Ablauf

> **Der Ablauf** kann aufgeteilt werden. Die Empfehlung ist, die Vorbereitung (1. Phase) von den restlichen Phasen zu trennen. Dabei können alle Phasen auch individuell an die Bedingungen der jeweiligen Räume und Teilnehmenden angepasst werden und stellen einen Vorschlagskatalog dar. So kann jede Phase (2. bis 5. Phase) auch an je einem Tag stattfinden oder, wenn die Teilnehmenden sehr schnell und motiviert sind, auch an 1–2 Tagen.

Projektphasen	**Beschreibungen**	**Dauer**
1. Phase	**Vorbereitung (Projektanleitende)**	**135-270 Minuten**
Material	Bereitet das Material und die Werkzeuge vor. Testet, ob alle Bauteile zusammen funktionieren, zum Beispiel ob die Jumperkabel an den Bauteilen, wie dem Bodenfeuchtigkeitsmesser, halten und die Verkabelung auf dem Breadboard wie im Zusammenbau beschrieben umgesetzt wurde. Achtet hier besonders auf das richtige Stecken der Widerstände und der LEDs. Auch bei den LEDs muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der längere Draht (das längere Bein) bei dem Widerstand in das Breadboard gesteckt wird. Druckt ggf. unsere Zusatzmaterialien unter Downloads aus. Baut außerdem ein Demomodell zusammen, damit die Teilnehmenden ein taktiles Anschauungsobjekt haben. Habt ihr Computer, Laptops oder sogar Raspberry Pi 400 / 500 in euren Einrichtungen? Sehr gut! Diese könnt ihr verwenden, um Thonny, die Programmierumgebung für MicroPython, zu installieren. Mehr dazu findet ihr im Kapitel Materialvorbereitung. https://wiki.gestaltwasdigital.org/books/bodenfeuchtigkeit-messen/chapter/materialvorbereitung	60-120 Minuten

Setting/Inhalt	Überlegt euch, gerne im Team, wie das Projekt an die Lebenswelten der Teilnehmenden anknüpfen kann (z. B. um zu prüfen, ob der Boden im Sommer für Bäume zu trocken ist, aber auch um Zimmerpflanzen oder Hochbeete auf ihre Bodenfeuchtigkeit zu prüfen etc.). Recherchiert ggf. gezielt nach Personen, die intersektionale Perspektiven repräsentieren und als Vorbilder für verschiedene Rollen dienen können (z. B. Programmierer*innen, Erfinder*innen, Wissenschaftler*innen, Umweltaktivist*innen). Überlegt euch Beispiele, wie das Projekt in verschiedenen Kontexten zu Diskussionen rund um ökologische Nachhaltigkeit und Klimawandel anregen kann. Seid kreativ und denkt gerne über die Möglichkeiten des Projekts hinaus. Spielt den Workshop ggf. exemplarisch durch, gerne auch mit der Programmierumgebung Thonny, um den Code besser nachvollziehen zu können.	60-120 Minuten
Projektarbeit	Bereitet ggf. Projektboxen für die Gruppen der Teilnehmer*innen vor. In diesen können bereits alle Materialien für das Projekt enthalten sein. Stellt außerdem Stifte und Papier bereit, damit sich die Gruppen Notizen machen können. Gebt den Gruppen die Möglichkeit, sich einen Gruppennamen auszudenken, den sie an ihrer Projektbox anbringen können. Wenn möglich, bereitet Snacks und Getränke vor – vielleicht kann das gemeinsame Vorbereiten von Snacks, Getränken und der Arbeitsplätze auch ein Teil des Projekts sein. Falls ihr die Möglichkeit habt, versucht, das Projekt mit zwei Fachpersonen durchzuführen.	15-30 Minuten
2. Phase	**Ankommen - Inhaltliche Vorbereitung (Projektarbeit/Workshop)**	**65-110 Minuten**

Start	Startet ggf. mit einem kleinen Check-in oder einer Willkommensrunde, in der ihr nachfragt, was das „Zuckerstück“ des heutigen Tages war/ist oder was sich die Teilnehmenden für den Tag wünschen. Legt gemeinsam Regeln für die Projektarbeit fest und notiert diese auf ein Blatt Papier oder ein Plakat. Lasst die Teilnehmenden das Plakat unterschreiben, um die Vereinbarungen zu bestätigen.	15-20 Minuten
Kontextualisierung	Startet mit einer Ideensammlung, z. B., wo ein solches Projekt in der Einrichtung, aber vielleicht auch zu Hause, eingesetzt werden könnte, und thematisiert, wo die Teilnehmenden solche Bauteile schon im Alltag oder in den Medien gesehen haben oder wo sie allgemein eingesetzt werden können (findet vielleicht richtige Anwendungszwecke, wie zum Beispiel Gärtnereien, automatische Bewässerungssysteme). Verbindet dies vielleicht mit einer gemeinsamen Internetrecherche, unterstützt durch Bilder oder 1–2 kurze Videos. Nutzt auch gerne KI-Systeme für die Recherche. Vielleicht gibt es sogar die Möglichkeit, ein kleines Porträt von verschiedenen Erfinder*innen, Programmierer*innen oder anderen Persönlichkeiten oder gemeinnützigen Projekten zu erstellen und eine kleine Galerie anzufertigen. Überlegt gemeinsam – gerne auch durch weitere Recherchen –, welche Rollen es in einem Team braucht, um beispielsweise einen Bewegungssensor zu entwickeln. Mögliche Rollen könnten Physikerin, Materialwissenschaftlerin, Elektronik-Ingenieurin, Softwareentwicklerin, Testerin oder Designer*in/Marketing umfassen.	30-60 Minuten

Gruppenfindung	Gebt den Teilnehmer*innen die Möglichkeit, sich in 2er- bis 3er-Gruppen zusammenzufinden, und gebt ihnen Zeit, sich einen Namen für ihre Gruppe auszudenken. Knüpft an die Kontextualisierungsphase an und lasst die Gruppen Rollen innerhalb ihrer Gruppe verteilen (diese Rollen können bei einem anderen Projekttag ggf. auch getauscht werden). Lasst die Gruppen kurz begründen, warum sie sich für die jeweiligen Rollen entschieden haben. Anschließend stellen die Gruppen ihren Gruppennamen vor und erklären, wie sie auf diesen Namen gekommen sind. Verteilt nun die Projektboxen und lasst die Gruppen diese mit den Namen der Teilnehmer*innen und ihrem Gruppennamen beschriften.	20-30 Minuten
3. Phase	**Praktische Arbeit (Projektarbeit/Workshop)**	**25-50 Minuten**
Material Zusammenbau	Gebt nun die Projektboxen aus und gebt ggf. noch einmal Hinweise dazu, wie alle Bauteile zusammengebaut werden. Lasst die Gruppen anschließend selbstständig arbeiten. Unterstützt die Gruppen bei Bedarf mit individuellen Hilfestellungen.	15-30 Minuten
Projekt testen	Probiert die zusammengebauten Projekt-Sets aus! Beim Experimentieren reicht es zunächst aus, auch einfach ein Glas mit Wasser zu nutzen, um Schwellwerte für Feuchtigkeit mit den LEDs anzeigen zu lassen. Zum Beispiel könnt ihr auch mit einem Tuch mittel-feuchten Boden und mit der roten LED einen trockenen Boden simulieren.	10-20 Minuten
4. Phase	**(Um)Programmierung (Projektarbeit/Workshop)**	**25-55 Minuten**
Raspberry Pi Pico anschließen	Schließt den Raspberry Pi Pico mit einem Micro-USB-zu-USB-A-Kabel an einen Computer, Laptop oder Raspberry Pi 400 / 500 an.	5-10 Minuten
Code öffnen und verändern	Öffnet die Programmierumgebung Thonny und ladet den Code vom Raspberry Pi Pico. Sucht euch die Zeile im Code / Programm heraus, die die Schwellenwerte für Feuchtigkeit bestimmt. Verändert diese und schaut, wie sich die LEDs verhalten.	15-30 Minuten

Code erweitern	Schaut euch nochmal den Code, das Programm, genau an, ihr werdet sehen, dass wir bisher keine aktuellen Messwerte von dem Bodenfeuchtigkeitssensor in Thonny sehen. Das wollen wir ändern! Sucht im Code die Zeilen, wo die Funktion ‚print' steht, und entfernt das Rautensymbol (‚#') davor. Speichert und startet das Programm neu und schaut, was in Thonny passiert. Entdeckt ihr nun die aktuell gemessenen Schwellwerte? Experimentiert weiter mit dem Text innerhalb der print-Funktion (zum Beispiel bei print("Aktueller Feuchtigkeitswert",)).	5-15 Minuten
5. Phase	**Reflexion (Projektarbeit/Workshop)**	**35-100 Minuten**
Recap 1 Gruppenarbeit	Gebt den Gruppen die Möglichkeit, zu reflektieren, was ihnen an der Zusammenarbeit mit ihren Gruppenteilnehmer*innen gefallen hat. Jede Person schreibt dabei für sich individuell einen Satz auf oder überlegt sich einen Satz. Anschließend tragen alle Gruppenteilnehmer*innen, angeleitet von den Workshopleitungen, ihre Sätze vor. Etabliert ggf. ein Ritual nach jedem vorgetragenen Satz, wie z. B. gemeinsames Klopfen auf den Tisch, Füße trampeln oder Fingerschnipsen, um den Moment wertzuschätzen und eine positive Atmosphäre zu schaffen.	15-35 Minuten
Recap 2 Gruppenarbeit	Nun sollen die Gruppen gemeinsam überlegen, was sie beim nächsten Mal ggf. anders machen würden und was sie für das Projekt benötigen würden, um es besser durchführen zu können. Wenn möglich, sollen die Gruppen ihre Gedanken im Plenum vorstellen, um Ideen und Verbesserungsvorschläge zu teilen.	10-20 Minuten

Abschluss	Gebt den Teilnehmenden ein Feedback, indem ihr hervorhebt, was euch besonders gut gefallen hat, was ihr beobachtet habt und welche Wünsche oder Anregungen ihr für sie habt. Gebt einen Ausblick darauf, welche weiteren Möglichkeiten und Themen im Rahmen dieses Workshops noch erkundet werden können. Diskutiert gemeinsam mit den Teilnehmenden über mögliche Anschlussprojekte und entwickelt Ideen, wie die gewonnenen Erkenntnisse und Fähigkeiten in zukünftigen Projekten genutzt oder erweitert werden können.	10-45 Minuten

Revision #3
Created 17 March 2025 11:21:12 by Shelly Pröhl
Updated 17 November 2026 21:49:02 by Shelly Pröhl