

Bereich A Kakao, Schokolade und Schokoladeverarbeitung

1) Kakaoanbau: Anbauregionen, Sorten, Fermentierung, Trocknung 5 P

Anbauregionen: Ursprünglich vermutlich Peru, Brasilien. Heutzutage Hauptproduktion in Westafrika, weitere Produktion in Asien/Oceanien (hauptsächlich Indonesien)

Sorten:

Forastero – die Hauptproduzierte Sorte weltweit, aromaarm aber robust

Criollo – Ursorte, wenig Ertrag und anfällig, aber aromatisch

Trinitario – Mischung aus den beiden obigen Sorten

Andere Bezeichnungen – nach der Herkunftsregion z.B.: Arriba Nacional, CCN51 (sehr robuster Forastero)

Fermentierung:

Notwendiger Schritt um die Samen vom umgebenden Fruchtfleisch (Pulpe) zu trennen, das abfließt.

Anaerobe Hefen fermentieren Glucose zu Ethanol. Milchsäurebakterien produzieren Milchsäure (pH-Senkung), und steigern die Temperatur -> Inaktivierung von MOs

Außerdem Farbveränderung, und es werden Oligopeptide gebildet (Vorläufer der Maillard-Reaktion), und Polyphenole zu Quinonen gewandelt

Trocknung:

Wichtiger Schritt. In dünner Schicht, langsam, damit Säure entweichen kann. Bis circa 7-8%

Restfeuchte. Zu viel Restfeuchte – Gefahr des Verschimmels. Zu langsame Trocknung:

Geschmacksnote Hammy. Zu trocken: spröde, gebrochene Bohnen.

2) Das Rösten von Kakao: Bohnen- und Nibs-Röstung 5 P

Rösten: notwendig zur Aromenbildung, gegen MOs, für Farbtiefe und Feinheit. Flüchtige Stoffe entweichen, Insekten abgetötet, Maillard-Reaktion, Tannine entstehen

Nibs sind dabei der Kakaobruch im Vergleich zu den ganzen Bohnen.

Für Kakaopulver: Nibs. Schnelle und wirtschaftliche Röstung, gute Farbtiefe

Für Kakaomasse: Ganze Bohnen, Aroma hier sehr wichtig. Für Massenware nicht praktikabel

Nib-Röstung. IR-Kurzzeiterhitzen zum Lösen der Schalen. Dann rösten, mit oder ohne

Alkalisieren/Reaktionslösung. Rösten im Schacht-, Dünnschicht- oder Trommelröster. 110-140°C.

Danach zu Kakaomasse vermahlen.

Bohnen-Röstung: Rösten im Schacht-/Trommeltrockner, Kurzzeit-Dampfbehandlung zum Entfernen der Schale, Kühlen. Dann Brechen der Bohnen, Abtrennen der leichteren Schale. Vermahlen zu Kakaomasse

3) Was sind: Kakaomasse, Kakaopulver, Kakaobutter, Schokolade, Qualitätskriterien für Schokolade; Bestandteile von dunkler / Milch / weisser Schokolade 5 P

Kakaomasse: Vermahlene Kakaobohnen. Hauptbestandteil Kakaobutter

Kakaopulver: aus entfetteter (Kakaobutterreduzierter) Kakaomasse gewonnenes Pulver, teils mit Zusätzen (Zucker, Lecithin, etc).

Kakaobutter: blassgelbes, aromatisches Fett, aus Kakaomasse ausgepresst

Schokolade: Name vom ersten Kakaogetränk Xococ atl, bitteres Wasser. Mischung aus Kakaomasse (Kakaobutter, Kakaopulver), CBE/CBS, Zucker, (Milch), Emulgatoren (z.B.: Lecithin), Aroma (meist Vanillin)

Qualitätskriterien für Schokolade:

- Glanz: richtiges Temperieren, kleine Fettkristalle
- Härte: gerades, sauberes Brechen mit passendem Geräusch
- Schmelz: gutes Schmelzgefühl im Mund, nicht fettig
- Feinheit: kein sandiges Gefühl auf der Zunge
- Geschmack: aromenreich, vollmundig

Bestandteile von:

- dunkler Schoki: Zucker, Kakaobutter, Kakaomasse, Emulgatoren und Aromen
- Milkschoki: Zucker, Kakaobutter, Milchpulver, Kakaomasse, Emulgatoren und Aromen
- weißer Schoki: Zucker, Kakaobutter, Milchpulver, Emulgatoren und Aromen

4) Schokoladeherstellung: Walzwerk, Conchieren 5 P

Mahlen der Kakaomasse auf Partikelgröße 15-50 µm. Zuerst 2-stufig (Prallmühlen, Korundscheibenmühle), dann Walzwerk und Conchieren (Feinwalzen).

Feinwalzen: Walzwerk entweder als 2-Walzwerk (Walzgut tritt durch) oder 5-Walzwerk. Stahlwalzen, aufsteigende Schlangenlinienführung. Ändert Konsistenz von plastisch/pastös auf pulvrig. Unter 30µm, damit nicht sandig auf der Zunge.

Alternativ: Kugelmühle zum Zerkleinern, seltener eingesetzt.

Conchieren: Feinstwalzen, Aromabalance. Durch das Erwärmen entweichen unerwünschte flüchtige Stoffe, geschmacklich positive Reaktionen von Aminosäuren mit Zuckern, dünner Fettfilmüberzug, Zerkleinerung. Zugabe der Kakaobutter schrittweise, Lecithin in der Endphase. Aromen in verschiedenen Phasen (Fett, Zucker, Nichtzuckerfeststoffe) vorhanden. Erwärmen und Zerkleinern.

5) Temperieren (Vorkristallisieren) von Schokolade – Wie und warum? 5 P

Schokolade enthält Kakaobutter, diese muss einer Vorkristallisation unterzogen werden. Kakaobutter ist ein polymorphes Fett, häufig in der Struktur SOS, POS, POP (S...Stearinsäure, O...Ölsäure, P...Palmitinsäure). Dieser homogene Aufbau führt bei richtiger Kristallisation zu guten Schokoeigenschaften. Es gibt 6 Kristalltypen, wobei Typ V und VI (für dunkle Schoki) die wünschenswertesten sind. Brauchen aber teils lange zum Auskristallisieren. Bis dahin sind die Typen instabil und gehen ineinander über. Kleine Kristalle sorgen für Glanz, ein gutes Mundgefühl, und gute Schmelzeigenschaften.

Dazu kann man entweder Impfen, also die geeigneten beta-V- Kristalle/Pulver zugeben, sodass man die Temperierzeit reduziert. Alternativ kann man auch temperierte Schokolade einmischen.

Wenn man nicht impft, temperiert man nur. Dies ist ein kontrollierter Temperaturverlauf: Phase 1: Erhitzen auf 45-50°C, Aufschmelzen der Kristalle. Dann kühlen auf circa 27°C, Bildung von Kristallen IV und V. Masse wird bewegt, um die Kristalle zu verteilen und viele Keime zu erhalten. Phase 3: auf 31°C erwärmen, um Typ IV-Kristalle wiederaufzuschmelzen.

6 Kakaobutter und Ersatzfette (CBE, CBI, CBR, CBS) Was ist echte Schokolade, Compoundschokolade und Fettglasur 5 P

Kakaobutter: Aus Kakaomasse nach Röstung abgepresste Butter.

CBE: Cocoa butter equivalent (gleiche Schmelzeigenschaften/Behandlung wie CB, Temperieren).

CBI: Cocoa butter improver: CBE hoher Härte (Härte-> bessere Schoki)

CBR: Cocoa butter replacer: nicht/wenig temperieren -> Compound Schokolade.

CBS: Cocoa butter substitute: Laurische Fette -> Fettglasur

Echte Schokolade: beinhaltet nur CB oder bis zu 5% CBE

Compoundschokolade: Schokolade mit billigeren Pflanzenfetten, daher auch die Schokolade selbst günstiger. Wird auch als Compound coating verwendet.

Fettglasur: Schokoladenähnliches Produkt mit pflanzenfetten, hauptsächlich für Kuvertüre oder zum Glasieren von Gebäck, Eis und anderen Süßwaren. Hauptsächlich Kokos/Palmkernöl.

7) Neuere Schokoladetechniken: Die Kaltformverfahren, Shotverfahren, Extrusion 5 P

Kaltformverfahren für Pralinenhülsen: Temperierte Schokolade in die Außenform dosieren, tiefgekühlten Stempel einführen und damit Hülse formen. Überschuss wird abgeschert.

Pralinenfüllung dosieren, mit temperierter Schokolade abdecken. Braucht weniger Schokolade, auch fettarme Schoki gut verarbeitbar, kontrollierte Wanddicke. Auch am Stempel durchführbar. Taucht ein, Schoki erstarrt, Hülse wird abgeworfen.

Isotherme Extrusion: 3D-Druck mit Schokolade. Temperierte Schokolade wird auf circa 22°C vorgekühlt, als Spaghetti extrudiert, und zu Stäben, Kugeln, oder dekorativen Elementen geformt. Extrudierte Schokolade ist bei Raumtemperatur noch circa 30 Min. formbar.

Shot-Verfahren: Direktes Dosieren in die Form. Ringförmige Außendüse liefert temperierte Schokolade, dann kommt durch die Innendüse die Füllung, stoppt auch wieder früher. Es gibt auch Triple-/Quadro-Shot-Produkte.

8) Überziehen mit Schokolade Warum und wie? 5 P

Überziehen: für beliebten schokoladigen Geschmack. Wertet Produkt auf. Einfacher als eintafeln.

Entweder echte Schoko, oder Fettglasur/Compound Schokolade. Außerdem ist der

Schokoladeüberzug dicht und sorgt somit für bessere Haltbarkeit. Dies hilft sowohl gegen

Austrocknen (z.B.: für Marshmallows, Gelees, etc.) als auch gegen Feuchtigkeitsaufnahme (z.B.: Kekse, Waffeln). Letztlich für Stabilität (z.B.: Schwedenbombe). Preiswert, weil dünne Schicht.

9) Kakaopulver (Herstellung, Alkalisierung, Farbbtypen) 3 P

Nach Auspressen der Kakaobutter wird der Kakaopresskuchen zu Kakaopulver vermahlen. Es gibt zwei Typen: Magerkakaopulver (stark entölt, 10-12% Restkakaobutter) und Kakaopulver schwach entölt (20-24% Restkakaobutter). Zur besseren Dispergierbarkeit wird Lecithin zugegeben. Also Aroma meist Vanillin. Restfeuchte soll unter 5% bleiben.

Zwei Typen von Kakaopulvern: Natur (Röstung ohne Vorbehandlung der Nibs) oder alkalisiert (Röstung der Nibs mit NaOH-Lösung, bessere Farbe, schneller Aromaverlust).

Farbtypen: natural ist hellbraun bis hell rotbraun, alkalisiert ist von intensiv braun über rot bis zu dunkelbraun und schwarz (wobei rot durch Sauerstoffeinfluss entstehen kann).

10) Funktion der Emulgatoren Lecithin und PGPR in Schokolade 3 P

Lecithin: Emulgator, setzt die Viskosität herab, fettsparend, Faktor 1:10. Z.B.: für besser lösliches Kakaopulver

PGPR: Polyglycerinpolyricinoleat: Emulgator, setzt die Fließgrenze herab, dünnere Überzüge. Oft kombiniert.

11) Erläutern Sie die Begriffe Fettreif und Zuckerreif 3 P

Fettreif: Migration von Fett (Cremefette, Nussöle), z.B.: bei Untertemperierung, schlechter Lagerung. Ein matter Grauschleier an der Oberfläche, wieder kristallisierte Kakaobutter (große Kristalle). Unansehnlich und teils als Schimmel angesehen. Verschwindet bei Erwärmung auf 36°C.

Zuckerreif: Sieht Fettreif ähnlich. Entsteht in Lagerung mit hoher Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen, oder wasserdampfdurchlässige Verpackung. Wasser kondensiert auf der Schokolade, löst den Zucker heraus, der wieder kristallisiert und eine raue, glanzlose Oberfläche bildet. Ist nicht gesundheitlich bedenklich und verändert Geschmack nicht. Kann aber ein Hinweis auf schlechte Lagerung und damit z.B.: mikrobielle Kontamination darstellen.

12) Ernährungsphysiologische Aspekte der Schokolade: Polyphenole 3 P

Polyphenole werden zu Quinonen und letzten Endes Tanninen umgewandelt, und sind für Farbe/Aroma zuständig. In Standardprozessen gehen bis zum Konsumenten bis zu 70% der Polyphenole verloren. Mittlerweile gibt es Prozesse, die die Reduktion auf nur 20% reduzieren. Flavonoide sind die Aromastoffe. Schokolade enthält Inhaltsstoffe die gegen Bluthochdruck, Entzündung, Atherogenese und Thrombosen wirken. Hilft gegen Herz- Kreislauferkrankungen, Diabetes, Schlaganfall und Herzversagen. Flavanole sind stark antioxidant und entzündungshemmend, und als Health claim gilt für sie, dass sie die Elastizität von Blutgefäßen erhalten, wenn 200 mg täglich aufgenommen werden.

Bereich B Waffeltechnologien (Zwei 5-Punktefragen kommen)

1) Flach-und Hohlwaffelblätter, Neutrale Eistüten 5 P

Entsprechen den englischen Wafers, knusprigen Waffeln mit geringem Wasser- und Zuckergehalt. Beispiele für Flachwaffelverwendung sind Mannerschnitten, Hohlwaffeln zum Beispiel für Waffelpralinenkugeln.

Flachwaffeln werden aus dickflüssigen Backmassen (hauptsächlich Wasser, Weizenmehl, Öl/Lecithin und Kleinkomponenten) hergestellt. Das Backen erfolgt zwischen Backplatten, die permanent zirkulieren. Am Ofenende ist eine Entnahmestation. Backzeit circa 2 Min bei 180°C. Die leichte Konsistenz entsteht durch das Aufschäumen der Backmasse und parallele Stärke-/Proteinverkleisterung im ersten Drittel des Backens. Dabei entsteht ein Überdruck, erst danach erreicht man die endgültige Backtemperatur. Dies sorgt für geringe Restfeuchte, und die Bräunung/Aromabildung in der letzten Backphase. Für gefüllte Waffeln: Abkühlen, mit Creme bestreichen, nächste Schicht. Creme erstarren lassen, schneiden, eventuell Schokoüberziehen.

Hohlwaffeln werden ebenfalls in Form, z.B.: Halbkugelhohlformen gebacken. Rezeptur sehr ähnlich den Flachwaffeln. Nur bis zu einer Tiefe von 2 cm, da man sie sonst nicht heil aus der Form bekommt. Diese Hohlhalbkugeln können dann zum Beispiel zusammengeklebt und ausgestanzt werden.

Neutrale Eistüten haben ebenfalls ein ähnliches Rezept. Sie werden in dünnen Schichten in Form gebacken. Form wird gefüllt, dann Einsatz für die richtige Form.

2) Zuckerwaffeln: gerollte Zuckertüten, Hohlhippen 5 P

Zuckerwaffeln sind knusprige Waffeln mit circa 10-20% Zucker (Bäckerprozent, also bezogen auf den Mehnteil). Die dickflüssige Backmasse erfolgt zwischen Backplatten, es entsteht kein Überdruck, sie sind aber auch nicht so aufgelockert wie Flachwaffeln. Es werden runde Waffelfladen gebacken (1 Min bei 190°C), die durch den geschmolzenen Zucker plastisch bleiben und in Form gerollt werden können. Beim Abkühlen erstarrt der Zucker und fixiert die Struktur. Die krosse Struktur kommt vom Zucker. Müssen feuchtigkeitsgeschützt gelagert werden. Schokoladenüberzüge innen/an der Kante zwischen Eis und Waffel notwendig, da die Waffel hygroskopisch ist.

Hohlhippen gibt es in verschiedenen Varianten, gefüllt, leer, mit Schokolade überzogen oder verschlossen. Ein dünner Film der Backmasse wird auf eine umlaufende Backtrommel aufgetragen, und danach als Band abgelöst und mit einem endlosen Hippenhohlrohr geformt. Auch hier plastifiziert der geschmolzene Zucker. Mehrere dünne Lagen sorgen für extra Knusper. Man kann beim Rollen auch gleich füllen.

3) Belgische Waffeln: Essfertige und Frozen Waffles 5 P

Belgische Waffeln sind weiche, Zutatenreiche Waffeln, entsprechend den englischen Waffles. Der Restwassergehalt liegt hier zwischen 12-15%, Eier Zucker und Pflanzenfette/Margarine sind wichtige Bestandteile. Die Backmasse wird in Waffelbackzangen dosiert, und nach dem Backen mittels Vakuum oder Stahlnadeln wieder entfernt. Backzeit circa 2-3 Minuten bei 165°C. Muss besonders hygienisch abgepackt werden, da der aw-Wert noch 0.7 erreicht. Nur ca. 3 Monate haltbar.

Die belgischen Waffeln sind dabei eher süß, und werden verzehrfertig verkauft (Trend zum Ersetzen von Mahlzeiten mit Snacks, gelten als Convenience Food, z.B.: zum Frühstück). Kalorienreich.

Die amerikanischen Frozen Waffles sind eher geschmacksneutral, und werden vom Konsumenten z.B.: im Toaster frisch aufgebacken und warm gegessen. Sie haben daher einen hohen Restwassergehalt (35-40%) und wurden nur halbfertig gebacken. Sie sind teil des Frühstücks, und werden mit Sirupen, Marmeladen, etc.

4) Herstellen von Waffelschnitten 5 P

Die Zutaten (Wasser, Weizenmehl, Öl – Lecithin, Kleinkomponenten) werden gemischt, und auf die Backbleche aufgetragen, wo sie dann unter aufschäumen und Überdruck im ersten Drittel zu luftiger Konsistenz gebacken werden. Nach dem Ofen werden die Waffeln abgekühlt, und mit der abgemischten Creme (Fette, Zucker, Kleinkomponenten), die zum Beispiel temperiert ist, bestrichen, und dann abwechselnd das nächste Waffelblatt und die nächste Cremeschicht aufgesetzt, bis die gewünschte Schichtzahl erreicht ist. Dieses „Waffelbuch“ wird gekühlt, sodass die Creme fest wird, und dann per Drahtschneider geschnitten. Diese Waffeln kann man noch mit Schokolade überziehen (Mignon-Schnitten). Dafür sind die üblichen Schritte für Schokolade notwendig: Walzen, Conchieren (oder Kugelmühle), Temperieren, und dann dosieren.

5) Wasseraktivität bei trocken ausgebackenen Backwaren:, Sorptionsisothermen, Knusprigkeit 3 P

Wasseraktivität ist wichtig sowohl für mikrobielle Kontamination (Wachstum ab circa 0.7) als auch für die Textur/Mundgefühl/Geschmack der Backwaren. Gerade trockene Backwaren im feuchteren Zustand sind dann zäh/zerfallend weich, anstatt der knackigen Textur. Ein Wassergehalt von circa 12% (65% Luftfeuchte) sorgt für ein Kollabieren der porösen Struktur. Füllungen/Überzüge nehmen meist nicht so gut Wasser auf, und gerade Schokoladenüberzüge zum Beispiel können hier helfen. Waffeln dehnen sich außerdem bei Wasseraufnahme aus, sodass es zu einem Reißen des Überzugs kommen kann. Kakao ist hygroskopisch, daher sind Waffeln mit Kakao anfälliger gegen Wasseraufnahme.

Ab einem aw-Wert von circa 0.4 verlieren die Backwaren an Knusprigkeit, und nach circa 0.63 werden sie zäh, die Struktur geht verloren. Schon bei einem aw-Wert von 0.5 werden Waffeln als minimal knusprig eingestuft.

Weiche Waffeln haben eine ähnliche Sorptionsisotherme wie trockene Backwaren, weisen bei ihrem typischen Wassergehalt von 10-16% eine weiche Konsistenz auf.

6) Speiseeis 3 P

Speiseeis ist eine Süßware aus Wasser, Zucker, milchbasierten Rohstoffen (Milch, Molke, Rahm, Obers), geschmacksgebenden Zutaten (Früchte, Kakao, Nüsse) und Lebensmittelzusatzstoffen (Emulgatoren, Gelier- und Verdickungsmittel, Aromen, Farbstoffe).

Die Zutaten werden gemischt, pasteurisiert (z.B.: Kurzzeit), homogenisiert, vorgekühlt auf 5°C, unter einarbeiten von Luft auf -10°C gefroren, und dann bei -18°C gehärtet. Die cremige Textur geht auf das Einbringen von Luft zurück, auf die kleinen Eiskristalle, und die gute Emulgierung von Fetten. Luft ist hier das wichtigste Element, da kalorienarm, weicher, weniger kalt.

Softeis wird nur auf -6°C gekühlt. Daher ist es weicher und gibt Aroma schneller frei.

Hygiene/Pasteurisieren ist wichtig, da rohe Zutaten verwendet werden, und eine hohe Feuchtigkeit vorhanden ist, was gute Wachstumsbedingungen darstellt.

Typische Eissorten sind Fruchteis, Eiscreme (mind. 10% Milchfett), Milcheis (mind. 70% Milch), Sahneeis (mit Sahne statt Milch), Sorbet (Wassereis mit Früchten). Hierzulande hauptsächlich industriell produziertes Milcheis.

Bereich C Zuckerwaren, Süßwarenmassen, Süßwarenriegel, Zuckerersatz

(Drei 5-Punktefragen kommen)

1) Was sind Kochmassen, Beispiele für Zuckerwaren aus Kochmassen 5 P

Kochmassen sind Zucker-Sirup-Lösungen, die die Basis von vielen Süßwaren ausmachen. Sie bestehen aus Zuckersirup (Glucose, Maltose, etc.), Zucker mit Wasseranteil zum Lösen, Geschmackszutaten (Kondensmilch, Früchte). Kleinkomponenten (Gelier- oder Verdickungsmittel, Stärke, Fette) werden zum Teil miteingekocht, zum Teil erst nach dem Abkühlen zugegeben.

Beispiele dafür sind Hartbonbons, Gummibonbons, Krokant, Türkischer Honig, Geleezuckerwaren, Marmeladen. Es gibt sie auch in zuckerfreien Versionen, dann mit Zuckerersatzstoffen wie Sorbitol, Xylitol, etc.

2) Kochen von Milchkaramell: Rohstoffe, Verfahren 5 P

Rohstoffe sind Sirup, Zucker, Kondensmilch, Fett und Kleinzutaten (Aromen, Lecithin). Diese werden vorgemischt (Zucker muss gelöst werden), und dann unter Dampfbeheizung (mit oder ohne Vakuum) bis 120°C und Rühren Wasser entzogen (Maillard-Reaktion zur Farb- und Aromabildung findet statt). Kann man als kontinuierlichen oder Batch-Prozess betreiben. Danach wird gekühlt. Im Fall von Karamellwaffeln werden diese bestrichen, verschlossen, gekühlt und geschnitten. Massen, die zum Anbrennen neigen im Vakuum getrocknet (weniger Bräunung und Farbverlust).

Milchkaramell ist nicht zu verwechseln mit Toffees/Fudge, die höher erhitzt werden, und damit zäher werden, sowie durch Zugabe höhermolekularer Stoffe, und das direkte Formen der noch heißen Masse. Für Fudge wird noch Puderzucker oder Fondant zugegeben, die zur Kristallisation des übersättigten Zuckers führt.

3) Gummibärchen und ihre Herstellung 5 P

Gummibärchen gibt es seit 1922, Gummibonbons gab es allerdings bereits davor. Charakteristisch ist die weiche, oft elastisch-zähe bis kaufeste Konsistenz. Die Produkte sind oft farbenfroh, und circa Biss-groß. Neben Bären gibt es auch viele andere Formen, der Geschmack ist meist fruchtig süß bis säuerlich.

Die Hauptbestandteile sind Glucosesirup, Zucker und Wasser (14-18%). Letzteres wird durch Gelatine mit anderen Quellstoffen (Gummi arabicum, modifizierte Stärke, etc.) gebunden. Gelatine ist auch verantwortlich für die Konsistenz, die mit anderen Geliermitteln derzeit nicht nachgemacht werden kann. Agar-Agar und Pektine sind pflanzliche Alternativen, aber weniger elastisch und klebriger. Für den Geschmack sind oft Saftkonzentrate und Genusssäuren verantwortlich. Farbstoffe sind natürlich oder künstlich.

Auch Gummibärchen basieren auf einer Kochmasse. Wasser, Glucosesirup, Zucker, Fruchtsaftkonzentrat und Gelatinelösung. Werden unter Vakuum gekocht, bis zu einem Restwasseranteil von circa 20%. Die temperaturempfindlichen Zutaten wie Aromen, Farben und Säuren werden nach dem Kochen beigemischt. Dann durchlaufen sie das Mogulverfahren, und erhalten einen Wachs/Öl-Trennmittelüberzug, wodurch sie stärker glänzen und nicht so zusammenkleben.

4) Das Mogulverfahren: Beschreibung, Produktbeispiele 5 P

Das Mogulverfahren ist eine Technik zum Formen von Fondant, Gummi-, Gelee-, Schaum- und Zuckerpralinenbonbons.

Am Beispiel Gummibärchenmasse: Die Masse wird auf circa 80-90°C abgekühlt, und die temperaturempfindlichen Stoffe eingemischt. Die noch heiße Masse wird in stärkegepuderte Formen gefüllt. Die Stärke absorbiert einen Teil des Wassers, was zur Hautbildung und Verfestigung führt. Die Kästen werden in klimatisierten Räumen abgekühlt. Nach einer Ruhezeit werden die Formen durch umdrehen entleert (Stärke verhindert das Ankleben der Gummimasse an die Form). Durch Siebe, Bürsten und Gebläse wird die Stärke entfernt. Sie kann nach einer Zwischentrocknung wiederverwendet werden. Nun erhalten sie noch einen Wachs/Pflanzenölüberzug, wodurch sie nicht so gut aneinander kleben und mehr glänzen.

5) Wasserfreie Füllcremen (Zucker-Fettcremen) für Süßwaren 5 P

Wasseranteil unter 1%. Füllcremen sind Zucker-Fettmischungen mit geschmacks- oder farbgebenden Zusätzen. Eventuell stückige Einlagen (gehakte Nüsse). Prozentueller Anteil von Zucker und Fett wie bei Schokolade. Wasserreiche Cremes sind physikalisch-chemisch anfällig, für mikrobiologische Reaktionen, schnelles Zäh- und Weichwerden.

Wichtige Komponenten: Puderzucker, niedrige Restfeuchte, fein gemahlen, eventuell conchiert. Cremefett (Kokos- oder Palmkernfett), soll bei Körperwärme fertig geschmolzen sein, und nicht wachsig. Wertbestimmende Zutaten: Kakaopulver, Nusspasten, Milchpulver, Fruchtpulver. Füllcremen für Backwaren, Pralinen, Aufstriche.

Cremes werden oft belüftet.

6) Dragieren: Warum? Hartzucker-, Weichzucker- & Schokoladedragees 5 P

Dragees sind mit Zucker- oder Schokoladekruste überzogene Süßigkeiten. Heute hauptsächlich Schoko, aber Zucker zuerst. Überziehvorgang, viele Möglichkeiten. 3 Typen: Hart-Zuckerdragees (dünne, wasserfreie Zuckerschicht), Weich-Zuckerdragees (Überzug aus Zucker und Sirup mit 8-10% Restwassergehalt -> weiche, gut kaubare Schicht, meist mit Hartdeckschicht), Schokoladedragees (Schokolade+Glanzschicht gegen zu schnelles Schmelzen).

Warum? Zum Schutz der Kernmasse (mechanisch, Sauerstoff, Wasser, Licht), leichtes portionieren ohne Bruch, besseres Aussehen/Glanz, Griffschutz (Poliert verzögert Wegschmelzen), Esserlebnis (mehrere Schichten)

Schokolade: zum Beispiel Nüsse, Kekse, Pralinen.

Hartzucker: Schokolinsen, Kaugummi

Weichzucker: Zuckerkruste mit flüssiger Füllung

Zuerst wird imprägniert, was für eine Haftverbesserung der nächsten Schicht sorgt (z.B.: durch Nussöle). Dann dragiert (Schoki kaum vorkristallisiert). Passiert in rotierenden Kesseln, schräg gelagert -> gleichmäßiger Überzug. Beladung von der Stabilität der Innenteile begrenzt. Heute stabilere Schaufeln oder perforierte Trommeln. Bei Zuckerdragees wird warme Luft eingeblasen, die den Zucker zum Gelieren bringt. Mind. 50% Gewichtsanteil um abzudichten. Temperatur und Bewegung müssen an Belastbarkeit des Kerns angepasst werden. Schoki circa 30°C, Warmdragieren 50-60°C, Kaltdragieren Zimmertemperatur. Zum Glänzen wird das Medium gewechselt (Schoki mit wässriger Lösung, Zucker mit Ölen). Wegen Kruste lange haltbar.

Alternative: Filmüberziehen, gefärbte Filmlösung mit organischem Filmbildner (hauptsächlich für Tabletten, nicht für Süßwaren).

7) Die Rumkugel und ihre Technologien: Kochmasse, Mogulformung, Schokoladedragierung 5 P

Eigentlich eine Zuckerkrustenpraline. Entsteht durch Kristallisieren einer übersättigten Zuckerlösung in einer Stärkepuderform (Mogulformung). Wasser und Zucker auf circa 110°C gekocht (82% TS), nach vorkühlen wird der Likör und Zusätze wie Invertsirup und Gummi arabicum (gegen zu schnelle Kristallbildung) zugegeben. Ergibt eine übersättigte Zuckerlösung mit 70% TS.

Das auf 8% getrocknete Stärkemehl wird auf den Kästen verteilt, mittels Formplatten halbrunde (flacher Boden) oder konische Formen (für Rumkugeln). Die Zucker-Likör-Mischung wird bei circa

60°C eingefüllt, mit Stärke abgedeckt, und bei 20°C zwei Tage lang gelagert. Dann werden die Pralinen abgesiebt, die restliche Stärke abgeblasen.

Die Praline wird in Kokosflockenmehl eingebettet, in mehreren Schichten mit Schoko dragiert, und mit einer griff-festen Deckschicht aus Gummi arabicum und Schellack überzogen.

8) Süßwarenriegel: Typen, Herstellung, Proteinriegel 5P

Boomen durch Trend zum Snacking, auch Ersatz von Mahlzeiten. Name kommt von eingetafelter Schokolade als Riegel. Typen: mit und ohne Schokoladenüberzug.

Schokoriegel: 30-35% Schoki, bei Eintafelung (KitKat) um 10-15% mehr. Kernstücke reichen von Marzipan über Keks zu Krokant. Zum Beispiel Keks: wird gewalzt und gebacken, dann Karamell oder sonstige Schichten, Schneiden auf richtige Größe, überziehen mit Schoki, kühlen, verpacken, fertig.

Cremegefüllte Schokoriegel: gefüllte Schokoladen wegen teurem Kakao unter 50% Schoki keine Schoki sondern Schokoriegel.

Schokofreie Riegel: Von Teppich in Strangform geschnitten, gekühlt/gewärmt zur Verfestigung (z.B.: Müsliriegel), dekoriert (betunken, überziehen) verpackt. Häufig wasserarme Cerealien (gepufft, geröstet, oder extrudiert oder Waffeln/Oblaten als Basis. Dann wert- und geschmacksbestimmende Zusätze an Früchten (trocken, kandiert, etc.), Nüssen (geröstet/gehackt), oder Creme. Sirupe (z.B.: Honig, Glucosesirup) als Binde- und Plastifizierungsmittel. Kleinkomponenten wie Lecithin und Fette gegen Klebrigkeit. Genussäuren und Aromen zum Schluss.

Weiche Riegel: aw 0.5-0.7, werden darunter hart/zäh. Qualität an Zucker, Frucht und Ballaststoffanteil festgemacht.

Proteinriegel: ein Drittel Protein, 30% weniger KH. Gibt es auch mit Zuckerersatz. Mit z.B. Milchproteinen. Von kleineren Firmen aber auch von großen (Mars) und in Bio erhältlich. Sind laut irischer Studie nicht so gesund wie oft angenommen, Proteine durch andere Quellen gedeckt.

9 Zuckerersatz: Strategien, Ersatzstoffe, Beispiele 5 P

-kein Ersatz oder Intensivsüßstoffe: Soft Drinks, Fruchtsäfte (nur für Geschmack)

-Intensivsüßstoffe und Polyole: Frozen Milk (Polyole senken den Schmelzpunkt und sorgen für ähnliche Löffelbedingungen wie Zucker), Backwaren (Polyole für Textur, Volumen und ähnliche Sensorik)

-Intensivsüßstoffe und Ballaststoffe: Tee (Lösliche Ballaststoffe für ähnliches Mundgefühl wie Zucker, aber geschmacklos)

-Intensivsüßstoffe und Maltodextrin (Cremiges Mundgefühl)

Ansonsten: Zuckerreduktion dank Steuern in UK, totaler Ersatz durch Zuckeraustauschstoffe (fehlende Süße durch Intensivsüßstoffe kompensiert)

Ersatzstoffe:

-Lebensmittel: mit Fruktose, Maltodextrin, Inulin, Oligofruktose, brauchen keine E-Nummern

-Lebensmittelzusatzstoffe wie Polyole (Sorbit, Mannit, Erythrit) und Polydextrose, brauchen E-Nummern. Zuckeralkohole können zu osmotischem Durchfall führen.

-Lebensmittelzusatzstoffe als Kleinkomponenten: Intensivsüßstoffe (Sucralose, Saccharin, Aspartam), brauchen E-Nummern.

Trend zu weniger Kalorien. Probleme mit Phenylalanin für manche Leute. Nicht sicher ob manche Zuckerersatzstoffe karzinogen sind oder nicht. Manchmal Kombination um Süßeprofil von Zucker zu erreichen. Außerdem steigen Kosten, und es ist nicht immer natürlich. Keine Diabetikerkost mehr notwendig.

In Schoki meist Maltit, weil keine Änderungen am Prozess notwendig sind.

Alternativen:

Poröse Zuckerstruktur -> süßer empfunden -> weniger Süßbedarf?

Mönchsfrucht: süß, aber keine Kalorien

Stevia

10) Kaugummi inkl. Komprimate 5 P

Kaugummi ist weich bis fest, zäh, eventuell dragiert. Gibt es seit dem 19. Jahrhundert, entwickelt von Wrigley, in Europa erst seit dem 2. WK bekannt/beliebt. Bubble gum gibt es seit 1930. BESTEHT AUS Puderzucker, Kaumasse, Glucosesirup, Geschmacksstoffen, Farbstoffen, Glycerin. In zuckerfreier Ausführung mit Polyolen (Sorbit, Isomalt) statt Zucker.

Kaumasse ursprünglich aus kautschukartigen Naturstoffen, heute primär aus thermoplastischen Kunststoffen, bei 60°C gut knetbar.

Im Knetter werden die Zutaten mit der Kaumasse vermischt und zu einer homogenen Masse verarbeitet. Die Feinabstimmung(z.B.: Ätherische Öle, Wachse gegen Kleben, Füllstoffe, etc.) beeinflusst den Kaugummi: anfängliche Aromaintensität, Aromanachlass, Textur, Kauwiderstand, Dehnbarkeit, weich oder fest, an Zähnen kleben. Einkapseln hilft gegen schnellen Nachlass. Nach dem Mischen wird gekühlt und dann geformt. Für Streifen: Extrudieren und walzen, mit Zucker bestäuben gegen kleben.

Haupttypen: Streifen, Kugeln (Dragees), Bubble gum, Funktionelle Zusätze (gegen Übelkeit, etc.), zuckerfrei, mit Füllung.

Komprimate: pulverförmige Kaubasis. Es können hitzeempfindliche funktionelle Wirkstoffe (z.B.: Vitamine) leichter eingebracht werden, sie sind vielseitig form- und färbbar, einfacher Herstellungsprozess: Pressen von Zucker (Saccharose/Dextrose) oder Zuckerersatz mit Aroma (z.B.: Minz- oder Citrusöl, Säuren) und Farbe. Brauchen keine Kochmasse. Weiße Farbe des Zuckers dominiert. Magnesium- oder Calciumstearat/Mono-Diglyceridpulver als Hilfsstoffe (vermindern Reibung und Ankleben, erhalten Rieselfähigkeit). Zuckermischung in Form, gepresst. Teilweise zuerst Feuchtagglomeriert. Bindemittel z.B.: Gelatine, Glucose. Wegen des hohen Zuckeranteils gering hygroskopisch.

11) Weisser Nougat, wesentlicher Unterschied zu dunklem Nougat 3 P

Nougat ist ursprünglich eine Süßware aus Meringueschaum, Honig, und Mandeln, die sich von der Türkei in den Mittelmeerraum verbreitete.

Rohstoffe türkischer Honig: Kochmasse mit Zucker und Glucosesirup, geröstete Nüsse (Mandeln oder andere), Honig, einer aufgeschlagenen wässrigen Ei-Zuckerlösung, Vanille (Aromen). Die Kochmasse

wird auf circa 112°C gekocht, gekühlt, und dann das Eiweiß eingearbeitet. Zuletzt kommen geröstete Mandeln, der Honig, sowie Aromen dazu. Die noch warme Masse wird ausgerollt und nach dem Abkühlen in Stücke geschnitten und verpackt. Die Konsistenz ist weich bis halbfest.

Dunkles Nougat enthält Kakao, und ist nicht mit weißem Nougat verwandt. Es entstand, indem man Schokolade mit Nüssen streckte.

12) Marzipan und Persipan 3 P

Marzipan ist eine Mischung aus blanchierten, geschälten, geriebenen Mandeln (2/3) mit Zucker(1/3). Ein geringer Anteil an bitteren Mandeln ist üblich und zulässig. Die Masse wird geröstet. Rösten oder Wasserdampf+Trocknen sind notwendig, um Enzyme zu deaktivieren. Durch Zugabe von Zuckersirup wird gekühlt, dann wird gewalzt, und dann unter Verdünnen mit Zucker und Zugabe von Kleinkomponenten (z.B.: Invertase als Weichmacher), sowie unter Kneten zum Konsummarzipan verarbeitet. Bekannt ist das Marzipan aus Lübeck, oder aus der Mozartkugel.

Persipan ist eine kostengünstigere Alternative aus Marillenkernen, Sunnypan ist für Nussallergiker aus Sonnenblumenkernen.

13) Geschmacksmodulatoren 3 P

Viel untersucht, um Geschmack ohne Zusätze zu modifizieren. Man kann den Süßeindruck erhöhen, und so den Zuckergehalt reduzieren. Man kann aber auch den Zucker maskieren, und so billige Produkte besser schmecken lassen. Säuren/bitteren Geschmack in süß modifizieren, um Zucker zu sparen. Oder um den lange nachwirkenden Süßeindruck von Intensivsüßstoffen zu kürzen, und so an Saccharose anzugleichen.

z.B.: Coffein, macht weniger süß. Lactisol, Gurmarin genauso. Sweetmyx erhöht den Süßeindruck. Miraculin macht sauer zu süß. Ziziphen sind auch