



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) - L.2 LEHRER Öko-Innovation: Entwicklung eines nachhaltigen Produkts mit Chat GPT

S T Eng Ein M HNO



1. Überblick

Titel	Öko-Innovation: Entwicklung eines nachhaltigen Produkts mit Chat GPT		
Frage oder Thema	Die Umweltzerstörung ist eines der großen Probleme der Gegenwart. Die Verwendung nachhaltiger Produkte ist ein großer Schritt in Richtung Umweltschutz. Wie können wir nachhaltige Produkte gestalten? Wie können wir KI-Anwendungen nutzen, um uns bei der Gestaltung eines solchen Produkts zu unterstützen?		
Alter, Noten, ...	12-15	8.-9. Klasse (Gymnasium)	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	20 Stunden	10 Sätze à 2X45-50 Minuten Lektionen	>=10 Aktivitäten
Ausrichtung des Lehrplans	Wissenschaften: -Ökologie -Klimaveränderung -Nachhaltigkeit Technologie: -Informatik -künstliche Intelligenz Ingenieurwesen: -Entwurf Geisteswissenschaften: -Entwurf		

<p>Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algebra (Berechnungen) - Statistik (grundlegende Datenanalyse) <p>Unternehmertum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktplatzierung <p>Mitwirkende, Partner</p> <p>Zusammenfassung - Synopsis</p> <p>Referenzen, Danksagungen</p>	<p>Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algebra (Berechnungen) - Statistik (grundlegende Datenanalyse) <p>Unternehmertum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktplatzierung <p>Mitwirkende, Partner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktionsunternehmen (Werksbesichtigung – Produktionslinie) - Maschinenbauingenieur (Design von Produktmerkmalen) - Marketingunternehmen (Produktplatzierung im Markt) - Internationales Institut für Nachhaltige Entwicklung (IISD) (Expertenberatung) <p>Zusammenfassung - Synopsis</p> <p>Der Lern- und Kreativitätsplan bezieht sich auf eine Intervention, bei der die Schüler die Bedeutung ökologisch nachhaltiger Produkte für die Erhaltung der Umwelt anerkennen und versuchen, ein nachhaltiges Produkt zu entwickeln, indem sie Chat GPT im Designprozess des Produkts verwenden.</p> <p>Referenzen, Danksagungen</p> <p>https://www.bcg.com/publications/2023/six-strategies-to-lead-product-sustainability-design</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=jfsWI8XgQyo</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=8u2M0b6sFXM</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=5cjIWAWIp0Q</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0lk5yZQuntk</p> <p>https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX-3A52022DC0140&qid=1649112555090</p> <p>https://www.mdpi.com/1996-1073/14/12/3469</p> <p>https://www.oecd.org/innovation/green/toolkit/oecdssustainablemanufacturingindicators.htm</p>
--	---

2. STEAME ACADEMY Framework*

<p>Zusammenarbeit von Lehrern</p>	<p>Lehrer für Naturwissenschaften (T1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Koordination des Projekts ● Vorstellung von Nachhaltigkeits- und Umweltschutzkonzepten ● Auseinandersetzung mit Schülerinnen und Schülern sowie anderen Lehrenden der Nachhaltigkeitsparameter des zu gestaltenden Produkts <p>Lehramt für Informatik (T2)</p>
-----------------------------------	---

- Präsentation der Nutzung von Chat GPT und Möglichkeiten und Unterstützung der Studierenden bei der Nutzung von Chat GPT während des Designprozesses
- Zusammenarbeit mit den anderen Lehrern in technischen Fragen während des Designprozesses
- Unterstützung der Schüler und Lehrer bei der Nutzung der für Berechnungen und Präsentationen verwendeten Anwendungen

Kunstlehrer (T3)

- Unterstützung der Studierenden bei der ästhetischen Gestaltung und der ansprechenden Einbindung von Produktmerkmalen unter Beibehaltung der Nachhaltigkeitsmerkmale
- Zusammenarbeit mit den anderen Lehrern und Schülern an den Ergebnissen des vorgeschlagenen Designs

Lehramt Mathematik (T4)

- Koordination aller mit der Berechnung verbundenen Aktivitäten zur Bewertung der Umweltauswirkungen des vorgeschlagenen Produkts
- Unterstützung und Anleitung der Studierenden in Bezug auf Berechnungsmethoden
- Enge Zusammenarbeit mit dem Lehrer für Naturwissenschaften bei Berechnungen und Bewertung der Auswirkungen und mit den anderen Lehrern bei der Verwendung von Anwendungen für Berechnungen.

T1 kooperiert mit T4 und T2 bei den Messungen, die stattfinden müssen, und den Anwendungen, die für die Messungen und für den Implementierungsdesignprozess und insbesondere für die Rolle von Chat GPT in diesem Prozess verwendet werden

T1 arbeitet mit T3 und T4 zusammen, um die ästhetischen Aspekte des Produkts, die von den Studenten entwickelt werden sollen, und die Art und Weise, wie die ökologische Neutralität der identifizierten Merkmale des Produkts gewahrt werden kann

T1 kooperiert mit T4 bei der Analyse der Daten zur Nachhaltigkeit des zu entwerfenden Produkts

T1 arbeitet mit T3 bei den letzten Details der Präsentation des Produkts (Name, Logo, Farbgebung usw.) zusammen

STEAME in Life (SiL)
Organisation

- Besuch eines Produktionsunternehmens, um Informationen über die tatsächliche Produktionslinie eines Produkts zu erhalten
- Treffen mit einem externen Maschinenbauingenieur, um Informationen über Benutzerfreundlichkeit und benutzerorientiertes Design von Produkten zu erhalten
- Treffen mit einem externen Marketingunternehmen, um Informationen über die Platzierung eines Produkts auf dem Markt und die Präsentation

Formulierung eines Aktionsplans

eines Produkts zu erhalten

- Treffen mit einem Vertreter einer internationalen Organisation, nämlich des Internationalen Instituts für nachhaltige Entwicklung (IISD), um mehr Informationen über Nachhaltigkeit und ökologisch nachhaltige Produkte zu erhalten.

Schritt 1: Theoretisches Hintergrundwissen (2 Stunden)

- Der Naturwissenschaftslehrer erklärt den Schülerinnen und Schülern die Grundbegriffe der Nachhaltigkeit und nachhaltiger Produkte
- Der Lehrer für Naturwissenschaften koordiniert das Treffen mit dem Vertreter der Internationale, das sich auf nachhaltige Produkte und ihre Eigenschaften sowie auf die Auswirkungen von Produkten auf die Umwelt konzentriert

Schritt 2: Erweiterung des theoretischen Wissens und Verbindung mit der realen Welt (5 Stunden)

- Der Lehrer für Naturwissenschaften koordiniert ein Treffen mit dem externen Maschinenbauingenieur zur Klärung des Designs eines Produkts im Hinblick auf Benutzerfreundlichkeit und Funktionsweise, der Benutzererfahrung und der Parameter, die berücksichtigt werden müssen.
- Der Naturwissenschaftslehrer koordiniert ein Treffen mit einem Marketingspezialisten, um das Grundkonzept der Markteinführung eines Produkts und seine Präsentation in der potenziellen Käuferzielgruppe zu analysieren.
- Der Naturwissenschaftslehrer koordiniert einen Besuch in einem Produktionsunternehmen, damit die Schüler besser verstehen, wie Produkte in einer Produktionslinie hergestellt werden und welche Herausforderungen die tatsächliche Produktion mit sich bringt
- Informatiklehrer erklärt den Einsatz von Chat GPT

Schritt 3: Formulierung und Definition des Projekts (5 Stunden)

- Zusammenfassend wird das Ziel des Projekts formuliert, ein nachhaltiges Produkt zu entwerfen
- Die zu untersuchenden und zu berechnenden Parameter werden abgestimmt und die Analyse des Arbeitsplans gemeinsam mit den Schülern und den Lehrern formuliert
- Die Anwendungen, die verwendet werden, werden zwischen den Schülern und den Lehrern abgestimmt und Methoden der Messung und Analyse werden eingerichtet
- Das zu entwerfende Produkt wird mit den Schülern und den Lehrern abgestimmt

Schritt 4: Anwendung des Wissens und Umsetzung (12 Stunden)

- Die Schülerinnen und Schüler analysieren und listen die Materialien auf, die für das Produkt, das sie entwerfen, verwendet werden, und die

Mengen, die erforderlich sind

- Die Schülerinnen und Schüler definieren mit Unterstützung des Naturwissenschaftslehrers, welche Materialien neu und welche recycelt werden
- Die Schülerinnen und Schüler sammeln Informationen über die ökologischen Auswirkungen der Ressourcen, die für das Produkt verwendet werden sollen
- Mit der Unterstützung und Anleitung des Naturwissenschaftslehrers, des Mathematiklehrers und des Informatiklehrers berechnen die Schüler mit Hilfe von Chat GPT die Auswirkungen des Produkts, wenn nur neue Materialien verwendet werden. Der Informatiklehrer unterstützt ihn bei der Bereitstellung nützlicher und geeigneter Aufforderungen, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen
- Die Schülerinnen und Schüler entscheiden mit Unterstützung des Naturwissenschaftslehrers und des Kunstlehrers über die Präsentations- und Verpackungsmerkmale des Projekts und berechnen mit Unterstützung aller Lehrer die Wirkung der Produktpräsentationsmerkmale
- Die Schülerinnen und Schüler berechnen die gesamte Umweltbelastung einmal mit allen Materialien als neu und einmal mit den recycelten Materialien und berechnen und erläutern die Unterschiede.
- Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit dem Kunstlehrer und dem Informatiklehrer im Chat GPT zusammen, um ein endgültiges Bild des Produkts zu erstellen, und mit dem Naturwissenschaftslehrer, um eine abschließende Präsentation des Produkts und seiner Wirkung zu entwickeln

Schritt 5: Ergebnispräsentation und -auswertung (2 Stunden)

- Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Nachhaltigkeit des Produkts und präsentieren ihre Ergebnisse den Lehrern oder anderen Kommilitonen. Die Lehrkräfte evaluieren die Umsetzung und das Ergebnis des Projekts.

* Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele

Lernziele des Projekts:

LG#1: Führen Sie die Schülerinnen und Schüler in das Konzept nachhaltiger Produkte ein

LG#2: Präsentieren und machen Sie die Studierenden mit den Methoden und Ansätzen der Nachhaltigkeitsmessung vertraut

LG#3: Analysieren Sie den Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Produktdesign

<p>Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse</p>	<p>LG#4: Machen Sie die Schüler mit der Verwendung von Chat GPT vertraut</p> <p>LG#5: Vertiefen Sie die Verbindung zwischen allen Akteuren und Komponenten des Produktdesigns, der Herstellung und der Marktplatzierung</p>
	<p>Lernziele</p>
	<p>LO#1: Die Studierenden verstehen das Konzept nachhaltiger Produkte</p>
	<p>LO#2: Die Studierenden kennen die Ansätze zur Messung der ökologischen Nachhaltigkeit von Produkten</p>
<p>Nach Abschluss des Projekts sollten die Studierenden:</p>	
<p>Wissen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Kennen Sie die drei Hauptbereiche der Nachhaltigkeit von Produkten ● Verstehen Sie die wichtigsten Möglichkeiten, wie ein Produkt ökologisch nachhaltig sein kann ● Nennen Sie die wichtigsten Ansätze zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten ● Wissen, wie man Chat GPT verwendet, um Informationen über die Nachhaltigkeit von Produkten abzurufen ● Verstehen, wie man ein Produkt und seine Funktionen zusammenstellt 	
<p>Fähigkeiten</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Verwenden Sie Chat-GPT zum Sammeln von Informationen ● Führen Sie mathematische Berechnungen mit Tabellenkalkulationssoftware durch ● Nehmen Sie Bewertungen vor, indem Sie numerische Daten vergleichen ● Verwenden Sie Präsentationssoftware, um Präsentationen zu erstellen ● Verwenden Sie Chat-GPT-Funktionen, um Bilder zu erstellen 	
<p>Haltungen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Interesse am Erhalt der Umwelt entwickeln ● Sensibilisierung für nachhaltige Produktion und nachhaltige Produkte ● Interesse am Produktdesign entwickeln ● Entwickeln Sie Interesse an der tatsächlichen Wirtschaft und der Produktplatzierung 	

Vorkenntnisse und
Voraussetzungen

Vorkenntnisse-Fähigkeiten:

- Grundlegende Verwendung von Tabellenkalkulationssoftware für Berechnungen
- Grundlegende mathematische Berechnungen
- Grundlegende Verwendung der Office-Anwendungssuite
- Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit
- Grundlegende Nutzung des Internets für die Informationssuche
- Teamfähigkeit
- Grundverständnis für Ökologie und Öko-Erhalt

Voraussetzungen:

- Labor mit Internetzugang
- Telekonferenz-Plattformen
- Zugriff auf den Chat GPT
- Zugriff auf Office-Suite-Anwendungen
- Präsentationstechnik
- Zugang zu Druckgeräten

Motivation, Methodik,
Strategien, Gerüste

Motivation

- Erhaltung der Umwelt
- Produktgestaltung
- Verbindung zur realen Welt
- Unternehmertum

Methodologie

Projektbasierter Ansatz, der die Zusammenarbeit zwischen Lehrern der Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik und Kunst und die Zusammenarbeit der Schülergruppe in allen Phasen der Gestaltung eines nachhaltigen ökologischen Produkts beinhaltet.

Strategien

Projektbasiertes Lernen

Selbstständiges Arbeiten

Gemeinschaftsarbeit

Geführte Entdeckung

Brainstorming

Gerüste

Anleitung und Beratung durch Lehrkräfte

Zusätzliche Informationen von Experten

Unterstützung bei der Laborarbeit durch Lehrende

4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung,
Platzeinstellung, *Tipps*
zur Fehlerbehebung

Präparat

Der Lehrer, der für das Projekt verantwortlich ist, ist der Lehrer für Naturwissenschaften. Zunächst bespricht er/sie mit den anderen Lehrer*innen die Ziele des Projekts und die Maßnahmen, die zu seiner Umsetzung ergriffen werden sollen. Die Lehrkraft überprüft die anfänglichen Informationsquellen, die zu verwendenden Ressourcen und bespricht mit der Informatiklehrerin oder dem Informatiklehrer den Einsatz von Chat GPT während des gesamten Projekts. Alle Lehrkräfte formulieren gemeinsam ein erstes Dokument für die Präsentation des Konzepts vor den Schülerinnen und Schülern. Alle Lehrer achten darauf, zu ermitteln, was für ihren Teil der Intervention in Bezug auf Materialien, Ressourcen und Infrastrukturen benötigt wird.

Der Naturwissenschaftslehrer nimmt vorab Kontakt mit den externen Akteuren auf, die am Projekt beteiligt sind, um deren Verfügbarkeit zu ermitteln. Der Informatiklehrer prüft die Verfügbarkeit des Computerraums und aller benötigten Anwendungen und Plattformen.

Der Naturwissenschaftslehrer kümmert sich um alle Unterlagen und Formalitäten, die für die Genehmigung des Vor-Ort-Besuchs in der Produktionsstätte und die zu befolgenden Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind.

Räumlichkeit

Die Umsetzung des Projekts erfordert folgende Einstellungen:

Computerlabor mit Internetzugang, in dem die Studierenden zu zweit an Datenanalyse, Präsentationssoftware und Chat GPT arbeiten können

Klassenzimmer, in dem die Schüler in großen Teams zusammenarbeiten können. Das Klassenzimmer muss auch mit Präsentationsgeräten (Computer, Beamer und Büroanwendungen) ausgestattet sein und über eine Internetverbindung für die Online-Meetings mit den externen Experten verfügen.

Fehlerbehebung/Tipps

	<p>Besondere Sorgfalt ist auf die Exkursion der Studierenden zu legen, um alle notwendigen Genehmigungen einzuholen und die Sicherheit der Studierenden beim Besuch einer Produktionsstätte zu gewährleisten.</p> <p>Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung</p> <p>Bildungsressourcen und -materialien</p> <p>Die Lehrkräfte können die im Abschnitt Referenzen genannten Ressourcen nutzen, ergänzt durch zusätzliche, individuell entwickelte Materialien mit Schwerpunkt auf nachhaltigem Design</p> <p>Werkzeuge und Geräte</p> <p>Für die Umsetzung des Projekts ist eine Grundausstattung und Software erforderlich, und zwar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Computerraum mit Internetzugang ● Office-Suite-Anwendungen (Word, Excel, PowerPoint) ● Präsentationstechnik im Klassenzimmer ● Chat-GPT-Konto mit Zugriff auf DALL-E oder einen anderen KI-Bildgenerator ● Telekonferenz-Plattform ● Klassenzimmer, in dem Telefonkonferenzen abgehalten werden können <p>Gesundheit und Sicherheit</p> <p>Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Gesundheit und Sicherheit der Schüler während des Besuchs einer Produktionsstätte zu gewährleisten</p> <p>Wenn Studierende während des Projekts Materialien in physischer Form mitbringen, müssen zusätzliche Vorkehrungen für ihre Gesundheit und Sicherheit beim Umgang mit Materialien getroffen werden (z.B. für giftige Materialien, sehr kleine Materialien etc.)</p>
--	---

5. Umsetzung

<p>Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen</p>	<p>Das Projekt wird auf 20 Lernstunden ausgeweitet, die in 10 Unterrichtsblöcke zu je 2 Lernstunden aufgeteilt sind. Der Unterricht findet einmal pro Woche im Rahmen von zusätzlichen Aktivitäten in der Sekundarstufe statt. Der leitende Lehrer (Lehrer 1 – T1 – Lehrer für Naturwissenschaften) nimmt an allen Aktivitäten teil und die anderen Lehrer (Lehrer 2 – T2 – Informatiklehrer), (Lehrer 3 – T3 – Mathematiklehrer), Lehrer 4 – T4 – Kunstlehrer) sind an bestimmten Teilen des Projekts beteiligt, für die ihre Teilnahme geplant ist. Der Informatiklehrer (T2) hat eine umfassendere Beteiligung als die anderen Lehrer.</p> <p>Lektionsblock 1</p> <p>T1</p> <p>25 Minuten, Präsentation des Projekts vor den Studierenden</p>
---	---

-Motivation der Studierenden
-Darstellung der grundlegenden Parameter und Ziele des Projekts
T1, T2, T3, T4
20 Minuten, Präsentation der Beteiligung am Projekt
-Motivation der Studierenden
T1, T2, T3, T4
15 Minuten, Erläuterung der Lernaktivitäten
-Beschreibung der Aktivitäten und Vereinbarung mit den Schülern
T1
15 Minuten, Auswertungsprozess
-Diskussion mit den Studierenden und Einigung über die Methoden der Projektbewertung und Erläuterung des persönlichen Tagebuchs, das sie für ihre Erfahrungen führen müssen
T1
15 Minuten, erste Vorstellung von Nachhaltigkeitskonzepten

Lektionsblock 2

T1
25 Minuten, Vorstellung der Konzepte rund um nachhaltige Produkte und nachhaltiges Produktdesign
T1, T3
ca. 20 Minuten, Einstellung und Erläuterung der Grundmaße für die Produkte, die aufgetragen werden sollen
T1, T2
25 Minuten, Vorstellung und Präsentation von Chat GPT und dessen Einsatz (Aufforderung, Abrufen von Informationen, Auswerten von Informationen)
20 Minuten Brainstorming zu den Nachhaltigkeitskennzahlen, die im Rahmen des Projekts verwendet werden.

Lektionsblock 3

T1, T2
45 Minuten, Treffen mit einem Vertreter einer internationalen Organisation, nämlich des Internationalen Instituts für nachhaltige Entwicklung (IISD), um das Wissen über nachhaltige Produkte und ihre Auswirkungen zu erweitern
T1, T3, T4
45 Minuten, Treffen mit einem Maschinenbauingenieur, um das Wissen über Produktdesign für Nachhaltigkeit zu erweitern

Lektionsblock 4

T1, T2

20 Minuten, Brainstorming und Entscheidung über das zu entwerfende Produkt

25 Minuten, Online-Recherche zu den Bestandteilen/Inhaltsstoffen des Produkts

T1, T2

45 Minuten Online-Sammeln von Informationen über die Art der Bestandteile des Produkts durch Chat GPT und Überprüfung der Informationen aus einer zweiten Quelle

Lektionsblock 5

T1, T2, T3

45 Minuten, recherchieren Sie online über die Menge an Materialien, die für die Herstellung einer Einheit des Produkts benötigt werden, den Prozentsatz der verschwendeten Materialien während ihrer Handhabung im Produktionsprozess und die Dateneingabe der Mengen in eine Tabelle.

T1, T2, T3

45 Minuten, Recherche über Chat GPT für die Umweltauswirkungen der Materialien des Produkts und Berechnung seines Gesamtfußabdrucks in der verwendeten Tabelle

Lektionsblock 6

T1

2X45 Minuten, Besuch eines Produktherstellungsunternehmens, um Informationen über Produktionsprozesse und die Art und Weise zu vertiefen, wie tatsächliche Unternehmen mit Fragen der Nachhaltigkeit der von ihnen hergestellten Produkte umgehen.

Lektionsblock 7

T1, T4

45-minütiges Treffen mit einem Marketingexperten zur Sammlung von Informationen über die Platzierung von Produkten auf dem Markt (Verpackung, Sekundärverpackung, Display-Funktionen usw.)

T1, T4, T2

45 Minuten, Verpackungs- und ästhetische Designmerkmale, Identifizierung von Ökoinformationen von Verpackungsmaterialien durch Websuche unter Verwendung von Chat GPT und Dateneingabe in die Tabelle der anderen Komponenten des Produkts.

Lektionsblock 8

T1, T4, T2

45 Minuten, Berechnung der gesamten Umweltauswirkungen des Produkts und Brainstorming und Entscheidung über die alternativen/recycelbaren Materialien, die verwendet werden könnten.

T1, T2, T3, T4

45 Minuten, Identifizierung der Umgebungsparameter der alternativen

	<p>Materialien mit Chat GPT und Eingabe der Daten in die Tabelle.</p> <p>Lektionsblock 9</p> <p>T1, T2, T3, T4</p> <p>45 Minuten, Neuberechnung der Umweltauswirkungen des Produkts in den zahlreichen Variationen, die während des Designprozesses entstanden sind, und Schlussfolgerungen ziehen</p> <p>T1, T3</p> <p>45 Minuten, Finalisierung der Schlussfolgerungen und Vorbereitung der Präsentation des Endprodukts</p> <p>Lektionsblock 10</p> <p>T1</p> <p>45 Minuten Finalisierung der Präsentation und der erzielten Ergebnisse</p> <p>T1, T2, T3, T4</p> <p>25 Minuten Auswertung der Ergebnisse</p> <p>25-minütige Präsentation der Ergebnisse bei anderen Mitschülern</p>
Bewertung - Bewertung	<p>Die Evaluierung des Projekts und seiner Ergebnisse erfolgt hauptsächlich in zwei verschiedenen Kontexten.</p> <p>a) Der Grad der Beteiligung, des Engagements und des Beitrags jedes einzelnen Schülers wird bewertet. Diese Bewertung basiert auf der direkten Beobachtung durch die Lehrer, wobei eine Rubrik oder ein Beobachtungstagebuch verwendet werden kann</p> <p>b) Das Endergebnis wird anhand der Präsentation und der Argumente, mit denen sie ihre Entscheidungen und ihr Endergebnis untermauert haben, bewertet. An der Evaluation beteiligen sich alle Lehrer, die beteiligt waren.</p>
Präsentation - Berichterstattung - Teilen	<p>Die endgültigen erwarteten Ergebnisse des Projekts sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Bericht im Word-Format, der die Berechnungen in Bezug auf das entworfene Produkt enthält 2. Eine Präsentation des entworfenen Produkts und seiner Funktionen 3. Ein kurzes persönliches Protokoll über die Teilnahme und persönliche Erfahrungen jedes Schülers
Erweiterungen - Weitere Informationen	<p>Das Projekt kann durch die Umsetzung des Designs auf die tatsächliche Produktion und Prüfung eines nachhaltigen Produkts ausgeweitet werden.</p>

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)

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 anspruchsvoller 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: Öko-Innovation: Gestaltung eines nachhaltigen Produkts mit Chat GPT

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

BÜHNE	Aktivitäten/Schritte	Aktivitäten / Schritte	Aktivitäten / Schritte	Aktivitäten / Schritte	Aktivitäten / Schritte
	Lehrer 1 (T1) Zusammenarbeit mit anderen Lehrenden und Studienberatung	Von Studierenden Altersgruppe: 12-15 Jahre	Lehrer 2 (T2) Zusammenarbeit mit anderen Lehrenden und Studienberatung	Lehrer 3 (T3) Zusammenarbeit mit anderen Lehrenden und Studienberatung	Lehrer 4 (T3) Zusammenarbeit mit anderen Lehrenden und Studienberatung
Ein	Vorbereitung der Schritte 1,2,3	-	Zusammenarbeit in Schritt 3	Zusammenarbeit in Schritt 3	Zusammenarbeit in Schritt 3
B	Anleitung in Schritt 9	4,5,6,7,8,9,10	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9	Unterstützung der Anleitung in Schritt 9
C	Kreative Bewertung	11	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung
D	Beratung	12	Beratung	Beratung	Beratung
E	Beratung	13 (9+12)	Beratung	Beratung	Beratung
F	Organisation (SIL) STEAME im Leben	14 Treffen mit Vertretern + Besuch einer Produktionsstätte	Organisation (SIL) STEAME im Leben	Organisation (SIL) STEAME im Leben	Organisation (SIL) STEAME im Leben
G	Vorbereitung von Schritt 15		Zusammenarbeit in Schritt 15	Zusammenarbeit in Schritt 15	Zusammenarbeit in Schritt 15
H	Beratung	16 (Wiederholung 5-11)	Support-Anleitung	Support-Anleitung	Support-Anleitung
Ich	Beratung	17	Support-Anleitung	Support-	Support-

				Anleitung	Anleitung
K	Kreative Bewertung	18	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung	Kreative Bewertung