



SMART · FUTURE · ME

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Einführung in Smart Home mit LittleBits



# Inhalt

1	Kurzzusammenfassung .....	3
2	Ziele .....	4
2.1	Affektive Lernziele .....	4
2.2	Kognitive Lernziele .....	4
3	Lerninhalte .....	5
4	Variationen .....	5
4.1	Variante 1 – Kurzform, die auch für Grundschüler geeignet ist .....	5
4.2	Variante 2 – Vertiefte Fassung für 4 bis 6 Stunden .....	5
5	Materialliste .....	6
5.1	Benötigte Materialien .....	6
5.2	Lern-Materialien .....	6
6	Verlaufspläne .....	7
6.1	Variante 1 (180 Min.) .....	7
6.2	Variante 2 .....	9
7	„Lessons learnt“ .....	13
8	Anknüpfungspunkte mit anderen Workshops .....	13

Gestaltung und Konzeption dieses Workshops:



Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
Abteilung Didaktik der Informatik

# 1 Kurzzusammenfassung

In diesem Workshop geht es um die erste Einführung von und Arbeit mit *littleBits*. Die Teilnehmerinnen sollen in diesem Workshop vor allem das Arbeiten in Gruppen als Teil von Informatik verstehen und eigene Ideen entwickeln, die anschließend mit den *littleBits* umgesetzt werden.

Verwendete Technologien:	Bsp.: littleBits	
Geeignet für Labortyp:	X	unspezifisch
		FabLab
		Smart Home Lab
		Robotik Lab
Zielgruppe/Klassenstufe:	X	5. bis 7. Klasse
	X	8. bis 9. Klasse
	X	10. bis 11. Klasse
		12. bis 13. Klasse
mögliche Zahl an Teilnehmenden:	15 – 20	
Workshopleitende:	2 – 3	
Geschätzter Zeitaufwand:	3 – 6 Stunden	
Lernziele:	Die Teilnehmerinnen entdecken Informatik als kreativen, gestalterischen und kommunikativen Prozess und können mit den <i>littleBits</i> eigene Ideen umsetzen.	
Vorkenntnisse der Schülerinnen:	Keine	
Vorkenntnisse der/des Workshopleitenden:	Keine	
Voraussetzungen an die Infrastruktur:	WLAN mit Internetzugang	
Sonstige Voraussetzungen:	Keine	

## 2 Ziele

### 2.1 Affektive Lernziele

- Die Teilnehmerinnen 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 Teilnehmerinnen können mit *littleBits* einfache Schaltungen zusammenstecken und so erste Prototypen erstellen.
- Die Teilnehmerinnen stellen eigene Ideen und Vorgehensweisen im Plenum vor und verteidigen sie.
- Die Teilnehmerinnen unterscheiden Sensoren und Aktoren und begreifen sie als wichtige Einheiten in Smart Environments.
- Die Teilnehmerinnen kennen Beispiele für Anwendungen im Alltag im Kontext Smart Home.
- Die Teilnehmerinnen setzen den Begriff Smart Home mit Internet of Things in Verbindung.

### 3 Lerninhalte

In der Steuertechnik wird grundsätzlich zwischen *Aktoren* und *Sensoren* unterschieden. Während *Aktoren* elektrische Signale in physikalische Größen wie bspw. emittiertes Licht, eine mechanische Bewegung, ein akustisches Signal oder Wärme umsetzen, verhält es sich mit Sensoren genau umgekehrt.

*LittleBits* sind farbige, magnetische und wiederverwendbare Bausteine, mit denen sich Internet-of-Things-Geräte umsetzen lassen. Im Folgenden wird eine Erklärung für die verschiedenen Farben geliefert:

- Blau: versorgen den Schaltkreis mit Strom
- Grün: Aktoren: Können ihre Umgebung beeinflussen (Lampen leuchten, Motoren bewegen etwas, Lautsprecher spielen Töne ab)
- Pink: Sensoren: können bestimmte Eigenschaften ihrer Umgebung erfassen (Licht, Temperatur, Druck,...); Sie werden üblicherweise dafür genutzt, die grünen *littleBits* zu steuern.
- Orange: Verbindungsstücke, die es ermöglichen, die Schaltkreise zu erweitern und zu verzweigen. Manche Verbindungsstücke (z.B. der Inverter) verändern das Signal.

Eines der orangenen Bits ist das sogenannte *cloudBit*. Das *cloudBit* kann wie ein Sensor funktionieren, der – wenn er ein Signal empfängt – eine Nachricht über das Internet versendet. Somit lässt sich beispielsweise eine intelligente Türklingel umsetzen, die eine E-Mail sendet, sobald ein *littleBits*-Button gedrückt wird. Gleichzeitig kann das *cloudBit* jedoch auch als Aktor fungieren, der ein Signal an die angeschlossenen *littleBits* sendet, sobald er eine Nachricht über das Internet erhält.

### 4 Variationen

#### 4.1 Variante 1 – Kurzform

Phase	Kurze Zusammenfassung	Dauer: ca. 3 Stunden
Einstieg	Einführung in Smart Home Technologien und Motivation des Themas sowie erste Einführung in <i>littleBits</i> , die Teilnehmerinnen lösen Aufgaben mit den <i>littleBits</i> .	
Vertiefung	Die Teilnehmerinnen entwerfen und setzen eigene Ideen mit den <i>littleBits</i> um.	

#### 4.2 Variante 2 – Vertiefte Fassung für 4 bis 6 Stunden

Phase	Kurze Zusammenfassung	Dauer: ca. 5 Stunden
Einstieg	Einführung in Smart Home Technologien und Motivation des Themas.	
Vertiefung I	Einführung in <i>littleBits</i> , die Teilnehmerinnen lösen Aufgaben mit den <i>littleBits</i> .	
Vertiefung II	Die Teilnehmerinnen entwerfen und setzen eigene Ideen mit den <i>littleBits</i> um.	

Vertiefung III	Erweiterung der <i>littleBits</i> durch das <i>cloudBit</i> .
Vertiefung IV	Diskussion über Gefahren und Potenziale von Smart Environments

## 5 Materialliste

### 5.1 Benötigte Materialien

- 5x littleBits Smart-Home Kit
- 5x 9V-Block-Batterien zur Reserve
- 6x Laptops (für Rechercheaufgaben)
- Moderationskoffer

### 5.2 Lern-Materialien

Nr.	Titel	Beschreibung	Benötigt für Variante(n)
1	AB_Arbeitsauftrag	Arbeitsblatt zur Einführung von <i>littleBits</i>	1, 2
2	AB_Challenge	Arbeitsblatt zum Lösen von vorgegebenen Aufgaben mit den <i>littleBits</i>	1, 2
3	Hilfekarten	Entsprechende Hilfekarten zu AB_Challenge	1, 2
4	AB_Briefing	Arbeitsblatt zu der Einführung in den Kontext Smart Home	2

## 6 Verlaufspläne

### 6.1 Variante 1 (ca. 180 Min.)

#### Einstieg

Zeit	Phase	Inhalt	Material
	Vorbereitung	<p>Zur Vorbereitung müssen die <i>littleBits</i> zu Sets für die Gruppen zusammengestellt werden. In jedem Set müssen die folgenden Bausteine enthalten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Power</li><li>• 9V battery &amp; cable</li><li>• Button</li><li>• Wire</li><li>• Servo</li><li>• Inverter</li><li>• Screwdriver</li></ul> <p>Zusätzlich dazu pro Set mindestens eines der folgenden Bits:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Led oder long led oder rgb led oder bright led</li><li>• Light sensor oder temperature sensor oder pressure sensor oder sound trigger</li><li>• Latch oder pulse oder time out</li><li>• Buzzer oder dc motor oder bargraph</li><li>• Dimmer oder slide dimmer oder bend sensor</li></ul>	
20 Min.	Einstieg	Die Teilnehmerinnen werden mit einem Werbevideo über Smart Devices konfrontiert, um das Thema motivierend einzuleiten. Hierbei sollen sie verschiedene Beispiele für die Umsetzung von smarten Geräten finden. Diese werden an der Tafel gesammelt.	Video „Inside the ‚Smart Home‘ of Tomorrow“ (Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=r59FFICIEoo">https://www.youtube.com/watch?v=r59FFICIEoo</a> )

			Tafel, Kreide (Smartboard, Stifte)
10 Min.	Hinführung	Im Anschluss sollen sich die Teilnehmerinnen in Partnerarbeit eigene Ideen für weitere nützliche intelligente Geräte für den Alltag überlegen.	
25 Min.	Erarbeitung	Die Teilnehmerinnen bekommen zu zweit je ein „ <i>littleBits</i> -Set“ und das Arbeitsblatt ausgeteilt. Dabei geht es erstmal darum, sich mit den <i>littleBits</i> vertraut zu machen und zu verstehen, wofür die einzelnen Farben/Bausteine zuständig sind. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden auf Plakaten festgehalten. (siehe dafür Kapitel 3)	<i>littleBits</i> Arbeitsblatt1; Moderationskoffer (Plakate, Filzstifte)
10 Min.	Sicherung	Die Ergebnisse der Partner- bzw. Gruppenarbeit werden von den Gruppen den anderen Teilnehmerinnen vorgestellt und gemeinsam besprochen.	
40 Min.	Erarbeitung	Die Teilnehmerinnen erhalten nun konkrete Challenges, um die Funktionen der <i>littleBits</i> noch weiter kennenzulernen. Pro „ <i>littleBits</i> -Set“ gibt es verschiedene Challenge-Karten. Zudem gibt es jeweils Hilfe-bzw. Lösungskarten zu den Challenges, die sich bei den LK bei Problemen geholt werden können. Reserve: Nach dem Lösen der Challenges können sich „schnelle“ Gruppen bereits eine eigene Challenge überlegen, die sie später den anderen Teilnehmerinnen stellen können.	<i>littleBits</i> ; Arbeitsblatt 1 + Challenge (abgestimmt auf die entsprechenden <i>littleBits</i> -Sets); Hilfekarten
15 Min.	Sicherung	Die Ergebnisse der Partnerarbeit werden den anderen Teilnehmerinnen präsentiert und besprochen.	



## Vertiefung

Zeit	Phase	Inhalt	Material
10 Min.	Einführung	Die Teilnehmerinnen überlegen sich in Gruppenarbeit (vier bis sechs Teilnehmerinnen) Ideen für smarte Gadgets, die mit den <i>littleBits</i> umgesetzt werden können. Die Gruppen werden so zusammengesetzt, dass Gruppen mit verschiedenen <i>littleBits</i> zusammenarbeiten, um mehr Möglichkeiten für die Gestaltung zu haben. Gegebenenfalls Unterstützung durch die LK, wenn Schwierigkeiten bestehen. Arbeitsauftrag: Entwerft nun eigene Ideen für smarte Gadgets, die euch in eurem Alltag unterstützen würden und die sich als Prototypen mit den <i>littleBits</i> umsetzen lassen.	<i>littleBits</i>
25 Min.	Erarbeitung	Die Gruppen entwickeln einen Prototyp ihrer Idee. Reserve: Schnelle Gruppen können auch noch eine weitere Idee umsetzen.	<i>littleBits</i>
20 Min.	Sicherung	Die Teilnehmerinnen präsentieren den anderen Gruppen ihre Ergebnisse, indem sie dafür werben.	

## 6.2 Variante 2 (ca. 300 Min.)

### Einstieg

Zeit	Phase	Inhalt	Material
	Vorbereitung	Zur Vorbereitung müssen die <i>littleBits</i> zu Sets für die Gruppen zusammengestellt werden. In jedem Set müssen die folgenden Bausteine enthalten sein: <ul style="list-style-type: none"><li>• Power</li><li>• 9V battery &amp; cable</li><li>• Button</li><li>• Wire</li><li>• Servo</li><li>• Inverter</li></ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Screwdriver</li> </ul> <p>Zusätzlich dazu pro Set mindestens eines der folgenden Bits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Led oder long led oder rgb led oder bright led</li> <li>Light sensor oder temperature sensor oder pressure sensor oder sound trigger</li> <li>Latch oder pulse oder time out</li> <li>Buzzer oder dc motor oder bargraph</li> <li>Dimmer oder slide dimmer oder bend sensor</li> </ul>	
20 Min.	Einstieg	Die Teilnehmerinnen werden mit einem Werbevideo über Smart Devices konfrontiert, um das Thema motivierend einzuleiten. Hierbei sollen sie verschiedene Beispiele für die Umsetzung von smarten Geräten finden. Diese werden an der Tafel gesammelt.	Video „Inside the ‚Smart Home‘ of Tomorrow“ (Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=r59FFICIEoo">https://www.youtube.com/watch?v=r59FFICIEoo</a> ) Tafel, Kreide (Smartboard, Stifte)
20 Min.	Erarbeitung	Die Teilnehmerinnen bearbeiten das Arbeitsblatt.	Arbeitsblatt_Briefing
10 Min.	Sicherung	Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt und gegebenenfalls diskutiert.	

## Vertiefung I

Zeit	Phase	Inhalt	Material
25 Min.	Erarbeitung	Die Teilnehmerinnen bekommen zu zweit je ein „ <i>littleBits</i> -Set“ und das Arbeitsblatt ausgeteilt. Dabei geht es erstmal darum, sich mit den <i>littleBits</i> vertraut zu machen und zu verstehen, wofür die einzelnen Farben/Bausteine zuständig sind. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden auf Plakaten festgehalten.	<i>littleBits</i> ; Arbeitsblatt1; Moderationskoffer (Plakate, Filzstifte)
10 Min.	Sicherung	Die Ergebnisse der Partner- bzw. Gruppenarbeit werden von den Gruppen den anderen Teilnehmerinnen vorgestellt und gemeinsam besprochen.	
40 Min.	Erarbeitung	Die Teilnehmerinnen erhalten nun konkrete Challenges, um die Funktionen der <i>littleBits</i> noch weiter kennenzulernen. Pro „ <i>littleBits</i> -Set“ gibt es verschiedene Challenge-Karten. Zudem gibt es jeweils	<i>littleBits</i> ;

		Hilfe-bzw. Lösungskarten zu den Challenges, die sich bei den LK bei Problemen geholt werden können. Reserve: Nach dem Lösen der Challenges können sich „schnelle“ Gruppen bereits eine eigene Challenge überlegen, die sie später den anderen Teilnehmerinnen stellen können.	AB_Challenge (abgestimmt auf die entsprechenden <i>littleBits</i> -Sets); Hilfekarten
15 Min.	Sicherung	Die Ergebnisse der Partnerarbeit werden den anderen Teilnehmerinnen präsentiert und besprochen.	

## Vertiefung II

Zeit	Phase	Inhalt	Material
10 Min.	Einführung	Die Teilnehmerinnen überlegen sich in Gruppenarbeit (vier bis sechs Teilnehmerinnen) Ideen für smarte Gadgets, die mit den <i>littleBits</i> umgesetzt werden können. Die Gruppen werden so zusammengesetzt, dass Gruppen mit verschiedenen <i>littleBits</i> zusammenarbeiten, um mehr Möglichkeiten für die Gestaltung zu haben. Gegebenenfalls Unterstützung durch die LK, wenn Schwierigkeiten bestehen. Arbeitsauftrag: Entwerft nun eigene Ideen für smarte Gadgets, die euch in eurem Alltag unterstützen würden und die sich als Prototypen mit den <i>littleBits</i> umsetzen lassen.	<i>littleBits</i>
40 Min.	Erarbeitung	Die Gruppen entwickeln einen Prototyp ihrer Idee. Reserve: Schnelle Gruppen können auch noch eine weitere Idee umsetzen. Danach erstellen sie über ihr Device ein kurzes Werbevideo.	<i>littleBits</i>
15 Min.	Sicherung	Die erstellten Werbevideos werden im Plenum zusammen angeschaut.	

## Vertiefung III

Zeit	Phase	Inhalt	Material
10 Min.	Einführung	Arbeitsauftrag: Welche Komponente, die für Smart Home Gadgets häufig benötigt, wurde bisher noch gar nicht berücksichtigt? Gibt es etwas, das ihr noch brauchen würdet, um noch andere Gadgets zu entwerfen?	

		Die Teilnehmerinnen haben eine Mumpelpause, um mit ihren Sitznachbarinnen zu diskutieren. Danach werden die Vorschläge im Plenum gesammelt. Gegebenenfalls muss die LK unterstützen mit Beispielen.	
10 Min.	Einführung	Video („INTRODUCING: The <i>littleBits cloudBit</i> “) über das <i>cloudBit</i> zeigen. Arbeitsauftrag: Achtet darauf, welche Anwendungen in dem Video mit dem <i>cloudBit</i> realisiert werden und notiert euch Stichpunkte dazu. Danach werden die Ergebnisse im Plenum gesammelt.	Link Video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wyrULKvRHk0">https://www.youtube.com/watch?v=wyrULKvRHk0</a>
5 Min.	Hinführung	Erklärung der LK, wie <i>cloudBit</i> funktioniert (siehe Erklärung in Kapitel 3).	
		Die Teilnehmerinnen werden in Gruppen (circa vier TN) eingeteilt. Arbeitsauftrag: Sammelt Ideen für Geräte, die ihr mit den <i>littleBits</i> (insbesondere mit dem <i>cloudBit</i> ) umsetzen möchtet und die euch in eurem Alltag unterstützen. Überlegt, was für Bauteile ihr für die Umsetzung benötigt. Danach werden die Ideen und die benötigten Bauteile im Plenum gesammelt und diskutiert.	
25 Min.	Erarbeitung	Die Gruppen bekommen benötigte Materialien für ihre Idee und setzen ihre Ideen in den Gruppen um. Arbeitsauftrag: Setzt eure Ideen mit den vorhandenen Materialien um.	<i>littleBits</i>
10 Min.	Sicherung	Die Gruppen präsentieren den anderen Gruppen ihre umgesetzte Idee.	

## 7 „Lessons learnt“

- Mädchen der Altersgruppe von 14-16 Jahren nennen typischerweise wenige eigene Ideen. Hier hat sich eine Impulsgebung (bspw. über Werbevideos, Werbeanzeigen, ...) als hilfreich erwiesen.

## 8 Anknüpfungspunkte mit anderen Workshops

Dieser Workshop eignet sich gut als Einstieg in eine Projektwoche o. Ä., in der im Sinne des in dem smile-WS „Der Blume geht ein Licht auf!“ vorgestellten Konzepts zur Gestaltung und Programmierung einer internetfähigen Lampe.

