

## Formelsammlung

### Zwischen- und Abschlussprüfung

### Produktionsmechaniker Textil

#### Flächenberechnung

<p>Quadrat</p> 	$A = a^2$	$U = 4 \cdot a$	A	Fläche
<p>Rechteck</p> 	$A = a \cdot b$	$U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$	a	Seite a
<p>Trapez</p> 	$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$	$U = a + b + c + d$	b	Seite b
<p>Dreieck</p> 	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$U = a + b + c$	c	Seite c
<p>Kreis</p> 	$A = r^2 \cdot \pi = \frac{d^2}{4} \cdot \pi$	$U = 2 \cdot r \cdot \pi = d \cdot \pi$	h	Höhe
			U	Umfang
			g	Grundseite
			r	Radius
			d	Durchmesser

#### Körperberechnung

<p>Würfel</p> 	$V = a^3$	$M = a^2 \cdot 4$	V	Volumen
<p>Quader</p> 	$V = a \cdot b \cdot c$	$M = (a + b) \cdot 2 \cdot h$	M	Mantelfläche
<p>Zylinder</p> 	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$	$O = (a + b) \cdot 2 \cdot h + a \cdot b \cdot 2$	O	Oberfläche
	$M = d \cdot \pi \cdot h$	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$	a	Seite a
	$O = r^2 \cdot \pi \cdot 2 + d \cdot \pi \cdot h$	$M = (a + b) \cdot 2 \cdot h$	b	Seite b
		$O = (a + b) \cdot 2 \cdot h + a \cdot b \cdot 2$	c	Seite c
		$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$	h	Höhe
		$M = d \cdot \pi \cdot h$	d	Durchmesser
		$O = r^2 \cdot \pi \cdot 2 + d \cdot \pi \cdot h$	r	Radius

## Feinheitsberechnungen

### Feinheitsberechnung Garn

$$Tt \text{ (tex)} = \frac{\text{Masse in g} \cdot 1000}{\text{Länge in m}}$$

$$dtex = \frac{\text{Masse in g} \cdot 10000}{\text{Länge in m}}$$

$$Td = \frac{\text{Masse in g} \cdot 9000}{\text{Länge in m}}$$

$$Nm = \frac{\text{Länge in m}}{\text{Masse in g}}$$

### Feinheitsberechnungen Zwirn

$$Tt_Z = \text{tex}_1 + \text{tex}_2 + \text{tex}_3 + \dots + \text{tex}_n \quad \text{tex}_z \quad \text{Feinheit des Zwirns}$$

$$Nm_Z = \frac{Nm_1 \cdot Nm_2 \cdot \dots \cdot Nm_n}{Nm_1 + Nm_2 + \dots + Nm_n} \quad Nm_z \quad \text{Nummer metrisch des Zwirns}$$

## Berechnung bei textilen Flächen

### Flächenbezogene Masse $m_A$ (in g/m<sup>2</sup>)

$$m_A = \frac{m_{St}}{A} \quad m_{St} \quad \text{Masse des Textils}$$

$$m_A = \frac{m_L}{b} \quad A \quad \text{Fläche}$$

b Breite des Textils

### Längenbezogene Masse $m_L$ (in g/m)

l Länge des Textils

$$m_L = \frac{m_{St}}{l}$$

$$m_L = m_A \cdot b$$

### Berechnung der Handelsmasse

$$m_H = m_V \frac{(100\% + R \text{ in } \%)}{(100\% + F \text{ in } \%)}$$

$m_H$  Handelsmasse

R Reprise

$m_V$  Versandmasse

F Feuchtegehalt

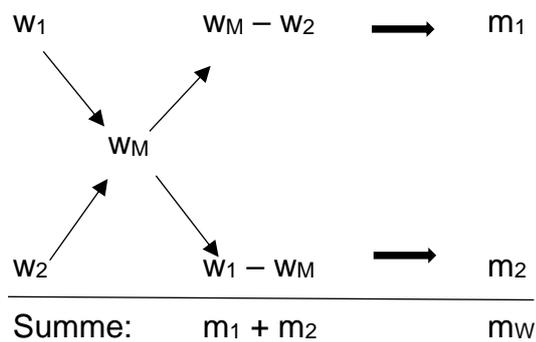
### Mischungsgleichung

$$m_1 \cdot w_1 + m_2 \cdot w_2 + \dots + m_n \cdot w_n = m_{ges} \cdot w_{ges}$$

w Massenanteil

m Masse an gelöster  
Substanz

### Mischungskreuz



w Massenanteil

m Masse an gelöster  
Substanz

### Dichte $\rho$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

m Masse

V Volumen

## Wirkungsgrad $\eta$ (Nutzeffekt)

$$\eta = NE = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

### Wirkungsgrad in Prozent

$$\eta = NE = \frac{P_{ab}}{P_{zu}} \cdot 100\%$$

### Gesamtwirkungsgrad

$$\eta_{ges} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \dots \cdot \eta_n$$

## Ohm'sches Gesetz

$$U = R \cdot I$$

U	Spannung in V
R	Widerstand in $\Omega$
I	Stromstärke in A

## Kirchhoff'sche Gesetze

### Parallelschaltung von Widerständen

$$I_{ges} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

U Spannung

$$U_{ges} = U_1 = U_2 = \dots = U_n$$

R Widerstand

$$\frac{1}{R_{ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

I Stromstärke

### Reihenschaltung von Widerständen

$$U_{ges} = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$I_{ges} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

$$R_{ges} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

### Leistung

$$P = U \cdot I$$

P	Leistung in W
U	Spannung in V
I	Stromstärke in A

### Getrieberechnungen

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{z_2}{z_1}$$

$$i_{ges} = i_1 * i_2 * \dots$$

### Gewebeberechnung

#### Webblattnummer (Lücken / cm):

$$\text{Metrische Feine} = \frac{\text{Gesamtfadenzahl ohne Kante} * 10 \text{ cm}}{\text{BlattsBlatteinzug} * \text{Blattbreite ohne Kante cm}}$$

#### Blattfeine:

$$\text{Blattfeine}_{\text{neu}} = \frac{\text{Blattstich}_{\text{alt}}}{\text{Blattstich}_{\text{neu}}} \text{Blattfeine}_{\text{alt}}$$

### Vlieslegung

$$\tan \alpha = \frac{V_A}{V_L}$$

$$z = \frac{a * V_A}{b * V_Z}$$



## Maschenware

Umrechnung:

$$\text{Bezugslänge ["} = \frac{\text{Arbeitsbreite}}{25,4 \text{ mm}}$$

$$\text{Maschinenfeinheit [E]} = \frac{\text{Nadelanzahl}}{\text{Bezugslänge ["}}$$

$$\text{Maschinendurchmesser} = \frac{\text{Nadelanzahl}}{\text{Maschinenfeinheit [E]} * \pi}$$

$$\text{Nadelanzahl} = \frac{\text{Bezugslänge}}{\text{Nadelteilung}}$$