# Aufgabe 7: Malroboter

Der kleine Buggy wird jetzt zum Malroboter: Er zeichnet geometrische Formen (Linien, n-Ecke, Kreise) nach Vorgabe mit einem Filzstift oder Fineliner.

## Thema

Präzise Steuerung zweier Motoren zum Zeichnen geometrischer Formen.

## Lernziel

* Nutzung von Funktionen zur übersichtlichen Programmgestaltung
* Navigation über Motorimpulse
* Modellbildung und Berechnung des Fahrverhaltens

## Zeitaufwand

Die Konstruktion des Malroboters nach Anleitung sollte den Schülerinnen und Schülern innerhalb von 30-45 Minuten gelingen; der Umbau des bereits aufgebauten Grundmodells erfordert etwa 10-20 Minuten.

Für die Entwicklung des Steuerungsprogramms zur Lösung der Programmieraufgaben benötigen Schülerinnen und Schüler etwa 45 Minuten. Der Zeitaufwand für die Lösung der Experimentieraufgaben liegt – abhängig von Alter und Erfahrung – bei 90-135 Minuten.

## 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; INFWF 10-3.3.2 Algorithmen (2), S. 28; |
| 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 |
| 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; ; SEK 2 KC-INF LF1 Automaten und Sprachen, S.19 |
| NW | SEK 1, 2 | RS 9/10 WPF TECHNIK 2.3 Inhaltsfeld 7: Kommunikations- und Digitaltechnik S.23; 5/6 KLP INF - Algorithmen, S. 17, 18; 5/6 KLP INF - Automaten und künstliche Intelligenz, S. 18; SEK 2 KLP GOS INF - 2 Algorithmen, S. 21 ff; KLP GOS INF - 3 Formale Sprachen und Automaten, S. 22 |
| RP | SEK 1 | IPS 5 INF - Algorithmen, S. 3; IGS/GYM INF-2.2 Algorithmisches Problemlösen, S. 20 |
| SL | SEK 1, 2 | GYM 9 INF - Algorithmik, S. 3; GYM 9 INF - Imperative Programmierung, S. 3; GYM INF GOS-Strukturiertes Programmieren, S.4ff. |
| SN | SEK I, II | GYM 7 INF WB 3: Computer verwenden, S. 8; SEK1 GYM 7/8 INF-Ziele: Modellieren von Zuständen und Abläufen, S. 6, S.10; GYM 11/12 INF LB 4: Algorithmen und Programme, S. 27; |
| ST | SEK I, II | GS 9/10 Technik-3.4 Kompetenzschwerpunkte - Technische Prozesse steuern, S. 20; GYM 9 INF 3.2 Algorithmen interpretieren und entwickeln, S.15; GYM 11/12 INF 3.4 Kurs 3 Software Engineering und Projektarbeit, S. 23 |
| SH | SEK1 | INF PB2 Implementieren, Programmieren, Realisieren, S. 13 |
| TH | SEK1 | GS 9/10 Technik-2.2.3 Untersuchen und Handhaben von Steuerungen und Reglungen (Modellbau), S. 12; 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 7: Malroboter

## 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.
* Stift (Fineliner, Filzstift), großes weißes Blatt Papier
* Programm-Template „*Drawing\_Coordinates.ft*“

## Weiterführende Informationen

[1] Suche nach „Coordinate Grid Picture“ im Internet.

[2] Oliver Boorman: [*Cartesian Grid Image Generator*](https://www.oliverboorman.biz/projects/tools/cartesian_grid.php)*.*