

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Vorwort | 1 |
| 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 |
| | | |
| 2 | Einführung in die Programmierung | 5 |
| 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 |
| | Übung 2.10 A → Berechnung | 11 |
| | Übung 2.10 B → Rabatt | 12 |
| 2.11 | Turtlegrafik | 12 |
| 2.11.1 | Befehlsübersicht | 12 |
| 2.11.2 | Beispiel 1: Haus | 13 |
| 2.11.3 | Beispiel 2: Rotierende Quadrate | 13 |
| | Übung 2.12 A → Haus mit drei Fenstern | 13 |
| | Übung 2.12 B → Stern | 14 |
| | Übung 2.12 C → Bewegende Quadrate | 14 |
| | Übung 2.12 D → Zusatzaufgaben Struktogramme | 14 |
| | | |
| 3 | Codierungen und Zahlensysteme | 17 |
| 3.1 | Codierungen | 18 |
| | Übung 3.2 A → Codierungen im Alltag | 18 |
| 3.3 | Codierung von Dezimalzahlen | 18 |
| | Übung 3.4 A → Decodieren von farbcodierten Zahlen | 19 |
| | Übung 3.4 B → Farbcodieren von Zahlen | 19 |
| 3.5 | Codierung mit zwei Farben | 19 |
| | Übung 3.6 A → Codierung von Zahlen bis 20 mit zwei Farben | 20 |
| 3.7 | Codierung von Zahlen mit 16 Farben | 20 |
| | Übung 3.8 A → Decodieren von Zahlen mit 16 Farben | 21 |
| | Übung 3.8 B → Codieren von Zahlen mit 16 Farben | 21 |
| 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 |
| | Übung 3.12 A → Binär- und Hexadezimalsystem | 27 |
| | Übung 3.12 B → Umrechnen zwischen Dezimal- und Binärsystem | 27 |
| | Übung 3.12 C → Umrechnen zwischen Dezimal- und Hexadezimalsystem | 27 |
| 3.13 | Bits und Bytes | 28 |
| | | |
| 4 | Programmieren mit Python und dem micro:bit | 29 |
| 4.1 | Warum Python? | 30 |
| 4.2 | Python Grundlagen mit PyCharm und dem micro:bit | 30 |
| | | |
| 5 | Zeichen und Bilder | 31 |
| 5.1 | Grundlegendes | 32 |
| 5.2 | Interpretation von Bitfolgen | 33 |
| | Übung 5.3 A → Codierung von Zeichen | 33 |
| 5.4 | ASCII-Code | 34 |
| | Übung 5.5 A → Codierung von Zeichen | 35 |
| 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 |
| | Übung 5.9 A → Speicherplatz berechnen | 53 |
| | Übung 5.9 B → Richtig oder falsch? | 53 |
| | Übung 5.9 C → LZW-Komprimierung | 54 |
| | Übung 5.9 D → LZW-Dekomprimierung | 54 |
| | Übung 5.9 E → Huffman-Codierung | 54 |
| | Übung 5.9 F → Huffman-Decodierung | 54 |
| | | |
| 6 | Netzwerke | 55 |
| 6.1 | Grundbegriffe | 56 |
| | Übung 6.2 A → Vorwissen | 56 |
| 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 |
| | Übung 6.6 A → Grundbegriffe | 63 |
| | Übung 6.6 B → IP-Adressen | 64 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 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 |
| 7 | Datensicherheit | 71 |
| 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 |
| | Übung 7.3 A → Schlüssel | 78 |
| | Übung 7.3 B → Vigenère-Verschlüsselung | 78 |
| 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 |
| | Übung 7.6 A → RSA | 83 |
| | Übung 7.6 B → Dominate | 83 |
| 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 |
| 8 | Datenbanken | 89 |
| 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 |
| | Übung 8.5 A → Abfragen über eine Tabelle | 105 |
| | Übung 8.5 B → Abfragen über mehrere Tabellen | 106 |
| 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 |
| | Übung 8.7 A → Bearbeiten von Datensätzen | 109 |
| 9 | Anhang Softwareinstallation | 111 |
| 9.1 | Vimeo Videokanal | 112 |
| 9.2 | Softwarepakete zu Grundlagen der Programmierung mit Struktogrammen | 112 |
| 9.3 | Softwarepakete für die Einführung in Python | 112 |

| | | |
|-----------|-------------------------------------|------------|
| 9.4 | Lehrmittelbegleitende Unterlagen | 113 |
| 9.5 | Kursumgebung in PyCharm Educational | 113 |
| 10 | Cheatsheet | 115 |
| | Index | 121 |