

# Formelbüchlein

## **Berufsbezogene Berechnungen**

Bäckerin-Konditorin-Confiseurin EBA

Bäcker-Konditor-Confiseur EBA

## **Betriebswirtschaft**

Bäckerin-Konditorin-Confiseurin EFZ

Bäcker-Konditor-Confiseur EFZ

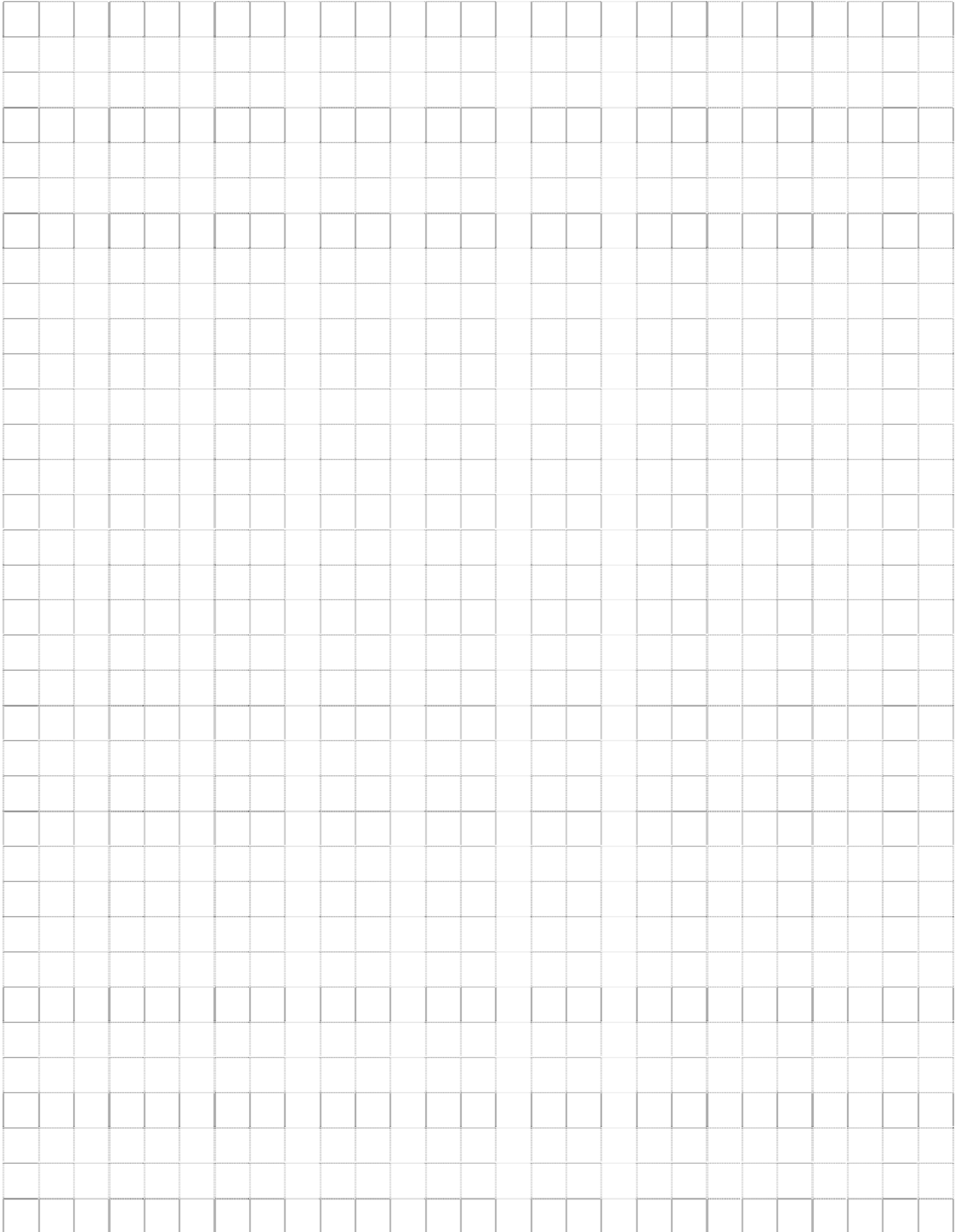
Dieses Formelbüchlein darf als Hilfsmittel verwendet, und  
wichtige Punkte / Bereiche dürfen mit Leuchtstift markiert werden.

Nicht erlaubt sind Zahlenbeispiele welche den Rechnungsweg aufzeigen.

Name, Vorname: .....

Lehrzeit von / bis: .....

Lehrpersonen: .....



---

Notizen	1
Inhaltsverzeichnis	2
Grundregeln / Runden	3
Einheiten umwandeln	4
Flächen / Körper	5
Proportionen / Brutto, Netto, Tara / Nährwertberechnung	6
Verlustberechnungen	7
Rezeptberechnungen	8
Fettgehalt- und Volumenzunahmeberechnung	9
Teigausbeute / Rezeptmenge / Teigtemperaturberechnung	10
Temperaturumrechnung / Rabatt und Skonto / Stunden- und Minutenlohnberechnung	11
Grundkosten- / Verkaufspreisberechnung	12
Brutto- und Nettolohn	13
Betriebskostenstruktur / Bruttogewinn 1	14

---

## Grundregeln:

- Lösungsweg muss lückenlos nachvollziehbar sein.  
(Lückenlos schriftlich notiert)
- Proportionsberechnungen (Dreisatzrechnungen) immer direkt, ohne Zwischenrundungen berechnen!
- Nicht gerundete Zwischenresultate wie folgt notieren:  
„27.375...“ oder „18.33“
- Endresultate doppelt unterstreichen / Zwischenresultate einmal unterstreichen
- Endresultate nach den Rundungsregeln Runden.
- Zu jedem Endresultat gehört eine Einheit (CHF / kg / Stück / ...)

## Runden:

Die erste Zahl welche für das gerundete Endresultat nicht mehr benötigt wird zeigt die Rundung an!

- 1,2,3 oder 4 wird **Abgerundet**
- 5,6,7,8 oder 9 wird **Aufgerundet**

Runden auf ..... Dezimalstellen nach dem Komma			
Keine Stelle	1 Stelle	2 Stellen	3 Stellen
mm	cm / dm	m / dam / hm	km
mg / g			kg, t
mm <sup>3</sup> / cm <sup>3</sup> / ml	dl / cl		dm <sup>3</sup> / m <sup>3</sup> / Liter (l)
		cm <sup>2</sup> / dm <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	
Sekunden (s)	Tag (d)	h / min	
kJ / kcal / kWh	°C / °R / ‰	Stk / % / Faktor (x)	
	<b>Rp.</b>	CHF / €	

Endresultate die kleiner als CHF 1.00 sind, werden in Rappen angegeben.

Dabei gilt zu beachten: Zuerst CHF (ungerundet) umwandeln in Rappen, dann Runden auf eine Stelle nach dem Komma. (0.9986 => 99.9 Rp)

## Längeneinheiten (Runden auf ..... Stellen nach dem Komma)

			3 Stellen			2 Stellen			1 Stelle		keine		
			km			hm	dam	m	dm	cm	mm		

## Flächeneinheiten (Runden auf 2 Stellen nach dem Komma)

		km <sup>2</sup>		ha		a		m <sup>2</sup>		dm <sup>2</sup>		cm <sup>2</sup>		mm <sup>2</sup>	

## Masseneinheiten (Runden auf..... Stellen nach dem Komma)

3 Stellen						Keine Stelle								
			t			kg			g			mg		

## Volumeneinheiten (Runden auf..... Stellen nach dem Komma)

3 Stellen						Keine Stelle								
			m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup> = l			cm <sup>3</sup> = ml			mm <sup>3</sup>		

## Volumeneinheiten (Runden auf..... Stellen nach dem Komma)

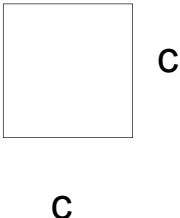

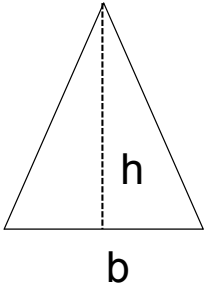
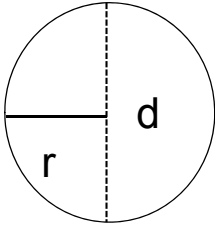
3 Stellen				1 Stelle		keine		
		hl		Liter (l)		dl	cl	ml

## Zeiteinheiten (Runden auf..... Stellen nach dem Komma)

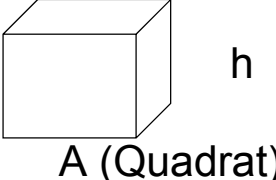
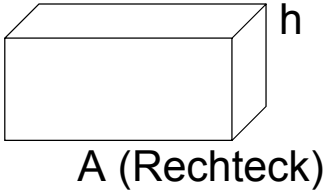
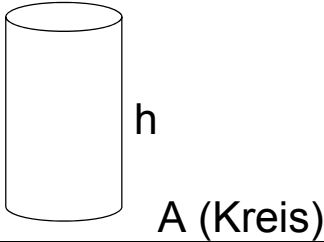
1 Stelle		2 Stellen				keine	
Tag	→ · 24 →	Stunde	→ · 60 →	Minute	→ · 60 →	Sekunde	
d		h		min		s	
Tag	← : 24 ←	Stunde	← : 60 ←	Minute	← : 60 ←	Sekunde	

Abkürzungen für Flächen / Körper			
<b>A</b>	Fläche	<b>h</b>	Höhe
<b>L</b>	Länge	<b>r</b>	Radius
<b>B</b>	Breite	<b>d</b>	Durchmesser
<b>c</b>	Seite	<b>u</b>	Umfang
<b>b</b>	Basis	$\pi$	Pi 3,14

## Flächen:

<u>Quadrat:</u> $A = c \cdot c = \dots^2$		<u>Rechteck:</u> $A = L \cdot B = \dots^2$	
<u>Dreieck:</u> $A = \frac{b \cdot h}{2} = \dots^2$		<u>Kreis:</u> Fläche: $r \cdot r \cdot \pi = A$ Umfang: $d \cdot \pi = u$ Durchmesser: $2 \cdot r = d$	

## Körper:

V = Volumen / A = Basisfläche / h = Höhe	
<u>Würfel:</u> $V = A \text{ (Quadrat)} \cdot h = \dots^3$ oder $c \cdot c \cdot h = \dots^3$	
<u>Quader:</u> $V = A \text{ (Rechteck)} \cdot h = \dots^3$ oder $L \cdot B \cdot h = \dots^3$	
<u>Zylinder:</u> $V = A \text{ (Kreis)} \cdot h = \dots^3$ oder $r \cdot r \cdot \pi \cdot h = \dots^3$	

## Proportionen:

<b>Direkte Proportion</b>	
Je mehr – desto mehr Je weniger – desto weniger	Menge A1 = Menge B1 Menge A2 = ??? Menge B2  $\frac{B1}{A1} \cdot A2 = \text{Menge B2}$
<b>Indirekte Proportion</b>	
Je mehr – desto weniger Je weniger – desto mehr	Menge A1 = Menge B1 Menge A2 = ??? Menge B2  $\frac{B1}{A2} \cdot A1 = B2$

Als erstes klären, ob es sich um eine direkte oder indirekte Proportion handelt!

## Brutto, Netto, Tara:

	kg	Brutto (Verpackung + Ware)		100 %
-	kg	Tara (Verpackung)	-	%
=	kg	<b>Nettogewicht (Ware)</b>	=	%

## Nähr- und Energiewertberechnung:

**Schritt 1 :** Von allen Rohstoffen im Rezept den Energiewert berechnen.

$\frac{\text{kJ Pro 100 g} \cdot \text{g Rohstoff}}{100 \text{ gramm}}$	=	$\text{kJ Energiewert Rohstoff}$ (Auf Ganze Runden)
-------------------------------------------------------------------------	---	--------------------------------------------------------

**Schritt 2 :** Alle Energiewerte der Rohstoffe zusammenzählen. Dies ergibt den **Energiewert des Rezeptes in kJ.**

**Schritt 3 :** Energiewert pro 100g oder Stück berechnen.

$\frac{\text{kJ Rezept} \cdot 100 \text{ g Rm 1,2, oder 3}}{\text{g Rezeptmenge 1,2 oder 3}}$	=	$\text{kJ Energiewert pro 100 Gramm}$ (Auf Ganze Runden)
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------

$\frac{\text{kJ Rezept} \cdot 1 \text{ Stück}}{\text{Stück Rezept}}$	=	$\text{kJ Energiewert pro Stück}$ (Auf Ganze Runden)
----------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------

**Schritt 4 :** Umrechnung in Kilokalorien. **Kilojoule (kJ) : 4.186 = Kilokalorie (kcal)**

## Fertigungs- und Backverlustberechnung :

	kg	Rm 1		<b>100%</b>	Rezeptmenge 1
-	kg	Fv	-	%	Fertigungsverlust
=	kg	Rm 2	=	%	Rezeptmenge 2
+	kg		+		Eierstreiche / Lauge
+	kg		+		Hagelzucker / Mandeln
=	kg	Rm 2	=	<b>100%</b>	<b>Rezeptmenge 2</b> (vor dem Backen)
-	kg	Bv	-		Backverlust
=	kg	Rm 3	=	%	Rezeptmenge 3

## Rückwärtsberechnung:

(Von der Rezeptmenge 3 zur Rezeptmenge 1 rechnen)

	kg	Rm 3		%	Rezeptmenge 3
+	kg	Bv	+	%	Backverlust
=	kg	Rm 2	=	<b>100%</b>	Rezeptmenge 2

**Die zwei Verluste müssen unbedingt separat berechnet werden!**

**Zuerst den Backverlust dazu, dann den Fertigungsverlust dazu!**

=	kg	Rm 2	=	%	Rezeptmenge 2
+	kg	Fv	+	%	Fertigungsverlust
=	kg	Rm 1	=	<b>100%</b>	Rezeptmenge 1



## Rezeptausbeute:

		g	Rezeptmenge 1 (100 %)
-		g	Fertigungsverlust in g oder %
=		g	Rezeptmenge 2

↓

	g	:	g	Einlagegewicht	=		Stück
--	---	---	---	----------------	---	--	-------

## Rezeptgewicht:

	g	Einlagegewicht	•		Stück	=		g
--	---	----------------	---	--	-------	---	--	---

↓

	g	Rezeptmenge 2
+	g	Fertigungsverlust in g oder %
=	g	Rezeptmenge 1 (100%)

## Rezeptberechnung:

Faktor berechnen mit dem ein Rezept vervielfacht werden muss um eine Bestellung herstellen zu können.

(Faktor auf 2 Stellen nach dem Komma Runden!)

### *Berechnung über die Rezeptmenge 2*

$$\frac{\text{Rezeptmenge 2 Bestellung}}{\text{Rezeptmenge 2 Grundrezept}} = \frac{\text{g oder kg}}{\text{g oder kg}} = \text{Faktor}$$

### *oder über die Stückzahl*

$$\frac{\text{Stückzahl Bestellung}}{\text{Stückzahl Grundrezept}} = \frac{\text{Stück}}{\text{Stück}} = \text{Faktor}$$

## Fettgehaltsberechnung:

Bei Fettgehalt werden alle möglichen Fettarten mitgerechnet.  
Bei Milchfettgehalt nur diejenigen von Milch und Milchprodukten.

**Schritt 1:** Von allen Rohstoffen im Rezept mit Fett- oder/und Milchfett den Fettanteil in Gramm berechnen.

$$\frac{\text{g Rohstoff} \cdot \% \text{ Fettanteil}}{100 \%} = \text{g Fettgehalt Rohstoff}$$

**Schritt 2:** Alle Fettgehalte der Rohstoffe zusammenzählen. Dies ergibt den **Fettgehalt des Rezeptes in Gramm**.

**Schritt 3:** Fettgehalt in Prozent berechnen. Bei jeglichem Koch- oder Backverlust wird nur Wasser verdampft. Je nach Aufgabenstellung ist für die Berechnung des Fettgehaltes in Prozent die Rezeptmenge 1, 2 oder 3 einzusetzen.

$$\frac{100 \% \cdot \text{g Fettanteil}}{\text{g Rezeptmenge 1, 2 oder 3}} = \% \text{ Fettgehalt Rezept/Produkt}$$

## Volumenzunahmeberechnung:

Für die Berechnung der Volumenzunahme wird die Dichte des Ausgangsmediums (Rezeptmenge 1 oder 2) der des Wassers gleichgestellt. (1kg Rezeptmenge 1 oder 2 = 1 Liter Grundvolumen)

Volumenzunahme in Liter berechnen :

	I (Liter)	Gesamtvolumen
-	I (Liter)	<b>Grundvolumen 100 %</b> (Rezeptmenge 1 od. 2 in Liter)
=	I (Liter)	Volumenzunahme

Volumenzunahme in Prozent berechnen:

$$\frac{100 \% \cdot \text{I Volumenzunahme}}{\text{I Grundvolumen (Rm 1 oder 2)}} = \% \text{ Volumenzunahme}$$

**Teigausbeute- und Rezeptmengenberechnungen werden nur bei Hefeteigrezepten angewendet!**

## Teigausbeute:

	kg	M		<b>100%</b>	Mehl
+	kg	W	+	%	Wasser
=	kg	TA	=	%	Teigausbeute

## Rezeptmenge:

	kg	M		<b>100%</b>	Mehl
+	kg	W	+	%	Wasser
=	kg	TA	=	%	Teigausbeute
+	kg	Bh	+	%	Backhefe
+	kg	Ss	+	%	Speisesalz
+	kg	....	+	%	.....
=	kg	RM 1	=	%	Rezeptmenge 1

## Teigtemperaturberechnung:

	Gewünschte Teigtemperatur			°C
-	Knetwerwärmung	-		°C
=	Schlüsselzahl direkte TF	=	°C • 3	= °C
=	Schlüsselzahl indirekte TF	=	°C • 4	= °C
		-	Raumtemperatur	- °C
		-	Mehltemperatur	- °C
		-	Temperatur Vorteig	- °C
=	<b>Temperatur der Schüttflüssigkeit</b>			= °C

## Temperatureinheiten:

Celsius = °C ; Reaumur = °R

Umrechnungsregel : (Runden auf eine Stelle nach dem Komma)

$$\frac{^{\circ}\text{R}}{4} \cdot 5 = \dots\dots^{\circ}\text{C}$$

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} \cdot 4 = \dots\dots^{\circ}\text{R}$$

## Rabatt und Skonto:

	Bruttobetrag	CHF		100 %			
-	Rabatt	CHF	-	%			
=	<b>Rechnungsbetrag</b>	CHF	=	%	=	CHF	100%
-	Skonto		-		-	CHF	%
=	<b>Nettobetrag (Barzahlung)</b>		=		=	CHF	%

## Stunden- und Minutenlohn:

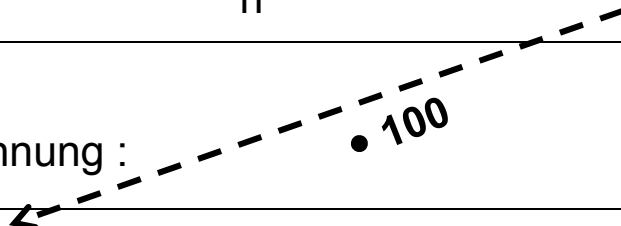
Der Stunden- und Minutenlohn in der Produktion ist ein durchschnittlicher Wert, welcher in der Kalkulation für die Berechnung des Lohnaufwandes benötigt wird.

Stundenlohnberechnung :

$$\frac{\text{Gesamtlohnsumme CHF}}{\text{Gesamtarbeitszeit h}} = \underline{\text{Stundenlohn CHF / h}}$$

Minutenlohnberechnung :

$$\frac{\text{Stundenlohn Rp.}}{60 \text{ Minuten}} = \underline{\text{Minutenlohn Rp. / min}}$$



## Grundkostenberechnung:

Die Rohmaterialkosten werden aus den Rohstoffen des Rezeptes mit den entsprechenden Preisen pro Kilogramm oder Stück berechnet.

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Abk.</u>	<u>%</u>	<u>CHF</u>	<u>Berechnung</u>
	Rohmaterialkosten	Rk		CHF	
+	Produktionslöhne	PI		CHF	Minuten • Minutenlohn
=	Grundkosten	Gk		CHF	

$$\text{CHF Grundkosten} \cdot \frac{1000 \text{ g Halbfabrikat}}{\text{g Rezeptmenge 1,2 oder 3}} = \text{CHF Preis pro kg}$$

## Verkaufspreisberechnung:

	<u>Bezeichnung</u>	<u>Abk.</u>	<u>%</u>	<u>CHF</u>	<u>Berechnung</u>
	Rohmaterialkosten	Rk		CHF	
+	Produktionslöhne	PI		CHF	Minuten • Minutenlohn
=	Grundkosten	Gk	100%	CHF	$\frac{\text{Grundkosten CHF} \cdot \text{Gkz \%}}{100\%}$
+	Grundkostenzuschlag	Gkz		CHF	
=	Selbstkostenpreis	Sk	100%	CHF	$\frac{\text{Selbstkosten CHF} \cdot \text{V \%}}{100\%}$
+	Verluste	V		CHF	
=	Nettoverkaufspreis	Nvp	100%	CHF	$\frac{\text{Nvp CHF} \cdot \text{MwSt \%}}{100\%}$
+	Mehrwertsteuer	MwSt t		CHF	
=	Berechneter (Kalkulierter) Verkaufspreis Rezept	BVp		CHF	

$$\text{CHF Bvp Rezept} \cdot \frac{\text{g Rezept}}{\text{g Rezeptmenge 2 oder 3}} = \text{CHF Preis pro ... Gramm}$$

$$\text{CHF Bvp Rezept} \cdot \frac{1 \text{ Stk}}{\text{Stk Rezept}} = \text{CHF Preis pro Stück}$$

## Zuschläge:

### Stundenlohn :

Basislohn : 182 = Stundenlohn (Auf 2 Stellen nach dem Komma Runden)

**Nacharbeit:** zwischen 23.00 h – 06.00 h oder 22.00 h – 05.00 h

1. Basislohn : 728 = Zuschlag je Nachtarbeitsstunde (Auf 2 Stellen n. d. K. Runden)
2. Zuschlag je Nachtarbeitsstunde • ... Anzahl Stunden = **Nachtarbeitszuschlag**

**Überstunden:** gilt für ausbezahlte, nicht kompensierte Überstunden

1. Basislohn : 146 = Zuschlag je Überstunde (Auf 2 Stellen n. d. K. Runden)
2. Lohn je Überstunde • ... Anzahl Überstunden = **Überstundenentschädigung**

## Lohnabrechnung:

1. AHV-pflichtige Lohnsumme berechnen				
	Bruttolohn (Basislohn)			CHF
+	Überstundenentschädigung		+	CHF
+	Nachtarbeitszuschlag		+	CHF
+	Bonifikation		+	CHF
=	<b>AHV-pflichtiger Lohn</b>	<b>A</b>	<b>100 %</b>	<b>= CHF</b>

2. Abzüge				
	AHV / IV / EO		% von A	CHF
+	ALV / Arbeitslosenversicherung		% von A	+ CHF
+	KTV / Krankentaggeldversicherung		% von A	+ CHF
+	NBU / Nichtbetriebsunfallversicherung		% von A	+ CHF
+	Pensionskasse / BVG		% von A	+ CHF
+	Morgenessen	d •	CHF	+ CHF
+	Mittagessen	d •	CHF	+ CHF
+	Nachtessen	d •	CHF	+ CHF
+	Zimmer / Logis	d •	CHF	+ CHF
+	Lohnvorbezüge			+ CHF
=	<b>Total der Abzüge</b>			<b>= CHF</b>

3. Ausbezahlter Lohn				
	AHV-pflichtiger Lohn			CHF
-	Total der Abzüge		-	CHF
=	Total			CHF
+	Kinderzulage		+	CHF
=	<b>Nettolohn</b>			<b>CHF</b>

## Betriebskostenstruktur:

	Warenkosten (Rohmaterial)		%		CHF
+	Personalkosten	+	%	+	CHF
+	Miete	+	%	+	CHF
+	Amortisation	+	%	+	CHF
+	Andere Auslagen (verschiedene Kosten)	+	%	+	CHF
+	Gewinn	+	%	+	CHF
<b>=</b>	<b>Umsatz</b>	<b>=</b>	<b>100 %</b>	<b>=</b>	<b>CHF</b>

## Bruttogewinn 1:

	<b>Umsatz</b>		<b>100 %</b>		<b>CHF</b>
-	Rohmaterial	-	%	-	CHF
<b>=</b>	<b>Bruttogewinn 1 (BG 1)</b>	<b>=</b>	<b>%</b>	<b>=</b>	<b>CHF</b>