



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 2**  
**SERVICE TEACHERS: SWEET HIVE VENTURE**

**S**

**T**

**Eng**

**Ein**

**M**

**HNO**



### 1. Überblick

<b>Titel</b>	Sweet Hive Venture		
<b>Frage oder Thema</b>	<i>Wie können wir einen kleinen Bienenstock entwickeln?</i>  <i>Können wir die Umweltprobleme wie die Plastikverschmutzung oder die Erhaltung von Lebensräumen berücksichtigen?</i>  <i>Welche Technologien werden verwendet, um grundlegende und hochwertige Imkereiprodukte zuzubereiten?</i>  <i>Gibt es eine erstaunliche Mathematik hinter Honeycomb?</i>  <i>Ist die Optimierung der Schwarmlebensdauer ein gutes Thema?</i>  <i>Wie können wir unser Budget planen?</i>  <i>Wie können wir eine nachhaltige Imkerei und Geschäftstätigkeit fördern und praktizieren, unseren ökologischen Fußabdruck minimieren und uns aktiv am lokalen Umweltschutz beteiligen?</i>		
<b>Alter, Noten, ...</b>	<i>15-18 Jahre alt</i>	<i>10-12 Noten</i>	
<b>Dauer, Zeitplan, Aktivitäten</b>	<i>6 Lernstunden</i>	<i>4 x 50 Minuten</i>  <i>1x100 Minuten</i>	<i>5 Aktivitäten</i>
<b>Ausrichtung des Lehrplans</b>	<p>Imkerei und Aufwertung von Imkereierzeugnissen.  Technologien für die Bienenzucht.  Arbeitsschutzzvorschriften für die Imkerei und die Verarbeitung von Imkereierzeugnissen.  Analyse und Interpretation praktischer Situationen mit Hilfe statistischer oder probabilistischer Konzepte.  Korrelation statistischer oder probabilistischer Daten zum Zwecke der Vorhersage des Verhaltens eines Systems in Analogie zur Verhaltensweise in</p>		

	<p>untersuchten Situationen.</p> <p>Optimierung der Lösung von Problemen oder Problemsituationen durch die Wahl geeigneter Strategien und Methoden.</p> <p>Unternehmerische Denkweise</p>
Mitwirkende, Partner	<i>Schulpartner aus der Land- und Forstwirtschaft</i>
Zusammenfassung - Synopsis	<i>Das Ziel dieser PL&amp;C ist es, die Grundlage für ein STEAME-Team zu schaffen, um Gymnasiasten mit Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen zu befähigen, um im Imkereiunternehmertum innovativ zu sein, indem ein nachhaltiges Bienenstockunternehmen gegründet wird, das Honig und Wachsprodukte produziert und verkauft und gleichzeitig das Umweltbewusstsein und den Umweltschutz durch moderne Technologien und Methoden fördert.</i>
Referenzen, Danksagungen	<p>Imkerei, Studienplan:  <a href="https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf">https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf</a></p> <p>Unternehmerische Bildung,  <a href="https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf">https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf</a></p> <p>Alexandru V. et al., Manualul apiculorului (Hrsg. 7) / Imkerhandbuch Rumänischer Imkerverband, 2002,  <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apiculorului_Ed_07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apiculorului_Ed_07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Grundlagen der Imkerei,  <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p>, <a href="https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179">https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11179</a></p> <p>, <a href="https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan">https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315194677-1/beekeeping-technology-honey-processing-emerging-entrepreneurship-rural-areas-vishal-singh-deepak-kumar-verma-deepali-chauhan</a></p> <p>, <a href="https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf">https://www.izslt.it/wp-content/uploads/2020/05/CA9182EN.pdf</a></p> <p>, <a href="https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf">https://orca.cardiff.ac.uk/id/eprint/53653/1/Yuce%202013.pdf</a></p>

## 2. STEAME ACADEMY Framework\*

Zusammenarbeit von Lehrern	<p><i>Die vier Lehrer arbeiten zusammen, um die Ziele des diskutierten Themas zu erreichen.</i></p> <p><i>Lehrer 1 (Biologie/Land- und Forstwirtschaft) – vermittelt Kenntnisse über die Bienenzucht: Das Volk und seine Organisation, Völkermanagement, Honigproduktion und -verarbeitung.</i></p> <p><i>Lehrer 2 (Technik) – vermittelt Wissen über Technologien zur Verarbeitung von Honig und innovative Technologien zur Gewinnung neuer Imkereiprodukte.</i></p>
----------------------------	--

	<p><i>Lehrer 3 (Mathematik) – vermittelt Kenntnisse über die Geometrie von Bienenstöcken. Bienenstöcke bestehen aus Wänden, die alle gleich groß sind und kleine sechseckige Zellen umschließen, in denen Honig und Pollen gelagert und Bienen aufgezogen werden. Es werden einige der mathematischen Vorteile von hexagonaler Kachelung und der Optimierung der Schwarmlebensdauer vorgestellt, einschließlich des Bee-Optimierungsalgorithmen und seiner Anwendungen.</i></p> <p><i>Teacher 4 (Entrepreneurship) – aktualisiert das Wissen zu den wichtigsten Themen der Wirtschaftspädagogik: von der Unternehmensgründung über die Optimierung des Unternehmens unter ethischer Berücksichtigung bis hin zum Umweltschutz. Es werden Geschäftsideen im Zusammenhang mit Imkereiprodukten untersucht.</i></p>
<p>STEAME in Life (SiL) Organisation</p>	<p><i>Treffen mit Unternehmensvertretern/Anwendungen in der realen Welt Unternehmertum – STEAME in Life (SiL) Tage</i></p>
<p>Formulierung eines Aktionsplans</p>	<p><i>Arbeitsplan und Schritte mit klaren Zielen und Aktivitäten für Lehramtsstudierende. Folgende Themen werden von den am Projekt beteiligten Lehrkräften behandelt:</i></p> <p><i>Aktivitäten von Lehrer 1:</i></p> <p><i>1.1. Grundlagen der Bienenzucht</i></p> <p><i>1.2. Bienen und Umwelt</i></p> <p><i>1.3. Imkereierzeugnisse</i></p> <p><i>1.4. Unterstützung eines gesunden Lebens.</i></p> <p><i>Aktivitäten von Lehrer 2:</i></p> <p><i>2.1. Imkereisysteme</i></p> <p><i>2.2. Bienenstöcke und Imkereiwerkzeuge</i></p> <p><i>2.3. Die Technologie zur Gewinnung von Bienenerzeugnissen</i></p> <p><i>2.4. Planungsarbeiten im Bienenstand.</i></p> <p><i>Aktivitäten von Lehrer 3:</i></p> <p><i>3.1. Die Architektur der Bienenwaben</i></p> <p><i>3.2. Schwarmintelligenz</i></p> <p><i>3.3. Geometrische Merkmale</i></p> <p><i>3.4. Soziale Organisation</i></p> <p><i>3.5. Optimierungsalgorithmen.</i></p> <p><i>Aktivitäten von Lehrer 4:</i></p>

	<p>4.1. Generierung von Geschäftsideen</p> <p>4.2. Finanzierung des Unternehmens</p> <p>4.3. Rechtliche Fragen in der Praxis</p> <p>4.4. Vermarktung</p> <p>4.5. Der Geschäftsplan</p> <p>4.6. Der Unternehmer und die Gemeinschaft</p> <p>4.7. Recherchieren Sie zum Thema Nachhaltigkeit.</p> <p><b>Gemeinsame Aktivitäten:</b></p> <p>5.1. Lassen Sie uns ein Unternehmen gründen. Spezifische Gesetze in Bezug auf die Bienenzucht.</p> <p>5.2. Entwerfen wir einen Bienenstock.</p> <p>5.3. Ermittlung bewährter Verfahren in der Bienenzucht. Umweltschutz. Ethik.</p> <p>5.4. Erstellen Sie ein erstes Produkt. Bewerten Sie die Qualität.</p> <p>5.5. Bewerben Sie das Produkt.</p> <p>5.6. Bewertung - Jeder Lehrer folgt der Bewertungsmethode: Bewertet die Teamarbeit, das Wissen, die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten der Schüler.</p>
--	--

\* Die endgültigen Elemente des Rahmens werden derzeit ausgearbeitet,

### 3. Ziele und Methoden

<p>Lernziele und Ziele</p>	<p><b>1- Wissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definieren Sie Schlüsselbegriffe für Bienen: Bienenanatomie, den Bestäubungsprozess und die Rolle der Bienen bei der Aufrechterhaltung des ökologischen Gleichgewichts</li> <li>Identifizieren Sie die praktischen Fähigkeiten in der Bienenzucht, Produktentwicklung und nachhaltigen Unternehmensführung.</li> <li>Erklären Sie die geometrische Struktur von Waben.</li> <li>Erklären Sie den BEE-Algorithmus.</li> <li>Erläutern Sie die statistischen Methoden, die bei der Datenanalyse und -vorhersage verwendet werden.</li> <li>Definieren Sie die Hauptbegriffe für einen Businessplan (Leitbild, Vision)</li> <li>Identifizieren Sie die Marketingstrategie, den Betriebsplan</li> <li>Erklären Sie die Bedeutung von Prozentsätzen, Kosten und Krediten, die mit der Entwicklung der Bienenzucht verbunden sind</li> </ul> <p><b>2- Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analysieren Sie den Bestäubungsprozess.</li> </ul>
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruieren Sie verschiedene architektonische Schemata von Bienenstöcken</li> <li>• Lösen Sie ein von Bienen inspiriertes Optimierungsproblem</li> <li>• Erstellen Sie den Betriebsplan und die Marketingstrategie</li> <li>• Erstellen Sie einen Broschürentext für dieses Unternehmen, der dazu beitragen würde, das Geschäftsmodell an anderen Schulen zu bewerben</li> <li>• Führen Sie statistische Analysen und Produktivitätsberechnungen für Bienenstöcke durch.</li> </ul> <p><b>3- Einstellungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anerkennung positiver Auswirkungen sowohl auf das lokale Ökosystem als auch auf das Leben der beteiligten Schüler</li> <li>• Engagement - Gymnasiasten mit praktischen unternehmerischen Erfahrungen auszustatten, Umweltbewusstsein, Umweltschutz und ethische Geschäftspraktiken zu fördern</li> <li>• Verantwortung: Nachhaltige Imkerei und Geschäftstätigkeit fördern und praktizieren, unseren ökologischen Fußabdruck minimieren und uns aktiv am lokalen Umweltschutz beteiligen.</li> <li>• Erkennen Sie den Wert von interdisziplinärem Wissen - Die Bienenzucht umfasst Biologie (Studium der Bienen), Mathematik (Datenanalyse) und möglicherweise Technologie (Überwachung der Bienenstockbedingungen) und bietet ein multidisziplinäres STEAME-Erlebnis. Integration von Mathematik und Sozialwissenschaften in das Verständnis demografischer Phänomene.</li> </ul>
Lernergebnisse und erwartete Ergebnisse	<p>Studierende, die sich mit Sweet Hive Venture beschäftigen, werden Kompetenzen in nachhaltigem Unternehmertum entwickeln, die die Fähigkeit umfassen, ethische und umweltbewusste Praktiken in einem realen Geschäftskontext anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Studierenden demonstrieren ihre Kompetenz bei der Beschaffung nachhaltiger Materialien für Honig- und Wachsprodukte und treffen fundierte Entscheidungen, die mit dem Engagement des Unternehmens für den Umweltschutz übereinstimmen.</li> <li>● Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Anatomie der Bienen, den Bestäubungsprozess und die Rolle der Bienen bei der Aufrechterhaltung des ökologischen Gleichgewichts.</li> <li>● Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die verschiedenen Stadien der Bienenentwicklung, verstehen die Mechanismen der Bestäubung und schätzen die Bedeutung der Bienen für die Landwirtschaft und die Artenvielfalt.</li> <li>● Die Studierenden entwickeln praktische Fähigkeiten in den Bereichen Bienenzucht, Produktentwicklung und nachhaltige Unternehmensführung.</li> <li>● Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten in der Inspektion von</li> </ul>

	<p>Bienenstöcken, der Honiggewinnung und der Herstellung von Bienenwachsprodukten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sie entwickeln auch unternehmerische Fähigkeiten im Produktmarketing und in der Geschäftsplanung.</li> </ul>
Vorkenntnisse und Voraussetzungen	<p>Die Studierenden sollten über allgemeine Kenntnisse über das Leben von Insekten, grundlegende Geometrie, Optimierungsmethoden und allgemeines Wissen über süße Produkte auf dem Markt verfügen.</p>
Motivation, Methodik, Strategien, Gerüste	<p>Die Motivation der Schüler, sich an Sweet Hive Ventures zu beteiligen, kann erreicht werden, indem verschiedene Aspekte hervorgehoben werden, die ihre Interessen, Bestrebungen und ihre persönliche Entwicklung ansprechen:</p> <p><b>Nehmen Sie an praktischen, erfahrungsorientierten Lernmöglichkeiten teil.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schüler können sich aktiv an der Imkerei, der Honiggewinnung und der Herstellung von Bienenwachsprodukten beteiligen und so eine greifbare und praktische Lernerfahrung bieten.</li> </ul> <p><b>Entwickeln Sie unternehmerische Fähigkeiten und Geschäftssinn.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben die Möglichkeit, von der Produktentwicklung bis zum Marketing zu lernen, wie man ein nachhaltiges Unternehmen führt und so den Unternehmergeist fördert.</li> </ul> <p><b>Tragen Sie zum Umweltschutz und zu nachhaltigen Praktiken bei.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch das Verständnis der wichtigen Rolle der Bienen bei der Bestäubung und den Ökosystemen werden die Schüler zu Umweltschützern und fördern die Nachhaltigkeit durch Bienenzucht.</li> </ul> <p><b>Entdecken Sie das Konzept von STEAME (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Entrepreneurship).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bienenzucht umfasst <b>Biologie</b> (Studium der Bienen), <b>Mathematik</b> (Datenanalyse) und <b>möglicherweise Technologie</b> (Überwachung der Bienenstockbedingungen), wodurch ein multidisziplinäres STEAME angeboten wird.</li> </ul> <p><b>Entdecken Sie kreative Produktentwicklung und Innovation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Entwerfen und Kreieren neuer Honig- und Wachsprodukte ermöglicht es den Schülern, ihre Kreativität und Innovation in einem realen Geschäftsumfeld auszudrücken.</li> </ul> <p><b>Üben Sie einen positiven Einfluss auf die lokale Gemeinschaft aus.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilnahme an Veranstaltungen, Workshops und Initiativen zur Einbindung der Gemeinschaft ermöglicht es den Schülern, einen Beitrag zur Gemeinschaft zu leisten und das Bewusstsein für Bienen und Nachhaltigkeit zu schärfen</li> </ul> <p><b>Entwickeln Sie Führungsqualitäten und Verantwortlichkeiten.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Führungsrollen innerhalb des Programms übernehmen, Teams leiten, Veranstaltungen organisieren und aktiv zum Erfolg von Sweet Hive Venture beitragen.</li> </ul> <p><b>Bauen Sie soziale Verbindungen und Teamfähigkeit auf.</b></p>

- Die Zusammenarbeit mit Gleichaltrigen, Pädagogen und Gemeindemitgliedern fördert das Gefühl der Kameradschaft und Teamarbeit und schafft ein positives soziales Umfeld.

**Erleben Sie persönliches Wachstum und Selbstfindung.**

- Die vielfältigen Aktivitäten innerhalb von Sweet Hive Venture bieten Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung, Selbstreflexion und zur Entdeckung individueller Stärken und Interessen.

**Beziehen Sie die Eltern in den Lernprozess ein.**

- Eltern können aktiv an Workshops und Community-Veranstaltungen teilnehmen und sogar ihr Fachwissen einbringen, um eine unterstützende und engagierte Gemeinschaft um die Schüler herum zu schaffen.

**Engagieren Sie sich für ethische und nachhaltige Praktiken.**

- Studierende, die umweltbewusst sind und sich für ethische Geschäftspraktiken interessieren, finden Motivation im Engagement von Sweet Hive Venture für Nachhaltigkeit und ethische Bienenzucht.

**Zukunftschanzen: Öffnen Sie Türen zu zukünftigen Bildungs- und Karrieremöglichkeiten.**

- Die Teilnahme an Sweet Hive Venture kann in Lebensläufen und College-Bewerbungen hervorgehoben werden, was möglicherweise zu Möglichkeiten in Umweltstudien, Wirtschaft oder verwandten Bereichen führt.

Durch die Betonung dieser Motivationen kann Sweet Hive Venture ein Programm erstellen, das mit einer Vielzahl von Schülerinteressen übereinstimmt und die aktive Beteiligung und eine positive Lernerfahrung fördert.

Um die Lernergebnisse zu erzielen, kann **projektbasiertes Lernen** (PBL) verwendet werden, um kritisches Denken, Problemlösungs- und Kollaborationsfähigkeiten zu entwickeln.

Die Projekte, die wir entwickeln können, könnten sein:

**1. Imkerei- und Nachhaltigkeitsprogramm**

- Unternehmertum: Geschäftsplanung, Marketing und Verkauf von Honig- und Wachsprodukten.
- Technologie: Nachhaltige Bienenzucht, Erhalt der Artenvielfalt.
- Biologie: Bienenanatomie, Lebenszyklus und Bestäubungsprozess
- Mathematik: Budgetierung, Kostenanalyse und Finanzplanung.
- Eltern: Beteiligung durch Workshops, Honigverkostungen und Engagement in der Gemeinschaft

**2. Mathematik und Datenanalyse in der Bienenzucht:**

- Unternehmertum: Nutzung von Daten für fundierte Geschäftsentscheidungen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Technologie: Überwachung der Gesundheit des Bienenstocks durch Datenanalyse.</i></li> <li>● <i>Biologie: Analyse des Bienenverhaltens und der Populationstrends.</i></li> <li>● <i>Mathematik: Statistische Analyse, Berechnung der Bienenstockproduktivität.</i></li> <li>● <i>Eltern: Beteiligung an Workshops zur Datenerhebung und -analyse.</i></li> </ul> <p><b>3. Ethische Geschäftspraktiken und soziale Auswirkungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Unternehmertum: Integration von Ethik in die Entscheidungsfindung von Unternehmen.</i></li> <li>● <i>Technologie: Messung und Kommunikation der Umweltauswirkungen.</i></li> <li>● <i>Biologie: Ethische Überlegungen in der Bienenzucht.</i></li> <li>● <i>Mathematik: Quantifizierung sozialer und ökologischer Auswirkungen.</i></li> <li>● <i>Eltern: Teilnahme an Diskussionen über ethische Geschäftspraktiken.</i></li> </ul>
--	---

#### 4. Vorbereitung und Mittel

Vorbereitung, Platzeinstellung, Tipps zur Fehlerbehebung	<p><i>Klassenzimmer / APILab</i></p> <p><i>Whiteboards und Marker</i></p> <p><i>Doppelseitiges Klebeband</i></p> <p><i>Laptop pro Schüler/LCD-Beamer</i></p>
Ressourcen, Werkzeuge, Material, Anbaugeräte, Ausrüstung	<p><i>Unterrichtsquellen und digitales Material mit den entsprechenden Referenzen, die für die Umsetzung des Lernplans benötigt werden:</i></p> <p>Alexandru V. et al., Manualul apicultorului (Hrsg. 7)/ Imkerhandbuch Rumänischer Imkerverband, 2002, <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Grundlagen der Imkerei, <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p><a href="https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy">https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx</a></p> <p><a href="https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates">https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates</a></p>
Gesundheit und	<i>Schüler und Lehrer arbeiten in einer gesunden und sicheren Umgebung</i>

Sicherheit	
------------	--

5. Umsetzung
--------------

Unterrichtsaktivitäten, Verfahren, Reflexionen	<p><i>Lektion1 Besseres Verständnis der Anatomie und Bestäubung von Bienen (eine Stunde)</i></p> <p>1. <i>Maßnahmen des Lehrers:</i></p> <p><i>Biologielehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Führen Sie praktische Workshops durch, in denen die Schüler Modellbienen sezieren können, um einen genauen Einblick in die Anatomie der Bienen zu erhalten.</i></li> <li>● <i>Beteiligen Sie die Schülerinnen und Schüler an Diskussionen über die Rolle verschiedener Körperteile im Bestäubungsprozess.</i></li> <li>● <i>Entwerfen Sie interaktive Spiele oder Quizfragen, die die Schüler herausfordern, verschiedene Teile einer Biene zu identifizieren und ihre Funktionen zu verstehen.</i></li> <li>● <i>Integrieren Sie Technologien wie interaktive Apps oder Online-Plattformen, um die Lernerfahrung dynamisch zu gestalten.</i></li> </ul> <p><i>Mathematiklehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Präsentiert Überprüfungen, grafische Darstellung der Daten.</i></li> <li>● <i>Präsentiert die erstaunliche Mathematik hinter Honeycomb.</i></li> <li>● <i>Stellt Optimierungsmethoden vor.</i></li> </ul> <p><i>Lehrerin für Unternehmertum:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Stellen Sie die wichtigsten unternehmerischen Fähigkeiten, die Geschäftsplanung und ethische Geschäftspraktiken vor.</i></li> </ul> <p>2. Aufgaben der Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Analysiere die Anatomie der Bienen.</i></li> <li>● <i>Identifiziere die Funktionen der verschiedenen Teile einer Biene.</i></li> <li>● <i>Erstelle ein Diagramm mit den Hauptteilen einer Biene.</i></li> <li>● <i>Stellt geometrische Strukturen dar, die mit Bienenstöcken verbunden sind.</i></li> </ul> <p><i>Lektion2 Förderung des Umweltbewusstseins und der Umweltschutzpraktiken (eine Stunde)</i></p> <p><i>Biologielehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Weisen Sie Gruppenprojekte zu, in denen die Schülerinnen und Schüler Kampagnen zu Umweltthemen wie Plastikverschmutzung oder Lebensraumschutz entwickeln und umsetzen.</i></li> <li>● <i>Fördern Sie die Kreativität bei der Gestaltung von Postern, Social-Media-Inhalten oder Kurzfilmen, um das Bewusstsein zu schärfen.</i></li> </ul>
--	--

	<p><i>Mathematiklehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Binden Sie die Schüler in die Entwicklung von Kostenanalysen und Finanzplanungen für ein bestimmtes Unternehmen ein.</li> </ul> <p><i>Techniklehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Präsentiert Imkereitechnologien.</li> </ul> <p><i>Lehrerin für Unternehmertum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Stellen Sie Planspiele vor, die die Herausforderungen und Entscheidungsprozesse simulieren, die mit der Führung eines nachhaltigen Unternehmens verbunden sind.</li> </ul> <p>2. Aufgaben der Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diskutieren und verstehen Sie die Bedeutung von Umweltfragen.</li> <li>● Diskutieren und verstehen Sie die Bedeutung von Imkereitechnologien.</li> <li>● Gestalten Sie ein aussagekräftiges Poster, um die Bedeutung der Plastikverschmutzung oder des Schutzes von Lebensräumen zu unterstreichen.</li> <li>● Stellen Sie das Budget und eine Kostenanalyse für ein bestimmtes Beispiel dar.</li> <li>● Verstehen Sie die Herausforderungen und Entscheidungsprozesse, die mit der Führung eines nachhaltigen Unternehmens verbunden sind.</li> </ul> <p><b>Lektion 3: Unternehmerische Fähigkeiten und ethische Geschäftspraktiken vermitteln (eine Stunde)</b></p> <p><i>Biologielehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Laden Sie Umweltschützer, Naturschützer oder lokale Experten ein, mit den Schülerinnen und Schülern über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt zu sprechen.</li> <li>● Erleichtern Sie Frage- und Antwortrunden, damit die Studenten direkt mit Fachleuten auf diesem Gebiet in Kontakt treten können.</li> </ul> <p><i>Techniklehrer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diskutieren Sie über innovative Technologien für das Bienenleben und für bessere Imkereiprodukte.</li> </ul> <p><i>Lehrerin für Unternehmertum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Stellen Sie Planspiele vor, die die Herausforderungen und Entscheidungsprozesse simulieren, die mit der Führung eines nachhaltigen Unternehmens verbunden sind.</li> <li>● Betonen Sie ethische Überlegungen, wie z. B. verantwortungsvolle Beschaffung und Umweltauswirkungen, in der Simulation.</li> </ul> <p>2. Aufgaben der Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verstehen und diskutieren Sie die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt.</li> <li>● Ethische Überlegungen verstehen und diskutieren, ein Poster mit den Auswirkungen auf die Umwelt erstellen.</li> </ul>
--	---

#### **Lektion4 Imkereiprojekte (eine Stunde)**

##### *Biologielehrer*

- *Teilen Sie die Schüler in kleine Gruppen ein und weisen Sie ihnen Aufgaben für die Verwaltung eines Bienenstocks oder bestimmte Aspekte der Bienenzucht zu.*
- *Fördern Sie die Zusammenarbeit bei der Inspektion von Bienenstöcken, der Honiggewinnung und anderen Imkereiaktivitäten.*

##### *Lehrerin für Unternehmertum*

- *Beauftragen Sie die Schüler mit der Organisation von Veranstaltungen zur Einbindung der Gemeinschaft, wie z. B. Honigverkostungsmessen oder Bildungsworkshops.*
- *Fördern Sie die Teamarbeit, indem Sie Rollen bei der Planung, Werbung und Durchführung von Veranstaltungen zuweisen.*

#### **2. Aufgaben der Studierenden**

*Erstellen Sie Multimedia-Projekte zu den Themen Bienen, Nachhaltigkeit und Unternehmertum, stellen Sie die Projekte in Schulausstellungen oder Gemeindeveranstaltungen vor.*

#### **Lektion5 Projekte in Bienenzucht, Unternehmertum Innovation (2 Stunden)**

##### *Biologielehrer*

- *Teilen Sie die Schülerinnen und Schüler in kleine Gruppen ein und weisen Sie ihnen Aufgaben für die Identifizierung aktueller Methoden zur Verbesserung des Bienenlebens und der nachhaltigen Bienenzucht zu.*
- *Debatten über den Klimawandel im Kontext des Imkereiunternehmertums.*

##### *Techniklehrer*

- *Teilen Sie die Schüler in kleine Gruppen ein, um die Vor- und Nachteile verschiedener Arten von Bienenstöcken zu analysieren.*
- *Diskutieren Sie über verschiedene Werkzeuge/Technologien in der Bienenzucht und wie andere Werkzeuge/Technologien die Produktivität verbessern sollten.*

##### *Mathematiklehrer*

- *Debatten über das soziale Leben im Bienenhaus und Optimierungsmöglichkeiten zur Steigerung der Lebensqualität, Produktivität und des Geschäfts.*
- *Debatten über moderne Tools für die Unternehmensanalyse.*

##### *Lehrerin für Unternehmertum*

- *Beauftragen Sie die Schüler mit der Organisation von Veranstaltungen zur Einbindung der Gemeinschaft, wie z. B. Honigverkostungsmessen oder Bildungsworkshops.*
- *Fördern Sie die Teamarbeit, indem Sie Rollen bei der Planung, Werbung und Durchführung von Veranstaltungen zuweisen.*

#### **2. Aufgaben der Studierenden**

- *Erstellen Sie Multimedia-Projekte zu den Themen Bienen, Nachhaltigkeit und*

	<p><i>Unternehmertum, stellen Sie die Projekte in Schulausstellungen oder Gemeindeveranstaltungen vor.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Erstellen Sie eine Webseite/Website, um ihre Erfahrungen mit der Bienenzucht zu teilen.</i></li> </ul>
Bewertung - Bewertung	<p><i>Formative Bewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Der Lehrer wird das Verständnis durch Diskussionen im Klassenzimmer überprüfen. Der Lehrer wird helfen, Diskussionen zu erleichtern und bei Bedarf Missverständnisse zu korrigieren.</i></li> <li>● <i>Das Ausstiegsticket am Ende der Lektionen hilft dabei, das Verständnis der Schüler zu messen.</i></li> <li>● <i>Die Eröffnungsdiskussion ermöglicht es dem Lehrer, das Verständnis des Stoffes zu überprüfen, sowie die Diskussion am Ende der Klasse über die Ergebnisse.</i></li> </ul> <p><i>Eine kontinuierliche formative Evaluation umfasst:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Quiz und Problemlösungsübungen: Regelmäßige Quizfragen zur Bewertung des Wissens über die Rolle verschiedener Körperteile im Bestäubungsprozess.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt.</i></li> <li>- <i>über die Imkertechnologien.</i></li> <li>- <i>die Herausforderungen und Entscheidungsprozesse, die mit der Führung eines nachhaltigen Unternehmens verbunden sind</i></li> <li>- <i>Entwerfen eines Budgets, einer Kostenanalyse und einer Finanzplanung für ein bestimmtes Unternehmen</i></li> </ul> </li> <li>● <i>Rubriken für Gruppenpräsentationen: Auswertung von Gruppenpräsentationen über den Bestäubungsprozess und über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt, wobei der Schwerpunkt auf der Genauigkeit der Datendarstellung, der Tiefe der Analyse und dem Verständnis dieses Prozesses liegt.</i></li> <li>● <i>Überprüfungen der Berechnungsgenauigkeit: Bewertung der Genauigkeit von Berechnungen, die während Sitzungen im Zusammenhang mit einem Budget, einer Kostenanalyse und einer Finanzplanung für ein bestimmtes Unternehmen durchgeführt werden.</i></li> <li>● <i>Peer- und Self-Assessment: Ermutigung der Schüler, ihre Arbeit und die ihrer Mitschüler während der Gruppenaktivitäten zu bewerten, Förderung eines reflektierenden Ansatzes für Verständnis und Teamarbeit.</i></li> </ul>
Präsentation - Berichterstattung - Teilen	<p><i>Die Ergebnisse werden von den teilnehmenden Lehrern, Schülern und anderen Partnern diskutiert, auf der Website der Schule und in den sozialen Medien veröffentlicht.</i></p>
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  
*Stellen Sie die Teilnehmer und die Ziele des Projekts zur Sicherheit der Bienenzucht und zur Stärkung der Geschäftstätigkeit vor.*
2. Einbeziehung der Welt der weiteren Umwelt / Arbeit / Wirtschaft / Eltern / Gesellschaft / Umwelt / Ethik  
*Brainstorming zu Bienen, Umwelt, Imkereiprodukten, neuen Produkten.*
3. Altersgruppe der Schülerinnen und Schüler - Assoziation mit dem offiziellen Lehrplan - Festlegung von Zielen und Vorgaben  
*Identifizieren Sie die Teilnehmer und ihre Rolle im Projekt. Festlegen der Ziele und der Schritte, um sie zu erreichen. Diskutieren Sie Bewertungskriterien, Möglichkeiten zur Leistungsoptimierung und Steigerung des richtigen Lernens in einem interdisziplinären Kontext.*
4. Organisation der Aufgaben der Beteiligten - Benennung des Koordinators - Arbeitsplätze etc.

*Biologielehrer*

- *Teilen Sie die Schülerinnen und Schüler in kleine Gruppen ein und weisen Sie ihnen Aufgaben für die Identifizierung aktueller Methoden zur Verbesserung des Bienenlebens und der nachhaltigen Bienenzucht zu.*
- *Debatten über den Klimawandel im Kontext des Imkereiunternehmertums.*

*Techniklehrer*

- *Teilen Sie die Schüler in kleine Gruppen ein, um die Vor- und Nachteile verschiedener Arten von Bienenstöcken zu analysieren.*
- *Diskutieren Sie verschiedene Werkzeuge/Technologien in der Imkerei und wie andere Werkzeuge/Technologien die Produktivität verbessern sollten.*

*Mathematiklehrer*

- *Debatten über das soziale Leben im Bienenhaus und Optimierungsmöglichkeiten zur Steigerung der Lebensqualität, Produktivität und des Geschäfts.*
- *Debatten über moderne Tools für die Unternehmensanalyse.*

*Lehrerin für Unternehmertum*

- *Beauftragen Sie die Schüler mit der Organisation von Veranstaltungen zur Einbindung der Gemeinschaft, wie z. B. Honigverkostungsmessen oder Bildungsworkshops.*
- *Fördern Sie die Teamarbeit, indem Sie Rollen bei der Planung, Werbung und Durchführung von Veranstaltungen zuweisen.*

## **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:** \_\_\_\_\_

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

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