



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 2 LEHRAMTSSTUDIERENDE: Die Zukunft der Energie: Erneuerbare Ressourcen und nachhaltige Lösungen verstehen

S

T

Eng

Ein

M

HNO



1. Überblick

Titel	Die Zukunft der Energie: Erneuerbare Ressourcen und nachhaltige Lösungen verstehen		
Frage oder Thema	1. Was sind erneuerbare Energiequellen und wie unterscheiden sie sich von nicht erneuerbaren Ressourcen? 2. Wie können erneuerbare Energietechnologien wie Solar-, Wind- und Wasserkraft zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen? 3. Welche Herausforderungen und Chancen gibt es beim Übergang zu einer Zukunft mit erneuerbaren Energien?		
Alter, Noten, ...	Sekundarstufe (15-19)	10. bis 12. Klasse	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	10 Lernstunden	zehn Unterrichtsstunden à 45 Minuten	Mindestens 10
Ausrichtung des Lehrplans	Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Umweltwissenschaften und Sozialwissenschaften		
Mitwirkende, Partner			
Zusammenfassung - Synopsis	Die Studierenden werden sich mit dem Konzept der erneuerbaren Energien auseinandersetzen und verschiedene Arten von erneuerbaren Ressourcen und ihre ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen untersuchen. Durch praktische Experimente, Fallstudien und projektbasierte Aufgaben verstehen die Studierenden die Mechanismen hinter erneuerbaren Technologien wie Sonnenkollektoren, Windturbinen und Wasserkraftwerken. Sie werden auch reale Anwendungen und Herausforderungen in den Bereichen Energiepolitik, Innovation und Nachhaltigkeit bewerten. Am Ende werden die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung erneuerbarer Energien für eine nachhaltige Zukunft begreifen und dazu inspiriert, kreativ über Energielösungen nachzudenken.		

2. STEAME ACADEMY Framework*

Zusammenarbeit von Lehrern	<p>Lehrkraft 1 (Naturwissenschaften) und Lehrkraft 2 (Technik/Ingenieurwesen) werden zusammenarbeiten, um sowohl die wissenschaftlichen Grundlagen als auch die technologischen Anwendungen erneuerbarer Energiesysteme abzudecken.</p> <ul style="list-style-type: none">- Zielsetzung: Die Lehrkräfte legen Lernziele fest, die sich über umweltwissenschaftliche und ingenieurtechnische Konzepte erstrecken.- Kollaborationsmeetings: Lehrer treffen sich, um Aktivitäten wie den Bau einfacher solar- oder windbetriebener Geräte zu koordinieren.- Reflexion und Feedback: Die Lehrer bewerten den Fortschritt der Schüler sowohl durch Gruppenprojekte als auch durch individuelle Reflexionen.
STEAME in Life (SiL) Organisation	<p>Vereinbaren Sie einen Besuch in einer lokalen Anlage für erneuerbare Energien (wenn möglich) oder organisieren Sie einen virtuellen Gastvortrag eines Experten für erneuerbare Energien.</p>
Formulierung eines Aktionsplans	<p>STUFE I. Vorbereitungsarbeit des Lehrers:</p> <p>a) Forschung und Planung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sammeln Sie Informationen über verschiedene Arten erneuerbarer Energiequellen wie Solar-, Wind-, Wasser- und Geothermie. <p>b) Ressourcen sammeln:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bereiten Sie Materialien für praktische Experimente vor (z. B. kleine Sonnenkollektoren, Windturbinen-Kits), Zugang zu Simulationswerkzeugen und Fallstudien zur Energiepolitik. <p>c) Design-Aktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entwickeln Sie interaktive Aufgaben, um Mini-Modelle für erneuerbare Energien zu erstellen und reale Energiefallstudien zu analysieren. <p>STUFE II. Aktivitäten des Workshops:</p> <p>1. Einführung in die erneuerbaren Energien</p> <ul style="list-style-type: none">- Überblick über erneuerbare vs. nicht erneuerbare Energien, mit Beispielen und multimedialer Unterstützung. <p>2. Erforschung jeder Art von erneuerbarer Energie</p> <ul style="list-style-type: none">- Unterteilen Sie die Bereiche Solar-, Wind-, Wasser- und Geothermie in

spezifische Module und untersuchen Sie, wie jeder Typ funktioniert und welche Vorteile er hat.

3. Technologische Integration

- Die Studierenden arbeiten an der Gestaltung einfacher Modelle erneuerbarer Energiesysteme, wie z.B. Solarautos oder Windkraftanlagen.

4. Reale Anwendungen und politische Diskussion

- Analysieren Sie Fallstudien zur Nutzung erneuerbarer Energien in verschiedenen Ländern und diskutieren Sie die Herausforderungen bei der Skalierung dieser Technologien.

STUFE III. Reflexion und Nachbereitung:

Reflexion

- Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Bedeutung erneuerbarer Energien bei der Bekämpfung des Klimawandels und diskutieren ihre Erfahrungen beim Aufbau von Energiemodellen.

Zukünftige Erkundung

- Bereitstellung von Ressourcen zu neuen Technologien in den Bereichen Energiespeicherung, intelligente Stromnetze und grüne Innovation.

**Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,*

3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele

Lernziele:

1. Verstehen Sie die Bedeutung erneuerbarer Energien für die Nachhaltigkeit.
2. Erforschen Sie die wissenschaftlichen und technologischen Prinzipien hinter erneuerbaren Energiesystemen.
3. Bewertung der Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Umwelt und Gesellschaft.

Lernziele:

1. Erneuerbare Energiequellen definieren und beschreiben

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, verschiedene Arten erneuerbarer Energien wie Sonne, Wind, Wasserkraft und Geothermie zu identifizieren und zu erklären, wie jede Quelle funktioniert.

2. Analysieren Sie die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile erneuerbarer Energien

Die Studierenden untersuchen die positiven Auswirkungen erneuerbarer Energien auf die Umwelt, einschließlich reduzierter Kohlenstoffemissionen, und bewerten deren potenzielle wirtschaftliche Vorteile.

3. Erneuerbare und nicht erneuerbare Energiequellen untersuchen und vergleichen

Die Studierenden untersuchen die Unterschiede zwischen erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energie und vergleichen Faktoren wie Verfügbarkeit, Umweltauswirkungen und Nachhaltigkeit.

4. Grundprinzipien erneuerbarer Energietechnologien verstehen und demonstrieren

Die Studierenden nehmen an praktischen Aktivitäten teil, um grundlegende Technologien für erneuerbare Energien wie Sonnenkollektoren und Windturbinen zu modellieren und die Mechanismen hinter der Energieumwandlung und -speicherung zu verstehen.

5. Bewertung der realen Anwendungen und politischen Herausforderungen erneuerbarer Energien

Die Studierenden werden Fallstudien zur weltweiten Nutzung erneuerbarer Energien bewerten und die Herausforderungen und Chancen bei der Skalierung von Lösungen für erneuerbare Energien in verschiedenen Kontexten diskutieren.

6. Reflexion über die Rolle erneuerbarer Energien für die nachhaltige Entwicklung

Die Studierenden diskutieren über die Bedeutung erneuerbarer Energien für das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen und schlagen Wege zur Förderung erneuerbarer Energien in ihren Gemeinden vor.

7. Entwicklung und Präsentation eines Vorschlags für eine nachhaltige Energielösung

Die Studierenden werden zusammenarbeiten, um einen Vorschlag für eine kleine Lösung für erneuerbare Energien zu erstellen und ihr Verständnis von Energiesystemen, Nachhaltigkeit und potenziellen Auswirkungen zu demonstrieren.

Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse

Lernergebnisse:

1. Die Studierenden demonstrieren ein Verständnis für verschiedene erneuerbare Energiequellen, einschließlich Solar-, Wind-, Wasser- und

Geothermie.

2. Die Studierenden sind in der Lage, die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile erneuerbarer Energien zu analysieren, einschließlich reduzierter Emissionen und nachhaltiger Ressourcennutzung.
3. Die Studierenden vergleichen erneuerbare und nicht erneuerbare Energiequellen und bewerten deren Auswirkungen auf die Umwelt und ihr Potenzial für eine langfristige Nutzung.
4. Die Studierenden demonstrieren grundlegende Kenntnisse über Technologien für erneuerbare Energien, indem sie Modelle wie ein Solarpanel oder eine Windkraftanlage bauen und erklären, wie sie Energie erzeugen.
5. Die Studierenden bewerten Fallstudien aus der Praxis kritisch und identifizieren Herausforderungen und potenzielle politische Lösungen für die Implementierung erneuerbarer Energien in größerem Maßstab.
6. Die Studierenden reflektieren die Bedeutung erneuerbarer Energien für eine nachhaltige Entwicklung und schlagen praktische Wege vor, um die Einführung erneuerbarer Energien in ihren Gemeinden zu unterstützen.
7. Die Studierenden arbeiten zusammen, um einen Vorschlag für eine nachhaltige Energielösung zu erstellen und zu präsentieren, der ein Verständnis sowohl für technische als auch für soziale Aspekte erneuerbarer Energien demonstriert.

Erwartete Ergebnisse:

1. Verstärkte Wertschätzung der Rolle erneuerbarer Energien bei der Verringerung der Umweltbelastung und der Unterstützung der Nachhaltigkeit.
2. Verbessertes kritisches Denken und analytische Fähigkeiten, die durch die Bewertung der Vorteile, Herausforderungen und wirtschaftlichen Auswirkungen erneuerbarer Energien nachgewiesen werden.
3. Besseres Verständnis der Unterschiede zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energiequellen, Förderung eines tieferen Bewusstseins für Nachhaltigkeit.
4. Entwicklung praktischer Fähigkeiten in der Modellbildung und grundlegenden energietechnischen Konzepten, die zu den praktischen Lernerfahrungen der Studierenden beitragen.
5. Stärkung der Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten durch Gruppenprojekte und Diskussionen über nachhaltige Energielösungen.
6. Größere Motivation und Interesse an der Erforschung weiterer Themen und potenzieller Karrieren in den Bereichen erneuerbare Energien, Umweltwissenschaften und nachhaltige Technologien.
7. Sensibilisierung für globale und lokale politische Erwägungen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit der Energieversorgung, Förderung einer informierten und aktiven Bürgerschaft in Umweltfragen.

Voraussetzungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegendes Verständnis von Energiekonzepten: Die Studierenden sollten über grundlegende Kenntnisse über Energie verfügen, einschließlich des Unterschieds zwischen potenzieller und kinetischer Energie, und ein Verständnis dafür, wie Energie im Alltag genutzt wird. 2. Vertrautheit mit Umweltwissenschaften: Die Schüler sollten ein Bewusstsein für Umweltprobleme wie Umweltverschmutzung, Klimawandel und Ressourcenerschöpfung haben, was ihnen hilft, die Bedeutung erneuerbarer Energien zu verstehen. 3. Grundlegende mathematische und physikalische Fähigkeiten: Die Schüler sollten über Kenntnisse in grundlegenden mathematischen Operationen und ein grundlegendes Verständnis von physikalischen Konzepten wie Kraft, Bewegung und Energieumwandlung verfügen, was ihre Erforschung von Energietechnologien unterstützt. 4. Digitale Kompetenz: Die Schülerinnen und Schüler sollten mit digitalen Werkzeugen und Ressourcen vertraut sein, einschließlich Online-Forschung, Datenvisualisierung und grundlegenden Simulationen, die bei der Erforschung von Technologien und Modellen für erneuerbare Energien verwendet werden. 5. Interesse an Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen: Die Schülerinnen und Schüler sollten neugierig auf Umweltfragen sein und Interesse daran haben, zu erforschen, wie Wissenschaft und Technologie Nachhaltigkeits Herausforderungen angehen können. 6. Offenheit für kollaboratives Lernen: Die Schüler sollten bereit sein, sich an Gruppenarbeiten zu beteiligen, an Diskussionen teilzunehmen und Ideen auszutauschen, da diese Lektion kollaborative Aktivitäten und projektbasiertes Lernen beinhaltet. 7. Fähigkeiten zum kritischen Denken: Die Schüler sollten die Fähigkeit besitzen, Informationen zu analysieren, Verbindungen zwischen Konzepten herzustellen und sich an Diskussionen über die Vorteile und Herausforderungen erneuerbarer Energien zu beteiligen.
Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projektbasierte Untersuchung: Beginnen Sie mit einer übergreifenden Frage, wie erneuerbare Energien zur Bewältigung des Klimawandels und der Ressourcenknappheit beitragen können. Dieser Ansatz weckt die Neugier und motiviert die Schüler, reale Anwendungen erneuerbarer Energien zu erforschen. 2. Kollaboratives Lernen: Organisieren Sie Gruppenaktivitäten, in denen die Schüler verschiedene erneuerbare Energiequellen wie Solar-, Wind- und Wasserkraft untersuchen. Ermutigen Sie sie, ihre Erkenntnisse zu teilen, Herausforderungen zu diskutieren und nachhaltige Lösungen zu erarbeiten, um Teamarbeit und Kommunikation zu fördern. 3. Praktische Aktivitäten: Integrieren Sie praktische Aufgaben, bei denen die Schüler einfache Modelle von Geräten für erneuerbare Energien wie einem Solarpanel oder einer Windkraftanlage erstellen. Diese Aktivitäten bieten greifbare Lernerfahrungen und stärken wissenschaftliche Konzepte und Prinzipien der Energieumwandlung. 4. Technologieintegration: Verwenden Sie Simulationen und digitale Tools, um Energiedaten zu untersuchen, die Effizienz erneuerbarer Technologien zu analysieren und die Auswirkungen der Nutzung erneuerbarer vs. nicht

erneuerbarer Energien zu visualisieren. Technologie fördert das Verständnis und ermöglicht es den Schülern, mit komplexen Systemen zu experimentieren.

5. Authentische Bewertungen: Entwerfen Sie Bewertungen, bei denen die Schüler ihr Gelerntes auf reale Szenarien anwenden müssen. Zum Beispiel könnten die Schüler einen Vorschlag für ein Projekt für erneuerbare Energien in ihrer Gemeinde entwickeln und damit ihr Verständnis für Nachhaltigkeitsprinzipien und die praktischen Aspekte von Energielösungen demonstrieren.

6. Reflexion und Feedback: Geben Sie den Schülerinnen und Schülern regelmäßig die Möglichkeit, über ihre Lernreise nachzudenken und Feedback zu erhalten. Ermutigen Sie die Schüler, ihre Fortschritte zu dokumentieren, ihre Erfahrungen zu diskutieren und das Potenzial von Lösungen für erneuerbare Energien kritisch zu bewerten.

7. Gerüstunterstützung: Bieten Sie eine strukturierte Anleitung, indem Sie komplexe Themen aufschlüsseln, visuelle Hilfsmittel anbieten und Ressourcen zur Erkundung verschiedener Energiearten bereitstellen. Bieten Sie Schritt-für-Schritt-Unterstützung für praktische Projekte an und nehmen Sie sich Zeit für Fragen und Erkundungen, um das Verständnis zu gewährleisten.

4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung,
Platzeinstellung, Tipps
zur Fehlerbehebung

Präparat:

- Sammeln Sie Materialien für praktische Aktivitäten, wie z. B. kleine Sonnenkollektoren, Windturbinen-Kits, Batterien und grundlegende Schaltkreise für den Aufbau einfacher Modelle für erneuerbare Energien.
- Bereiten Sie Unterrichtsmaterialien vor, einschließlich Videos, Artikel und Simulationen zu Themen der erneuerbaren Energien.
- Richten Sie den Zugang zu digitalen Tools und Simulationen ein, um sicherzustellen, dass die Schüler Energiedaten erkunden und mit virtuellen Modellen für erneuerbare Energien experimentieren können.

Räumliche Einstellung:

- Richten Sie das Klassenzimmer so ein, dass Gruppenarbeit möglich ist, mit Tischen, die für gemeinsame Aktivitäten und die praktische Modellerstellung aufgestellt sind.
- Richten Sie einen ausgewiesenen Bereich für computergestützte Aktivitäten ein, in dem die Schüler auf Online-Ressourcen und Energiesimulationen zugreifen können.
- Wenn möglich, stellen Sie einen Außenbereich zur Verfügung, um Modelle für erneuerbare Energien wie Sonnenkollektoren oder windbetriebene Geräte zu testen und so den Erlebnisaspekt des Unterrichts zu verbessern.

Tipps zur Fehlerbehebung:

Ressourcen, Werkzeuge,
Material, Anbaugeräte,
Ausrüstung

- Testen Sie alle digitalen Tools, Simulatoren und Kits für erneuerbare Energien im Voraus, um Funktionalität und Kompatibilität sicherzustellen.
- Bereitstellung von Anleitungen zur Fehlerbehebung für häufige Probleme mit dem Gerät oder der Software, z. B. Handhabung von Batterieanschlüssen, Fehlerbehebung bei Solarzellen und Verwendung von Online-Simulationen.
- Bereiten Sie alternative Aktivitäten für den Fall von technischen Problemen oder unzureichendem Sonnenlicht für Outdoor-Aktivitäten vor, wie z. B. Videos oder aufgezeichnete Experimente, um die Energiemodelle in Aktion zu demonstrieren.

1. Bildungsressourcen

- Lehrvideos zu Konzepten erneuerbarer Energien (z. B. Sonne, Wind, Wasserkraft, Geothermie).
- Artikel und Fallstudien zu realen Anwendungen erneuerbarer Energien und Nachhaltigkeitspraktiken.
- Infografiken und visuelle Hilfsmittel, die Energieumwandlung, Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen erklären.

2. Digitale Tools und Simulationen

- Online-Simulatoren für erneuerbare Energietechnologien (z. B. PV-Watt für Solarenergieberechnungen).
- Tools zur Visualisierung von Energiedaten (z. B. US Energy Information Administration, International Renewable Energy Agency).
- Zugang zu virtuellen Laboren oder interaktiven Simulationen für Experimente mit Energieeffizienz und erneuerbaren Systemen.

3. Praktische Kits und Materialien

- Kleine Sonnenkollektoren, Windturbinen-Kits und grundlegende Wasserkraftmodelle.
- Batterien, LED-Leuchten und grundlegende Verkabelungsmaterialien für den Aufbau und die Prüfung von Energiekreisen.
- Messwerkzeuge wie Multimeter zur Aufzeichnung von Spannung und Strom aus Modellen für erneuerbare Energien.

4. Ausrüstung für den Einsatz im Klassenzimmer und im Freien

- Laptops oder Tablets für den Zugriff auf digitale Ressourcen und Simulationen.
- Projektor oder Leinwand für Präsentationen und das Ansehen von Lehrvideos.
- Außenbereich (falls verfügbar) zum Testen von Solar- und Windmodellen, mit Tischen und Stromversorgungen.

<p><i>Gesundheit und Sicherheit</i></p>	<p>5. Anhänge und Referenzmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schritt-für-Schritt-Anleitungen oder Anleitungen für den Aufbau von Modellen für erneuerbare Energien. - Bewertungsrubriken und Arbeitsblätter zur Dokumentation von Beobachtungen und Ergebnissen. - Referenzmaterialien zu globalen Daten zu erneuerbaren Energien und aktuellen Nachhaltigkeitspraktiken.
---	---

5. Umsetzung

<p>Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen</p>	<p>1. Unterrichtsaktivitäten und -verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in erneuerbare Energien: Beginnen Sie mit einem Überblick über erneuerbare und nicht erneuerbare Energiequellen und erklären Sie anhand von Videos und Bildern die Grundlagen der Solar-, Wind-, Wasser- und Geothermie. - Modellbau zum Anfassen: In Kleingruppen bauen die Schülerinnen und Schüler einfache Modelle für erneuerbare Energien (z. B. einen kleinen Solarmodulkreislauf oder eine Windkraftanlage). Führen Sie sie durch die Messung der Energieabgabe und die Beobachtung von Faktoren, die die Effizienz beeinflussen. - Datenanalyse und -vergleich: Mithilfe von Energiedatenvisualisierungen analysieren die Schüler die Umweltauswirkungen erneuerbarer und nicht erneuerbarer Quellen und vergleichen Metriken wie Emissionen und Nachhaltigkeit. - Reale Anwendungen: Entdecken Sie Fallstudien zu Anwendungen erneuerbarer Energien in verschiedenen Sektoren wie Verkehr, Industrie und Stadtplanung. Erleichterung von Diskussionen über die Herausforderungen und Vorteile der Einführung erneuerbarer Energien. <p>2. Engagement und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppendiskussionen und Reflexionstagebücher: Fordern Sie die Schülerinnen und Schüler nach jeder Aktivität auf, ihre Beobachtungen zu besprechen und die Reflexionen über das Gelernte zu dokumentieren. Ermutigen Sie sie, darüber nachzudenken, wie erneuerbare Energien in ihren eigenen Gemeinden eingesetzt werden können. - Peer Review und Feedback: Während der Gruppenpräsentationen geben die Studierenden ihren Kollegen Feedback zu ihren Modellen oder Vorschlägen für erneuerbare Energien. Diese Aktivität fördert konstruktives Feedback und kollaboratives Lernen.
---	--

- Abschließende Projektreflexion: Die Schülerinnen und Schüler führen eine abschließende Reflexion über ihr Projekt durch und überlegen, was sie über nachhaltige Energie gelernt haben und welche Rolle sie bei der Förderung der Nachhaltigkeit spielen können.

Bewertung - Bewertung

1. Formative Bewertung

- Führen Sie regelmäßige Überprüfungen des Verständnisses durch Klassendiskussionen, Quizfragen und Gruppenreflexionen durch, wobei der Schwerpunkt auf Schlüsselkonzepten wie Energieumwandlung und Nachhaltigkeit liegt.

- Geben Sie unmittelbares Feedback bei praktischen Aktivitäten, um Missverständnisse auszuräumen und das Lernen zu fördern, insbesondere wenn die Schüler Modelle für erneuerbare Energien entwickeln und testen.

- Verwenden Sie Exit-Tickets oder schnelle Umfragen, um am Ende jeder Sitzung das Verständnis der Schüler für Konzepte erneuerbarer Energien zu bewerten.

2. Summative Bewertung

- Abschließende Projektpräsentation: Die Studierenden entwerfen und präsentieren eine Lösung für erneuerbare Energien und erläutern deren Vorteile, potenzielle Herausforderungen und Umweltauswirkungen. Bewerten Sie ihr Verständnis der Energieprinzipien und der praktischen Anwendung.

- Schriftlicher Bericht oder Vorschlag: Die Studierenden erstellen einen schriftlichen Bericht oder Vorschlag, in dem ihr Modell oder ihre Lösung für erneuerbare Energien beschrieben wird, einschließlich Details zu Funktionalität, Umweltauswirkungen und Machbarkeit.

- Reflexionsaufsatz: Die Schülerinnen und Schüler reichen einen reflektierenden Aufsatz ein, in dem sie diskutieren, was sie über erneuerbare Energien gelernt haben, welche Bedeutung sie für die Nachhaltigkeit haben und wie sie dieses Wissen im wirklichen Leben anwenden können.

3. Peer- und Selbsteinschätzung

- Während der Projektpräsentationen geben die Studierenden ihren Kollegen konstruktives Feedback, um kritisches Denken und kollaborative Verbesserungen zu fördern.

- Die Schülerinnen und Schüler führen eine Selbsteinschätzung durch, in der sie über ihre Teilnahme, die Herausforderungen, mit denen sie konfrontiert waren, und die Entwicklung ihres Verständnisses von erneuerbaren Energien im Laufe des Projekts reflektieren.

Präsentation - Berichterstattung - Teilen

1. Projektpräsentation: Die Schülerinnen und Schüler halten eine Präsentation über ihre Lösung für erneuerbare Energien und erläutern anhand von

Visualisierungen des Design, die Funktionalität und die Umweltvorteile ihres Modells. Sie können ihre Folien oder visuellen Hilfsmittel mit der Klasse teilen, um eine kollaborative Lernerfahrung zu ermöglichen.

2. Schriftlicher Bericht oder digitales Portfolio: Die Studierenden erstellen einen schriftlichen Bericht oder ein digitales Portfolio, das ihren Projektvorschlag, Forschungsergebnisse, Datenanalysen und Reflexionen enthält. Dieses Dokument kann elektronisch mit Klassenkameraden geteilt oder zur Überprüfung auf eine gemeinsame Plattform hochgeladen werden.

3. Virtuelle Ausstellung oder Postersitzung: Wenn möglich, veranstalten Sie eine virtuelle oder Präsenzpostersitzung, bei der die Schülerinnen und Schüler ihre Projekte vorstellen und diskutieren. Jede Gruppe kann ihr Modell und ihre Ergebnisse Gleichaltrigen, Lehrern oder geladenen Gästen vorstellen und so den Austausch in der realen Welt fördern.

4. Online-Austausch und Community-Engagement: Verwenden Sie eine Klassenwebsite, einen Blog oder eine gemeinsame Online-Plattform (z. B. Google Classroom), auf der die Schüler ihre Projekte, Vorschläge und Reflexionen veröffentlichen können. Dies ermöglicht einen breiteren Austausch mit der Schulgemeinschaft und bietet eine dauerhafte Ressource für zukünftiges Lernen.

5. Peer-Review- und Feedback-Sitzung: Organisieren Sie eine Feedback-Sitzung, in der die Studierenden konstruktives Feedback zu den Projekten der anderen austauschen. Dies fördert die Zusammenarbeit, verbessert die Präsentationsfähigkeiten und vertieft das Verständnis für Anwendungen erneuerbarer Energien.

Erweiterungen - Weitere Informationen

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

Im Falle des Lernens durch projektbasierte 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 bzw. -bereichen
2. Auseinandersetzung mit der weiteren Umwelt, einschließlich Arbeit, Geschäft, Eltern, Gesellschaft, Ethik und Umweltfaktoren
3. Bestimmung der Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler, Angleichung an den offiziellen Lehrplan und Festlegung klarer Ziele

4. Organisation von Aufgaben und Verantwortlichkeiten, einschließlich der Benennung eines Koordinators und der Einrichtung eines Arbeitsbereichs.

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

Vorbereitung (durch Lehrer)

1. Bezug zur realen Welt – Reflexion
2. Ansporn – Motivation
3. 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)

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

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

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

Rezension (durch Lehrer)

15. Überprüfen Sie das Problem und überprüfen Sie es unter anspruchsvolleren Bedingungen

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 - Kommunikationstaktiken.

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

BÜHN E	Aktivitäten/Schritte Lehrer 1 (T1) Kooperation mit T2 und Studienberatung	Aktivitäten / Schritte Von Studierenden 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 Unternehmensvertretern	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