

## Space Rover mit dem MIT App Inventor und Arduino Planungshilfe

Informatik: Algorithmen  
Oberstufe

KATHARINA ZORKO, ERIC BRINKMANN

[kontakt@ericbrinkmann.de](mailto:kontakt@ericbrinkmann.de)

15.12.2020



Unterrichtszeit	8 x 90min
Vorbereitungszeit	45min (nur MIT App Inventor)
Alter	Jahrgangsstufe 10
Vorwissen	grundlegende Konzepte der Programmierung
Material	Arduino Auto mit Sensoren, Android Endgerät, Computer

Die SuS programmieren mit dem MIT App Inventor eine App, die ein Auto auf Arduino-Basis per Bluetooth steuern und Daten von verschiedenen Sensoren des Arduinos auslesen kann. Diese Daten werden anschließend mit den Daten des Smartphones verglichen und in diesem Kontext interpretiert.

Für dieses Projekt kann das Arduino-Auto als gegeben gesehen werden und ist als eigenständiges Projekt [hier](#) verlinkt. Im Optimalfall kann das Projekt direkt mit dem Fach NWT verknüpft werden, sodass das Auto erst im NWT-Unterricht zusammengebaut, und die App dann im Informatik-Unterricht erstellt wird.

Das Projekt ist für die Oberstufe, für die Jahrgangsstufe 10 gedacht, da diese Jahrgangsstufe die optimale Überschneidung von NWT und Informatik bietet. Außerdem werden die grundlegenden Konzepte der Programmierung wie Schleife, Verzweigung und insbesondere Variablen bereits vorausgesetzt. Es sollte also zumindest in Klasse 7 schon mit einer (blockbasierten) Programmiersprache gearbeitet worden sein. Notfalls können diese Kenntnisse aber natürlich auch über einen Crash-Kurs eingeführt werden.

Für das Projekt sind insgesamt 8 Doppelstunden à 90min eingeplant, wobei die erste Doppelstunde der Planung und der Agenda dient und ab dann pro Doppelstunde 1-2 Arbeitsblätter angesetzt sind. In der letzten Doppelstunde sind zusätzlich noch ca. 45min zum endgültigen Testen/Ausprobieren eingeplant, wobei während der Projektphase natürlich auch getestet werden sollte. Ein detaillierter Unterrichtsverlaufsplan ist [hier](#) zu finden.

Die Arbeitsblätter dienen als Hilfestellung zur Differenzierung, sodass die stärkeren SuS eigenständiger ohne Arbeitsblatt arbeiten und somit etwa genauso lange brauchen, wie die schwächeren SuS, die die Hilfe der Arbeitsblätter in Anspruch nehmen können. Auf den Arbeitsblättern wird dann ebenfalls nochmal differenziert. Sollten einige Gruppen dennoch deutlich schneller sein, etwa weil sie trotz guten Fortschritts Hilfe in Anspruch genommen haben, gibt es noch eine kleine Erweiterung zum eigentlich Projekt, die sie noch ca. 90min fordern sollte. Hierbei lernen sie auch noch eine weitere Funktionalität, nämlich das Erstellen eines zweiten Screens, sowie die Benutzung des Rucksacks kennen.

Für den Bildungsplan [Bildungsplan Jahrgangstufe 10 Informatik](#) deckt diese Unterrichtseinheit hauptsächlich die folgenden beiden Punkte ab:

- 3.1.2 Algorithmen: (15) ein interaktives Programm (zum Beispiel App, Webanwendung, Desktopanwendung) mit einer einfachen grafischen Benutzerschnittstelle (zum Beispiel mit Buttons, Texteingabe und Ausgabe)implementieren, je nach Sprache unter Verwendung geeigneter (didaktischer) Toolkits und/oder GUI-Builder.
- 2.2 Modellieren und Implementieren: Alle Unterpunkte, da die SuS grundsätzlich eigenständig arbeiten und die App zum größten Teil (bis auf kleine Hilfestellungen) selbstständig entwickeln

Der Motivationsfaktor ist dadurch gegeben, dass die SuS sehr einfach eine eigene App programmieren können, deren erste Funktionen auch bereits nach kurzer Zeit funktionieren. Auch lässt sich mit einer eigens erstellen App ein (selbstgebautes) Auto steuern, was ungemein motivieren kann. Durch das Kennenlernen von allerlei Sensoren und das Interpretieren ihrer Werte, entsteht ein starker Bezug zum Alltag der SuS (Temperatur, Feuchtigkeit) und der Natur (Magnetfeld).

Die App ist beliebig erweiter- oder kürzbar, was eine flexible Nutzung erlaubt.

Als Einführungsprojekt kann eine App erstellt werden, mit der sich die SuS per Bluetooth gegenseitig Nachrichten schicken können. In dem kleinen Projekt, was ca. 90min beansprucht werden Bluetooth-Verbindungen, die Clock, sowie Buttons, Label und Textboxen kennengelernt. Auch kann man hier schon zwei Screens statt zwei separater Apps verwenden. Da das Einführungsprojekt unabhängig von diesem Projekt ist, wird dieses hier nicht weiter erläutert. Dateien für das Einführungsprojekt sind [hier](#) zu finden.