

R4.1. STEAM-Szenario „DataScEd4CiEn“ „Feueralarm!: Wir erkennen Brände, wir schützen unsere Zukunft“.

Einleitung	1
Titel	1
Autoren	1
Zusammenfassung des Szenarios	2
Alter der Schüler	2
„Data-Science-Inhalte in STEAM für bürgerschaftliches Engagement und soziale Gerechtigkeit ab der frühen Kindheit“	2
Fächer und Themen	2
Fragen aus dem realen Leben	2
Ziele des Szenarios	4
Fähigkeiten und Kompetenzen	4
Didaktische Ansätze und Lernstrategien/-theorien	5
Verbindung des nationalen Lehrplans mit dem DataScEd4CiEn	5
Planung von Bildungsszenarien	6
Unterrichtsplan	6
Zeitplan	10
Didaktische Ressourcen (Materialien und technologische Hilfsmittel)	10
Materialien	10
Online-Tools	10
Bewertung	11
Einstuf	11
Bewertungsinstrumente	11
ANHANG1: Wir reflektieren	12
ANHANG2: Wir arbeiten mit echten Daten	14
ANHANG3: Technologie + bürgerliches Engagement	16
ANHANG4: Roboterentwurfsbogen	17
ANHANG5: Verbreitung der Arbeit	19
ANHANG6: Abschluss + Bewertung	20
ANHANG7: Bewertungsschlüssel – Vorlage 1	21
ANHANG 8: Gesamtbewertung - Modell 2	25

Einleitung

Titel

Feueralarm!: Wir erkennen Brände, wir schützen unsere Zukunft.

Autoren

María Lucia Vargas, Juan Pablo Cea Mengibar. Colegio La Salle Buen Consejo (Puerto Real), Cádiz, Spanien.

Zusammenfassung des Szenarios

Dieses Projekt zielt darauf ab, die Schüler für die Problematik der Waldbrände und deren zunehmende ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen zu sensibilisieren und das bürgerschaftliche Engagement durch den Einsatz von Datenwissenschaft als pädagogisches Instrument zu fördern. Durch die Untersuchung realer Daten und die kritische Analyse von Informationen setzen sich die Schüler mit einer dringenden globalen Situation auseinander, wobei der Schwerpunkt auf sozialer Gerechtigkeit und nachhaltiger Entwicklung liegt.

Im Rahmen des Projekts untersuchen die Schüler*innen die Ursachen, Folgen und die geografische Verteilung von Waldbränden unter Verwendung offizieller Datenbanken, Karten, Grafiken und Nachrichten. Mithilfe einer aktiven Methodik beschäftigen sie sich mit der Erhebung, Interpretation und Visualisierung von Daten und entwickeln dabei wichtige wissenschaftliche und digitale Kompetenzen. Als Endprodukt entwerfen und bauen sie einen Brandmelderoboter, der mit Licht- und Temperatursensoren ausgestattet ist und eine technologische Antwort auf einen Umweltnotfall darstellt. Dieses Projekt fördert nicht nur kritisches Denken und verantwortungsbewusstes Handeln, sondern stärkt auch die Rolle der Schüler*innen als aktive Akteure im Einsatz für den Umweltschutz und soziale Gerechtigkeit.

Alter der Schüler

11–12 Jahre (Bildungsstufe: 6. Klasse der Grundschule)

„Data-Science-Inhalte im Rahmen von STEAM für bürgerschaftliches Engagement und soziale Gerechtigkeit ab der frühen Kindheit“

Fächer und Themen

Das Szenario wurde im Rahmen eines Seminars entwickelt, in dem die Schüler Kenntnisse aus verschiedenen STEAM-Fächern miteinander verknüpfen und anwenden müssen, um die Problematik von Waldbränden und deren ökologische und soziale Auswirkungen zu verstehen. Zu den einbezogenen Bereichen gehören Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Mathematik, Spanisch, Informatik und Robotik, Werte- und Staatsbürgerkunde sowie Religionsunterricht. Unter Einsatz von Technologie und durch fächerübergreifende Bearbeitung all dieser Themen analysieren die Schüler reale Daten, interpretieren Ursachen und Folgen und entwerfen technologische Lösungen, die bürgerschaftliches Engagement und Umweltgerechtigkeit fördern.

Fragen aus dem realen Leben

- „Warum glaubst du, dass es in den letzten Jahren in verschiedenen Teilen der Welt so viele Brände gibt?“
- Welche Veränderungen auf unserem Planeten könnten dies verursachen?
- Was glaubst du, was mit unserem Planeten geschieht und wie wirkt sich das auf uns alle aus?
- „Wie können uns die Daten, die uns die Wissenschaft liefert, helfen, die Probleme unseres Planeten besser zu verstehen und Entscheidungen zu treffen, die Menschen, Tiere und den Ort, an dem wir leben, schützen?“
- Wie können wir diese Informationen nutzen, um etwas zu tun, das für alle gerecht und gut ist?
- Glaubst du, wir könnten die heutige Technologie nutzen, um diese Probleme zu lösen oder zu verringern? Wie würdest du das machen?
- Welche Faktoren könnten diese Brände in den am stärksten betroffenen Gebieten verursachen?
- Denke an Aspekte wie das Klima, menschliche Aktivitäten oder die Abholzung. Wie tragen diese Faktoren deiner Meinung nach zur Zunahme von Bränden bei?
- Wie können wir Branddaten nutzen, um den am stärksten gefährdeten Gemeinden zu helfen?
- Überlege, wie Informationen über Brände an diejenigen weitergegeben werden können, die sie am dringendsten benötigen. Welche Maßnahmen könnten sie ergreifen, um sich zu schützen?
- Welche Maßnahmen können wir in unserer Gemeinde ergreifen, um Brände zu verhindern und unsere Umwelt zu schützen?
- Denke an lokale Aktivitäten, Umwelterziehung oder die Zusammenarbeit mit Behörden. Wie können wir zum Gemeinwohl beitragen?

Ziele des Szenarios

- Die Problematik von Waldbränden aus wissenschaftlicher, sozialer und ökologischer Perspektive verstehen und dabei deren Ursachen, Folgen und geografische Verteilung analysieren.
- Die Schüler in die Datenwissenschaft einführen und grundlegende Fähigkeiten zur Erhebung, Interpretation und Visualisierung von Daten im Zusammenhang mit realen Phänomenen entwickeln.
- Integriere Inhalte aus den STEAM-Fächern (Naturwissenschaften, Mathematik, Technik, Sozialwissenschaften und Werteerziehung), um ein reales Problem zu analysieren und anzugehen.
- Förderung von kritischem Denken und Umweltbewusstsein durch die Anregung zum Nachdenken über die Beziehung zwischen Mensch, Umwelt und sozialen Ungleichheiten, die sich aus Naturkatastrophen ergeben.
- Entwicklung technologischer Kompetenzen und grundlegender Programmierkenntnisse durch den Bau eines Brandmelderoboters mit Licht- und Temperatursensoren.
- Das bürgerschaftliche Engagement der Schüler fördern und ihre aktive Rolle als Bürger anerkennen, die in der Lage sind, Lösungen zu entwickeln und zum Wohlergehen ihrer Gemeinschaft und des Planeten beizutragen.
- Förderung von Zusammenarbeit, Kreativität und Kommunikation, wobei die Erstellung von Endprodukten mit sozialem Wert, wie Präsentationen, Ausstellungen oder funktionsfähige technologische Geräte, im Vordergrund steht.

Fähigkeiten und Kompetenzen

Die Schüler entwickeln Fähigkeiten und Kompetenzen in folgenden Bereichen:

- Umweltbewusstsein, Umweltgerechtigkeit, bürgerschaftliches Engagement, soziale Verantwortung und die Sorge um die Auswirkungen von Bränden auf gefährdete Gemeinschaften und Ökosysteme,
- Problemlösung, Kommunikation, Zusammenarbeit, Kreativität, kritisches Denken, Datenanalyse und Aufgeschlossenheit gegenüber technologischen und sozialen Lösungen.

Didaktische Ansätze und Lernstrategien/-theorien

Das Szenario wurde als Teil eines Seminars mit verschiedenen Phasen konzipiert:

A) Ein methodischer STEAM-Ansatz, der auf forschendem und problemorientiertem Lernen basiert und die Schüler dazu einlädt, das Phänomen der Waldbrände aus wissenschaftlicher, sozialer und technologischer Perspektive zu untersuchen. In dieser Phase identifizieren die Schüler das Problem der Brände und deren ökologische und soziale Auswirkungen, indem sie über Forschungsfragen zu deren Ursachen, Häufigkeit und Folgen nachdenken, diese formulieren, diskutieren und beantworten. Sie sammeln und analysieren reale Daten mithilfe von Data-Science-Tools, entwickeln Hypothesen und erstellen Visualisierungen, um die Informationen zu interpretieren. Dieser Prozess fördert kritisches, kreatives und analytisches Denken.

B) Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse gehen die Schüler zu projektbasiertem Lernen über, bei dem sie einen mit Licht- und Temperatursensoren ausgestatteten Brandmelder-Roboter entwerfen und bauen. In kleinen Gruppen wenden sie Kenntnisse aus Mathematik, Technik und Naturwissenschaften an, um eine konkrete technologische Lösung für ein reales Problem zu entwickeln.

C) Schließlich reflektieren die Schüler*innen unter Rückgriff auf die Fragen aus dem realen Leben und die Prinzipien des forschungsbasierten Lernens über ihre Erfahrungen und bewerten die sozialen und ökologischen Auswirkungen ihrer Arbeit sowie ihre Rolle als Akteure des Wandels.

Verbindung des nationalen Lehrplans mit dem Szenario DataScEd4CiEn

Der spanische nationale Lehrplan bietet dank seines ganzheitlichen und kompetenzorientierten Ansatzes in den STEAM-Fächern und in der politischen Bildung eine solide Grundlage für die Entwicklung des Szenarios „*Brandalarm: Wir erkennen Brände, wir schützen unsere Zukunft*“. Die Einbeziehung von Schlüsselkompetenzen wie kritisches Denken, digitale Kompetenz, soziale und staatsbürgerliche Kompetenz sowie Umweltbewusstsein ermöglicht es den Schülern, reale Probleme aus einer interdisziplinären Perspektive anzugehen. Insbesondere die Einbindung von Inhalten zu Nachhaltigkeit, Klimawandel und sozialer Verantwortung in den Fächern Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Mathematik sowie Informatik und Robotik stellt eine wesentliche Stärke dar, um Datenwissenschaft und bürgerschaftliches Engagement in den Unterricht zu integrieren.

Dieses Szenario bietet zudem Möglichkeiten zur Neugestaltung des nationalen Lehrplans, indem es aktives, kontextbezogenes Lernen fördert, das sich auf reale technologische Projekte konzentriert, welche aktuelle und für die Schüler relevante Probleme aufgreifen. Die Einbindung von Datenwissenschaft in Bezug auf Umweltphänomene sowie die Konstruktion technologischer Geräte wie des Brandmelderoboters bereichern den traditionellen Lehrplan und fördern fortgeschrittene digitale Kompetenz. Darüber hinaus fördert das Projekt ethisches und soziales Engagement, indem es Umweltgerechtigkeit in die Bildung integriert, was den Fokus des Lehrplans auf eine kritischere, verantwortungsbewusstere und auf bürgerschaftliches Handeln ausgerichtete Bildung erweitert.

Planung von Bildungsszenarien

In diesem Abschnitt beschreiben wir den Unterrichtsplan zur Umsetzung dieses Szenarios.

Unterrichtsplan

Name der Aktivität	Ablauf	Zeit /Anhang
Lektion 1: Präsentation „Feuer“		
STEAM-Thema	Dieses Seminar wird durch den Kontext ergänzt, dass die Schüler in den letzten Jahren verschiedene Brände in ihrer unmittelbaren Umgebung erlebt haben, wobei beispielsweise der Brand von „Las Canteras“ für sie am auffälligsten war. Wir beginnen die Sitzung mit der Vorführung einer Reihe von Videos über Brände auf der Erde (<i>Material NCA</i>) Feuer verwüstet den Polarkreis Euronews Wir beginnen mit einer Besprechung einiger Aspekte dieser verhängnisvollen Ereignisse. - Die Brände der letzten Jahre sind verheerend. Manche sagen, es handele sich um weltweit verbreitete Phänomene. Die Brände der letzten Jahre werden jedoch als außergewöhnlich bezeichnet. Was ist damit gemeint, wenn von verbreiteten Phänomenen und außergewöhnlichen Bränden die Rede ist? Was glaubt ihr? - Von welchen Bränden habt ihr in den Nachrichten gehört? Welche Folgen und Auswirkungen hatten diese Brände? - Was würdet ihr denken, wenn wir euch sagen würden, dass Waldbrände umweltschädlicher sein können als Industrieemissionen und dass sie zudem bestimmte Partikel und Substanzen produzieren, die für die Gesundheit aller Lebewesen wirklich schädlich sind?	1 Stunde Links zu Videos.

	• <i>Kennt jemand von euch das Programm Copernicus? + Wir schauen uns das Video über Copernicus an 5 Min.</i> (NCA-Material) ES – Das Copernicus-Programm - Nach diesen ersten Fragen zeigen wir das Video des ersten Links (Material NCA) („Die Brände in Europa werden genauso verheerend sein wie die im Amazonasgebiet“), ein Interview mit einem Experten für Brandbekämpfung und -management. Anschließend besprechen wir das Video: • <i>Was hat euch am meisten beeindruckt? Was würdet ihr hervorheben? Welche Gedanken bleiben euch im Gedächtnis?</i>	
Erwartete Lernergebnisse	- Verstehen, was Waldbrände sind und warum sie weltweit und in der näheren Umgebung zunehmen. - Reflektiert und äußert eure Meinung zu Nachrichten und Videos zum Thema Brände und tauscht Ideen respektvoll aus. - Erkennt einige Folgen von Bränden für die Umwelt, Menschen und Tiere. - Erfahren, was das Programm Copernicus ist und wie es dabei hilft, Brände aus dem Weltraum zu überwachen.	
Lektion 2: Wir denken nach		
STEAM-Thema	In dieser Sitzung werden wir zunächst in kleinen Gruppen gemeinsam nachdenken und anschließend die Überlegungen in der Großgruppe austauschen. Die Fragen, die eure Reflexion leiten, findet ihr in Anhang I.	Anhang 1. 1 Stunde
Erwartete Lernergebnisse	- Reflektiert in der Gruppe über die Ursachen von Bränden und die Veränderungen auf der Erde und entwickelt dabei Umweltbewusstsein. - Versteht, wie Wissenschaft und Daten helfen, reale Probleme wie Brände und deren Auswirkungen zu verstehen. - Schlägt auf der Grundlage der gewonnenen Informationen faire und verantwortungsbewusste Ideen zum Schutz von Menschen, Tieren und der Umwelt vor. - Schätzt den Einsatz von Technologie als Lösungsinstrument und überlegt sich Möglichkeiten, diese bei Umweltproblemen anzuwenden.	
Lektion 3: Wir arbeiten mit realen Daten		
STEAM-Thema	In diesen Sitzungen arbeiten die Schüler*innen mit echten Daten. Dazu steht ihnen ein mit den Lehrkräften geteiltes Arbeitsblatt (in Google Drive) zur Verfügung, das alle zu befolgenden Schritte sowie Fragen enthält, die analysiert und beantwortet werden sollen. Dieses Arbeitsblatt ist in Anhang II zu finden.	Anhang 2 2 Stunden
Erwartete Lernergebnisse	- Lokalisiert auf interaktiven Karten die weltweit am stärksten von Bränden betroffenen Gebiete und erkennt Muster und Unterschiede zwischen Regionen und Zeiträumen. - Analysiere und interpretiere reale Daten zu Bränden in Spanien und weltweit und vergleiche dabei verschiedene Jahre,	

	bestimmte Jahreszeiten und Wochen. - Berechne und verstehe Durchschnittswerte und Mengen im Zusammenhang mit Warnmeldungen und Waldverlust, indem du mathematische Konzepte praktisch anwendest. - Arbeitet im Team mit digitalen Tools (Google Docs, Karten, Grafiken), um Informationen klar und gemeinschaftlich zu reflektieren, zu erfassen und zu kommunizieren.	
Lektion 4: Technologie + bürgerschaftliches Engagement		
STEAM-Thema	Es wird folgende Frage gestellt, über die zunächst in kooperativen Gruppen nachgedacht werden soll. ☐ 5. Welche aktuellen Technologien könnten uns helfen, Brände schnell zu erkennen und die Menschen zu alarmieren? ☐ <i>Denkt über Hilfsmittel wie Sensoren, mobile Apps oder Kommunikationssysteme nach.</i> <i>Wie könnten diese Technologien Leben retten?</i> Nach einer Bedenkzeit sollen die Gruppen ihre Antwort auf dem Padlet-Link festhalten, der in Anhang III zu finden ist Nachdem alle Gruppen ihre Beiträge auf Padlet eingereicht haben, werden wir die Antworten im Plenum besprechen.	Anhang 3 1 Stunde
Erwartete Lernergebnisse	- Erkennt aktuelle Technologien, die zur Branderkennung nützlich sind (wie Sensoren, Apps oder Warnsysteme). - Reflektiert in der Gruppe darüber, wie diese Tools Menschen, Tiere und die Natur schützen können. - Drückt seine Ideen klar und kreativ in einer kollaborativen digitalen Umgebung (Padlet) aus. - Hört den Ideen anderer Mitschüler zu und wertet sie aus, wobei verschiedene Möglichkeiten erkannt werden, Technologie zum Wohle der Allgemeinheit einzusetzen.	
Lektion 5: Wir entwerfen, bauen und programmieren den Roboter		
STEAM-Thema	Für diese Lektion sind die Anhänge 3 und 4 erforderlich. Während dieser Lektion beobachten die Lehrkräfte aufmerksam den Arbeitsprozess der Schüler. Die Schüler, die in Zweier- und/oder Dreiergruppen aufgeteilt sind, beginnen damit, die Anweisungen im zweiten Abschnitt von Anhang 3 zu befolgen. Dazu benötigen sie gleichzeitig Zugriff auf Anhang 4, wo sie die Abschnitte zum Entwurf ihres	4 Stunden Dokumentation WONDER MAKER – NCA- <i>Material</i> (alles in Google-Ordern)

	Roboter. Sobald diese erste Phase abgeschlossen ist, werden die kleinen Gruppen mit den Wonder Maker-Bausätzen (Micro:bit) praktisch arbeiten. Sobald sie den Roboter zusammengebaut haben, werden sie ihn programmieren, wobei sie ihr Vorwissen (aus früheren Wonder-Maker-Workshops) und die Hilfe der Wonder-Dokumentation unseres Bereichs (La Salle) zu den Licht- und Temperatursensoren nutzen. Nach der Programmierung müssen sie die Funktionsfähigkeit des Roboters testen. Nach der Überprüfung sollen sie ihren Roboter filmen und fotografieren (Funktionen, Design usw.) und die Aufnahmen im entsprechenden Ordner auf Google Drive teilen.	Drive der Schüler) WONDER-Kits Micro:bit-Website Programmierung Micro:bit - Microsoft MakeCode für micro:bit Anhang 4
Erwartete Lernergebnisse	- Entwerft und baut einen funktionsfähigen Roboter, der Licht oder Temperatur erkennen kann, und wendet dabei grundlegende Kenntnisse der Robotik und Sensorik an. - Programmiert den Roboter im Team, befolge dabei Anweisungen und löse technische Probleme gemeinsam mit den anderen. - Erläutere die Funktionsweise des Roboters anhand des Entwurfsblatts und eines Videos und vermittele dabei klar den Zweck, die Sensoren und die Funktionsweise. - Organisiere und teile das digitale Material in , und entwickle dabei Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit digitalen Tools (Google Drive).	
Lektion 6: Präsentation der Arbeit		
STEAM-Thema	In dieser Lektion beginnen die Schüler mit der Vorbereitung ihrer Präsentation. Die Präsentation findet in allen Klassenstufen der Grundschule statt, wobei eine Klasse 2–3 kleinen Gruppen zugewiesen wird, sodass alle ihre Roboter den Mitschülern der darunterliegenden Klassenstufen vorgeführt haben. Zur Vorbereitung der Präsentation muss Anhang 5 herangezogen werden, der eine Reihe von Anleitungen zur Umsetzung der Hauptideen enthält. Es besteht die Möglichkeit, eine begleitende digitale Präsentation zu erstellen. (ANMERKUNGEN: Bei der Umsetzung im Schuljahr 24/25: 95 % der Teams erstellten eine digitale Präsentation)	2 Stunden Anhang 5 Endergebnis jeder Gruppe Digitale Präsentation der Gruppen
Erwartete Lernergebnisse	- Reflektiert in der Gruppe über das im Projekt Gelernte und formuliert Schlüsseldaten zu den Themen Brände, Wissenschaft, Technologie und soziales Engagement. - Erstellen Sie eine klare und gut strukturierte mündliche Präsentation, in der Sie die Funktionsweise des Roboters und den Prozess der Teamarbeit erläutern. - Entwickeln Sie eine Botschaft oder einen Slogan mit gesellschaftlicher Wirkung, der andere Menschen dazu motiviert, die Umwelt zu schützen und verantwortungsbewusst zu handeln.	

	- Organisieren und präsentieren Sie multimediale Materialien (Videos, Fotos, Präsentationen) in gemeinsamen digitalen Bereichen und stellen Sie dabei Ihre kommunikativen und digitalen Fähigkeiten unter Beweis	
Lektion 7: Abschluss + Bewertung		
STEAM-Thema	In dieser Sitzung werden wir die Gesamtperspektive teilen, die wir aus diesem Szenario mitnehmen. Dazu kehren die Schüler*innen erneut zu unserem Arbeitsbereich in Google Drive zurück, wo sie das Arbeitsblatt zu Anhang IV finden. Anhand dieses Arbeitsblatts reflektieren sie in kleinen Gruppen und anschließend tauschen wir die Ideen in der Großgruppe aus. Nachdem die Gesamtperspektive jeder Arbeitsgruppe vorgestellt wurde, füllen die Schüler*innen einen abschließenden Fragebogen (in Google Forms) aus, in dem sie den gesamten Verlauf des Seminars bewerten.	2 Stunden Anhang 6 Link zum abschließen den Fragebogen (Google Forms): Primaria-DaScEd4CiEn Mach dich bereit, deine Erfahrungen und Überlegungen zu teilen!
Erwartete Lernergebnisse.	- Reflektiere über die Ursachen von Bränden und deren Auswirkungen auf die Gemeinden und verstehe dabei den Zusammenhang zwischen Klima, menschlichem Handeln und Umwelt. - Schlage Maßnahmen zur Brandverhütung vor und hilf denjenigen, die es am dringendsten brauchen, indem du die gewonnenen Informationen und Daten nutzt. - Bewerten Sie Ihr Lernen und Ihre Beteiligung am Projekt und erkennen Sie dabei Ihre Rolle beim Umweltschutz und beim sozialen Engagement an.	

Zeitplan

Vorbereitungszeit: 1 Stunde pro Sitzung. *In einigen Lektionen werden mehrere Sitzungen durchgeführt.*

Vorgesehene Unterrichtszeit für jedes der STEAM-Fächer

STEAM Sozialwissenschaften: 2 Sitzungen à 60 Minuten. STEAM

Naturwissenschaften: 1 Sitzung à 60 Minuten.

STEAM Werte- und Staatsbürgerkunde + ERE: 1 Sitzung à 45 Minuten

STEAM Informatik und Robotik: 4 Einheiten, 1 Einheit à 45 Minuten und 3 Einheiten à 60 Minuten.

STEAM Spanisch: 1 Unterrichtseinheit à 60 Minuten. STEAM

Mathematik: 2 Unterrichtseinheiten à 60 Minuten.

Der Bereich Kunst wird interdisziplinär behandelt, da die Schüler nicht nur den Roboter entwerfen müssen, sondern auch die digitalen Präsentationen, die sie für ihre mündlichen Vorträge vor den Schülern der unteren Klassenstufen der Grundschule verwendet haben.

Bewertungszeit: Für die Bewertung stehen je nach verfügbarer Zeit verschiedene Optionen zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit, für jede einzelne Unterrichtseinheit eine Rubrik ([Anhang 7](#)) zu verwenden oder eine übergreifende Rubrik ([Anhang 8](#)), in der die verschiedenen Unterrichtseinheiten bewertet werden.

Unterrichtsmaterialien (Materialien und technologische Hilfsmittel)

Materialien

Computer/Tablets.
Wonder-Kits (Micro:bit)
Internetverbindung.

Online-Tools

Arbeitsbereich / Google Drive-App und Google Docs. WLAN- und Internetverbindung.
Webseiten mit realen Daten (*in den jeweiligen Anhängen zu jeder Lektion enthalten*)

Bewertung

Erstbeurteilung

Lektion 1 hilft den Lehrkräften dabei, Informationen über die Vorkenntnisse und Vorstellungen der Schüler zum behandelten Thema zu erhalten.

Bewertungsinstrumente

Um den Verlauf und die Ergebnisse des Szenarios zu bewerten, wurden zwei auf Rubriken basierende Bewertungsmethoden entwickelt, die es ermöglichen, sowohl den Prozess als auch die von den Schülern erzielten Ergebnisse zu bewerten. Beide Optionen bieten ein strukturiertes und objektives Instrument, um die Qualität des Lernens sicherzustellen und eine kontinuierliche Verbesserung zu fördern.

Die erste Option besteht aus einer spezifischen Rubrik für jede der durchgeführten Lektionen. Jede Rubrik umfasst mehrere Punkte, die sich auf die konkreten Aktivitäten dieser Unterrichtseinheit beziehen und auf einer vierstufigen Skala (von 1 bis 4) bewertet werden, wobei die Note 4 das höchste Leistungsniveau darstellt. Diese Methode begünstigt eine detaillierte und formative Bewertung und ermöglicht eine punktgenaue Nachverfolgung der Kompetenzen und Fähigkeiten, die in jeder Phase des Projekts entwickelt werden.

Die zweite Option sieht eine globale Rubrik vor, die ein einziges Bewertungskriterium für jede im Rahmen des Szenarios durchgeführte Aktivität enthält. Diese Rubrik verwendet ebenfalls eine Vier-Punkte-Skala und ermöglicht so eine zusammenfassendere Bewertung, die sich auf das Gesamtergebnis jeder Aufgabe konzentriert. Diese Option bietet einen Gesamtüberblick über den Fortschritt der Schüler und vereinfacht den Bewertungsprozess, was besonders nützlich ist, um überfachliche Kompetenzen und die Fähigkeit zur integrierten Anwendung von Wissen zu bewerten.

ANHANG 1: Wir reflektieren

1. Lade es in den Unterordner „Sitzung 1: Schüler*innen“ hoch
2. Lies die Fragen laut mit deiner Lerngruppe vor
3. Denkt gemeinsam mit euren Mitschülern über die gestellten Fragen nach
4. Füllt die Tabelle in eurer Kopie des Dokuments aus
5. Benennt das Dokument „Sitzung 1: Gruppennummer“
(z. B.: Sitzung 1 – Gruppe 1)

GRUPPENMITGLIEDER

Beantworte die folgenden Fragen:

☐ 1. „Warum glaubst du, dass es in den letzten Jahren in verschiedenen Teilen der Welt so viele Brände gibt?“

☐ Was verändert sich auf unserem Planeten, das dies verursachen könnte?

☐ Was glaubst du, was mit unserem Planeten geschieht, und wie wirkt sich das auf uns alle aus?

☐ 2. „Wie können uns die Daten aus der Wissenschaft helfen, die Probleme unseres Planeten besser zu verstehen und Entscheidungen zu treffen, die Menschen, die Tiere und den Ort, an dem wir leben?“

☐ Wie können wir diese Informationen nutzen, um etwas zu tun, das für alle gerecht und gut ist?

☐ Glaubst du, wir könnten die heutige Technologie nutzen, um diese Probleme zu lösen ~~zu~~ zu verringern? Wie würdest du das machen?

ANHANG 2: Wir arbeiten mit echten Daten.



Sitzung 2: DataScEd4CiEn.

Anleitung

1. Besuche die Seite und recherchiere
<https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/ESP/?category=fires&map=eyJjYW5Cb3VuZCI6dHJ1ZX0%3D>
2. Erstelle eine Kopie dieses Dokuments
 1. Lade es in den Unterordner „Sitzung 2: Schüler*innen“ hoch
 3. Lies die Fragen laut mit deiner Lerngruppe vor
 4. Denke gemeinsam mit deinen Mitschülern über die gestellten Fragen nach
 5. Füllt die Tabelle in eurer Kopie des Dokuments aus
 6. Benennt das Dokument „Sitzung 2: Gruppennummer“
(z. B.: Sitzung 2 – Gruppe 1)

GRUPPENMITGLIEDER

Beantwortet die folgenden Fragen:

☐ 1. Wo treten laut Karte weltweit die meisten Brände auf? Betrachte die interaktive Karte und markiere die Regionen mit der höchsten Konzentration an roten Punkten.☐ 2. Betrachte die Karte und vergleiche die betroffenen Gebiete in Australien im November 2019 mit denen im November 2024 sowie im März 2020 mit März 2025.

Welche Unterschiede stellst du fest und womit könnten diese deiner Meinung nach zusammenhängen, z. B. mit dem Klima oder wichtigen Ereignissen dieser Zeit?

3. In welchem Monat des Jahres 2024 gab es in Spanien die meisten Brandwarnungen? Genauer gesagt, in welcher Woche? Wie viele?*

4. In welcher Jahreszeit gibt es in Spanien die meisten Brandwarnungen? Unter Berücksichtigung der höchsten Werte dieser Monate im Jahr 2024: Wie hoch wäre der Durchschnitt der Warnungen in dieser Jahreszeit?

--

5. Wie viele Brandwarnungen wurden bis heute gezählt? (oder am Tag, der der heutigen Sitzung am nächsten liegt)

--

6. Abgesehen von 2022: In welchem Jahr gab es in Spanien den größten Baumbestandverlust durch Brände? Wie viele Kha?

--

7. Experimentieren Sie, indem Sie die Zeitachse des Diagramms „Brandverlauf in Spanien“ verschieben. Wählen Sie einen Zeitraum aus und ermitteln Sie die genauen Daten, an denen in diesem Zeitraum die meisten Brandwarnungen auftraten.

--

ERLÄUTERUNGEN

**1 Kha = 1 km² = 1.000.000 m²*

** VIIRS-Brandwarnungen: Die Satellitenplattform VIIRS (Visible Infrared Imager Radiometer Suite) hat Brandherde in einem bestimmten Gebiet erkannt. Dies bedeutet, dass der Satellit Strahlungsenergie erfasst hat, die als Anzeichen für ein Feuer gewertet wird, wie beispielsweise ein Waldbrand oder eine landwirtschaftliche Brandrodung*

ANHANG 3: Technologie + bürgerschaftliches Engagement.



Sitzung 3: DataScEd4CiEn.

GRUPPENMITGLIEDER

Anweisungen

1. Öffne den Padlet-Link für die Diskussion.
2. Lies die gestellten Fragen und denke darüber nach.
3. Füge einen Beitrag hinzu, auf den sich dein Arbeitsteam geeinigt hat. *Schreibe die Gruppennummer am Ende eures Beitrags.*

Unter Berücksichtigung aller Informationen, mit denen du gearbeitet hast:

Entwickle einen Roboter, der Brände mithilfe von Licht- und/oder Temperatursensoren erkennen kann.

Dazu arbeiten wir in Dreiergruppen oder Zweiergruppen:

1. Öffne das PDF-Dokument „Wonder – Sensoren und Aktoren“ (in diesem Dokument). Lies die Abschnitte zu Lichtsensoren und Temperatursensoren. (Du kannst dieses Dokument auch nutzen, um dir Konzepte in Erinnerung zu rufen, die wir bereits in der Robotik behandelt haben.)
2. Denkt über das Design eures Roboters nach.
3. Öffne das Dokument **„Roboter-Konstruktionsblatt“**, erstelle eine Kopie des Dokuments, lade es in den Unterordner „Sitzung 3: Schüler*innen“ hoch und fülle es gemeinsam mit deinem Team aus.
*Als Titel müsst ihr „Sitzung 3: Name der Gruppe“ angeben (z. B.: Sitzung 3 – Die Coolen).
4. Beginnt mit dem Entwurf eures Roboters. Wenn ihr ihn zusammengebaut habt, programmiert ihn.
*Hier findet ihr Hilfestellungen zur Programmierung des Lichtsensors und des Temperatursensors.
5. Sobald ihr euren Roboter fertiggestellt habt, testet ihn und nehmt ein Video auf, in dem ihr die grundlegenden Funktionen eures Roboters erklärt (nutzt dazu die Fragen aus dem Roboter-Entwurfsbogen) und eine kleine Vorführung macht.
6. Ladet die von euch erstellten Videos und Bilder in den Ordner „Robots DataScEd4CiEn“ hoch. Ihr müsst einen Unterordner mit dem Titel eurer Arbeitsgruppe anlegen (z. B.: Gruppe 1) und dort könnt ihr das gesamte Multimedia-Material ablegen.

--

3. 🔍 Was erkennt dein Roboter? *(Male das Kästchen aus)*☐ Temperatur☐ Licht**Warum habt ihr diesen Sensortyp gewählt?****4. 📢 Wie erkennt er Brände? Wie warnt er Menschen, wenn er Feuer oder Gefahr erkennt?***(Beschreibe, wie der Roboter die Gefahr mitteilt: Musik, Licht, Nachricht, Bewegung usw.)***5. 🛠️ Warum habt ihr den Roboter so gestaltet?***(Erläutert die Wahl von Form, Größe, Farben, Materialien usw.)***6. 🌍 An welchen Orten könnte dieser Roboter eurer Meinung nach helfen?***(Beschreibe mögliche Einsatzszenarien: Häuser, Wälder, Schulen usw.)*

ANHANG 5: Verbreitung der Arbeit



Sitzung 4: DataScEd4CiEn.

Anweisungen

1. Erstellt eine Kopie dieses Dokuments (*wichtig: „Gruppenmitglieder“ ausfüllen*)
2. Lade es in den Unterordner „Sitzung 4:: Schüler*innen“ hoch
3. Lies die Fragen gemeinsam mit deiner Lerngruppe laut vor
4. Diskutiere mit deinen Mitschülern über die gestellten Fragen
5. Füllt die Tabelle in eurer Kopie des Dokuments aus
6. Benennt das Dokument „Sitzung 4: Name der Gruppe“
(z. B.: Sitzung 4 – Die Coolen)

GRUPPENMITGLIEDER

1. Führt eine allgemeine Reflexion über das Thema durch, das wir bearbeitet haben.

2. Bereitet die Vorführung und Erklärung eures Roboters vor. Ihr könnt diesen Abschnitt als Ideensammlung, zur Vorbereitung des Skripts, für die wichtigsten Punkte, die in der Präsentation vorkommen sollen, usw. nutzen.

3. Vorführung: Diesen Abschnitt (Fotos/Videos) ladet ihr in den Unterordner „Robots DataScEd4CiEn“ hoch.
4. Entwickelt einen Slogan oder einen Satz, der die Zuhörer der Präsentation dazu anregt, sich im Zusammenhang mit sozialer Gerechtigkeit zu dem betreffenden Thema bürgerschaftlich zu engagieren.

***Zusätzlich zu diesem Dokument könnt ihr eine Präsentation oder jede andere Art von visueller Unterstützung für eure Präsentation erstellen.**

ANHANG 6: Abschluss + Bewertung



Abschluss: DataScEd4CiEn.

Anweisungen

1. Erstelle eine Kopie dieses Dokuments
1. Lade es in den Unterordner „Abschluss: Schüler*innen“ hoch
2. Lies die Fragen laut mit deiner Lerngruppe vor
3. Reflektiert gemeinsam mit euren Mitschülern über die gestellten Fragen
4. Füllt die Tabelle in eurer Kopie des Dokuments aus
5. Benennt das Dokument „Abschluss: Gruppennummer“
(z. B.: Abschluss – Gruppe 1)

GRUPPENMITGLIEDER

Beantwortet die folgenden Fragen:

☐ **1. Welche Faktoren könnten diese Brände in den am stärksten betroffenen Gebieten verursachen?**

 *Denke dabei an Aspekte wie das Klima, menschliche Aktivitäten oder die Abholzung. Wie tragen diese Faktoren deiner Meinung nach zur Zunahme von Bränden bei?*

 **2. Wie können wir Branddaten nutzen, um den am stärksten gefährdeten Gemeinden zu helfen?**

☐ *Überlegen Sie, wie Informationen über Brände an diejenigen weitergegeben werden können, die sie am dringendsten benötigen. Welche Maßnahmen könnten diese ergreifen, um sich zu schützen?*

☐ **3. Welche Maßnahmen können wir in unserer Gemeinde ergreifen, um Brände zu verhindern und unsere Umwelt zu schützen?**

☐ *Denken Sie an lokale Aktivitäten, Umwelterziehung oder die Zusammenarbeit mit Behörden. Wie können wir zum Gemeinwohl beitragen?*

ANHANG 7: BEWERTUNGSSCHLÜSSEL – VORLAGE 1.

BEWERTUNGSRUBRIK – „DataScEd4CiEn“ (6. Klasse) 24_25

Block 1: Arbeitsblätter (Forschung und Entwicklung)

Punkt	1 – Niedrig	2 – Befriedigend	3 – Gut	4 – Sehr gut
Inhalt	Sehr spärliche oder irrelevante Informationen	Ausreichende, aber wenig ausgearbeitete Informationen.	Angemessene und relevante Informationen	Fundierte, gut recherchierte und kontextbezogene Informationen
Klarheit	Verwirrender und inkohärenter Schreibstil	Verständlicher Text mit einigen Fehlern.	Klarer, gut strukturierter und verständlicher Text.	Einwandfreier, sehr klarer und kohärenter Schreibstil.
Originalität	Kopiert und gibt Ideen wieder, ohne eigene Beiträge zu leisten.	Bringt nur wenige eigene Ideen ein.	Integriert persönliche Ideen auf kreative Weise.	Bringt originelle und innovative Ideen ein.
Vollständigkeit	Unvollständig oder schlecht präsentiertes Arbeitsblatt.	Teilweise vervollständigt	Größtenteils vollständig, gut strukturiert.	Vollständig ausgearbeitet, sorgfältig und gut präsentiert.

Block 2: Beitrag auf Padlet – Reflexion über die Brände

Punkt	1 – Niedrig	2 – Befriedigend	3 – Gut	4 – Ausgezeichnet
Gruppenreflexion	Schlechte oder unklare Reflexion der Gruppe.	Einfache Reflexion, wenig fundiert.	Die Gruppe reflektiert strukturiert und klar.	Tiefgehende, kritische und gut begründete Gruppenreflexion.
Bezug zur Realität	Es besteht kein Bezug zum realen Kontext.	Die Realität wird nur oberflächlich erwähnt.	Stellt einen angemessenen Bezug zur aktuellen Situation her.	Stellt einen klaren Bezug zu sozialen und ökologischen Problemen her.
Bürgerbeteiligung	Es gibt keine Vorschläge oder Engagement.	Sie zeigen Interesse, aber ohne konkrete Maßnahmen.	Sie schlagen als Gruppe kleine, realistische Maßnahmen vor.	Sie schlagen konkrete und umsetzbare Maßnahmen vor und engagieren sich als Gruppe dafür.

Block 3: Roboter-Konstruktionsblatt

Punkt	1 – Niedrig	2 – Befriedigend	3 – Gut	4 – Ausgezeichnet
Entwicklung des Entwurfs	Unvollständig oder sehr einfach.	Ideen wenig ausgearbeitet.	Klares Design mit funktionalen Ideen.	Vollständiges, gut durchdachtes und detailliertes Design.
Einsatz von Sensoren	Enthält keine Sensoren oder falsche Verwendung.	Enthält Sensoren mit geringer Begründung.	Korrektter Einsatz von Sensoren mit klarer Erklärung.	Geeignete und präzise begründete Auswahl der Sensoren.
Kreativität des Designs	Kopiert oder ohne kreative Elemente.	Wenig originell.	Originell und funktional.	Sehr originell, funktional und mit ansprechender Optik.

Block 4: Endprodukt – Physischer Roboter

Punkt	1 – Niedrig	2 – Befriedigend	3 – Gut	4 – Sehr gut
Technische Konstruktion	Schlecht zusammengebaut, funktioniert nicht.	Funktioniert teilweise, mit Fehlern.	Funktioniert einwandfrei.	Funktioniert einwandfrei, mit sorgfältiger Verarbeitung.
Funktionalität	Erfüllt das Projektziel nicht.	Erfüllt seine Funktion teilweise.	Erfüllt seine Funktion effektiv.	Funktioniert optimal, erkennt simulierte Brände.
Innovation	Wenig innovativ oder direkte Kopie.	Mit einigen eigenen Elementen.	Bezieht neuartige Ideen ein.	Sehr kreativ und schlägt neue Lösungen vor.

Block 5: Abschlusspräsentation und soziale Botschaft

Punkt	1 – Niedrig	2 – Befriedigend	3 – Gut	4 – Sehr gut
Klarheit der Darstellung	Schwer verständlich.	Verständlich, aber ohne klare Struktur.	Klar und gut strukturiert.	Sehr klar, strukturiert und überzeugend.
Gesamtbewertung	Es gibt keine Reflexion oder sie ist sehr vage.	Einfache und wenig ausgearbeitete Reflexion.	Interessante und gut formulierte Reflexion.	Tiefgründige, schlüssige und kritische Reflexion.
Technische Demonstration	Es gibt keine Vorführung des Roboters.	Unvollständige oder fehlerhafte Vorführung.	Klare und funktionale Vorführung.	Hervorragende Vorführung, souverän und mit detaillierter Erklärung.

Slogan / Bürgerbotschaft	Fehlt oder ist sinnlos.	Schwache oder allgemeine Botschaft.	Klare und aussagekräftige Botschaft.	Starke, inspirierende u nd gut ausgearbeitet.
-------------------------------------	----------------------------	---	--	---

ANHANG 8: GESAMTBEWERTUNG – MODELL 2.

DataScEd4CiEn CCSS	NIEDRIG (1)	BEFRIEDIGEND (2)	SEHR GUT (3)	AUSGEZEICHNET (4)
BLATT 1: INHALT	Sehr spärliche oder irrelevante Informationen.	Ausreichende, aber wenig ausgearbeitete Informationen.	Angemessene und relevante Informationen.	Fundierte, gut recherchiert und in einen Kontext gesetzt.
DATENBLATT 2: VOLLSTÄNDIGKEIT	Unvollständiges oder schlecht präsentiertes Datenblatt.	Teilweise vollständig.	Größtenteils vollständig, gut strukturiert.	Vollständig ausgearbeitet, sorgfältig und gut präsentiert.
ENGAGEMENT/BE TEILIGUNG	Hat sich kaum an der Gruppenarbeit beteiligt. Hat eine aktive Teilnahme vermieden und selten konkrete Verantwortung übernommen.	Hat nur mitgearbeitet, wenn darauf bestanden wurde; hat versucht, Aufgaben zu vermeiden oder sich häufig ablenken zu lassen. Sein/ihr Engagement war unbeständig.	Er/sie arbeitete im Allgemeinen mit der Gruppe zusammen, zeigte sich jedoch zeitweise weniger engagiert oder vermied bestimmte Aufgaben.	Er/sie beteiligte sich während des gesamten Projekts aktiv, übernahm Verantwortung, half seinen/ihren Kollegen und war ein echtes Teammitglied.
ROBOTERDESIGN : INNOVATION	Das Datenblatt wurde nicht auf Drive hochgeladen. Wenig innovativ oder direkte Kopie.	Drive-Datei unvollständig/nur grundlegend ausgefüllt. Es gibt keinen Ordner mit Bildern/Fotos. Mit einigen eigenen Elementen.	Vollständige Drive-Datei + Bilder/Videos im Drive-Ordner. Enthält neuartige Ideen.	Vollständiges Profil, Fotos/Bilder, sehr kreatives Design und schlägt neue Lösungen vor.
PRÄSENTATION 1: TECHNISCHE VORFÜHRUNG	Keine Vorführung des Roboters.	Unvollständige oder fehlerhafte Vorführung.	Klare und funktionale Vorführung.	Hervorragende Vorführung, souverän und mit detaillierter Erklärung.
PRÄSENTATION 2: GESAMTBEWERTUNG	Keine Reflexion oder sehr vage.	Einfache und wenig ausgearbeitete Reflexion.	Interessante und gut formulierte Reflexion.	Tiefgründige, schlüssige und kritisch-reflektierte Betrachtung.
SLOGAN DER AUSSTELLUNG	Fehlt oder ist sinnlos.	Schwache oder allgemeine Botschaft.	Klare und aussagekräftige Botschaft.	Starke, inspirierende und gut ausgearbeitete Botschaft.