

„Green Food“ – Ein nachhaltiger Weg

Entwicklung und Programmierung für Lebensmittelsicherheit

Ein U19 create your world Projekt



Lebensmittelsicherheit in einer zukünftigen Welt

Europaschule Linz – Praxisvolksschule der PH OÖ

Inhaltsverzeichnis

PROJEKTÜBERSICHT	3
ERGEBNISSE	3
LERNFORTSCHRITTE.....	4
UMSETZUNG - PROJEKTGESCHICHTE	4
 UNSER PROJEKT BASIERT AUF DREI SÄULEN.....	 7
DAS SPRECHENDE BILD	8
LEGO WEDO	14
NAHRUNGSSICHERHEIT IN INNENRÄUMEN – 3D DRUCK.....	16
ERNTE UND GEMEINSAMES ESSEN	29
 FAZIT.....	 30

Projektübersicht

Ergebnisse

- Das sprechende Bild



- Entwicklung und Programmierung von Robotern



- 3D gedruckte Blumentöpfe mit selbst konstruierter Bewässerungsanlage (Ziel: „vertikale Landwirtschaft“ in der eigenen Wohnung, Umweltschutz, Wiederverwendung von Plastik,..)



Lernfortschritte

- Programmierung einer Platine (MakeyMakey) mit der Programmiersprache Scratch
- Programmierung von Lego WeDo Robotern (Schleifen, Sensoren,...)
- Eigenständige Verkabelung und Erstellung von Stromkreisen
- Bedienung eines 3D-Druckers und Druckvorgänge
- Erlernen und Nutzung eines „Slicerprogramms“
- Konstruktion eigener Produkte mit einem „CAD Programm“ (Tinkercad)
- Durchlaufen des „Produktentwicklungsprozesses“

Umsetzung - Projektgeschichte

Das Projekt wurde gemeinsam mit den Kindern der 3. und 4. Schulstufe der Praxisschule der PH OÖ, Europaschule Linz, erarbeitet. Die Idee für das Projekt entstand während einer Diskussion im Unterricht über die Auswirkungen der Lebensmittelproduktion auf die Umwelt und die Bedeutung der Lebensmittelsicherheit - ein Kind kam mit einer Frage dazu im "Morgenkreis". Die Schüler waren sich schnell einig, dass es wichtig ist, nachhaltige und sichere Lebensmittelpraktiken zu fördern,

um die Gesundheit der Menschen und die Umwelt zu schützen. Jedoch verstanden sie es nicht, warum nicht mehr darüber geredet wird, nicht besser darüber informiert wird und warum nicht einiges "anders gemacht wird".

Die Kinder beschlossen daher, ein Projekt zu starten, wie sie in ihrer "Zukünftigen Welt" mit diesem Thema umgehen und die Probleme lösen möchten. Das Projekt konzentrierte sich auf die Entwicklung und Förderung von nachhaltiger Ernährungssicherheit, sowie den Umweltschutz und Begrünung. Die Prozesse wurden kollaborativ entwickelt. Besonders hervorzuheben ist die Vorgehensweise bei der Entwicklung. Sie teilten sich in verschiedene Gruppen auf, um verschiedene Aspekte des Projekts zu bearbeiten. Sie stellten sich diese gegenseitig vor und arbeiteten dann wieder mit den gemeinsamen Ideen weiter. Daher wurde aus einer kleinen Idee, auf einmal ein immer größeres Projekt und relativ schnell konzentrierten sich die Kinder auf unsere drei Säulen: Information, Fahrzeuge in der Landwirtschaft nach ihren Problemlösungen zu programmieren, sowie Lösungen für die Nahrungssicherheit und Begrünung in Gebäuden einer Stadt (ohne Balkon und Garten) zu finden.





Unser Projekt basiert auf drei Säulen

Das sprechende Bild: - "Vielfalt und Wildwuchs als Beitrag für unsere Nahrungssicherheit": Wir setzten uns auf kreative Art und Weise damit auseinander, was Kinder und Erwachsene dazu beitragen können, um Lebensmittelsicherheit und gesunde Nahrung herstellen zu können und wie unsere Ideen anderen Menschen zugänglich gemacht werden können. Daher entwickelten die Kinder ein sprechendes Bild - drückt man auf die silbernen Stellen des Bildes, so kann das Bild sprechen und die wichtigsten Informationen wiedergeben - die Kinder programmierten mit der Programmiersprache Scratch eine Platine (MakeyMakey).

Lego WeDo: In Gruppenarbeit entwickelten die Schülerinnen Ideen, welche Innovationen benötigt werden, damit nicht so viele Pestizide zum Einsatz kommen. Es wurden unterschiedliche Fahrzeuge und Roboter entworfen, gebaut und programmiert. So konnten die Kinder fahrbare Modelle für eine Zukunft ohne Pestizide entwickeln.



Nahrungssicherheit in Innenräumen: Die Schülerinnen designten für den 3 D – Drucker nachhaltige Behältnisse, damit in Innenräumen unterschiedliche Pflanzen gezüchtet werden können.



Das sprechende Bild

Wir setzten uns auf kreative Art und Weise damit auseinander, was Kinder und Erwachsene dazu beitragen können, um Lebensmittelsicherheit und gesunde Nahrung herstellen zu können und wie unsere Ideen anderen Menschen zugänglich gemacht werden können. Die Kinder waren sich schnell einig, denn nur eine interessante Information kann dafür sorgen, dass wir auf dieses Thema aufmerksam machen und darüber informieren.

Unser Projekt sollte einen aktiven Beitrag leisten, um andere Schülerinnen und Schüler, sowie Eltern, Kolleginnen und Kollegen unserer Schule zu informieren. Den Kindern war es ein großes Anliegen dieses Thema nicht nur in der Klasse zu präsentieren, sondern auch vielen Schülerinnen und Schülern unserer Schule.

Daher wollten wir ein sprechendes Bild kreieren - dieses Bild sollte Schülerinnen und Schüler aus anderen Klassen animieren sich mit unseren wichtigen Botschaften auseinanderzusetzen. Drückt man auf die silbernen Stellen des Bildes, so kann das Bild sprechen und die wichtigsten Informationen wiedergeben.



Am Anfang unseres Projekts brachten die Kinder ihre Vorstellungen zum Thema „In Zukunft gesunde Nahrung herstellen und Lebensmittelsicherheit zu garantieren“. Es zeichnet sich in den Gesprächen mit den Kindern ab, dass wir eine Welt mit vielfältigen Pflanzen und Tieren für unsere Nahrungssicherheit benötigen. Diesen Anstoß nahmen wir als Projektgrundlage:

Im ersten Schritt informierten sich die Schülerinnen und Schüler über die Vielfalt der Natur. Im Fokus standen nicht nur die wichtigsten Informationen einer funktionierenden Natur sowie deren Ziele im Bereich Nachhaltigkeit zu recherchieren, sondern sich auch mit den verschiedenen Facetten der Vielfalt auseinanderzusetzen. Aber auch die Überlegung der technischen Möglichkeiten für deren Umsetzung stand im Raum. Bevor die Schülerinnen und Schüler jedoch selbstständig arbeiten durften, wurden hier erneut die wichtigsten Kriterien einer



Internetrecherche besprochen (Quelle: Natur im Garten – Biologische Vielfalt: www.naturimgarten.at). Den überprüften Text übten die Kinder ein, damit sie ihn ordentlich vorlesen konnten. Zum Schluss durften die Schülerinnen und Schüler ihre Texte als Audio File aufnehmen.

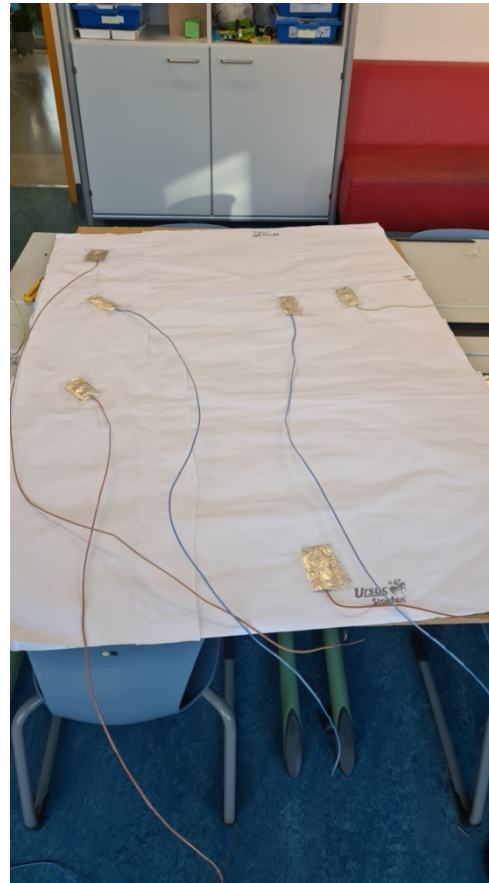
Als nächsten Schritt wurde mit den Kindern eine große „diverse und optimale Landschaft“ gestaltet und bemalt. Wir wollten auf der Karte darstellen, wie sich die Kinder eine artenfreundliche Natur vorstellen.

Danach wurde in verschiedene Bäume und Grünflächen ein Loch geschnitten.



Auf der Rückseite des Bildes wurde über das Loch die Alufolie geklebt. Gleichzeitig wurde beim Ankleben der Alufolie ein kurzes Stück Draht mitbefestigt.





Nachdem wir dies bei verschiedenen Stellen gemacht haben, wurde für die Stabilität auf der Rückseite noch ein Karton befestigt.

Die Drähte wurden mit einer Krokodilklemme am Makey Makey verbunden (alle Felder wurden belegt außer "Earth"). Bei "Earth" wurde ebenfalls eine Krokodilklemme befestigt und am anderen Ende ein Draht.

Nach den Vorarbeiten öffneten die Kinder das Programm Scratch und programmierten darin die Tasten des Makey Makey mit einem ihrer aufgenommenen Audiofiles.



Um jetzt an die Informationen des sprechendes Bild zu gelangen, muss die Person in einer Hand das lose Ende des Kabels, welches mit “Earth” verbunden ist, halten und mit der anderen auf eines der Alufelder klicken. Dadurch entsteht ein geschlossener Stromkreis und schon wird der Text über das Ausgabegerät wiedergegeben.



Im letzten Schritt haben wir das „sprechende Bild“ auch noch digitalisiert:
<https://www.thinglink.com/scene/1953422387466732006>



Lego WeDo

Nachdem wir uns mit der Vielfalt unserer Natur auseinandergesetzt haben, wurde sehr bald klar, dass wir eine Welt ohne Pestizide, Düngemittel, sowie Mikroplastik brauchen. Die Kinder stellten sich die Forscherfrage: Wie kann man darauf verzichten? Die Schülerinnen einigten sich darauf mit „Lego WeDo“ fahrbare Modelle für eine bessere Zukunft zu entwerfen.

Daher erarbeiteten die Schülerinnen und Schüler mithilfe von Lego WeDo eigene Ideen, um diese Felder zu bewirtschaften – jedoch ohne den Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln. Zudem mussten bestimmte Kriterien bei der Umsetzung erfüllt werden. Die Kinder überlegten, welche Maßnahmen ergriffen werden könnten. In Kleingruppen entwickelten sie Ideen sowie Möglichkeiten zu deren Umsetzung.

Zitat einer Schülerinnengruppe: *„Der Giftsprüher ist nicht gut für unsere Umwelt. Er tut den Insekten weh, zum Beispiel den Bienen. Daher haben wir eine bessere Idee: Die Drohne fliegt über das Feld und sucht nach Unkraut. Wenn sie etwas gefunden hat, schickt sie es zu einem Roboter. Dann fährt er aus und sprüht heißen Dampf aus.“*



Die Kinder erstellten Fahrzeuge, die programmiert werden konnten. Mit den zuvor gewonnenen Inhalten wurden diese speziell für diese Aufgaben entwickelt. Folgende 6 Hauptpunkte sollten die landwirtschaftlichen Fahrzeuge laut den Kindern erfüllen:

1. **Alternative Antriebe:** Fahrzeuge sollten mit umweltfreundlichen Antrieben ausgestattet sein z.B. elektrische Motoren, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden oder Biokraftstoffe wie Pflanzenöl oder Biodiesel.
2. **Mechanische Unkrautbekämpfung:** Anstatt chemischer Herbizide sollten mechanische Unkrautbekämpfungsmethoden eingesetzt werden. Dies umfasst Geräte wie Hacken, Striegel oder spezielle Unkrautroboter.
3. **Förderung von Nützlingen:** Fahrzeuge sollten in der Lage sein, Maßnahmen zur Förderung von Nützlingen zu unterstützen. Dies kann durch die Aussaat von Blühstreifen oder das Anlegen von Nützlingshabitaten geschehen. Weiters sollten die Fahrzeuge Sensoren haben, die auf alle Tiere achten und das Fahrzeug automatisch stoppt bzw. umleitet.
4. **Verzicht auf Erdölkunststoffe:** Statt erdölbasierter Kunststoffe können biologisch abbaubare Materialien oder wiederverwendbare Lösungen verwendet werden. Beispielsweise können Mulchfolien aus biologisch abbaubaren Materialien oder wiederverwendbare Behälter und Verpackungen eingesetzt werden.
5. **Präzisionslandwirtschaft:** Der Einsatz von Technologien zur Präzisionslandwirtschaft kann helfen, den Einsatz von Ressourcen zu optimieren. GPS-gesteuerte Maschinen und Sensoren können den genauen Bedarf an Wasser, Nährstoffen und anderen Ressourcen ermitteln und so Überdosierungen vermeiden
6. **Boden- und Wasserschutz:** Fahrzeuge sollten so konzipiert sein, dass sie den Boden schonen und Erosion verhindern. Dies kann durch den Einsatz von breiten Reifen oder Raupenfahrwerken erreicht werden, die den Bodendruck verringern.

Als erstes diskutierten wir über die Bedeutung von gesunder Nahrung und den Einfluss von Mikroplastik und chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln auf unsere Gesundheit. Bei der Informationsbeschaffung und Recherche stießen die Kinder auf den Begriff „Vertikale Landwirtschaft“. Das Ziel dabei ist die Nutzung von Indoor-Farming-Technologien, um Lebensmittel in kontrollierten Umgebungen anzubauen, was den Einsatz von Pestiziden reduziert und den Wasserverbrauch optimiert.

Das Ziel war es, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, wie sie durch den Einsatz von 3D-Drucktechnologie und die Wiederverwendung von PET-Flaschen nachhaltige Pflanzenbehälter herstellen können. Die Schülerinnen und Schüler wurden in die Welt des 3D-Drucks eingeführt und lernten, wie sie aus PET-Flaschen und einem 3D Drucker eigene Pflanzgefäße – mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Bewässerung erstellen und designen.

Dabei wird das Bewusstsein für die Reduzierung von Plastikmüll und den Verzicht auf chemische Schädlingsbekämpfungsmittel geschärft. Weiters wurde der Fokus auf Mikroplastik, sowie optimierter Wasserbrauch gelegt.

Nachdem sich die Kinder bereits ein großes Fachwissen zu diesem Thema aneigneten, bekamen die Schülerinnen und Schüler den Arbeitsauftrag, selbständig ein Gefäß zu designen (mit Hinblick auf Nachhaltigkeit, Bewässerung, Mikroplastik,...).

Dieser Gegenstand musste zuerst gezeichnet und ausgestaltet werden.



Im nächsten Schritt wurde versucht mit den Kindern einen ersten „Prototyp“ (vereinfachtes Versuchsmodell eines geplanten Produktes) zu entwickeln. Zuerst wurde dafür die gezeichnete Entwicklung in die App „SketchesSchool“ übertragen. Das Ziel war es aber, die Entwicklung mit „geometrischen Formen“ darzustellen, um es später auch mit dem 3D Drucker auszudrucken.



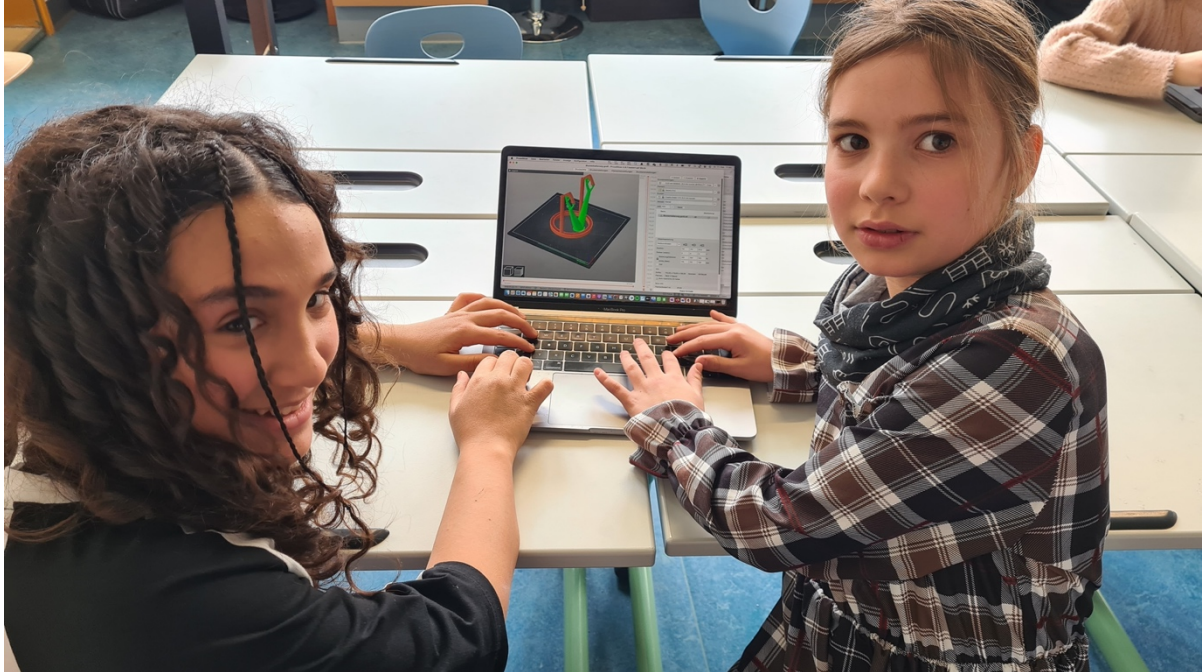
Nachdem die Zeichnungen fertig digitalisiert waren, wurden die fertigen Produkte mit den Kindern durchgesprochen – welche Formen wo und wie angewendet werden und welche „Funktionen“ und „Anwendungsmöglichkeiten“ hier im Fokus standen.

Um jetzt auch einen echten 3D Prototyp zu erstellen, verwendeten wir mit den Kindern das Programm „Tinkercad“ (CAD Software). Mit diesem Programm war es

den Kindern möglich, eigene 3D Konstruktionen zu erstellen. Diese Konstruktionen konnten auch mit der dazu passenden AR App sofort zum Leben erweckt werden.



Unser Ziel war es ebenso, „echte“ Prototypen zu erstellen. Dafür wurde die Konstruktion der Kinder in „Tinkercad“ (CAD Software) noch in ein STL Format umgewandelt, mit einem Slicerprogramm bearbeitet und mit dem 3D Drucker ausgedruckt.



Somit hatten die Kinder nicht nur ihr eigenes Produkt in der Hand, sie lernten auch den ersten Entwicklungsprozess eines neuen Gegenstands kennen. Zusätzlich erlebten sie, was aus ihren eigenen Ideen und ihrer Kreativität entstehen kann.

Die Schülerinnen druckten ihre eigenen Behälter aus recyceltem PET-Filament (auf die Auswahl des Filaments wird noch später eingegangen). Nach jedem fertigen Druck bzw. Design gab es eine Diskussion über die möglichen Verwendungszwecke der gedruckten Behälter. Im Fokus der Diskussion standen die Punkte innovative Technologien und nachhaltige Praktiken zur Lebensmittelsicherheit.

Daher entwickelte sich aus einer zunächst sehr „einfach“ gedachten Idee, eine echte Produktentwicklung mit den Kindern.

Als erstes kam ihnen die Idee, die Plastikflaschen – aufgrund der großen Plastikverschmutzung– im Anbau zu verwerten bzw. wiederzuverwenden. Weiters war es ihnen schnell wichtig, den Anbau in den eigenen „Vier Wänden“ zu fokussieren – da die Versiegelung der Grünflächen, für sie eine sehr wichtige Rolle einnahm.

Daher kamen die Kinder schnell auf die Idee, eine Halterung zu Designen, indem Plastikflaschen für den Anbau verwendet werden. Als Grundidee erfuhren die Kinder noch etwas über den Begriff „Vertikale Landwirtschaft“.

Daraus ergaben sich folgende Halterungen – die in der Klasse aufgehängt wurden.



Die Plastikflaschen wurden mit Erde aufgefüllt und mit Kräutern befüllt.



Schnell ergab sich bei den Kindern aber folgende Frage: „Macht das Plastik nichts mit den angebauten Essen? – Kann hier Mikroplastik ins Essen kommen?“ Nach gemeinsamer Recherche entdeckten wir eine chinesisch-niederländische Forschungsarbeit, wo es sein kann, „dass Pflanzen die Plastikpartikel mit dem Wasser „trinken“ und durch das Wurzelsystem aufnehmen.“



Somit standen die Kinder vor der Herausforderung, Plastik wiederzuverwenden, ohne dass es in Berührung mit der Erde kam.

Nach mehreren Versuchen und Überlegungen kamen sie auf die Idee, Kaffeefilter als Trennschicht zu nutzen.

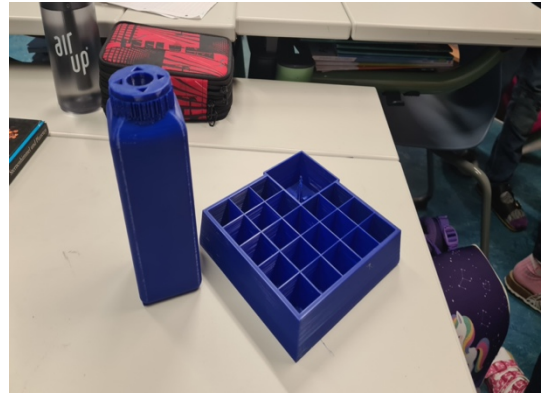
Im nächsten Entwicklungsschritt widmeten sie sich dem Thema „automatische Bewässerung“ mit dem Ziel: „Effiziente Bewässerung – sparsamer Umgang mit Wasser“. Dabei entwickelten sie rasch die Idee einer

flächendeckenden automatischen Bewässerung



Die Kinder konstruierten im selben Prozessweg verschiedene Bewässerungsanlagen:

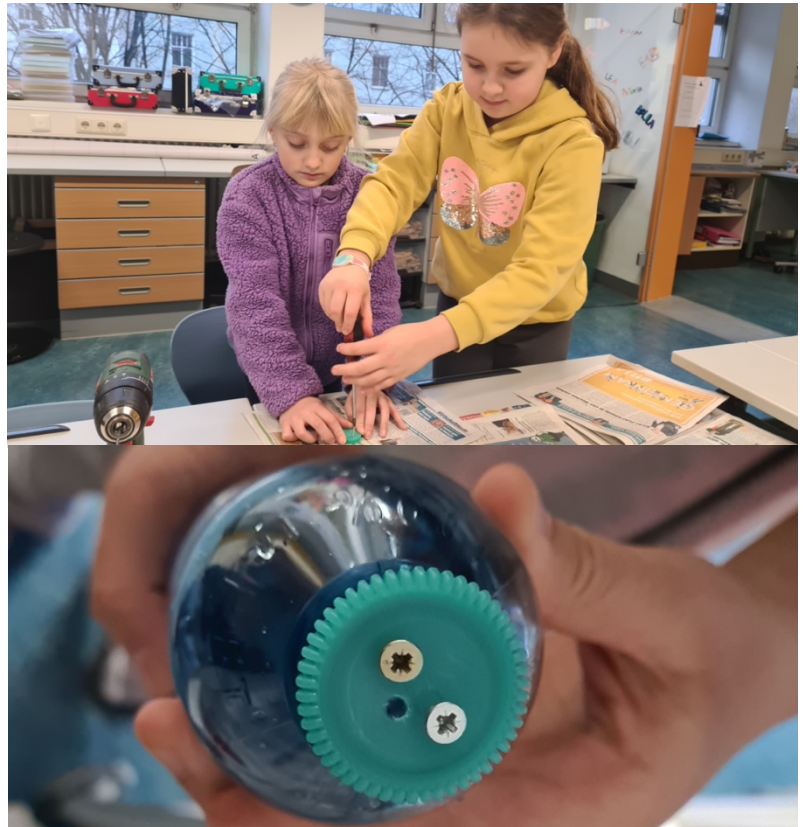
Gefäß 1: Selbstbewässerung mit 3D Druck



Gefäß 2: Bewässerung mit Plastikflasche



Die Kinder haben sich noch einen Abstandhalter für die Plastikflasche überlegt, zum Regulieren des Wasserdurchflusses.



Gefäß 3: Gefäß mit Kaffeefilter

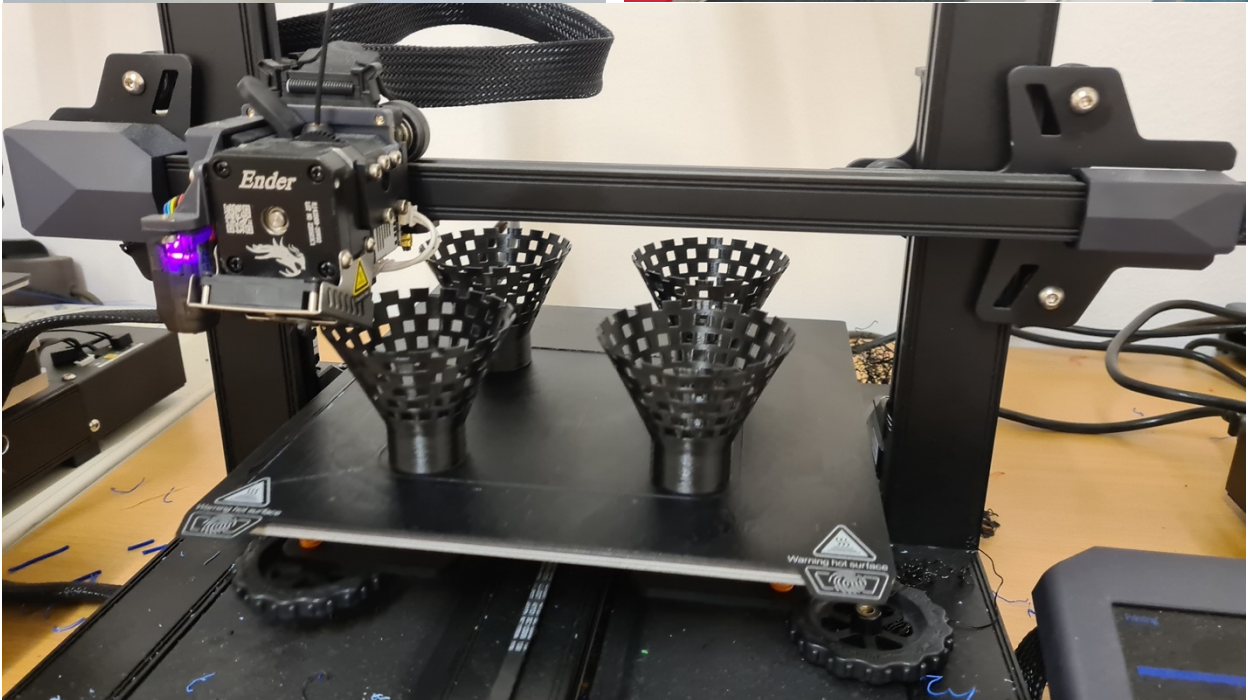


Um die Funktionalität der Gefäße zu testen, wurden diese mit Erde befüllt und mit Kresse, Sprossen und Radieschen bepflanzt.



Die unterschiedlichsten Lösungsvorschläge versuchten wir im nächsten Arbeitsschritt für unsere selbst entwickelten Gefäße umzusetzen. Daher überlegten sich die Kinder für das bisherige selbsterstellte Design eine Umsetzungsmöglichkeit. Nach einigen gemeinsamen Adaptierungen entstanden zwei Lösungen, die sich für unser Projekt eigneten.

Lösung 1:



Lösung 2:

Die fertigen Produkte wurden auf einer Holzstange in der Klasse aufgehängt und die Kinder konnten den Pflanzen beim Wachsen zusehen.



Auswahl des Filaments

Während des ganzen Arbeitsprozesses wurde auch das Thema Nachhaltigkeit des 3D Drucks besprochen. Der Fokus dabei stand auf der Verwendung des Filaments beim Druck. Wie nachhaltig ist es wirklich? Dabei haben wir die Umweltauswirkungen verschiedener 3D-Druckmaterialien untersucht, um umweltfreundlichere Alternativen zu identifizieren. Unser Fokus lag auf den Materialien PLA (Polylactic Acid) und PETG (Polyethylenterephthalat Glykol) sowie deren recycelten Varianten. Wir haben die Herstellung, biologische Abbaubarkeit, Emissionen und Recyclingmöglichkeiten von PLA und PETG analysiert. Zusätzlich haben wir recyceltes PLA (rPLA) und recyceltes PETG (rPETG) sowie TPU (Thermoplastisches Polyurethan) als umweltfreundlichere Alternativen betrachtet.

Den Kindern wurde deutlich bewusst, die Wahl des richtigen 3D-Druckmaterials kann einen erheblichen Einfluss auf die Umwelt haben. Durch die Verwendung von recycelten Materialien und die Berücksichtigung der Umweltauswirkungen können wir nachhaltigere Entscheidungen treffen.

Ernte und gemeinsames Essen



Nach mehreren Wochen des sorgfältigen Beobachtens und Pflegens konnten die Kinder stolz die Ergebnisse ihrer Arbeit ernten. Sie schnitten die selbst angebauten Kräuter, Pflanzen und aus Samen gezogenen Gewächse ab und nutzten sie für eine gemeinsame Verkostung. Besonders genossen sie ein einfaches, aber schmackhaftes Butterbrot mit frischer Kresse. Die Freude war groß, denn sie konnten nicht nur sehen, wie aus ihren Setzlingen essbare Pflanzen wurden, sondern auch schmecken, wie gut selbst angebautes Gemüse und frische Kräuter schmecken können. Diese Erfahrung verdeutlichte ihnen, wie wertvoll frische und gesunde Lebensmittel sind und wie einfach es sein kann, selbst für Nahrungssicherheit zu sorgen. Zudem reflektierten sie darüber, wie sich nachhaltiger Anbau positiv auf die Umwelt und die eigene Gesundheit auswirkt.

Fazit

Das U19- Create your world Projekt hat gezeigt, wie bedeutend interdisziplinäres, kreatives und praxisnahes Lernen für Kinder sein kann. Durch die Kombination aus Technik, Umweltbewusstsein und forschendem Lernen konnten die Schülerinnen und Schüler nicht nur theoretisches Wissen erwerben, sondern auch innovative Lösungen für eine „zukünftige bessere Welt“ für reale Probleme entwickeln. Die drei thematischen Säulen – das sprechende Bild, die Lego WeDo-Fahrzeuge und die 3D-gedruckten Pflanzgefäße – verdeutlichen, wie vielschichtig und praxisnah das Thema Lebensmittelsicherheit behandelt wurde.

Besonders hervorzuheben ist der Ansatz, Kinder bereits im jungen Alter gezielt für technische und naturwissenschaftliche Themen zu begeistern. Die Methode, sie als Expertinnen auszubilden und ihr Wissen an die anderen Kinder im selben Alter weiterzugeben, stärkte nicht nur ihr Selbstvertrauen, sondern förderte auch das Verständnis und die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppen.

Die Beschäftigung mit Themen wie nachhaltiger Landwirtschaft, der Reduktion von Pestiziden, der Nutzung erneuerbarer Energien und dem ressourcenschonenden Anbau in Innenräumen vermittelte den Kindern ein tiefgehendes Verständnis für globale Herausforderungen. Sie erkannten, dass innovative Lösungen oft durch interdisziplinäre Zusammenarbeit entstehen und dass sie selbst durch ihre Ideen und ihr Engagement zur Veränderung beitragen können.

Die Arbeit mit dem MakeyMakey und Scratch ermöglichte eine kreative Herangehensweise an technische Problemlösungen. Das sprechende Bild zeigte eindrucksvoll, wie interaktive Technik genutzt werden kann, um komplexe Themen anschaulich zu vermitteln. Auch die Beschäftigung mit Lego WeDo veranschaulichte, wie Automatisierung und Robotik in der nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft eine Rolle spielen könnten.

Der Bereich der vertikalen Landwirtschaft und der 3D-Druck brachten den Schülerinnen und Schülern nicht nur technisches Wissen näher, sondern führten sie auch an den Produktentwicklungsprozess heran. Sie durchliefen alle wesentlichen Schritte – von der Ideensammlung über den Prototypenbau bis hin zur praktischen Umsetzung. Dabei lernten sie den Umgang mit digitalen Konstruktionsprogrammen und den nachhaltigen Einsatz von Materialien.

Besonders wertvoll war, dass die Kinder sich intensiv mit den ökologischen Auswirkungen ihrer Projekte auseinandersetzten. Das Bewusstsein für Mikroplastik, Wasserverbrauch und umweltfreundliche Materialien wurde nicht nur theoretisch vermittelt, sondern durch praktische Anwendungen erlebbar gemacht. Die kritische Reflexion führte dazu, dass sie ihre Lösungen stetig verbesserten und sich tiefergehend mit alternativen Methoden beschäftigten.

Insgesamt zeigt das Projekt, wie wichtig eine Verbindung zwischen Umweltbildung, Technik und Kreativität ist. Die Schülerinnen und Schüler entwickelten nicht nur technologische Fertigkeiten, sondern auch ein tiefes Bewusstsein für nachhaltiges Handeln. Dies wird sie nicht nur in ihrer weiteren Schullaufbahn, sondern auch in ihrem zukünftigen Alltag und Berufsleben begleiten. Das Projekt war somit nicht nur ein großer Erfolg für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, sondern ein inspirierendes Beispiel für moderne, zukunftsorientierte Bildung.