

smile



SMART · FUTURE · ME

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Beschreibung des Workshops: **Smarte Pflanze mit Charakter**

Inhalt

1	Kurzzusammenfassung	3
2	Ziele.....	4
2.1	Affektive Lernziele	4
2.2	Kognitive Lernziele	4
2.3	Psychomotorische Lernziele	4
3	Lerninhalte	5
4	Variationen.....	6
4.1	Variante 1 – Kurzform (ohne Vorkenntnisse) Fehler! Textmarke nicht definiert.	
4.2	Variante 2 – Vertiefte Fassung (ohne Vorkenntnisse)	6
5	Materialliste.....	7
5.1	Benötigte Materialien	7
5.2	Lern-Materialien.....	7
6	Verlaufspläne.....	8
6.1	Variante 1	8
6.2	Variante 2	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7	„Lessons learnt“	11
8	Anknüpfungspunkte mit anderen Workshops Fehler! Textmarke nicht definiert.	

Gestaltung und Konzeption dieses Workshops:



1 Kurzzusammenfassung

In diesem Kurs wird eine Pflanze mit Sensoren und Aktoren ausgestattet. Welchen Charakter soll die Pflanze haben und wie drückt sie sich aus? Es wird die Programmierung eines Kleincomputers "Arduino" und verschiedener Sensoren und Bauteilen vermittelt.

Verwendete Technologien:	Arduino, Seed Grove, mBlock(Scratch)	
Geeignet für Labortyp:	X	unspezifisch
		FabLab
		Smart Home Lab
		Robotik Lab
Zielgruppe/Klassenstufe:		5. bis 7. Klasse
	X	8. bis 9. Klasse
	X	10. bis 11. Klasse
	X	12. bis 13. Klasse
mögliche Zahl an Teilnehmenden:	10 - 12	
Workshopleitende:	2 – 3	
Geschätzter Zeitaufwand:	20 Stunden	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">Die Teilnehmenden können mit dem <i>Arduino</i> und Scratch/Mblock eigene Programme erstellen und erhalten Einblick in Sensorik und Aktorik	
Vorkenntnisse der Schülerinnen:	<ul style="list-style-type: none">Keine	
Vorkenntnisse der/des Workshopleitenden:	<ul style="list-style-type: none">Arduino, Scratch, Sensorik	
Voraussetzungen an die Infrastruktur:	<ul style="list-style-type: none">WLAN mit Internetzugang, Computer mit mBlock	
Sonstige Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">Keine	

2 Ziele

2.1 Affektive Lernziele

- Die Teilnehmenden entdecken Informatik als kreativen, gestalterischen und kommunikativen Prozess.
- Die Teilnehmerinnen stellen eine positive emotionale Verbindung mit der Informatik her.
- Die Teilnehmerinnen haben ein erhöhtes Selbstbewusstsein in Bezug auf IT.

2.2 Kognitive Lernziele

- Die Teilnehmenden können mit dem *Arduino* und Scratch/Mblock eigene Programme erstellen und erhalten Einblick in Sensorik und Aktorik
- Die Teilnehmenden stellen eigene Ideen und Vorgehensweisen im Plenum vor und verteidigen sie.
- Unterscheidung Sensorik und Aktorik
- Vermittlung von Programmierkonzepten: Variablen, Schleifen, Befehle, Blöcke, Programmstruktur, Sense-Reason-Act

2.3 Psychomotorische Lernziele

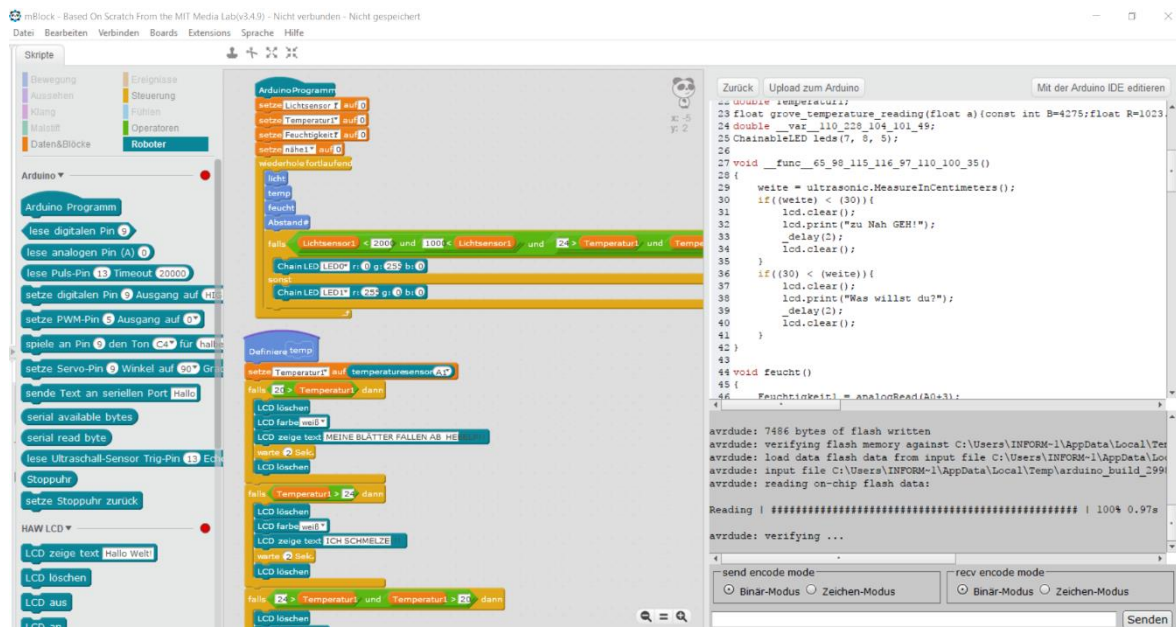
- Elektronische Bauteile zusammenfügen und verkabeln

3 Lerninhalte

Eine Topfpflanze wird mit Sensoren und Aktoren ausgerüstet, so dass der Zustand (Licht, Wasser, Temperatur) überwacht und dieser dargestellt wird. Dabei entwerfen die Teilnehmerinnen ein Aktions-Reaktionsmuster auf Basis des von ihnen entwickelten "Charakters" der Pflanze. Was passiert, wenn sich jemand nähert? Wie teilt die Pflanze ihre Bedürfnisse mit? Bittet sie? Fordert sie?

Die Pflanzen werden dabei vom Kooperationspartner botanischer Garten Hamburg ("Grüne Schule") bereitgestellt. Zur optimalen Pflege der Pflanze müssen ihre Anforderungen recherchiert oder experimentell bestimmt werden.

Das Programmieren der Zustandsüberwachung und Sensorerfassung erfolgt durch eine Arduino basierte Plattform mit seeed/grove Steckverbindungen und Sensoren sowie mblock (Scratch basierte DIE mit Codegenerierung für Arduino im standalone Modus) .



Je nach Kenntnistand der Teilnehmerinnen wird mit einer Programmier Einführung begonnen (Was sind Schleifen, Programmierstrukturen, ...?) oder bei Scratch-Erfahrung direkt mit der Einbindung der Sensoren. Weitere Themen wie Variablen/Blöcke/Strukturierung können bei Bedarf eingebaut werden. Als kreative Zusatzaufgabe werden die Pflanzen/Blumentöpfe dekoriert.



4 Variationen

Eventuell Variation der Programmiersprache, zur nächsten Kursphase

4.1 Variante 1 – Vertiefte Fassung (ohne Vorkenntnisse)

Phase	Kurze Zusammenfassung	Dauer: ca. 15 bis 20 Stunden
Einstieg	Vorstellung des Themas Entwicklung erster Ideen	
Hinführung	HandsOn und Beispiele für die eingesetzten Technologien: <ul style="list-style-type: none"> ■ Arduino ■ Seeed Grove Kit ■ mBlock 	
Erarbeitung	Übungen zu den Grundlagen der Programmierung, Sensorik und Aktorik. Die Aufgaben sind dabei eng am Thema (Pflanze) orientiert und aufeinander aufbauend. Beispielsweise mehrfaches Auslesen der Sensorwerte „von Hand“ als Hinführung auf die Nützlichkeit von Schleifen.	
Feedback	Ca. 10 Minütige Feedback Runden um den Workshop Tag gemeinsam zu reflektieren	
Sicherung	Wiederholung der Erarbeitung und eigenständiges Anwenden des erlernten Wissens	
Exkursion	Exkursion zum botanischen Garten um die Pflanzen abzuholen zwecks Herstellen und Fördern einer persönlichen Beziehung zu den Pflanzen.	

5 Materialliste

5.1 Benötigte Materialien

Elektronik:

- 7x Laptops zur Programmierung mit mBlock mit Extensions "Seeed Grove (Arduino Mode Only)" und "Seeed Grove smile-project"
- 7x Seeed Grove RGB-LCD Display
- 7x Arduino Uno
- 7x USB Kabel AB Arduino
- 7x Netzteil (12V) Arduino
- 7x Seeed Grove Shield
- 7x Seeed Grove Bodenfeuchtesensor
- 50x Grove Kabel
- 7x Seeed Grove Entfernungsmesser (Ultraschall)
- 7x Seeed Grove Lichtsensor
- 7x Seeed Grove Temperatursensor
- 30x Seeed Grove LED (chainable RGB)
- Standalone Lichtsensor (LUX)
- Standalone Termometer

Analog

- Div. Bastelmaterial zur dekoration und verzierung
- ...

5.2 Lern-Materialien

Nr.	Titel	Beschreibung	Benötigt für Variante(n)
1	Handout Exkursion	Wegbeschreibung, Ansprechpartner, Adresse	1
2	Präsentation	PowerPoint mit Einführung und Aufgaben	1

6 Verlaufspläne

6.1 Variante 1

Tag 1: 3,5h

Zeit	Phase	Inhalt	Material
5 Min.	Einstieg	Begrüßung	
15 Min.	Einstieg	Blitzlichtrunde: Bild der Informatik, Erwartungen an den Kurs, Vorwissen, danach Gruppenaufteilung in 2er Gruppen	
15 Min.	Einstieg	Gruppenarbeit: Erste Ideenfindung zur Aufbau der Pflanze oder technische Vorkenntnisse, <ul style="list-style-type: none">■ Eure Pflanze sagt euch, ob sie alles zum Wohlfühlen hat!■ Was für eine Persönlichkeit hat eure Pflanze?■ Was braucht Sie?■ Wie kommuniziert sie mit Euch oder mit anderen? danach kurze Vorstellung in Gesamtgruppe	
25 Min.	Hinführung	Hands on: Kurze Vorstellung Arduino und Seeed Grove System <ul style="list-style-type: none">■ Verteilen und Zusammenbau Hardware■ Anschlüsse des Steckboards	Arduino, Seeed Grove
20 Min.		Pausen nach Bedarf	
115 Min.	Erarbeitung	Einführung in die Programmierung mit Aufgaben <ul style="list-style-type: none">■ Programmierung/Was sind Programme■ mBlock Programmierumgebung■ Befehle■ Aktoren (LC-Display)■ Variablen	LC-Display
10 Min.	Feedback	Blitzlichtrunde: Feedback	

Tag 2: 3,5h

Zeit	Phase	Inhalt	Material
30 Min.	Sicherung	Wiederholung Tag 1 (Inhalte aus Hinzuführung, Erarbeitung)	
20 Min.		Pausen nach Bedarf	
140 Min.	Erarbeitung	Einführung und Übung Programmierung <ul style="list-style-type: none">■ Bedingungen■ Programmablauf■ Sensoren (Ultraschall, Feuchtigkeit,...)■ Aktorik (LED)■ Schleifen	Seeed Grove Sensoren und Aktoren
15 Min.	Erarbeitung	Kreativ-Übung in der Gesamt-Gruppe: Welche Ideen der Ideenfindung Tag 1 sind umsetzbar, welche sind neu hinzugekommen?	
5 Min.		Erklärung Exkursion Botanischer Garten	Wegbeschreibung/Adresse
5 Min.	Feedback	Blitzlichtrunde: Feedback	

Tag 3: Exkursion

Zeit	Phase	Inhalt	Material
		Anfahrt	
		Abholung	Pflanzen (Wird gestellt vom Botanischen Garten)
		Rückfahrt	
	Erarbeitung	Ggfs. Recherche Pflanzen <ul style="list-style-type: none">■ Name der Pflanze■ Vorkommen■ Art■ Bedingungen (Wasser, Licht, Temperatur)	

Tag 4: 3,5h

Zeit	Phase	Inhalt	Material
30 Min.	Sicherung	Wiederholung Tag 2	
30 Min.	Erarbeitung	Recherche Pflanzen (falls nicht Tag 3) Sensorwerte ermitteln und dokumentieren für <ul style="list-style-type: none">■ Licht■ Temperatur■ Feuchtigkeit	Externer Lichtsensor, Thermometer
20 Min.	Erarbeitung	Einführung Programmierung: <ul style="list-style-type: none">■ Blöcke■ Sense-Reason-Akt-Modell	
30 Min.	Erarbeitung	Gruppenarbeit: Konkreter Umsetzungsplan	
90 Min.	Sicherung	Gruppenarbeit: Umsetzung eigene Ideen	LEDs, Bastelmaterialien
10 Min.	Feedback	Blitzlichtrunde: Feedback	

Tag 5: 3,5h

Zeit	Phase	Inhalt	Material
10 Min.	Sicherung	Wiederholung Tag 4	
105 Min.	Sicherung	Gruppenarbeit: <ul style="list-style-type: none">■ Umsetzungsplan verfolgen■ Pflanze dekorieren■ Projekt Dokumentieren■ Erklären/Vorführen des eigenen Konzeptes bzw der Ausführung (KursleiterInnen gehen rum)	Bastelmaterialien
20 Min.	Erarbeitung	Vorbereitung Präsentation	Papier, Rechner
15 Min.	Erarbeitung	Backup Dokumentation	

30 Min.	Sicherung	Präsentation Pflanze Ggf. vor Lehrkräften, Eltern, Professoren und Rolemodels	
20 Min.	Post	Post Fragebogen ausfüllen	
10 Min.	Feedback	Blitzlichtrunde: Feedback	

7 „Lessons learnt“

Veranstaltungsort sollte nicht in der Schule sein, ebenso sollte die Veranstaltung nicht mit Externen (Lehrkräften, Eltern) durchgeführt werden, diese sollten eventuell aber zur Präsentation der Ergebnisse eingeladen werden.