

IT2School

Gemeinsam IT entdecken

Übersicht der Module

B1: Vom Blinzeln zum Verschlüsseln

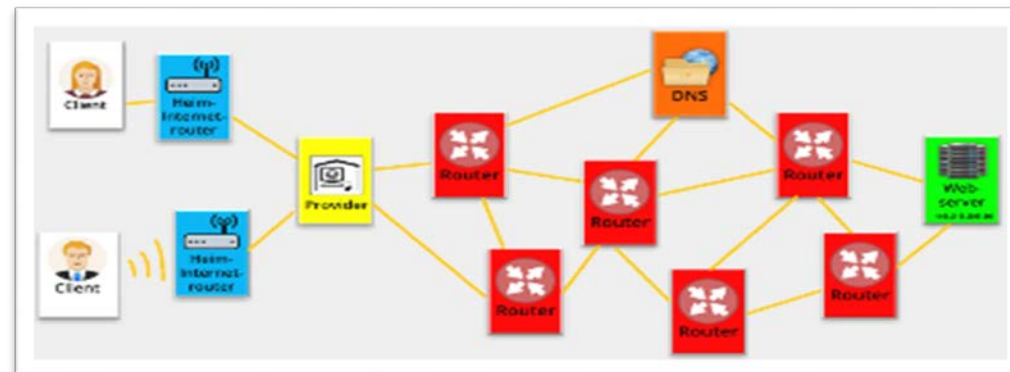
- Mit Geschichte über Locked-In-Syndrom motivieren
- Kommunikation durch Blinzeln
- Morseapparat selbst bauen und verstehen
- Dosentelefon selbst bauen und verstehen
- Bildübertragung entdecken
- Mit Cäsarscheibe selbst verschlüsseln



Lernfeld/Cluster:	Kommunikation erkunden
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	3 – 8 Stunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der digitalen Kommunikation verstehen • Funktion von Algorithmen verstehen, eigene Protokolle entwerfen und entwickeln • Einsatzmöglichkeiten von Protokollen entdecken • Funktionsweise des Binärcodes verstehen • verschiedene Übertragungswege von Information kennenlernen • Grundlagen der Verschlüsselung kennenlernen
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Keine
Sonstige Voraussetzungen:	Keine

B2: Die Internetversther

- Funktionsweise des Internets mit Pappmodellen erläutern
- Wege einer Webseite als Gruppenspiel inszenieren
- Anpassung an einzelne Schule als Download



Lernfeld/Cluster:	Kommunikation erkunden
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	2 Stunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion von Informations- und Kommunikationssystemen verstehen • den Weg einer Internetverbindung kennenlernen • verstehen, wie Daten von Computern übertragen werden • Hardware, die für den Internetzugang nötig ist, kennenlernen
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme und Tabellen lesen und verstehen
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Funktionsweise des Internets (ggf. Modul im Vorfeld intensiv durcharbeiten)
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Funktionsweise des Internets (ggf. Modul im Vorfeld intensiv durcharbeiten)
Sonstige Voraussetzungen:	Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • zusätzlicher Raum für die Umsetzung, etwa eine Aula oder Sporthalle oder ein weiterer Klassenraum

B3: Codes im Supermarkt

- Codes auf Spielzeug-Kaufladen Pappschachteln erkunden
- Wie werden im Unternehmen/Supermarkt mit Barcodes oder QR-Codes Informationen gespeichert?
- Verknüpfte Informationen im Unternehmen bzw. Supermarkt erforschen
- Führung „hinter die Kulissen“
- QR-Codes im Alltag entdecken
- Schnitzeljagd in der Schule mithilfe eigene QR-Codes erstellen



Lernfeld/Cluster:	Daten erforschen								
Zielgruppe/Klassenstufe:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>4. bis 5. Klasse</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>6. bis 7. Klasse</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>8. bis 10. Klasse</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>11. bis 12. Klasse</td> </tr> </table>		4. bis 5. Klasse	X	6. bis 7. Klasse	X	8. bis 10. Klasse	X	11. bis 12. Klasse
	4. bis 5. Klasse								
X	6. bis 7. Klasse								
X	8. bis 10. Klasse								
X	11. bis 12. Klasse								
Geschätzter Zeitaufwand:	Ca. 5 bis 8 Doppelstunden								
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • computergestützte Codierungs- und Decodierungssysteme kennenlernen • Funktionsweise von Codes (EAN-Codes) kennenlernen • IT im Alltag entdecken • versteckte Informationen im Supermarkt mithilfe von Barcodes erforschen • QR-Codes selbst für eigene Zwecke (Rallye) erstellen 								
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine								
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine								
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Keine								
Sonstige Voraussetzungen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Internet- und WLAN-Zugang (für die Installation und Verwendung von Apps) • mehrere Schüler-Smartphones 								



B4: 3D-Druck

- Einblick in die 3D-Modellierung und -druck geben und Anregungen für die Praxis
- Eigene kreative Ideen umsetzen und sich die eigenen Modelle in einer virtuellen Realität ansehen.
- Einsatzgebiete und moderne Produktion kennenlernen



Lernfeld/Cluster:	IT selber machen
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	X 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	3 – 6 Stunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise des 3D-Druckers verstehen • Sich mit den Möglichkeiten des 3D-Drucks auseinandersetzen • Einsatzgebiete und moderne Produktion kennenlernen • Eigene Formen und Figuren modellieren und drucken
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Empfohlen: Kenntnisse im 3D-Druck (falls der 3D-Drucker selbst bedient wird)
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Empfohlen: Kenntnisse im 3D-Druck (falls der 3D-Drucker selbst bedient wird)
Sonstige Voraussetzungen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Internet-Zugang • Zugang zu einem 3D-Drucker (dies kann auch über Anbieter im Internet erfolgen oder ein Partnerunternehmen)

B5: Leichter ProgrammierEinstieg

- Programmierumgebung Scratch durch zufällige Programmblöcke erkunden
- Programme ausprobieren und verändern
- Erste Programme selbst erstellen
- Systematik der Programmierung entdecken



Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken								
Zielgruppe/Klassenstufe:	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>4. bis 5. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>6. bis 7. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>8. bis 10. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>11. bis 12. Klasse</td></tr> </table>	X	4. bis 5. Klasse	X	6. bis 7. Klasse	X	8. bis 10. Klasse	X	11. bis 12. Klasse
X	4. bis 5. Klasse								
X	6. bis 7. Klasse								
X	8. bis 10. Klasse								
X	11. bis 12. Klasse								
Geschätzter Zeitaufwand:	6 bis 7 Einzelstunden (zusätzliche Unterrichtsstunden zur Vertiefung werden empfohlen!)								
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln eines grundlegenden Programmierverständnisses • Eigenschaften von Programmen beschreiben • Programme selbst gestalten • algorithmische Grundbausteine zur Programmierung verwenden • Entwerfen, Implementieren und Testen eigener Programme 								
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programme aufrufen und bedienen • Eingaben mit Maus und Tastatur • Laden und Speichern von Dateien <p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internetkenntnisse (zum Hochladen der Programme auf die Scratch-Website) • grundlegende Erfahrungen mit der Bildbearbeitung (hilfreich bei der Erstellung eigener Figuren und Hintergründe) 								
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Erfahrungen im Programmieren (durch einmaligen Durchlauf dieses Moduls zu erlangen) 								

B6: Mein besonderer Anschluss

- Funktionsweise des MocoMoco entdecken
- Mit verschiedenen angeschlossenen Gegenständen experimentieren
- Eigene Projekt-Ideen umsetzen



Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	X 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	Ca. 3 bis 6 Doppelstunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise von Eingabegeräten wie Tastatur, Maus, Joystick verstehen • Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe(=EVA)-Prinzip kennenlernen • automatisierte Prozesse im Alltag entdecken • ein eigenes Programm entwerfen und programmieren
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg). <p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse Elektrizitätslehre (Leitfähigkeit, Spannung etc.)
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg).
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	<p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Entwicklung eines eigenen Projekt, sind Kenntnisse in Scratch notwendig (vgl. B5, Leichter ProgrammierEinstieg).



B7: Meine App mit AppInventor

- Eigene Apps erstellen und bestehende Skripte erweitern
- Binnendifferenzierung durch Lernkarten
- SmartHome-Ideen mit BlueCoLight umsetzen



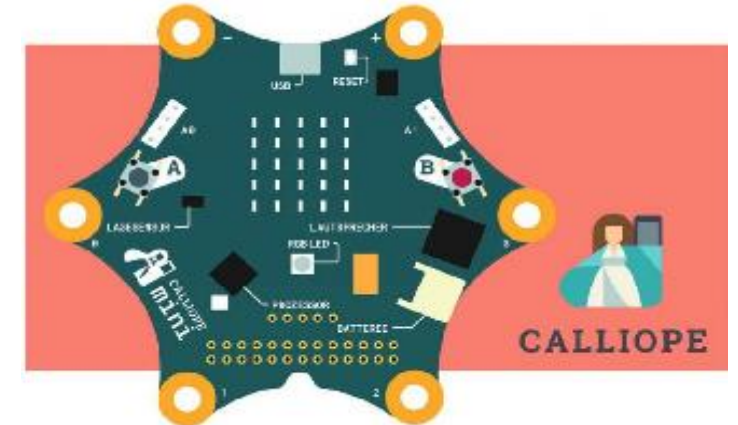
Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	<input type="checkbox"/> 4. bis 5. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 6. bis 7. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 8. bis 10. Klasse <input checked="" type="checkbox"/> 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	4 bis 6 Einzelstunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes Programmierverständnis entwickeln • Eigenschaften von Programmen beschreiben • erleben wie leicht kleine Programme selbst gestaltet werden können • algorithmische Grundbausteine zur Programmierung verwenden • Programme entwerfen, implementieren und testen • Probleme selbstständig lösen
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Empfohlen: Erfahrung mit Scratch oder anderen Programmiersprachen
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Empfohlen: Erfahrung in der Programmierung
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Empfohlen: Erfahrung in der Programmierung
Sonstige Voraussetzungen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • genügend Computer mit einer stabilen Internetverbindung (App Inventor kann nicht offline ausgeführt werden) • ein anderer Browser als der Internet Explorer (da dieser vom App Inventor nicht unterstützt wird)





B8: Calliope

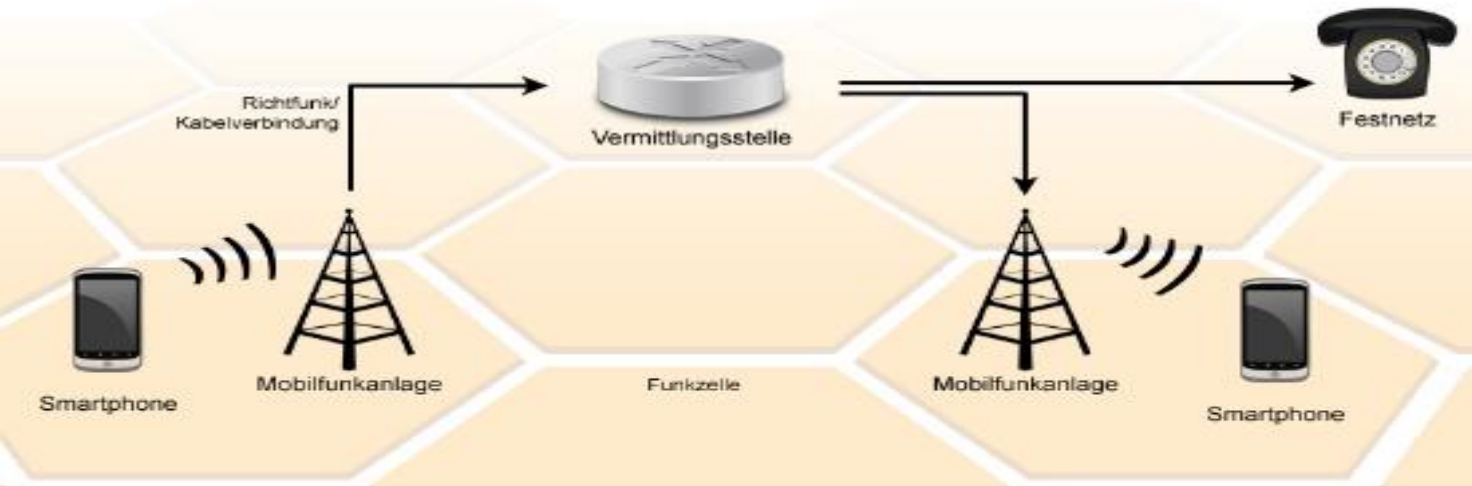
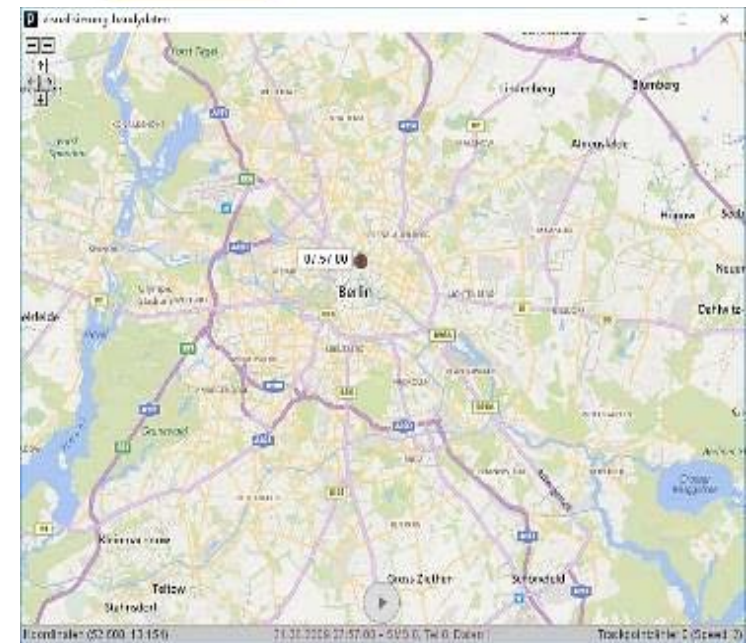
- Ab Klasse 3
- Blockbasiert und textuell (ab Sek I) programmierbar
- Ziel: Informationstechnologie sich zu eigen machen



Lernfeld/Cluster:	Kommunikation erkunden
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	3 – 8 Stunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatik als etwas Kreatives und Gestaltbares erleben • Ein grundlegendes Programmierverständnis entwickeln • Grundlagen der Informationsverarbeitung verstehen (EVA-Prinzip) • Algorithmische Grundbausteine zur Programmierung verwenden • Informatische Modellierung auf Problemstellungen aus ihrer Lebenswelt anwenden • Entwerfen, Implementieren und Testen eigener Programme
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der Maus • Öffnen und Schließen des Browsers • Erleichterung des Einstiegs durch vorhergehende Durchführung der Module B1 – Blinkeln sowie B5-Programmieren und B6 – Mein Anschluss
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Keine
Sonstige Voraussetzungen:	Internetverbindung PCs oder Laptops (für Jeden oder Kleingruppen)

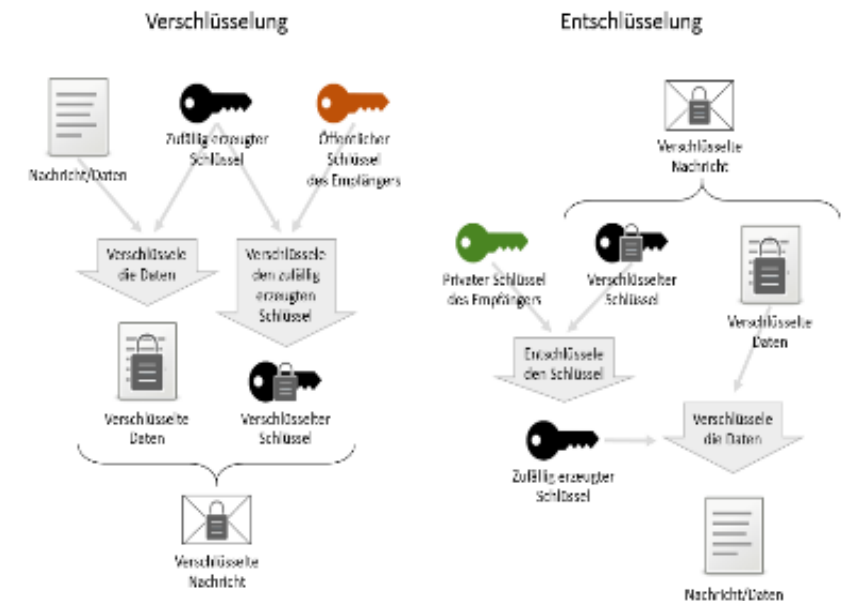
A1: Vom Mobilfunk zu Big Data

- Ab Klasse 8
- Funktionsweise von Mobilfunk verstehen
- Fachbegriffe verstehen und anwenden
- Sich eine eigene Meinung zu Big Data bilden



A2: Kryptologie

- Ab Klasse 6
- Bedeutung von Verschlüsselung im Alltag und Arbeitswelt kennenlernen
- Kryptographische und kryptoanalytische Verfahren kennenlernen
- Ausgewählte Verfahren anwenden und „knacken“ können
- Eigenen Umgang mit persönlichen Informationen reflektieren und anschließend schützen



A3: Programmieren II – Objektorientierte Programmierung mit Python

- Ab Klasse 8
- Überführung einfacher Scratch- Programme in Python
- Prinzip der objektorientierten Programmierung am Beispiel von Python kennenlernen.
- Datenkapselung, Vererbung und Entwurfsmuster, speziell Model-View-Controller (MVC)
- Gestaltung von grafischen Oberflächen in Python


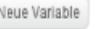

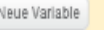




```

01 class Pizza:
02     def __init__(self):
03         self.teig = 'Hefeteig'
04         self.zutaten = ['Tomatensosse', 'Kaese']
05         self.rand = 'ohne'
06
07     def bestellen(self):
08         pass
    
```



Befehlsübersicht

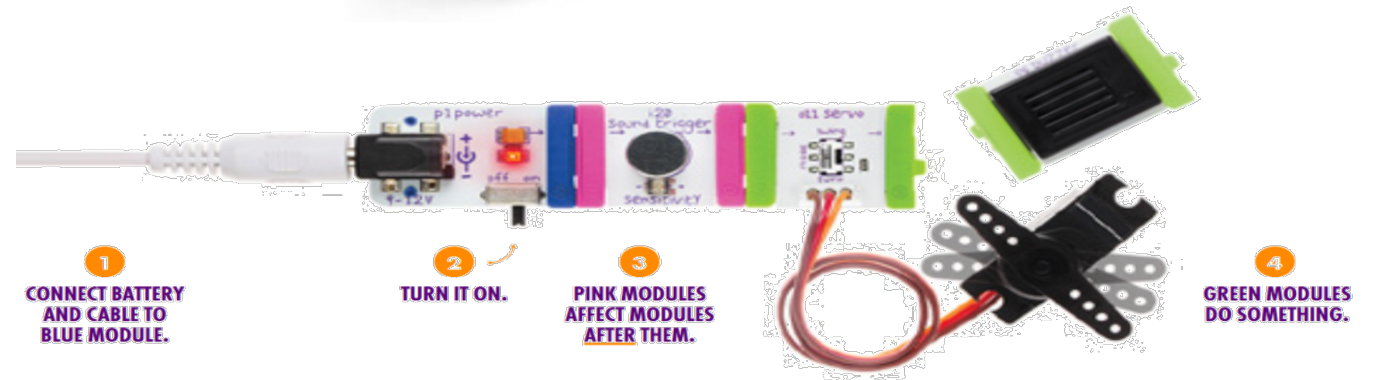
In der folgenden Tabelle sind einzelne Befehle aus Python dem Bausteinen aus Scratch gegenübergestellt.

Beschreibung	in Scratch	in Python
Text auf Bildschirm ausgeben		<code>print ("Hallo Welt!")</code>
Einer Variable eine Zahl zuordnen	 + 	<code>zahl = 42</code>
Einer Variable einen String zuordnen	 + 	<code>wort = "Fisch"</code>
Erhöhe den Wert der Variable zahl um 1		<code>zahl = zahl + 1</code> oder alternativ <code>zahl += 1</code>
Addieren		<code>zahl + 1</code>
Subtrahieren		<code>zahl - 1</code>



E1 – IT kinderleicht

- Mit BeeBots, Littlebits und Ozobots Unterschiede und Gemeinsamkeiten von IT entdecken



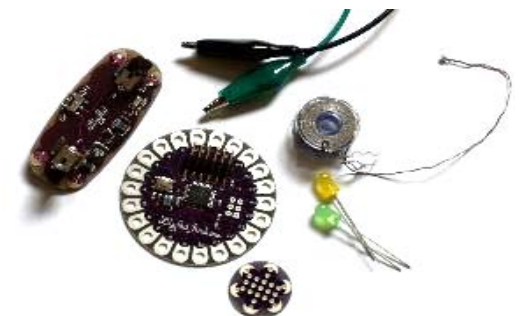


E2 – Wearable Computing

- Gestalterischen und kreativen Zugang zu IT und Informatik
- Handlungsorientiert mit digitalen Technologien umgehen
- Innovative bis hin zu lebensrettenden Einsatzmöglichkeiten von IT kennenlernen (in der Medizin, z.B. Fieberteddy, im Sport, in der Mode,...)



Unterrichtsszenarien	Kurze Zusammenfassung
Einstieg	Einsatzmöglichkeiten kennenlernen, erste Schaltskizzen zeichnen
Einstieg	Wearables selbst gestalten nach Anleitung z.B. Tasche, T-Shirt, Kennenlernen von Arduino-Programmierung/ oder Amici, Edublocks
Vertiefung	Entwicklung einer eigenen Idee (dies kann auch mit Hilfe von M1 - Design Thinking umgesetzt werden)
Vertiefung	Umsetzung eines eigenen Projekts (M2 – Projektmethode)



E3 – Robotik

Materialliste

Um den BB8 zu bauen, werden einige Dinge benötigt. Manche Materialien können von zu Hause mitgebracht andere müssen zuvor gekauft werden.

Bastelladen:

- 1 x Styroporkugel 50 cm
- 1 x Styroporkugel 30 cm
- 2 Magnetscheiben (Haftkraft mindestens 7 Kg) (z.B. <https://www.magnet-shop.net>)



Aus dem Baumarkt:

- Tapetenkleister
- Malerkrepp
- 9V Batterie/ 12V Batterie
- Farben (Spraydosen oder Abtönfarbe in weiß, orange, grau und schwarz)
- 1 x Hartfaserplatte oder dünne Holzplatte (viele Baumärkte bieten in der Holzabteilung Schnittreste günstig an)
- Rundholz (Durchmesser ca. 5 cm.)
- Holzleiste (30 cm lang, 2 cm breit)
- 2 Winkel
- Schrauben und Muttern (passend zu den Winkeln und der Holzplatte)

Modellbauladen/ Elektroladen (beispielsweise Conrad oder <http://www.exp-tech.de> oder <https://nodna.de>)

- Metalltriebemotor (z.B. <http://www.exp-tech.de/19-1-metal-gearmotor-37dx52l-mm>; <https://www.conrad.de/de/getriebemotor-12-v-modelcraft-rb350100-0a101r-1100-227580.html?sc.ref=Product%20Details>)
- Halterung/ Winkel für Motor (<http://www.exp-tech.de/pololu-stamped-aluminum-l-bracket-pair-for-37d-mm-metal-gearmotors>)
- Modell-Flugzeugräder ca. 7 cm Durchmesser

Tipp: Lassen Sie sich am Besten im Laden alles drei zusammenstellen, dann können Sie sicher sein, dass es zusammen passt.

- BluCoLight (Modul B7)

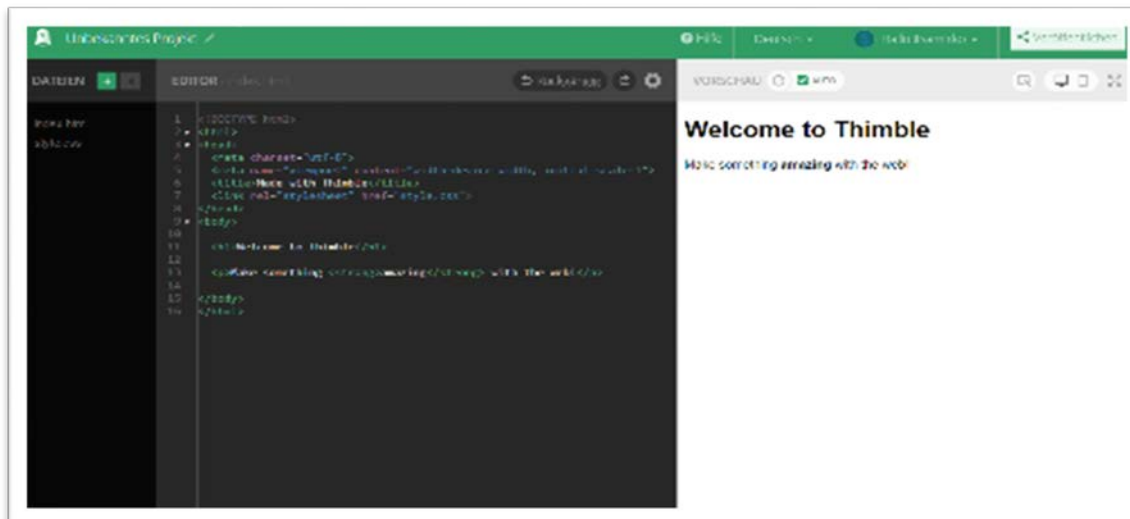
Alternativ zum BluCoLight kann auch ein Arduino verwendet werden:



Unterrichtsszenarien	Kurze Zusammenfassung
Einstieg	Planung des Vorhabens: Was wird benötigt, Gruppeneinteilung, Arbeitsplan erstellen
Einstieg	Körper des BB8 bauen
Vertiefung	Die Technik: Wie funktioniert der BluCo/ Arduino? Wie sieht die Programmierung aus?
Vertiefung	Zusammensetzung aller Komponenten
Abschluss	Präsentation

E4 – Thimble (todo)

- Webseitengestaltung mit Thimble



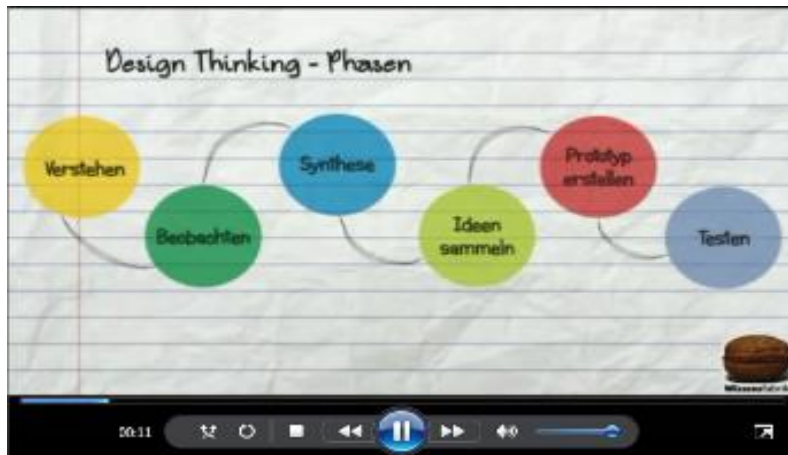
Lernfeld/Cluster:	IT spielend entdecken
Zielgruppe/Klassenstufe:	4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	X 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	8 – 10 Stunden
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen von Markup-Languages • Darstellen von Informationen mittels Markup-Languages • Kennenlernen und Verwendung von Cascading Style Sheets (CSS) • Kennenlernen von JavaScript als Scriptsprache zur clientseitigen Programmierung • Programmierung einfacher Programme mittels JavaScript
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Keine
Sonstige Voraussetzungen:	Keine



M1 – Design Thinking

Wie kann unsere smarte Schule der Zukunft aussehen?

- Standpunkte definieren
- Ideen entwickeln
- Prototypen bauen
- exemplarisch mit Scratch, MocoMoco o.ä. realisieren



Lernfeld/Cluster:	IT selber machen								
Zielgruppe/Klassenstufe:	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>4. bis 5. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>6. bis 7. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>8. bis 10. Klasse</td></tr> <tr><td>X</td><td>11. bis 12. Klasse</td></tr> </table>	X	4. bis 5. Klasse	X	6. bis 7. Klasse	X	8. bis 10. Klasse	X	11. bis 12. Klasse
X	4. bis 5. Klasse								
X	6. bis 7. Klasse								
X	8. bis 10. Klasse								
X	11. bis 12. Klasse								
Geschätzter Zeitaufwand:	5 bis 12 Stunden, auch als Projektwoche umsetzbar								
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • eine Methode zum kreativen Problemlösen kennenlernen • Probleme, Sachverhalte und Lösungen definieren und beschreiben und reflektieren • Entwicklung von Projektideen 								
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine								
Vorkenntnisse der/der Lehrenden:	Keine								
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters	Keine								
Sonstige Voraussetzungen:	<p>Erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Räume, die an die nötigen Bedürfnisse angepasst werden können • Tische, ggf. Pinnwände • Flipchart • Stifte, Papier, Post-its • Bastelmaterialien 								



M2 – Projektorientierter Unterricht



Lernfeld/Cluster:	IT selber machen
Zielgruppe/Klassenstufe:	X 4. bis 5. Klasse
	X 6. bis 7. Klasse
	X 8. bis 10. Klasse
	X 11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	5 bis 12 Stunden, auch als Projektwoche umsetzbar
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Projektideen • Förderung von Handlungs- und Problemlösekompetenzen • Förderung von Schlüsselkompetenzen: Teamfähigkeit, Kommunikative Kompetenzen, Fähigkeit zur Empathie und Kreativität
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	Keine
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	Keine
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:	Keine
Sonstige Voraussetzungen:	keine



Beispielkombinationen und Übersicht der Module

Unterrichtseinheiten und Lernsequenzen

Neustrukturierung der Module ermöglicht verschiedenen Möglichkeiten zum Aufbau der Unterrichtseinheiten oder Lernsequenzen.

vgl. Einleitung S. 7

Beispiel 1: Leichter Einstieg ohne Technik

Haben Sie selbst noch wenig Kenntnisse im Bereich der Informatik oder haben Sie vielleicht keine gute technische Ausstattung, dann können Sie folgenden Verlauf nehmen:



Diese drei Module benötigen keinen Computer und sind besonders für einen leichten Einstieg zu empfehlen.

Beispiel 2: Projektwoche

Wenn Sie keinen wöchentlichen Informatik-Unterricht haben, besteht die Möglichkeit einzelne Module auch als Projektwoche anzubieten. Dabei können einige Module auch kombiniert werden, wie in diesem Beispiel:





Beispielkombinationen

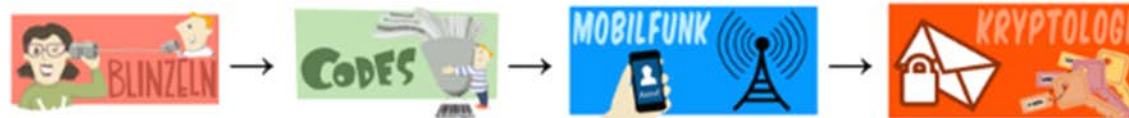
Beispiel 3: Thema Programmieren

Möchten Sie einen Schwerpunkt auf das Thema Programmieren legen, ist folgender Verlauf denkbar:



Beispiel 4: Daten, Information und Sicherheit

Wenn Sie sich eher mit der Darstellung und Verwendung von Daten und Informationen in Informatischen Systemen beschäftigen wollen und auch das Thema der Daten- und Informationssicherheit als wichtig empfinden, dann bietet sich folgender Verlauf an:



Beispiel 5: IT spielend entdecken

Soll in ihrem Unterricht das spielerische entdecken und das kreative Gestalten im Mittelpunkt stehen, dann können Sie folgende Module auswählen:

