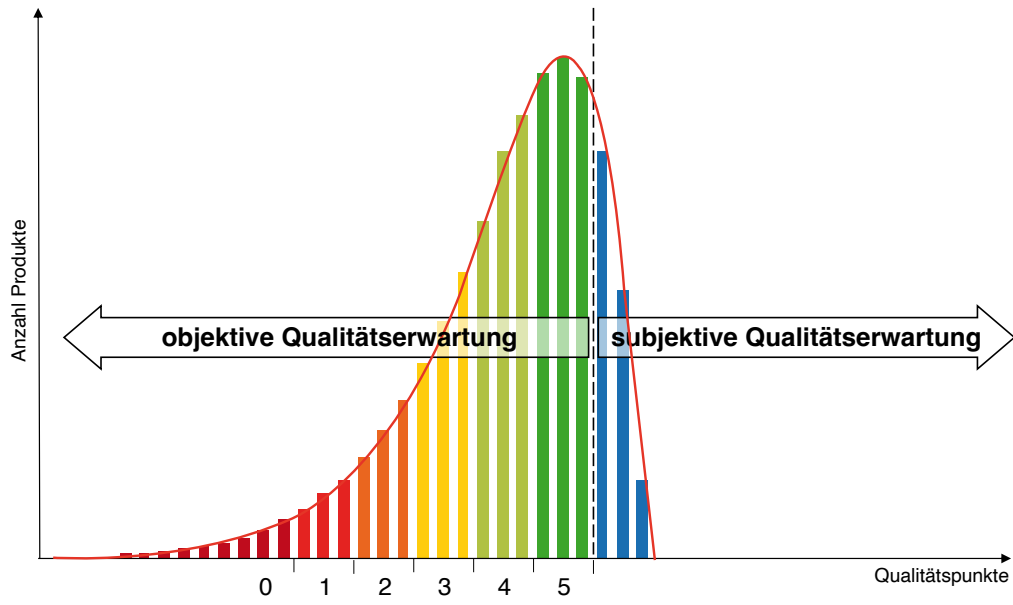
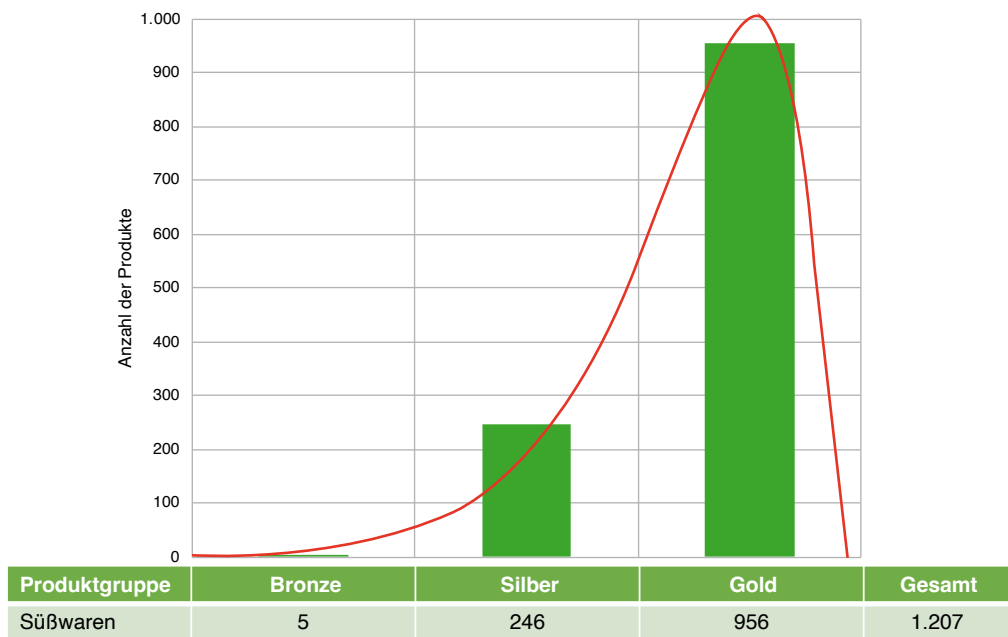


Abbildung 2:
Prämierungen
Süßwaren 2021 [5].



erwartung beurteilen. Es gibt aber auch Süßwaren im Markt, die sich neben der Erfüllung der objektiven Qualitätserwartung durch besondere, herausragende Qualitäten z. B. durch eine hohe Innovationskraft hervortun. Deren Charakteristiken können mit dem DLG-Schema nicht herausgestellt werden, da es sich hierbei um subjektive Qualitätserwartungen handelt. Zu nennen sind fehlerfreie Produkte, die individuell vom Verbraucher bevorzugt werden, da diese ihm persönlich besonders gut schmecken. Solche Produkte finden sich nach dem langsamen Anstieg im Bereich des darauffolgenden schnellen Abstiegs der Verteilung (blaue Säulen).

Die Verteilungsform in Abbildung 1 lässt sich auch an der Anzahl prämierter Süßwaren im Jahre 2021 belegen, wie Abbildung 2 zeigt. Hier folgen die DLG-Preise, Bronze (4,00-4,49 Qualitätspunkten), Silber (4,50-4,99) und Gold (5,0), ebenfalls einer rechtssteilen/linksschiefen Verteilung – ein Beleg für die sensorisch überzeugenden Produktqualitäten der deutschen Süßwarenindustrie.

Fehleransprachen bei Süßwaren (Beispiele)

Auch wenn die deutsche Süßwarenindustrie im Ernährungsgewerbe mit seinen weit über 200 meist mittelständischen Unternehmen einen führenden Rang einnimmt, gelingt die Einhaltung der objektiven Produktqualität den Herstellern nicht immer. Daher hat es sich die Arbeitsgruppe Süßwaren der DLG zur Aufgabe gemacht, gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, einen Qualitätsatlas zu erstellen, der ein Schulungsinstrument darstellen soll. Durch die beispielhafte Beschreibung denkbarer Qualitätsmängel soll zum einen die exakte und einheitliche Benennung sensorischer Fehler festgelegt und zum anderen Rückschlüsse von den Analyseergebnissen auf die denkbaren Ursachen ermöglicht werden. Darüber hinaus sollen technische als auch technologische Maßnahmen definiert werden, diese Fehler zu beheben. Der Qualitätsatlas soll damit für die Praxis alle relevanten sensorischen Fehlerbeschreibungen, die Fehlerursachen und Hinweise zu deren Vermeidung vereinen.

Qualitätsfehler in Süßwaren lassen sich in vielen Fällen anhand humansensorischer Analysen erkennen. Das Gesamtbild, wie die Form, Außenflächen, Verzierung und Farbe, ist die offensichtlichste Eigenschaft von Süßigkeiten, insbesondere wenn man sich buchstäblich vor Augen führt, dass die Augen das wichtigste Sinnesorgan des Menschen sind. Sie sind für etwa 70 Prozent der täglichen Wahrnehmungen verantwortlich. Darüber hinaus sind etwa 50 bis 60 Prozent des Gehirns mit der Verarbeitung visueller Eindrücke beschäftigt [6].

Im Folgenden werden daher optische Qualitätsfehler präsentiert, deren Ursachen benannt und mögliche Abhilfen beschrieben. Abbildung 3 zeigt drei Weingummis, bei denen sich an der Oberfläche und innerhalb des Produkts Luftblasen erkennen lassen. Diese Luftblasen können durch ein zu schnell eigestelltes oder ungeeignetes Rührwerk in die Gießmasse eingetragen worden sein.



Beschreibung	An der Oberfläche und innerhalb des Produktes sind Luftblasen erkennbar
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Rührwerk zu schnell oder ungeeignetes Rührwerk • Viskosität beim Vergießen zu hoch
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Rührwerkgeschwindigkeit verringern • Eignung des Rührwerks überprüfen • Gießviskosität erniedrigen • Auswahl der Pektine (Pektinart/-sorte, Mischung) überprüfen

Abbildung 3: Fehleransprache 1640 Luftblasen [7].

Da die Viskosität beim Vergießen zu hoch war, konnten die Luftblasen nicht mehr vor dem Festwerden aus der Masse entweichen. Zur Vermeidung der Blasen im Endprodukt gibt es verschiedene Möglichkeiten: Grundlegend können die Einstellungen und Auswahl des Rührwerks und/oder der Pumpen überprüft werden, um ein Einbringen der Luft in die Masse zu vermeiden. Um das Entweichen der Luftblasen zu begünstigen, könnte die Viskosität der Gießmasse reduziert werden. Die Viskosität wird neben der Temperatur durch das Verhältnis von Saccharose zu Glukosesirup, dem Typ des eingesetzten Glukosesirups und der Trockensubstanz der Gießmasse beeinflusst. Weiterhin hängt die Viskosität von der Art und der Menge des eingesetzten Geliermittels ab. So weisen beispielsweise Pektine eine kürzere Gelierzeit als Gelatine auf, weshalb weniger Zeit bleibt, damit Luftblasen entweichen können. Um die Gelierzeit der Pektine zu verlängern, könnte geprüft werden, ob Pektine mit niedrigerem Veresterungsgrad verwendet oder die Mengen an eingesetzten Puffersalzen erhöht werden können.

In Abbildungen 4 bis 9 werden weitere Beispiele für gängige sensorische Fehler bei Süßwaren dieser Produktgruppe präsentiert und sollen den Herstellern mögliche Ursachen auflisten und Fachkräften dabei helfen, dass diese Fehler abgestellt und in Zukunft vermieden werden können.



Abbildung 4: Fehleransprache 2155 Farbe uneinheitlich [7].

Beschreibung	Die Farbe des Fruchtgummis ist in den Schaumzucker verlaufen
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • zu hohe Gießtemperatur oder Gießgeschwindigkeit des Schaumzuckers • Viskosität des Schaumzuckers zu gering • Fruchtgummi noch nicht ausreichend geliert/fest
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Gießtemperatur oder Gießgeschwindigkeit der Schaumzuckermasse verringern • Viskosität der Schaumzuckermasse erhöhen • Ruhezeit des Fruchtgummis vor Vergießen des Schaumzuckers erhöhen



Abbildung 5: Fehleransprache 3020 Fehlprägung bei Gelee [7].

Beschreibung	Details der Form sind fehlerhaft
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • kein sauberes Stempelbild, fehlerhafte Prägung im Puderbett • Standfestigkeit des Formpuders nicht ausreichend • zu hohe Puderfeuchtigkeit • Puder haftet an Stempel
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Abreinigung des Stempels • Feuchte des Formpuders überprüfen • mehr alte Stärke im Formpuder verwenden



Abbildung 6: Fehleransprache 4710 Sonstige Mängel – Ungleich-mäßige Schichtung [7].

Beschreibung	Schichtdicke der hellen/weißen zur roten Schaumzuckermasse ist uneinheitlich
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Schaumstabilität der unteren Schicht (rot) zu gering • rote Schicht noch nicht angeliert • obere Schicht zu schwer/zu dick
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Dichte beider Massen anpassen • helle/weiße Schicht länger aufschlagen



Abbildung 7: Fehleransprache 2391 Außenflächen – Fehlstellen [7].

Beschreibung	Außenfläche der Hartkaramellen weist Verformungen auf
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Cold Flow • Luftfeuchtigkeit zu hoch • Lagertemperatur zu hoch • Glasübergangstemperatur zu niedrig • Wassergehalt der Bonbons zu hoch • Anteil an Monosacchariden zu hoch
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung eines Glukosesirups mit geringerem DE-Wert • Wassergehalt der Bonbonmasse reduzieren • Erhöhung der Glasübergangstemperatur durch Verwendung von mehr Saccharose und weniger Glukosesirup



Beschreibung	Oberfläche der Hartkaramellen weist Fehler auf
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Zuckermasse zu kalt verarbeitet • Maschinenteile nicht ausreichend vorgewärmt • zu hoher Anteil an Polysacchariden in der Rezeptur • Zuckermasse zu spröde
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • optimale Verarbeitungstemperatur beachten • Anteil der Polysaccharide verringern

Abbildung 8: Fehleransprache 2391 Fehlstellen [7].



Beschreibung	Oberflächen der Hartkaramellen weisen Kratzer auf und sind stellenweise abgesplittert
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Reibung der Bonbons während des Transports bei der Herstellung und Verpackung • Verschleppung von Talkum bei Prägebonbons • Maschinenteile oder Bonbonmasse beim Formen zu kalt • Geschwindigkeit der Bänder oder an Rutschen zu hoch
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Transportstrecke • Dosage des Talkums überprüfen • Mechanische Beanspruchung der Bonbons reduzieren (Bandübergänge, Fallhöhen, Belegung von Förderbändern ...)

Abbildung 9: Fehleransprache 5410 Verkratzte Oberfläche [7].

Die Ursachen sensorischer Mängel sind vielfältig. Es bedarf meist einer jahrelangen Erfahrung und eines hohen zeitlichen Aufwands, um sie zu identifizieren und Prozesse in der Herstellung oder Entwicklung von Produkten so anzupassen, dass Fehler korrigiert bzw. vermieden werden können. Bisher gibt es kein Fachbuch, das Herstellern beim Auftreten sensorischer Abweichungen Lösungsvorschläge anbietet. Der DLG-Qualitätsatlas für Süßwaren wird diese Lücke schließen und zugleich die Professionalisierung der Lebensmittelsensorik unterstreichen. Sie ist heute in vielen Food Standards, wie etwa IFS Food, Cash & Carry, Broker oder BRC und ISO 22000, fester Bestandteil der Lebensmittelanalytik.

Fazit

Dank ihrer jahrzehntelangen Expertise in der objektiv-analytischen Lebensmittelsensorik verfügt die DLG über das für einen Qualitätsatlas Süßwaren erforderliche Fachwissen. Es basiert auf der Fach- und Methodenkompetenz für die sensorische Bewertung von Lebensmitteln, dem international anerkannten DLG-5-Punkte-Schema[®] sowie einem einzigartigen Netzwerk sensorisch geschulter Sachverständiger. Der DLG-Qualitätsatlas Süßwaren wird es Herstellern erleichtern, ihre Produkte korrekt und in einheitlichem Wording sensorisch zu beschreiben, schnell die Ursachen für sensorische Mängel zu ermitteln und zeitsparende und vor allem praxisnahe Abhilfen für die Fehlerbeseitigung zu definieren. Er wird als neues Standardwerk der Branche eine fundierte Orientierung bieten.

Autoren:

- Denise Klein, Süßwarentechnologin und Bachelorstudentin der Lebensmitteltechnologie, Hochschule Anhalt
- Claudia Titze, Geschäftsführerin und DLG-Verpackungsprüferin, experTitze GmbH (c.titze@expertitze.com)
- Matthias Claus, Direktor Produktentwicklung, August Storck KG (matthias.claus@de.storck.com)
- Michael Hücking, DLG-Prüfbevollmächtigter für Feine Backwaren & stellv. Prüfbevollmächtigter für Süßwaren, BACKIDEE Consulting (back-idee@t-online.de)
- Prof. Dr. Jean Titze, DLG-Prüfbevollmächtigter für Süßwaren & Getreidenährmittel, Hochschule Anhalt (jean.titze@hs-anhalt.de)

Die Autoren bedanken sich bei den Mitgliedern der AG Süßwaren, Burkhard Husemeyer, Bernd Sladky, Christian Wild, Guillermo Geschwindner, Andreas Bertram und Bianca Kunze, für die fachliche Unterstützung und Beratung sowie bei der Projektleiterin, Sophia Nucke, für die Organisation.

Literaturverzeichnis

1. Nölken, N., 2022: Ich muss pro Jahr 250 Kilo Gummibären naschen. BILD, 26.09.2022, Axel Springer SE. https://m.bild.de/regional/koeln/koeln-aktuell/traumjob-goldbaeren-sommelier-ich-nasche-250-kilo-im-jahr-81441186.bildMobile.html?t_ref=https%3A%2F%2Fwww.bild.de%2Fregional%2Fkoeln%2Fkoeln-aktuell%2Ftraumjob-goldbaeren-sommelier-ich-nasche-250-kilo-im-jahr-81441186.bild.html
2. Titze, J., Ilberg, V. und Huber, H. W., 2018: Garantie der Produktstabilität. – BrauIndustrie 103, Nr. 11, S. 24-27.
3. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (Hrsg.), 2021: Prüfschema für Süßwaren und Zuckerwaren. Deutsche Landwirtschaft-Gesellschaft e.V., Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt a. Main, Stand: März 2021.
4. Titze, J., 2022: Neue Prüfmerkmaleigenschaften für Proteinriegel. – 22. Getreidenährmittel-Tagung. Detmold, 03.03.2022.
5. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (Hrsg.), 2021: Testmethode. – DLG-Lebensmittel 16, Nr. 03, S. 48.
6. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (Hrsg.), 2015: Fachvokabular Sensorik – Praxisleitfaden zur Beschreibung von Lebensmitteln mit allen Sinnen, DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
7. Foto: Hochschule Anhalt

© 2022

Alle Informationen und Hinweise ohne jede Gewähr und Haftung. Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Marketing, Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main.

DLG-Expertenwissen: Kompakte Informationen zu aktuellen Themen der Lebensmittelbranche

Expertenwissen, Trends und Strategien aus erster Hand. In zahlreichen Publikationen informiert die DLG regelmäßig über aktuelle Themen und Entwicklungen in den Bereichen Lebensmitteltechnologie, Qualitätsmanagement, Sensorik und Lebensmittelqualität.

In der Reihe „DLG-Expertenwissen“ greifen Experten aktuelle Fragestellungen auf und geben kompakte Informationen und Hilfestellungen. Die einzelnen Ausgaben der DLG-Expertenwissen stehen als Download zur Verfügung unter: www.DLG.org/Publikationen.

Weitere Informationen zu den DLG-Expertenwissen: DLG e.V., Marketing, Guido Oppenhäuser, G.Oppenhaeuser@DLG.org



DLG e.V.

Fachzentrum Lebensmittel

Eschborner Landstraße 122 · 60489 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 24788-311 · Fax +49 69 24788-8311

FachzentrumLM@DLG.org · www.DLG.org