

NATURE-BASED SOLUTIONS EDUCATION NETWORK (NBS EDUWORLD)

BEGRÜNUNG DER SCHULE UND ANLEGEN EINES SCHULGARTENS IN DER STADT

EIN LERNSZENARIO



Gefördert von der Europäischen Union. Alle geäußerten Meinungen und Ansichten sind jedoch die der Verfasser und entsprechen nicht zwangsläufig den Standpunkten der Europäischen Union oder Europäischen Kommission. Weder die Europäische Union noch die gewährende Stelle können hierfür verantwortlich gemacht werden.

Über NBS EduWORLD:

NBS EduWORLD ist ein Projekt im Rahmen von Horizont Europa, das von der Europäischen Union unterstützt und von European Schoolnet® (EUN) koordiniert wird. Hauptanliegen von NBS EduWORLD ist die Sensibilisierung für naturbasierte Lösungen (Nature-based Solutions, NBS) zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft. Zu diesem Zweck vereint NBS EduWORLD eine Gemeinschaft aus Experten und Bildungseinrichtungen, die Synergien nutzen und freien und einfachen Zugang zu Wissen und Ressourcen bieten. Das Projektkonsortium umfasst 16 Partner aus 13 europäischen Ländern. Sie alle sind visionäre und führende Einrichtungen und Akteure im Bereich NBS und Bildung in Europa. Gemeinsam bilden und schaffen sie NBS EduWORLD, eine Gemeinschaft, die Zukunft verantwortungsvoll gestaltet und prägt. Dieses Lernszenario ist im Rahmen des Wettbewerbs „Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023“ von NBS EduWORLD entstanden.

Der von European Schoolnet® (EUN) koordinierte Wettbewerb „Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023“ ist Teil des Projekts NBS EduWORLD und wird von der Europäischen Union gefördert (Fördernr. 101060525). Er wird unterstützt von Trane Technologies und Scientix®. Scientix® wird durch das Projekt Scientix 4 des Programms für Forschung und Innovation H2020 der Europäischen Union finanziert (Fördernr. 101000063). Alle geäußerten Meinungen und Ansichten sind jedoch die der Verfasser und entsprechen nicht zwangsläufig den Standpunkten der Europäischen Union oder Europäischen Kommission. Weder die Europäische Union noch die gewährende Stelle können hierfür verantwortlich gemacht werden.



**Funded by
the European Union**



Diese und viele weitere Bildungsmaterialien zu NBS finden Sie in der Materialbibliothek von NBS EduWORLD unter <https://nbseduworld.eu/> und im Archiv von Scientix unter <https://www.scientix.eu/>.

LERNSZENARIO NATURBASIERTE LÖSUNGEN

Begrünung der Schule und Anlegen eines Schulgartens in der Stadt

Von Aglaia Mantzana



Zusammenfassung

In diesem Lernszenario (LS) beschäftigen sich die Schüler/innen mit Pflanzen, erstellen kreative Beiträge und bauen Flaschengärten. Sie erlernen digitale Kompetenzen bei der Erstellung eines 3D-Modells des Schulgartens und Konstruktion eines Gießroboters. Gemeinsam entwickeln sie ein Bewusstsein für die Umwelt und entdecken ihre Verbundenheit mit der Natur.

Stichworte

Schulgarten, Hochbeete, Bepflanzung, Blumen, Kompostierung, Flaschengarten, 3D-Modelle mit Tinkercad.

Einführung (bitte unverändert lassen)

„Naturbasierte Lösungen (Nature-based solutions, NBS) sind Lösungen, die von der Natur inspiriert sind und von ihr unterstützt werden, die kosteneffizient sind und gleichzeitig ökologische, soziale und wirtschaftliche Vorteile bieten und zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit beitragen. Diese Lösungen bringen durch lokal angepasste, ressourcenschonende und systemische Interventionen mehr und vielseitigere Natur sowie natürliche Aspekte und Prozesse in Städte, Landschaften sowie Küsten- und Meeresgebiete. Naturbasierte Lösungen müssen daher der biologischen Vielfalt zugute kommen und die Bereitstellung zahlreicher Ökosystemdienstleistungen unterstützen.“

Quelle: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

Um dieses Lernszenario effizienter einsetzen zu können, sollten Lehrkräfte:

- die Liste der [jüngsten EU-Veröffentlichungen zu naturbasierten Lösungen](#) durchgehen
- sich über das [GreenComp Rahmenwerk](#) für Nachhaltigkeitskompetenzen der Europäischen Union und dadurch geförderte weitere Kompetenzen informieren
- sich von den im Pilotprojekt „Nature-Based Solutions in Education“ entwickelten [Lernszenarien](#) inspirieren lassen (gefördert durch die Europäische Kommission und koordiniert von PPMI in Zusammenarbeit mit EUN)
- Informationen über [Naturbasierte Lösungen: Städte umwandeln, das Wohlbefinden steigern](#) lesen (auch als PDF verfügbar)
- sich durch Fallbeispiele in Materialsammlungen wie [NetworkNature](#), [Oppla](#) und [Urban Nature Atlas](#) über naturbasierte Lösungen informieren
- Kontakt zu NBS-Fachleuten und Wissenschaftler/innen vor Ort aufnehmen, die in diesem Bereich tätig sind (diese lassen sich über [Oppla](#) finden)
- das Angebot „[Ask Oppla](#)“ und den [NetworkNature Helpdesk](#) nutzen, um Hilfe zu technischen/wissenschaftlichen Fragen im Zusammenhang mit NBS zu erhalten
- sich über den [Europäischen Grünen Deal](#) der Europäischen Union und die aktuelle Strategie der EU zum Thema Klimawandel und Wege aus der Corona-Krise informieren
- sich über die [Biodiversitätsstrategie für 2030](#) der Europäischen Union und Umweltprobleme in Europa informieren

Übersicht

Zusammenfassung	
<i>Fachbereiche</i>	Englisch, Umwelterziehung, Mathematik, Physik, Biologie, MINT-Unterricht, Robotik
<i>Gesellschaftliche Herausforderungen für NBS</i>	☒ Verbesserung der Biodiversität ☒ Klimaresilienz ☒ Grünflächenmanagement ☒ Wissensvermittlung zum nachhaltigen Städtewandel ☒ Landregeneration ☒ Partizipatorische Prozesse in Planung und Politik
<i>GreenComp-Kompetenzen</i>	Bereich: Verankerung von Nachhaltigkeitswerten

Zusammenfassung

	☒ Nachhaltigkeit wertschätzen ☒ Fördern der Natur Bereich: Komplexität der Nachhaltigkeit anerkennen ☒ Systemdenken ☒ Kritisches Denken ☒ Problemlösungsstrategien Bereich: Visionen für eine nachhaltige Zukunft ☒ Anpassungsvermögen ☒ Forschendes Denken Bereich: Handeln für Nachhaltigkeit ☒ Politisches Handeln ☒ Kollektives Handeln ☒ Individuelle Initiative
<i>Altersgruppe</i>	10–11 Jahre
<i>Vorbereitungszeit</i>	2 Stunden
<i>Unterrichtszeit</i>	10 Stunden
<i>Verwendete Online-Materialien</i>	Tools zum Informationsaustausch und zur Zusammenarbeit, zum Beispiel: - Netboard, https://netboard.me/ - Padlet, https://padlet.com/ Tools zur Erstellung eines Quiz zur Auswertung, zum Beispiel: - Panquiz, https://panquiz.com/ - Kahoot!, https://kahoot.com/ - Quizizz, https://quizizz.com/ Tools zur grafischen Gestaltung und Erstellung visueller Inhalte, zum Beispiel: - Canva, https://www.canva.com/ - Genially, https://www.genial.ly/ - Adobe Photoshop Express, https://www.adobe.com/products/photoshop-express.html - Snappa, https://snappa.com/ Tools zur Erstellung von Formularen und Umfragen, zum Beispiel: - Google Forms, https://www.google.com/forms/about/ - Microsoft Forms, https://forms.microsoft.com/ Tools zur Videobearbeitung, zum Beispiel:

Zusammenfassung

- Clipchamp, <https://clipchamp.com/>
- Kapwing, <https://www.kapwing.com/>

Tools für 3D-Modelle, zum Beispiel:

- Tinkercad, <https://www.tinkercad.com/>
- Fusion 360, <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

Ein Programmierwerkzeug für Mikrocontroller:

- BBC micro:bit for Nezhah Inventor's Kit, <https://microbit.org/>

Tools zur gemeinsamen Dokumenten- und Texterstellung, zum Beispiel:

- Google Docs, <https://www.google.com/docs/about/>
- Microsoft Word Online, <https://www.office.com/launch/word>

Quiz-Seiten zu den Bestandteilen und Anforderungen einer Pflanze:

- What are the parts of a plant? - BBC Bitesize, <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>
- ProProfs Parts of a plant quiz, <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>
- Fragen und Antworten zu Pflanzenteilen für Ratespiele und Tests - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>
- Fragen und Antworten zu Anforderungen von Pflanzen für Ratespiele und Arbeitsblätter - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Artikel, Videos und weitere Materialien zu Pflanzenteilen und dem Lebenszyklus von Pflanzen:

- Parts of Plants for Kids - Learn Bright, <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>
- Sweet Secret - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>
- Photosynthesis - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>
- Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids, <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

Videos und Anleitungen zur Gestaltung eines Flaschengartens:

Zusammenfassung

	- Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6, https://youtu.be/L_UuuP3aW2E - Biodome Design with Tinkercad, https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z
<i>Verwendete Offline-Materialien</i>	Plastikflaschen, Erde, Wasser, Papier, Kleber, Farbe, Kompostmaterial, Recyclingmaterial, Stöcke, Samen, Holz, Pflanzen, Blumen, kleine Steine, Faden, Schere, Pflanzenerde, Samen für Karotten, Tagetes, Celosia und Passionsblumen
<i>Verwendete NBS-Ressourcen</i>	Zwei Fallbeispiele für naturbasierte Lösungen: - Green Façade Pilot Project, INPS, Genova Oppla, https://oppla.eu/casestudy/19514 - Urban Farming Urban Nature Atlas (una.city), https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming Der Europäische Grüne Deal der Europäischen Kommission: - Der Europäische Grüne Deal (europa.eu), https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

Lizenz

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Diese Lizenz erlaubt Dritten, Ihr Werk zu verbreiten, zu bearbeiten, auf Ihrem Werk aufzubauen, auch zu kommerziellen Zwecken, solange Sie als der Urheber der Originalversion genannt werden und abgeleitete Arbeiten unter dieselbe Lizenz gestellt werden. Diese Lizenz wird von Wikipedia verwendet und empfiehlt sich für Materialien, bei denen es sich anbietet, Inhalte aus Wikipedia und ähnlich lizenzierten Projekten zu verwenden.

Übersicht

Die Schüler/innen lernen die fünf Hauptteile von Pflanzen kennen und erstellen Bastelarbeiten aus recycelbarem Material. Sie entwerfen auch Flaschengärten mit Pflanzen und Blumen und beobachten das Wachstum der Wurzeln. Ein freier Bereich auf dem Schulgelände wird vermessen, um die Maße für die Hochbeete zu bestimmen, die gebaut und bepflanzt werden sollen. Außerdem beschäftigen sich die Schüler/innen mit den Möglichkeiten eines vertikalen Gartens. Sie erlernen digitale Kompetenzen durch die Erstellung eines 3D-Modells ihres Schulgartens mit Tinkercad und durch die Konstruktion eines Roboters, der ihre Pflanzen in einer Simulation gießt. Mit Beteiligung aller Schüler/innen wird ein Kompost-Projekt organisiert. Die Schüler/innen helfen beim Bau von Hochbeeten und werden dabei von der Stadt, dem Elternbeirat und Lehrkräften unterstützt. Wert gelegt wird auch auf den künstlerischen Ausdruck der Schüler/innen, die die Wand des Gartens mit Farbe gestalten können. Hauptziel ist dabei, das Umweltbewusstsein zu schärfen und die Schüler/innen dabei zu unterstützen, selbst Lösungsstrategien zu entwickeln und ihre Verbundenheit zur Natur zum Ausdruck zu bringen.

Einbindung in den Lehrplan

Dieses Lernszenario kann in den nationalen Bildungsplan zur Kompetenzförderung integriert werden. Dies betrifft vor allem die Bereiche MINT und Nachhaltigkeitsziele. Das Lernszenario wurde in Griechenland im Rahmen von zwei eTwinning-Projekten erstellt.

Ziel der Unterrichtseinheit

Am Ende der Unterrichtseinheit sind die Schüler/innen in der Lage, die biologischen Bestandteile von Pflanzen und Blumen zu benennen und recycelbare Materialien zur Bepflanzung zu verwenden. Bei der Gruppenarbeit werden Teamgeist sowie Kommunikationskompetenz und Teamfähigkeit gestärkt. Die Vermessung und räumlichen Gestaltung von Flächen schärft das mathematische Verständnis. Darüber hinaus verbessern die Schüler/innen ihre digitale Kompetenz durch die Verwendung von Tinkercad oder einem vergleichbaren Online-Tool zur Erstellung eines 3D-Modells ihres Schulgartens. Sie werden auch auf ein Leben als verantwortungsbewusste Bürger/innen vorbereitet, da sie in den Entscheidungsprozess einbezogen werden. Die Schüler/innen beteiligen sich an MINT-Aktivitäten und entwickeln ein starkes Umweltbewusstsein durch die Gestaltung und Pflege eines Schulgartens.

Ergebnis der Unterrichtseinheit

In dieser Unterrichtseinheit erstellen die Schüler/innen Flaschengärten mit Pflanzen und Blumen sowie einen umweltfreundlichen Kompost zur Düngung ihrer saisonalen Bepflanzung. Sie legen außerdem ein Hochbeet oder einen vertikalen Garten an. Schließlich bauen sie einen Roboter, der ihre Pflanzen in einer Simulation gießt. Sie sensibilisieren auch die anderen Schüler/innen der Schule für das Thema Umwelt und beziehen die gesamte Schulgemeinschaft in das Projekt ein.

Trends

- MINT-Bildung: Starker Fokus auf Mathematik, Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften und Technik.
- Erlebnispädagogik: Die Schüler/innen beschäftigen sich mit Situationen aus dem realen Leben und arbeiten außerhalb des Schulgebäudes.
- Projektbasiertes Lernen: Die Aufgaben, die den Schüler/innen gestellt werden, sind faktenbasiert. Sie arbeiten in Gruppen zusammen.
- Kollaboratives Lernen: Die Einheit findet weitgehend in Gruppenarbeit statt.
- Peer-Learning: Die Schüler/innen beurteilen ihre Arbeit gegenseitig.
- Bewertung: Summative und formative Bewertung werden berücksichtigt.
- Edutainment: Das Lernen ist unterhaltsam.

Kompetenzen für das 21. Jahrhundert

Das Lernszenario konzentriert sich bei der Planung eines Schulgartens auf eine Stärkung der „4K“: Kritisches Denken, Kommunikation unter den Schüler/innen, Kollaboration in praktischer Gruppenarbeit, Innovation und Kreativität.

Außerdem werden durch ein digitales Lernumfeld IKT- und Informationskompetenz gefördert. Die Schüler/innen erstellen einen Code mit micro:bit für ihren Nezha-Roboter, gestalten ein 3D-Modell ihres Gartens mit Tinkercad und verbessern ihre IT-Kompetenz bei der Recherche von Informationen. Sie spielen digitale Spiele und erstellen digitales Unterrichtsmaterial.

Die Schüler/innen stellen ihre Arbeit und Ergebnisse den anderen Klassen vor, die sich an der Pflege der Pflanzen beteiligen. So erlangen sie Alltags- und Berufskompetenzen, wie

das Erstellen von Präsentationen, Sprechen vor anderen, Entscheidungsfindung, Initiative, Flexibilität und Verantwortung, da sie selbst ihr Lernen mitgestalten können.

MINT-Strategiekriterien

Elemente und Kriterien	Umsetzung der Kriterien im Lernszenario
Unterrichtsmethodik	
<i>Personalisiertes Lernen</i>	Da die Schüler/innen noch jung sind, ist personalisiertes Lernen wichtig, um sich unterschiedliche Lerntechniken anzueignen.
<i>Problem- und projektbezogenes Lernen (PBL)</i>	Für problembezogenes Lernen können die Schüler/innen einen alten Schulgarten umgestalten, indem sie die Abmessungen des Bereichs nutzen und ein Modell in Tinkercad erstellen. Zum projektbezogenen Lernen setzen die Schüler/innen ihren Plan gemeinsam mit der Lehrkraft in die Tat um und erarbeiten praktische Ergebnisse wie den Schulgarten, Hochbeete, einen umweltfreundlichen Kompost sowie einen Roboter zum Gießen der Pflanzen in einer Simulation.
<i>Entdeckend-konstruktives Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht</i>	In diesem Lernszenario sind die Schüler/innen im gesamten Verlauf selbst aktiv am Rechercheprozess beteiligt. Da sie im Grundschulalter sind, müssen sie sich grundlegende Informationen über die Pflege und den Aufbau von Pflanzen und die Gestaltung eines Schulgartens erst aneignen. Dazu recherchieren sie bestehende Modelle oder erfinden und erstellen auf Grundlage des erworbenen Wissens eigene. Die sammeln auch Informationen zur Kompostierung auf verschiedenen Plattformen und wenden sie zur Herstellung ihres eigenen Komposts an. Zum Schluss beschäftigen sie sich mit der Konstruktion eines Roboters, der ihre Pflanzen gießt.
Lehrplanintegration	
<i>Schwerpunkt auf Themen und Kompetenzen aus dem Bereich MINT</i>	Die Erstellung von Flaschengärten, Beobachtung der Wurzelbildung und Umsetzung des erworbenen Wissens im eigenen Schulgarten ermöglicht die Beschäftigung mit MINT-Themen und Förderung von MINT-Kompetenzen.
<i>Fächerübergreifendes Unterrichten</i>	Dieses Lernszenario beinhaltet Aufgaben aus den Bereichen Mathematik, Physik, Umwelterziehung, Biologie und Englisch.
<i>Kontextualisierung des MINT-Unterrichts</i>	Aktivitäten wie die Erstellung eines Flaschengartens in Plastikflaschen und Kompostierung bieten jüngeren

Elemente und Kriterien	Umsetzung der Kriterien im Lernszenario
	Schüler/innen Gelegenheit, Theorie und reale Anwendung zu betrachten und zu verknüpfen, und fördern ihre Fähigkeit zur Problemlösung.
Bewertung	
<i>Kontinuierliche Beurteilung</i>	Die Lehrkraft beobachtet die Gespräche der Schüler/innen und nutzt zu Anfang ein Quiz/Spiel, um auf spielerische Art Rückmeldung zum Wissensstand der Schüler/innen zu Flaschengärten zu erhalten. Am Ende des Lernszenarios führt die Lehrkraft eine Umfrage durch, um sich ein Bild über die Probleme der Schüler/innen bei der Bepflanzung zu machen.
<i>Personalisierte Bewertung</i>	Die Schüler/innen nehmen sich selbst auf Video auf, während sie in anderen Klassen die fünf Pflanzenteile sowie die Erstellung des Flaschengartens mit Pflanzen in Plastikflaschen auf unterhaltsame Art vorstellen. Die Lehrkraft kann die Präsentation und die Fortschritte der Schüler/innen bewerten und Schüler/innen eine neue Aufgabe stellen, die ihr Wissen in einem persönlichen Quiz erweitern sollten.
Professionalität	
<i>Fort- und Weiterbildung</i>	In diesem Lernszenario können Lehrkräfte ihr Wissen über andere Bildungssysteme erweitern und formale Lehrplaninhalte mit motivierenden und interessanten fächerübergreifenden Aktivitäten und technischen Übungsmöglichkeiten verbinden.
Schulleitung und Leitbild	
<i>Intensive Zusammenarbeit des Personals</i>	Die verschiedenen Aktivitäten im Unterricht und darüber hinaus fördern die Zusammenarbeit unter verschiedenen Mitgliedern der Schulgemeinschaft.
Vernetzung	
<i>Mit Unternehmen</i>	In diesem LS erlernen die Schüler/innen den Einsatz von 3D-Druckern im Unterricht durch einen Experten (Unternehmen, das 3D-Drucker verkauft). An der Schule, wo dieses LS entstanden ist, fanden die Schüler/innen ein Unternehmen, das aus von den Kinder gesammeltem Plastik 3D-Drucke erstellen kann.
<i>Mit Eltern/Erziehungsberechtigten</i>	Das Projekt und die geplanten MINT-Aktivitäten werden den Eltern in einer Informationsveranstaltung vorgestellt.

Elemente und Kriterien	Umsetzung der Kriterien im Lernszenario
	Über Online-Tools können sie dann die Arbeiten, Aktivitäten, Bewertungen und Ergebnisse ihrer Kinder verfolgen.
<i>Mit dem lokalen Umfeld</i>	Die Schüler/innen können saisonale Pflanzen von lokalen Gärtnereien und Baumschulen erhalten. Samen und Pflanzen sowie Erde können auch von der Stadt bereitgestellt werden.
Schulinfrastruktur	
<i>Zugang zu Technik und Ausstattung</i>	In diesem LS können die Schüler/innen mit Unterstützung der IT-Lehrkraft technische Hilfsmittel nutzen. Bestimmte Aufgaben wie die Erstellung eines 3D-Modells des Schulgartens können über Online-Tools im normalen Informatikraum mit WLAN und Schul-Tablets durchgeführt werden.
<i>Hochwertige Unterrichtsmaterialien</i>	Die Materialien des Lernszenarios sind insofern hochwertig, als unterschiedliche Unterrichtsstile, verschiedene Aufgaben für alle Lerntypen und technische Hilfsmittel zum Einsatz kommen, insbesondere bei der Online-Erstellung des 3D-Modells des Schulgartens. Darüber hinaus werden sowohl informelle (mündliche Präsentation der Flaschengärten in anderen Klassen) als auch formelle (Quiz, Umfrage) Bewertungsmethoden verwendet.

Aktivitäten

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
Einheit 1: Besprechung des Themas und Vorstellung der 5 Hauptteile einer Pflanze	Die Lehrkraft bespricht mit den Schüler/innen die 5 Hauptteile einer Pflanze bzw. Blume. Die Schüler/innen bemerken, dass sie vor allem Samen, Wurzeln und ausgewachsene Pflanze bzw. Blume auch ohne Vorwissen erkennen können. Die Lehrkraft zeigt ein informatives Video von dieser Seite: What are the parts of a plant? - BBC Bitesize¹ oder Parts of Plants for Kids – Learn Bright.² Nach einem kurzen Gespräch identifizieren die Schüler/innen die 5 Hauptteile einer	60 Min.

¹ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

² <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
	Pflanze (Blüte, Samen, Blatt, Stängel und Wurzeln). Sie führen dann ein Quiz zu den Pflanzenteilen durch, z. B. What are the parts of a plant? - BBC Bitesize³ oder ProProfs Parts of a plant quiz.⁴ Die Schüler/innen zeichnen eine Pflanze und beschriften ihre 5 Hauptteile.	
Einheit 2: Vertiefung des Themas Photosynthese	Die Schüler/innen sprechen über die wichtige Bedeutung der Photosynthese. Sie betrachten die Folien zur Photosynthese unter Sweet Secret - National Geographic⁵ oder lesen dazu Photosynthesis - National Geographic.⁶ Die Schüler/innen besichtigen den ehemaligen Schulgarten und überlegen, ob sich der Ort für einen neuen Schulgarten eignet, weil er viel Licht bekommt. Zum Abschluss machen die Schüler/innen ein kurzes Quiz zum Thema Photosynthese: Fragen und Antworten zu Pflanzenteilen für Ratespiele und Tests - Quizizz.⁷	60 Min.
Einheit 3: Die Schüler/innen lernen, wie man Beete anlegt und saisonale Pflanzen pflanzt.	Die Schüler/innen beschäftigen sich dem Thema Bepflanzung und lesen das NBS-Material Urban farming.⁸ zu urbaner Landwirtschaft. Sie lernen die Konzepte Grünfläche, Biodiversität (SDG 15), Gestaltung und Pflege von Grünflächen, Flächennutzung und Förderung eines natürlichen städtischen Landschaftsdesigns kennen. Sie äußern ihre Meinung zu den angesprochenen Themen und beschließen, den Außenbereich des Schulgeländes zu besichtigen (siehe Anhang 1).	60 Min.

³ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

⁴ <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>

⁵ <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>

⁶ <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>

⁷ <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>

⁸ <https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming>

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
	Die Schüler/innen untersuchen in Gruppen zu 5 Kindern die bestehenden Hochbeete im Schulgarten. Jede Gruppe macht sich Notizen zu folgenden Fragestellungen: Gruppe 1: Was kann an den vier Hochbeeten verändert werden? Gruppe 2: Ist die vorhandene Erde für die Beete geeignet? Gruppe 3: Gibt es in Nähe des Gartens einen Wasseranschluss? Gruppe 4: Wie kann der Boden fruchtbarer gemacht werden?	
Einheit 4: Die Schüler/innen erstellen eine Mindmap	Die Schüler/innen erstellen mit Hilfe der Notizen aus der letzten Einheit eine Mind-Map⁹ (siehe Anhang 2) zu den Optionen im Hinblick auf die vier genannten Themen zum Schulgarten. Jedes Team notiert seine Antworten als Brainstorming in der Mindmap (auf Papier oder mit Online-Tools wie Canva¹⁰ oder Padlet¹¹) und entscheidet sich nach einer Abstimmung für die beste Lösung. Die Schüler/innen sollen gemeinsam beschließen, dass sie mit der Stadt, dem Forstamt, Gärtnereien oder Baumschulen zusammenarbeiten. Außerdem wird ein Kompost-Projekt geplant, um die Bodenqualität zu verbessern.	
Einheit 5: Die Schüler/innen basteln Flaschengärten	Die Schüler/innen wenden sich an die Stadt, um eine kleine Menge frischer Erde zur Auffrischung des vorhandenen Bodens zu erhalten. Die Schüler/innen lernen den Lebenszyklus der Pflanze kennen und schauen 2 kurze Videos: - Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids¹² - Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6¹³	60 Min.

⁹ https://www.canva.com/design/DAFesogRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesogRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

¹⁰ https://www.canva.com/de_de/

¹¹ <https://padlet.com/dashboard>

¹² <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

¹³ https://youtu.be/L_UuuP3aW2E

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
	Dann stellt die Lehrkraft Plastikflaschen, kleine Steinchen, Wasser, Faden, Scheren, Pflanzenerde und Samen für Karotten, Tagetes, Celosia und Passionsblumen bereit. Die Schüler/innen basteln eigene Flaschengärten (siehe Anhang 3), in denen sich nach einer Woche Wurzeln bilden. Hinweis: Samen und Wurzelbildung können je nach Erde unterschiedlich ausfallen.	
Einheit 6: Die Schüler/innen präsentieren ihre Flaschengärten erhalten Feedback	Die Schüler/innen bilden Fünfergruppen und stellen ihre Flaschengärten in anderen Klassen vor. Dabei filmen sie ihre Präsentation. Sie laden andere Schüler/innen ein, sich von den Flaschengärten inspirieren zu lassen und in der Schule oder zuhause eigene zu bauen. Die Schüler/innen machen einzeln ein kurzes Quiz zu Pflanzen, ihren Teilen und Anforderungen: - Fragen und Antworten zu Pflanzenteilen für Ratespiele und Tests – Quizizz¹⁴ - Fragen und Antworten zu Pflanzenteilen für Ratespiele und Tests – Quizizz¹⁵	60 Min.
Einheit 7: Kompostierung	Die Schüler/innen schauen 2 Videos zur Kompostierung: - Composting for Kids - Bing video¹⁶ - How compost is made - Bing video¹⁷ Sie besprechen die Videos und beschließen, den andere Klassen zu berichten, dass sie mit der Komposttonne des Schulgartens Kompost herstellen möchten. Sie bitten die anderen Schüler/innen, für das Projekt Kompostabfälle von zuhause wie	60 Min.

¹⁴ <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

¹⁵ <https://quizizz.com/admin/quiz/5fab9b6ed23823001cd7b9ad/plants-and-plant-parts?fromSearch=true&source=null>

¹⁶ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&FORM=WRVORC>

¹⁷ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=E94FA44D53C6FF51CDAFE94FA44D53C6FF51CDAF&FORM=VDRVRV&rvsmid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&ajaxhist=0>

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
	Obst- und Gemüseschalen in Papiertüten mitzubringen. Bei dem Kompostprojekt werden dem Kompost Erde und Wasser zugegeben und das ganze regelmäßig gemischt (siehe Anhang 4).	
Einheit 8: Erstellung eines Tinkercad-Modells des Schulgartens	Das digitale Tool Tinkercad¹⁸ wird den Schüler/innen vorgestellt. Sie verwenden Tinkercad und erstellen ein 3D-Modell des Schulgartens (siehe Anhang 5). Alle Schüler/innen dürfen jeweils ein Element zum Modell hinzufügen, und insgesamt werden vier Modelle erstellt. Die Modelle werden in Padlet hinzugefügt. Die Verfasser dieses Lernszenarios haben das Padlet aus dem eTwinning-Projekt „STEM in Nature“ zusammen mit 17 weiteren Schulen verwendet. Es ist hier als Beispiel verfügbar: Biodome Design with Tinkercad (padlet.com).¹⁹	60 Min.
Einheit 9: Pflanzprojekt	Die Schüler/innen suchen im Internet nach Informationen zu saisonalen Pflanzen. Sie lesen Artikel über das Bepflanzen eines Schulgartens: - School Gardens: What to Plant for School Year Harvest Renee's Garden Seeds (reneesgarden.com)²⁰ - Help Kids Grow – Plant a School Garden!²¹ Sie beschließen, im ersten der vier Hochbeete Frühlingsblumen zu pflanzen. Alle Schüler/innen bringen eine Pflanze zur Bepflanzung mit und diese werden eingepflanzt (siehe Anhang 6). Die Schüler/innen basteln ein selbstgemachtes Schild mit den gepflanzten Blumen und stellen es an einer gut sichtbaren Stelle im Schulgarten auf.	60 Min.

¹⁸ <https://www.tinkercad.com/>

¹⁹ <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z>

²⁰ <https://www.reneesgarden.com/blogs/gardening-resources/school-gardens-what-to-plant-for-school-year-harvest>

²¹ <https://www.growveg.com/guides/help-kids-grow-plant-a-school-garden/>

Name der Aktivität	Ablauf	Dauer
Einheit 10: Nezha-Roboter zum Gießen der Pflanzen und Programmierung mit micro:bit	Die Schüler/innen bauen einen Nezha-Roboter mit micro:bit ²² , der Pflanzen und Blumen in einer Simulation gießt. Eine Gruppe aus fünf Schüler/innen konstruiert den Roboter, eine andere Gruppe erstellt den notwendigen micro:bit-Code für die Aufgabe (siehe Anhang 7).	60 Min.
Einheit 11: Bewertung – Einzelumfrage	Die Schüler/innen sprechen darüber, wie sie das Bepflanzen der Beete erlebt haben und welche Schwierigkeiten es gab. Sie füllen einzeln eine Online-Umfrage zur Bewertung der verwendeten Techniken, ihren Erfahrungen und möglichen Schwierigkeiten beim Bepflanzen aus (siehe Anhang 8).	30 Min.

Bewertung

Während des Lernszenarios werden die Fortschritte der Schüler/innen zu verschiedenen Zeitpunkten und mit unterschiedlichen Tools erfasst.

Formative Bewertung: Die Schüler/innen nehmen sich selbst auf Video auf, während sie in anderen Klassen die 5 Pflanzenteile sowie die Erstellung des Flaschengartens mit Pflanzen in Plastikflaschen auf unterhaltsame Art vorstellen. Die Lehrkraft kann die Präsentation und die Fortschritte der Schüler/innen bewerten und Schüler/innen eine neue Aufgabe stellen, die ihr Wissen in einem persönlichen Quiz erweitern sollten.

Summative Bewertung: Die Lehrkraft beobachtet die Gespräche der Schüler/innen und erstellt ein Spiel auf Kahoot!, um auf spielerische Art Rückmeldung zum erworbenen Wissen der Schüler/innen zu Flaschengärten zu erhalten.

Feedback der Schüler/innen

Die Lehrkraft führt eine Umfrage zu den Problemen der Schüler/innen bei der Bepflanzung durch (auf Papier oder mit Online-Tools wie Google Docs oder Microsoft Word Online). Die Lehrkraft sollte diese Umfrage als Lernmöglichkeit zur Verbesserung ihrer Unterrichtsmethoden verstehen.

Anmerkungen der Lehrkräfte

Hauptziel dieser Aktivität war es, jüngere Grundschüler/innen für Pflanzen zu sensibilisieren und ihnen Respekt gegenüber der Natur und ihren wunderbaren Produkten zu vermitteln. Nach Durchführung des Projekts, bei dem die Schüler/innen biologische Pflanzungen erstellten, hat sich bestätigt, dass das erfahrungsbasierte Lernen, bei dem Theorie und Praxis verknüpft wird, Erfolg gezeigt hat. Die Schüler/innen haben beschlossen, einen Vertrag zum Schutz der Umwelt und Pflege des Schulgartens zu

²² <https://www.electronicsforlearning.com/learn-en/microbitKit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit.html>

unterzeichnen, in dem die Aufgaben für jeweils einen Monat an die verschiedenen Klassen delegiert werden. Der Vertrag wurde auf alle Schüler/innen unserer Schule ausgeweitet und stärkte so das Umweltbewusstsein und die gemeinsame Überzeugung, dass die Kinder immer „Begrüner“ bleiben wollen.

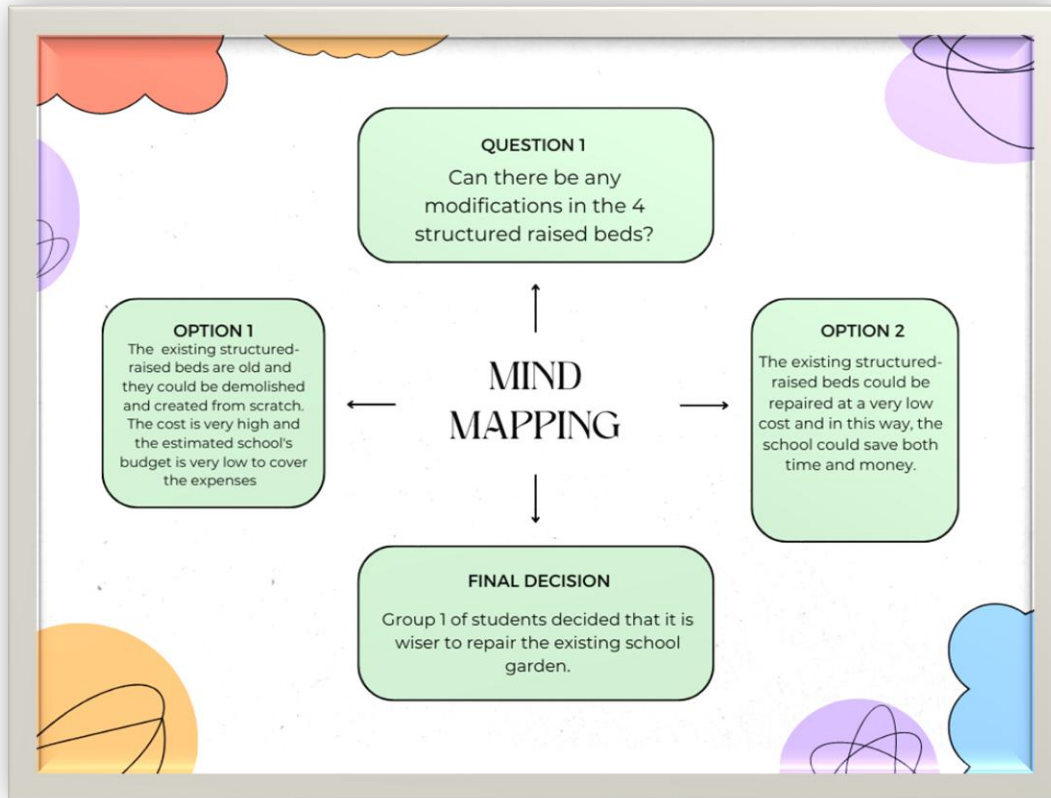
Anhang 1

Der Schulgarten im Außenbereich VORHER

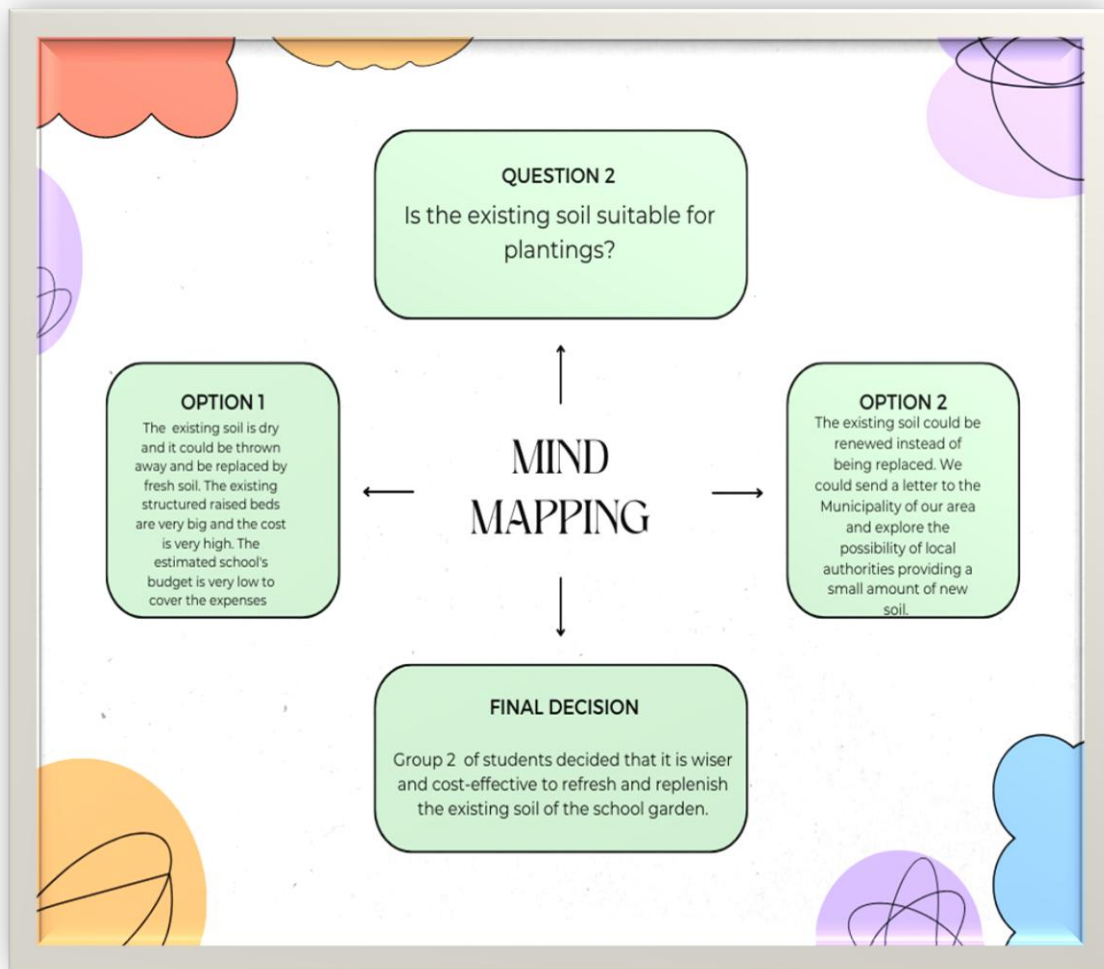


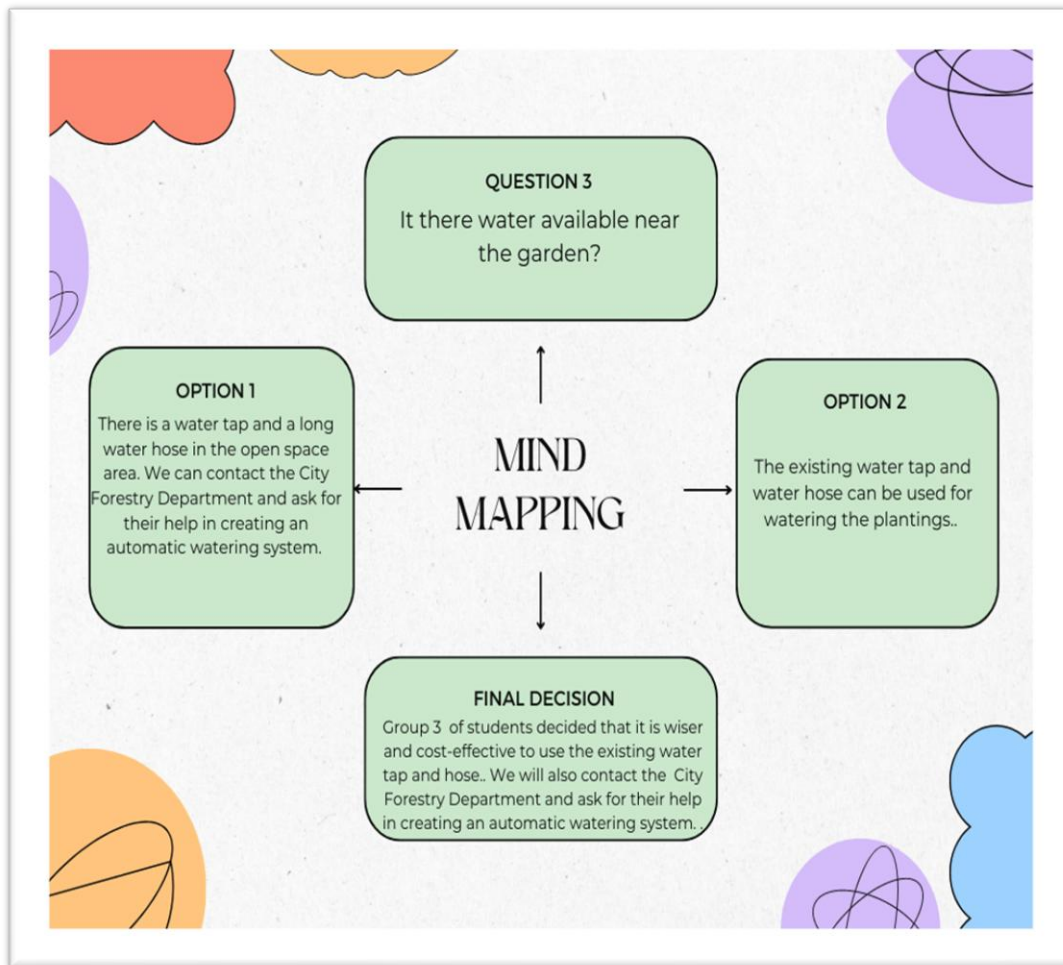
Anhang 2

Prozessablauf von Aglaia Mantzana – Canva²³



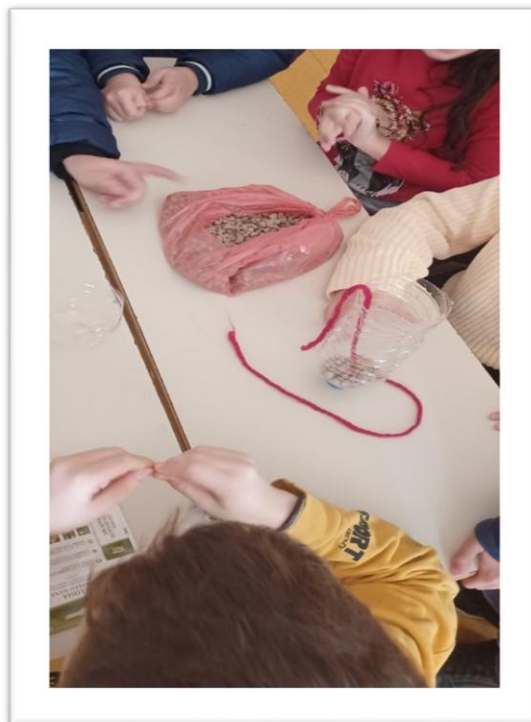
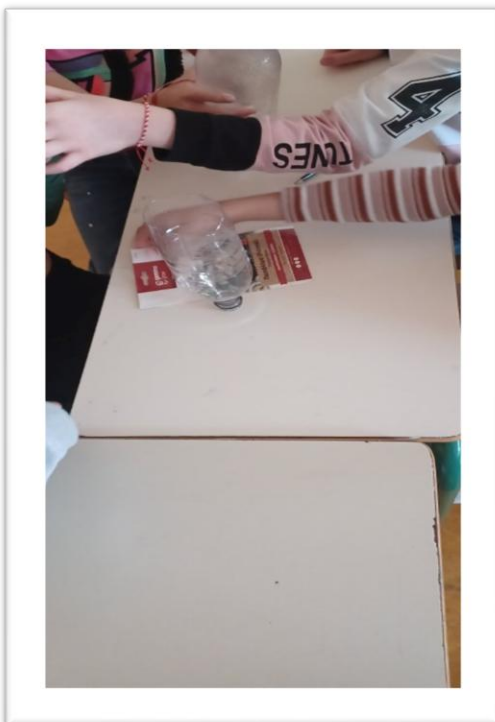
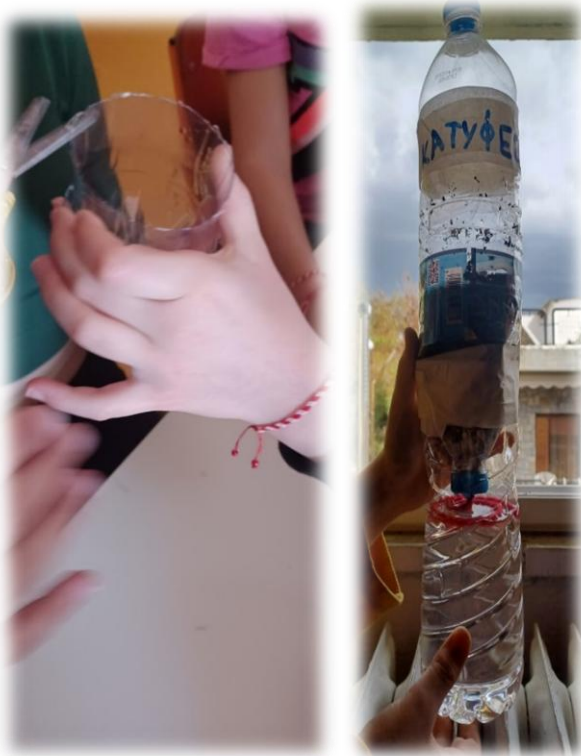
²³ Auch verfügbar unter: https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



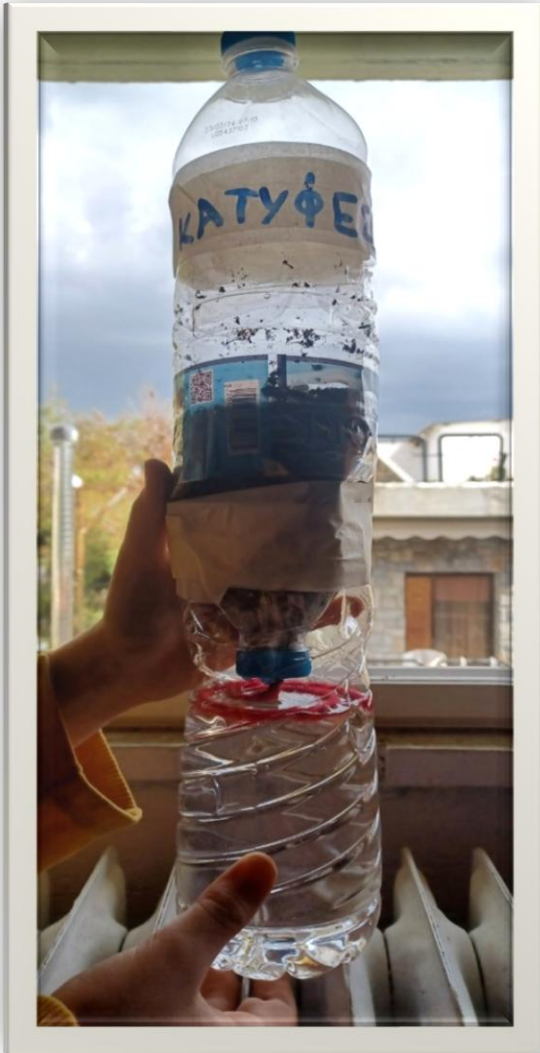


Anhang 3

Basteln eines Flaschengartens







Anhang 4

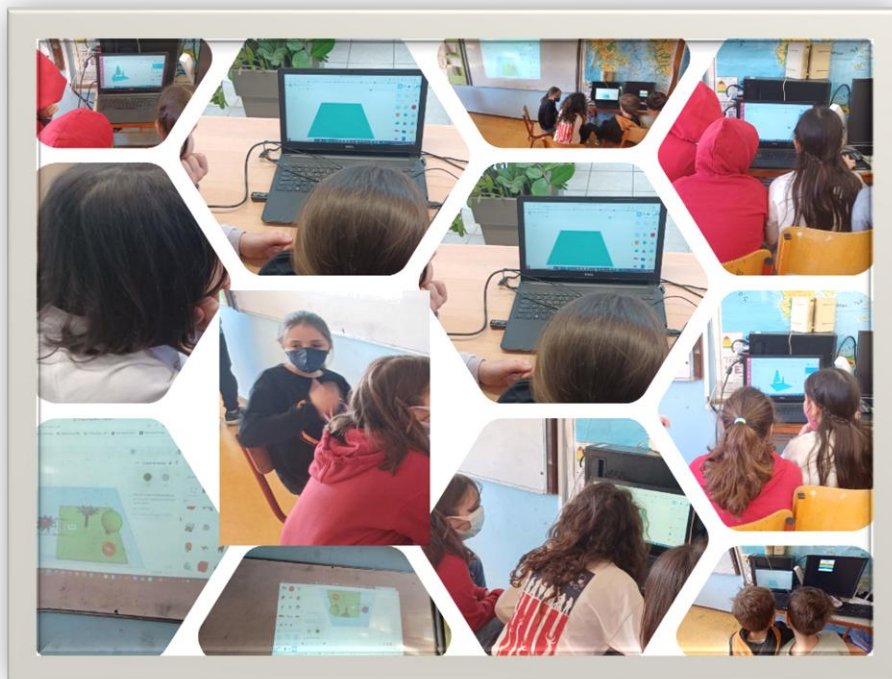
Kompostierung



Anhang 5

3D-Modelle des Schulgartens





Anhang 6

Bepflanzung





Anhang 7

Konstruktion und Programmierung des Roboters mit micro:bit



Anhang 8**Schülerumfrage zur Bepflanzung²⁴**

*Pflichtfeld

1: Hast du dich vor diesem Projekt schon einmal aktiv für die Umwelt eingesetzt?*

- a) JA
- b) NEIN

2: Hat dir das Basteln des Flaschengartens Spaß gemacht? Wie würdest du die Aktion bewerten?*

- a) Richtig toll
- b) Sehr gut
- c) Hat mir keinen Spaß gemacht

3: Was hältst du von Tinkercad? Meinst du, du kannst damit schon ganz alleine ein neues Modell erstellen?*

- a) Ja, ich weiß jetzt, wie das geht
- b) Ich fühle mich damit noch nicht so sicher
- c) Ich habe nicht gelernt, wie man es benutzt

4: Wie hat dir der Bau des Nezha-Roboters gefallen? Weißt du jetzt, wie man mit micro:bit programmiert?*

- a) Ja, ich weiß jetzt, wie das geht
- b) Ich fühle mich damit noch nicht so sicher
- c) Ich habe nicht gelernt, wie man es benutzt

5: Was denkst du zum Thema Kompostierung? Weißt du jetzt, wie man biologischen Kompost herstellt?*

- a) Ja, ich weiß jetzt, wie das geht
- b) Ich fühle mich damit noch nicht so sicher
- c) Ich habe nicht gelernt, wie man das macht

6: Welche Blumen kannst du im Frühling in die Erde auspflanzen? Wähle eine Möglichkeit.*

- a) Sonnenblumen
- b) Roter Sonnenhut
- c) Hortensien

7: Wie oft muss man Frühlingsblumen in der Woche gießen?*

- a) Ein- bis zweimal pro Woche
- b) Jeden Tag

8: Wann ist biologischer Kompost fertig, damit man ihn einsetzen kann?*

- a) Nach einem Monat

²⁴ Auch verfügbar unter:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6l4_ZhauXyTA5ZPaJx6yGWOqZawmRSY7XaHAlqDS5grJ3Zg/viewform?usp=sf_link

b) Nach fünf Monaten

9: Denkst du, dass du bei den Aktivitäten mit deiner Klasse nun gelernt hast, wie man Beete anlegt?*

- a) Das Lernen hat Spaß gemacht und ich glaube, ich kann jetzt selbst Blumen pflanzen
- b) Ich habe nicht genug gelernt und fühle mich nicht sicher dabei

10: Würdest du gerne in Zukunft noch mehr Aktionen für die Umwelt machen?*

- a) Ich liebe Umweltprojekte und würde das gern öfter machen
- b) Ich fand es nicht interessant oder inspirierend



**NBS
EduWORLD**