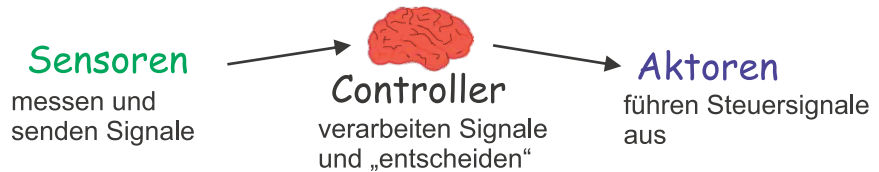


## Was macht ein Mikrocontroller?

Ein Mikrocontroller ist ein sehr einfach aufgebauter Mini-Computer. Er besitzt einen Prozessor (Mikrochip) mit einem kleinen Arbeitsspeicher, so dass er ein Computerprogramm (Code) speichern und ausführen kann. Zusätzlich gibt es einige Schnittstellen, an die beispielsweise Sensoren und Aktoren angeschlossen werden können, um eine Kommunikation mit der Umgebung zu ermöglichen und Tätigkeiten auszuführen. Das aufgespielte Computerprogramm bestimmt, wie der Mikrocontroller auf bestimmte Signale der Sensoren reagieren soll, das heißt, wie und welche Aktoren angesteuert werden.



Wir können uns den Mikrocontroller wie ein menschliches Gehirn vorstellen, das Signale (Messwerte) sammelt, verarbeitet und darauf auf bestimmte Weise reagiert. In unserem Gehirn sind keine Computerprogramme, sondern Wissen und Erfahrungen gespeichert. So sendet es beispielsweise einen Befehl zum Loslaufen an die Füße, wenn die Augen einen Löwen sehen.

**A1** Markiere im linken Bild alle menschlichen Sensoren grün und alle Aktoren blau.

**A2** Welche (technischen) Sensoren/Aktoren kennst du? (ggf. Recherche im Internet)

**Sensoren**

**Aktoren**



**A3** Wo kommen Mikrocontroller vor und warum werden sie immer wichtiger? Schreibe einen kurzen Text.

(Folgende Stichworte könnten hilfreich sein: Internet of Things, Industrie 4.0, Personalisierung, Steuerung)

**A4** Entwickle und skizziere eine Idee zum Einsatz eines Mikrocontrollers mit verschiedenen Sensoren und Aktoren (z.B. zur Steuerung eines Gewächshauses).

Ich will weiter machen ...

Um sich zu Hause mit Mikrocontrollern und deren Programmierung zu beschäftigen, bietet sich zum Einstieg das Arduino-System an. Zur leichten Steuerung sind die Programmierumgebungen Scratch4Arduino oder SNAP! geeignet.

Nützliche Links:

[www.playground.arduino.cc/Deutsch/HomePage](http://www.playground.arduino.cc/Deutsch/HomePage)  
[www.arduino-tutorial.de](http://www.arduino-tutorial.de)  
[www.s4a.cat/](http://www.s4a.cat/)  
[www.roboter-im-unterricht.de/scratch4arduino.html](http://www.roboter-im-unterricht.de/scratch4arduino.html)  
[www.snap4arduino.rocks/](http://www.snap4arduino.rocks/)  
[www.cs.uni-potsdam.de/~mprz/snap4arduino.html](http://www.cs.uni-potsdam.de/~mprz/snap4arduino.html)



## Was macht ein Mikrocontroller?

Die Einordnung in Sensoren und Aktoren ist nicht immer eindeutig, da viele Körperteile meist beide Funktionen aufweisen. Der Mund dient zum Sprechen (Aktor), nimmt aber auch Geschmack wahr (Sensor).

Tipp: Die Schülerinnen und Schüler sollen in diesen Fällen entscheiden, was die überwiegende Funktion ist.

Bei den Händen sind sowohl Sensor- als auch Aktor-Funktionen stark ausgeprägt. Dem könnte Rechnung getragen werden, indem beispielsweise eine Hand grün und eine blau gekennzeichnet wird.

**A1** Markiere im linken Bild alle menschlichen Sensoren grün und alle Aktoren blau.

**A2** Welche (technischen) Sensoren/Aktoren kennst du? (ggf. Recherche im Internet)

### Sensoren (Beispiele)

- Thermometer (Temperatursensor)
- GPS-Sensor
- Luftfeuchtigkeitssensor
- Waage (Massensensor)
- Photodiode (Lichtsensor)
- Beschleunigungssensor

### Aktoren (Beispiele)

- Motoren
- Lichtquellen
- elektrische Schalter
- Heizgeräte

**A3** Wo kommen Mikrocontroller vor und warum werden sie immer wichtiger? Schreibe einen kurzen Text.

(Folgende Stichworte könnten hilfreich sein: Internet of Things, Industrie 4.0, Personalisierung, Steuerung)

**A4** Entwickle und skizziere eine Idee zum Einsatz eines Mikrocontrollers mit verschiedenen Sensoren und Aktoren (z.B. zur Steuerung eines Gewächshauses).

Hier sollen die Schülerinnen und Schüler eine eigene Idee skizzieren. Ein Mikrocontroller-gesteuertes Gewächshaus könnte beispielsweise Temperatur-, Luftfeuchtigkeits-, Bodenfeuchtigkeits-, Sauerstoff- und CO<sub>2</sub>-Sensoren beinhalten. Aus den Sensordaten errechnet der Mikrocontroller, wann und wieviel gelüftet, geheizt oder gewässert werden muss. Die Ausführung erfolgt über entsprechende Aktoren (z.B. Schalter, Motoren, Ventile für Bewässerungsanlagen usw.).