

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
1.1	Begleitdokumente und Dateien	2
1.2	Videos zum Lehrmittel	2
1.3	PyCharm Educational Kurs	3
1.3.1	Firmware für den micro:bit	3
<b>2</b>	<b>Einführung in die Programmierung</b>	<b>5</b>
2.1	Was ist ein Computerprogramm?	6
2.2	Was sind Algorithmen?	6
2.3	Wo werden Algorithmen eingesetzt?	7
2.4	Daten, Informationen, Wissen	7
2.5	Was sind Variablen?	7
2.6	Wie können Algorithmen dargestellt werden?	8
2.7	Struktogramme	9
2.8	Basiselemente von Struktogrammen	9
2.8.1	Sequenz (hintereinander auszuführende Programmanweisungen)	9
2.8.2	Auswahl / Selektion (Verzweigungen)	9
2.8.3	Wiederholung / Iteration (Schleifen)	10
2.9	Struktogrammeditor Structorizer	11
2.9.1	Einführungsvideo in die Grundlagen von Structorizer	11
	<b>Übung 2.10 A → Berechnung</b>	<b>11</b>
	<b>Übung 2.10 B → Rabatt</b>	<b>12</b>
2.11	Turtlegrafik	12
2.11.1	Befehlsübersicht	12
2.11.2	Beispiel 1: Haus	13
2.11.3	Beispiel 2: Rotierende Quadrate	13
	<b>Übung 2.12 A → Haus mit drei Fenstern</b>	<b>13</b>
	<b>Übung 2.12 B → Stern</b>	<b>14</b>
	<b>Übung 2.12 C → Bewegende Quadrate</b>	<b>14</b>
	<b>Übung 2.12 D → Zusatzaufgaben Struktogramme</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Codierungen und Zahlensysteme</b>	<b>17</b>
3.1	Codierungen	18
	<b>Übung 3.2 A → Codierungen im Alltag</b>	<b>18</b>
3.3	Codierung von Dezimalzahlen	18
	<b>Übung 3.4 A → Decodieren von farbcodierten Zahlen</b>	<b>19</b>
	<b>Übung 3.4 B → Farbcodieren von Zahlen</b>	<b>19</b>
3.5	Codierung mit zwei Farben	19
	<b>Übung 3.6 A → Codierung von Zahlen bis 20 mit zwei Farben</b>	<b>20</b>
3.7	Codierung von Zahlen mit 16 Farben	20
	<b>Übung 3.8 A → Decodieren von Zahlen mit 16 Farben</b>	<b>21</b>
	<b>Übung 3.8 B → Codieren von Zahlen mit 16 Farben</b>	<b>21</b>
3.9	Von Farben zu Ziffern	21
3.10	Zahlensysteme	24
3.11	Umrechnen zwischen Zahlensystemen	25
3.11.1	Umrechnen vom Binär- ins Dezimalsystem	25
3.11.2	Umrechnen vom Hexadezimal- ins Dezimalsystem	25
3.11.3	Umrechnen vom Dezimal- ins Binärsystem	25
3.11.4	Umrechnen vom Dezimal- ins Hexadezimalsystem	26

3.11.5	Umrechnen vom Binär- ins Hexadezimalsystem	26
3.11.6	Umrechnen vom Hexadezimal- ins Binärsystem	27
	<b>Übung 3.12 A → Binär- und Hexadezimalsystem</b>	<b>27</b>
	<b>Übung 3.12 B → Umrechnen zwischen Dezimal- und Binärsystem</b>	<b>27</b>
	<b>Übung 3.12 C → Umrechnen zwischen Dezimal- und Hexadezimalsystem</b>	<b>27</b>
3.13	Bits und Bytes	28
<b>4</b>	<b>Programmieren mit Python und dem micro:bit</b>	<b>29</b>
4.1	Warum Python?	30
4.2	Python Grundlagen mit PyCharm und dem micro:bit	30
<b>5</b>	<b>Zeichen und Bilder</b>	<b>31</b>
5.1	Grundlegendes	32
5.2	Interpretation von Bitfolgen	33
	<b>Übung 5.3 A → Codierung von Zeichen</b>	<b>33</b>
5.4	ASCII-Code	34
	<b>Übung 5.5 A → Codierung von Zeichen</b>	<b>35</b>
5.6	Erweiterung des ASCII-Codes	36
5.7	Unicode	37
5.7.1	UTF-8 Zeichencodierung	38
5.7.2	UTF-16 Zeichencodierung	38
5.7.3	Unicodezeichen auf dem Computer verwenden	39
5.8	Bilder	40
5.8.1	Vektorgrafik	41
5.8.2	Pixelgrafik/Rastergrafik	41
5.8.3	Farben auf dem Computer	42
5.8.4	Bildkomprimierung	43
5.8.5	Das LZW-Verfahren	45
5.8.6	Dateiformate	49
5.8.7	Huffman-Codierung	51
	<b>Übung 5.9 A → Speicherplatz berechnen</b>	<b>53</b>
	<b>Übung 5.9 B → Richtig oder falsch?</b>	<b>53</b>
	<b>Übung 5.9 C → LZW-Komprimierung</b>	<b>54</b>
	<b>Übung 5.9 D → LZW-Dekomprimierung</b>	<b>54</b>
	<b>Übung 5.9 E → Huffman-Codierung</b>	<b>54</b>
	<b>Übung 5.9 F → Huffman-Decodierung</b>	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>Netzwerke</b>	<b>55</b>
6.1	Grundbegriffe	56
	<b>Übung 6.2 A → Vorwissen</b>	<b>56</b>
6.3	Von Ihrem Computer ins Internet	56
6.4	Netzwerkeinstellungen	58
6.4.1	Netzwerkeinstellungen anzeigen	58
6.5	TCP/IP	58
6.5.1	IP-Adressen	59
6.5.2	DHCP	61
6.5.3	DNS	61
6.5.4	URL	62
6.5.5	Ports	62
	<b>Übung 6.6 A → Grundbegriffe</b>	<b>63</b>
	<b>Übung 6.6 B → IP-Adressen</b>	<b>64</b>

6.7	Bedrohungen aus dem Internet	64
6.7.1	Wie Malware auf Ihren Computer gelangen kann	64
6.7.2	Arten von Malware	64
6.7.3	Erkennen von Malware/Betrügern	65
6.7.4	Nützliche Informationen	67
6.8	WLAN	68
6.9	Zertifikate	69
<b>7</b>	<b>Datensicherheit</b>	<b>71</b>
7.1	Informationssicherheit	72
7.2	Symmetrische Verschlüsselungsverfahren	73
7.2.1	Monoalphabetische Verschlüsselungen	73
7.2.2	Polyalphabetische Verschlüsselungen	74
7.2.3	Moderne Verschlüsselungsverfahren	76
7.2.4	Der Schlüsselaustausch	76
	<b>Übung 7.3 A → Schlüssel</b>	<b>78</b>
	<b>Übung 7.3 B → Vigenère-Verschlüsselung</b>	<b>78</b>
7.4	Die Dominate – Eine graphische Verschlüsselung	79
7.5	RSA – Ein Public-Key-Verfahren	81
7.5.1	Bestimmen des öffentlichen und privaten Schlüsselpaares	82
7.5.2	Sicherheit von RSA	83
	<b>Übung 7.6 A → RSA</b>	<b>83</b>
	<b>Übung 7.6 B → Dominate</b>	<b>83</b>
7.7	Hashfunktionen	84
7.7.1	Kryptographische Hashfunktionen	85
7.7.2	Bekannte kryptographische Hashfunktionen	85
7.7.3	Knacken von kryptographischen Hashfunktionen	86
7.7.4	Schutzmassnahmen	87
7.8	Digitale Signaturen	87
<b>8</b>	<b>Datenbanken</b>	<b>89</b>
8.1	Einsatz	90
8.2	Grundlagen und Begriffe	90
8.3	Datenbankmanagementsysteme	94
8.4	Datenbankabfragen	95
8.4.1	Abfragen über eine Tabelle	95
8.4.2	Zusammenfassen von Resultaten	97
8.4.3	Aggregatsfunktionen	99
8.4.4	Abfragen über mehrere Tabellen	101
8.4.5	Verschachtelte Abfragen	103
	<b>Übung 8.5 A → Abfragen über eine Tabelle</b>	<b>105</b>
	<b>Übung 8.5 B → Abfragen über mehrere Tabellen</b>	<b>106</b>
8.6	Bearbeiten von Datensätzen	106
8.6.1	INSERT – Datensätze einfügen	107
8.6.2	UPDATE – Datensätze verändern	107
8.6.3	Datensätze löschen	108
	<b>Übung 8.7 A → Bearbeiten von Datensätzen</b>	<b>109</b>
<b>9</b>	<b>Anhang Softwareinstallation</b>	<b>111</b>
9.1	Vimeo Videokanal	112
9.2	Softwarepaketes zu Grundlagen der Programmierung mit Struktogrammen	112
9.3	Softwarepaketes für die Einführung in Python	112

9.4	Lehrmittelbegleitende Unterlagen	113
9.5	Kursumgebung in PyCharm Educational	113

<b>10</b>	<b>Cheatsheet</b>	<b>115</b>
-----------	-------------------	------------

<b>Index</b>	<b>121</b>
--------------	------------