



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) - LEVEL 1

#### STUDENT TEACHERS: Escape Room im Klassenzimmer

**S**

**T**

**Eng**

**Ein**

**M**

**HNO**



#### 1. Überblick

Titel	Escape Room im Klassenzimmer		
Frage oder Thema	<i>Zusammenstellung einer oder einer kleinen Anzahl wesentlicher Fragen (oder verwandter Themen)</i>  Erforschung der Beziehung zwischen Mathematik und Physik in der 11. Klasse		
Alter, Noten, ...	15-16	11. Platz	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	2,5	<i>Zeitleiste/Rahmen, Kalender</i>	3
Ausrichtung des Lehrplans	Naturwissenschaften, Technik und Mathematik		
Mitwirkende, Partner			
Zusammenfassung - Synopsis	Diese Aktivität kann in jeder Disziplin oder in jedem interdisziplinären Rahmen durchgeführt werden und kann zur Wiederholung von Themen verwendet werden. In diesem Fall wird die Aktivität genutzt, um die Beziehung zwischen Mathematik und Physik im 11. Jahr zu erforschen, die in der Regel unabhängig voneinander unterrichtet wird, ohne dass die Schüler ihre Assoziation erkennen können. Die Mathematik liefert das grundlegende Rüstzeug zum Verständnis und zur Lösung von Problemen in der Physik. Konzepte wie Infinitesimalrechnung, Algebra und Trigonometrie sind für die Beschreibung und Analyse physikalischer Phänomene unerlässlich. In der Physik werden diese mathematischen Prinzipien häufig verwendet, um das Verhalten verschiedener Systeme zu modellieren und vorherzusagen, wodurch die beiden Themen eng miteinander verwoben sind.  Lehramtsstudenten sollten sowohl die Lehrpläne für Mathematik als auch für Physik überprüfen		

## 2. STEAME ACADEMY Framework\*

Zusammenarbeit von Lehrern	<p><i>Lehrkraft 1: Kooperation mit Lehrkraft 2 bei Lernelementen, die zwei verschiedene Disziplinen einbeziehen, und gezielte Zusammenarbeit von Mentoring durch Lehramtsstudierende für Lehramtsstudierende</i></p> <p><i>Arbeitsplan und Schritte mit klaren Zielen und Aktivitäten zwischen Service und Lehramtsstudenten</i></p> <p>Mathematiklehrer und Physiklehrer können zusammenarbeiten, um ideale Übungen zu erstellen, die das Verhältnis von Mathematik und Physik besser widerspiegeln.</p>
STEAME in Life (SiL) Organisation	<p><i>Treffen mit Unternehmensvertretern/Anwendungen in der realen Welt</i></p> <p><i>Unternehmertum – STEAME in Life (SiL) Tage</i></p> <p>Mathematiklehrer und Physiklehrer sollten zusammenarbeiten, um ihre Klassen aufeinander abzustimmen.</p>
Formulierung eines Aktionsplans	<p><i>Verweis auf die Stufen und die Schritte des STEAME ACADEMY Frameworks für projektbasiertes STEAME-Lernen (Formulierung des Aktionsplans)</i></p>

\*Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

## 3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele	<p><i>Identifizierung von Zielen oder Zielsetzungen unter Verwendung geeigneter Verben, die sich auf Kompetenzen (Wissen – Fähigkeiten – Einstellungen) beziehen oder entsprechen, was der Lernende nach dem Projekt tun kann</i></p> <p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Position und Bewegung</li> <li>● Verschiebung und Abstand</li> <li>● Geschwindigkeit und Beschleunigung</li> <li>● Newton-Gesetze</li> <li>● Elektrisches Feld</li> <li>● Magnetfeld</li> <li>● Elektromagnetisches Feld</li> </ul> <p>Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gleichungen und Ungleichungen lösen</li> </ul>
---------------------	---

<p>Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vollständige Analyse von Funktionen, Polynomfunktionen und trigonometrischen Funktionen</li> <li>● Interpretation physikalischer Probleme</li> <li>● Interpretation realer Probleme</li> </ul> <p>Haltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verstehen Sie die Rolle der Mathematik im Studium der Physik</li> <li>● Kollaboratives Arbeiten zwischen Lehrkräften aus unterschiedlichen Fachrichtungen</li> </ul> <p><i>Definition von Lernergebnissen mit Hilfe von Aktionsverben</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiederholen Sie das Wissen über einige mathematische Themen.</li> <li>2. Wiederholen Sie Ihr Wissen zu einigen physikalischen Themen.</li> <li>3. Erforschen Sie die Beziehung zwischen einigen mathematischen Themen und der Physik</li> </ol>
<p>Vorkenntnisse und Voraussetzungen</p>	<p><i>Vorkenntnisse, Kenntnisse und Fähigkeiten, die die Lernenden benötigen, um diese Lernerfahrung mitzubringen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gleichungen und Ungleichungen lösen</li> <li>● Führen Sie die vollständige Untersuchung der Funktionen durch</li> </ul>
<p>Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste</p>	<p><i>Lehr- und Lernstrategien, -ansätze, -methoden und/oder -techniken zur Erreichung von Lernzielen (eine projektbasierte Aktivität kann die Kompetenzentwicklung unterstützen, Gamification oder andere Methoden usw.)</i></p> <p><i>Differenzierung des Unterrichts nach den Bedürfnissen der Studierenden (Lernstile, multimodale Repräsentationen, Rollen für die Studierenden etc.)</i></p> <p><i>Aktives Engagement der Schüler, Einzelarbeit im Team, Gerüsttechniken usw.</i></p> <p>Diese Lehrmethode ist kollaborativ und beinhaltet eine Kombination von Aktivitäten, um die mathematischen Konzepte aus physikalischer Sicht zu überprüfen. Diese Aktivität besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre-Test im Moodle: Die Studierenden beantworten mehrere Richtig/Falsch-Fragen zu den Themen</li> <li>2. Ausfüllen eines Gruppenblatts auf Papier: Die Schülerinnen und Schüler identifizieren die Gruppe und ihre Elemente</li> <li>3. 5 Herausforderungen plus 1: Die Schüler folgen den Anweisungen und absolvieren jede Herausforderung,</li> <li>4. Evaluation der Gruppen: Die Leistung und das Wissen der Schülerinnen und Schüler werden von der Lehrkraft bewertet,</li> </ol>

5. Die Gewinner erhalten eine Siegerurkunde und einen symbolischen Preis: den Schlüssel, um aus dem Klassenzimmer herauszukommen
6. Nachtest im Moodle: Die Studierenden beantworten ähnliche Richtig/Falsch-Fragen wie im Vortest
7. Bewertung der Aktivität in Google Forms: Die Schülerinnen und Schüler beantworten einen Zufriedenheitsfragebogen zur Aktivität.

Zu jeder Herausforderung stellt der Lehrer ein Blatt mit Anweisungen zur Verfügung. Jede Gruppe beendet die 5 Herausforderungen in ihrem eigenen Tempo bis zur 5+1-Herausforderung, in der sie warten muss, bis alle Gruppen die vorherige Herausforderung beendet haben.

#### Herausforderung 1:

Eine Schachtel (genannt Herausforderung 1) mit  $n$  ( $n$ =Anzahl der Gruppen) Beutel mit je 5 Karten. Jede Gruppe holt eine Tasche heraus und beantwortet die Fragen. Die Antworten werden auf den Aufgabenbogen geschrieben und an den Lehrer zurückgegeben. Alternativ kann die APP MILAGE verwendet werden.

Die Lehrkraft muss die Fragen und Antworten in Bezug auf Mathematik und Physik verfassen .

#### Herausforderung 2: Korrespondenz

##### 2 Kartons:

Eine Schachtel (Challenge 2A genannt) mit Plastikumschlägen von 1 bis  $n$  ( $n$ =Anzahl der Gruppen) mit mehreren Einzelkarten mit Fragen.

Eine weitere Box (Challenge 2B genannt) mit Plastikumschlägen mit den Nummern 1 bis  $n$  ( $n$ =Anzahl der Gruppen) mit mehr Einzelkarten mit den Antworten als den Karten mit den Fragen.

Die Schülerinnen und Schüler müssen die Fragen mit den richtigen Antworten abgleichen und an die Lehrkraft zurückgeben.

Alternativ kann die APP MILAGE verwendet werden.

Der Lehrer muss die Fragen und Antworten formulieren, die Mathematik mit Physik verbinden.

#### Herausforderung 3:

Der Schüler zieht ein Papier mit einem Kreuzworträtsel aus einer Schachtel (genannt Challenge 3)

Lehrer: Erstelle ein Kreuzworträtsel, das Mathematik mit Physik verbindet

Alternativ kann die APP MILAGE verwendet werden.

#### Herausforderung 4:

Der Schüler zieht aus einer Schachtel (Aufgabe 4) eine Aufgabe mit einem praktischen Fall, der Mathematik und Physik miteinander verbindet. Löse es in der Arbeit und erkläre die Lösung und gib die Arbeit an den Lehrer zurück. Alternativ kann die APP MILAGE verwendet werden.

#### Herausforderung 5:

Der Schüler zieht ein Papier aus einem Kästchen (genannt Herausforderung 5) mit Anweisungen, ein Problem zu erstellen, es zu lösen und die notwendigen Lösungsschritte in der Arbeit zu klassifizieren. Geben Sie das Papier an den Lehrer zurück.

Lehrer: Erstellen Sie eine Seite mit den Anweisungen und dem Platz, auf dem der Schüler schreiben kann. Alternativ kann die APP MILAGE verwendet werden.

#### Herausforderung 5+1:

Der Schüler erstellt eine Arbeit mit einer allgemeinen Frage zur Beziehung zwischen Mathematik und Physik.

Sie müssen warten, bis alle die vorherige Herausforderung beendet haben.

Lehrer: Erstellen Sie eine Seite mit den Anweisungen und dem Platz, auf dem der Schüler schreiben kann. Alternativ kann die APP MILAGE nachträglich genutzt werden.

#### Bewertung der Studierenden:

Die Lehrkraft beurteilt die Gruppen nach der Zeit, die für die Beantwortung benötigt wird, und der Antwort selbst.

Zeit: Mindestens 1 bis maximal  $n$  ( $n$ =Anzahl der Gruppen).

Zitat für jede Antwort. In der letzten Herausforderung (5+1) erhält nur die erste Gruppe, die antwortet, Punkte.

Final=Zeit+Angebot

## 4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung,  
Platzeinstellung, *Tipps*

*Verfahren, Räume und Materialvorbereitung*

*Einstellung im Klassenzimmer, bei Aktivitäten im Freien, im Computerraum, in*

zur Fehlerbehebung	<i>einer hybriden Umgebung usw.</i>
	Bereiten Sie die Klasse auf die Gruppenarbeit vor. Alle Fragen können mit Papier und dem Mobiltelefon beantwortet werden.
Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung	<i>Unterrichtsquellen und digitales Material mit den zugehörigen Referenzen, die für die Umsetzung des Lernplans erforderlich sind</i>
Gesundheit und Sicherheit	Es gibt keine besonderen Sicherheitsmaßnahmen, die in diesem L&C-Plan vorgeschrieben sind.

## 5. Umsetzung

Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen	<p><i>Kurze und umfassende Beschreibung der kreativen Tätigkeiten, Aufgaben oder Lernerfahrungen (Einzel-Team-Klassenzimmer-Arbeit)</i></p> <p><i>Engagement und aktive Teilnahme durch praktische Übungen</i></p> <p><i>Feedback und Reflexion der Schüler über ihr Denken, ihren Prozess oder ihr Lernen.</i></p> <p><i>Überwachung des Lernens der Schüler und Bewertung des Lernfortschritts</i></p> <p><b>Teil 1 – Vorbereitung</b></p> <p>Die Service-Lehrer wählen in Zusammenarbeit mit den Physiklehrern die Fragen aus, die die Beziehung zwischen Mathematik und Physik am besten widerspiegeln.</p> <p><b>Teil 2</b></p> <p>Die Servicelehrer erstellen alle für die Herausforderungen notwendigen Papiere oder digitalisieren sie und fügen sie in die MILAGE APP ein.</p> <p><b>Teil 3</b></p> <p>Der Servicelehrer wendet die Aktivität im Klassenzimmer an.</p> <p><b>Teil 4</b></p> <p>Die Servicelehrer teilen die Ergebnisse mit den Schülerinnen und Schülern und fördern die Reflexion und Diskussion.</p>
Bewertung - Bewertung	<p><i>Bewertungs- und formative Evaluationsprozesse und -rubriken, um die Fähigkeit des Studierenden zu messen, das zu leisten, was in den Zielen beschrieben wurde</i></p> <p>Lehramtsstudenten müssen eine Geogebra-Datei erstellen, in der die Eigenschaften untersucht werden</p>
Präsentation -	<i>Dokumente, Outputs, Artefakte, Produkte, die von den Studenten mit</i>

Berichterstattung -  
Teilen

*Referenzen, Weblinks usw. erstellt wurden, um sie mit den Medien zu teilen*

Lehramtsstudenten müssen eine Geogebra-Datei erstellen, in der die  
Eigenschaften untersucht werden

*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/-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 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

<b>BÜHN E</b>	<b>Aktivitäten/Schritte</b> Lehrer 1 (T1)  Kooperation mit T2 und Studienberatung	<b>Aktivitäten / Schritte</b> <b>Von Studierenden</b>  Altersgruppe: _____	<b>Aktivitäten / Schritte</b> 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