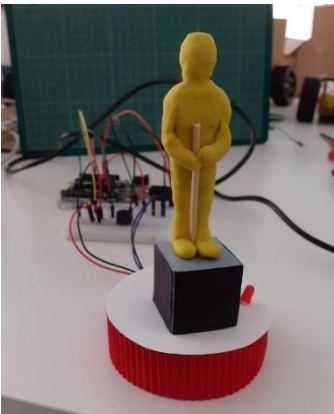


## We are the makers – IoT Lernszenario

Autorin: Chrissa Papasasantou

1. Titel	<i>Erstellen eines Alarm-Systems</i>
<b>Szenario</b>	<p>Der Schutz der Oscar-Statuette wurde Ihnen vom Oscar-Komitee zugewiesen (<i>Abbildung 1</i>). Daher haben Sie beschlossen, ein Alarmsystem zu erstellen, das Sie benachrichtigt, falls jemand versucht, es zu stehlen. Ihr Hauptziel für diese Aktivität ist es daher, ein Arduino-basiertes System zu erstellen, das mit geeigneten Sensoren und elektronischen Komponenten ausgestattet ist und Sie auf vielfältige Weise (z. B. mit akustischen und optischen Signalen) benachrichtigt, wenn die Statuette entfernt wird. Neben der Erstellung und Programmierung der Schaltung sollten die Schüler ermutigt werden, dem Projekt durch das Handwerk etwas Leben einzuhauchen. Die Entwicklung zusätzlicher Ideen (z. B. Schaffung eines Systems, das die aufgezeichneten Aktivitäten des Alarmsystems überwacht und den Benutzer aus der Ferne benachrichtigt) sollte ebenfalls gefördert werden.</p> 
<b>2. Zielgruppe</b>	Schüler*innen zwischen 12 und 15 Jahren
<b>3. Dauer</b>	Dieses Szenario kann im Klassenzimmer in 2 Sitzungen (jeweils 2-3 Stunden) implementiert werden.
<b>4. Erlernte Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Arduino-Theorie verstehen (Module, Add-ons, Plattform, Programmiersprache, etc.)</li> <li>- Verstehen der Funktionsweise von Sensoren</li> <li>- Hervorhebung von Methoden zur Implementierung und Einbettung von Rechensystemen in einem eher kleinen Maßstab (d. h. zu Hause).</li> </ul>
<b>5. Erwartungshorizont</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau von grundlegenden Arduino-Konstruktionen</li> <li>- Effektive Verwendung von blockbasierter Programmierung für grundlegende Projekte</li> <li>- Grundlegende Arduino-Programmierung (Code)</li> <li>- Effektive Nutzung und Programmierung mit Sensoren</li> </ul>
<b>6. Methoden</b>	<p><b>Lektion 1: Begrüßungssitzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teambildung</li> <li>- Kleine Einführung/Präsentation: Darstellung des Projektszenarios und der Ziele, Festlegen der Teamziele, Ausarbeitung des Endergebnisses / Ergebnisses - Arduino: Erste Einarbeitung</li> </ul>

	<p><b>Lektion 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arduino Construction (Platten, Sensoren, etc.)</li> <li>- mBlocks: Befehle, Kompilierung, Ausführung</li> <li>- Arduino-Code: eine Reihe von Befehlen werden eingeführt, und Erklärung wird bereitgestellt</li> </ul> <p><b>Lektion 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung zur Task-Implementierung (mBlock oder Arduino IDE). Es ist erwägenswert, dass auch vorbereitete Lösungen verwendet werden, um die Schüler reibungslos in die Programmierung mit mBlock einzubinden.</li> </ul>
<b>7. Ort / Umgebung</b>	Computerraum
<b>8. Werkzeuge / Materialien / Ressourcen</b>	Projektor, Audiosystem, Arduino-Kits, Sensoren
<b>9. Schritt-für-Schritt-Beschreibung der Aktivität</b>	<p><b>Lektion 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teambildung</li> <li>2. Demonstration von kurzen Videos über Sicherheitssysteme und -methoden (Tauchen Sie die Schüler in den Kontext der Aktivität ein und geben Sie ihnen grundlegende Informationen).</li> <li>3. Darstellung der Schritte zur Erreichung der Projektziele</li> <li>4. Einführung in Arduino – kurze Demonstration (durch Video und/oder Echtzeit-Demonstration)</li> </ol> <p><b>Lektion 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bau von Arduino in Teams (Boards/Sensoren Befestigung, etc.)</li> <li>2. Demonstration von mBlock – einfach mit Aufgaben für Einarbeitungszwecke zu beginnen (blinkende LED, etc.)</li> <li>3. Demonstration der Arduino-Codierungsplattform – einfach mit Programmieraufgaben für Einarbeitungszwecke zu beginnen</li> </ol> <p><b>Lektion 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mBlock und/oder Codierplattform zur Umsetzung des Projekts (Erstellung eines Alarmsystems)</li> <li>2. Testen der Lösungen</li> </ol> <p><b>Diskussion – Schlussfolgerungen</b></p> <p>Bezieht sich dieses Projekt auf das wirkliche Leben? Geht sie auf reale Risiken ein?</p>
<b>10. Feedback</b>	<p><b>Lektion 1:</b> In der Diskussion entscheidet der Lehrer, ob die Schüler erkannt haben, wie wichtig es ist, Objekte des täglichen Lebens zu intelligenten Objekten zu machen.</p> <p><b>Lektion 2:</b> Der Erfolg der kleinen Projekte (Bau und Programmierung)</p> <p><b>Lektion 3:</b> Fokus auf den Beitrag jedes Teams zum Projektabschluss</p>

<p><b>11. Bewertung &amp; Evaluation</b></p>	<p><b>Lektion 1:</b> Ein kurzer Fragebogen wird den Schülern zum Ausfüllen gegeben. Der Fragebogen konzentriert sich auf das Thema des Projekts und zielt darauf ab, die Wahrnehmungen der Lernenden zu Themen im Zusammenhang mit der Implementierung von Rechensystemen in kleinem Maßstab zu untersuchen.</p> <p><b>Lektion 2:</b> Fokusgruppen werden organisiert, um zu erkunden, wie jedes Team auf das Endziel, die Teamdynamik und die Art und Weise hingearbeitet hat, wie die Aufgaben ausgeführt wurden und welche Fehler aufgetreten sind.</p> <p><b>Lektion 3:</b> Das Abschlussprojekt wird aus technischer und konzeptioneller Sicht bewertet. Es ist interessant zu sehen, welche Art von Werkzeugen die Lernenden eingesetzt und gemischt haben, wie sie komplexe Lösungen implementiert haben, ob das Projektszenario erweitert wurde, ob Ideen für optimale Lösungen vorgebracht wurden. Die Bewertung basiert auf laufenden Beobachtungen während der Durchführung des Projekts und der Überprüfung des endgültigen Ergebnisses (durch den Lehrer).</p>
--	---

## Projektbeschreibung

Konzept: Bei diesem Projekt geht es um das Erstellen eines Alarmsystems: Wenn jemand versucht, ein Objekt zu entfernen, werden Audio- und optische Signale aktiviert.

### Erstellen der Schaltung:

Die folgende Abbildung (Abbildung 2) zeigt, wie die Komponenten der Schaltung, d. h. eine LED, ein Summer und ein Photowiderstand, angeschlossen werden sollen. Am Anfang sollte das Board mit Strom (5V) und Masse (GND) über Jumper versorgt werden, die jeweils mit + und – Säulen des Breadbretts verbunden sind. Led-Anode (längerer Zweig) ist über einen 220-Zoll-Widerstand mit einem digitalen Pins (13 im Beispiel) verbunden, während die Kathode (kürzerer Zweig) mit dem Boden verbunden ist. Einer der Pins des Summers ist über einen 100-Zoll-Widerstand mit einem der digitalen PWM-Pins (5 im Beispiel) verbunden, während der andere Pin mit Masse verbunden ist. Schließlich ist einer der Pinn des Photowiderstands mit der Stromversorgung (5V) verbunden, während der andere mit einem der analogen Pins (A0 im Beispiel) sowie mit Masse, durch einen 10K-Widerstand verbunden ist. Das gesamte System kann auch von Solarbanken angetrieben werden.

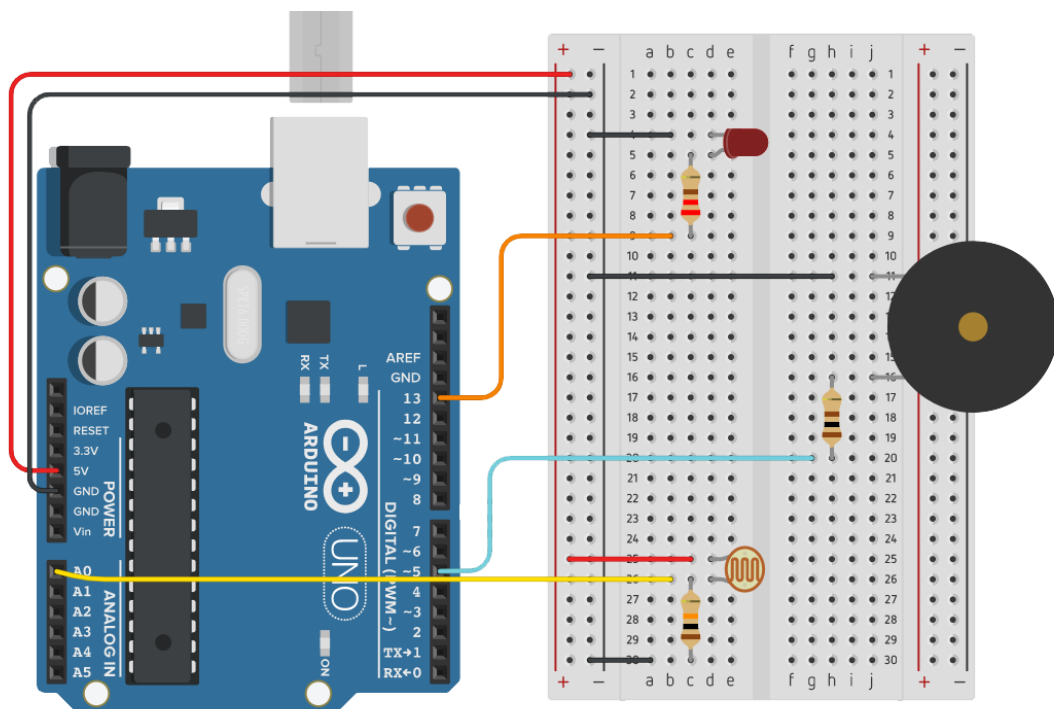


Bild 1: Abbildung der Schaltung

### Programmierung der Schaltung:

Der nächste Schritt besteht darin, dem Projekt durch Programmierung etwas Leben einzuhauchen. Je nach Szenario versucht jemand, die Statuette zu entfernen, werden der Summer und die LED durch den Photowiderstand aktiviert. Daher sollte ein Grad des Umgebungslichts bestimmt werden, über das der Photowiderstand die restlichen Komponenten des Schaltkreises aktiviert. Über diesem Level sollte der Summer zu brummen beginnen, während die LED ziemlich schnell blinken sollte. Die Lautstärke sollte ziemlich hoch sein, damit der Klang leicht wahrnehmbar ist.

Das folgende Skript (Abbildung 3) ist eine indikative Programmierlösung, die in einer blockbasierten Programmiersoftware (mBlock) erstellt wurde. Nach diesem Skript wird ein Grad des Umgebungslichts (d.h. 300) eingestellt, um als Auslöser zu fungieren. Über diese Ebene weist der Photowiderstand gleichzeitig den Summer und die LED an, die aktiviert werden sollen. Wenn das Umgebungslicht niedriger als dieser Pegel ist, werden die beiden oben genannten Komponenten deaktiviert.

**Tipp:** Um diese Aktivität in Ihre Klasse korrekt einzuführen, sollten Sie vorgefertigte Lösungen des Skripts bereitstellen (d. h. alle Blöcke separat, eine halbstrukturierte Version des Skripts usw.).

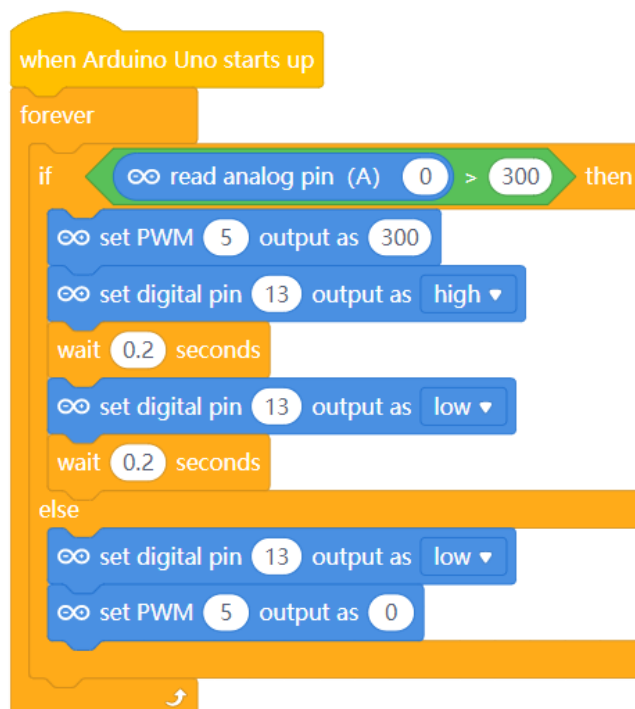
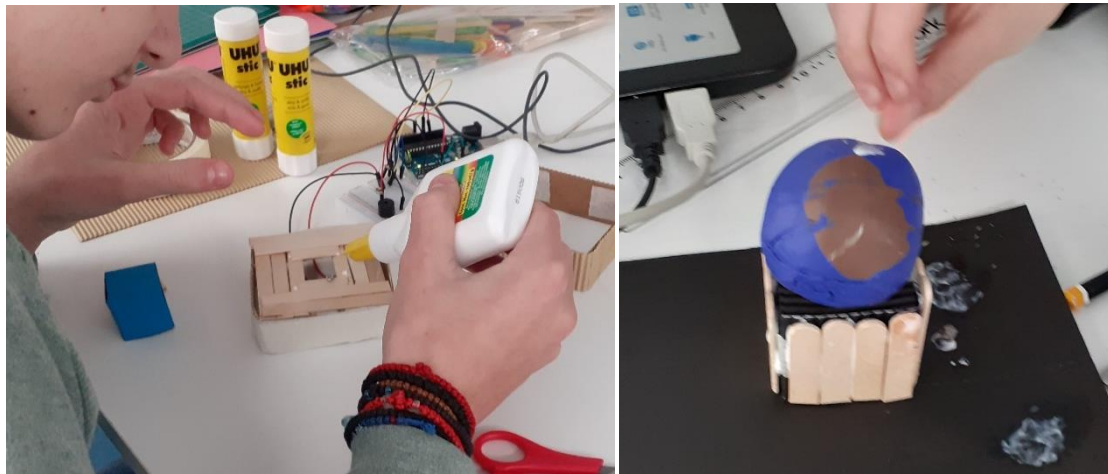


Abbildung 2: Skript für die Programmierung des Alarmsystems

### Erstellen eines Modells zur Darstellung des Alarmsystems:



Wie bereits erwähnt, sollten die Schüler auch ermutigt werden, ein Modell der Alarmanlage zu erstellen und Teile der Schaltung in die Struktur einzubetten. Sie können leicht zugängliche und/oder recycelbare Materialien (Kartons, Kunststoffe, Eisstiele usw.) für ihr Modell verwenden oder ein 3D-Modell entwerfen, das mit einem 3D-Drucker gedruckt wird.