

Makey Makey im Unterricht

fächerverbindende Lerneinheit - Operation KURZSCHLUSS

AUF EINEN BLICK

Einsatzstufe	Sekundarstufe I (ab Klasse 7), Sek II; mit Begleitung auch früher
Dauer	ca. 90 Minuten
Teamgröße	2–4 Lernende
Kompetenzen	fächerverbindend: Physik, Technik, Informatik, Kunst/Musik, Deutsch
Vorkenntnisse	keine erforderlich
Schwierigkeit	● ● ○ — einsteigerfreundlich, ungefährliche USB-Kleinspannung
Leistungsbewertung	kann eine Prüfungsleistung ersetzen (Raster s. Abschnitt 9)

Über diese Handreichung

Diese Handreichung macht die Lerneinheit sofort einsetzbar: von der ersten Geräteeinweisung bis zur benoteten Leistung. Sie verbindet eine kompakte Sachklärung des Fertigungsmediums, eine bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitung und eine Einweisung in den sicheren Umgang, lehrplankonformen Projektbausteinen, einem wissenschaftlich fundierten didaktischen Konzept, kopierfertigen Arbeitsblättern und einem Bewertungsraster, mit dem die Einheit eine klassische Prüfungsleistung ersetzen kann.

INHALT

1. Auf einen Blick
2. Teil 1 — Das Fertigungsmedium Makey Makey & der sichere Umgang
3. Schritt-für-Schritt — von der Idee zur Erfindung
4. Sicherer & sachgerechter Umgang (Kopievorlage)
5. Teil 2 — Lehrplankonforme Projekteinbindung (drei Kompetenzfelder)
6. Kompetenzgewinn fächerverbindend (Kompetenzmatrix)
7. Didaktisches Konzept (wissenschaftliche Fundierung)
8. Teil 3 — Arbeitsblätter (drei Kopievorlagen)
9. Bewertungsraster & Prüfungsersatz
10. Anhang — Lehrkraft-Info, Lösungen & Bezüge

Teil 1 – Das Fertigungsmedium Makey Makey

1.1 Was ist Makey Makey?

Makey Makey ist ein kleines „Erfinder-Board“, das über USB an den Computer angeschlossen wird und sich dort wie eine Tastatur und Maus verhält. Mit Krokodilklemmen verbindet man alltägliche, leitfähige Dinge mit dem Board: Berührt man ein solches Objekt, wird ein Stromkreis geschlossen und der Computer erhält ein Tastensignal. So wird eine Banane zur Leertaste oder Knete zum Pfeiltaster. Zum Starten ist kein Programmieren nötig; für eigene Projekte lässt sich Makey Makey hervorragend mit Scratch verbinden.

Makey Makey in einem Satz

Ein „Erfinder-Board“, das alltägliche, leitfähige Dinge in Tasten verwandelt – wer ein Objekt berührt, schließt einen Stromkreis und löst am Computer eine Taste aus.

1.2 Wie funktioniert es? Der geschlossene Stromkreis

Damit eine Taste auslöst, muss der Stromkreis geschlossen werden. Zwei Klemmen sind entscheidend:

- „Earth“ (Masse): Eine Klemme führt von „Earth“ zur Person – sie hält das andere Ende fest oder steht z. B. auf Alufolie.
- Eingang (z. B. Pfeil- oder Leertaste): Eine zweite Klemme führt von einem Tasten-Eingang zu einem leitfähigen Objekt.
- Berührung schließt den Kreis: Berührt die Person das Objekt, fließt ein winziger Strom durch den Körper – der Kreis ist geschlossen und der Computer „sieht“ einen Tastendruck.

Makey Makey reagiert schon auf hohe Widerstände – deshalb funktionieren Obst, Knete oder die menschliche Haut. Auf der Rückseite des Boards gibt es weitere Tasten (W, A, S, D) und Mausfunktionen für fortgeschrittene Projekte.

1.3 Von der Idee zur Erfindung – in fünf Schritten

1. **Idee & Interaktion.** Was soll passieren? Welche Berührung löst welche Taste oder Aktion aus?
2. **Material & Leitfähigkeit.** Leitfähige Objekte wählen (Banane, Alufolie, Knete) und festlegen, wer/was „Earth“ ist.
3. **Verkabeln.** Krokodilklemmen von „Earth“ zur Person und von den Eingängen zu den Objekten setzen.
4. **Software wählen.** Eine Anwendung öffnen, die auf Tasten reagiert – z. B. ein Scratch-Projekt, eine Online-Klaviertastatur oder ein Spiel.
5. **Testen & erfinden.** Berühren, beobachten, anpassen – nach dem Forscher-Log: Vermutung, Test, Auswertung.

1.4 Ausstattung & Setup

Bereich	Empfehlung / Hinweis
Gerät	Makey-Makey-Board mit USB-Kabel und Krokodilklemmen (auch im Klassensatz, rotierend).
Software	Eine Anwendung, die Tasteneingaben nutzt – z. B. Scratch (kostenlos, browserbasiert) oder eine Online-Klaviertastatur. Keine Treiber nötig.
Material	Leitfähige Alltagsdinge (Obst, Alufolie, Knete, Bleistiftgraphit, Wasser) sowie Nichtleiter zum Vergleich (Plastik, Papier, Holz).
Zeit & Raum	ca. 90 Min.; ein Computer/Laptop pro Team mit USB-Anschluss. Keine besondere Belüftung nötig.

1.5 Sicher & sachgerecht

⚠ Wichtig zu wissen

Makey Makey arbeitet mit ungefährlicher USB-Kleinspannung (5 V) – es besteht keine Stromschlaggefahr. Entscheidend ist der sachgerechte Umgang: nur am Computer-USB betreiben, niemals an Steckdose oder Netzspannung. Board und Klemmen trocken halten (Wasser nur in vorgesehenen, isolierten Gefäßen). Klemmen vorsichtig anbringen und nichts kurzschließen. Bei Lebensmitteln auf Hygiene achten (nicht essen, danach entsorgen). Vor dem Anfassen kurz statische Aufladung abbauen.

1.6 Gut zu wissen – Leitfähigkeit

Material	Leitet?	Hinweis
Banane / Obst & Gemüse	ja	Klassiker – genug Feuchtigkeit, leitet zuverlässig.
Alufolie	ja	Sehr gut leitend – ideal für Kontaktflächen.
Knete (Play-Doh)	ja	Formbar und gut leitend – super für selbstgebaute Tasten.
Graphit (Bleistiftstrich)	ja (mäßig)	Dick und durchgehend malen, damit es leitet.
Wasser (Leitungswasser)	ja	Nur in isolierten Gefäßen; Board trocken halten.
Mensch (Haut)	ja	Deshalb funktioniert die Berührung überhaupt.
Plastik / Papier / Glas / trockenes Holz	nein	Isolatoren – sie lösen keine Taste aus.

1.7 Wenn etwas nicht auslöst – die häufigsten Stolpersteine

Auch beim Erfinden klappt nicht immer alles sofort. Diese Übersicht hilft beim Erkennen und Beheben – und eignet sich zugleich als Diagnose-Training für die Lernenden.

Fehlerbild	Mögliche Ursache	Lösung
Taste löst nicht aus	„Earth“ wird nicht gehalten, der Kreis ist offen	„Earth“-Klemme zur Person sicherstellen, Hautkontakt prüfen
Nur manchmal Auslösen	Wackelkontakt an der Klemme	Klemme fest an einer blanken, leitenden Stelle anbringen
Objekt reagiert nicht	Material ist ein Isolator	Leitfähiges Material wählen (Folie, Knete, Obst)
Dauerauslösung	Eingang und „Earth“ berühren sich	Klemmen/Objekte trennen, Abstand schaffen
Software reagiert nicht	Fenster nicht aktiv oder falsche Taste belegt	Anwendungsfenster anklicken, Tastenbelegung prüfen

Schritt-für-Schritt — von der Idee zur Erfindung

Diese Choreografie führt durch die 90-minütige Einstiegsstunde. Sie beginnt mit einem echten Forschungsmoment („Leitet das?“) und mündet in eine eigene Erfindung. Geplant wird so, dass die Teams parallel an je einem Board arbeiten.

Phase	Zeit	Lehrkraft	Lernende
1 · Briefing	10 min	Fall „Operation KURZSCHLUSS“ eröffnen, Auftrag und Ziel klären	In Teams gehen, Auftrag lesen, Rollen verteilen
2 · Einweisung	10 min	Board, „Earth“-Prinzip und sachgerechten Umgang zeigen (Abschnitt 4)	Aufbau verstehen, Regeln quittieren
3 · Leitfähigkeit testen	15 min	„Leitet das?“ anleiten – Forscher-Log (Vermutung → Test → Auswertung)	Materialien testen und Ergebnisse festhalten
4 · Erfinden & Verkabeln	25 min	Teams begleiten: „Earth“, Eingänge, leitfähige Objekte	Eigene Interaktion bauen (Instrument/Controller)
5 · Software & Test	15 min	Scratch/Klaviertastatur verbinden zeigen, testen lassen	Verbinden, berühren, prüfen, anpassen
6 · Sicherung	15 min	Reflexion moderieren, Forscher-Log auswerten	Erfindung vorstellen, Anleitung beginnen

Am Board — die Erfindung in sechs Schritten

6. **„Earth“ verbinden.** Eine Klemme von „Earth“ zur Person führen (oder Alufolie als Standfläche).
7. **Eingang wählen.** Eine Klemme vom Eingang (Pfeil, Leertaste, Klick) abnehmen.
8. **Leitfähiges Objekt.** Banane, Folie oder Knete als „Taste“ an die Klemme anschließen.
9. **Software öffnen.** Scratch-Projekt oder Klaviertastatur öffnen; das Fenster muss aktiv sein.
10. **Berühren & prüfen.** Objekt berühren und dabei „Earth“ halten – die Taste löst aus.
11. **Erfinden & iterieren.** Weitere Tasten ergänzen, Belegung anpassen (Forscher-Log: testen und auswerten).

Kein eigenes Board im Haus? Makey Makey ist Teil des ImpulsBox-Klassensatzes; alternativ lassen sich Aufbau und Scratch-Logik auch mit einem Demo-Board im Plenum zeigen.

Sicherer & sachgerechter Umgang (Kopiervorlage)

Diese Seite wird vor der ersten Nutzung mit der Lerngruppe durchgegangen und mit Unterschrift dokumentiert. Sie entspricht dem „Ausbilder-Briefing“ des ThinkLab und ist als Aushang an der Erfinder-Station geeignet. Wichtig: Makey Makey ist elektrisch ungefährlich – im Vordergrund stehen sachgerechtes Arbeiten, Pflege des Materials und Hygiene.

⚠ Vor dem ersten Erfinden

Makey Makey arbeitet mit ungefährlicher USB-Kleinspannung (5 V) – es besteht keine Stromschlaggefahr. Trotzdem gilt: nur am Computer-USB betreiben, niemals an Steckdose oder Netzspannung. Board und Klemmen trocken halten – Wasser nur in isolierten Gefäßen. Klemmen vorsichtig anbringen, nichts kurzschließen, Kabel nicht knicken. Lebensmittel als „Tasten“ nicht essen und nach der Stunde entsorgen. Vor dem Anfassen kurz statische Aufladung abbauen.

Verhaltensregeln

- Erst beobachten, dann selbst aufbauen – Schritt für Schritt nach Anleitung.
- Board nur am Computer-USB anschließen, nie an Netzspannung.
- Klemmen an blanken, leitenden Stellen anbringen; Board und Hände trocken halten.
- Beim Arbeiten mit Lebensmitteln auf Hygiene achten – nicht essen, danach entsorgen.
- Arbeitsplatz aufgeräumt halten; Kabel nicht zur Stolperfalle werden lassen.

Wenn etwas klemmt

- Board reagiert nicht mehr: USB kurz trennen und wieder verbinden (Reset).
- Etwas ist feucht geworden: vom USB trennen und vollständig trocknen lassen.
- Klemme locker oder verbogen: bei der Lehrkraft melden, nicht mit Gewalt richten.

Bestätigung der Einweisung

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich die Einweisung verstanden habe und sachgerecht und hygienisch arbeite.

Name	Datum	Unterschrift

Teil 2 – Lehrplankonforme Projekteinbindung

Die Einheit ist kompetenzorientiert aufgebaut: Im Zentrum steht nicht ein einzelnes Fach, sondern das, was die Lernenden mit Makey Makey entwickeln. Jedes der drei Kompetenzfelder lässt sich eigenständig oder fächerverbindend unterrichten – zwei Lehrkräfte unterschiedlicher Fächer können dieselbe Aufgabe aus ihrer jeweiligen Perspektive begleiten. Jedes Feld nennt zusätzlich seinen Lehrplanbezug, einen knappen Ablauf und den Kompetenznachweis, der im Bewertungsraster (Abschnitt 9) bewertet werden kann.

Kompetenzfeld 1 · Naturwissenschaftlich-technische Kompetenzen

Das schult: Die Lernenden verstehen den geschlossenen Stromkreis und unterscheiden Leiter von Nichtleitern. Sie erkennen, warum eine Banane oder die Hand eine Taste auslöst, ein Plastiklöffel aber nicht, und begründen das physikalisch.

Fächerverbindung: Naturwissenschaftliche und technische Kompetenzen – ideal fächerverbindend zwischen Physik und Technik.

Lehrplanbezug: Physik: Elektrizität, einfacher Stromkreis, Leiter und Nichtleiter, Schalter. Technik: elektrotechnische Grundlagen, Mensch-Maschine-Schnittstellen, sicherer Umgang mit Geräten. Anschlussfähig an die Kernlehrpläne der Sek I und die KMK-Bildungsstandards.

Gemeinsame Aufgabe: „Leitet das?“. Verschiedene Materialien systematisch testen (Vermutung → Test → Auswertung), die Ergebnisse festhalten und das „Earth“-Prinzip des geschlossenen Stromkreises erklären (nutzt den Forscher-Log der ImpulsBox).

Ablauf: 1) Materialien sammeln und Vermutung notieren · 2) mit Makey Makey testen · 3) Ergebnisse auswerten und den Stromkreis erklären.

Differenzierung: Leicht: Materialien zuordnen (leitet / leitet nicht). Mittel: eigene Erklärung formulieren. Anspruchsvoll: das „Earth“-Prinzip und die Rolle der Person im Stromkreis begründen.

Bezug zur Mission: Entspricht der Eignungsprüfung der „Agency“ – Freigabestufe 1 (Wissen) von Operation KURZSCHLUSS.

Kompetenznachweis: Ausgefüllter Forscher-Log + Erklärung des Stromkreises (bewertbar: Kriterien Naturwissenschaft/Technik und Reflexion).

Kompetenzfeld 2 · Informatisch-kreative Kompetenzen

Das schult: Die Lernenden bauen ein interaktives Projekt, das auf Berührungen reagiert. Sie denken in Ereignissen („wenn berührt, dann ...“), verbinden Eingabe und Reaktion und gestalten so eine eigene Mensch-Maschine-Interaktion.

Fächerverbindung: Informatische und musikalisch-gestalterische Kompetenzen – ideal fächerverbindend zwischen Informatik und Musik.

Lehrplanbezug: Informatik: algorithmisches Denken, ereignisorientierte Programmierung (Scratch), Eingabe/Ausgabe und Mensch-Maschine-Interaktion. Musik: Klang und Rhythmus gestalten, den Zusammenhang von Aktion und Klang erfahren.

Gemeinsame Aufgabe: „Klang aus Berührung“: Ein interaktives Instrument oder Spiel in Scratch bauen, das auf Berührungen reagiert (z. B. ein Banane-Klavier), und festlegen, welche Berührung welchen Klang oder welche Aktion auslöst.

Ablauf: 1) Interaktion planen (welche Berührung → welcher Klang) · 2) Scratch-Projekt bauen · 3) mit Makey Makey verbinden, testen und anpassen.

Differenzierung: Leicht: ein vorbereitetes Projekt ergänzen. Mittel: ein eigenes Projekt mit mehreren Tasten bauen. Anspruchsvoll: die Ereignis-Logik erklären und erweitern (z. B. Variablen, Punkte).

Bezug zur Mission: Baut das interaktive Signal/Instrument für den Fall – Freigabestufe 2 bis 3.

Kompetenznachweis: Lauffähiges Scratch-Projekt + kurze Beschreibung der Logik (bewertbar: Kriterien Programmierung/Interaktion und sprachliche Darstellung).

Kompetenzfeld 3 · Gestalterisch-kommunikative Kompetenzen

Das schult: Die Lernenden gestalten einen eigenen Controller bzw. eine Benutzeroberfläche aus leitfähigen Materialien (Interaction Design) und beschreiben den Aufbau so, dass andere ihn nachbauen und bedienen können.

Fächerverbindung: Gestalterische und sprachlich-kommunikative Kompetenzen – ideal fächerverbindend zwischen Kunst/Design und Deutsch.

Lehrplanbezug: Kunst/Design: Gestaltung von Objekten und Bedienoberflächen, Form und Funktion. Deutsch: Vorgänge präzise beschreiben, Anleitungen verfassen und präsentieren (Schreiben).

Gemeinsame Aufgabe: „Der erfundene Controller“: Aus leitfähigen Materialien einen eigenen Controller oder ein Bedienpult gestalten und dazu eine verständliche Bau- und Bedienanleitung schreiben.

Ablauf: 1) Controller-Idee skizzieren · 2) aus leitfähigen Materialien bauen und verkabeln · 3) eine Bau- und Bedienanleitung schreiben.

Differenzierung: Leicht: einen vorgegebenen Controller nachbauen und beschriften. Mittel: einen eigenen Controller gestalten. Anspruchsvoll: bewusst barrierearm/inklusiv gestalten und das begründen.

Bezug zur Mission: Erstellt das „Erfinderstück“/Bedienpult für den Fall – Freigabestufe 3 (Praxis) bis Mission.

Kompetenznachweis: Gebauter Controller + Bau- und Bedienanleitung (bewertbar: Kriterien Gestaltung und sprachliche Darstellung).

Kompetenzgewinn — fächerverbindend im Überblick

Die Matrix zeigt, welche Kompetenzen die Einheit aufbaut, welchem Fach sie zugeordnet werden können und auf welchem Niveau sie sich zeigen. Sie ordnet die Tätigkeiten zugleich anerkannten Kompetenzmodellen zu (Dagstuhl-Dreieck, 4K-Modell, KMK-Bildungsstandards) und dient als schnelle Begründungshilfe für Fachkonferenz und Schulleitung.

Kompetenzbereich	Was die Lernenden zeigen	Fächer	Niveau
Naturwissenschaftlich	Stromkreis und Leitfähigkeit testen und erklären	Physik, Technik	● ● ●
Technisch-instrumentell	Board verkabeln, „Earth“-Prinzip anwenden	Technik	● ● ○
Informatisch-algorithmisch	ereignisorientiert in Scratch programmieren (Dagstuhl)	Informatik	● ● ●
Gestalterisch-kreativ	Instrument, Controller oder Interface gestalten	Kunst / Musik	● ● ○
Sprachlich-kommunikativ	beschreiben, anleiten, präsentieren	Deutsch	● ● ○
Reflexiv (Forschen)	Vermutung → Test → Auswertung (Forscher-Log)	fächerübergreifend	● ● ●
4K — überfachlich	Kreativität, Kollaboration, Kommunikation, kritisches Denken	fächerübergreifend	● ● ●

Dagstuhl-Dreieck

Die Einheit deckt alle drei Perspektiven digitaler Bildung ab: technologisch (Wie verwandelt Makey Makey eine Berührung in ein Tastensignal?), anwendungsbezogen (Board verkabeln, Scratch nutzen) und gesellschaftlich-kulturell (Mensch-Maschine-Interaktion und barrierearme, selbstgebaute Eingabegeräte als Beitrag zu Teilhabe).

Didaktisches Konzept

Das Format ist kein Methoden-Zufall, sondern lernwissenschaftlich begründet. Es verbindet vier Prinzipien, die in der Forschung als besonders wirksam für nachhaltiges, motiviertes Lernen gelten – und übersetzt sie in eine klare Progression.

1 • Konstruktionismus & Maker Education

Nach Seymour Papert gelingt Lernen besonders nachhaltig, wenn Lernende ein persönlich bedeutsames, vorzeigbares Artefakt herstellen (Konstruktionismus). Makey Makey entstammt selbst der Tradition des MIT Media Lab (wie auch Scratch) und macht dieses Prinzip unmittelbar erfahrbar: Aus alltäglichen Dingen wird eine eigene, funktionierende Erfindung, an der sich Erfolg und nächste Schritte sofort zeigen.

2 • Kompetenzorientierung statt Fachsystematik

Im Sinne der KMK-Bildungsstandards fragt die Einheit nicht „Welchen Stoff haben wir durchgenommen?“, sondern „Was können die Lernenden danach?“. Aufgaben sind ergebnis- und handlungsorientiert formuliert und lassen sich fächerverbindend von zwei Lehrkräften aus ihrer jeweiligen Perspektive begleiten.

3 • Digitale Kompetenz: das Dagstuhl-Dreieck

Die KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ und das Dagstuhl-Dreieck unterscheiden drei Perspektiven: die technologische, die anwendungsbezogene und die gesellschaftlich-kulturelle. Makey Makey verbindet alle drei – vom physikalischen Verständnis des Stromkreises über das Programmieren bis zur Frage, wie Mensch und Maschine interagieren und wie inklusive Eingabegeräte Teilhabe ermöglichen.

4 • Motivation & forschendes Lernen

Die forensische Rahmenhandlung (Operation KURZSCHLUSS der Agentur T.E.A.) schafft einen sinnstiftenden Anlass und aktiviert intrinsische Motivation; klare Rollen stützen die Zusammenarbeit (4K-Modell). Kern ist der Forscher-Log des ThinkLab – Vermutung → Test → Auswertung, angelehnt an die Forschungsk Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum: „Leitet das?“ ist echtes Hypothesentesten, und Stolpersteine beim Verkabeln machen Scheitern produktiv.

Progression: die vier Freigabestufen

Die Lernreise in der DMP-ImpulsBox gliedert sich in vier aufeinander aufbauende Stufen. Sie folgen einer steigenden kognitiven Anforderung (in Anlehnung an die Bloom-Taxonomie) und führen vom reproduktiven Wissen zur eigenständigen Erfindung und Bewertung. Im browserbasierten ThinkLab werden sie als Freigabestufen mit Abzeichen freigeschaltet; Differenzierungsmodi (Einsteiger / Standard / Profi) sind eingebaut.

Freigabestufe	Was passiert	Kognitive Ebene (Bloom)
1 • Wissen	Stromkreis und Leitfähigkeit verstehen	Erinnern / Verstehen
2 • Verwendung	Board verkabeln und Software nutzen	Anwenden
3 • Praxis	eigene Erfindung (Instrument/Controller) bauen	Analysieren / Erstellen
4 • Mission	die Erfindung im Fall einsetzen und bewerten	Bewerten / Erschaffen

Im Modell der digitalen Durchdringung (SAMR) bewegt sich die Einheit bewusst über die bloße Ersetzung hinaus: Makey Makey macht beliebige Alltagsobjekte zu Schnittstellen und lässt Mensch-Maschine-Interaktion selbst gestalten (Redefinition) – etwa ein eigenes, barrierearmes Eingabegerät, das ohne das Board so nicht denkbar wäre.

Wirkung, Transfer & Benchmark

Makey Makey ist ein Standardwerkzeug der offenen, projektbasierten Maker-Education und anschlussfähig an etablierte OER-Formate dieser Schule (u. a. die Materialien der Junge Tüftler / Tüftelakademie). Die Formate der Reihe entstehen in kontinuierlicher Forschungs Kooperation mit dem Institut für Arbeitswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum und folgen den Prinzipien des forschenden und spielbasierten Lernens; das zugehörige Schülerlabor ThinkLab wurde vom MINT-EC als innovativstes Schülerlabor im Bereich Vielfalt ausgezeichnet. Die Konzepte sind von Anfang an auf Übertragbarkeit angelegt – auf weitere Fertigungsmedien, Fächer und Schulformen.

Teil 3 — Arbeitsblätter

Arbeitsblatt 1 — Leitet das?

Stromkreis & Leitfähigkeit · Physik · Technik

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Aufgabe 1 — Forscher-Log: Stelle erst eine Vermutung auf, teste dann mit dem Makey Makey. Kreuze an.

Material	Vermutung (leitet?)	Test (leitet?)
Banane		
Alufolie		
Plastiklöffel		
Knete		
Papier		
Bleistiftstrich		

Aufgabe 2 — Fülle die Lücken. Wortspeicher: Stromkreis · Earth (Masse) · leitfähig · Isolator · Berührung

- Damit eine Taste auslöst, muss der _____ geschlossen sein.
- Eine Klemme führt zur Person und heißt am Board _____.
- Ein Material, durch das Strom fließen kann, ist _____.
- Plastik leitet nicht – es ist ein _____.
- Den Kreis schließt man durch die _____ des Objekts.

Aufgabe 3 — Warum löst eine Banane eine Taste aus, ein Plastiklöffel aber nicht? Begründe mit „Stromkreis“ und „leitfähig“.

Aufgabe 4 — Was muss man außer dem Objekt noch berühren oder halten, damit es funktioniert?

Antwort

Arbeitsblatt 2 — Klang aus Berührung

Erfinden & Programmieren · Informatik · Musik

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Teil A — Plane deine Erfindung. Welche Berührung löst welchen Klang oder welche Aktion aus?

Objekt (Taste)	Eingang am Makey	Klang/Aktion in Scratch

Teil B — Skizziere deinen Aufbau: Board, „Earth“ und die leitfähigen Objekte.

Teil C — Beschreibe in 3–4 Sätzen, wie dein Projekt funktioniert.

Arbeitsblatt 3 — Der erfundene Controller

Gestalten & Anleiten · Kunst/Design · Deutsch

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Teil A — Steckbrief deiner Erfindung. Fülle die Felder aus.

Name der Erfindung

Was kann man damit steuern?

Welche leitfähigen Materialien?

Welche Tasten / Eingänge?

Aufgabe — Bring die Schritte des Aufbaus in die richtige Reihenfolge (1–5). Trage die Zahl ein.

Reihenfolge	Schritt
	Software (z. B. Scratch) öffnen und Fenster aktivieren
	„Earth“-Klemme mit der Person verbinden
	Leitfähige Objekte als Tasten anschließen
	Eingänge am Makey mit Klemmen versehen
	Objekt berühren und testen

Teil C — Schreibe eine kurze, klare Bedienanleitung (3–4 Sätze) für jemanden, der deinen Controller zum ersten Mal benutzt.

Bewertungsraster & Prüfungersatz

Die Produkte der Einheit – ausgefüllter Forscher-Log, verkabelte Erfindung, Scratch-Projekt, gebauter Controller, Anleitung und Erklärung des Stromkreises – bilden zusammen ein bewertbares Portfolio. Mit dem folgenden Raster wird daraus eine transparente, kompetenzorientierte Leistung, die eine klassische Prüfung ersetzen kann.

Welche Prüfungsleistung wird ersetzt?

Die Einheit kann eine schriftliche Klassenarbeit oder eine „sonstige Leistung“ in Physik, Technik, Informatik, Musik/Kunst oder Deutsch ersetzen – je nach unterrichtendem Fach – bzw. als fächerverbindende Projektleistung gewertet werden. Maßgeblich ist der Kompetenznachweis: Die Lernenden zeigen an einer realen Erfindung, was sie können. Die konkrete Verankerung erfolgt im Rahmen des schulischen Leistungskonzepts.

Bewertungsdimensionen

Kriterium	angehend (1)	grundlegend (2)	sicher (3)	herausragend (4)
Aufbau & Verkabelung	mit Hilfe	Kreis geschlossen	sicher & sauber	durchdacht & robust
Erfindung & Gestaltung	übernommen	einfache eigene Idee	stimmige Gestaltung	originell & bedeutungsvoll
Naturwissenschaft	fehlerhaft	Begriffe genannt	Stromkreis erklärt	erklärt & begründet
Programmierung & Interaktion	ohne Funktion	reagiert auf eine Taste	mehrere Tasten/Logik	erweiterte Logik
Sprachliche Darstellung	lückenhaft	verständlich	präzise & strukturiert	adressatengerecht & lebendig
Prozess & Problemlösung	ohne Diagnose	Fehler erkannt	Stolperstein behoben	iterativ optimiert
Zusammenarbeit	wenig beteiligt	beteiligt	verlässlich im Team	treibt das Team voran

Von Punkten zur Note

Jedes Kriterium bringt 1–4 Punkte; bei sieben Kriterien sind maximal 28 Punkte erreichbar. Vorschlag für einen Notenschlüssel (anpassbar an das Leistungskonzept):

Punkte (von 28)	Note
26–28	sehr gut (1)
22–25	gut (2)
17–21	befriedigend (3)
12–16	ausreichend (4)
7–11	mangelhaft (5)
0–6	ungenügend (6)

Gewichtung nach Fach

Wird die Einheit in einem einzelnen Fach bewertet, werden die fachrelevanten Kriterien doppelt gewichtet – z. B. im Fach Physik die Kriterien „Naturwissenschaft“ und „Aufbau & Verkabelung“, im Fach Informatik „Programmierung & Interaktion“, in Musik/Kunst „Erfindung & Gestaltung“, im Fach Deutsch die „Sprachliche Darstellung“. So bleibt das Raster für jedes Fach fair.

Hinweis zur Leistungsbewertung

Die Kriterien werden den Lernenden vorab transparent gemacht (Bewertungsraster aushändigen).
Die Einbindung als Ersatz einer Klassenarbeit oder als sonstige Leistung erfolgt im Einklang mit dem Leistungskonzept der Schule und den geltenden Vorgaben.

Anhang — Lehrkraft-Info

Lehrplan- & Kompetenzbezug

Die Einheit verbindet fachliche und überfachliche Kompetenzen:

- Physik: Elektrizität, Stromkreis, Leiter und Nichtleiter, Schalter.
- Technik / Informatik: Mensch-Maschine-Schnittstelle, ereignisorientiertes Programmieren (Scratch), algorithmisches Denken.
- Kunst / Musik: Gestaltung von Objekten und Oberflächen, Klang und Interaktion.
- Deutsch: beschreiben, anleiten, präsentieren.

Bezug zu den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDGs)

SDG 4 (hochwertige Bildung) und SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur): Makey Makey senkt die Einstiegshürde zu Technik und Programmierung. Über selbstgebaute, barrierearme Eingabegeräte berührt die Einheit zudem SDG 10 (weniger Ungleichheiten) – Technik, die Teilhabe ermöglicht.

Anbindung an die digitale Lernmission

Diese Handreichung begleitet die Mission Operation KURZSCHLUSS in der DMP-ImpulsBox. Die Lernreise gliedert sich in vier aufeinander aufbauende Stufen – Wissen, Verwendung, Praxis und Mission –, in denen die Lernenden als „Agent:innen“ der Agentur T.E.A. eine forensische Aufgabe lösen; browserbasiert, mit Freigabestufen und Abzeichen. Jeder Mission liegt der Forscher-Log (Vermutung → Test → Auswertung) zugrunde. Die Arbeitsblätter lassen sich direkt mit diesen Stufen verbinden: Arbeitsblatt 1 vertieft „Wissen“ (Forscher-Log), Arbeitsblatt 2 die „Verwendung/Praxis“ (Programmieren), Arbeitsblatt 3 die gestalterische „Praxis/Mission“ (Controller).

Lösungen & Erwartungshorizonte

AB 1 · Aufgabe 1: Leiter: Banane, Alufolie, Knete, Bleistiftstrich (mäßig). Nichtleiter: Plastiklöffel, Papier.

AB 1 · Aufgabe 2: Stromkreis · Earth (Masse) · leitfähig · Isolator · Berührung.

AB 1 · Aufgabe 3: Die Banane ist leitfähig und schließt zusammen mit der Hand (Earth) den Stromkreis; Plastik ist ein Isolator – kein Stromfluss, keine Taste.

AB 1 · Aufgabe 4: Man muss „Earth“ (Masse) festhalten – oder z. B. auf einer leitfähigen Fläche stehen.

AB 3 · Aufgabe: Reihenfolge: „Earth“ verbinden (1) → Eingänge mit Klemmen versehen (2) → leitfähige Objekte anschließen (3) → Software öffnen & Fenster aktivieren (4) → berühren & testen (5).

Kontakt & Lizenz

BrainPunk Education · DMP-ImpulsBox. Zugang zu den Inhalten kostenlos über GameBased Education e.V. Diese Handreichung darf für Bildungszwecke frei genutzt und kopiert werden. © 2026 BrainPunk Education.