**Konzept für 6 Unterrichtseinheiten á 50min zum Thema Robotik**

|  |  |
| --- | --- |
| Unterrichtseinheit | Thema |
| 1. Unterrichtseinheit | Grundlegende Begriffe (Robotik, Roboter) |
| 1. Unterrichtseinheit | Vor- und Nachteile von Roboter |
| 1. Unterrichtseinheit | Grundlage Programmierung |
| 1. Unterrichtseinheit | Inbetriebnahme des Roboters, Rechts- und Linksdrehung |
| 1. Unterrichtseinheit | Vor- und Rückwärts, Erklärung Code |
| 1. Unterrichtseinheit | Abstandsensoren |

**Zielgruppe:** 9. Schulstufe

**Vorwissen:** kein Vorwissen benötigt

**Unterlagen:** Sämtliche Unterlagen sind auf dem Moodlekurs „5. Klasse Informatik AGI GAT“ zusammengefasst. (Ebenfalls auf GIT)

**Methodik:** Die Methodik versteht sich nur als Vorschlag. Es wird verstärkt auf das Zusammenarbeiten in Gruppen gesetzt.

**Geräte und Zubehör:** Der Roboter muss mit zwei Motoren verbunden sein. Arduino, Kabel, 2 Motoren, Abstandssensor, Schraubenzieher, USB-Kabel, Batterien

## Unterrichtseinheit:

In der ersten Unterrichtseinheit werden die grundlegenden Begriffe für die Robotik mit den Schülerinnen und Schülern gefestigt. Dabei wird auf die Begriffe Roboter, Robotik (als Wissenschaft hinter den Robotern) und Hard- und Software eingegangen. Auch werden die Hauptbestandteile eines Roboters (Energiequelle, Motor, Platine als Rechenzentrum, Sensor) genannt.

## Methodik:

Begonnen wird in einem Schüler-Lehrer-Gespräch. Dabei wird den Schülerinnen und Schülern ein Arduino Roboter gezeigt und die wesentlichen Bestandteile des Arduino Roboters sollen, wie oben benannt, erarbeitet werden. Anschließend wird den Schüler\_innen die Frage gestellt, welche Roboter ihnen bereits bekannt sind. Um das theoretische Wissen zu vertiefen werden nun im Anschluss die beiden Videos aus „Einsatzgebiete von Roboter“ angesehen – dabei können die Schüler\_innen entweder die Videos selbst ansehen oder die Videos werden gemeinsam auf der Leinwand gestreamt. Zudem soll der Infotext „Einführung in die Robotik“ von den Schüler\_innen gelesen werden.  
Den Abschluss stellt dann das Kahoot! Quiz da, wo die wichtigsten Punkte noch einmal zusammengefasst werden.

## Unterrichtseinheit:

In der zweiten Unterrichtseinheit sollen die Vor- und Nachteile von Robotern besprochen werden. Dabei gibt es vier verschiedene Themen „Haushalt und Wohnen, Verkehr, Medizin und Industrie“.

## Methodik:

Die Schüler\_innen werden dabei in Gruppen eingeteilt und jede Gruppe erhält eines der Themen „Haushalt und Wohnen, Industrie, Medizin und Verkehr“. Dazu sollen nun Vor- und Nachteile erarbeitet werden. Als Anregung werden ein Video und ein Text (Website) angegeben, es soll aber erwähnt werden, dass zusätzliche Quellen verwendet werden sollen. Die Schüler\_innen gestalten dann ein Plakat und präsentieren die Vor- und Nachteile der Roboter in diesen Bereichen. (Rede- und Präsentationskompetenz)

## Unterrichtseinheit:

In der dritten Unterrichtseinheit sollen erste Grundlagen im Bereich der Programmierung gelegt werden. Dabei sollen die Konzepte einer Zuweisung und einer Bedingung von den Schüler\_innen erlernt werden.

## Methodik:

Für die Schüler\_innen ist es am einfachsten, eine syntaxarme Programmiersprache zu wählen. Eine Möglichkeit wäre dabei Python, aber auch Scratch wäre möglich. Exemplarisch sei hier die Vorgehensweise mit Python beschrieben. Dabei wird nicht mit einer Entwicklungsumgebung gearbeitet, sondern mit einem Online – Compiler. Dies ist zwar nicht so performant, für die benötigte Anzahl an Zuweisungen und Bedingungen ist er allerdings ausreichend.  
Zu Beginn soll den Schüler\_innen nun das Konzept einer Zuweisung in Python erklärt werden. Dabei kann den Schüler\_innen auch erklärt werden, dass x=x+2 mathematisch betrachtet eine falsche Aussage wäre, es jedoch in der Programmierung zulässig ist, da es sich bei dem = nicht um ein mathematisches Gleichheitszeichen, sondern um eine Zuweisung handelt. Das mathematische Gleichheitszeichen wird in der Programmierung mit == geschrieben.   
Anschließend sollen die Schüler\_innen das Arbeitsblatt\_Programmieren\_Zuweisung bearbeiten. Die Lehrperson steht dabei den Schüler\_innen helfend zur Seite. Wenn dieser Auftrag abgeschlossen wurde, wird den Schüler\_innen das Prinzip einer Bedingung erklärt. Ebenso wird Wert auf die Syntax (Doppelpunkt am Ende der Zeile und einrücken in der IF-Bedingung) gelegt. Anschließend haben die Schüler\_innen die Möglichkeit mit dem Arbeitsblatt\_Programmieren\_Bedingung ihr erlerntes Wissen zu festigen.

## Unterrichtseinheit:

In der vierten Unterrichtseinheit soll das erste Mal mit Robotern gearbeitet werden. Dabei ist das Ziel, sicherzustellen, dass die Roboter funktionieren. Gleichzeitig sollen Rechts- und Linksdrehungen von den Schülerinnen und Schülern erarbeitet werden.

## Methodik:

Methodisch arbeiten die Schülerinnen und Schüler wieder in Gruppen. Sollte es von der Anzahl an Robotern möglich sein, so sollten bestenfalls höchstens drei bzw. noch besser zwei Schüler\_innen an einem Roboter arbeiten.

Von der Entwicklungsumgebung gibt es zwei Möglichkeiten. Es besteht einerseits die Möglichkeit mit Hilfe des Online-Editors zu arbeiten. Der Vorteil liegt dabei darin, dass der Code gespeichert wird und somit auch zuhause weitergearbeitet werden kann. Es besteht andererseits aber auch die Möglichkeit, mit Hilfe der Arduino App zu programmieren.

Für beide Möglichkeiten gibt es ein Arbeitsblatt für die Schüler\_innen auf Moodle. Rein methodisch sollen die Schüler\_innen in ihrer Gruppe nun allein arbeiten, die Lehrperson hilft nur als Coach.

## Unterrichtseinheit:

In der fünften Unterrichtseinheit soll die Arbeit mit den Robotern aus der vierten Unterrichtseinheit noch einmal gefestigt werden. Am Ende dieser Unterrichtseinheit sollen die Roboter der Schüler\_innen geradeaus und rückwärts fahren können. Die Schüler\_innen sollen diese Funktionen nutzen, um den Roboter Muster fahren zu lassen. Dabei bekommen die Schüler\_innen ein tieferes Verständnis für den sequentiellen Ablauf eines Programmes.

## Methodik:

Methodisch wird den Schüler\_innen zuerst erklärt, wie der Code in der Funktion RightTurn() beispielsweise funktioniert. Aus diesem Wissen heraus sollen die Schüler\_innen anschließend eine Funktion DriveForward und DriveBackward erstellen. Eine mögliche Durchführung beschreibt dabei das Arbeitsblatt „Arbeitsblatt\_Arduino\_Funktionen“. Mögliche Figuren zum Nachfahren befinden sich ebenfalls im Moodle Kurs. Man kann die anderen Gruppen abschließend raten lassen, welche Figur der Roboter einer Gruppe nachfährt.

## Unterrichtseinheit:

In der sechsten und letzten Unterrichtseinheit sollen die Schüler\_innen nun noch einen Sensor zu ihrem Roboter hinzufügen. Das Ziel ist dabei, dass die Schüler\_innen die Notwendigkeit von Sensoren erkennen, diese einbauen und die Daten der Sensoren anschließend für das Programm verwenden können.

## Methodik:

Die Schüler\_innen finden sich wieder in Gruppen zusammen und bearbeiten anschließend das Arbeitsblatt Sensor. Die Lehrperson soll wieder nur als Coach fungieren und die Lernenden möglichst frei arbeiten lassen. Für Hilfestellungen steht die Lehrperson jedoch bereit. Die genaue Konfiguration des Sensors wird vorgegeben und ist nicht von Bedeutung. Vielmehr sollen sich die Schüler\_innen überlegen, wann und wie der Roboter auf ein Hindernis reagieren soll.