



LERNORT
TECHNIK UND NATUR

Kursangebot

Weiterführende Schule

| Kurs | Jahrgangsstufe | Dauer in Stunden | Kosten pro Schüler*in | Seite |
|--|-----------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| Hammerwerk | 5 | 4,5 | 5,00 € | 2 |
| Solarboot | 6 | 4,5 | 7,00 € | 3 |
| Solarflitzer | 7 & 8 | 4,5 | 7,00 € | 4 |
| Einstieg 2D-CAD/CAM | 6 bis 9 | 4 | 2,00 € | 4 |
| Taschenwächter | 7 | 4,5 | 5,00 € | 5 |
| Blinkschaltung | 8 | 4,5 | 5,00 € | 6 |
| Einstieg 3D-CAD | 8 | 4,5 | 1,00 € | 7 |
| Einstieg Robotik | 7 | 4,5 | 1,00 € | 7 |
| Heißer Draht/Digital Elektronik | 9 | 5 | 7,00 € | 8 |
| Mechatronik | 9 | 6 | 1,00 € | 9 |
| Arduino - Einstieg in die Welt der Mikrocontroller | 9 bis 11 | 5 | 1,00 € | 10 |
| Solarlader | 9 bis 11 | 5 - 6 mal 3 | 31,00 € | 10 |
| Klimaschutzschule | 10 | Projekttag | 2,00 € | 11 |
| Wir planen einen Windpark | 8 | 4 | 1,00 € | 12 |



Jahrgang: 5 Klasse max. 16 Schüler*innen

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 5 Euro

Bezug zum Kerncurriculum:

Der Bau des Buggys/Pick-Ups mit dem UMT-System ermöglicht einen einfachen Einstieg in die sachgerechte Arbeit mit Werkzeugen, Maschinen, Vorrichtungen und Materialien. Jede*r Schüler*in fertigt ein eigenes Modell, dabei können, wie beim professionellen Fertigungsverfahren in der Industrie, in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit Funktionsmodelle erstellt werden.

Technik:

nach vorgegebenen Kriterien ein Modell bauen

Kriterien für die sachgerechte und umweltgerechte Nutzung von Werkzeugen und Material nennen

Modell, Bauwerk und Zeichnung zuordnen

nach einfachen Bauanleitungen sachgerecht ein Modell/einen Gegenstand bauen

Werkzeuge, Geräte und einfache Maschinen sowie deren Funktion und Nutzen zuordnen und beschreiben

Teile einfacher mechanischer Gegenstände und deren Funktion benennen

wesentliche Bauteile und deren Funktion benennen

Beschreibung:

In dem Kurs werden zuerst Bauweise und Funktion von heutigen Autos kennengelernt, dabei liegt besonderer Fokus auf der Lenkung. Es gibt daraufhin eine Einführung in die Arbeit an den Maschinen und das sichere Arbeiten. Danach können die Schüler*innen die Bauteile für den Buggy/Pick-Up aus UMT-Materialien fertigen. Mit den fertigen und geprüften Bauteilen wird dann in die Montage übergegangen. Diese führen die Schüler*innen nach einer Einführung selber mit Anleitungen durch. Zum Abschluss des Kurses wird der fertige Buggy/Pick-Up getestet.

Themenkombination:

-

Hammerwerk

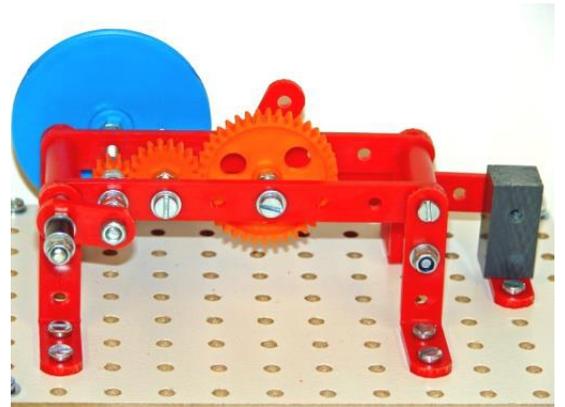


Jahrgangsstufe: 5

Dauer: 4:30 Stunden

Kosten: 5,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:



Das Schmieden als traditionelles Handwerk ist der Ausgangspunkt für die Konstruktionsaufgabe: Hammerwerk, an der grundlegende Zusammenhänge der Getriebetechnik erarbeitet werden können. Am Beispiel der Zahnrad-getriebe werden die Begriffe Untersetzung/Übersetzung und Übersetzungsverhältnis mit Hilfe eines Experimentiersystems erarbeitet. Anschließend bauen die Schüler das Modell eines Hammerwerkes mit den Materialien und Werkzeugen der UMT-Werkstatt. Je nach Alter und Vorwissen der Schüler und der zur Verfügung stehenden Zeit, kann das Thema mehr oder weniger intensiv behandelt werden

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Energie und Technik (Technische Systeme des Energieumsatzes)

Themenkombination:

parallel in zwei Werkstätten



Jahrgangsstufe: ab Klasse 6

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 7,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

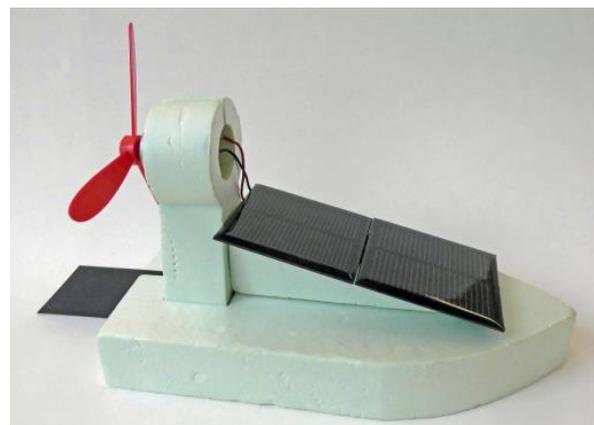
Der Bau des Solarbootes bietet einen Einstieg in die Themenbereiche: Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie und Nutzung regenerativer Energien (hier besonders: Die Nutzung der Sonnenenergie). Aus dem Bereich der Elektrotechnik werden die Themen Schaltungsarten von Spannungsquellen (Reihen- und Parallelschaltung von Solarzellen) in Experimenten sowie das Löten elektrischer Bauteile bearbeitet. Weiterhin wird im Bereich CAD/CAM ein technischer Gegenstand (Bootsrumpf, Motorhalter, Zellenhalter) am Computer entworfen und durch ihn gefertigt. Nach inhaltlicher Arbeit zur Erzeugung und Nutzung von Elektrizität aus Sonnenenergie bauen die Schülerinnen und Schüler ein Solarboot aus einem computergefertigten Rumpf mit einem Elektromotor und zwei Solarzellen. Bei der Arbeit mit Werkzeugen (hier: LötKolben) und Geräten kommen außerdem sicherheitsrelevante Aspekte zum Tragen.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Technisches Zeichnen
- Energie und Technik (Technische Systeme des Energieumsatzes)
- Antriebssysteme
- Elektrische Stromkreise

Themenkombination:

parallel in zwei Werkstätten





Solarflitzer

Jahrgangsstufe: Klasse 7 bis 9

Dauer: min. 4:30 Std.

Kosten: 7,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

Der Bau des Solarflitzers beinhaltet mechanische Arbeiten mit dem UMT-System. Es werden elektrische Schaltun-gen (Reihen- und Parallelschaltung von Solarzellen) durchgeführt und deren Bedeutung für die Nutzung von So-larzellen erarbeitet. Das Löten einfacher Bauteile und der sichere Umgang mit Lötwerkzeugen werden themati-siert. Ein Einstieg in das Thema: Nutzung von Energie ist ebenfalls möglich.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschi-nen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Energie und Technik (Technische Systeme des Energieumsatzes)
- Antriebssysteme
- Elektrische Stromkreise

Themenkombination:

parallel in zwei Werkstätten



Einstieg 2D-CAD/CAM

Jahrgangsstufe: ab Klasse 6 / Profilibereich und Klasse 7 bis 9 bis max. 16 SchülerInnen (in Absprache)

Dauer: min. 4 Std.

Kosten: 2,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

Beim Thema "Einstieg in 2D-CAD/CAM" haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, eigene Modelle und Schriftzüge am Computer zu designen um sie dann mit Hilfe des FiloCUT/CAM-Systems (einfach zu handhabendes CNC-Schmelzschneidesystem) aus einem Polystyrolschaum-Block auszuschneiden. Nach einer kurzen theoreti-schen Einführung und Erklärung der Schmelzschneidemaschine eröffnet sich den Teilnehmer*innen ein Zugang zu einem System, der mathematische Grundlagen begreifen lässt, technisches Systemdenken praktisch entwickelt und spielerisch Vorstellungsvermögen und Kreativität fördert.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Technisches Zeichnen

Themenkombination:

-





Taschenwächter

Jahrgangsstufe: 7

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 5,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

Der Taschenwächter ist ein Thema aus dem Bereich Elektronik. Er stellt eine "Taschenalarmanlage" dar. Mithilfe einfacher Experimente mit einem Elektronik-Experimentier-System wird die Funktion der Bauteile: Festwiderstand, Potentiometer, LDR und Transistor experimentell erforscht. Der Umgang mit dem Widerstandsfarbcode und dem Digital-Multimeter als Spannungsmessgerät werden angebahnt und geübt. Aus den Einzelexperimenten entsteht schrittweise die Transistorschaltung (Dämmerungsschalter), die für den Taschenwächter benötigt wird. Der sachgerechte Umgang mit Werkzeug und Material wird durch entsprechende Medien angeleitet. Das Bestücken der Platine erfolgt nach einer Einführung in das richtige Löten selbstständig durch die Schüler. Als mechanische Aufgabe wird eine Grundplatte gebohrt, warm verformt und montiert.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Elektrische Stromkreise
- Steuern und Regeln

Themenkombination:

Einstieg Robotik





Blinklicht

Jahrgangsstufe: 8

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 5,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

Die Blinkschaltung ist ein Thema aus dem Bereich Elektronik, das auf dem Thema der Jahrgangsstufe 7 (Taschen-wächter) aufbaut. Mithilfe einfacher Experimente mit einem Elektronik-Experimentier-System wird die Funktion der Bauteile: Potentiometer, Halbleiterdiode/Leuchtdiode, Kondensator und Transistor experimentell erforscht. Der Umgang mit dem Widerstandsfarbcode und dem Digital-Multimeter als Spannungsmessgerät werden ver-tieft. Aus den Einzelexperimenten entsteht schrittweise die Transistorschaltung (Astabiler Multivibrator), die für die Blinkschaltung benötigt wird. Der sachgerechte Umgang mit Werkzeug und Material wird durch entspre-chende Medien angeleitet. Das Bestücken der Platine erfolgt selbstständig durch die Schüler. Als mechanische Aufgabe wird eine Grundplatte gebohrt, warm verformt und montiert.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Ma-schinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Elektrische Stromkreise
- Steuern und Regeln

Themenkombination:

3D-CAD



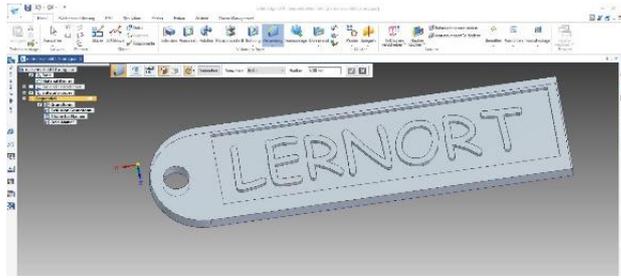


Einstieg 3D-CAD

Jahrgangsstufe: ab Klasse 8

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 1,00 €/Teilnehmer*in



Beschreibung:

Unsere Einheit „3D-Druck: Wissen für die dritte Dimension“ ermöglicht Schülerinnen und Schülern einen umfassenden Einblick in die Konstruktion am PC in der 3. Dimension, dem 3D-Druck und den daraus resultierenden Möglichkeiten. Nach einer kurzen Einführung in das CAD-Programm Solid Edge erstellen die Schülerinnen einen individualisierten Schlüsselanhänger und drucken diesen über einen 3D-Drucker aus. Anschließend werden verschiedene komplexere 3D-Modelle konstruiert und somit ein Überblick über die aktuellen Einsatzgebiete von dreidimensionaler Konstruktion und dem Produktionsverfahren 3D-Druck gegeben.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Technisches Zeichnen

Themenkombination:

Blinkschaltung

Einstieg Robotik

Jahrgangsstufe: ab Klasse 7

Dauer: 4:30 Std.

Kosten: 1,00 €/Teilnehmer*in



Beschreibung:

Was ist ein Roboter? Nachdem die Schüler dieser Frage nachgegangen sind und herausgefunden haben „Wo? Wie? und Warum?“ Roboter in bestimmten Bereichen eingesetzt werden, konstruieren und programmieren sie selbst einen mobilen Roboter. Dabei hängt es vom Vorwissen und der Motivation der Teilnehmer*innen ab, wie weit über den Bau und die Programmierung einfacher Modelle hinaus bis hin zu komplexen Abläufen/Aufgabenstellungen unter Einbindung von Sensorik das Spektrum des Robotik-Kurses geht.

Was gelernt wird:

- Information und Kommunikation
- Steuern und Regeln
- Computereinsatz in automatisierten Prozessen

Themenkombination:

Taschenwächter



Heißer Draht/Digital-Elektronik

Jahrgangsstufe: ab Klasse 9 / Profildbereich, nach Absprache

Dauer: 5:00 Std.

Kosten: 7,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

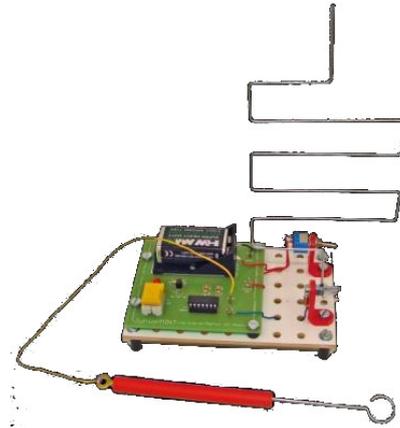
Der Bau des „Heißen Drahtes“ ermöglicht den Einstieg in die Digital-Elektronik. Die Dualzahlen, die Logischen Funktionen (UND, ODER, NICHT, NAND, NOR) werden anhand von Schülerexperimenten in Partnerarbeit erarbeitet. Parallel zu den Experimenten wird die praktische Handhabung der Bauteile thematisiert. Das sachgerechte und sichere Löten ist ein weiterer Schwerpunkt des Moduls. Bestückung und Montage des Gerätes erfolgt nach einem Ablaufplan, der das eigenständige Arbeiten nach Anleitung und den sachgerechten Umgang mit Werkzeugen und Material fördern soll.

Was gelernt wird:

- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen
- Planen, Konstruieren und Fertigen
- Elektrische Stromkreise
- Steuern und Regeln
- Daten verarbeiten - digitale Schaltkreise

Themenkombination:

Mechatronik, Microcontroller/Arduino





Mechatronik

Jahrgangsstufe: ab Klasse 9 / Profilbereich oder AG nach Absprache

Dauer: 6:00 Std.

Kosten: 1,00 €/Teilnehmer*in

Beschreibung:

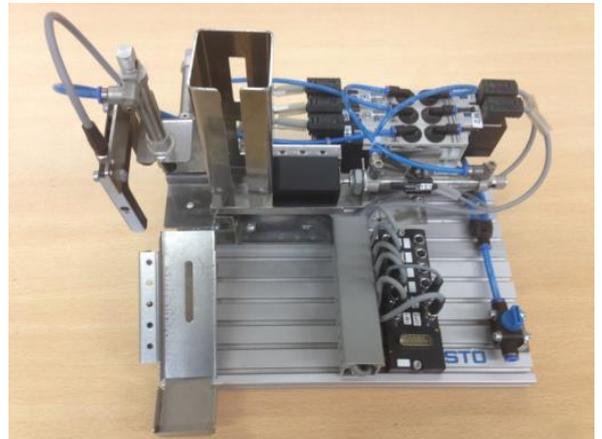
Das Thema Mechatronik knüpft an das Themenfeld: „Der Computer automatisiert technische Prozesse“ an. Die Schüler*innen beginnen mit Experimenten rund um das Thema „Luft“. Anschließend wird der Bezug zu der pneumatischen Steuerung hergestellt. Mit Hilfe von Festo-Systemen wird ein Einblick in professionelle Sortieranlagen in der Lebensmitteltechnik gegeben. In diesem Zusammenhang werden berufliche Chancen in technischen Berufen aufgezeigt. Der Themenkomplex gibt erste Eindrücke über mögliche Inhalte des Technikprofils im 9. und 10. Schuljahr.

Was gelernt wird:

- Steuern und Regeln
- Computereinsatz in automatisierten Prozessen
- Datenverarbeitung – digitale Schaltkreise
- Elektrische Stromkreise
- Sicheres Arbeiten mit Werkzeugen und Maschinen

Themenkombination:

Heißer Draht/Digitalelektronik





Arduino - Einstieg in die Welt der Mikrocontroller

Jahrgangsstufe: 9 - 11, nach Absprache

Dauer: 5:00 Std. oder nach Absprache mehrere Termine

Kosten: 1,00 €/Teilnehmer:in

Beschreibung:

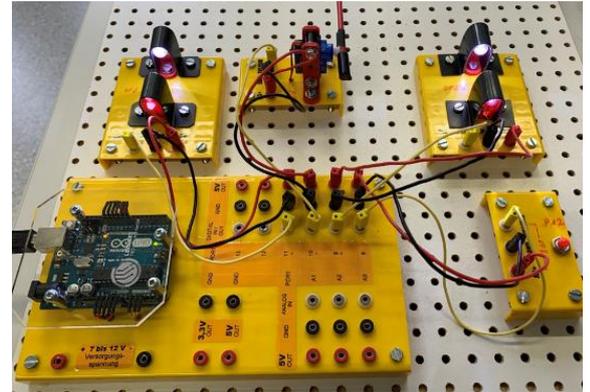
Elektronik begegnet den Schüler*innen in unserer modernen Welt in jeder Lebenssituation. Am Beispiel einer Parkplatzschanke sollen die Schüler*innen mit Hilfe von Sensoren und Aktoren eine Automatisierung einer Zu-fahrt für einen Parkplatz vornehmen. In diesem Zusammenhang lernen die Schüler*innen unser eigenentwickel-tes Experimentiersystem auf Arduino-Basis kennen. Die anschließende Programmierung erfolgt grafisch über mBlock.

Was gelernt wird:

- Elektrische Stromkreise
- Steuern und Regeln
- Datenverarbeitung eines digitalen Schaltkreises

Themenkombination:

Heißer Draht/Digitalelektronik



Solarlader - servogesteuerte Solarzelle

Jahrgangsstufe: 9 - 11, nach Absprache

Dauer: ca. 5-6 Einheiten zu je 3 Zeitstunden

Kosten: 31,00 €/Teilnehmer:in

Beschreibung:

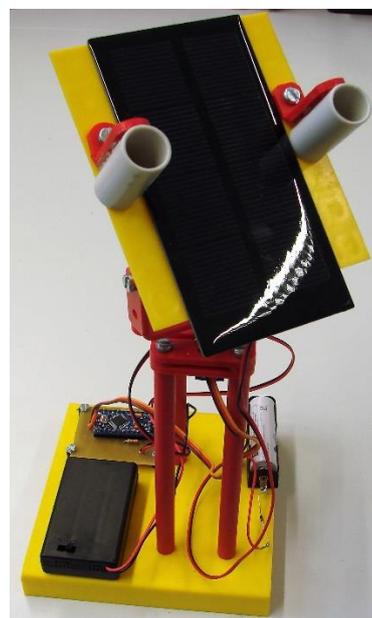
Ein Trägersystem zur Aufnahme einer Solarzelle wird geplant und erstellt. Der Solarzellenhalter ist drehbar, so dass er dem Sonnenverlauf durch ei-nen Servo nachgeführt werden kann. Der Anstellwinkel zur Sonne erfolgt manuell. Die Nachführung erfolgt über zwei Lichtabhängige Widerstände (LDR). Der Servo wird durch ein von den Schüler*innen zu schreibendes Arduino-Programm gesteuert.

Was gelernt wird:

- Elektrische Stromkreise
- Steuern und Regeln
- Datenverarbeitung - digitale Schaltkreises
- Programmierung von Microcontrollern

Themenkombination:

-





Jahrgangsstufe: 10

Dauer: ganzer Projekttag (nach Absprache)

Kosten: 2,00 €/Teilnehmer:in

Beschreibung:

Die Bildungseinheit „Klimaschutzschule“ wurde in Kooperation mit dem Umweltbildungszentrum Schortens, dem Landkreis Friesland, der Stadt Wilhelmshaven und der Bildungsregion Friesland nach einem Vorbild aus dem RUZ Oldenburg angepasst und als Angebot für unsere Küstenregion übernommen.

Die Klimaschutzschule bereitet Themen der Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Klasse 10 auf. Fachliche Anknüpfungspunkte sind z.B. in den Fächern Erdkunde, Biologie oder Gesellschaftslehre gegeben. Geeignet ist die Einheit durch den interdisziplinären Ansatz aber auch besonders für Projekt- oder Thementage.

Inhalt:

- Kennenlernen der 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals)
- Auseinandersetzung mit dem Klimawandel, den Zusammenhängen und Auswirkungen
- Einfaches beispielhaftes Ermitteln des eigenen CO₂-Fußabdrucks
- Erarbeiten von Maßnahmen zur Reduzierung des eigenen CO₂- Fußabdrucks
- Entwicklung von klimaneutralen Zukunftsvisionen an den Beispielen Mobilität, SmartCity,
- Reparieren, Robotik, erneuerbare Energiequellen

Die Schüler:innen arbeiten im ersten Teil in kleinen Teams von 2-3 Personen an insgesamt fünf verschiedenen PC-Stationen rund um das Thema Klimawandel und notieren Ihre Erkenntnisse und Ergebnisse in einer Klimakladde, die später bei den Schüler:innen zur Fortführung im Schulunterricht verbleibt. Im zweiten Teil, der Zeitreise ins Jahr 2040, entwickeln sie in Gruppen gemeinsam Zukunftsvisionen, die dazu geeignet sind den CO₂-Fußabdruck in den oben genannten Bereichen zu reduzieren und stellen diese in einer kurzen Abschlusspräsentation und -diskussion anschließend ihren Mitschüler:innen vor.

Themenkombination:

-





Wir planen einen Windpark

Jahrgangsstufe: 8

Dauer: 4 Stunden

Kosten: 1,00 €/Teilnehmer:in

Beschreibung:

Für die fiktive Planung eines Windparks in Wilhelmshaven prüfen die Schüler:innen verschiedene Standorte auf die relevanten Faktoren, wie z.B. Windgeschwindigkeit, Schattenwurf, Vogelschutz, Rotorblattanzahl und bereiten ihre Informationen als Vorlage zu einer Bürger:innenversammlung vor.

Inhalt:

- Vergleichende Messungen der Leistung bei Modellen der Windkraftanlagen
- Berechnung des Schattenwurfs anhand von Sonnenständen
- Recherche von Information
- Abwägen und Bewerten von Information
- Modellvorstellungen und Modellkritik

Die Schüler:innen bearbeiten in Kleingruppen alle Stationen zur Prüfung der Standortfaktoren. Dazu werden den Gruppen Tablets zur Verfügung gestellt. Kurze Videofilme führen jeweils ins Thema ein, Online-Formulare geben die nötige Information und fordern zur Bearbeitung der Aufgaben auf. Ergebnisse werden online eingegeben, so dass diese anschließend verglichen werden können. Auf einem Laufzettel notieren die Schüler:innen zusätzlich ihre Ergebnisse, so dass sie diese in einem Abschlussplenum diskutieren können, um die Pros und Contras der einzelnen Standorte gegeneinander abzuwägen. So können die Schüler:innen eine fundierte Empfehlung abgeben für den am besten geeigneten Standort.

Themenkombination:

-

