# Aufgabe 4: Kodierung

In dieser Aufgabe werden Kodierungen behandelt. Dabei wird zunächst ein Barcode (Code-39) mit Hilfe der Kamera dekodiert; anschließend werden RGB-Farbcodes in Farbtöne umgerechnet. In der Experimentieraufgabe wird ein eigener Code entwickelt.

## Thema

Kodierung, Fehlererkennung und Informationsgehalt.

## Lernziel

* Verständnis für die praktische Bedeutung von Kodes
* Dekodierung eines visuellen 1D-Codes (Barcode) mit Fehlererkennung
* RGB-Farbcode und Bestimmung des Farbtons (Grad im Farbkreis)
* Entwicklung eines eigenen mehrdimensionalen Codes

## Zeitaufwand

Die Konstruktion des Lesegeräts sollte in wenigen Minuten gelingen.

Für die Entwicklung des Dekodierungsprogramms zur Lösung der Aufgabe benötigen Schülerinnen und Schüler abhängig von ihren Vorerfahrungen in der Programmierung bis zu 135 Minuten. In die Funktionsweise des Linienerkennungsprogramms und die Farberkennung sollten die Schülerinnen und Schüler zu Beginn eingewiesen werden.

Die ersten beiden Experimentieraufgaben erfordert weitere 90-135 Minuten. Die Entwicklung eines eigenen Codes (dritte Experimentieraufgabe) kann als kleines Entwicklungs­projekt über einen längeren Zeitraum bearbeitet werden.

## Bezug Curriculum

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Land | Stufe/Fächer | Bezüge |
| BW | SEK 1 | IMP 8-3.1.1.2 Algorithmen (1), S. 28ff; INFWF 8-3.1.2 Algorithmen (1), S. 15; INFWF 9-3.2.2 Algorithmen (2), S. 21; INFW 10 F-3.3.1 Daten und Codierung (1,2,3), S. 27; INFWF 10-3.3.2 Algorithmen (2), S. 28; INFWF10-3.3.4 Informationsgesellschaft und Datensicherheit (5), S.30; |
| BY | SEK 1 | RS- IT 2.7 Logik und Robotik, S.699; GYM 9/10 LPLUS INF - Modellieren, Implementieren, Anwenden, Softwareprojekte |
| BE | SEK 1 | INF-3.5 Algorithmisches Problemlösen, S. 25; INF-3.9 Physical Computing (Wahlthemenfeld), S. 27 |
| BB | SEK 1 | INF-3.5 Algorithmisches Problemlösen, S. 25; INF-3.9 Physical Computing (Wahlthemenfeld), S. 27 |
| HB | SEK 2 | GYM OS INF-Algorithmen und Datenstrukturen, S. 6; GYM OS INF-Imperative Programmierung, S. 7; GYM OS INF-Sprachen und Automaten, S. 7; GYM OS INF-Informatik und Gesellschaft, Datenschutz und Datensicherheit, S. 6 |
| HH | SEK 1 | GYM 7/8 INF-M1 Informatik strukturieren und präsentieren, S. 18; GYM 9 INF-M2 Prozesse analysieren und modellieren, S. 19; SEK1 GYM 10 INF-M3 Daten und Prozesse, S. 20 |
| HE | SEK 2 | GYM KCGO INF-E1/E2 Einführung in die Informatik, S. 26; GYM KCGO INF-Q1 Algorithmik und objektorientierte Modellierung, S. 26; GYM KCGO INF-Q3 Konzepte und Anwendungen der theoretischen Informatik, S. 26 |
| MV | SEK 1 | GYM 5 INF-3 Programmieren? Kinderleicht!, S.16; GYM 6 INF-3 Entscheidungen treffen und Spiele gestalten, S.19 GYM 7 INF-3 Spiele entwickeln, S.22; GYM 8 INF-3 Sensorgesteuerte Anwendungen entwickeln, S.25; GYM 9 INF-3 Problemlösen durch Programmieren, S.32 |
| NI | SEK 1 | KC-INF LF Algorithmisches Problemlösen; S.19; KC-INF LF Automatisierte Prozesse, S.22; SEK 2 KC-INF LF1 Algorithmen und Datenstrukturen, S.14; SEK 2 KC-INF LF1 Informationen und Daten, S.16 |
| NW | SEK 1, 2 | RS 9/10 WPF TECHNIK 2.3 Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik S.23; 5/6 KLP INF - Information und Daten, S. 17; 5/6 KLP INF - Algorithmen, S. 17, 18; 5/6 KLP INF - Automaten und künstliche Intelligenz, S. 18; KLP GOS INF - 3 Formale Sprachen und Automaten, S. 22 |
| RP | SEK 1 | IPS 5 INF - Information und Daten, S. 5; IGS/GYM INF-2.1 Grundlagen der Informationsverarbeitung, S. 17; IGS/GYM INF-2.2 Algorithmisches Problemlösen, S. 20 |
| SL | SEK 1, 2 | GYM 8 INF - Klassische Kryptographie, S. 3; GYM 8 INF - Codierung von Zahlen, Zeichen, Grafiken, S. 3; GYM 9 INF - Algorithmik, S. 3; GYM 9 INF - Imperative Programmierung, S. 3; GYM INF GOS-Kryptographie, S.17 |
| SN | SEK 2 | GYM 11/12 INF LB 4: Algorithmen und Programme, S. 27; GYM 11/12 INF WB 4: Bilder digitalisieren, S. 28 |
| ST | SEK 1, 2 | GYM 9 INF 3.2 Algorithmen interpretieren und entwickeln, S.15; SEK 1 GYM 9, INF 3.2 Grundlagen von Informatiksystemen verstehen, S.16; GYM 11/12 INF 3.4 Kurs 3 Software-Engineering und Projektarbeit, S. 23 |
| SH | SEK 1 | INF KB3 Algorithmen, S. 9; INF PB2 Implementieren, Programmieren, S. 13 |
| TH | SEK 1 | GYM 8 INF - Verschlüsseln von Information; GYM 10 INF - 5 Modellierung und Problemlösen; GYM 10 INF - 2.3 Algorithmen, S. 14 ff.; GYM 10 INF 2.5.1 Technische Informatik, S. 18ff. |

Anlagen

# Aufgabe 4: Kodierung

## Erforderliches Material

* PC für Programmentwicklung, lokal oder über Web-Schnittstelle.
* USB-Kabel oder BLE- bzw. WLAN-Verbindung für die Übertragung des Programms auf den TXT4.0.
* Programm-Template (Code 39): Code39\_Template.ft
* Code-39-Beispiele zum Dekodieren (Breite: 6 cm)
* Farbkreis und Farbstern
* Papier und Farbstifte zum Design eines eigenen Codes

## Weiterführende Informationen

[1] Dominic Welsh: *Codes und Kryptographie*. VCH 1991.

[2] Wikipedia: [*Strichcode*](https://de.wikipedia.org/wiki/Strichcode), [*Code 39*](https://de.wikipedia.org/wiki/Code_39).

[3] RapidTables:[*RGB Color Codes Chart*](https://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.html)*.*