

1. Kakao

1.1. Historisches

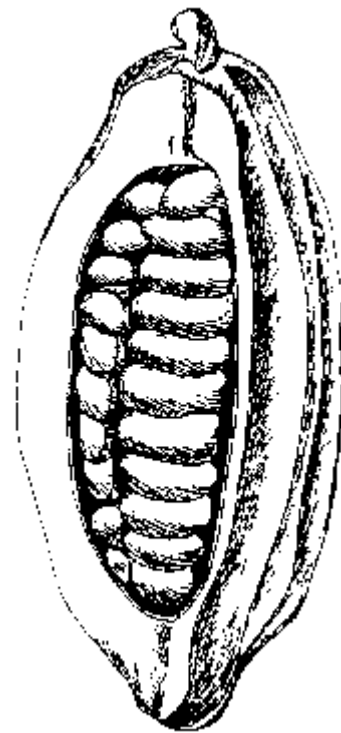
Die Heimat des Kakaobaums ist Mittelamerika. Die früher dort lebenden Volksstämme (Tolteken, Azteken) nutzten die Kakaobohnen als Zahlungsmittel. Sie bereiteten aber auch ein bitteres, dunkles Getränk aus der Kakaomasse. Dieses Getränk hieß in der Aztekensprache Xocoatl. Im Laufe der Jahrhunderte wurde aus dieser Bezeichnung der Name „Schokolade“.

Zwischen 1515 und 1520 wurde Kakao von den spanischen Eroberern Mittelamerikas an den Königshof in Spanien verbracht. Etwa 200 Jahre handelten allein die Spanier mit Kakao. Er wurde zunächst wegen seiner anregenden Stoffe Koffein und Theobromin als Heilmittel geschätzt. Erst als man ihn mit Zucker vermischt kennenlernte, wurde er überall in Europa als Genußmittel verbreitet. In der Schweiz wurde dann Mitte des 19. Jahrhunderts das Verfahren der Milkschokoladenbereitung und das Conchieren erfunden.

1.2. Der Kakaobaum

Die 4 - 14 Meter hohen Kakaobäume benötigen feuchtwarmes Tropenklima. Die Hauptanbauggebiete sind daher Mittelamerika (Mexiko, Venezuela), Afrika (Elfenbeinküste, Ghana) und Asien (Ceylon, Java). Die Kakaofrüchte wachsen direkt am Stamm oder an dicken Ästen und reifen das ganze Jahr über. Die Früchte sind melonenartig und je nach Sorte 10 - 25 cm lang und 5 - 10 cm dick.

Die Kakaofrucht besteht aus einer dicken Fruchtschale und dem Fruchtmus, in dem die Kakaobohnen eingebettet sind. Eine Kakaobohne trägt 30 - 70 Bohnen in ihrem inneren.



1.3. Gewinnung des Kakaos

a. Die Kakaobohnen werden aus der Schale gelöst und durch einen Gärungs- und **Fermentations**vorgang vom Fruchtfleisch befreit.

➤ Lagerung über 9 - 12 Tage bei 30 - 40 °C und abwechselnd feuchter und trockener Atmosphäre. Dadurch werden Die Kakaobohnen keimunfähig und aus dem Fruchtfleisch gelöst. Zusätzlich bilden sich Aromastoffe.

➤ Trocknung der Bohnen, wobei enzymatische Oxydationen erfolgen. Die Gerbstoffe (Flavonoide, Katechine) werden durch die Oxydation entbittert und die Bohnen verfärben sich.

b. Die Kakaobohnen werden gesiebt und **gereinigt**.

c. Die Bohnen werden bei 100 - 150 °C **geröstet**.

➤ Aromabildung (vorwiegend ätherische Öle)

➤ Stärkeverkleisterung

➤ Eiweißgerinnung

➤ Röstprodukte (Melanoidine) entstehen

➤ Wasser verdampft

d. Die Kakaobohnen werden von der Schale und dem Keimling getrennt und **vermahlen**

➤ Die Bohnen werden aufgebrochen.

➤ Die Samenschalen und Keimlinge werden ausgesiebt

➤ Die Kakaobohnen werden gemahlen. Es entsteht die **Kakaomasse**.

Die Kakaomasse ist das Ausgangsprodukt für alle Schokoladenerzeugnisse.

Kakaomasse enthält:

- 50 - 54 % Kakaobutter
- 20 - 23 % Eiweißstoffe
- 10 - 12 % organische Säuren
- 3,5 % Theobromin und Koffein
- 2,5 % Wasser
- 1 % Stärke
- 1 % Mineralstoffe

1.4. Kakaoerzeugnisse

- Kakaobutter
 - wird durch Auspressen gewonnen
- Kakaopulver
 - Vermahlen des verbleibenden, ausgepreßten Rückstandes (Preßkuchen). Kakaopulver muß mind. 20 % Kakaobutter enthalten, fettarmes oder mageres Kakaopulver mind. 8%.
- Kuvertüre
 - hergestellt aus Kakaomasse, Kakaobutter und Zucker
- Schokoladen
 - je nach Qualitätsstufe und Geschmacksrichtung hergestellt aus
 - Kakaomasse mit Kakaobutter
 - Kakaomasse ohne Kakaobutter
 - Kakaopulver
 - ferner: Zucker, Milch/Sahne, Früchte und Aromen
- kakaohaltige Fettglasur
 - hergestellt aus Kakaopulver, anderen Pflanzenfetten und Zucker.

2. Kuvertüre

2.1. Kuvertürearten

- a. dunkle Kuvertüre
 - mindestens 31 % Kakaobutter
 - mindestens 16 % entölte Kakaotrockenmasse
- b. Milchkuvertüre
 - mindestens 31 % Gesamtfett
 - davon mindestens 3,5 % Milchfett
 - mindestens 25 % Kakaotrockenmasse
 - höchstens 55 % Zucker
- c. weiße Kuvertüre
 - mindestens 23,5 % Gesamtfett
 - davon mindestens 20 % Kakaobutter
 - mindestens 3,5 % Milchfett
 - mindestens 14 % Gesamtmilchtrockenmasse
 - höchstens 55 % Zucker

Kuvertüre darf als Fett nur Kakaobutter enthalten. Die Mengenverhältnisse der einzelnen Zutaten sind auf der Verpackung jeweils angegeben. Die Zahlen 70/30/40 bedeuten z.B. 70 Teile Kakaomasse, 30 Teile Zucker und 40 Teile Kakaobutter in der Kakaomasse.

2.2. Kuvertüreherstellung

Die einzelnen Zutaten werden gemischt und zu einer Basismasse geknetet. Diese Masse wird dann gewalzt und dann **conchiert**. Das Conchieren ist ein Rühr- und Reibvorgang in riesigen Maschinen. Durch Reiben, Belüften und Wärmen innerhalb der Conchen werden die Schokoladenteilchen ganz fein und innig vermischt. Die fertige Kuvertüre wird temperiert und luftdicht abgepackt.

2.3. Temperieren von Kuvertüre

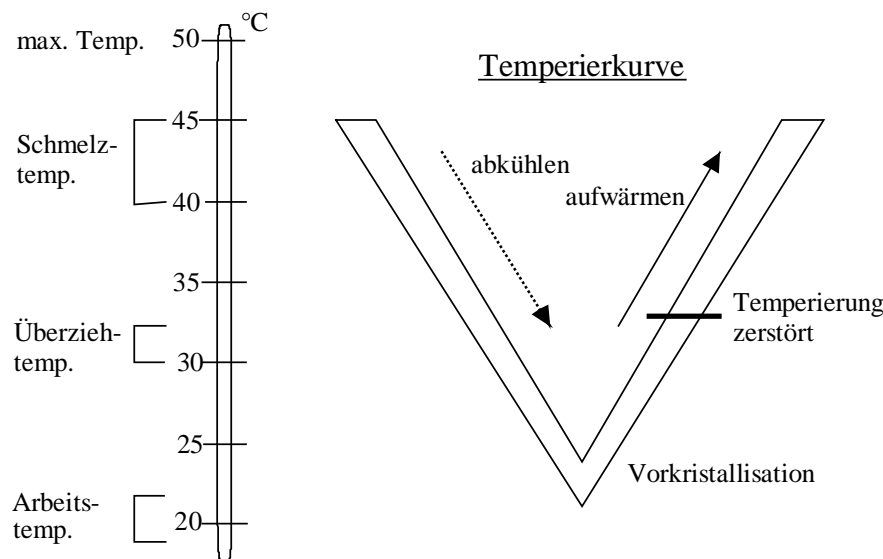
Während der Bearbeitung der Kuvertüre verändern sich die festen Bestandteile nicht. Nur das Fett verflüssigt sich während des Schmelzens und erstarrt nachträglich beim Abkühlen. Die Kakaobutter besteht aus drei verschiedenen Fettsäuren, die sehr unterschiedliche Eigenschaften haben:

- Stearinsäure (hoher Schmelzpunkt)
- Palmitinsäure (mittlerer Schmelzpunkt)
- Öl- und Linolsäure (niedriger Schmelzpunkt)

In der Milchkuvertüre kommt zusätzlich noch das Milchlipoide dazu. Die verschiedenen Fette können in stabilen und instabilen Formen kristallisieren; und einzig die stabilen Formen geben ein schönes Aussehen mit Glanz. Um diese stabile Kristallform zu erreichen, muß die Kuvertüre temperiert werden.

Die grundlegende Verfahrensweise ist:

1. **Erwärmen** der Kuvertüre (Kuvertüre wird flüssig)
2. **Abkühlen** eines Teils der Kuvertüre (Kuvertüre „stockt“)
3. **Mischen** und Umrühren der Kuvertüre (flüssige und feste Bestandteile werden gemischt)



Temperierungsmöglichkeiten:

- **Tablieren:** Ein Teil der Kuvertüre ($\frac{2}{3}$) wird auf einen Marmortisch gegeben und so lange mit einem Spatel gerührt bis sie fast erstarrt ist. Die temperierte Kuvertüre wird unter die nichttemperierte Kuvertüre gerührt.
- **Impfen:** Gehackte Kuvertüre wird in die flüssige eingerührt, bis die gewünschte Temperatur erreicht ist.
- **Wärmeschrank:** Die Kuvertüre wird über Nacht im Wärmeschrank bei 32 °C warm und fließfähig gehalten. Vor der Verwendung muß noch gut umgerührt werden.

2.4. Verarbeitungshinweise

- Die Kuvertüre nicht über 45°C schmelzen.
- Arbeitsraumtemperatur 20°C
- Temperatur der zu überziehenden Körper und auszugießenden Formen sollte nur knapp unter der Arbeitsraumtemperatur liegen.
- Die überzogenen Körper und gegossenen Formen nicht zu schnell abkühlen (nicht mehr als 10°C Temperaturunterschied)
- Kuvertüre zieht Wasser an, weshalb Kuvertüre immer gut verpackt sein soll.
- Kuvertüre nicht zu heftig umrühren, da sonst Luftblasen eingeschlossen werden.
- Wenn Kuvertüre zu lange aufgelöst steht, trennt sich die Kakaobutter und setzt sich oben ab. Deshalb soll sie abgekühlt aufbewahrt werden.
- Kuvertüre ist geschmacksempfindlich und muß deshalb frei von Fremdgerüchen gelagert werden.

2.5. Fehler und Ursachen

Schwierigkeit/Fehler	Ursache
Formwerk schwer loszumachen	- falsch temperiert - Kühltemperatur zu hoch - zu dünne Kuvertüreschicht
Weißes oder graues Anlaufen	- zu langsame Erstarrung der Kuvertüre - falsch temperiert - Überkristallisierte Kuvertüre
Risse im Formwerk	- Kühltemperatur zu kalt - zu dünne Schicht und zu schnelles Kühlen
Matte Flecken auf Figuren oder Pralinen	- Formen nicht genügend vorgewärmt - Formen nicht poliert
Dickwerdende Kuvertüre bei Verarbeitung	- übermäßige Kristallisation in der Kuvertüre
Kein Glanz auf dem Überzug	- zu kalte Füllung - zu kalter Arbeitsplatz - Kuvertüre nicht auf richtiger Temperatur
Fingerabdruck auf Endprodukt	- Produkt mit feuchten oder warmen Fingern berührt
Unreine Formen	- Formen an der Innenseite berührt - Kuvertüre schlecht temperiert - Formen nicht vorgewärmt - Form wurde von der Füllung verschmutzt