

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>i</b>
<b>1 Das C++-Fundament</b>	<b>1</b>
1.1 Schlüsselwörter . . . . .	1
1.2 Syntaxregeln . . . . .	1
1.3 Steuerzeichen . . . . .	3
1.4 Übungsaufgaben . . . . .	3
<b>2 Variablen und Datentypen</b>	<b>4</b>
2.1 Typecast . . . . .	8
2.2 Übungsaufgaben . . . . .	11
<b>3 Arrays und Felder</b>	<b>12</b>
3.1 Größe eines Arrays . . . . .	13
3.2 Zeichenketten . . . . .	15
3.3 Übungsaufgaben . . . . .	16
<b>4 Rückgabewerte</b>	<b>18</b>
4.1 Keine und einfache Rückgabe . . . . .	18
4.2 Rückgabe von n-beliebigen Informationen . . . . .	19
4.3 Tuples . . . . .	22
4.4 Referenzen als Rückgabetypp . . . . .	23
4.5 Übungsaufgaben . . . . .	24
<b>5 Zugriffsbereich – Scope</b>	<b>25</b>
5.1 Übungsaufgaben . . . . .	27
<b>6 Standardoperatoren</b>	<b>28</b>
6.1 Arithmetische Operatoren . . . . .	28
6.2 Bitoperatoren . . . . .	30
6.3 Vergleichsoperatoren . . . . .	33

6.4	Übungsaufgaben	35
<b>7</b>	<b>Kontrollstrukturen</b>	<b>36</b>
7.1	if	36
7.2	if-else	38
7.3	switch-case	39
7.4	Schleifen: for, while, do-while	41
7.5	Übungsaufgaben	44
<b>8</b>	<b>Speicherverwaltung</b>	<b>46</b>
8.1	Der Stack und der Heap	47
8.2	Übungsaufgaben	48
<b>9</b>	<b>Zeiger &amp; Dereferenzierung</b>	<b>49</b>
9.1	Zeigerdimensionen	51
9.2	Übungsaufgaben	58
<b>10</b>	<b>Referenzen</b>	<b>59</b>
10.1	Call-By-Reference	60
10.2	Konstante Referenzen	61
10.3	Übungsaufgaben	62
<b>11</b>	<b>Namensbereiche</b>	<b>63</b>
11.1	Übungsaufgaben	65
<b>12</b>	<b>Templates</b>	<b>66</b>
12.1	Syntax	66
12.2	Praxisbeispiel für Funktionen	66
12.3	Templates und Klassen	68
<b>13</b>	<b>Klassen</b>	<b>70</b>
13.1	Instanziierung	71
13.2	Konstruktor, Dekonstruktor, Kopierkonstruktor	72
13.3	Zugriffsberechtigungen & Sichtbarkeit	75
13.4	Attribute	76
13.5	Methoden	76
13.6	Operatorenüberladung	79
13.7	Vererbung und Polymorphie	81
13.8	Spezielle Typecasts	88

13.9	Komposition und Aggregation . . . . .	90
13.10	Übungsaufgaben . . . . .	94
<b>14</b>	<b>Polymorphie im Detail</b>	<b>95</b>
14.1	Übungsaufgaben . . . . .	98
<b>15</b>	<b>Strukturen</b>	<b>99</b>
15.1	Funktionsaufruf-Operator – Funktoren . . . . .	100
15.2	Übungsaufgaben . . . . .	101
<b>16</b>	<b>Unions</b>	<b>102</b>
16.1	Übungsaufgaben . . . . .	103
<b>17</b>	<b>Container</b>	<b>104</b>
17.1	<code>std::stack</code> . . . . .	104
17.2	<code>std::vector</code> . . . . .	105
17.3	<code>std::deque</code> . . . . .	106
17.4	<code>std::list</code> . . . . .	106
17.5	<code>std::map</code> . . . . .	107
17.6	Containerklassen und <code>auto</code> . . . . .	108
17.7	Übungsaufgaben . . . . .	108
<b>18</b>	<b>Smart-Pointer</b>	<b>109</b>
18.1	<code>unique_ptr</code> . . . . .	109
18.2	<code>shared_ptr</code> . . . . .	111
18.3	<code>weak_ptr</code> . . . . .	113
<b>19</b>	<b>Lambda-Ausdrücke</b>	<b>115</b>
19.1	Typeid-Ermittlung . . . . .	117
19.2	Verwendung mit Algorithmen . . . . .	118
<b>20</b>	<b>Plug-in-Entwicklung</b>	<b>121</b>
20.1	Plug-in-Schnittstelle . . . . .	122
20.2	Spezialisierung – <code>GameHelloWorld</code> . . . . .	124
20.3	Plug-in-Loader . . . . .	127
20.4	Makefile . . . . .	130
20.5	Übungsaufgaben . . . . .	131

<b>21 Compiler</b>	<b>133</b>
21.1 GCC & G++ . . . . .	133
<b>Lösungen</b>	<b>135</b>
<b>Helferklassen</b>	<b>140</b>