



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 LEHРАМТССТУДИРЕНДЕ: Kräuter und Technologie

S T Eng Ein M HNO



1. Überblick

Titel	Kräuter und Technik		
Frage oder Thema	<i>Wie kann man Technologie bei der Erforschung der Pflanzenentwicklung einsetzen?</i> <i>Wie kann Technologie beim Anbau von Kräutern helfen?</i> <i>Kann IoT helfen, die Entwicklung von Kräutern zu verfolgen?</i>		
Alter, Noten, ...	12-15 Jahre alt	6-9 Klassen	
Dauer, Zeitplan, Aktivitäten	15 Lektionen	15 Lektionen	15 Lektionen
Ausrichtung des Lehrplans	Was ist ökologische und Präzisionslandwirtschaft? Wie werden Kräuter mit Hilfe von Technologie angebaut? Wie man die Pflanzenentwicklung durch Sensordaten verfolgt und analysiert. Anträge.		
Mitwirkende, Partner	<i>Betriebe aus biologischem Landbau. Eltern, die Erfahrung im Anbau und Sammeln von Kräutern haben.</i>		
Zusammenfassung - Synopsis	<i>Zunächst werden die Schülerinnen und Schüler gemeinsam von der Biologielehrerin unterrichtet, die sie in die Bedeutung des ökologischen Landbaus und des Anbaus von Kräutern einführt. Dann wurde mit Unterstützung der Schulleitung ein Treffen mit Vertretern der ökologischen Landwirtschaftsbetriebe der Stadt sowie mit Eltern, die sich mit dem Sammeln und Anbau von Kräutern beschäftigen, organisiert. Gemeinsam ermittelten sie ein passendes kleines Lernfeld auf dem Schulhof und entscheiden, welche Kräuter gepflanzt werden sollen. Die Schüler werden in kleine Gruppen von 3-4 Personen aufgeteilt, die die Technologie des Anbaus eines Krauts ihrer Wahl - Basilikum, Thymian, Oregano, Minze, Lavendel usw. - studieren. Gemeinsam mit dem Biologielehrer gestalten sie das kleine Lernfeld, in getrennten</i>		

<p>Referenzen, Danksagungen</p>	<p><i>Schülergruppen pflanzen sie die Kräuter an.</i></p> <p><i>Gemeinsam mit dem Informatik- und Techniklehrer lernen die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeiten der Sensorgeräte kennen, durch die sie die Entwicklung von Pflanzen beobachten können. Sie verfügen über geeignete Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit.</i></p> <p><i>In der nächsten Phase unterstützt der Informatiklehrer die Schüler dabei, eine geeignete Umgebung zu nutzen, um die von den Sensoren empfangenen Daten zu empfangen und zu analysieren. Gemeinsam mit dem Biologielehrer werden die Sensordaten zusammengefasst und analysiert. Es werden Schlussfolgerungen in Bezug auf die Effizienzsteigerung in der Technologie des Anbaus von Kräutern gezogen. In der letzten Phase präsentieren die Studierenden die Ergebnisse ihrer Arbeit.</i></p> <p><i>Die Arbeit zu diesem Thema dauert 15 Stunden (ca. 4 Monate) in einem Zeitraum, der für die Vegetation der Kräuter geeignet ist.</i></p> <p>https://www.facebook.com/groups/595271940651575/media?locale=bg_BG</p> <p>https://www.researchgate.net/publication/358900643_Integration_of_STEM_Centers_in_a_Virtual_Education_Space</p>
-------------------------------------	--

2. STEAME ACADEMY Framework*

<p>Zusammenarbeit von Lehrern</p>	<p>Lehrer 1: Informatik und Technologie Lehrer - Dieser Lehrer führt in die theoretischen Aspekte der Anwendung von IoT-Sensoren zur Lösung realer Probleme ein. Unterstützt die Schüler beim Lesen und Analysieren von Sensordaten sowie beim Vorbereiten und Präsentieren der Ergebnisse.</p> <p>Lehrer 2: Biologielehrer - führt die Schüler in die Bedeutung des ökologischen Landbaus und der Kräuterkunde ein. Half bei der Organisation eines Treffens mit Vertretern lokaler Unternehmen und Eltern, organisierte die Anlage des kleinen Schulfeldes, das Pflanzen und den Anbau der Kräuter. Es hilft den Schülern, Sensornetzwerkinformationen zu analysieren und ihre Abschlusspräsentationen vorzubereiten.</p>
<p>STEAME in Life (SiL) Organisation</p>	<p>Treffen mit Wirtschaftsvertretern</p>
<p>Formulierung eines Aktionsplans</p>	<p>Schritt 1. Erwerb von theoretischem Wissen: Aufklärung über die Bedeutung des ökologischen Landbaus und des Kräuteranbaus durch den Biologielehrer. Der IT-Lehrer stellt die Fähigkeiten verschiedener Sensoren zur dynamischen Überwachung von Veränderungen in der Umgebung vor. Die folgende Beispielaufgabe "Welche Sensoren werden benötigt, um die Kräuterentwicklung zu überwachen" ist definiert.</p>
	<p>Schritt 2. Die Aufgabe bekommen und das Wissen anwenden: Gemeinsam mit den IT- und Biologielehrern organisieren die Schülerinnen und Schüler ein Treffen mit Vertretern der lokalen Bio-Anbaubetriebe und mit Eltern, die Interesse und Wissen über den Anbau und das Sammeln von Kräutern haben. Sie beschäftigen</p>

sich mit der Technologie des Anbaus verschiedener Kräuterarten und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

Schritt 3. Bestätigung und Analyse des erworbenen Wissens: Vertiefung und Analyse des erworbenen Wissens: Mit dem Biologielehrer wird das kleine Lernfeld auf dem Schulhof gebildet. Die Schüler pflanzen in Gruppen verschiedene Arten von Kräutern. Die notwendigen Sensoren-IoT (für Temperatur, Luftfeuchtigkeit) werden ausgewählt und beim IT-Lehrer platziert. Für den Empfang und die Verarbeitung der von den Sensoren empfangenen Informationen werden geeignete IT-Mittel eingesetzt.

Schritt 4. Anwendung des Wissens zur Problemlösung und Präsentation der Ergebnisse Gemeinsam mit den Lehrern der Informatik und Biologie werden die empfangenen Sensordaten analysiert und mit den Ergebnissen der Beobachtungen verglichen. Auf der Grundlage der Datenanalyse werden Schlussfolgerungen für die Optimierung der Technologie des Kräuteranbaus gezogen. Jede Gruppe verarbeitet, bereitet und präsentiert die Ergebnisse des Anbaus des jeweiligen Krauts (Thymian, Lavendel, Oregano, Basilikum usw.). Die Ergebnisse werden anderen Schülern und Lehrern präsentiert.

Schritt 5. Auswertung. Jeder Lehrer folgt der Methodik der Bewertungsstufe, d.h. er bewertet die Teamarbeit, Forschung und Wissen, Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten der Schüler.

* Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

3. Ziele und Methoden

Lernziele und Ziele	<p><i>Nach Abschluss der Schulung sollten die Teilnehmer wissen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>- Was ist biologischer Anbau und Kräuter und warum sind sie für die Menschen wichtig?</i><i>- Warum es wichtig ist, sensorische Informationen zu sammeln und zu verarbeiten und wie sie die Landwirtschaft durch die Optimierung des Wasser- und Düngemitteleinsatzes präzise machen können.</i><i>- Was es bedeutet, eine verbesserte Technologie für den Anbau von Pflanzen zu finden.</i>
Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Notwendigkeit, Sensoren (IoT) zu nutzen, um Informationen zu sammeln und zu analysieren, um bestimmte Probleme im Alltag, wie z. B. die ökologische Landwirtschaft, zu lösen.</i></p> <p><i>Erwerb von Kompetenzen für projektbasiertes Lernen und Teamarbeit</i></p>
Vorkenntnisse und Voraussetzungen	<p><i>Sie sollten in der Lage sein:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>- Sie lösen einfache Probleme mit Hilfe von IoT</i>

- *Im Team arbeiten*
- *Mitarbeit bei der Lösung praktischer Aufgaben*
- *Um Forschung zu betreiben*
- *Um Meetings zu planen und zu organisieren*
- *Um mit Geschäftspartnern zu kommunizieren*
- *Um die empfangenen Informationen zu analysieren*
- *Zur Vorbereitung von Präsentationen und Videoclips*
- *Kreativ zu sein und neue Ideen zu generieren*
- *Vor einem Publikum präsentieren*

Erwartete Ergebnisse:

- *Präsentationen mit Analysen und Ergebnissen der Suche nach verbesserten Technologien für den Anbau von Kräutern.*
- *Abschließende Schlussfolgerungen zur Notwendigkeit der Nutzung von Sensorinformationen für die ökologische Präzisionslandwirtschaft.*
- *Praxisanwendung von Themen, die im Informatik- und Naturwissenschaftsunterricht behandelt werden.*
- *Verbesserung des Wissens über Teamarbeit*

Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste

Eine der wichtigsten Aufgaben des Plans ist es, mit einem neuen Ansatz zu experimentieren, um das komplexe Thema des Einsatzes von IT und IoT (einschließlich KI) zur Lösung realer Probleme zu untersuchen. Die Definition spezifischer Aufgaben und die Anwendung geeigneter Ansätze und Algorithmen zu deren Lösung (z. B. Empfangen, Speichern, Verarbeiten und Analysieren sensorischer Informationen) reduziert die Abstraktion und ermöglicht es den Schülern, die Bedeutung dieses Wissens zu verstehen.

4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung, Platzierung, Tipps zur Fehlerbehebung

In verschiedenen Phasen der Arbeit wechseln die Lehrer ihre Führungsrolle. In der Anfangsphase ist der leitende Lehrer der Biologielehrer. Er/sie motiviert die Studierenden, präsentiert das neue Wissen und hilft den Teams, es anzuwenden. Die IT-Lehrkraft unterstützt die Arbeit der Teams, indem sie sich an der Aufgabenstellung und der Konfiguration des kleinen Kräuterfeldes auf dem Schulhof beteiligt. Nach dem Pflanzen der Kräuter wird der IT-Lehrer zur Führungskraft. Er hilft bei der Auswahl geeigneter Sensoren und hilft bei der Bestimmung der geeigneten Softwareplattform zur Erfassung und Analyse der Informationen. Alle Lehrenden (jeweils entsprechend ihrer Kompetenzen) arbeiten mit den Schülerinnen und Schülern bei der Lösung ihrer Probleme zusammen und zeigen damit den interdisziplinären Charakter des projektbasierten Lernens.

Unterrichtsquellen und digitales Material mit den zugehörigen Referenzen, die für die Umsetzung des Lernplans erforderlich sind

Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten im Klassenzimmer, auf dem Schulhof oder in einem Computerraum und eignen sich neues Wissen an. Sie arbeiten als Team, um das Problem in einem STEAM-Zentrum oder einer anderen sicheren Umgebung mit ihren Lehrern zu lösen. Lehrkräfte sollten über geeignete Lernressourcen wie Präsentationen, Videodateien, praktische Beispiele usw. verfügen.

- *Intelligente Landwirtschaft* - https://www.youtube.com/watch?v=Rf_knQPKKI8
- *IoT in der Landwirtschaft* - <https://www.youtube.com/watch?v=tijHjup-gM> und https://www.youtube.com/watch?v=pY_9TxAg95M
- *Über Kräuter* - https://www.youtube.com/watch?v=jPLeQ4_Lmq
- *Kommunikations- und Kollaborationsplattform* - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype usw.
- *E-Learning-Plattform* - Google Classroom, Moodle usw.

Gesundheit und Sicherheit

Schüler und Lehrer arbeiten in einer gesunden und sicheren Umgebung.

5. Umsetzung

Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen

Dieser Plan wird mit dem Schwerpunkt auf Kursen in Computermodellierung und IT und Biologie oder in einem STEAME-Interessenclub entwickelt.

Deckt die Studienfächer ab:

- Informatik
- Wissenschaft
- Ingenieurwesen
- Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten
- Englisch

Lehrkräfte planen ihre Aktivitäten in Google Kalender als Teil des Lehrplans. Die Studierenden werden aktiv durch praktische Erfahrungen und Forschung einbezogen, die als eigenständige Arbeit durchgeführt werden und im Unterricht besprochen werden können.

Es gibt 15 Lernstunden, die auf einer 40-minütigen Lektion basieren. Alle Kurse finden einmal pro Woche mit einem Lehrplan für 15 aufeinanderfolgende Wochen statt.

Die Lehrer der Klassen 1 und 2 nehmen an der Durchführung des Unterrichts teil:

- 2-stündige Einführung in den ökologischen Landbau und die Bedeutung des Anbaus von Kräutern

- 2 Stunden - Teilnahme an einem Treffen mit öko-landwirtschaftlichen Betrieben und Eltern und Festlegung der Aufgaben
- 2 Stunden - Anlegen eines kleinen Versuchsfeldes auf dem Schulhof und Einpflanzen der Kräuter
- 2 Stunden Schulung über die Notwendigkeit des Einsatzes von IoT in der Präzisionslandwirtschaft
- 2 Stunden für die Auswahl geeigneter Sensoren und deren Platzierung im Experimentierfeld
- 2 Stunden - Schulung für die Arbeit in einer Online-Umgebung zum Empfangen und Speichern der Informationen von den Sensoren
- 2 Stunden Analyse der Ergebnisse und Vorbereitung auf deren Präsentation.
- 1 Stunde für Abschlusspräsentationen und Feedback-Sitzungen, die während der letzten Unterrichtsstunde zum Thema organisiert werden, und eine Präsentation vor einer Jury, bestehend aus Lehrern und allen Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 5, 6, 7 und 8.

Bewertung - Bewertung

Die Präsentation des Endergebnisses findet vor einer Jury aus IT- und Naturwissenschaftslehrern, Mitschülern, externen Experten, Eltern statt. Die Hauptbestandteile der Präsentationen sind: die Ergebnisse der durchgeföhrten Studien, die Ergebnisse der Umsetzung der Projektaktivitäten und die Vorschläge zur Verbesserung der Technologie des ökologischen Anbaus der Kräuter.

Präsentation - Berichterstattung - Teilen

Die abschließenden Schlussfolgerungen und Ergebnisse der Studierenden sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Die eigene Meinung und die abschließenden Empfehlungen stehen im Vordergrund, damit sie ihre Meinung analysieren und verteidigen können.

Erweiterungen - Weitere Informationen

Alle Präsentationen mit den Ergebnissen der Arbeit der einzelnen Gruppen werden auf die Website der Schule hochgeladen und Informationen in den sozialen Medien veröffentlicht. Die Projekte können zu Fallstudien weiterentwickelt und von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften in ihren Klassen als Unterrichtsmaterialien eingesetzt und/oder als Einzelprojekte weiterentwickelt werden.

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:

Der ökologische Anbau und Anbau von Kräutern und Wildfrüchten mittels IT, IoT und KI ist ein relevantes und wichtiges Feld für die moderne Welt. Der sparsame und optimale Umgang mit Ressourcen – Wasser und Düngemitteln – ist die Hauptaufgabe der Präzisionslandwirtschaft. Im Laufe der Ausbildung müssen die Schüler ein spezifisches Problem lösen - die Entwicklung der Kräuter durch direkte Beobachtungen und die Analyse von Daten geeigneter Sensoren verfolgen und die geeignete Technologie für ihren präzisen Anbau finden. In der letzten Phase bereiten die Studierenden eine Präsentation der erzielten Ergebnisse vor.

2. Einbeziehung der Welt der weiteren Umwelt / Arbeit / Wirtschaft / Eltern / Gesellschaft / Umwelt / Ethik:

An der Fortbildung nehmen nicht nur die Schülerinnen und Schüler und ihre Informatik- und Biologielehrerinnen und Informatik- und Biologielehrerinnen und -lehrer teil, sondern auch Partnerinnen und Partner aus der Öko-Landwirtschaftswirtschaft, Eltern und Schulleitung.

3. Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler - Assoziation mit dem offiziellen Lehrplan - Festlegung von Zielen und Vorgaben

Das Thema richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Klassen 6-8 der Sekundarschule. Das Training kann in einem STEAME-Club stattfinden. Es kann auch im Rahmen des IT- und Naturwissenschaftsstudiums mit zusätzlichen außerschulischen Aktivitäten und Selbststudium organisiert werden.

4. Organisation der Aufgaben der Beteiligten - Benennung des Koordinators - Arbeitsplätze etc.

Die Lehrkräfte organisieren die Ausbildung und unterstützen die Arbeit der Teams; die Schüler motivieren und eine echte Aufgabe stellen, die es zu erfüllen gilt; Die Schulleitung unterstützt die Organisation von Treffen mit Geschäftspartnern, die außerschulische Organisation der Arbeit sowie die Präsentation der Ergebnisse vor einem entsprechenden Publikum.

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

Vorbereitung (durch Lehrer)

1. Bezug zur realen Welt – Reflexion

Präsentation eines realen Problems - Verfolgung der einzelnen Perioden in der Entwicklung von Kräutern und Analyse dynamisch eingehender sensorischer Informationen, um einen optimalen Plan für ihren Anbau zu bestimmen.

2. Ansporn – Motivation

Gemeinsam mit den IT- und Biologielehrern treffen sich die Schülerinnen und Schüler mit Vertretern lokaler Öko-Agrarunternehmen und erledigen Aufgaben, um bestimmte Kräuter anzubauen. Ein echtes Problem zu stellen, motiviert die Schüler

3. Formulierung einer Problemstellung (ggf. in Stufen oder Phasen), die sich aus den oben genannten Punkten ergibt

Die Schülerinnen und Schüler werden in Gruppen eingeteilt und suchen unter Anwendung des erworbenen theoretischen Wissens nach Technologien für den ökologischen und präzisen Anbau von Kräutern. Gemeinsam mit ihren Lehrern pflanzen, züchten, beobachten,

empfangen und analysieren sie sensorische Informationen. Abschließend bereiten sie eine Präsentation vor und präsentieren die Ergebnisse einem kritischen Publikum

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

4. Hintergrunderstellung - Suchen / Sammeln von Informationen:

Neues Wissen, das bei der Lösung spezifischer Aufgaben, bei der Suche nach zusätzlichen Informationen über verschiedene Kräuter und deren Anbau angewendet wird; für die passenden Sensoren und die Möglichkeiten der Verarbeitung der eingehenden Informationen.

5. Vereinfachen Sie das Problem: Konfigurieren Sie das Problem mit einer begrenzten Anzahl von Anforderungen.

Die Aufgabenstellung ist klar formuliert und mit den notwendigen Informationen versehen

6. Case Making - Entwerfen - Identifizieren von Materialien für das Bauen / Entwickeln / Erstellen

Die Aufgabe, die die einzelnen Gruppen erhalten, ist klar definiert

7. Konstruktion - Workflow - Umsetzung von Projekten

Einführungsschulung mit relevanten Beispielen - Ein reales Problem stellen - Zusatzschulung - Eine Lösung für das Problem finden - Präsentation der Ergebnisse

8. Beobachtung-Experimentieren - Erste Schlussfolgerungen

Verfolgung des gesamten Prozesses der Kräuterentwicklung, wiederholte Analyse der von den Sensoren empfangenen Informationen und Abgleich mit persönlichen Beobachtungen.

9. Dokumentation - Suche nach Themenbereichen (KI-Feldern), die sich auf das untersuchte Thema beziehen – Erläuterung auf der Grundlage bestehender Theorien und / oder empirischer Ergebnisse

Die Studierenden verfügen über die notwendigen theoretischen Informationen und Beispiele.

10. Sammlung von Ergebnissen / Informationen auf der Grundlage der Punkte 7, 8, 9

Bei jedem Schritt berichten die Lehrer-Moderatoren über die Fortschritte jeder Gruppe bei der Lösung des Problems

11. Erste Gruppenpräsentation von Studierenden

Studierende präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit

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

Es ist erforderlich, den Entwicklungsprozess der Kräuter zu untersuchen und einen Ansatz für ihren ökologischeren Anbau vorzuschlagen.

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: Kräuter und Technologie

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: 12-15 Jahre	Aktivitäten / Schritte Lehrer 2 (T2) Kooperation mit T1 und Studienberatung
Ein	Vorbereitung der Schritte 1,2,3		Zusammenarbeit in Schritt 1,2,3
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