

G.-U. Lotzwick

# **Formeln & Tabellen**

Einheiten,  
Umrechnungen,  
Zusammenhänge  
aus technischer Sicht



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zweckdienliche Hinweise</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Länge</b>	<b>17</b>
2.1	Rechnen mit Längenwerten	18
2.2	Berechnen von Abständen auf Karten	19
<b>3</b>	<b>Fläche</b>	<b>21</b>
3.1	Rechnen mit Flächenwerten	22
<b>4</b>	<b>Volumen</b>	<b>26</b>
4.1	Rechnen mit Volumenwerten	28
<b>5</b>	<b>Volumenstrom</b>	<b>29</b>
5.1	Rechnen mit Volumenstromwerten	31
<b>6</b>	<b>Masse</b>	<b>34</b>
6.1	Rechnen mit Massewerten	37
<b>7</b>	<b>Dichte</b>	<b>40</b>
7.1	Rechnen mit Dichtewerten	41
<b>8</b>	<b>Wichte</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>Zeit</b>	<b>48</b>
9.1	Rechnen mit Zeitwerten	49
<b>10</b>	<b>Geschwindigkeit</b>	<b>51</b>
10.1	Rechnen mit Geschwindigkeitswerten	52
<b>11</b>	<b>Beschleunigung</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Kraft</b>	<b>60</b>
12.1	Rechnen mit Kräftewerten	61

<b>13</b>	<b>Drehmoment</b>	<b>63</b>
13.1	Rechnen mit Drehmomentwerten	64
<b>14</b>	<b>Druck</b>	<b>67</b>
14.1	Rechnen mit Druckwerten	68
<b>15</b>	<b>Arbeit</b>	<b>72</b>
15.1	Rechnen mit Arbeitswerten	74
<b>16</b>	<b>Leistung</b>	<b>76</b>
16.1	Rechnen mit Leistungswerten	77
<b>17</b>	<b>Temperatur</b>	<b>79</b>
17.1	Rechnen mit Temperaturwerten	80
<b>18</b>	<b>Viskosität</b>	<b>81</b>
18.1	Rechnen mit Viskositätswerten	83
<b>19</b>	<b>Winkel</b>	<b>84</b>
19.1	Rechnen mit Winkelwerten	87
<b>20</b>	<b>Häufig verwendete geometrische Grundformen</b>	<b>89</b>
20.1	Flächenformen	89
20.2	Volumenformen	92
<b>21</b>	<b>Praktische Informationen zu Längeneinheiten</b>	<b>95</b>
21.1	Umrechnungsfaktoren (SI – U.S.)	95
21.2	Längen-Umrechnung inch - Dezimalwert - Millimeter	96
21.3	Längen-Umrechnung inch - Millimeter (1 - 100 inch)	98
21.4	Öffnungsweiten für Siebbelege für Vibrationssiebe nach API (Auszug)	99
<b>22</b>	<b>Praktische Informationen zu Flächeneinheiten</b>	<b>100</b>
22.1	Umrechnungen von Flächen (Teil 1)	100
22.2	Umrechnungen von Flächen (Teil 2)	101

<b>23</b>	<b>Praktische Informationen zu Volumeneinheiten</b>	<b>102</b>
23.1	Umrechnungen von Volumeneinheiten	102
23.2	Theoretische Bohrlochvolumen	103
23.3	Volumen und Quermaße von API-Futterrohren (Auswahl)	105
23.4	Volumen und Quermaße von GOST-Futterrohren (Muffenrohre - Auswahl)	108
23.5	Volumen und Quermaße von Nippelrohren (Craelius – Auswahl)	109
23.6	Volumen und Quermaße von Tubingen (Auswahl nach API)	110
23.7	Volumen und Quermaße von Bohrgestängen (Auswahl nach API)	111
23.8	Volumen und Quermaße von zylindrischen Schwerstangen (Auswahl nach API)	112
<b>24</b>	<b>Volumenstromumrechnungen</b>	<b>114</b>
<b>25</b>	<b>Praktische Informationen zu längenbezogenen Massen</b>	<b>116</b>
25.1	Umrechnungen von Masseeinheiten	116
25.2	Längenbezogene Massen von Futterrohren (Auswahl)	117
25.3	Längenbezogene Massen von Vorschweißverbindergestänge (Auswahl)	118
25.4	Längenbezogene Massen von zylindrischen Schwerstangen (Auswahl)	120
<b>26</b>	<b>Praktische Informationen zu Dichteeinheiten</b>	<b>122</b>
26.1	Dichteumrechnungsfaktoren	122
26.2	Umrechnungsfaktoren für Spüldichten ( $\text{g/cm}^3 \rightarrow \text{ppg}$ und $\rightarrow \text{lb/ft}^3$ )	123
26.3	Dichte von Gasen (in $\text{kg/m}^3$ bzw. $\text{g/L}$ ) bei $0^\circ\text{C}$ und $101,325 \text{ kPa}$ und deren Relativdichte „ $d^*$ “ zur trockenen Luft (verschiedene Quellen)	124
26.4	Dichte von Flüssigkeiten in $\text{kg/m}^3$ bei $20^\circ\text{C}$	125
26.5	Dichte von gesättigten Salzlösungen in $\text{kg/m}^3$ bei $20^\circ\text{C}$	125
26.6	Dichte von Feststoffen in $\text{kg/m}^3$	126

<b>27</b>	<b>Praktische Informationen zu Zeiteinheiten</b>	<b>127</b>
27.1	Zeitumrechnungsfaktoren	127
27.2	Einheitenbeziehungen zwischen den Zeiteinheiten	127
<b>28</b>	<b>Praktische Informationen zu Geschwindigkeitseinheiten</b>	<b>128</b>
28.1	Umrechnungsfaktoren von Geschwindigkeitseinheiten	128
28.2	Einheitenbeziehungen zwischen den Geschwindigkeitseinheiten	128
28.3	Drehzahldiagramm für Kernbohrwerkzeuge	129
<b>29</b>	<b>Umrechnungsfaktoren von Beschleunigungseinheiten</b>	<b>130</b>
<b>30</b>	<b>Umrechnungsfaktoren von Kräfteinheiten</b>	<b>131</b>
<b>31</b>	<b>Umrechnungsfaktoren von Drehmomenteinheiten</b>	<b>132</b>
<b>32</b>	<b>Praktische Informationen zu Druck-, Spannungs- und Festigkeitseinheiten</b>	<b>133</b>
32.1	Umrechnungsfaktoren von Druckeinheiten	133
32.2	Umrechnung von mechanischen Spannungseinheiten	135
32.3	Festigkeitswerte (Materialgüten) von Stahlsorten für Futterrohre und Bohrgestänge nach API und GOST	136
<b>33</b>	<b>Umrechnungen von Arbeits-, Energie- und Wärmeeinheiten</b>	<b>137</b>
<b>34</b>	<b>Umrechnung von Leistungseinheiten</b>	<b>139</b>
<b>35</b>	<b>Praktische Informationen zu Temperatureinheiten</b>	<b>140</b>
35.1	Umrechnungen von Temperatureinheiten	140
35.2	Umrechnung von Temperaturen (°C → °F bzw. °F → °C)	141
35.3	Interpolationstabelle	141

<b>36</b>	<b>Praktische Informationen zu Viskositätsumrechnungen</b>	<b>142</b>
36.1	Umrechnungen von dynamischen Viskositätseinheiten	142
36.2	Umrechnungen von kinematischen Viskositätseinheiten	143
<b>37</b>	<b>Umrechnungen ebener Winkeleinheiten</b>	<b>144</b>
<b>38</b>	<b>Konversationstabelle (Umrechnungsfaktoren / Zusammenstellung)</b>	<b>145</b>
<b>39</b>	<b>Lösungen</b>	<b>153</b>
	<b>Sachwortverzeichnis</b>	<b>156</b>