

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Feinbau der Materie. . . . .</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Grenzen . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1. Die Begriffe Vakuum und Vakuumdichtigkeit . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2. Die Gasdurchlässigkeit wichtiger Materialien . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>1.1.3. Erste Auswahl von Werkstoffen . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Metall, Keramik, Glas . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>1.2.1. Der kristalline Aufbau. . . . .</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2. Der amorphe Körper Glas . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>1.2.3. Glaskeramik . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>1.2.4. Arten chemischer Bindung. . . . .</b>	<b>20</b>
<b>1.3. Verknüpfungen mit strukturellen Fragen . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>1.3.1. Haftvalenzen. . . . .</b>	<b>24</b>
<b>1.3.2. Struktur, Leitfähigkeit und dielektrisches Verhalten</b>	<b>27</b>
<b>1.3.3. Einiges über Metalle . . . . .</b>	<b>36</b>
<b>1.4. Ausgewähltes Schrifttum . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>2. Grundprozesse der Handhabung . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>2.1. Anpassung . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>2.1.1. Zug- und Druckspannungen . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>2.1.2. Mechanische Spannungen bei gekrümmter Ausdehnungskurve . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>2.1.3. Glas-Metall-Verschmelzungen. . . . .</b>	<b>54</b>
<b>2.1.4. Keramik-Metall-Verbindungen . . . . .</b>	<b>59</b>
<b>2.1.5. Metall-Metall-Kombinationen . . . . .</b>	<b>62</b>
<b>2.2. Verbinden . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>2.2.1. Löten . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>2.2.2. Keramik und lötbarer Überzug . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>2.2.3. Schweißen . . . . .</b>	<b>86</b>

2.3. Vorbehandlung der Materialien und ihr Verhalten im Vakuum . . . . .	96
2.3.1. Temperaturstrahlung . . . . .	96
2.3.2. Wichtige Eigenschaften einiger Materialien . . . . .	111
2.3.2.1. Wolfram . . . . .	111
2.3.2.2. Rhenium . . . . .	113
2.3.2.3. Tantal . . . . .	114
2.3.2.4. Molybdän . . . . .	115
2.3.2.5. Kohlenstoff . . . . .	116
2.3.2.6. Kupfer . . . . .	119
2.3.2.7. Titan und Zirkon . . . . .	120
2.3.2.8. Hinweise zur Bearbeitung und Vorbehandlung . . . . .	120
2.3.2.9. Vergleichsdaten . . . . .	122
2.3.3. Störungen . . . . .	124
2.3.3.1. Restgase . . . . .	126
2.3.3.2. Verdampfung . . . . .	131
2.3.3.3. Überzüge . . . . .	134
2.4. Ausgewähltes Schrifttum . . . . .	135
3. Freie Elektronen . . . . .	137
3.1. Sekundärelektronen . . . . .	137
3.1.1. Das Verhalten von leitenden Oberflächen . . . . .	137
3.1.2. Das Verhalten von Isolatoren . . . . .	143
3.2. Thermische Emission . . . . .	146
3.2.1. Kennzeichnende Begriffe . . . . .	147
3.2.2. Kathodenarten . . . . .	152
3.3. Ausgewähltes Schrifttum . . . . .	161
Sachverzeichnis . . . . .	162