



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 LEHRAMTSSTUDENTEN: Klimawandel - der Golfstrom sinkt

S

T

Eng

Ein

M

HNO



1. Überblick

Titel	Klimawandel - der Golfstrom sinkt	
Frage oder Thema	<i>Wie wirkt sich der sinkende Golfstrom auf den Klimawandel aus und was sind die möglichen globalen Folgen?</i>	
Alter, Noten, ...	Altersauswahl 17-18 Jahre	Auswahl der Klassenstufe K-12
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	10 Stunden	6 Stunden <i>Immer Unterrichtsblöcke à 2 Unterrichtsstunden (2 x 45-50 min)</i>
Ausrichtung des Lehrplans	Ozeanographie, Klimawissenschaft, Datenverarbeitung, Websuche,	
Mitwirkende, Partner	EUROGEO	
Zusammenfassung - Synopsis	<i>Eine Studie, die die möglichen Auswirkungen des sich abschwächenden Golfstroms auf die globalen Klimamuster untersucht und sich auf das Potenzial für extremere Wetterereignisse, Veränderungen des Meeresspiegels und Verschiebungen in marinen Ökosystemen konzentriert. Das Projekt untersucht auch Strategien zur Eindämmung des Klimawandels und die Bedeutung internationaler Zusammenarbeit bei der Bewältigung dieser Probleme.</i>	
Referenzen, Danksagungen	<p>https://blog.education.nationalgeographic.org/2018/04/16/sluggish-gulf-stream-reaches-slowest-rate-in-more-than-1000-years/</p> <p>https://ocean.weather.gov/gulf_stream.php</p> <p>https://www.ncei.noaa.gov/news/gulf-stream-resilience</p> <p>https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/ocean-</p>	

2. STEAME ACADEMY Framework*

Zusammenarbeit von Lehrern

Lehrer Geographie:

- *durch Fernerkundungsanalyse von Golfstrommustern und globalen Meeresströmungen.*

Lehramt Biologie, Geographie, Informatik:

- *die Auswirkungen auf marine Ökosysteme und die biologische Vielfalt zu untersuchen.*

Lehramt Physik

- *Untersuchung der ozeanischen und atmosphärischen Dynamik*

Lehramt Chemie

- *Veränderungen des Salzgehalts untersuchen*

Lehramt Informatik, Geographie

- *Datenanalyse und -visualisierung mit GIS-Tools*

STEAME in Life (SiL)
Organisation

Treffen mit Gemeinden, lokalen Organisationen ...

Öffentlich & Privat

Formulierung eines
Aktionsplans

Verweis auf die Stufen und die Schritte des STEAME ACADEMY Frameworks für projektbasiertes STEAME-Lernen (Formulierung des Aktionsplans)

Schritt 1: Theoretisches Hintergrundwissen

- *Verstehen Sie die Grundprinzipien des Golfstroms und seine Rolle für das globale Klima.*
- *Verstehen Sie die Konzepte der ozeanischen und atmosphärischen Dynamik, die den Golfstrom beeinflusst.*

Schritt 2: Erweiterung des theoretischen Wissens

- *Untersuchung der möglichen Auswirkungen eines schwächeren Golfstroms auf Klimamuster und marine Ökosysteme.*
- *Vertiefung des Verständnisses der physikalischen und chemischen Veränderungen im Ozean*

Schritt 3: Formulierung und Definition des Projekts

- *Formulierung klarer Ziele: Bewertung und Vorschlag von Minderungsstrategien für die Auswirkungen des schwächer werdenden Golfstroms.*
- *Definieren Sie spezifische Strategien zur Sensibilisierung und Förderung der internationalen Zusammenarbeit.*

Schritt 4: Anwendung des Wissens

- *Setzen Sie das theoretische Wissen und die Strategien in einen praktischen Plan zur Eindämmung und Sensibilisierung um.*

Schritt 5: Evaluierung

- *Bewertung der Nachhaltigkeit der Bemühungen und Sicherstellung, dass die Maßnahmen zur Klimaresilienz dauerhaft und kosteneffizient sind und der städtischen Bevölkerung langfristige Vorteile bringen.*

* Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

3. Ziele und Methoden

<p>Lernziele und Ziele</p> <p><i>Nach Abschluss des Projekts sollen die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Kennen Sie die Grundprinzipien des Golfstroms und seine Rolle bei der Klimaregulierung.</i>● <i>Verstehen Sie die potenziellen Auswirkungen seiner Schwächung.</i>● <i>Kennen Sie die Prinzipien der ozeanischen und atmosphärischen Dynamik.</i>● <i>Verstehen Sie, wie wichtig internationale Zusammenarbeit bei der Eindämmung des Klimawandels ist.</i> <p>Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse</p> <p><i>Nach Abschluss des Projekts sollten die Studierenden:</i></p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none">● <i>Kennen Sie die Grundprinzipien des Golfstroms.</i>● <i>Verstehen Sie die potenziellen Auswirkungen auf das globale Klima und die Meeresökosysteme.</i>● <i>Wissen, wie Sie GIS-Werkzeuge für die Datenanalyse verwenden.</i> <p>Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Führen Sie eine Satellitenanalyse durch.</i>- <i>Verwenden Sie GIS für die Datenvisualisierung.</i>- <i>Führen Sie mathematische Berechnungen durch (Durchschnitt, Bereich).</i>- <i>Verbessern Sie Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten.</i>	
--	--

<p>Vorkenntnisse und Voraussetzungen</p>	<p>Haltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Entwickeln Sie ein Interesse an Ozeanographie und Klimawissenschaft.</i> - <i>Förderung des Verantwortungsbewusstseins bei der Eindämmung des Klimawandels.</i> - <i>Interesse an STEAME zu entwickeln</i>
<p>Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste</p>	<p>Vorkenntnisse - Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Grundlegende mathematische Berechnungen</i> ● <i>Grundkenntnisse der Umwelt (Biologie)</i> ● <i>Grundkenntnisse der Physiscs</i> ● <i>Grundlegende Verwendung der Office-Anwendungssuite (Microsoft Office, Libre Office oder gleichwertig)</i> ● <i>Grundlegende Verwendung von GIS</i> ● <i>Arbeiten in Teams</i> ● <i>Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit</i> <p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Labor mit Zugang zum Web ● Office-Suite (Präsentationen, Tabellenkalkulationen) ● GIS-Werkzeuge ● Feldarbeit ● Telekonferenz-Plattform ● Präsentationstechnik (Beamer/Präsentationsleinwand)
<p>Motivation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Diskussion über den Klimawandel und seine globalen Auswirkungen.</i> ● <i>Anwendung der Projektergebnisse in der Praxis.</i>
<p>Methodologie</p> <p><i>Projektbasierter Ansatz, der die Zusammenarbeit zwischen Lehrern für Naturwissenschaften, Mathematik und IT und die Teamarbeit der Schüler im Projekt des lokalen Wetters voraussetzt.</i></p>	<p>Strategien</p>

Projektbasiertes Lernen.

Arbeiten Sie in kleinen Teams.

Geführte Entdeckung

Selbstständiges Arbeiten

Gerüste

Anleitung und Beratung

Zusätzliche Informationsquellen

Zugang und Unterstützung von Computerlaboren

Gemeinsame Entwicklung von Produkten und Bewertungsmethoden

-

4. Vorbereitung und Mittel

**Vorbereitung,
Platzeinstellung, Tipps
zur Fehlerbehebung**

Der Lehrer, der hauptsächlich für das Projekt verantwortlich ist, ist der Geographielehrer.

Die Geographielehrerin bespricht mit den anderen Lehrerinnen und Lehrern die Ziele und das Konzept des Projekts sowie die Umsetzungsschritte. Er/Sie greift zunächst auf die Informationsquellen zu und legt gemeinsam mit den anderen Lehrern den Zeitrahmen für ihre Intervention fest. Er/Sie bereitet ein Projektpräsentationsblatt vor, das auch die Informationen der anderen Lehrer enthält. Sie alle haben einen vorläufigen Zugang zu den Informationsquellen. Alle Lehrkräfte entscheiden gemeinsam über den Zeitrahmen für die Umsetzung des Projekts.

An diesem Projekt sind alle Naturwissenschaftslehrer + Mathematik- und Informatiklehrer beteiligt

Je nachdem, wie viel Zeit zur Verfügung steht und wie viele Themen involviert sind, wird der Zeitrahmen kürzer oder länger.

Für die Realisierung des Projekts arbeiten die Studierenden in ihrem Klassenzimmer und im Computerraum und führen auch Feldarbeiten durch

**Ressourcen, Werkzeuge,
Material, Anbaugeräte,
Ausrüstung**

Klassenzimmer

Es wird ein Computer mit Internetzugang, Office-Anwendungen und Telekonferenzanwendungen benötigt und Präsentationsausrüstung für die Präsentation neuer Konzepte, die Präsentation der studentischen Arbeiten und die Kommunikation mit den externen Akteuren.

Computerlabor

Im Labor arbeiten die Studierenden in Teams für den Zugang zu Online-

Ressourcen und für die Sammlung, Analyse und Präsentation der Daten. Daher werden Computer mit Internetzugang und installierten Office-Anwendungen benötigt.

Gesundheit und Sicherheit

Es gibt keine besonderen Gesundheits- und Sicherheitsbedenken oder Vorsichtsmaßnahmen, da das Projekt innerhalb der Schuleinheit umgesetzt wird.

5. Umsetzung

Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen

Dieser Plan wird unter der Annahme entwickelt, dass er sich auf 10 Lernstunden erstreckt, basierend auf jeweils 2 Unterrichtsblöcken (also 90-100 Minuten Unterrichtsstunden). Der Unterricht findet einmal pro Woche im Rahmen von zusätzlichen Aktivitäten in der Sekundarstufe statt. Der leitende Lehrer (Geographielehrer -T1) ist an allen Unterrichtsstunden beteiligt, der Lehrer für Biologie (T2), Physik (T3), Informatik (T4) und Mathematik (T5) sind in der spezifischen Projektphase und während der Umsetzung nach der Organisation und Terminierung des Projekts beteiligt.

Lektionsblock 1

T1

25 Minuten Präsentation des Projekts vor den Studierenden

- Motivation zu steigern*
- Definition des Projekts*
- Präsentation der Zusammenarbeit*

T1, T2, T3

Lernstationen auf

- Meereströmungen*
- Meeresökosysteme*
- Atmosphärische Dynamik*

Lektionsblock 2

T1, T3

Verwendung von Fernerkundungsanalysen von Golfstrommustern

T1, T5

Statistiken zu Klimafolgen durch Veränderungen des Golfstroms

Lektionsblock 3

T1, T2, T3

Feldbeobachtung in Verbindung mit den Ergebnissen der Fernerkundungsanalyse

Lektionsblock 4

T1, T2, T3, T4

Minderungsmaßnahmen untersuchen, Alternativen und Lösungen schaffen

Lektionsblock 5

Präsentation der Ergebnisse der verschiedenen Gruppen vor den Lehrern

Peer-Bewertung

Allgemeine Bewertung & Feedback

Bewertung - Bewertung

Die Evaluation basiert auf dem Endprodukt der Schülerinnen und Schüler und wird von den Lehrenden und den Schülerinnen und Schülern des jeweils anderen Teams durchgeführt

**Präsentation -
Berichterstattung -
Teilen**

Das Endergebnis des Projekts wird den Lehrern und den Schülern des anderen Teams präsentiert. Andere Teilnehmer, wie z.B. Schüler aus einer anderen Klasse, können ebenfalls anwesend sein.

**Erweiterungen - Weitere
Informationen**

Siehe Version Level 2

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: Urbane Wärmewirkung - lite

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

BÜHN E	Aktivitäten/Schritte	Aktivitäten / Schritte
	Lehrer 1 (T1) Zusammenarbeit mit anderen Lehrern und Studienberatung	Von Studierenden Altersgruppe: 17-18 Jahre
Ein	Vorbereitung der Schritte 1,2,3, 4, 5	
B	Anleitung und Unterstützung in den Schritten 4-10	Schritte 4-10
C	Kreative Bewertung	11
D	Anleitung und Unterstützung	12
E	Anleitung und Unterstützung	13 (9+12)
F	Organisation (SIL) STEAME im Leben	14 Feldarbeit & Treffen mit dem Gemeinderat
G	Vorbereitung von Schritt 15	
H	Anleitung und Unterstützung	16 (Wiederholung 5-11)
Ich	Anleitung und Unterstützung	17
K	Kreative Bewertung	18