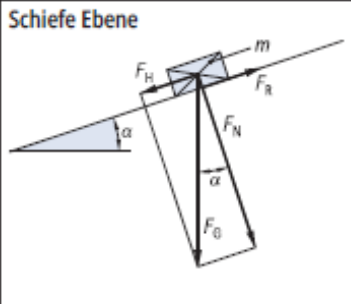
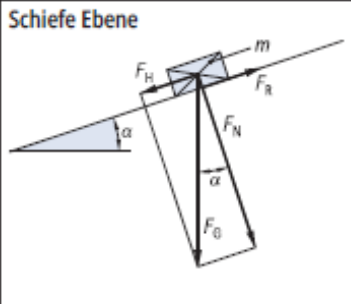
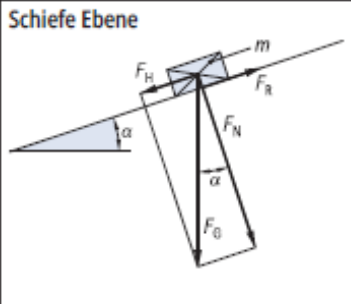
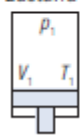
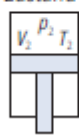
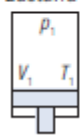
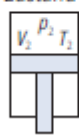
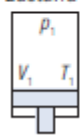
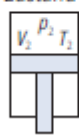
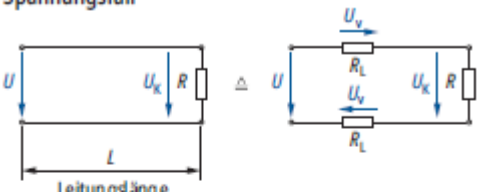
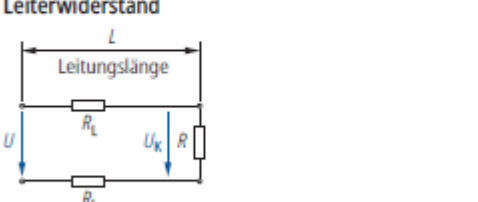
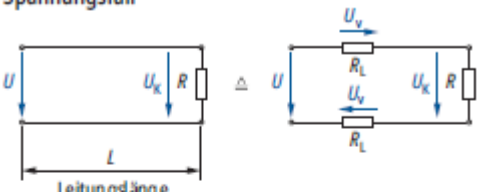
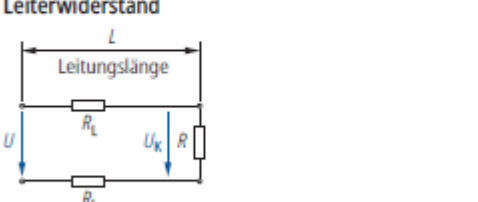
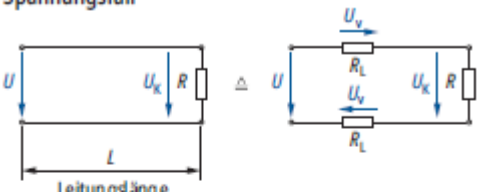
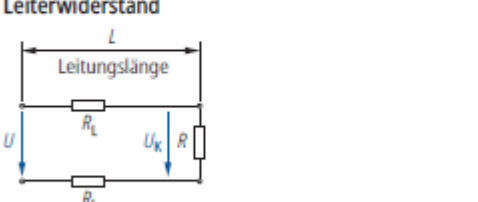


Seite	Änderung gegenüber Auflage 2024																	
10	1.3.4 Bestell- und Lagerhaltungskosten Klammerzusatz gelöscht <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\text{Lagerhaltungskosten} = \emptyset \text{ Lagerbestand}^* \cdot \text{Einstandspreis} \cdot i_L$ </div>																	
30	2.2.3 Heizwerte Ergänzung Werte für Holzpellets (18.000), Bioethanol (27.000) und Wasserstoff (11.000)																	
33	2.3.7 Periodensystem der Elemente Text oberhalb des „Periodensystems“ unter die Grafik verschoben Grafik „Periodensystem“ optisch aufgewertet																	
41	2.6 Körper Formel „Rampe“ gelöscht																	
42	2.6 Körper Formel „Keil“ gelöscht																	
47	2.9.2 Kräftezerlegung an der schiefen Ebene Grafik und Legende erweitert <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Schiefe Ebene</p>  </div> </td> <td style="width: 35%; vertical-align: top;"> $F_N = F_G \cdot \cos \alpha$ $F_H = F_G \cdot \sin \alpha$ $F_G = m \cdot g$ $F_R = F_N \cdot \mu$ </td> <td style="width: 35%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">F_N</td> <td>Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage</td> </tr> <tr> <td>F_H</td> <td>Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)</td> </tr> <tr> <td>F_G</td> <td>Gewichtskraft</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Masse</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>Fallbeschleunigung</td> </tr> <tr> <td>F_R</td> <td>Reibungskraft</td> </tr> <tr> <td>μ</td> <td>Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Schiefe Ebene</p>  </div>	$F_N = F_G \cdot \cos \alpha$ $F_H = F_G \cdot \sin \alpha$ $F_G = m \cdot g$ $F_R = F_N \cdot \mu$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">F_N</td> <td>Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage</td> </tr> <tr> <td>F_H</td> <td>Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)</td> </tr> <tr> <td>F_G</td> <td>Gewichtskraft</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Masse</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>Fallbeschleunigung</td> </tr> <tr> <td>F_R</td> <td>Reibungskraft</td> </tr> <tr> <td>μ</td> <td>Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)</td> </tr> </table>	F_N	Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage	F_H	Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)	F_G	Gewichtskraft	m	Masse	g	Fallbeschleunigung	F_R	Reibungskraft	μ	Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Schiefe Ebene</p>  </div>	$F_N = F_G \cdot \cos \alpha$ $F_H = F_G \cdot \sin \alpha$ $F_G = m \cdot g$ $F_R = F_N \cdot \mu$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">F_N</td> <td>Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage</td> </tr> <tr> <td>F_H</td> <td>Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)</td> </tr> <tr> <td>F_G</td> <td>Gewichtskraft</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Masse</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>Fallbeschleunigung</td> </tr> <tr> <td>F_R</td> <td>Reibungskraft</td> </tr> <tr> <td>μ</td> <td>Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)</td> </tr> </table>	F_N	Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage	F_H	Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)	F_G	Gewichtskraft	m	Masse	g	Fallbeschleunigung	F_R	Reibungskraft	μ	Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)		
F_N	Normalkraft (Vertikalkraft); wirkt senkrecht auf die Unterlage																	
F_H	Hangabtriebskraft (parallel zum Hang)																	
F_G	Gewichtskraft																	
m	Masse																	
g	Fallbeschleunigung																	
F_R	Reibungskraft																	
μ	Gleitreibungszahl (bei Haftreibung μ_0)																	
55	2.12.1 Temperatur, Ausdehnung Grafik „Gasgleichung“ ergänzt <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Gasgleichung (allgemeine Gasgleichung idealer Gase)</p> <p style="text-align: center;">Verdichtung</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 2</p>  </div> </div> </div> </td> <td style="width: 35%; vertical-align: top;"> $\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$ <p>wenn $T_1 = T_2$, dann gilt:</p> $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$ <p>$m = \text{konst.}$</p> </td> <td style="width: 35%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">T</td> <td>absolute Temperatur in K</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>absoluter Druck</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Volumen</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Gasmasse</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Gasgleichung (allgemeine Gasgleichung idealer Gase)</p> <p style="text-align: center;">Verdichtung</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 2</p>  </div> </div> </div>	$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$ <p>wenn $T_1 = T_2$, dann gilt:</p> $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$ <p>$m = \text{konst.}$</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">T</td> <td>absolute Temperatur in K</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>absoluter Druck</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Volumen</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Gasmasse</td> </tr> </table>	T	absolute Temperatur in K	p	absoluter Druck	V	Volumen	m	Gasmasse						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Gasgleichung (allgemeine Gasgleichung idealer Gase)</p> <p style="text-align: center;">Verdichtung</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Zustand 2</p>  </div> </div> </div>	$\frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{p_2 \cdot V_2}{T_2}$ <p>wenn $T_1 = T_2$, dann gilt:</p> $p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$ <p>$m = \text{konst.}$</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">T</td> <td>absolute Temperatur in K</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>absoluter Druck</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Volumen</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Gasmasse</td> </tr> </table>	T	absolute Temperatur in K	p	absoluter Druck	V	Volumen	m	Gasmasse								
T	absolute Temperatur in K																	
p	absoluter Druck																	
V	Volumen																	
m	Gasmasse																	

Seite	Änderung gegenüber Auflage 2024								
59	<p>2.14 Elektrotechnik</p> <p>Formeln getauscht neue Grafik „Leiterwiderstand“ ergänzt, Legende erweitert</p> <table border="1" data-bbox="247 481 1268 1120"> <tr> <td data-bbox="247 481 742 705"> <p>Spannungsfall</p>  </td> <td data-bbox="746 481 1005 705"> $U_v = R_L \cdot I$ </td> <td data-bbox="1010 481 1268 705"> <p>U_v Spannungsfall I Strom L Leitungslänge R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand U_k Klemmenspannung</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="247 712 742 1120"> <p>Leiterwiderstand</p>  <p>Für die Berechnung des kompletten Widerstands einer Leitung muss die Leitungslänge mal zwei gerechnet werden, da die Hin- und Rückleitung berücksichtigt werden muss.</p> </td> <td data-bbox="746 712 1005 1120"> $R_L = \frac{\rho \cdot L}{A}$ $\rho = \frac{1}{\gamma}$ $R_L = \frac{L}{\gamma \cdot A}$ $R_T = R_{20} \cdot (1 + \alpha_R \cdot \Delta T)$ </td> <td data-bbox="1010 712 1268 1120"> <p>R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand R_T Widerstand bei erhöhter Temperatur ρ spez. Widerstand L Leitungslänge A Leiterquerschnitt γ Leitfähigkeit ΔT Temperaturveränderung des Widerstands α_R Temperaturkoeffizient des Widerstands U_k Klemmenspannung</p> </td> </tr> </table>			<p>Spannungsfall</p> 	$U_v = R_L \cdot I$	<p>U_v Spannungsfall I Strom L Leitungslänge R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand U_k Klemmenspannung</p>	<p>Leiterwiderstand</p>  <p>Für die Berechnung des kompletten Widerstands einer Leitung muss die Leitungslänge mal zwei gerechnet werden, da die Hin- und Rückleitung berücksichtigt werden muss.</p>	$R_L = \frac{\rho \cdot L}{A}$ $\rho = \frac{1}{\gamma}$ $R_L = \frac{L}{\gamma \cdot A}$ $R_T = R_{20} \cdot (1 + \alpha_R \cdot \Delta T)$	<p>R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand R_T Widerstand bei erhöhter Temperatur ρ spez. Widerstand L Leitungslänge A Leiterquerschnitt γ Leitfähigkeit ΔT Temperaturveränderung des Widerstands α_R Temperaturkoeffizient des Widerstands U_k Klemmenspannung</p>
<p>Spannungsfall</p> 	$U_v = R_L \cdot I$	<p>U_v Spannungsfall I Strom L Leitungslänge R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand U_k Klemmenspannung</p>							
<p>Leiterwiderstand</p>  <p>Für die Berechnung des kompletten Widerstands einer Leitung muss die Leitungslänge mal zwei gerechnet werden, da die Hin- und Rückleitung berücksichtigt werden muss.</p>	$R_L = \frac{\rho \cdot L}{A}$ $\rho = \frac{1}{\gamma}$ $R_L = \frac{L}{\gamma \cdot A}$ $R_T = R_{20} \cdot (1 + \alpha_R \cdot \Delta T)$	<p>R Widerstand des Verbrauchers R_L Leiterwiderstand R_T Widerstand bei erhöhter Temperatur ρ spez. Widerstand L Leitungslänge A Leiterquerschnitt γ Leitfähigkeit ΔT Temperaturveränderung des Widerstands α_R Temperaturkoeffizient des Widerstands U_k Klemmenspannung</p>							