



Co-funded by
the European Union



Gefördert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch nur die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten und Meinungen der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

STEAME AKADEMIE

TEACHING FACILITATION LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - STUFE 1

LEHРАМТССТУДИРЕНДЕ

TITEL: SCHALLSCHUTZPLATTEN AUS WIEDERVERWENDETEN

S T Eng Ein M HNO



1. Überblick

Titel	Schallschutzplatten aus wiederverwendeten Polyestergewebeabfällen		
Frage oder Thema	-Können wir Kunststoff, der in Stoffen (Polyester) enthalten ist, wiederverwenden und recyceln? -Können wir den Klang eines Innenraums verbessern?		
Alter, Noten, ...	12-15 Jahre alte Schüler		
12-15 Jahre alte Schüler	Mittelstufe	(Gymnasium)	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	60 Stunden	2 Monate	Verschiedene kombinierte Aktivitäten zwischen den Disziplinen
Ausrichtung des Lehrplans	In Mathematik: Maßeinheiten, 2D- und 3D-Geometrie (metrische Einheiten und Formen), Einführung in die Statistik, Wahrscheinlichkeiten und Kombinatorik. In Physik: Wellentheorie (Schall bewegt sich in Wellen. Diese Wellen können längs oder quer sein, aber Schallwellen in der Luft sind longitudinal. Das bedeutet, dass die Teilchen im Medium (in diesem Fall Luft) in der gleichen Richtung wie die Wellenausbreitung hin und her schwingen), Frequenz (Die Frequenz der Schallwelle bestimmt ihre Tonhöhe. Hohe Frequenzen entsprechen hohen Tönen, und tiefe Frequenzen entsprechen tiefen Tönen), Amplitude (Die Amplitude der Schallwelle bestimmt ihre Lautstärke. Hohe Amplituden entsprechen		

lauten Geräuschen, und niedrige Amplituden entsprechen leisen Geräuschen), Schallabsorption (schallabsorbierende Materialien wandeln Schallenergie in Wärmeenergie um. Zu den gängigen schallabsorbierenden Materialien gehören Glasfaser, Steinwolle und Akustikschaum. Diese Materialien haben viele kleine Poren, die die Schallwellen einfangen und bewirken, dass die Energie durch Reibung in Wärme umgewandelt wird), Schallübertragungsverlust -STL (Dies ist ein Maß dafür, wie viel Schall durch ein Material reduziert wird. Sie wird in der Regel in Dezibel (dB) gemessen. Ein höherer STL weist auf eine höhere Schalldämmung hin).

In der Chemie: Polymere, funktionelle Gruppen (sie sind spezifische Anordnungen von Atomen innerhalb eines Moleküls, die die chemischen Eigenschaften des Moleküls beeinflussen. Die Wiederholeinheit aus Polyester enthält eine funktionelle Gruppe des Esters, weshalb sie als Polyester bezeichnet wird), Kondensation

Reaktionen (Sie sind eine Art chemischer Reaktion, bei der sich zwei Moleküle verbinden und ein kleines Molekül, oft Wasser, eliminiert wird. Polyester wird durch eine Kondensationsreaktion zwischen einem Diol (einem Alkohol mit zwei Hydroxylgruppen) und einer Dicarbonsäure (einer Säure mit zwei Carbonsäuregruppen) hergestellt. Bei den meisten Polyestern ist das Diol Ethylenglykol und die Dicarbonsäure Terephthalsäure) und Polyester (das Kapitel über die Chemie, in dem Polymere behandelt werden, könnte Polyester im Allgemeinen betreffen, einschließlich ihrer Grundstruktur, der verschiedenen Typen und ihrer Herstellungsverfahren.

In Biologie: Lebende Organismen und die Natur, Synthetische Gewebe und synthetische Fasern, Polymere (große Moleküle, die durch die Verknüpfung kleinerer Einheiten entstehen. Synthetische Fasern, wie Polyester, werden durch Polymerisation von Chemikalien hergestellt, die aus Erdöl gewonnen werden). Materialwissenschaft oder Textilien in einem Kurs für Hauswirtschaft oder Modedesign. Eigenschaften verschiedener Polymere und wie sie verwendet werden, um Gewebe mit spezifischen Eigenschaften herzustellen.

In Informatik: Excel-Tabellen, Statistische Analyse von Daten, Webseitendesign, Erstellung und Überwachung.

In Technik/Ingenieurwesen: Gewebe, Polyester, Kunststofffasern und Erdöl. Schneiden von weichen Materialien wie Stoffen, Kartons. Eigenschaften verschiedener Klebstoffe.

In der Kunst: Erstellung von Soundpaneelen, die zu modernen Häusern oder Studios passen. Firmenlogos, Design und Druck.

In Entrepreneurship: Introduction to Business and Economics (dieses Kapitel legt in der Regel den Grundstein, indem es das Wesen von Unternehmen, die Rolle des Unternehmers und die verschiedenen Formen des Unternehmenseigentums erklärt: Einzelunternehmen, Personengesellschaft, Kapitalgesellschaft), Kapitel über Mikroökonomie: Mikroökonomie konzentriert sich auf die individuelle Entscheidungsfindung von Verbrauchern, Unternehmen und Märkten. Angebot und Nachfrage (Dieses Grundprinzip bestimmt, wie die Preise auf der Grundlage der Zahlungsbereitschaft der Verbraucher (Nachfrage) und der Verkaufsbereitschaft der Produzenten (Angebot) bestimmt werden. Dies zu verstehen ist entscheidend für die Festlegung von Preisen für Ihr Produkt oder Ihre Dienstleistung, Marktstrukturen (Die Kenntnis der verschiedenen Marktstrukturen (perfekter Wettbewerb, Monopol, monopolistischer Wettbewerb, Oligopol) hilft Ihnen zu verstehen, wie Ihr Unternehmen auf dem Markt konkurrieren wird, Produktions- und Kostenanalyse (hier wird untersucht, wie Unternehmen Ressourcen in Ergebnisse umwandeln, wobei Faktoren wie Fixkosten, variable Kosten und Skaleneffekte berücksichtigt werden. Dieses Wissen hilft Ihnen, Produktions- und Preisstrategien zu optimieren, Kapitel über Unternehmertum (einige Wirtschaftslehrbücher haben möglicherweise eigene Kapitel über Unternehmertum, die sich direkt damit befassen), Identifizierung einer Marktchance (dies beinhaltet das Erkennen eines Kundenbedürfnisses, das nicht

angemessen erfüllt wird, und den Aufbau eines Unternehmens um die Erfüllung dieses Bedarfs herum), Geschäftsplanung (in diesem Kapitel wird die Erstellung eines Geschäftsplans behandelt, Eine Roadmap, in der die Ziele, Strategien, der Zielmarkt, die Finanzprognosen und die Art und Weise, wie Sie die Finanzierung sicherstellen können, Ihres Unternehmens aufgeführt sind.

	In Sprachen und Kultur: Schreiben von Aufsätzen, Verfassen von Forschungs- und Umfragen, Kontaktaufnahme und Schlussfolgerungen.
Mitwirkende, Partner	Bekleidungsunternehmen und Fabriken der Region, die ihre Stoffabfälle zur Verfügung stellen können
Zusammenfassung - Synopsis	Lernen durch eine projektbasierte Aktivität. Die Studierenden forschen zu recycelbaren und nicht recycelbaren Stoffen und der Menge an Kunststoff, die in Polyester verwendet wird. Um Stoffabfälle aus lokalen Bekleidungsfabriken wiederverwendbar zu machen, werden sie nach Möglichkeiten suchen, schalldichte Paneele herzustellen. Es werden verschiedene Arten von Klebstoffen und Plattengrößen getestet. Mit ihrem Endprodukt werden die Studierenden in der Lage sein, ihr eigenes kleines Unternehmen (Start-up) zu gründen, in eine umweltfreundliche unternehmerische Welt einzutreten und die Grundprinzipien des Marketings zu entdecken. Ein vollständiger STEAME+-Lernansatz, der Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Technologie, Ingenieurwesen, Informatik (MINT), Kunst (A), Unternehmertum (E) sowie Sprache und Kultur (+) umfasst.
Referenzen, Danksagungen	Die Schritte zur Durchführung unseres PBL-Verfahrens haben wir nach einem überarbeiteten Ansatz aus dem Buch "Projektmethode: Organisation und Entwicklung themenübergreifender und multi-/inter/ intradisziplinärer Projekte" von Dr. Chrysoulla Hadjichristou, Ministerium für Bildung, Sport und Jugend, Pädagogisches Institut, geschrieben – Referat für Lehrplanentwicklung, Zypern.

2. STEAME ACADEMY Framework

Zusammenarbeit von Lehrern	Lehrer 1 (Mathematik) Lehrer 2 (Physik) Lehramt 3 (Chemie) Lehramt 4 (Biologie) Lehrkraft 5 (Informatik) Lehrkraft 6 (Technik/Ingenieurwesen) Lehrer 7 (Kunst) Lehrkraft 8 (Wirtschaft/Marketing) Lehrkraft 9 (Sprachen/Kultur)
	T3 arbeitet mit T4 in Bezug auf die allgemeine Forschung über Stoffe, wiederverwendbare und nicht wiederverwendbare Stoffe, die Menge an Kunststoff in Polyestergeweben, die natürliche Zersetzung und die chemische Zersetzung von Materialien zusammen.
	T1 arbeitet mit T2 und T6 zusammen, was die Abmessungen der Schallschutzplatte und die Parameter ihrer Konstruktion betrifft.
	T5 arbeitet mit T7 und T9 zusammen, was die künstlerische Seite der Schallschutzplatte, die Geschichte der Stoffe und der Kleidung in unserer Stadt, die Farben und Abmessungen der Platte, die Erstellung eines Webseiten-/Facebook-/Instagram-Profils für die Werbung für das Produkt sowie die Annahme von Bestellungen durch Kunden betrifft.
	T1 arbeitet mit T5 bei der Analyse verschiedener Daten, fundierter Messdaten sowie verschiedener Fragebögeergebnisse zusammen. Erstellung und Bearbeitung von Excel-Tabellen.
	T1 arbeitet mit T7 und T8 zusammen, um die Gründung eines kleinen

Unternehmens für das Produkt der Schüler zu erleichtern. Name, Slogan, Logo, Struktur des Vorstands (CEO, Marketing Director, Sales Director, Media Manager etc.)

T6 arbeitet mit T2 zusammen, um verschiedene Schallschutzpaneele in verschiedenen Größen zu konstruieren und deren Nachhaltigkeit und Haltbarkeit im Laufe der Zeit zu prüfen.

STEAME in Life (SiL) Organisation	<p>-Treffen mit Besitzern von Bekleidungsfabriken / Verwendung ihrer Stoffabfälle, insbesondere von Polyester oder anderen kunststoffbezogenen Stoffen.</p>
	<p>-Treffen mit Tonstudios zum Testen der Schallschutzplatten mit professionelle Ausrüstung sowie die Erfahrung und Beratung der Profis.</p>
	<p>-Unternehmertum – STEAME in Life (SiL) Days: Gründung eines kleinen Unternehmens für ihr Produkt. Name, Slogan, Logo, Struktur des Vorstands (CEO, Marketing Director, Sales Director, Media Manager etc.)</p>
Formulierung eines Aktionsplans	<p><u>Vorbereitung (durch Lehrer)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezug zur realen Welt – Reflexion, Wiederverwendung und Recycling von Stoffen Entwicklung eines umweltfreundlicheren Produkts für schalldichte Lösungen 2. Ansporn – Motivation Stoffmaterialien, die nicht recycelt werden können Gründung eines kleinen Start-ups Lernen, wie man ein Produkt bewirbt (Marketingtechniken) 3. Formulierung eines Problems, das sich aus dem oben Gesagten ergibt
	<p><u>Entwicklung (durch Schüler) – Anleitung & Evaluation (in 9-11, durch Lehrer)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Forschung / Sammeln von Informationen über wiederverwendbare und nicht wiederverwendbare Stoffe 5. Forschung über Polyestergewebe, natürliche und chemische Zersetzung 6. Entwurf von Paneelen, Recherche zu bereits auf dem Markt erhältlichen Paneeledesigns. Identifizierung zusätzlicher Materialien, die für die Erstellung der Platten verwendet werden können (Kartons, Klebstoffe, Spikes). Entdeckung und Kontaktaufnahme mit Fabriken, die Kleidung und auch erhebliche Stoffabfälle produzieren. 7. Bau verschiedener Arten von Paneelen - Experiment - Umsetzung der Paneele. 8. Beobachtung der Endprodukte - Versuche über ihre Haltbarkeit und Schalldämmung - Erste Schlussfolgerungen 9. Dokumentation der Ergebnisse – Crashtests, Schallschutzevaluierungen – Erläuterung auf der Grundlage bestehender physikalischer Theorien und / oder empirischer Ergebnisse 10. Sammlung von Ergebnissen / Informationen auf der Grundlage der Punkte 7, 8, 9 11. Erste Gruppenpräsentation von Studierenden
	<p><u>Konfiguration & Ergebnisse (durch Schüler) – Anleitung & Bewertung (durch Lehrer)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Konfigurieren von STEAME-Modellen zur Beschreibung/Darstellung/Veranschaulichung der Ergebnisse 13. Studieren der Ergebnisse in 9 und Schlussfolgerungen mit 12 14. Anwendungen der Schallschutzplatte im Alltag - Vorschläge für die Entwicklung 9 (Entrepreneurship - SIL Days)
	<p><u>Rezension (durch Lehrer)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Überprüfen Sie das Problem und überprüfen Sie es unter anspruchsvolleren Bedingungen (z. B. Sportstadien, wo es

langlebiger sein sollte)

Projektabschluss (durch Schüler) – Anleitung und Bewertung (durch Lehrer)

16. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 11 mit zusätzlichen oder neuen Anforderungen, wie in 15 formuliert
17. Untersuchung - Fallstudien - Erweiterung - Neue Theorien - Überprüfung neuer Schlussfolgerungen
18. Präsentation der Schlussfolgerungen und des Endprodukts - Kommunikationstaktik

3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele	<p>Im Allgemeinen: Die eigentliche Definition von STEAME+ Education, der Schüler soll in der Lage sein, zu einem Thema zu forschen, das alle Naturwissenschaften, Kunst, Unternehmertum sowie Sprachen und Kultur umfasst, und in der Lage zu sein, Wissen und Fähigkeiten zu kombinieren, um das Endprodukt/Projekt zu liefern, Schlussfolgerungen über das Ergebnis zu ziehen, Feedback zu diskutieren und Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Das Wesen der Metakognition, der Prozess des Nachdenkens über das eigene Denken und Lernen.</p> <p>In der Mathematik: In der Lage zu sein, Zahlen, Messungen sowie die Berechnung verschiedener Flächen und Volumina zu manipulieren. In der Lage zu sein, grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Wahrscheinlichkeits- und Kombinatorik sowie in der Statistik durchzuführen. Sammeln und verfeinern Sie Rohdaten, seien Sie in der Lage, Daten zu analysieren, Annahmen zu treffen, verschiedene Tests durchzuführen und Schlussfolgerungen zu ziehen. Der Schüler sollte in der Lage sein, breite mathematische Fähigkeiten zu nutzen, um jedes Problem zu lösen, das während des gesamten Lern- und Erstellungsprozesses auftritt.</p> <p>In Physik: Die Schülerinnen und Schüler sollen die Grundprinzipien der Schallwellen verstehen und anwenden sowie in der Lage sein, einfache Schallmessversuche durchzuführen. Sie haben ein umfassendes Verständnis für die Haltbarkeit von Kunststoffgeweben und sind in der Lage, Drucktests für die beteiligten Materialien durchzuführen.</p> <p>In Chemie: Zufriedenstellende Forschung über Kunststoffmaterialien, Herkunft und Zusammensetzung von Erdöl sowie in der Lage, natürliche und synthetische Gewebe und deren Bestandteile zu identifizieren.</p> <p>In Biologie: Die Schülerinnen und Schüler können Experimente zur Stoffzersetzung vorführen. Sie werden ein umfassendes Verständnis dafür haben, wie Bakterien und andere Mikroorganismen in der Natur wirken.</p> <p>In Informatik: Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, eine vollständige Umfrage zu kontaktieren, die Ergebnisse in einer Excel-Tabelle aufzuzeichnen und grundlegende statistische Analysen durchzuführen, Schlussfolgerungen zu ziehen und diese in Grafiken darzustellen. Sie werden auch in der Lage sein, eine Webseite für ihr Unternehmen zu entwerfen oder ihr Produkt zu bewerben/verkaufen.</p> <p>In der Kunst: Fähigkeit, geeignete Farben und Formen zu verwenden, um ihr Unternehmen oder Logo bestmöglich zu bewerben. Erstellen Sie verschiedene künstlerische Stile für das Produkt, damit alle Kundenbedürfnisse erfüllt werden und das Produkt erfolgreich ist.</p> <p>In Greek Language and Culture: Eine vollständige Recherche über die Geschichte der Stoffe und Roben/Kleider alter Zeiten, der Gegenwart</p>
---------------------	---

und eine Prognose für die in der Zukunft verwendeten Stoffe und Materialien. Detaillierte Analyse zu umweltfreundlichen Stoffen und anderen Materialien sowie wiederverwendbaren und nachhaltigen Lösungen.

In Technik/Ingenieurwesen: In der Lage zu sein, verschiedene Schallschutzplatten unterschiedlicher Größe zu konstruieren und ihre Nachhaltigkeit und Haltbarkeit im Laufe der Zeit zu prüfen.

Im Unternehmertum: Der Schüler soll in der Lage sein, als Team zu arbeiten und mit anderen Klassenkameraden zusammenzuarbeiten, um den Bedarf an einem Produkt zu ermitteln, einen grundlegenden Geschäftsplan zu erstellen, ein intelligentes Logo für sein Produkt zu erstellen/zu entwerfen,

Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse

Überlegen/schreiben Sie einen einzigartigen Firmennamen und einen cleveren/kommerziellen Slogan, erstellen/vereinbaren Sie einen Vorstand und wenden Sie die vier Grundprinzipien des Marketings (Produkt, Preis, Ort und Werbung) an.

Allgemein: Der Schüler wird bestimmte STEAME+-Fähigkeiten verbessern, wie z. B. Problemlösung, metakognitive Praktiken, Kreativität, Zusammenarbeit, Kommunikation, kritisches Denken, Demonstration von STEAM-Kenntnissen, Entwicklung eines Verständnisses für die Vielfalt von MINT-Karrieren in Bezug auf verschiedene Studienbereiche, Anwendung von wissenschaftlichen Prozessen / technischen Prozessen / Produktentwicklungsprozessen, digitaler Kompetenz und anderen MINT-Tools - Demonstration in Klassen- und Nachmittagsaufzeichnungen für Bewertung der Schüler, Aktives Engagement und Konzentration während der Lernaktivitäten, Aktive Untersuchungen zu MINT-Themen, -Konzepten oder -Praktiken. In wenigen Worten, das Wesen der Metakognition, der Prozess des Nachdenkens über das eigene Denken und Lernen.

In der Mathematik: Einfaches Manipulieren von Zahlen und Funktionen, Durchführen von Messungen sowie Berechnen verschiedener Oberflächen und Volumina. In der Lage zu sein, grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Wahrscheinlichkeits- und Kombinatorik sowie in der Statistik durchzuführen. Sammeln und verfeinern Sie Rohdaten, seien Sie in der Lage, Daten zu analysieren, Annahmen zu treffen, verschiedene Tests durchzuführen und Schlussfolgerungen zu ziehen. Der Schüler sollte in der Lage sein, breite mathematische Fähigkeiten zu nutzen, um jedes Problem zu lösen, das während des gesamten Lern- und Erstellungsprozesses auftritt.

In der Physik: Grundprinzipien von Schallwellen verstehen und anwenden und einfache Schallmessstests durchführen. Sie haben ein umfassendes Verständnis für die Haltbarkeit von Kunststoffgeweben und sind in der Lage, Drucktests für die beteiligten Materialien durchzuführen.

In Chemie: Zufriedenstellende Forschung über Kunststoffmaterialien, Herkunft und Zusammensetzung von Erdöl sowie in der Lage, natürliche und synthetische Gewebe und deren Bestandteile zu identifizieren.

In der Biologie: Führe Experimente zur Zersetzung von Stoffen durch. Verstehen Sie, wie Bakterien und andere Mikroorganismen in der Natur wirken.

In der Informatik: Kontaktieren Sie eine vollständige Umfrage und führen Sie sie durch, notieren Sie die Ergebnisse in einer Excel-Tabelle und führen Sie grundlegende statistische Analysen durch, ziehen Sie Schlussfolgerungen und stellen Sie sie in Grafiken dar. Sie werden auch in der Lage sein, eine Webseite für ihr Unternehmen zu entwerfen oder ihr Produkt zu bewerben/verkaufen.

In der Kunst: Fähigkeit, geeignete Farben und Formen zu verwenden, um ihr Unternehmen oder Logo bestmöglich zu bewerben. Erstellen Sie

verschiedene künstlerische Stile für das Produkt, damit alle Kundenbedürfnisse erfüllt werden und das Produkt erfolgreich ist.

In griechischer Sprache und Kultur: Forschung zur Geschichte der Stoffe und Roben/Kleider alter Zeiten, der Gegenwart und einer Prognose für die in der Zukunft verwendeten Stoffe und Materialien. Detaillierte Analyse zu umweltfreundlichen Stoffen und anderen Materialien sowie wiederverwendbaren und nachhaltigen Lösungen.

In Technik/Ingenieurwesen: In der Lage zu sein, verschiedene Schallschutzplatten unterschiedlicher Größe zu konstruieren und ihre Nachhaltigkeit und Haltbarkeit im Laufe der Zeit zu prüfen.

Im Unternehmertum: Die Schüler arbeiten als Team und kooperieren mit anderen Klassenkameraden, um den Bedarf an einem Produkt zu ermitteln, einen grundlegenden Geschäftsplan zu erstellen, ein intelligentes Logo für ihr Produkt zu erstellen/zu entwerfen, einen einzigartigen Firmennamen und einen cleveren/kommerziellen Slogan zu erdenken/zu schreiben, einen Vorstand zu erstellen/zu vereinbaren und die vier Grundprinzipien des Marketings (Produkt, Preis, Ort und Aktion).

Vorkenntnisse und Voraussetzungen

Allgemeines: Grundlegende STEAME+ Bildungskompetenzen auf niedrigerem Niveau, ab der Grundschule (Grundschulbildung)

In der Mathematik: Zahlenmanipulation, grundlegende Messungen mit einem Lineal, grundlegende Flächen und Volumina. Einfache Wahrscheinlichkeits- und Kombinatorikfähigkeiten. Breite mathematische Fähigkeiten, um jedes Problem zu bewältigen, das während des gesamten Lern- und Erstellungsverfahrens auftritt.

In Physik: Fähigkeiten aus einfachen Schallmesstests.

In Chemie: Grundkenntnisse über die Herkunft und Zusammensetzung von Erdöl sowie die Fähigkeit, natürliche und synthetische Gewebe und deren Bestandteile zu identifizieren.

In der Biologie: Zersetzung von Abfällen. Wiederverwendung und Recycling von Materialien.

In der Informatik: Grundkenntnisse in Word- und Excel-Programmen.

In Kunst: Erstellen Sie verschiedene künstlerische Ausdrucksformen mit Aquarellen, Pastellkreiden sowie Programmen auf dem PC.

In griechischer Sprache und Kultur: Schreiben von Aufsätzen, Erstellen einfacher Umfragen auf Papier oder online (Google Forms, Microsoft Forms usw.).

In Technik/Ingenieurwesen: Grundlegende

Konstruktionsfähigkeiten, Schneiden und Verkleben verschiedener Materialien.

Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste

In Unternehmertum: Teamfähigkeit, Entscheidungsfindung auf niedrigerem Niveau (Grundschulbildung).

- Projektbasiertes Lernen/Aktivität, die alle Wissenschaften, Mathematik, Kunst, Unternehmertum und Sprachen (Griechisch) sowie Kultur umfasst. Als sehr interessante Erweiterung kann sich Gamification zum gleichen Thema anschließen.

-Differenzierung des Unterrichts für die Bedürfnisse der Schüler (Lernstile, multimodale Darstellungen, Rollen für die Schüler usw.)

-Aktives Engagement der Schüler, Einzelarbeit im Team, unternehmerische Fähigkeiten, Stoffhandwerkstechniken, Stil.

4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung, Platzierung, <i>Tipps zur Fehlerbehebung</i>	<p>Materialvorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sammlung von Stoffabfällen aus Bekleidungsfabriken unserer Region (Outdoor-Aktivität), schneiden Sie sie in Streifen, trennen Sie die Farben und die verschiedenen Texturen.- Verschiedene Klebstoffe und anderes Klebematerial, Wasser, Eimer zum Mischen der Klebstoffe mit Wasser oder Benzin usw.- Kartons zur Herstellung des Bodens, recycelbare Eierkartons
Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung	Computerraum zur Manipulation von Daten in Excel-Tabellen.
<i>Gesundheit und Sicherheit</i>	Internet, Laptops, Projektor, Padlet-Plattform für die Organisation des Projekts und die Kommunikation von Ideen/Brainstorming.

5. Umsetzung

Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen	Allgemeine Forschung zu Stoffen, wiederverwendbaren und nicht wiederverwendbaren Stoffen, der Menge an Kunststoff in Polyesterstoffen, der natürlichen Zersetzung und der chemischen Zersetzung von Materialien. Messen der Abmessungen der Schallschutzplatte und der Parameter ihrer Konstruktion. Ausnutzung der künstlerischen Seite der Schallschutzplatte, Geschichte des Stoffes und der Kleidung in unserer Stadt, Farben und Abmessungen der Platte, Erstellung eines Webseiten-/Facebook-/Instagram-Profil für die Werbung für das Produkt sowie für die Annahme von Bestellungen durch Kunden. Analyse verschiedener Daten, fundierter Messdaten sowie verschiedener Fragebögen Ergebnisse. Erstellung und Bearbeitung von Excel-Tabellen. Testen verschiedener Klebstoffe und deren Anwendung auf verschiedenen Stoffen, Abschließen der endgültigen/optimalen Auswahl und Vorbereiten der Mischung aus Klebstoff und Stoff, die auf den Kartonboden aufgetragen werden soll.
Bewertung - Bewertung	Projektbasiertes Lernen (PBL) lebt von einer starken Grundlage aus Bewertung und formativer Bewertung. Ein Ansatz/System zur effektiven Messung der Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern im PBL wird weiter unten vorgestellt. PBL geht über das Auswendiglernen hinaus. Wir bewerten eine Kombination aus Fähigkeiten und Wissenserwerb: <ul style="list-style-type: none">• Inhaltliches Wissen: Stellen Sie sicher, dass die Schüler die im Projekt untersuchten Kernkonzepte verstehen.• Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts: Bewerten Sie kritisches Denken, Problemlösung, Zusammenarbeit, Kommunikation und Kreativität während des gesamten Projekts.• Projektmanagementfähigkeiten: Bewerten Sie, wie die Schüler während des Projekts planen, organisieren, Zeit verwalten und sich anpassen.• Lernprozess: Reflektieren Sie, wie die Schüler Herausforderungen angehen, lernen Sie aus Fehlern und demonstrieren Sie selbstgesteuertes Lernen.

Formative Evaluierungsstrategien für PBL:

• **Checklisten und Fortschrittsberichte:** Geben Sie fortlaufendes Feedback mit Checklisten, die die wichtigsten Meilensteine und Rubriken für bestimmte Aufgaben beschreiben. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Fortschrittsberichte, in denen sie ihre Beiträge und Herausforderungen reflektieren.

• **Peer Reviews & Gruppendiskussionen:** Erleichtern Sie Peer Reviews, bei denen die Schüler die Arbeit der anderen anhand von Rubriken analysieren. Organisieren Sie Gruppendiskussionen, um Ideen auszutauschen, Fehler zu beheben und Ansätze zu verfeinern.

- Exit Tickets & Minute Papers: Verwenden Sie kurze Exit-Tickets oder Protokollpapiere am Ende jeder Sitzung, um das Verständnis der Schüler für die behandelten Konzepte zu sammeln und Bereiche zu identifizieren, die einer Klärung bedürfen.

Rubriken sind für PBL von entscheidender Bedeutung, da sie Projektziele in klare Erwartungen übersetzen. Hier ist eine Aufschlüsselung für ein wissenschaftliches Projekt zur Wasserqualität:

Kriterien	Übertrifft die Erwartungen	Erfüllt die Erwartungen	Verbesserungswürdig
Inhaltliches Wissen	Demonstriert ein tiefes Verständnis von Schallwellen und Konzepten für das Recycling/die Wiederverwendung von Stoffen, indem er relevante Daten und wissenschaftliche Prinzipien.	Zeigt ein solides Verständnis von Schallwellen und Konzepten des Recyclings/der Wiederverwendung von Stoffen, die im Projekt richtig angewendet werden.	Das Verständnis von Schallwellen und Konzepten für das Recycling/die Wiederverwendung von Stoffen ist begrenzt, mit einigen Ungenauigkeiten in der Anwendung.
Kollaboration & Kommunikation	Arbeitet effektiv im Team, beteiligt sich aktiv an Diskussionen, delegiert Aufgaben und löst Konflikte konstruktiv. Kommuniziert Ideen klar und prägnant, sowohl mündlich als auch schriftlich.	Trägt zum Team bei, hört anderen zu und hilft bei der Verwaltung von Aufgaben. Kommuniziert Ideen mit einer gewissen Klarheit, erfordert aber möglicherweise eine Aufforderung.	Hat Schwierigkeiten, effektiv zusammenzuarbeiten, was den Fortschritt des Teams behindert. Die Kommunikation ist unklar oder selten.
Problemlösung und kritisches Denken	Identifiziert und analysiert Probleme effektiv, schlägt kreative Lösungen vor und passt Strategien bei Bedarf an. Demonstriert kritisches Denken, indem es Annahmen hinterfragt, Beweise zu sammeln und fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen.	Identifiziert und löst Probleme mit einigen Anleitungen. Nutzt kritisches Denken in moderatem Maße.	Hat Schwierigkeiten, Probleme zu erkennen oder zu lösen. Eingeschränkter Einsatz von Fähigkeiten zum kritischen Denken.
Projektmanagement	Hält alle Fristen ein, verwaltet die Zeit effektiv und bleibt während des gesamten Projekts organisiert. Passt sich an unvorhergesehene Herausforderungen an und passt den Plan an entsprechend.	Erledigt die meisten Aufgaben pünktlich und zeigt eine anständige Organisation. Möglicherweise benötigen Sie einige Erinnerungen, um auf Kurs zu bleiben.	Verpasst häufig Fristen aufgrund von schlechtem Zeitmanagement und schlechter Organisation. Schwierigkeiten, sich an Herausforderungen anzupassen.
Lernprozess & Reflexion	Demonstriert ausgeprägte selbstgesteuerte Lernfähigkeiten, die aktiv nach Ressourcen suchen und diese nutzen. Reflektiert die Lernerfahrung gründlich und identifiziert Stärken, Schwächen und Bereiche für persönliches Wachstum.	Zeigt Initiative beim Lernen und nutzt die verfügbaren Ressourcen. Reflektiert die Erfahrung und erkennt das erworbene Lernen an.	Eingeschränktes selbstgesteuertes Lernen. Die Reflexion über die Erfahrung ist oberflächlich oder abwesend.

Präsentation - Berichterstattung -Teilend

Erweiterung
en - Weitere

Aufsätze von Schülern über ihre gesamte Erfahrung, Microsoft PowerPoint-Folien, die ihren gesamten Weg zeigen (Abschnitt "Bauwesen und Unternehmertum"), Padlet-Plattform mit allen anfänglichen Brainstormings und weiteren Diskussionen, Ideen und Aktionen, Dokumente, Ergebnisse, Artefakte, von den Schülern produzierte Produkte mit Referenzen, Weblinks usw.), zum Teilen mit den Medien. Fotoalben des Verfahrens und des Endprodukts.

<https://padlet.com/yiannislazarou/ixos>

Nehmen Sie an verschiedenen nationalen und internationalen Wettbewerben zu den Themen Junior Achievement oder Recycling und Nachhaltigkeit teil.

Ressourcen für die Entwicklung der STEAME ACADEMY Lern- und Kreativitätsplan-Vorlage

Im Falle des Lernens durch projekthasierte Aktivität

STEAME ACADEMY Prototyp/Leitfaden für Lern- und Kreativitätsansatz Formulierung eines Aktionsplans

Wichtige Schritte im STEAME-Lernansatz:

STUFE I: Vorbereitung durch einen oder mehrere Lehrer

1. Formulierung erster Überlegungen zu den zu behandelnden Themenbereichen/-bereichen
2. Einbeziehung der Welt der weiteren Umwelt / Arbeit / Wirtschaft / Eltern / Gesellschaft / Umwelt / Ethik
3. Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler - Assoziation mit dem offiziellen Lehrplan - Festlegung von Zielen und Vorgaben
4. Organisation der Aufgaben der Beteiligten - Benennung des Koordinators - Arbeitsplätze etc.

STUFE II: Formulierung des Aktionsplans (Schritte 1-18)

Vorbereitung (durch Lehrer)

19. Bezug zur realen Welt – Reflexion
20. Ansporn – Motivation
21. Formulierung einer Problemstellung (ggf. in Stufen oder Phasen), die sich aus den oben genannten Punkten ergibt

Entwicklung (durch Schüler) – Anleitung & Evaluation (in 9-11, durch Lehrer)

22. Hintergrunderstellung - Suchen / Sammeln von Informationen
23. Vereinfachen Sie das Problem: Konfigurieren Sie das Problem mit einer begrenzten Anzahl von Anforderungen.
24. Case Making - Entwerfen - Identifizieren von Materialien für das Bauen / Entwickeln / Erstellen
25. Konstruktion - Workflow - Umsetzung von Projekten
26. Beobachtung-Experimentieren - Erste Schlussfolgerungen
27. Dokumentation - Suche nach Themenbereichen (KI-Feldern), die sich auf das untersuchte Thema beziehen – Erläuterung auf der Grundlage bestehender Theorien und / oder empirischer Ergebnisse
28. Sammlung von Ergebnissen / Informationen auf der Grundlage der Punkte 7, 8, 9
29. Erste Gruppenpräsentation von Studierenden

Konfiguration & Ergebnisse (durch Schüler) – Anleitung & Bewertung (durch Lehrer)

30. Konfigurieren von STEAME-Modellen zur Beschreibung/Darstellung/Veranschaulichung der Ergebnisse
31. Studieren der Ergebnisse in 9 und Schlussfolgerungen mit 12
32. Anwendungen im Alltag - Vorschläge zur Entwicklung 9 (Entrepreneurship - SIL Days)

Rezension (durch Lehrer)

33. Überprüfen Sie das Problem und überprüfen Sie es unter anspruchsvoller Bedingungen

Projektabchluss (durch Schüler) – Anleitung und Bewertung (durch Lehrer)

34. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 11 mit zusätzlichen oder neuen Anforderungen, wie in 15 formuliert
35. Untersuchung - Fallstudien - Erweiterung - Neue Theorien - Überprüfung neuer Schlussfolgerungen

STUFE III: STEAME ACADEMY Aktionen und Zusammenarbeit in kreativen Projekten für Schüler

Titel des Projekts: _____

Kurze Beschreibung/Gliederung der organisatorischen Vorkehrungen / Verantwortlichkeiten für das Handeln

BÜH NE	Aktivitäten/ Schritte Lehrer 1(T1) Zusammenarbeit mit T2 und Studienberatung	Aktivitäten/ Schritte von Schülern Altersgruppe: __	Aktivitäten/Schritte Lehrer 2 (T2) Kooperation mit T1 und Studienberatung
Ein	Vorbereitung der Schritte 1,2,3		Zusammenarbeit in Schritt 3
B	Anleitung in Schritt 9	4,5,6,7,8,9,10	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9
C	Kreative Bewertung	11	Kreative Bewertung
D	Beratung	12	Beratung
E	Beratung	13 (9+12)	Beratung
F	Organisation (SIL) STEAME im Leben	14 Treffen mit Unternehmensvertr ettern	Organisation (SIL) STEAME im Leben
G	Vorbereitung von Schritt 15		Zusammenarbeit in Schritt 15
H	Beratung	16 (Wiederholung 5-11)	Support-Anleitung
Ich	Beratung	17	Support-Anleitung
K	Kreative Bewertung	18	Kreative Bewertung