

1



Co-funded by
the European Union

Innovationswettbewerb für Elektrofahrzeuge

Wettlauf mit der Zukunft!

Einheit 1, Lektion 1



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1 "**Powering the Future: Verständnis der Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen**" aus Lektion 1 "**Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen**".

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel dieser Aktivität ist es, die SchülerInnen in die praktische Erforschung der Konstruktionsprinzipien von Elektrofahrzeugen einzubinden und dabei Kreativität, kritisches Denken und Teamwork zu fördern.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Schülerinnen und Schüler lernen durch praktische Brainstorming- und Skizzieraktivitäten die Konstruktionsprinzipien von Elektrofahrzeugen kennen.

Das Verständnis der Konstruktion von Elektrofahrzeugen ist für die Bewältigung der Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit und des technologischen Fortschritts von entscheidender Bedeutung. Aus diesem Grund

- Dies fördert die Kreativität, das kritische Denken und die Fähigkeit zur Teamarbeit, die für künftige Innovationen entscheidend sind.
- Das Verständnis der Konstruktion von Elektrofahrzeugen ist für die Bewältigung der Herausforderungen im Bereich der Nachhaltigkeit und des technologischen Fortschritts von entscheidender Bedeutung.

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

Um den Erfolg der Schüler zu gewährleisten, sollten Sie sicherstellen, dass sie bereits mit **Einheit 1 der Lektion 1** vertraut sind: **Powering the Future: Verständnis der Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen**.

Anforderungen

Dauer: 60-90 Minuten, die sich wie folgt aufteilen:

- Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Minuten)
- Brainstorming (20-30 Minuten)
- Skizzieren und Konzeptentwicklung (20 Minuten)
- Gruppendiskussion und Verfeinerung (10 Minuten)
- Vorbereitung der Präsentation (10 Minuten)
- Designpräsentation und Reflexion (20 Minuten)

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Große Flipchart-Papierbögen oder Whiteboards
- Marker oder Zeichengeräte
- Zugang zu relevanten Elektrofahrzeugkonzepten und -informationen (Zugang zum Internet)
- Eine unterstützende Unterrichtsumgebung mit offener Diskussion wird gefördert
- Klare Anweisungen und Anleitung durch den Pädagogen

Beschreibung der Tätigkeit

Hier wollen Sie beschreiben, wie die Aktivität abläuft - überlegen Sie, wie Sie die Aktivität in Schritte aufteilen und beschreiben können und stellen Sie sie wie folgt dar.

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Minuten)

- Beginnen Sie damit, der Klasse die Aktivität vorzustellen und ihren Zweck und ihre Ziele zu erklären. Heben Sie hervor, dass das **Ziel** darin besteht, **die Konstruktionsprinzipien von Elektrofahrzeugen zu erforschen** und gleichzeitig Kreativität und kritisches Denken zu fördern.
- Geben Sie einen klaren Überblick über die Schritte, die die Schüler während der Übung ausführen werden. Dies hilft, Erwartungen zu formulieren und gibt den Schülern einen Fahrplan für die Aktivität.

SCHRITT 2: Brainstorming (20-30 Minuten)

- Teilen Sie die Klasse in Kleingruppen auf und geben Sie den Schülern Zeit, um **Ideen für ihre Elektrofahrzeuge zu sammeln**. Ermutigen Sie sie, kreativ zu denken und innovative Konzepte zu entwickeln.
- Bieten Sie Anregungen oder Leitfragen an, um Ideen zu wecken, z. B. Fragen zu potenziellen Funktionen, Energiequellen oder Designästhetik.
- Gehen Sie zwischen den Gruppen hin und her, um sie bei Bedarf zu unterstützen und anzuleiten, und fördern Sie so ein Umfeld der Zusammenarbeit und des Ideenaustauschs.

SCHRITT 3: Skizzieren und Konzeptentwicklung (20-30 Minuten)

- Nach der Brainstorming-Sitzung sollen die Schüler ihre Ideen in **Skizzen für ihr Elektrofahrzeugdesign** umsetzen. Ermutigen Sie sie, die wichtigsten Konstruktionsmerkmale einzubeziehen und ihre Skizzen mit Anmerkungen zu versehen, um Klarheit zu schaffen.
- Erinnern Sie die Schüler daran, bei ihren Entwürfen Faktoren wie Fahrzeuggröße, -form, -ausstattung, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu berücksichtigen.
- Bereitstellung von Zeichenmaterial und Gewährleistung, dass die SchülerInnen ausreichend Platz haben, um an ihren Skizzen zu arbeiten

SCHRITT 4: Gruppendiskussion und Verfeinerung (10-15 Minuten)

- Bringen Sie die Klasse wieder zu einer Gruppendiskussion zusammen, bei der jede Gruppe ihre Skizzen dem Rest der Klasse vorstellt.
- Fördern Sie konstruktives Feedback und Diskussionen unter den Schülern, die sich auf Stärken, Schwächen und verbesserungswürdige Bereiche jedes Entwurfs konzentrieren.
- Leiten Sie die Schüler bei der Verfeinerung ihrer Entwürfe auf der Grundlage des erhaltenen Feedbacks an und betonen Sie die Bedeutung von Iteration und kontinuierlicher Verbesserung.

SCHRITT 5: Vorbereitung der Präsentation (15-20 Minuten)

- Weisen Sie die Schülerinnen und Schüler an, eine kurze Präsentation vorzubereiten, in der sie der Klasse **ihre Entwürfe für** Elektrofahrzeuge **vorstellen**. Erinnern Sie sie daran, ihre Präsentationen effektiv zu gestalten und ihren Vortrag zu üben.

SCHRITT 6: Präsentation und Reflexion des Designs (20 Minuten)

- Bitten Sie jede Gruppe, ihre Entwürfe für Elektrofahrzeuge vor der Klasse zu präsentieren. Planen Sie Zeit für Fragen und Feedback der Mitschüler ein, um eine unterstützende und kooperative Atmosphäre zu schaffen.
- Leiten Sie eine kurze Reflexionsrunde ein, in der die Schüler ihre Gedanken und Erkenntnisse aus der Aktivität mitteilen. Ermutigen Sie sie, darüber nachzudenken, was sie gelernt haben, mit welchen Herausforderungen sie konfrontiert waren und welche Ideen sie am vielversprechendsten fanden.



Co-funded by
the European Union

Erkundung der Debatten über Elektrofahrzeuge

Navigieren durch die Revolution der Elektrofahrzeuge:
Strategische Entscheidungsfindung in einem
dynamischen Marktumfeld!

Einheit 1, Lektion 3



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 3 "**Navigating Innovation: Aktuelle Trends in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen**" aus Lektion 1 "**Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen**".

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel dieser Aktivität ist es, die Schüler in strukturierte Debatten einzubinden, um verschiedene Perspektiven zu wichtigen Themen im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen zu erkunden. Durch die Teilnahme an Debatten, die sich auf Politik, Infrastruktur, Umwelt und Wirtschaft konzentrieren, entwickeln die SchülerInnen Fähigkeiten zum kritischen Denken, verbessern ihre Kommunikationsfähigkeiten und lernen, verschiedene Standpunkte zu komplexen Themen zu berücksichtigen.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Durch diese Aktivität werden die Schüler lernen, wie:

- Argumente analysieren, indem sie verschiedene Standpunkte recherchieren und darstellen.
- Effektiv kommunizieren, indem sie sich an Debatten beteiligen.
- Verschiedene Perspektiven zur Entwicklung von Elektrofahrzeugen berücksichtigen.
- Entwicklung von Teamwork-Fähigkeiten durch gemeinsame Arbeit.
- Verbessern Sie Ihr Wissen über Elektrofahrzeuge.

Dies fördert das **kritische Denken** und bereitet die Schüler auf zukünftige **Führungsaufgaben** vor.

- Was müssen die Schüler als Material kennen, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

"Um den Erfolg der Schüler zu gewährleisten, sollten Sie sicherstellen, dass sie bereits mit Lektion 1 von Lektion 3 vertraut sind: Navigating Innovation: Aktuelle Trends in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen

Anforderungen

Dauer: 60-90 Minuten, die sich wie folgt aufteilen:

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Klassenzimmer mit einer Sitzordnung, die Gruppendiskussionen begünstigt
- Whiteboard oder Flipchart
- Handouts zu den Debattenthemen (im Voraus vorbereitet)
- Timer oder Stoppuhr
- Schreibmaterial zum Mitschreiben

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Minuten)

- Begrüßen Sie die SchülerInnen in der Stunde und führen Sie in das Thema der Debatten über Elektrofahrzeuge ein.
- Erläutern Sie die Ziele der Unterrichtsstunde und betonen Sie dabei **kritisches Denken, Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit, mehrere Perspektiven zu berücksichtigen.**
- Geben Sie einen kurzen Überblick über den Kontext der Debatte (Politik, Infrastruktur, Umwelt, Wirtschaft), um den Kontext für die kommenden Aktivitäten zu schaffen.

SCHRITT 2: Teambildung (5 Minuten)

Anhang 1

- Teilen Sie die Klasse in vier Teams ein und weisen Sie jedem Team einen der Debattenkontexte zu: Politik, Infrastruktur, Umwelt und Wirtschaft.
- Stellen Sie sicher, dass jedes Team aus vier Mitgliedern besteht, von denen zwei als Redner und zwei als Forscher/Notizenschreiber bestimmt werden.

SCHRITT 3: Vorbereitung der Debatte (20 Minuten)

- Durchführung von vier Diskussionsrunden, die sich jeweils auf einen bestimmten Kontext konzentrieren (Politik, Infrastruktur, Umwelt, Wirtschaft).
- In jeder Runde stellt ein Team seine Argumente vor, während das gegnerische Team Widerlegungen und Gegenargumente vorbringt.
- Die Redner sollten sich an die Zeitvorgaben halten (z. B. 5 Minuten für die ersten Argumente, 3 Minuten für die Gegenargumente), wobei die Zeitvorgabe von der Lehrkraft oder einem bestimmten Zeitnehmer überwacht wird.
- Ermutigen Sie alle Teammitglieder, sowohl die Redner als auch die Forscher, zur aktiven Teilnahme an den Diskussionsrunden.

SCHRITT 4: Reflexion und Diskussion (15 Minuten)

- Leiten Sie eine Klassendiskussion ein, um über die Erfahrung der Debatte und die wichtigsten Erkenntnisse zu reflektieren.
- Bitten Sie die Schüler, ihre Beobachtungen mitzuteilen, einschließlich der Stärken und Schwächen der vorgebrachten Argumente, effektiver Kommunikationsstrategien und verbesserungswürdiger Bereiche.
- Betonung der Bedeutung der Berücksichtigung unterschiedlicher Perspektiven und evidenzbasierter Argumentation in Debatten und Entscheidungsprozessen.

DAZU KÖNNEN SIE DIE FOLGENDEN FRAGEN STELLEN:

- Was waren einige der überzeugendsten Argumente, die während der Debatten vorgebracht wurden, und warum haben sie bei Ihnen Anklang gefunden?
- Gab es Schwächen oder Lücken in den Argumenten, die Ihnen aufgefallen sind? Wie hätten diese Schwächen behoben oder verstärkt werden können?
- Gab es Teams, die besonders wirksame Kommunikationsstrategien eingesetzt haben, wie z. B. eine klare Organisation, eine überzeugende Sprache oder überzeugendes Bildmaterial? Wie haben diese Strategien zu ihrer Gesamtwirksamkeit beigetragen?
- Wie ist Ihr Team an die Aufgabe herangegangen, Argumente zu recherchieren und vorzubereiten? Welche Strategien fanden Sie am hilfreichsten, um Beweise zur Unterstützung Ihrer Position zu sammeln und zu präsentieren?
- Sind Sie während der Debatte auf Herausforderungen gestoßen, z. B. auf widersprüchliche Standpunkte innerhalb Ihres Teams oder auf den Widerstand des gegnerischen Teams? Wie sind Sie mit diesen Herausforderungen umgegangen und was haben Sie aus dieser Erfahrung gelernt?
- Auf welche Weise hat die Teilnahme an der Debatte Ihr Verständnis für die Themen rund um Elektrofahrzeuge, einschließlich Politik, Infrastruktur, Umwelt und Wirtschaft, vertieft?
- Wie hat die Berücksichtigung verschiedener Perspektiven während der Debatte Ihr Denken über das Thema beeinflusst? Sind Sie auf Standpunkte gestoßen, die sich deutlich von Ihren eigenen unterscheiden, und wenn ja, wie haben Sie darauf reagiert?
- Was sind die wichtigsten Erkenntnisse, die Sie aus der Debatte mitnehmen und in künftige Diskussionen oder Entscheidungsprozesse einfließen lassen werden?
- Wie tragen Debatten Ihrer Meinung nach zur Entwicklung von kritischem Denken, effektiver Kommunikation und kooperativer Teamarbeit bei? Inwiefern könnten diese Fähigkeiten in Ihrer zukünftigen akademischen oder beruflichen Laufbahn von Nutzen sein?
- Wenn Sie auf die gesamte Aktivität zurückblicken, welche Aspekte fanden Sie am interessantesten oder wertvollsten, und gibt es Bereiche, die Sie für künftige Diskussionsrunden verbessern würden?

SCHRITT 5: Erläuterung des Anzeigers (15 Minuten) Anhang 2

- Erklären Sie, dass jedes Team während der Debatten die Leistungen der anderen beobachtet und anhand der in Anhang 2 aufgeführten Kriterien bewertet.
- Geben Sie anschließend konstruktives Feedback, um ihre Stärken und verbesserungswürdigen Bereiche hervorzuheben.
- Teilen Sie schließlich die Ergebnisse und das Feedback mit den Teams und regen Sie sie zum Nachdenken und zur Diskussion an, um ihre Debattierfähigkeiten zu verbessern.

SCHRITT 6: Schlussfolgerung (5 Minuten)

- Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus der Lektion zusammen und betonen Sie, wie wichtig es ist, sich an konstruktiven Debatten zu beteiligen, um komplexe Themen zu untersuchen.
- Bedanken Sie sich bei den Schülerinnen und Schülern für ihre Teilnahme und ermutigen Sie sie, sich weiterhin mit Themen rund um Elektrofahrzeuge zu beschäftigen, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Klassenzimmers.

Anhang 1:

Verwenden Sie den nachstehenden Anhang, um den Ton für das Debattierteam anzugeben:

TEAM A

TEAM B



POLICY DEBATE ON ELECTRIC VEHICLE INCENTIVES:

- Team A: Advocates for government incentives to promote electric vehicle adoption, such as tax credits, rebates, and subsidies.

Context: The debate centers around the effectiveness of government incentives in accelerating the transition to electric vehicles, addressing climate change, and reducing air pollution.



POLICY DEBATE ON ELECTRIC VEHICLE INCENTIVES:

- Team B: Opposes government incentives for electric vehicles, arguing that they distort market forces and unfairly benefit a specific industry.

Context: The debate centers around the effectiveness of government incentives in accelerating the transition to electric vehicles, addressing climate change, and reducing air pollution.

Anhang 1:

Verwenden Sie den nachstehenden Anhang, um den Ton für das Debattierteam anzugeben:

TEAM A

TEAM B



INFRASTRUCTURE DEBATE ON CHARGING INFRASTRUCTURE DEBATE ON CHARGING NETWORK EXPANSION:

- Team A: Supports government investment in expanding electric vehicle charging infrastructure, including public charging stations, fast chargers, and smart grid integration.

Context: The debate focuses on the role of government in facilitating the widespread adoption of electric vehicles by ensuring adequate charging infrastructure availability and accessibility.

- Team B: Argues against government intervention in charging network expansion, advocating for a market-driven approach and private sector investment.

Context: The debate focuses on the role of government in facilitating the widespread adoption of electric vehicles by ensuring adequate charging infrastructure availability and accessibility.

Anhang 1:

Verwenden Sie den folgenden Anhang, um den Ton für das Debattierteam anzugeben:

TEAM A

TEAM B



ENVIRONMENTAL DEBATE ON ELECTRIC VEHICLE IMPACT:

- Team A: Asserts that electric vehicles significantly reduce greenhouse gas emissions, improve air quality, and mitigate climate change compared to traditional internal combustion engine vehicles.

Context: The debate examines the overall environmental impact of electric vehicles, including their carbon footprint, energy efficiency, and potential ecological consequences.



ENVIRONMENTAL DEBATE ON ELECTRIC VEHICLE IMPACT:

- Team B: Challenges the environmental benefits of electric vehicles, citing concerns about resource extraction for battery production, electricity generation emissions, and vehicle lifecycle impacts.

Context: The debate examines the overall environmental impact of electric vehicles, including their carbon footprint, energy efficiency, and potential ecological consequences.

Anhang 2:

Verteilen Sie die untenstehenden Bewertungskarten an jedes Team, da sie die Debattenstrategien ihrer Klassenkameraden bewerten müssen.

Sie können sie entweder ausdrucken oder auf einem Projektor verwenden.



SCORE BOARD

Knowledge of Electric Vehicles (10 points):

1. *How well did the team demonstrate understanding of electric vehicle concepts?*

2. *Did they use accurate information and examples?*

Argument Clarity (5 points):

3. *Were the arguments easy to follow and understand?*

4. *Did the team present their points clearly and logically?*

Team Collaboration (5 points):

5. *How well did the team work together?*

6. *Did each member contribute to the debate?*

Persuasiveness (5 points):

7. *Were the arguments convincing?*

8. *Did the team provide strong reasons to support their views?*

Anhang 2:

Verteilen Sie die untenstehenden Bewertungskarten an jedes Team, da sie die Debattenstrategien ihrer Klassenkameraden bewerten müssen.

Sie können sie entweder ausdrucken oder auf einem Projektor ver-



SCORE BOARD

Engagement (5 points):

1. *Did the team engage the audience?*
2. *Were they able to keep the audience interested in the debate?*

Critical Thinking (5 points):

3. *Did the team demonstrate critical thinking skills?*
4. *Were they able to analyze different aspects of electric vehicles?*

Overall Presentation (5 points):

5. *How effective was the overall presentation?*
6. *Did the team deliver their arguments in a compelling way?*



Co-funded by
the European Union

Simulation der Entwicklung von Elektrofahrzeugen

Einheit 1, Lektion 3



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 3 "**Navigating Innovation: Aktuelle Trends in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen**" aus Lektion 1 "**Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen**".

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel ist es, den Schülern die geschichtliche Entwicklung und die Perspektiven der Akteure im Bereich der Elektrofahrzeuge näher zu bringen und dabei kritisches Denken, Problemlösung und Zusammenarbeit zu fördern.

- Was sollen die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Durch diese Aktivität lernen die Schüler Folgendes:

- Die Geschichte der Elektrofahrzeuge verstehen, um ihre aktuelle und zukünftige Rolle in der Automobilindustrie zu begreifen.
- Erkundung der Perspektiven von Interessengruppen zur Förderung von Empathie und Bewusstsein für die Herausforderungen der EV-Entwicklung.
- Problemlösung zur Förderung der Kreativität bei realen Herausforderungen.
- Zusammenarbeit in Gruppen, um wichtige Kommunikationsfähigkeiten zu verbessern.
- Prüfung der Umweltauswirkungen zur Förderung verantwortungsvoller Entscheidungen.

- Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

"Um den Erfolg der Schüler zu gewährleisten, sollten Sie sicherstellen, dass sie bereits mit Lektion 1 von Lektion 3 vertraut sind: Navigating Innovation: Aktuelle Trends in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen

Anforderungen

Dauer: 60-75 Minuten, die sich wie folgt aufteilen:

- Bildung der Gruppe: 5 Minuten
- Auswahl der Herausforderung: 10 Minuten
- Ideenfindung: 15-20 Minuten
- Entwicklung einer Idee: 15-20 Minuten
- Präsentation: 5 Minuten pro Gruppe

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Flashcards mit Szenarien für jede Gruppe, die verschiedene Epochen in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen darstellen (Anhang 2)
- Zugewiesene Rollen als Vertreter der Interessengruppen in der Elektrofahrzeugindustrie.
- Aktuelle Herausforderungen und Trends im Zusammenhang mit der Entwicklung von Elektrofahrzeugen.
- Zugang zum Internet oder zu Ressourcen für die Recherche während der Brainstorming-Sitzungen.

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Minuten)

- Begrüßen Sie die SchülerInnen in der Stunde und führen Sie in das Thema der Debatten über Elektrofahrzeuge ein.
- Erläutern Sie die Ziele der Unterrichtseinheit und betonen Sie, wie wichtig es ist, **in Gruppen zusammenzuarbeiten, um wichtige Kommunikationsfähigkeiten zu verbessern und gemeinsam die Auswirkungen auf die Umwelt zu untersuchen, um verantwortungsvolle Entscheidungen zu fördern.**

SCHRITT 2: Teambildung (15 Minuten)

- Teilen Sie die Klasse in Teams ein und weisen Sie jedem Team ein Szenario zu. Gehen Sie die Szenarien gemeinsam mit der ganzen Klasse durch und erläutern Sie die Rolle, die jede Gruppe hat. Seien Sie bereit, Fragen zu beantworten und vergewissern Sie sich, dass Sie mit den Zeitrahmen vertraut sind.

SCHRITT 3: Ideenfindung (20 Minuten)

- Nehmen Sie sich 15-20 Minuten Zeit für ein Brainstorming.
- Ermuntern Sie die Gruppen, das Internet oder andere Ressourcen zu nutzen, um Ideen zu recherchieren und zu sammeln, die sich auf die ihnen zugewiesene Ära oder die Rolle der Interessenvertreter beziehen.
- Schwerpunkt auf der Erforschung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Faktoren, die die Einführung und Entwicklung von Elektrofahrzeugen beeinflussen.

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 4: Ideenentwicklung (15/20 Minuten)

- Nehmen Sie sich weitere 15-20 Minuten Zeit, damit die Gruppen ihre Idee weiter ausarbeiten können.
- Diskutieren Sie mögliche Lösungen für die in ihrem Szenario dargestellten Herausforderungen.
- Kreativität und kritisches Denken zu fördern, um die für ihre Ära oder ihre Rolle als Interessenvertreter spezifischen Probleme anzugehen.

SCHRITT 4: Präsentation (15 Minuten)

- Bestimmen Sie einen oder zwei Sprecher aus jeder Gruppe, die die Lösung für die Herausforderung vorstellen.
- Jede Gruppe hat 5 Minuten Zeit für ihre Präsentation, in der sie ihre Idee zusammenfasst und die wichtigsten Punkte in Bezug auf die ihr zugewiesene Ära oder die Rolle der Interessenvertreter anspricht.
- Ermutigen Sie andere Gruppen oder Teilnehmer zur Interaktion und zu Fragen.

SCHRITT 5: Abschluss (10 Minuten)

- Leiten Sie eine kurze Diskussion ein, um die wichtigsten Erkenntnisse, Lektionen und Herausforderungen, die während der Aktivität aufgetreten sind, zu reflektieren.
- Ermutigen Sie die Schüler, ihre Gedanken über die Bedeutung des Verständnisses der Entwicklung von Elektrofahrzeugen und die Wichtigkeit der Berücksichtigung verschiedener Perspektiven auszutauschen.
- Diese Sitzung dient der Festigung der Lernergebnisse und dem Abschluss der Aktivität.



Anhang 2:

Verwenden Sie den nachstehenden Anhang, um den Ton für die Gruppen vorzugeben:

Szenario

Gruppen



SCENARIO 1



SCENARIO 1

ELECTRIC VEHICLE EVOLUTION SIMULATION

Participants are divided into groups, and each group represents a different era in the evolution of electric vehicles. They are tasked with exploring the societal, economic, and technological factors influencing the adoption and development of electric vehicles during their assigned era.

ELECTRIC VEHICLE EVOLUTION SIMULATION

GROUP 1

Early Adoption Era (Late 19th to Early 20th Century):

Participants discuss the emergence of electric vehicles as a viable alternative to horse-drawn carriages, considering factors such as urbanization, early automotive technology, and social perceptions of transportation.

GROUP 2

Decline and Revival Era (Mid-20th Century):

Groups examine the decline of electric vehicles due to advancements in internal combustion engines and the subsequent revival driven by environmental concerns, oil crises, and technological innovations.

GROUP 3

Modernization Era (Late 20th to Early 21st Century):

Participants explore the modernization of electric vehicles with advancements in battery technology, government incentives, and growing environmental awareness, leading to the emergence of hybrid and electric vehicles in mainstream markets.

GROUP 4

Consumer Experience Group:

Participants consider the evolving needs and preferences of consumers, envisioning user-friendly electric vehicles, seamless charging experiences, and personalized mobility services tailored to individual lifestyles.



Anhang 2:

Verwenden Sie den nachstehenden Anhang, um den Ton für die Gruppen festzulegen:

Szenario

Gruppen



SCENARIO 2

ELECTRIC VEHICLE INDUSTRY FORECAST

Participants are assigned roles representing different stakeholders in the electric vehicle industry, such as automotive manufacturers, government regulators, environmental organizations, and consumers. Each group is given a set of current challenges and trends related to EV development, along with future projections.



SCENARIO 2

ELECTRIC VEHICLE INDUSTRY FORECAST

GROUP 1

Automotive Manufacturers Group:

Discusses challenges and innovations in electric vehicle design, production, and market strategies, considering factors such as cost efficiency, performance, safety, and sustainability.

GROUP 2

Government Regulators Group:

Examines policies, incentives, and regulations influencing EV adoption, including emissions standards, infrastructure investments, and incentives for consumers and manufacturers.

GROUP 3

Environmental Organizations Group:

Addresses the environmental benefits and challenges associated with electric vehicles, including the reduction of greenhouse gas emissions, air pollution, and resource sustainability.

GROUP 4

Consumers Group: Represents the perspectives and preferences of consumers regarding electric vehicles, discussing factors such as affordability, range, charging infrastructure, and brand reputation.

2



Co-funded by
the European Union

Die Zukunft ist elektrisch/das Elektroauto

Die ökologische Transaktion und der Übergang zur Elektromobilität, Vor- und Nachteile



Einführung

Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das in Lektion 3 von Einheit 2 behandelte Material.

Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen Themen zu Elektroautos, insbesondere zu Ladesystemen, üben/erforschen/verbinden/erstellen/präsentieren usw.

Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

Durch diese Aktivität werden die Schüler mehr über das Thema der sich verändernden automobilen Mobilität erfahren und gleichzeitig lernen sie etwas über das elektrische Übertragungssystem und das Aufladen der Fahrzeuge.

Was sollen die Schüler lernen und warum ist das wichtig?

Die Bedeutung dieser beiden Unterrichtsstunden liegt darin, dass die SchülerInnen die Bedeutung des ökologischen Übergangs, eines radikalen Wandels, der für die Zukunft notwendig ist, lernen und darüber nachdenken. Sie müssen auch über die Perspektive der Elektromobilität nachdenken und sich damit auseinandersetzen, wie ein elektrisch betriebenes Auto funktioniert.

Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

Zunächst müssen sie sich darüber im Klaren sein, wie und warum der Wandel stattfindet und wie viel Zeit er in Anspruch nimmt.

Anforderungen

Dauer: 60 Minuten

Format: Einzelperson oder Team (max. 4 Personen)

Ressourcen:

- Papier
- Stift
- Materialien für die Online-Recherche

Beschreibung der Tätigkeit

Die Aktivität der betreffenden Lektion sollte so aufgebaut sein, dass die Schüler vor allem die ökologische Transaktion verstehen, d.h. die Bedeutung und das Warum des Umstiegs vom endothermen Motor zur Elektromobilität. Zunächst wird die Bedeutung und Notwendigkeit dieses Umstiegs anhand der Folien (Lektion 1) "Die elektrische Zukunft" erläutert. Danach wird mit Lektion 2 (Das Elektroauto) fortgefahren, um den Schülern die Funktionsweise eines Elektroautos näher zu bringen (Merkmale, Sicherheit, usw.). Schließlich wird in Lektion 3 (Ladeinfrastruktur) erklärt, wie Ladestationen funktionieren.

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Min.)

Beginnen Sie damit, der Klasse die Aktivität vorzustellen und zu erklären, wie wichtig der ökologische Wandel ist, warum die Elektromobilität erdacht wurde und welchen Zweck sie hat. Sie ermutigt die Schüler, an eine Zukunft zu glauben, in der es keine Emissionen mehr gibt, und an eine leise und saubere Mobilität.

SCHRITT 2: Brainstorming (10 Minuten)

Bilden Sie nun Kleingruppen in der Klasse und eröffnen Sie eine Diskussion in jeder Gruppe über die Vor- und Nachteile des Umstiegs auf Elektromobilität. Gehen Sie gleichzeitig durch die verschiedenen Gruppen und beziehen Sie sie ein, sich zum Konzept der Elektromobilität zu äußern und zu versuchen, besser zu verstehen, dass die Vorteile größer sind als die Nachteile.

SCHRITT 3: Entwicklungskonzept (10 min)

Nachdem Sie die Vor- und Nachteile besprochen haben, besprechen Sie die Ergebnisse der einzelnen Gruppen und fertigen Sie ein Blatt mit den Ergebnissen an. Geben Sie auf der einen Seite die Vorteile und auf der anderen Seite die Nachteile an.

SCHRITT 4: Frage und Antwort (20 Min)

Nachdem Sie einen Bericht mit einer schriftlichen Tabelle mit den Vor- und Nachteilen der Elektromobilität erstellt haben, können Sie den Schülern gezielte Fragen stellen:

1. Stoßen Elektroautos wirklich weniger CO₂ aus als herkömmliche Autos? und warum?
2. Verbessern Elektroautos wirklich die Luftqualität? as?
3. Wie wird die Energie erzeugt, mit der wir Elektroautos aufladen?
4. Welche Auswirkungen werden batteriebetriebene Fahrzeuge auf das italienische Stromnetz haben?
5. Sind Elektroautos Ihrer Meinung nach sicher?

SCHRITT 5: Argumentation der Antworten (15 min)

Nachdem die SchülerInnen die obigen Fragen beantwortet haben, eröffnen Sie eine Diskussion über jede Antwort, um die Diskussion über die Elektromobilität wieder aufzunehmen und die SchülerInnen für den Wandel zu sensibilisieren

SCHRITT 6: Schlussfolgerung (5 min)

Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus der Lektion zusammen und betonen Sie, wie wichtig es ist, sich an konstruktiven Debatten zu beteiligen, um komplexe Themen zu untersuchen.

Bedanken Sie sich bei den Schülerinnen und Schülern für ihre Teilnahme und ermutigen Sie sie, sich weiterhin mit Themen rund um Elektrofahrzeuge zu beschäftigen, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Klassenzimmers.

Anhang 1:

Verwenden Sie den folgenden Anhang, um den Ton für das Debattierteam vorzugeben

Am Ende dieser Lektionen, um zu überprüfen, ob die Schülerinnen und Schüler diese Themen wirklich verstanden haben, sollten Sie eine Dividende in der Klasse zu diesen Themen ausschütten:

Argomento 1

Fate un rapporto sull'andamento delle vendite in Europa delle auto elettriche

Argomento 2

Fate un rapporto approfondito sulla riduzione delle emissioni nocive nell'ultimo anno grazie alle auto elettriche



Co-funded by
the European Union

Ladeinfrastruktur

Ladestationen und ihr Betrieb



Einführung

Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

"Diese Aktivität bezog sich auf das in Lektion 3 von Einheit 2 behandelte Material.

Was ist das Ziel dieser Aktivität?

"Das Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen Themen über Ladestationen und deren Funktionsweise üben/erforschen/verbinden/erstellen/präsentieren usw."

Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

"Durch diese Aktivität erfahren die Schüler mehr über das Thema der sich verändernden automobilen Mobilität und lernen gleichzeitig etwas über den elektrischen Antrieb und wie das Aufladen abläuft.

Was sollen die Schüler lernen und warum ist das wichtig?

Die Bedeutung dieser Unterrichtseinheit liegt darin, dass die SchülerInnen die Bedeutung des ökologischen Wandels kennenlernen und reflektieren. Gleichzeitig wird ihnen bewusst, wie das Ladesystem eines Elektroautos funktioniert.

Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

Um diese Lektion zu lernen, müssen sie natürlich erst einmal die Welt der Elektromobilität kennen

Anforderungen

Dauer: 60 Minuten

Format: Einzelperson oder Team (max. 4 Personen)

Ressourcen:

- Papier
- Stift
- Materialien für die Online-Recherche

Beschreibung der Tätigkeit

Die Aktivität der betreffenden Lektion sollte so aufgebaut sein, dass die Schüler vor allem die ökologische Transaktion verstehen, d.h. die Bedeutung und das Warum des Umstiegs vom endothermen Motor zur Elektromobilität. Zunächst wird die Bedeutung und Notwendigkeit dieses Umstiegs anhand der Folien (Lektion 1) "Die elektrische Zukunft" erläutert. Danach wird mit Lektion 2 (Das Elektroauto) fortgefahren, um den Schülern die Funktionsweise eines Elektroautos näher zu bringen (Merkmale, Sicherheit, usw.). Schließlich wird in Lektion 3 (Ladeinfrastruktur) erklärt, wie Ladestationen funktionieren.

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Min.)

Beginnen Sie damit, der Klasse die Aktivität vorzustellen und die Entwicklung von Ladestationen und deren Funktionsweise zu erklären.

SCHRITT 2: Brainstorming (10 Minuten)

An diesem Punkt bildet er kleine Klassengruppen, die folgende Fragen beantworten können

Auf europäischer Ebene wird über den Ausbau von Ladestationen für Elektroautos gesprochen. Wenn Sie ein Mitglied der Europäischen Gemeinschaft wären und ein Mitspracherecht hätten, wie würden Sie für diesen Ausbau sorgen? Haben Sie irgendwelche Vorschläge?

SCHRITT 3: Entwicklungskonzept (10 min)

Nachdem Sie alle Antworten der verschiedenen Gruppen gesammelt haben, kommentieren und korrigieren Sie die Fragen.

SCHRITT 4: Argumentation der Antworten (15 min)

Stellen Sie an dieser Stelle den Gruppen weitere Fragen, wie zum Beispiel:

1. Wie lange brauche ich für eine volle Ladung?
2. Wie viel kostet es, ein Elektroauto aufzuladen?
3. Wie berechnet man die Ladegeschwindigkeit?
4. Wie viel verbraucht ein Elektroauto?
5. Wie viel CO₂ produziert ein Elektroauto?

SCHRITT 5: Argumentation der Antworten (15 min)

Nachdem die SchülerInnen die obigen Fragen beantwortet haben, eröffnen Sie eine Diskussion über jede Antwort, um die Diskussion über die Elektromobilität wieder aufzunehmen und die SchülerInnen für den Wandel zu sensibilisieren

SCHRITT 6: Schlussfolgerung (5 min)

Fassen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus der Lektion zusammen und betonen Sie, wie wichtig es ist, sich an konstruktiven Debatten zu beteiligen, um komplexe Themen zu untersuchen.

Bedanken Sie sich bei den Schülerinnen und Schülern für ihre Teilnahme und ermutigen Sie sie, sich weiterhin mit Themen rund um Elektrofahrzeuge zu beschäftigen, sowohl innerhalb als auch außerhalb des Klassenzimmers.

Anhang 1:

Verwenden Sie den folgenden Anhang, um den Ton für das Debattierteam vorzugeben

Um zu überprüfen, ob die Schüler diese Begriffe gelernt haben, lassen Sie am Ende dieser Lektionen einen Bericht erstellen, indem Sie die Klasse in zwei Teile zu diesen Themen aufteilen:

Gruppe 1	Gruppe 2
Die Zahl der Ladestationen wird ständig zunehmen, da die Zahl der Elektroautos stark zunimmt.	Im Vergleich zu herkömmlichen Batterien enthalten die Batterien von Elektroautos Schadstoffe.
Geben Sie gemeinsam mit Ihrer Gruppe die strategischen Punkte an, an denen Ladestationen errichtet werden können, und erklären Sie, warum	Recherchieren Sie mit Ihrer Gruppe den Inhalt der fraglichen Batterien und führen Sie eine Analyse der Lagerung und ihres Lebenszyklus durch.

3



Co-funded by
the European Union

Auf die Plätze, fertig, los!

Einheit 3, Lektion 1: Generatoren, Typen und
Verwendung



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität steht im Zusammenhang mit Lektion 3, Lektion 1: Generatoren, Arten und Verwendungen.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität? Ziel dieser Aktivität ist es, dass die Schülerinnen und Schüler aus erster Hand Erfahrungen mit dem Bau eines eigenen Generators unter Verwendung einfacher elektrischer Materialien machen. Dadurch können sie im Team Erkenntnisse austauschen, improvisieren und Probleme lösen.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Schüler lernen etwas über elektromagnetische Induktion, die Verbindung zwischen Magneten und elektrischem Strom, wie Generatoren mechanische in elektrische Energie umwandeln und wie man grundlegende Schaltkreise zusammenbaut und Fehler behebt. Dieses Wissen ist wichtig, um die grundlegenden wissenschaftlichen Prinzipien zu verstehen, das kritische Denken und die Problemlösungsfähigkeiten zu verbessern und das Interesse an MINT-Fächern zu fördern, die für künftige technologische Innovationen unerlässlich sind.

- Welche Kenntnisse müssen die Schüler haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Die Schülerinnen und Schüler benötigen ein grundlegendes Verständnis dafür, wie Elektrizität aus externen Quellen erzeugt wird, sowie für die Unterschiede zwischen Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC), wie im Modul Unit 3 beschrieben.

Anforderungen

Dauer: mindestens 90 Minuten,

- Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Minuten)
- Brainstorming (20 Minuten)
- Designentwicklung und Prototyping (45 Min.)
- Präsentation des Prototyps (10 Min. pro Gruppe)
- Feedback und Reflexion (20 Minuten)

Format: Team von 3 bis 5 Schülern

Ressourcen:

- Holzdübel 3/8" Durchmesser
- Holzdübel 1" Durchmesser.
- Stabmagnet 3" lang
- Isolierter Kupferdraht 27 AWG, 200 Fuß
- 1,2 Volt Schraubsockel Glühbirne
- Sockel für die Glühbirne
- Kleines Schleifpapier
- Holzleim
- 1/2 Quadratfuß Balsaholz (1/8" Durchmesser)

Beschreibung der Tätigkeit

**Bereiten Sie im Voraus alle oben erwähnten notwendigen Materialien vor.

SCHRITT 1: Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Min.)

Erklären Sie das Ziel des Baus eines einfachen Generators und seine Bedeutung für das Verständnis der Stromerzeugung.

Erläutern Sie kurz die Prinzipien der elektromagnetischen Induktion und die Funktionsweise von Generatoren.

Skizzieren Sie die Schritte, die während der Aktivität durchgeführt werden sollen.

SCHRITT 2: Brainstorming (20 Min.)

Ermuntern Sie die Schüler, darüber zu diskutieren, welche Materialien ihrer Meinung nach benötigt werden und wie der Generator aussehen könnte. Sie können nur Materialien verwenden, die verfügbar sind und von der Lehrkraft vorbereitet wurden. (siehe Liste oben). Lassen Sie die SchülerInnen wählen (oder zuweisen), ob sie einen Wechselstrom- oder einen Gleichstromgenerator verwenden wollen.

Lassen Sie die Schüler über verschiedene Möglichkeiten nachdenken, wie sie die Komponenten so anordnen können, dass sie möglichst effizient sind.

SCHRITT 3: Designentwicklung und Prototyping: (45 Min.)

Skizze

Jede Gruppe skizziert ihren Entwurf für den Generator. Erinnern Sie sie daran, alle Komponenten in die Skizzen aufzunehmen.

Bau des Prototyps

Ermütigen Sie die Schüler dazu, verschiedene Möglichkeiten zum Bau eines funktionierenden Generators zu erkunden.

Dies ist ein Beispiel für ein schrittweises Vorgehen:

Vorbereitung:

- Schneide zwei quadratische Stücke aus dem Balsaholz (3,5" x 3,5").
- Machen Sie ein 3/8"-Loch in die Mitte jedes Quadrats.
- Schneiden Sie vier 1" x 3 7/16.
- Schneide ein 3/4"-Stück aus dem 1"-Holzdübel. Mache ein 3/8"-Loch in der Mitte des Stücks. Stecke einen 6" langen 3/8"-Holzdübel in das Loch und trage etwas Leim auf. Zentriere ihn und warte, bis er getrocknet ist.
- Machen Sie ein weiteres Loch mit dem Durchmesser Ihres Stabmagneten in der Mitte des größeren Holzdübel, durch das der Magnet hindurchgehen soll.

Verfahren:

- Stecke den Magneten in das Loch des Holzdübels. Zentrieren Sie ihn und sichern Sie ihn mit etwas Klebstoff.
- Verwende ein großes quadratisches Balsaholz und vier kleinere rechteckige Balsahölzer, um einen Kasten zu bauen.
- Stecken Sie den Holzdübel in das Loch in der Mitte des Kastens. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Magnet im Inneren der Schachtel.
- Lege das andere große Quadrat auf, um die Schachtel zu vervollständigen. Trage etwas Kleber auf die Kanten auf und warte, bis der Kleber getrocknet ist. Jetzt hast du eine Schachtel und im Inneren der Schachtel einen Magneten, der sich drehen kann, wenn du den Holzdübel drehst.
- Wickeln Sie 200 Windungen Kupferdraht um den Kasten und befestigen Sie ihn mit Klebeband.
- Entfernen Sie die Isolierung von den Enden des Kabels und schließen Sie es an die Schrauben der Lampenfassung oder des Sockels an.
- Glühbirne einsetzen
- Drehen Sie den Holzdübel schnell, um das Licht zu erhalten.

Zur Erinnerung: Testen Sie immer und passen Sie sie entsprechend an.

SCHRITT 4: Präsentation des Prototyps (10 Min. pro Gruppe)

Bitten Sie die Schüler, ihre Prototypen vorzubereiten. Sie sollten die wichtigsten Merkmale des Entwurfs hervorheben, wie er funktioniert und warum bestimmte Entscheidungen getroffen wurden. Erinnern Sie sie daran, die Präsentation kurz zu üben, um Klarheit und Sicherheit zu gewährleisten.

Die Gruppen stellen ihre Entwürfe und Prototypen der Klasse vor. Wenn möglich, können sie das funktionierende Modell vorführen. Reflektieren Sie die Aktivität und besprechen Sie, was gelernt wurde, welche Herausforderungen aufgetreten sind und wie diese gemeistert wurden.

SCHRITT 5: Feedback und Reflexion (20 Min.)

Geben Sie Ihr Feedback zu den Präsentationen und diskutieren Sie eventuelle Unterschiede in den Entwürfen und deren potenzielle Wirksamkeit. Bitten Sie die anderen Gruppen um Feedback zu den Prototypen der einzelnen Gruppen und fragen Sie sie, was sie anders machen würden. Dies fördert die weitere Diskussion und mögliche neue Ideen.



Co-funded by
the European Union

Auf die Plätze, fertig, los! 2.0

Einheit 3, Lektion 2: Transformatoren, Typen und
Verwendung



POWER UP

Einführung

- **Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?**

Diese Aktivität steht im Zusammenhang mit Lektion 3, Lektion 2: Transformatoren, Typen und Verwendungsmöglichkeiten.

- **Was ist das Ziel dieser Aktivität?** *Ziel dieser Aktivität ist es, dass die Schülerinnen und Schüler aus erster Hand Erfahrungen mit dem Bau eines eigenen Transformators sammeln und dabei grundlegende elektrische Materialien verwenden. Dadurch können sie im Team Erkenntnisse austauschen, improvisieren und Probleme lösen.*

- **Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?**

Die Schüler lernen die Grundsätze der elektromagnetischen Induktion, die Beziehung zwischen Magneten und elektrischem Strom, die Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie durch Generatoren sowie grundlegende Fertigkeiten beim Zusammenbau von Schaltkreisen und der Fehlersuche. Dies ist wichtig, weil die Schülerinnen und Schüler grundlegende wissenschaftliche Prinzipien verstehen, ihr kritisches Denken und ihre Fähigkeiten zur Problemlösung verbessern und ihr Interesse an Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik (MINT) steigern werden, die für Innovationen und die Bewältigung künftiger technologischer Herausforderungen entscheidend sind.

- **Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?**

Die Schüler sollten ein Grundwissen darüber haben, wie Elektrizität aus externen Quellen umgewandelt wird. Sie sollten auch den Unterschied zwischen Wechselstrom und Gleichstrom kennen, der im Modul Unit 3 zu finden ist.

Anforderungen
Dauer: mindestens 90 Minuten,

- Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Minuten)
- Brainstorming (20 Minuten)
- Designentwicklung und Prototyping (45 Min.)
- Präsentation des Prototyps (10 Min. pro Gruppe)
- Feedback und Reflexion (20 Minuten)

Format: Team von 3 bis 5 Schülern

Ressourcen:

Beschreibung der Tätigkeit

**Bereiten Sie im Voraus alle oben genannten Materialien vor.

SCHRITT 1: Einführung und Erläuterung der

Aktivität (10 Min.)
Erklären Sie das Ziel des Baus eines einfachen Transformators und seine Bedeutung für das Verständnis der Stromerzeugung.

Erläutern Sie kurz die Prinzipien der elektromagnetischen Induktion und die Funktionsweise von Generatoren.

Skizzieren Sie die Schritte, die während der Aktivität durchgeführt werden sollen.

SCHRITT 2: Brainstorming (20 Min.)

Ermuntern Sie die Schüler, darüber zu diskutieren, welche Materialien ihrer Meinung nach benötigt werden und wie der Generator aussehen könnte. Sie können nur Materialien verwenden, die verfügbar sind und von der Lehrkraft vorbereitet wurden. (siehe Liste oben). Lassen Sie die SchülerInnen wählen (oder zuweisen), ob sie einen Wechselstrom- oder einen Gleichstromgenerator verwenden wollen.

Lassen Sie die Schüler über verschiedene Möglichkeiten nachdenken, die Komponenten so anzuordnen, dass sie möglichst effizient sind.

SCHRITT 3: Designentwicklung und Prototyping: (45 Min.)

Jede Gruppe skizziert ihren Entwurf für den Generator. Erinnern Sie sie daran, alle Komponenten in die Skizzen aufzunehmen.

Bau des Prototyps

Ermöglichen Sie die Schüler dazu, verschiedene Möglichkeiten zum Bau eines funktionierenden Generators zu erkunden.

Dies ist ein Beispiel für ein schrittweises Vorgehen:

Vorbereitung:

- Schneide zwei quadratische Stücke aus dem Balsaholz (3,5" x 3,5").
- Machen Sie ein 3/8"-Loch in die Mitte jedes Quadrats.
- Schneiden Sie vier 1" x 3 7/16.
- Schneide ein 3/4"-Stück aus dem 1"-Holzdübel. Mache ein 3/8"-Loch in der Mitte des Stücks. Stecke einen 6" langen 3/8"-Holzdübel in das Loch und trage etwas Leim auf. Zentriere ihn und warte, bis er getrocknet ist.
- Machen Sie ein weiteres Loch mit dem Durchmesser Ihres Stabmagneten in der Mitte des größeren Holzdübels, durch das der Magnet hindurchgehen soll.

Verfahren:

- Stecke den Magneten in das Loch des Holzdübels. Zentrieren Sie ihn und sichern Sie ihn mit etwas Klebstoff.
- Verwende ein großes quadratisches Balsaholz und vier kleinere rechteckige Balsahölzer, um einen Kasten zu bauen.
- Stecken Sie den Holzdübel in das Loch in der Mitte des Kastens. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Magnet im Inneren der Schachtel.
- Lege das andere große Quadrat auf, um die Schachtel zu vervollständigen. Trage etwas Leim auf die Kanten auf und warte, bis der Leim getrocknet ist. Jetzt hast du eine Schachtel und im Inneren der Schachtel einen Magneten, der sich drehen kann, wenn du den Holzdübel drehst.
- Wickeln Sie 200 Windungen Kupferdraht um den Kasten und befestigen Sie ihn mit Klebeband.
- Entfernen Sie die Isolierung von den Enden des Kabels und schließen Sie es an die Schrauben der Lampenfassung oder des Sockels an.
- Glühbirne einsetzen
- Drehen Sie den Holzdübel schnell, um das Licht zu erhalten.

Zur Erinnerung: Testen Sie immer und passen Sie sie entsprechend an.

SCHRITT 4: Präsentation des Prototyps (10 Min.

pro Gruppe)
Bitte Sie die Schüler, ihre Prototypen vorzubereiten. Sie sollten die wichtigsten Merkmale des Entwurfs hervorheben, wie er funktioniert und warum bestimmte Entscheidungen getroffen wurden. Erinnern Sie sie daran, die Präsentation kurz zu üben, um Klarheit und Sicherheit zu gewährleisten.

Die Gruppen stellen ihre Entwürfe und Prototypen der Klasse vor. Wenn möglich, können sie das funktionierende Modell vorführen. Reflektieren Sie die Aktivität und besprechen Sie, was gelernt wurde, welche Herausforderungen aufgetreten sind und wie diese gemeistert wurden.

SCHRITT 5: Feedback und Reflexion (20 Min.)

Geben Sie Ihr Feedback zu den Präsentationen und diskutieren Sie eventuelle Unterschiede in den Entwürfen und deren potenzielle Wirksamkeit. Bitte Sie die anderen Gruppen um Feedback zu den Prototypen der einzelnen Gruppen und fragen Sie sie, was sie anders machen würden. Dies fördert die weitere Diskussion und mögliche neue Ideen.

4



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Brainstorming

Referat 4, Elektrofahrzeug, Produktion und
Batterieentwicklung



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

"Diese Aktivität bezog sich auf das in Lektion 1 von Einheit 4 behandelte Material.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel des Brainstormings ist es, in einer offenen und nicht wertenden Umgebung eine Vielzahl kreativer Ideen zu entwickeln, um ein bestimmtes Problem zu lösen oder Möglichkeiten zu erkunden

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Brainstorming ist für Schüler wichtig, weil es kreatives Denken, Zusammenarbeit und Problemlösungsfähigkeiten fördert und ihnen hilft, verschiedene Ideen zu entwickeln und innovative Lösungen zu finden.

- Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Für ein effektives Brainstorming brauchen die Schüler Aufgeschlossenheit, Kreativität, Zusammenarbeit und die Bereitschaft, Ideen zu teilen und darauf aufzubauen.

Anforderungen

Dauer: 20 Minuten

Format: Teams von 3 bis 4
Personen

Ressourcen:

- Eigene Meinung
- Internet

Beschreibung der Tätigkeit

- **Definieren Sie den Schwerpunkt:** Bestimmen Sie Schlüsselbereiche wie Innovation in der Batterietechnologie, Ladeinfrastruktur oder Umweltauswirkungen.
- **Ermutigen Sie zu freiem Denken:** Erlauben Sie, dass alle Ideen, und seien sie noch so unkonventionell, ohne Bewertung geteilt werden können.
- **Trends erforschen:** Diskutieren Sie aufkommende Technologien und gesellschaftliche Trends, die die Zukunft von Elektrofahrzeugen beeinflussen könnten.
- **Zusammenarbeiten und aufbauen:** Ermöglichen Sie die Teilnehmer, die Ideen der anderen zu erweitern, um umfassendere Lösungen zu schaffen.
- **Ideen kategorisieren:** Gruppieren Sie ähnliche Ideen und identifizieren Sie Schlüsselthemen oder Prioritäten für weitere Untersuchungen.



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Der Marktplatz

Einheit 4, Lektion 1: Produktion von
Elektrofahrzeugen



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

"Diese Aktivität bezog sich auf das in Lektion 1 von Einheit 4 behandelte Material.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

"Das Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen lernen, wie Elektroautos hergestellt werden.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

"Durch die Durchführung eines "Marktplatzes" lernen die Schüler, in verschiedenen Gruppen zu arbeiten. Sie präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren mit ihren Gruppenmitgliedern.

- Welches sind die Dinge, die die Schülerinnen und Schüler als Material benötigen, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Verschiedene Arbeitsblätter

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten

Format: individuell

Ressourcen:

- 5 vorbereitete Lernstationen mit Arbeitsblättern

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Erläuterung der Methode

Theoretischer Überblick (10 Minuten):

Zielsetzung, Seite 8 - Einleitung

SCHRITT 2: Lernstationen

Aktivität: Lernstationen (75 Minuten):

Zeigen Sie die Methode

Der "Marktplatz" ist eine Unterrichtsmethode, bei der das Klassenzimmer in verschiedene Aktivitätszentren oder Stationen unterteilt wird, an denen die Schüler verschiedene Lernaufgaben bearbeiten.

Teilen Sie Ihre Klasse in 5 Gruppen ein. Gruppe 1 bekommt Thema 1. Gruppe 2 bekommt Thema 2, usw. Die Gruppen lesen und bearbeiten das Thema. Sie präsentieren die Ergebnisse an einem Stand, wie auf einem Marktplatz. Ein Schüler oder eine Schülerin stellt sich den Gruppen vor. Die anderen Gruppenmitglieder gehen herum und schauen sich die anderen Gruppen und Stände an. Nach 10 Minuten gibt es einen Wechsel, so dass alle herumgehen und erklären.

SCHRITT 3: Vergleichen Sie die Ergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum.

Die Lehrkraft verwendet die Lösung zur Überprüfung der Ergebnisse und greift im Notfall ein

Arbeitsblatt Lernstation

Elektroautos	Konventionelle Autos
<p>1. Batterieproduktion:</p> <p>2. Elektromotor:</p> <p>3. Leichte Konstruktion:</p> <p>4. Technologie zum Aufladen:</p> <p>5. Software-Integration:</p>	<p>1. Verbrennungsmotor:</p> <p>2. Übertragung:</p> <p>3. Kraftstoffsystem:</p> <p>4. Auspuffanlage:</p> <p>5. Elektrik und Elektronik:</p>

5

Cybersecurity in Elektrofahrzeugen

Lektion 1: Potenzielle Risiken von Cyberangriffen

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Potenzielles Risiko von Cyberangriffen** aus Einheit 5: **Cybersicherheit in Elektrofahrzeugen** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen auf spielerische Art und Weise Cybersicherheitsrisiken identifizieren und Präventivmaßnahmen für Elektrofahrzeuge vorschlagen.

- Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

Durch das Spielen eines Lernspiels über Cybersicherheit lernen die Schüler mehr über Cybersicherheit. Außerdem können sie bei diesem Spiel ihr Wissen in einer praktischen und gemeinschaftlichen Umgebung anwenden.

Ein Verständnis der Cybersicherheit in Elektrofahrzeugen ist für künftige Kfz-Mechaniker unerlässlich, um die Fahrzeugsicherheit zu gewährleisten, sensible Daten zu schützen, das Vertrauen der Kunden zu erhalten, Industriestandards einzuhalten, Karrierechancen zu nutzen und sich an den technologischen Fortschritt im Automobilsektor anzupassen

Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Sie sollten Lektion 1 aus Lektion 5 abgeschlossen haben, die sich mit Cybersecurity-Risiken bei Elektrofahrzeugen befasst.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (2 Stunden)

Format: Team mit 3-4 Mitgliedern

Ressourcen:

- Verzeichnisse von Papier
- Stifte oder Marker
- Flipchart oder Whiteboard (optional, zur Darstellung von Spielregeln oder Informationen)
- Spielregeln - Anhang Nr. 1

Beschreibung der Tätigkeit

Lassen Sie die Schüler in einem kooperativen Spiel Cybersecurity-Risiken erkennen und Präventivmaßnahmen für Elektrofahrzeuge vorschlagen. Durch das Spiel lernen die Schüler auf effektive Weise etwas über Cybersicherheitsrisiken im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen und fördern gleichzeitig Teamarbeit, kritisches Denken und die praktische Anwendung von Cybersicherheitskonzepten.

SCHRITT 1: Mannschaftsaufstellung

Organisieren Sie die Schüler in Teams von jeweils 3-4 Mitgliedern. Eine kleinere Teamgröße fördert die aktive Teilnahme jedes Mitglieds. Es ist für alle einfacher, sich an Diskussionen, Brainstorming-Sitzungen und Entscheidungsprozessen zu beteiligen.

Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler ihre Teams beim Namen nennen, auf den sie sich einigen.

SCHRITT 2: Spieleinführung

Erläutern Sie den Zweck des Spiels: Erkundung der spezifischen Cybersicherheitsrisiken von Elektrofahrzeugen und Entwicklung von Strategien zur Minderung dieser Risiken. Kombinieren Sie diesen Teil mit dem Brainstorming-Teil der Lektion 1 des Moduls aus Einheit 5.

SCHRITT 3: Spielrunden

Runde 1: Identifizierung des Risikos

- Geben Sie jedem Team ein spezifisches Cybersicherheitsszenario im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen vor (z. B. Fernhacking der Steuersysteme eines Elektrofahrzeugs).
- Die Teams diskutieren und identifizieren potenzielle Risiken im Zusammenhang mit dem Szenario. Sie sollten überlegen, wie sich der Cyberangriff auf das Fahrzeug und seine Nutzer auswirken könnte und welche weitergehenden Folgen er haben könnte.
- Zeitaufwand: 20-30 Minuten

Runde 2: Vorschlag von Präventivmaßnahmen

- Nach der Ermittlung der Risiken machen die Teams ein Brainstorming und schreiben Präventivmaßnahmen oder Strategien zur Minderung der ermittelten Risiken auf.
- Ermutigen Sie die Teams, technische (z. B. Software-Updates, Verschlüsselung), verfahrenstechnische (z. B. sichere Protokolle für die Datenübertragung) und pädagogische Maßnahmen (z. B. Schulungen zur Sensibilisierung der Benutzer) in Betracht zu ziehen.
- Zeitaufwand: 20-30 Minuten.

SCHRITT 4: Vorbereitung der Präsentation

Die Teams bereiten eine kurze Präsentation vor, in der sie ihre ermittelten Risiken und vorgeschlagenen Präventionsmaßnahmen zusammenfassen. Jedes Team sollte einen Sprecher ernennen oder die Rollen für die Präsentation wechseln.

SCHRITT 5: Präsentation und Diskussion

- Jedes Team präsentiert seine Ergebnisse vor der Klasse
- Ermutigen Sie andere Teams und den Ausbilder, konstruktives Feedback zu geben und klärende Fragen zu stellen
- Erleichterung einer Diskussion über die Durchführbarkeit und Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen
- Zeitaufwand: 30-45 Minuten

SCHRITT 6: Bewertung (optional)

- Optional können Sie Punkte für die Gründlichkeit der Risikoermittlung, die Kreativität der vorgeschlagenen Präventionsmaßnahmen und die Qualität der Präsentation vergeben.
- Alternativ können Sie auch eine Diskussion in der Klasse veranstalten, um die Stärken und Schwächen der Ansätze der einzelnen Teams zu bewerten und zu diskutieren, ohne Punkte zu vergeben.
- Zeitaufwand: 30-45 Minuten

SCHRITT 7: Nachbereitung

Schließen Sie das Spiel mit einer kurzen Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und Lektionen über Cybersicherheit in Elektrofahrzeugen ab. Diskutieren Sie, wie die im Spiel erforschten Konzepte in realen Szenarien und Berufen, z. B. als Kfz-Mechaniker, angewendet werden können.

Tipps zur Spielmoderation

- **Zeitüberwachung:** Behalten Sie die Zeit während jeder Runde im Auge, um sicherzustellen, dass die Teams genügend Zeit haben, um die Aufgaben zu erledigen und ihre Präsentationen vorzubereiten.
- **Ermutigen Sie zur Teilnahme:** Ermutigen Sie alle Teammitglieder, sich aktiv an Diskussionen und Entscheidungsprozessen zu beteiligen.
- **Anleitungen geben:** Bieten Sie bei Bedarf Orientierungshilfen und Klarstellungen an, insbesondere in Bezug auf Konzepte und Terminologie der Cybersicherheit.
- **Fördern Sie respektvolles Feedback:** Legen Sie Wert auf konstruktives Feedback und ermutigen Sie die Teams, von den Präsentationen der anderen zu lernen.

Durch diesen strukturierten Ansatz bezieht das Spiel Cybersecurity Risk Assessment - Electric Vehicle Edition die Schüler nicht nur aktiv in den Lernprozess ein, sondern fördert auch kritisches Denken, Teamarbeit und die praktische Anwendung von Cybersicherheitsgrundsätzen im Kontext von Elektrofahrzeugen.

Beilage 1: Spielregeln

Erlaubt während des Spiels:

TEAMZUSAMMENARBEIT

Die Teammitglieder können die Szenarien frei diskutieren, Ideen austauschen und bei der Ermittlung von Risiken und dem Vorschlagen von Präventivmaßnahmen zusammenarbeiten.

NUTZUNG DER RESSOURCEN IM KLASSENZIMMER

Die Teams können Papier, Stifte, Marker und andere im Klassenzimmer bereitgestellte Materialien verwenden, um Notizen zu machen und ihre Präsentationen vorzubereiten.

Die Teams können das Flipchart oder das Whiteboard (falls vorhanden) für ein Brainstorming oder die Skizzierung ihrer Ideen nutzen.

INTERNE FORSCHUNG

Wenn der Ausbilder es erlaubt, können die Teams Computer im Klassenzimmer oder ihre eigenen Geräte verwenden, um Recherchen zu Cybersicherheitsthemen im Zusammenhang mit ihren Szenarien durchzuführen. Die Schüler sollten glaubwürdige Quellen verwenden und diese bei Bedarf zitieren.

BITTE UM KLÄRUNG

Die Teams können den Ausbilder jederzeit um eine Erläuterung der Szenarien, der Cybersicherheitskonzepte oder der spielbezogenen Regeln bitten.

AKTIVE BETEILIGUNG

Alle Teammitglieder sollten sich aktiv an Diskussionen, Brainstorming-Sitzungen und Präsentationen beteiligen.

Während des Spiels nicht erlaubt:

AUSSENHILFE

Die Teams dürfen keine Hilfe von Personen außerhalb des Klassenzimmers in Anspruch nehmen, z. B. von Freunden, Familienmitgliedern oder Online-Foren. Die Teams dürfen keine vorgefertigten Materialien oder Informationen verwenden, die nicht während der Spielsitzung erstellt wurden.

STÖRENDES VERHALTEN

Teams sollten kein Verhalten an den Tag legen, das die Arbeit anderer Teams stört, z. B. lautes Reden, Unterbrechungen oder Einmischung in die Diskussionen anderer Teams.

PLAGARISMUS

Wenn Internetrecherchen erlaubt sind, dürfen die Teams keine Informationen direkt aus den Quellen kopieren und einfügen, ohne die entsprechenden Angaben zu machen. Alle Ideen und Lösungen sollten die eigene Arbeit des Teams sein, inspiriert durch ihre Recherche.

MISSACHTUNG VON FRISTEN

Die Teams müssen sich an die für jede Runde festgelegten Zeitlimits halten, um einen reibungslosen und fairen Ablauf des Spiels für alle Teilnehmer zu gewährleisten.

UNHÖFLICHES VERHALTEN

Alle Teammitglieder sollten sich gegenseitig und andere Teams bei Diskussionen und Feedbackgesprächen mit Respekt behandeln. Negative oder respektlose Kommentare sind nicht erlaubt.



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Cybersecurity in Elektrofahrzeugen

Lektion 2: Cybersicherheit: Risiken und
Schutzmaßnahmen



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 2: **Cybersicherheit: Risiken und Schutz** aus Lektion 5: **Cybersicherheit in Elektrofahrzeugen**.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen lernen, wie sie EVs mit ihren eigenen Geräten vor Cyberangriffen schützen können.

- Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

Jeder Teil der Aktivität namens "Cybersecurity challenge" bietet eine praktische, ansprechende Möglichkeit, den Schülern die Cybersicherheit von Handys und Elektrofahrzeugen zu vermitteln. Sie betonen praktische Fähigkeiten, kritisches Denken und Zusammenarbeit und stellen sicher, dass die Schüler nicht nur etwas über Cybersicherheit lernen, sondern auch verstehen, wie sie diese in realen Szenarien anwenden können.

Was müssen die SchülerInnen wissen, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten mit Lektion 2 aus Einheit 5 fertig sein, die sich mit der Cybersicherheit von EVs befasst.

Anforderungen

Dauer: 50 Minuten

Format: Team mit 3-4 Mitgliedern. Diese Aktivität kann je nach Anzahl der Schüler skaliert werden. Bei einer Klasse mit 24 Schülern können Sie z. B. 6-8 Teams bilden. Die Mindestteilnehmerzahl beträgt 6 Schüler.

Ressourcen:

- Vorbereitete Herausforderungen im Bereich der Cybersicherheit (Anhang)
- Smartphones
- Preise für die Siegerteams (optional)

Beschreibung der Tätigkeit

Die Cybersecurity Challenge mit Smartphones ist eine wettbewerbsorientierte und lehrreiche Aktivität, bei der SchülerInnen praktische Cybersecurity-Fähigkeiten zum Schutz ihrer mobilen Geräte vermittelt werden. Dies könnte helfen zu verstehen, warum die Cybersicherheit in unserem Leben so wichtig ist und auch im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen. Durch die Teilnahme an dieser Herausforderung lernen die SchülerInnen, Cyberbedrohungen zu erkennen und wirksame Strategien zum Schutz ihrer Geräte anzuwenden. Das Spiel endet mit einer Überprüfung der Lösungen und der Auszeichnung der besten Teams, um die Bedeutung der Cybersicherheit im Alltag zu verdeutlichen.

SCHRITT 1: Mannschaftsaufstellung

Organisieren Sie die Schüler in Teams mit jeweils 3-4 Mitgliedern. Eine kleinere Teamgröße fördert die aktive Teilnahme jedes Mitglieds. Es ist für alle einfacher, sich an Diskussionen, Brainstorming-Sitzungen und Entscheidungsprozessen zu beteiligen.

Lassen Sie die Schüler ihre Teams mit Namen benennen, auf die sie sich einigen.

SCHRITT 2: Herausforderung Einführung

- Erläutern Sie die Aufgabe: Die SchülerInnen lösen in Teams Cybersecurity-Rätsel im Zusammenhang mit der Sicherheit von Smartphones.
- Skizzieren Sie die Regeln:
 - Teams müssen zusammenarbeiten
 - Jedes Team erhält eine Reihe von Aufgaben und muss sie innerhalb der vorgegebenen Zeit lösen
 - Für jede richtig gelöste Aufgabe werden Punkte vergeben
 - Das Team mit der höchsten Punktzahl am Ende der beiden Runden gewinnt.

SCHRITT 3: Herausforderungsrunden

Runde 1: Sicherheit am Telefon

- Verteilen Sie eine Reihe von Cybersicherheitsherausforderungen im Zusammenhang mit der Telefonsicherheit.
- Die Schüler arbeiten in Teams, um die Aufgaben so schnell und genau wie möglich zu lösen.
- Zeitaufwand: 15 Minuten

Beispiele für Herausforderungen:

- Erkennen Sie Phishing-Versuche: Legen Sie eine Reihe von Screenshots von E-Mails oder Nachrichten vor, und die Teams müssen erkennen, welche davon Phishing-Versuche sind.
- Sichere Passwörter einrichten: Teams erstellen sichere Passwörter auf der Grundlage vorgegebener Kriterien (z. B. Länge, Komplexität).
- Konfigurieren Sie die Datenschutzeinstellungen: Stellen Sie Szenarien vor, in denen Teams Smartphone-Einstellungen anpassen müssen, um die Privatsphäre zu verbessern (z. B. App-Berechtigungen, Standortdienste).

Runde 2: EV-Sicherheit

Beispiele für Herausforderungen:

- Aktualisierung der Firmware: Geben Sie die Schritte zur Aktualisierung der Firmware eines Geräts an und bitten Sie die Teams, diese in der richtigen Reihenfolge durchzuführen.
- Einrichten einer sicheren Kommunikation: Die Teams skizzieren ein Verfahren zum Einrichten einer sicheren Bluetooth-Verbindung
- Erkennen von verdächtigen Aktivitäten: Präsentieren Sie Szenarien, in denen Teams Anzeichen für potenzielle Cyberangriffe auf ein EV-System erkennen müssen.

Weitere Herausforderungen in der Anlage Nr. 1

SCHRITT 4: Überprüfung und Auszeichnungen

Überprüfen Sie die richtigen Lösungen für jede Aufgabe. Geben Sie das/die Gewinnerteam(s) auf der Grundlage der höchsten Punktzahl bekannt. Vergeben Sie optional kleine Preise oder Urkunden an das/die Gewinnerteam(s).

Zusätzliche Hinweise

- **Flexibilität: Sie können die Anzahl und Komplexität der Aufgaben an den Wissensstand der SchülerInnen und die verfügbare Zeit anpassen**
- **Engagement:** Ermutigen Sie die Teams, schnell, aber präzise zu arbeiten, und fördern Sie das Gefühl der Dringlichkeit und des Wettbewerbs.
- **Unterstützung bieten:** Stehen Sie zur Verfügung, um Fragen zu beantworten und bei Bedarf Hinweise zu geben, damit alle Teams effektiv teilnehmen können.

Durch die Einhaltung dieser Struktur wird die Cybersecurity Challenge mit Smartphones zu einer spannenden, lehrreichen und wettbewerbsorientierten Aktivität, bei der die SchülerInnen wichtige Konzepte und Praktiken der Cybersicherheit lernen.

Beilage 1: Herausforderungen für die Cybersicherheit Beispiele

IDENTIFIZIERUNG BÖSARTIGER ANWENDUNGEN:

Legen Sie Screenshots von App-Beschreibungen und -Bewertungen vor. Die Teams müssen anhand von Berechtigungen, Bewertungen und anderen Indikatoren erkennen, welche Apps bösartig sein könnten.

ERSTELLUNG EINES BACKUP-PLANS:

Bitte Sie die Teams, Schritte für die Einrichtung eines regelmäßigen Sicherungsplans für ein Smartphone zu skizzieren, einschließlich der Nutzung von Cloud-Diensten und lokalen Speicheroptionen.

ERKENNEN VON SOCIAL ENGINEERING:

Präsentieren Sie verschiedene Szenarien von Social-Engineering-Versuchen (z. B. ein Anruf von jemandem, der sich als technischer Support ausgibt). Die Teams müssen die verwendeten Taktiken identifizieren und Vorschläge zur Reaktion machen.

SICHERUNG DER WI-FI-VERBINDUNGEN:

Stellen Sie Szenarien für die Verbindung mit verschiedenen Wi-Fi-Netzwerken vor (z. B. öffentlich, zu Hause, im Büro). Die Teams müssen Sicherheitsrisiken identifizieren und Sicherheitsmaßnahmen vorschlagen (z. B. die Verwendung eines VPN).

DIE KONFIGURATION VON SICHERHEITSFUNKTIONEN:

Stellen Sie eine Liste von Sicherheitsfunktionen bereit (z. B. biometrische Authentifizierung, Bildschirmsperre, Find My Device). Die Teams müssen ein Smartphone konfigurieren, um die Sicherheit mit diesen Funktionen zu maximieren.

PASSWORTVERWALTUNG:

Die Teams dürfen keine Hilfe von Personen außerhalb des Klassenzimmers in Anspruch nehmen, z. B. von Freunden, Familienmitgliedern oder Online-Foren. Die Teams dürfen keine vorgefertigten Materialien oder Informationen verwenden, die nicht während der Spielsitzung erstellt wurden.

STÖRENDES VERHALTEN

Teams sollten kein Verhalten an den Tag legen, das die Arbeit anderer Teams stört, z. B. lautes Reden, Unterbrechungen oder Einmischung in die Diskussionen anderer Teams.

PLAGARISMUS

Wenn Internetrecherchen erlaubt sind, dürfen die Teams keine Informationen direkt aus den Quellen kopieren und einfügen, ohne die entsprechenden Angaben zu machen. Alle Ideen und Lösungen sollten die eigene Arbeit des Teams sein, inspiriert durch ihre Recherche.

MISSACHTUNG VON FRISTEN

Die Teams müssen sich an die für jede Runde festgelegten Zeitlimits halten, um einen reibungslosen und fairen Ablauf des Spiels für alle Teilnehmer zu gewährleisten.

Cybersecurity in Elektrofahrzeugen

Lektion 3: Fragen an die Schüler (Rekapitulieren Sie die Lektion mit Hilfe von Lehrvideos, Spielen und anderen)

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das in Lektion 3: **Cybersicherheit** behandelte Material: **Fragen für Schüler** aus Lektion 5: **Cybersicherheit in Elektrofahrzeugen**.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Übung ist es, mit den Schülern alles zu wiederholen, was sie in den Lektionen 1 und 2 über Cybersicherheit gelernt haben.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Für die Hauptteile der 3. Lektion: Fragen für Schüler gibt es eine Aktivität zum Thema Cybersicherheit. Durch jede Aktivität können sich die Schüler besser an die wichtigsten Punkte erinnern, die sie aus der Lektion mitnehmen können.

- Was müssen die Schülerinnen und Schüler wissen, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten mit den Lektionen 1 und 2 aus Einheit 5 fertig sein, da sie alle Themen und Schlüsselpunkte aus diesen Lektionen wiederholen und sich einprägen werden.

Anforderungen

Dauer: 75 Minuten

Ressourcen:

- Vorgefertigtes Quiz ausgedruckt
- Vorgefertigte Kreuzworträtsel gedruckt
- Smartphones
- Preise für die Siegerteams (optional)

Beschreibung der Tätigkeit

In diesem Leitfaden finden Sie Aktivitäten für jeden Teil von Lektion 3. Sie können die Lektion mit Hilfe von Lernvideos, Spielen und anderen Aktivitäten wiederholen.

SCHRITT 1: Video über den Unterschied zwischen einem klassischen und einem Elektroauto

Lassen Sie die Schüler ein Video ansehen, das die Unterschiede zwischen einem klassischen und einem Elektroauto beschreibt.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ewcWN-rHQ6Q>

Dieses Video steht im Zusammenhang mit einem Teil der Lektion 3 namens Grundwissen. In dem Video werden zwei völlig unterschiedliche Technologien wissenschaftlich verglichen, um herauszufinden, welche besser ist. Hier wird ein Tesla Model S als Elektroauto mit seinem Gegenstück mit Benzinmotor verglichen.

Dauer: 5 Minuten

SCHRITT 2: Wahr/Falsch-Quiz für fortgeschrittene Kenntnisse

Verwenden Sie Kahoot für Lehrkräfte und bereiten Sie ein Richtig-oder-Falsch-Quiz über Ethik in der Cybersicherheit vor (in Verbindung mit dem Teil von Lektion 3 namens Fortgeschrittenes Wissen).

Dauer: 20 Minuten

Fragen

1. Es ist ethisch vertretbar, Social-Engineering-Taktiken einzusetzen, um sich unbefugten Zugang zu Systemen zu verschaffen, wenn dadurch Sicherheitslücken aufgedeckt werden können. **WAHR/FALSCH**
2. Cybersicherheitsexperten müssen immer die Zustimmung einholen, bevor sie die Sicherheit eines Systems testen. **RICHTIG/FALSCH**
3. Die Datenintegrität stellt sicher, dass Informationen vor dem Zugriff durch Unbefugte geschützt sind. **WAHR/FALSCH**
4. Die verantwortungsvolle Offenlegung von Sicherheitsschwachstellen trägt zur Verbesserung der allgemeinen Cybersicherheit bei. **RICHTIG/FALSCH**
5. Es ist akzeptabel, auf die persönlichen Daten einer Person zuzugreifen, wenn dies aus einem guten Grund geschieht. **RICHTIG/FALSCH**
6. Die Verwendung schwacher Passwörter ist eine häufige Ursache für Verletzungen der Cybersicherheit. **RICHTIG/FALSCH**
7. Die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) erhöht die Sicherheit von Benutzerkonten erheblich. **WAHR/FALSCH**
8. Alle Bedrohungen der Cybersicherheit gehen von externen Quellen aus, z. B. von Hackern und Cyberkriminellen. **RICHTIG/FALSCH**
9. Die Verschlüsselung von Daten macht sie völlig immun gegen alle Arten von Cyberangriffen. **WAHR/FALSCH**
10. Regelmäßige Aktualisierungen von Software und Systemen schützen vor bekannten Sicherheitslücken. **RICHTIG/FALSCH**

SCHRITT 3: Testen Sie Ihr kritisches Denken

Anhand der 5 Beispiele können die Schüler ihr kritisches Denken testen und feststellen, welches Verhalten in einer solchen Situation richtig und welches falsch ist.

Dauer: 35 Minuten

Beispiel 1: Bewertung von Cybersicherheitsmaßnahmen

Die Situation: Ein neues Software-Update soll die Cybersicherheit von Elektrofahrzeugen verbessern.

1. Frage: Welche spezifischen Funktionen enthält das Software-Update zur Verbesserung der Cybersicherheit, und wie werden mit diesen Funktionen aktuelle Schwachstellen behoben?

1. Antwort: Achten Sie auf Funktionen wie fortschrittliche Verschlüsselung, Intrusion-Detection-Systeme und automatische Sicherheits-Patches. Beurteilen Sie, wie diese Funktionen bekannte Schwachstellen wie Datenverletzungen, Fernsteuerungsübernahmen oder Malware-Infektionen abschwächen.

2. Frage: Gibt es mögliche Nachteile oder Risiken im Zusammenhang mit dieser Aktualisierung, die die Leistung des Fahrzeugs oder die Privatsphäre der Nutzer beeinträchtigen könnten?

2. Antwort: Berücksichtigen Sie mögliche Probleme wie eine erhöhte Systemkomplexität, die zu neuen Schwachstellen führt, Auswirkungen auf die Fahrzeugleistung (z. B. langsamere Reaktionszeiten) oder eine übermäßige Datenerfassung, die die Privatsphäre der Nutzer verletzt.

Beispiel 2: Bewertung der Auswirkungen eines Cyberangriffs

Die Situation: Ein Cyberangriff hat die Kontrollsysteme mehrerer Elektroautos in einer Stadt beeinträchtigt.

1. Frage: Welche Sofortmaßnahmen sollten ergriffen werden, um die Sicherheit der betroffenen Fahrzeuge und ihrer Insassen zu gewährleisten?

1. Antwort: Zu den sofortigen Maßnahmen gehören die Ferndeaktivierung der kompromittierten Kontrollsysteme, die Alarmierung der Fahrzeugbesitzer und der Behörden sowie die Entsendung von Notfallteams zur Unterstützung der betroffenen Fahrgäste.

2. Frage: Wie könnte sich dieser Cyberangriff auf das Vertrauen der Öffentlichkeit in Elektrofahrzeuge auswirken, und welche Maßnahmen können ergriffen werden, um das Vertrauen wiederherzustellen?

2. Antwort: Der Angriff könnte zu weit verbreiteter Angst und Skepsis gegenüber der Sicherheit von Elektrofahrzeugen führen. Zu den Maßnahmen zur Wiederherstellung des Vertrauens gehören eine transparente Kommunikation über den Vorfall, eine rasche Behebung der Schwachstellen und die Einführung strengerer Sicherheitsprotokolle.

Beispiel 3: Vorhersage zukünftiger Bedrohungen der Cybersicherheit

Die Lage: Experten sagen voraus, dass mit der zunehmenden Konnektivität von Elektrofahrzeugen neue Arten von Cyber-Bedrohungen entstehen werden.

1. Frage: Mit welchen neuen Cyber-Bedrohungen könnten Elektrofahrzeuge in Zukunft konfrontiert werden, und wie können sich die Hersteller darauf vorbereiten?

1. Antwort: Zu den potenziellen Bedrohungen gehören Hacks der Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation (V2V), die Manipulation autonomer Fahrzeuge und Angriffe auf die Infrastruktur. Hersteller können sich vorbereiten, indem sie in fortschrittliche Cybersicherheitsforschung investieren, widerstandsfähige Architekturen entwickeln und mit Cybersicherheitsexperten zusammenarbeiten.

2. Frage: Wie kann die Branche ein Gleichgewicht zwischen dem Bedarf an Innovationen im Bereich der Fahrzeugkonnektivität und der Notwendigkeit robuster Cybersicherheitsmaßnahmen herstellen?

2. Antwort: Die Industrie kann diese Anforderungen ausgleichen, indem sie einen Ansatz der Sicherheit durch Design verfolgt, der Sicherheit im Entwicklungsprozess Vorrang einräumt und die Sicherheitsmaßnahmen kontinuierlich aktualisiert, um mit dem technologischen Fortschritt Schritt zu halten.

Beispiel 4: Formulierung von Regulierungsstrategien

Die Lage: Die EU erwägt neue Vorschriften zur Verbesserung der Cybersicherheit von Elektrofahrzeugen.

1. Frage: Welche Schlüsselemente sollten in die neuen Vorschriften aufgenommen werden, um die Cybersicherheitsstandards für Elektrofahrzeuge wirksam zu verbessern?

1. Antwort: Zu den Schlüsselementen sollten obligatorische Cybersicherheitsbewertungen, regelmäßige Aktualisierungen und Patches, Datenschutzerfordernisse und Leitlinien für die Reaktion auf Vorfälle und die Berichterstattung gehören.

2. Frage: Wie könnten sich diese Vorschriften auf die Hersteller auswirken, und welche Schritte können sie unternehmen, um sie einzuhalten und gleichzeitig Innovation und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten?

2. Antwort: Vorschriften können die Kosten für ihre Einhaltung erhöhen und Änderungen in den Produktionsprozessen erfordern. Hersteller können die Vorschriften einhalten, indem sie Sicherheitsmaßnahmen frühzeitig in den Entwurfsprozess integrieren, in Forschung und Entwicklung für sichere Technologien investieren und eine Kultur des Sicherheitsbewusstseins fördern.

Beispiel 5: Gestaltung von Bildungsprogrammen

Die Situation: Es wird ein Schulungsprogramm entwickelt, um künftige Automechaniker in Sachen Cybersicherheit für Elektrofahrzeuge auszubilden.

1. Frage: Welche kritischen Cybersicherheitsthemen sollten in das Schulungsprogramm aufgenommen werden, um sicherzustellen, dass zukünftige Automechaniker gut vorbereitet sind?

1. Antwort: Die Themen sollten grundlegende Prinzipien der Cybersicherheit, allgemeine Schwachstellen und Bedrohungen, sichere Diagnose- und Reparaturverfahren sowie praktische Übungen mit Cybersicherheitswerkzeugen und -technologien umfassen.

2. Frage: Wie können praktische Übungen und reale Szenarien in die Ausbildung integriert werden, um das Lernen und kritische Denken zu fördern?

2. Antwort: Integrieren Sie simulierte Cyberangriffe auf Fahrzeugsysteme, Rollenspiele zur Reaktion auf Zwischenfälle und gemeinsame Projekte zur Entwicklung und Umsetzung von Sicherheitslösungen, um die praktische Anwendung theoretischer Kenntnisse zu fördern.

Diese Beispiele und Fragen helfen den Schülern, kritisches Denken zu entwickeln, indem sie reale Szenarien analysieren, verschiedene Perspektiven berücksichtigen und ihr Wissen anwenden, um komplexe Probleme im Zusammenhang mit der Cybersicherheit von Elektrofahrzeugen zu lösen.

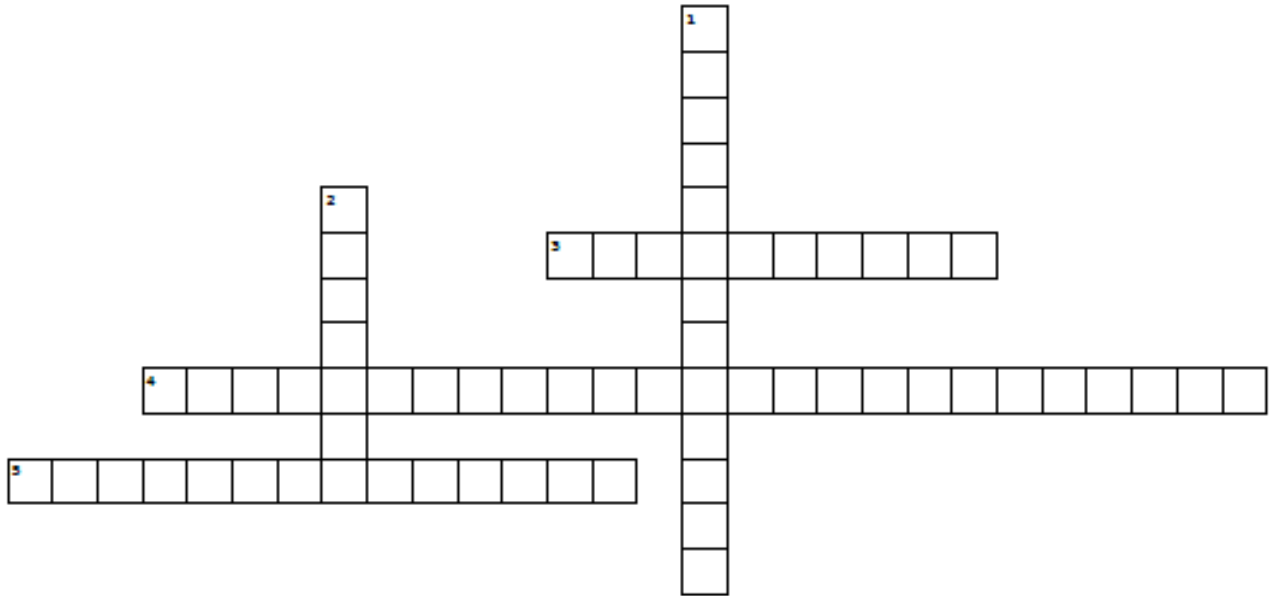
SCHRITT 4: Kreuzworträtsel mit Schlüsselwörtern zur Cybersicherheit

Das Kreuzworträtsel hilft den Schülerinnen und Schülern, sich Schlüsselwörter und Begriffe im Zusammenhang mit der Cybersicherheit von E-Fahrzeugen zu merken.

Dauer: 15 Minuten

Siehe die nächste Seite.

Cybersecurity crossword



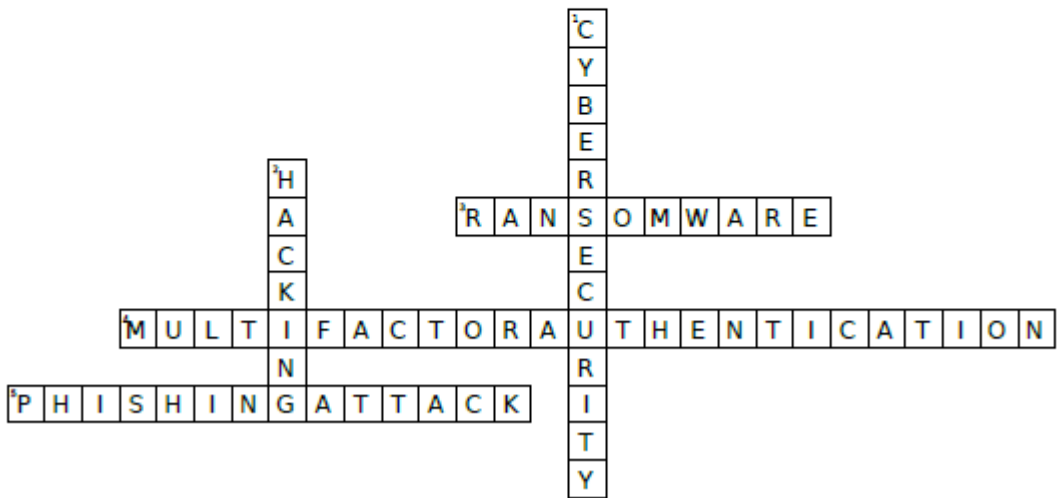
Down:

1. protecting computer systems, networks, and data from digital attacks, unauthorized access
2. an attempt by hackers to exploit vulnerabilities in computer systems or networks

Across:

3. type of malware that encrypts files and systems and demands a ransom to decrypt them
4. another layer of security to your online accounts by requiring you to enter an additional authentication factor
5. emails, text messages and websites which are used to trick drivers and passengers into sharing their personal information or clicking on a malicious link

Cybersecurity crossword



Down:

1. protecting computer systems, networks, and data from digital attacks, unauthorized access
2. an attempt by hackers to exploit vulnerabilities in computer systems or networks

Across:

3. type of malware that encrypts files and systems and demands a ransom to decrypt them
4. another layer of security to your online accounts by requiring you to enter an additional authentication factor
5. emails, text messages and websites which are used to trick drivers and passengers into sharing their personal information or clicking on a malicious link

6



Gruppenpuzzle

Einheit 6, Lektion 1: Bedeutung der Sicherheit am Arbeitsplatz/Gefahren in EV

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

"Diese Aktivität bezog sich auf das Material, das in Lektion 2 von Einheit 6 behandelt wurde.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

"Das Ziel dieser Übung ist es, dass die SchülerInnen ihre eigene Arbeitsgeschwindigkeit üben und sich Wissen über das Thema aneignen.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

"Durch die Lernstationen werden die Schüler lernen, in ihrem eigenen Tempo zu arbeiten.

- Was müssen die Schülerinnen und Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Vorbereitete Lernstationen

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten

Format: Teams von 3 bis 4 Personen

Ressourcen:

- Arbeitsblatt Stammgruppe
- Arbeitsblatt Expertengruppe
- Materialien zur Einteilung der Gruppen
- Vorbereitete Texte zu den Themen

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Stammgruppe I

Theoretischer Überblick (15 Minuten):

Teilen Sie die Klasse in Gruppen von 3-4 Schülern auf.

Erläutern Sie die Methode.

Zeigen Sie ein Video über verschiedene Arten von Gefahren.

SCHRITT 2: Expertengruppe

Aktivität: Gruppenarbeit (60 Minuten):

Methode: "Gruppenpuzzle"

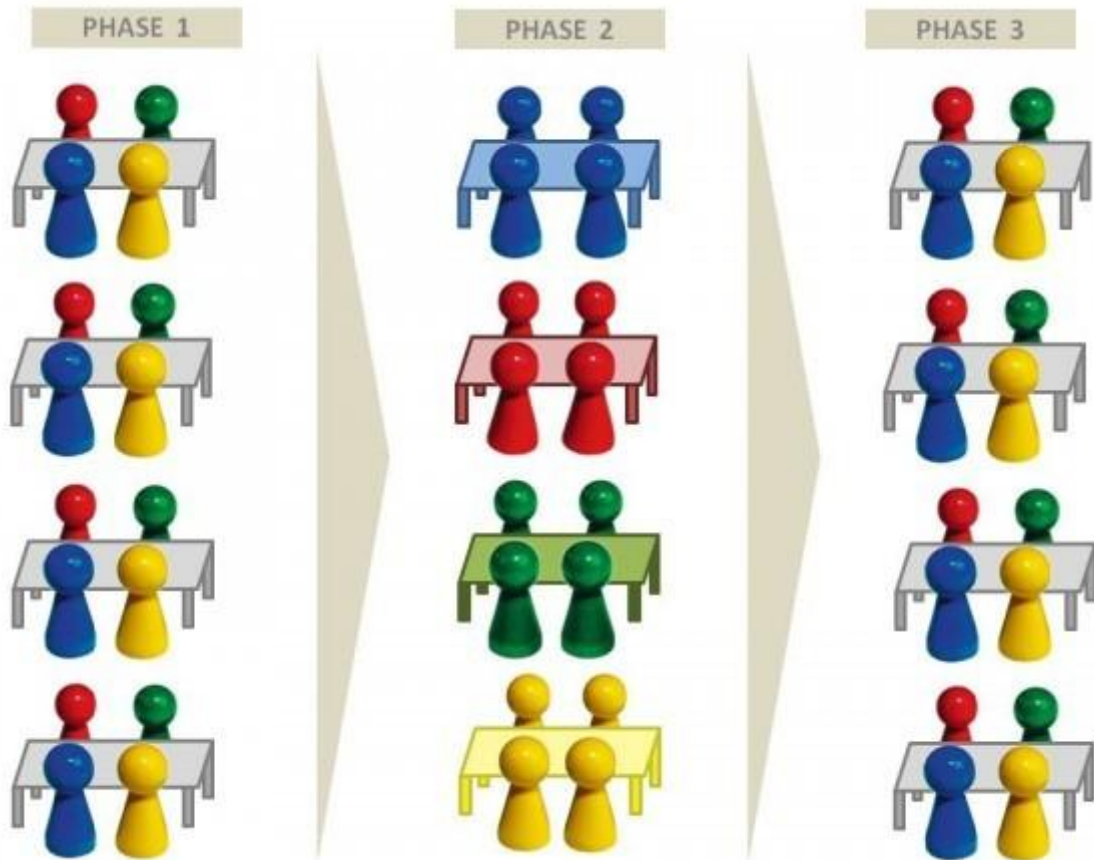
Jedes Mitglied einer Hauptgruppe nimmt seinen Platz in einer Expertengruppe ein und arbeitet an einem von drei Themen.

Danach erklärt jedes Hauptgruppenmitglied sein Thema den anderen Hauptgruppenmitgliedern.

Art der Gefahr Gruppe 1	Art der Gefahr Gruppe 2	Art der Gefahr Gruppe 3
Elektrischer Schlag	Batteriebedingte Gefahren	Elektromagnetische Störungen
Brandgefahren	Quetsch- und Quetschstellen	Risiko von Unfällen mit Elektrofahrzeugen
Störlichtbogen	Chemische Belastung	Gefahren in engen Räumen
Lärmbelastung	Ergonomische Gefährdungen	Risiko des Erstickens
Fahrzeugbewegung	Verschüttete Chemikalien	Psychologischer Stress

SCHRITT 3: Stammgruppe II

Die Schüler stellen ihre Ergebnisse den anderen Gruppenmitgliedern vor.



Quelle: Sozialform mit Methode - Von der Gruppenarbeit zum Gruppenpuzzle - Schule-Lernen-Bildung im 21. Jahrhundert (schule21.blog)



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Lernstationen

Einheit 6, Lektion 2: Persönliche Schutzausrüstung



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

"Diese Aktivität bezog sich auf das in Lektion 1 von Einheit 6 behandelte Material.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

"Das Ziel dieser Aktivität ist es, dass die SchülerInnen die Arbeit in Gruppen üben und das Wissen über das Thema erwerben.

- Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

"Durch das Gruppenpuzzle lernen die SchülerInnen, in verschiedenen Gruppen zu arbeiten. Sie präsentieren ihre Ergebnisse und diskutieren mit ihren Gruppenmitgliedern.

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material benötigen, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Verschiedene Arbeitsblätter

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten

Format: allein

Ressourcen:

- 4 bis 6 vorbereitete Lernstationen mit Arbeitsblättern

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Erläuterung der Methode

Theoretischer Überblick (5 Minuten):

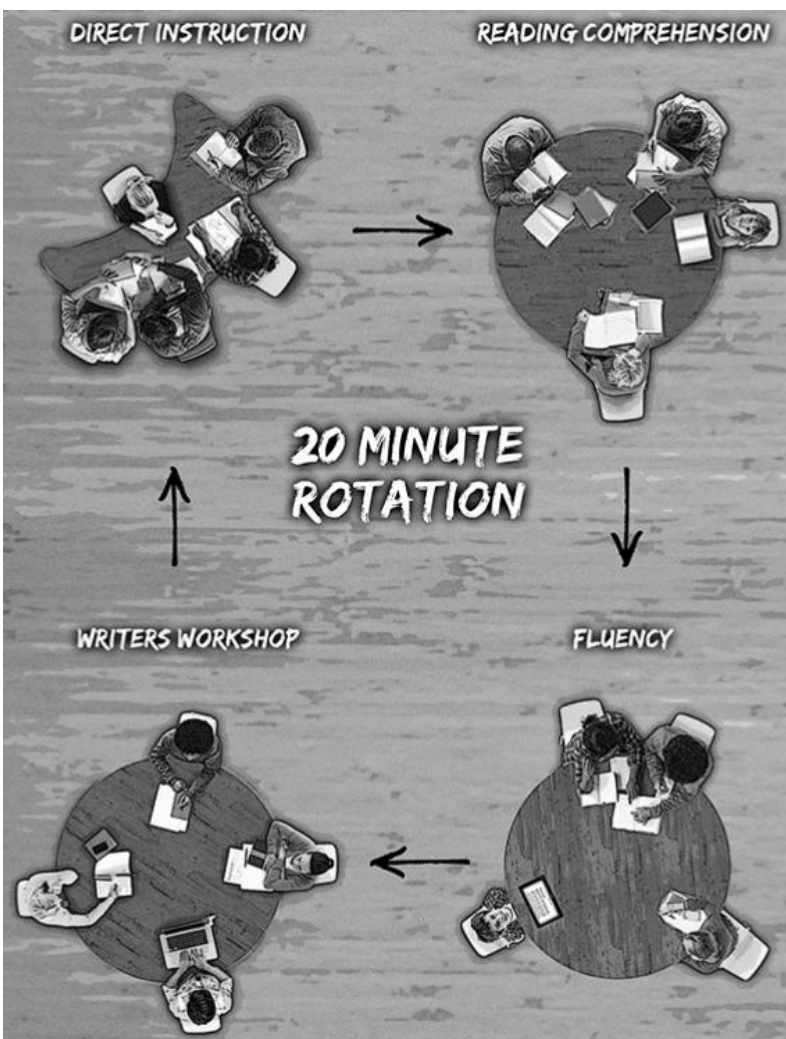
Zeigen Sie die Methode

SCHRITT 2: Lernstationen

Aktivität: Lernstationen (75 Minuten):

"Lernstationen" ist eine Unterrichtsmethode, bei der das Klassenzimmer in verschiedene Aktivitätszentren oder Stationen aufgeteilt wird, an denen die SchülerInnen verschiedene Lernaufgaben erledigen.

In diesem Fall haben die Schüler mehrere Stationen zu den verschiedenen Arten von PSA. Sie informieren sich mit Skripten, Videos oder kleinen Experimenten.



SCHRITT 3: Vergleichen Sie die Ergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum.

Station 1-4	Station 5-8	Station 9-12
Schutzgläser/Brillen	Sicherheitshandschuhe	Sicherheitsschuhe/-stiefel
Atemschutzmaske	Gesichtsschutzschild	Isolierte Werkzeuge
Gut sichtbare Kleidung	Gehörschutz	Feuerfeste Kleidung
Schutz vor Störlichtbögen	Notfall-Ausrüstung	Sicherheitstraining

7



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Selbstfahrende Fahrzeuge

Lektion 1: Entdeckung von Typen, Vorteilen und
Zukunft



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Die Welt der autonomen Fahrzeuge** aus Einheit 7: **Selbstfahrende Fahrzeuge** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, dass die Schülerinnen und Schüler durch Rollenspiele und Debatten die verschiedenen Arten und Vorteile selbstfahrender Fahrzeuge verstehen lernen und so ihr kritisches Denken, ihr öffentliches Reden und ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit verbessern.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden erwerben ein umfassendes Verständnis für selbstfahrende Fahrzeuge, einschließlich ihrer Arten und Vorteile, und entwickeln gleichzeitig Fähigkeiten in den Bereichen kritisches Denken, öffentliches Reden, Zusammenarbeit und Forschung. Sie werden lernen, die technologischen, regulatorischen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen autonomer Fahrzeuge zu bewerten und verschiedene Perspektiven durch strukturierte Debatten zu artikulieren.

Diese Lernerfahrung ist von entscheidender Bedeutung, denn sie bereitet die Schüler auf eine Zukunft vor, die von fortschrittlichen Technologien geprägt ist, und fördert eine informierte und verantwortungsbewusste Bürgerschaft. Sie vermittelt ihnen auch wichtige Lebenskompetenzen wie kritisches Denken, effektive Kommunikation und Teamarbeit, die sowohl im akademischen als auch im beruflichen Umfeld von unschätzbarem Wert sind.

- Was müssen die Schülerinnen und Schüler gelernt haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten mit Lektion 1 aus Lerneinheit 7 fertig sein, die sich auf das Grundwissen über selbstfahrende Fahrzeuge konzentriert.

Anforderungen

Dauer: 60-90 Minuten (1-2 Stunden)

Format: Bei dieser Art von Spiel gibt es Debattierende und ein Publikum, daher sollten Sie Ihre Klasse je nach Anzahl der SchülerInnen etwa halb und halb teilen

Beispiel für die Zuweisung von Rollen und Zielgruppen:

Für eine Klasse mit 24 Schülern:

Debattierer: 12 Schüler

Teilen Sie die Klasse in 6 Rollen mit je 2 Schülern auf (z.B. Automobilingenieure, Vertreter von technischen Unternehmen usw.).

Publikum: 12 Schüler

Weisen Sie den Zuhörern bestimmte Aufgaben zu, um sie bei der Stange zu halten

Ressourcen:

- Verzeichnisse von Papier
- Stifte oder Marker
- Flipchart oder Whiteboard (optional, zur Darstellung von Spielregeln oder Informationen)
- Rollenbeschreibungen
- Smartphones (fakultativ)

Beschreibung der Tätigkeit

In diesem Rollenspiel setzen sich die SchülerInnen mit dem Thema selbstfahrende Autos auseinander, wobei sie sich auf deren Typen und Vorteile konzentrieren. Jedem Schüler wird eine bestimmte Rolle zugewiesen, z. B. ein Automobilingenieur, ein Vertreter eines Technologieunternehmens oder ein Umweltaktivist, und er wird Argumente aus der ihm zugewiesenen Perspektive vortragen. Durch strukturierte Debatten werden die Schüler kritisches Denken, öffentliches Sprechen und Kooperationsfähigkeiten entwickeln, während das Publikum sich durch Fragen und Feedback einbringt, um eine interaktive und lehrreiche Erfahrung für die gesamte Klasse zu gewährleisten.

SCHRITT 1: Einführung in die Aktivität und die Regeln

Erläutern Sie den Zweck der Aktivität: die Vorteile von selbstfahrenden Autos und deren Typen zu rekapitulieren, aber auch das Thema aus verschiedenen Blickwinkeln (Rollen) zu betrachten.

SCHRITT 2: Einteilung der SchülerInnen in Rollen und Zielgruppen

Um Fairness und Inklusivität zu gewährleisten, sollten Sie die folgenden Schritte für die Rollenzuweisung und die Auswahl des Publikums beachten:

Rollenzuweisung

Freiwilligenarbeit und Interesse: Bitten Sie die Schüler, sich freiwillig für Aufgaben zu melden, die sie interessieren oder für die sie sich begeistern können. Dies kann das Engagement und die Motivation erhöhen.

Zufallsauswahl: Wenn mehrere Schüler an der gleichen Rolle interessiert sind, sollten Sie eine Zufallsauswahl treffen (z. B. Namen aus einem Hut ziehen).

Rotation: Rotieren Sie die Rollen in den folgenden Debatten oder Aktivitäten, so dass jeder Schüler im Laufe der Zeit die Möglichkeit hat, sich in verschiedenen Funktionen zu beteiligen.

Auswahl des Publikums

Gleiche Verteilung: Stellen Sie sicher, dass jeder Schüler die Möglichkeit hat, sowohl Debattierer als auch Zuhörer zu sein, indem Sie die Klasse gleichmäßig aufteilen. Wenn Sie z.B. 24 Schüler haben, könnten Sie 12 Debattanten und 12 Zuhörer haben und die Rollen in einer zukünftigen Debatte tauschen.

Strukturierte Rollen: Weisen Sie den Zuhörern bestimmte Aufgaben zu, z. B. Notizen machen, Fragen vorbereiten oder Feedback geben. Dies gewährleistet eine aktive Teilnahme und Lernen, auch wenn sie nicht debattieren.

Tauschen Sie die Rollen: Tauschen Sie in der nächsten Diskussionsrunde die Rollen, so dass diejenigen, die im Publikum saßen, nun die Rolle des Debattierenden übernehmen und umgekehrt.

Beispiele für Rollenbeschreibungen:

- **Automobilingenieure:**

Schwerpunkt auf den technologischen Fortschritten und den Sicherheitsmerkmalen von selbstfahrenden Fahrzeugen. Beleuchten Sie die Unterschiede zwischen vollständig autonomen und teilautonomen Systemen.

- **Vertreter des technischen Unternehmens:**

Betonen Sie die Innovation und das Potenzial für zukünftige Entwicklungen in der selbstfahrenden Technologie. Erörtern Sie die Wettbewerbsvorteile und das Marktpotenzial.

- **Staatliche Regulierungsbehörden:**

Auseinandersetzung mit dem Rechtsrahmen und den Sicherheitsstandards für selbstfahrende Fahrzeuge. Erörterung der Rolle der Regierung bei der Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und der Förderung des technologischen Fortschritts.

- **Umweltaktivisten:**

Hervorhebung der Umweltvorteile von selbstfahrenden Fahrzeugen, wie z. B. geringere Emissionen und Energieeffizienz. Erörtern Sie die möglichen Auswirkungen auf Stadtplanung und Nachhaltigkeit.

- **Stadtplaner:**

Konzentrieren Sie sich darauf, wie selbstfahrende Fahrzeuge die städtische Infrastruktur und die Verkehrsplanung verändern können. Erörtern Sie das Potenzial zur Verringerung von Verkehrsstaus und zur Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs.

- **Vertreter von Versicherungsgesellschaften:** Sprechen Sie über die Auswirkungen von selbstfahrenden Fahrzeugen auf Versicherungspolicen und Risikobewertung. Erörtern Sie mögliche Änderungen bei der Haftung und der Prämienberechnung.

- **Befürworter der öffentlichen Sicherheit:**

Betonen Sie die Bedeutung der Sicherheit und die mögliche Reduzierung von Unfällen durch selbstfahrende Fahrzeuge. Erörtern Sie Bedenken und die Notwendigkeit strenger Tests und Normen.

- **Allgemeine Öffentlichkeit:** Repräsentieren Sie ein breites Meinungsspektrum von begeisterten Befürwortern bis hin zu skeptischen Bürgern. Diskutieren Sie persönliche Erfahrungen, potenzielle Vorteile und Bedenken über selbstfahrende Fahrzeuge.

SCHRITT 3: Erklären Sie das Format der Debatte

- Jede Gruppe wird ihren Standpunkt zu dem vorgegebenen Thema darlegen.
- Jede Gruppe wird ihren Standpunkt zu dem vorgegebenen Thema darlegen.
- Andere Schüler (Publikum) können am Ende jeder Runde Fragen stellen oder Feedback geben.

Fragen zur Debatte:

1. Sicherheit:

"Wie erhöhen selbstfahrende Fahrzeuge die Sicherheit im Straßenverkehr im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen?"

"Welche potenziellen Risiken sind mit der selbstfahrenden Technologie verbunden, und wie können sie gemindert werden?"

2. Auswirkungen auf die Umwelt:

"Was sind die ökologischen Vorteile selbstfahrender Fahrzeuge?"

"Können selbstfahrende Fahrzeuge die Kohlendioxidemissionen und Verkehrsstaus erheblich reduzieren?"

3. Wirtschaftliche Auswirkungen:

"Wie wird sich das Aufkommen von selbstfahrenden Fahrzeugen auf die Beschäftigung in der Transportbranche auswirken?"

"Was sind die wirtschaftlichen Vorteile für Verbraucher und Unternehmen, die selbstfahrende Technologien einsetzen?"

4. Regulierung und Politik:

"Welche Rolle sollten staatliche Vorschriften bei der Entwicklung und dem Einsatz selbstfahrender Fahrzeuge spielen?"

"Wie kann die Politik ein Gleichgewicht zwischen Innovation und öffentlicher Sicherheit im Bereich autonomer Fahrzeuge herstellen?"

Führen der Debatte:

- **Einleitung:** Stellen Sie kurz das Thema und die Ziele der Debatte vor. Verteilen Sie die Rollen und geben Sie den Schülern Zeit zur Vorbereitung.
- **Eröffnungsstatements:** Jede Gruppe gibt ein 2-minütiges Eröffnungsstatement ab.
- **Debattierunden:** Jedes Diskussionsthema wird in Runden diskutiert (3-4 Themen). Jede Gruppe hat 2-3 Minuten Zeit, um ihre Argumente vorzutragen, gefolgt von 1-2 Minuten für Gegenargumente.
- **Fragen aus dem Publikum:** Erlauben Sie den Zuschauern, Fragen zu stellen und mit den Debattierenden zu interagieren.
- **Schlussworte:** Jede Gruppe gibt ein 1-2-minütiges Schlusswort ab.
- **Nachbesprechung und Reflexion:** Besprechen Sie das Gelernte und holen Sie das Feedback der Schüler ein.

SCHRITT 4: Nachbesprechung und Reflexion

Zielsetzung: Die Nachbesprechung und Reflexion dient dazu, das Gelernte zu festigen, Feedback einzuholen und den Schülern die Möglichkeit zu geben, ihre Gedanken und Gefühle über die Aktivität auszudrücken.

Dauer: 10-15 Minuten

Struktur: Gruppenreflexion (5-7 Minuten):

- Was waren die wichtigsten Argumente für und gegen selbstfahrende Autos?
- Wie hat es sich angefühlt, aus der Perspektive der Ihnen zugewiesenen Rolle zu argumentieren?
- Gab es überraschende Punkte oder Perspektiven, die Sie vorher nicht bedacht hatten?
- Wie sind Sie mit Meinungsverschiedenheiten oder Herausforderungen während der Debatte umgegangen?

Fragen zur Aufforderung:

Tätigkeit:

Führen Sie eine kurze Gruppendiskussion durch, in der die Schüler ihre Erfahrungen und Erkenntnisse austauschen. Sie können einen Redestab oder eine andere Methode verwenden, um sicherzustellen, dass jeder zu Wort kommt.

Persönliche Reflexion (3-5 Minuten):

Fragen zur Aufforderung:

- Was haben Sie über selbstfahrende Fahrzeuge gelernt, was Sie vorher nicht wussten?
- Welche Fähigkeiten haben Sie Ihrer Meinung nach während dieser Aktivität verbessert?
- Wie können die in dieser Aktivität erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in realen Situationen angewendet werden?

- **Tätigkeit:**

Bitten Sie die SchülerInnen, eine kurze persönliche Reflexion in ihr Tagebuch oder auf ein Blatt Papier zu schreiben. Ermutigen Sie sie, ehrlich und nachdenklich über ihre Lernerfahrung zu sein.

Feedback und Vorschläge (2-3 Minuten):

Fragen zur Aufforderung:

- Was hat Ihnen an der Debatte am meisten Spaß gemacht?
- Auf welche Herausforderungen sind Sie gestoßen, und wie könnte die Aktivität verbessert werden?

Tätigkeit:

Sammeln Sie mündliche Rückmeldungen von den Schülerinnen und Schülern oder verteilen Sie ein kurzes Feedback-Formular, um ihre Gedanken zu den Stärken und verbesserungswürdigen Bereichen der Aktivität zu sammeln.

Zusammenfassung durch die Lehrkraft (2-3 Minuten):

Fassen Sie die wichtigsten Punkte zusammen, die während der Nachbesprechung besprochen wurden, und betonen Sie die Bedeutung der erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse. Betonen Sie, wie wichtig es ist, mehrere Perspektiven zu berücksichtigen und wie wichtig effektive Kommunikation und kritisches Denken sind, um komplexe Themen wie selbstfahrende Fahrzeuge zu verstehen.

Beispiel Zusammenfassung:

"Heute haben wir uns mit der faszinierenden und komplexen Welt der selbstfahrenden Autos beschäftigt. Indem Sie in verschiedene Rollen schlüpfen, erkundeten Sie verschiedene Perspektiven und Argumente, was Ihnen half, ein tieferes Verständnis für das Thema zu entwickeln. Ich war beeindruckt von eurer Fähigkeit, eure Argumente zu formulieren und euch an sinnvollen Diskussionen zu beteiligen. Denken Sie daran, dass die Fähigkeiten, die Sie heute geübt haben - kritisches Denken, öffentliches Reden und Einfühlungsvermögen - in vielen Bereichen des Lebens von entscheidender Bedeutung sind. Großartige Arbeit von allen!"

Indem Sie diese Struktur der Nachbesprechung und Reflexion befolgen, können Sie den Schülern helfen, ihr Lernen zu festigen und wertvolle Einblicke in ihre Erfahrungen und ihre persönliche Entwicklung zu gewinnen.

Die Teammitglieder können die Szenarien frei diskutieren, Ideen austauschen und bei der Ermittlung von Risiken und dem Vorschlagen von Präventivmaßnahmen zusammenarbeiten.



Co-funded by
the European Union

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Selbstfahrende Fahrzeuge

Lektion 2: Technologie für autonome Fahrzeuge



- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 2: **Entdeckung von Typen, Vorteilen und der Zukunft von autonomen Fahrzeugen** aus Einheit 7: **Selbstfahrende Fahrzeuge** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, den Schülerinnen und Schülern ein umfassendes und ansprechendes Verständnis für die Technologie hinter selbstfahrenden Fahrzeugen zu vermitteln. An verschiedenen interaktiven Lernstationen werden die SchülerInnen Schlüsselkomponenten wie Sensoren, maschinelles Lernen und autonome Navigationssysteme erforschen und dabei auch die ethischen und sozialen Auswirkungen berücksichtigen. Dieser praxisnahe, abwechslungsreiche Ansatz zielt darauf ab, verschiedene Lernstile anzusprechen, kritisches Denken zu fördern und die Neugier auf neue Technologien anzuregen, um den Schülern letztlich ein tieferes Verständnis und Wissen über die Innovationen zu vermitteln, die die Zukunft des Verkehrs gestalten.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden lernen die Technologie hinter selbstfahrenden Fahrzeugen kennen, darunter die verschiedenen Arten von Sensoren (wie LIDAR, Radar und Kameras) und ihre Funktionen, die Rolle des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz bei der Verarbeitung von Daten und der Entscheidungsfindung beim Fahren sowie die Grundsätze autonomer Navigationssysteme. Darüber hinaus werden sie die ethischen und sozialen Auswirkungen der selbstfahrenden Technologie durch interaktive Diskussionen und Rollenspielszenarien untersuchen.

Das Verständnis der Technologie, die hinter selbstfahrenden Fahrzeugen steckt, ist von entscheidender Bedeutung, da sie einen bedeutenden Fortschritt im Transportwesen darstellt, der sich wahrscheinlich auf viele Aspekte des täglichen Lebens auswirken wird, einschließlich Sicherheit, Effizienz und Umwelt. Durch den Erwerb von Kenntnissen in diesem Bereich sind die Schüler besser auf künftige technologische Landschaften vorbereitet und können als künftige Fachleute und Bürger fundierte Entscheidungen treffen und Beiträge leisten. Darüber hinaus fördert die Aktivität wesentliche Fähigkeiten wie kritisches Denken, Problemlösung und ethisches Denken, die in jedem Bereich wertvoll sind.

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

Sie sollten mit Lektion 2 aus Einheit 7 beginnen, die sich mit Technologien für autonome Fahrzeuge befasst.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (2 Stunden)

Format: In dieser Art von spielerischem Unterricht mit dem Namen "Autonome Abenteuer" wird es 4 Lernstationen geben. Jede Station wird von einer Schülergruppe gestaltet, die die in autonomen Fahrzeugen verwendete Technologie wie Sensoren, maschinelles Lernen und autonome Navigationssysteme erklärt.

Einrichtung: Anzahl der Stationen: 4

Rotationszeit: 15 Minuten pro Station

Materialien: Stellen Sie Materialien für jede Station zur Verfügung, z. B. Arbeitsblätter, digitale Geräte, Hands-on-Kits usw.

Zeitmesser: Verwenden Sie Timer, um die Rotationszeiten zu verfolgen.

Die Leitlinien werden an einem Beispiel erstellt, bei dem es sich um die wichtigsten Stationen handelt:

Station 1: LIDAR-Modelle, Radardiagramme, Kamerakomponenten, interaktive Arbeitsblätter/Apps.

Station 2: Video über KI und maschinelles Lernen, Quiz/Diskussionsfragen, Tablets/Computer.

Station 3: Coding-Plattformen (z. B. Scratch), Labyrinth-Arbeitsblätter, Spielzeugautos.

Station 4: Szenariokarten, Rollenbeschreibungen, Diskussionsanregungen.

Allgemeines: Stationspässe, Aufkleber/Stempel, Zeitmesser, Zeitschriften/Papier, Schreibutensilien.

Beschreibung der Tätigkeit

In dieser spielerischen Lektion über selbstfahrende Fahrzeuge durchlaufen die SchülerInnen eine Reihe von interaktiven Lernstationen, die jeweils verschiedene Aspekte der autonomen Fahrzeugtechnologie erforschen. Zu den Aktivitäten gehören die praktische Erkundung von Sensoren und deren Funktionen, das Verstehen von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz anhand von Videos und Quizfragen, die Programmierung virtueller selbstfahrender Autos und die Diskussion über die ethischen und sozialen Auswirkungen dieser Technologie. Dieser fesselnde, facettenreiche Ansatz zielt darauf ab, verschiedene Lernstile anzusprechen, die aktive Teilnahme zu fördern und das Verständnis der Schüler für die Innovationen, die die Zukunft des Verkehrs gestalten, zu vertiefen.

SCHRITT 1: Einführung in die Aktivität und die Regeln

- Führen Sie das Konzept der Lernstationen ein und erklären Sie, dass die SchülerInnen verschiedene Stationen durchlaufen werden, die sich jeweils auf einen bestimmten Aspekt der selbstfahrenden Fahrzeugtechnologie konzentrieren.
- Erklären Sie die Regeln und Erwartungen für das Verhalten und die Teilnahme an jeder Station.
- Verteilen Sie einen "Stationspass", in dem die SchülerInnen nach Abschluss jeder Station Stempel oder Aufkleber sammeln können (Anhang)

SCHRITT 2: Lernstationen

Station 1: Sensoren und Wahrnehmung

- **Aktivität:** Erkunden Sie die verschiedenen Arten von Sensoren, die in selbstfahrenden Fahrzeugen verwendet werden (z. B. LIDAR, Radar, Kameras). Die Schüler ordnen die Sensortypen mithilfe eines interaktiven Arbeitsblatts oder einer digitalen App ihren Funktionen zu.
- **Zielsetzung:** Verstehen, wie Sensoren Daten über die Umgebung des Fahrzeugs sammeln.
- **Materialien:** LIDAR-Modelle, Radardiagramme, Kamerakomponenten, interaktive Arbeitsblätter/Apps.

Station 2: Maschinelles Lernen und KI

- **Aktivität:** Schauen Sie sich ein kurzes Video darüber an, wie maschinelles Lernen und KI selbstfahrende Autos in die Lage versetzen, Entscheidungen zu treffen:
<https://www.youtube.com/watch?v=gCm4fhv9WRI>
- Anschließend können Sie ein Quiz oder Diskussionsfragen stellen.
- **Zielsetzung:** Erfahren Sie mehr über die Rolle von KI und maschinellem Lernen bei der Verarbeitung von Sensordaten und der Entscheidungsfindung im Straßenverkehr.
- **Materialien:** Video, Quiz/Diskussionsfragen, Tablets/Computer.

Station 3: Autonome Navigationssysteme

- **Aktivität:** Verwenden Sie eine einfache Programmierplattform, um ein virtuelles selbstfahrendes Auto zu programmieren, das durch einen Parcours navigiert. Alternativ können Sie auch ein Labyrinth mit Spielzeugautos verwenden.
- **Zielsetzung:** Verstehen, wie autonome Navigationssysteme Routen planen und verfolgen.
- **Materialien:** Coding-Plattformen (z. B. Scratch), Arbeitsblätter für Labyrinth, Spielzeugautos.

Station 4: Ethische und soziale Implikationen

Aktivität: Nehmen Sie an einem Rollenspiel teil, in dem die SchülerInnen die ethischen und sozialen Auswirkungen von selbstfahrenden Fahrzeugen diskutieren (z.B. Verdrängung von Arbeitsplätzen, Sicherheitsbedenken).

Zielsetzung: Über die allgemeinen Auswirkungen der selbstfahrenden Technologie auf die Gesellschaft nachdenken.

Materialien: Szenariokarten, Rollenbeschreibungen, Diskussionsanregungen.

SCHRITT 3: Nachbesprechung und Reflexion

1. Gruppendiskussion (10 Minuten):

Versammeln Sie die Schüler und führen Sie eine Diskussion über ihre Erfahrungen an den einzelnen Stationen.

Fragen zum Einstieg: Was war das Interessanteste, das Sie heute gelernt haben? Welche Aktivität an der Station hat Ihnen am meisten Spaß gemacht und warum? Wie werden sich selbstfahrende Fahrzeuge Ihrer Meinung nach in Zukunft auf unser Leben auswirken?

2. Persönliche Reflexion (5 Minuten):

Bitte Sie die SchülerInnen, eine kurze Reflexion in ihrem Tagebuch oder auf einem Blatt Papier darüber zu schreiben, was sie gelernt haben und wie sie über selbstfahrende Technologien denken.

3. Sammeln Sie die Stationspässe ein (5 Minuten):

Sammeln Sie die Stationspässe ein und überprüfen Sie die gesammelten Stempel oder Aufkleber, um sicherzustellen, dass alle Schüler an jeder Aktivität teilgenommen haben.

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerung:

Fassen Sie die in der Lektion behandelten Hauptpunkte zusammen. Betonen Sie, wie wichtig es ist, die Technologie hinter selbstfahrenden Fahrzeugen und ihr Potenzial für die Zukunft zu verstehen.

Ermutigen Sie die Schülerinnen und Schüler, sich weiter mit neuen Technologien zu beschäftigen und zu lernen.

Beilage: Station Passport

Ein "Stationspass" ist ein unterhaltsames und interaktives Instrument, mit dem die Fortschritte der Schüler beim Durchlaufen der verschiedenen Lernstationen im Klassenzimmer verfolgt werden können. Jeder Schüler erhält zu Beginn der Stunde einen Pass, der Abschnitte oder Seiten enthält, die den einzelnen Stationen entsprechen, die er besuchen wird.

Jede Seite ist einer anderen Lernstation gewidmet.

- **Station 1: Sensoren und Wahrnehmung**

Kurze Beschreibung der Stationsaktivität. Platz für einen Stempel oder Aufkleber nach Abschluss.

Aufforderung zur Reflexion: "Was haben Sie über die verschiedenen Sensoren gelernt, die in selbstfahrenden Fahrzeugen verwendet werden?"

- **Station 2: Maschinelles Lernen und KI**

Kurze Beschreibung der Stationsaktivität. Platz für einen Stempel oder Aufkleber nach Abschluss.

Aufforderung zum Nachdenken: "Wie hilft KI selbstfahrenden Fahrzeugen bei der Entscheidungsfindung?"

- **Station 3: Autonome Navigationssysteme**

Kurze Beschreibung der Stationsaktivität. Platz für einen Stempel oder Aufkleber nach Abschluss.

Aufforderung zum Nachdenken: "Vor welchen Herausforderungen standen Sie bei der Programmierung des virtuellen Autos?"

- **Station 4: Ethische und soziale Implikationen**

Kurze Beschreibung der Stationsaktivität. Platz für einen Stempel oder Aufkleber nach Abschluss.

Aufforderung zum Nachdenken: "Welche ethischen Bedenken gibt es im Zusammenhang mit selbstfahrenden Fahrzeugen?"

Abschlussseite: Platz für allgemeine Überlegungen und Feedback.

Aufforderungen: "Was war dein Lieblingssender und warum?" "Wie werden sich selbstfahrende Autos auf unsere Zukunft auswirken?" Unterschrift der Lehrkraft oder Stempel der Fertigstellung.

So verwenden Sie den Stationspass:

Vertrieb:

Verteilen Sie die Stationspässe zu Beginn der Unterrichtsstunde.

Station Rotation:

Wenn die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben an den einzelnen Stationen erledigt haben, erhalten sie von der Lehrkraft oder einem bestimmten Schülerhelfer einen Stempel oder Aufkleber in ihren Pass.

Überlegungen:

Die Schüler schreiben an jeder Station eine kurze Reflexion, um das Gelernte zu festigen und das kritische Denken zu fördern.

:

Fertigstellung und Einziehung:

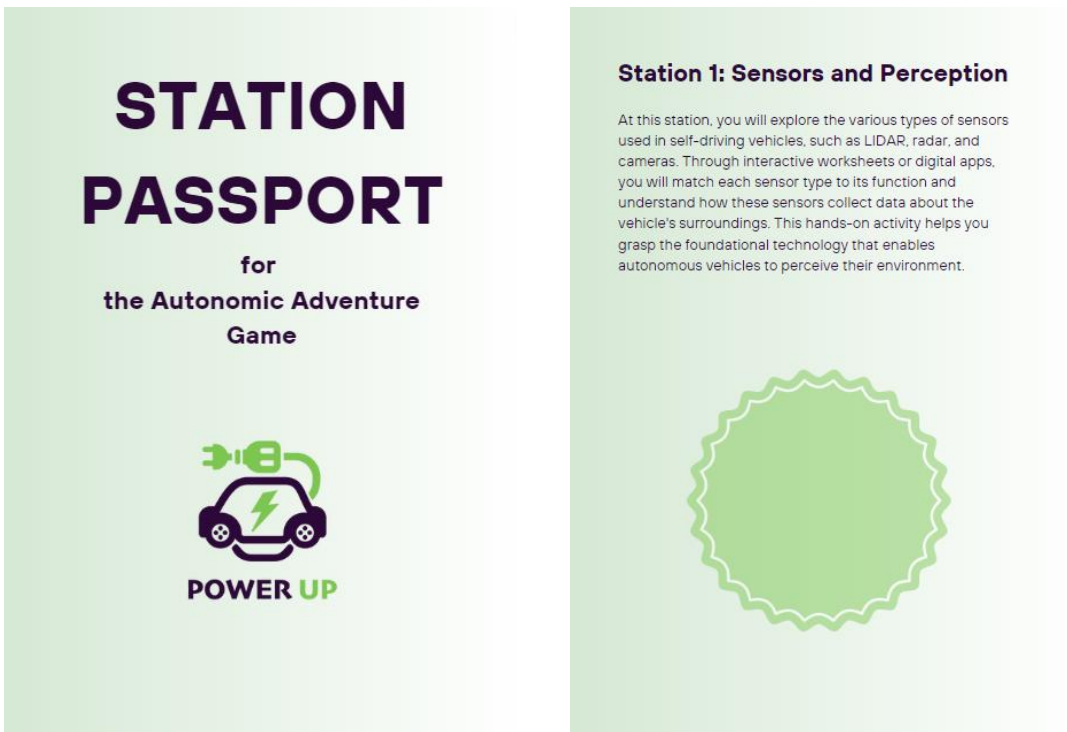
Nachdem die Schüler alle Stationen besucht haben, füllen sie die abschließende Reflexionsseite aus. Sammeln Sie die Pässe ein, um das Engagement und das Verständnis der Schüler zu überprüfen.

Vorteile:

- Engagement: Fügt der Lektion ein spielerisches Element hinzu, das Spaß macht.
- Verfolgung: Ermöglicht sowohl Schülern als auch Lehrern, den Fortschritt und die Teilnahme zu verfolgen.
- Reflexion: Ermutigt die Schüler, über ihr Lernen zu reflektieren, was das Behalten und Verstehen verbessert.

Der Stationspass ist ein einfaches, aber effektives Werkzeug, um die interaktive und lehrreiche Erfahrung der Lektion "Autonome Abenteuer" zu verbessern.

Eine Vorschau aus dem Bahnhofspass:



Vollständige Version des Bahnhofspasses:

https://www.canva.com/design/DAGLHK5EkfU/_JT6BudIef-M2QYalN061g/watch?utm_content=DAGLHK5EkfU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Selbstfahrende Fahrzeuge

Lektion 3: Fragen an die Schüler (Wiederholung von
UNIT 7: Konstruktion eines eigenen selbstfahrenden
Fahrzeugs)

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das in Lektion 3 behandelte Material: **Fragen für Schüler** aus Einheit 7.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel der Aktivität "Entwirf dein eigenes futuristisches, selbstfahrendes Fahrzeug" ist es, die Schülerinnen und Schüler zu ermutigen, kreativ und innovativ über die Zukunft des Verkehrs zu denken. Durch das Entwerfen eines Fahrzeugs mit einzigartigen Funktionen oder Technologien können die SchülerInnen ihr Wissen über autonome Fahrzeuge auf unterhaltsame und fantasievolle Weise anwenden...

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Durch die Aktivität "Entwirf dein eigenes futuristisches selbstfahrendes Fahrzeug" lernen die Schüler, ihr Wissen über autonome Fahrzeugtechnologie kreativ und innovativ anzuwenden. Sie vertiefen ihr Wissen über verschiedene Arten von autonomen Fahrzeugen, ihre Vorteile und die damit verbundenen Spitzentechnologien wie Sensoren, Kartierung und künstliche Intelligenz. Diese Aktivität ist wichtig, weil sie kritisches Denken, Teamarbeit und Problemlösungsfähigkeiten fördert und die Schüler auf zukünftige Herausforderungen in einer sich schnell entwickelnden technologischen Landschaft vorbereitet. Außerdem wird die Bedeutung von Innovationen für den Fortschritt und die Bewältigung realer Verkehrsbedürfnisse hervorgehoben.

- Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Sie sollten Lektion 3 aus Lerneinheit 7 zum Thema selbstfahrende Fahrzeuge abgeschlossen haben.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (2 Stunden)

Format: Diese Art von spielerischer Lektion mit dem Titel "Entwirf dein eigenes futuristisches Fahrzeug" verwickelt die SchülerInnen in eine kreative Designaktivität, bei der sie eine neue Art von selbstfahrendem Fahrzeug mit einzigartigen Funktionen und Technologien erfinden, die es noch nicht gibt.

Einrichtung: Teambildung (jedes Team - 4-5 Mitglieder)

Materialien:

- Papier
- Marker oder Stifte
- Plakatwände
- Kunstzubehör (optional: Kleber, Schere, Zeitschriften für die Schule)
- Internetzugang für Recherchen (fakultativ)
- Preis für den Gewinner

Zeitmesser: Verwenden Sie Timer, um die Rotationszeiten zu verfolgen.

Beschreibung der Tätigkeit

Bei der Aktivität "Entwirf dein eigenes futuristisches selbstfahrendes Fahrzeug" arbeiten die SchülerInnen in Teams zusammen, um ein neuartiges autonomes Fahrzeug zu entwerfen, zu gestalten und zu präsentieren, das einzigartige Funktionen oder Technologien enthält, die es noch nicht gibt. Dieses ansprechende Projekt fördert das kreative Denken und die Anwendung des Wissens über autonome Fahrzeugtypen, Vorteile, Sensoren, Kartierung, KI und zukünftige Trends. Jedes Team erstellt eine visuelle Darstellung seines innovativen Fahrzeugs und präsentiert der Klasse eine 3-minütige Präsentation. Dies fördert die Zusammenarbeit, das kritische Denken und ein tieferes Verständnis für die technologischen Fortschritte, die die Zukunft des Verkehrs gestalten.

SCHRITT 1: Einführung in die Aktivität und das Konzept

- Stellen Sie den SchülerInnen die Aktivität, ihre Ziele und Regeln vor (Anhang 1)
- Erläutern Sie den Zweck der Aktivität "Entwirf dein eigenes futuristisches Fahrzeug" und die Bedeutung des kreativen Denkens bei Innovationen.
- Teilen Sie die Schülerinnen und Schüler in Teams von je 4-5 Personen ein und achten Sie darauf, dass in jedem Team unterschiedliche Fähigkeiten und Wissensstände vorhanden sind.

Anweisungen: "Ihre Aufgabe ist es, ein futuristisches selbstfahrendes Fahrzeug mit einer neuen Funktion oder Technologie zu entwerfen, die es noch nicht gibt. Denken Sie über die Arten von autonomen Fahrzeugen nach, die wir besprochen haben, über ihre Vorteile und die damit verbundenen Technologien. Ihr müsst eine visuelle Darstellung eures Fahrzeugs erstellen und eine 3-minütige Präsentation vorbereiten, in der ihr eure Idee der Klasse vorstellt."

SCHRITT 2: Brainstorming und Entwurf

- Erlauben Sie den Teams, ein Brainstorming zu machen, einen Entwurf zu erstellen und ihre Präsentationen vorzubereiten.
- Sie stellen Materialien zur Verfügung, beantworten Fragen und geben bei Bedarf Hilfestellung.
- Stellen Sie den Timer auf 45 Minuten ein.

Anleitung: Verwenden Sie die zur Verfügung gestellten Materialien, um ein Brainstorming durchzuführen und eine visuelle Darstellung Ihres futuristischen selbstfahrenden Fahrzeugs zu erstellen. Achten Sie darauf, die einzigartige Funktion oder Technologie hervorzuheben, die Ihr Fahrzeug von anderen unterscheidet. Bereite eine 3-minütige Präsentation vor, in der du deine Idee vorstellst und erklärst, wie sie funktioniert und welche Vorteile sie hat. Sie haben 45 Minuten Zeit, um an Ihrem Projekt zu arbeiten.

SCHRITT 3: Präsentationen

- Die Teams stellen der Klasse ihre futuristischen, selbstfahrenden Fahrzeugentwürfe vor. Jedes Team hat 3 Minuten Zeit, sie können Papier, Tablets oder alles andere benutzen, was sie hergestellt haben.
- Moderieren Sie die Präsentationen und sorgen Sie für reibungslose Übergänge zwischen den Teams.

SCHRITT 4: Diskussion und Abstimmung

- Ermutigung der Schüler zu Interaktion, Feedback und kritischem Denken
- Nutzen Sie die nächsten 10 Minuten für die Diskussion und das Abstimmungsverfahren, moderieren Sie die Diskussion und das Team mit den meisten Stimmen gewinnt die Herausforderung.

SCHRITT 5: Nachbereitung der Diskussion

- Fassen Sie die wichtigsten Punkte zusammen und reflektieren Sie das Gelernte, leiten Sie eine Diskussion, um wichtige Erkenntnisse hervorzuheben und zum Nachdenken anzuregen.
- Moderieren Sie die Diskussion und die Abstimmung. Das Team mit den meisten Stimmen gewinnt die Herausforderung.

Diskussionspunkte:

- Fassen Sie die wichtigsten Punkte aus jeder Präsentation zusammen.
- Erörtern Sie die Bedeutung von Kreativität und Innovation auf dem Gebiet der autonomen Fahrzeuge.
- Denken Sie über die möglichen Auswirkungen dieser futuristischen Entwürfe auf Gesellschaft und Technologie nach.

Skript-Beispiel: "Lassen Sie uns abschließend die wichtigsten Punkte jeder Präsentation zusammenfassen. Was fanden Sie am innovativsten? Wie könnten diese futuristischen Entwürfe Ihrer Meinung nach die Zukunft autonomer Fahrzeuge beeinflussen? Ich danke Ihnen allen für Ihre harte Arbeit und Kreativität heute!"

Lernergebnis:

Die Studierenden lernen, kritisches Denken und Kreativität im Designprozess anzuwenden, die potenziellen zukünftigen Fortschritte in der autonomen Fahrzeugtechnologie zu verstehen und die Bedeutung von Innovationen bei der Lösung realer Probleme zu schätzen.

Diese Aktivität ist sowohl lehrreich als auch unterhaltsam und ermöglicht es den Schülern, ihre Kreativität zum Ausdruck zu bringen und gleichzeitig ihr Verständnis für autonome Fahrzeuge und ihre möglichen zukünftigen Entwicklungen zu vertiefen.

Beilage: Regeln

Zielsetzung: Entwicklung und Vermarktung eines neuartigen selbstfahrenden Fahrzeugs mit einzigartigen Merkmalen oder Technologien, die es derzeit nicht gibt.

1. Mannschaftsaufstellung

Bilden Sie Teams von 4-5 Mitgliedern. Jedes Team sollte eine Mischung von Fähigkeiten und Kenntnissen enthalten, um vielfältige Ideen und Perspektiven zu gewährleisten

2. Thema Zuweisung

Jedes Team hat die Aufgabe, ein selbstfahrendes Fahrzeug zu entwerfen, das innovative Funktionen oder Technologien enthält, die derzeit nicht verfügbar sind. Den Teams wird kein bestimmtes Thema vorgegeben, sie sollten sich jedoch darauf konzentrieren, ein einzigartiges und praktikables Fahrzeugkonzept zu entwickeln.

3. Vorbereitungszeit

Die Teams haben 45 Minuten Zeit, um ein Brainstorming durchzuführen, ein Design zu entwerfen und ihre Präsentation vorzubereiten. Verwenden Sie die bereitgestellten Materialien und ggf. digitale Tools, um eine visuelle Darstellung Ihres Fahrzeugs zu erstellen und einen 3-minütigen Vortrag vorzubereiten. Platz für einen Stempel oder Aufkleber nach Fertigstellung.

Aufforderung zum Nachdenken: "Vor welchen Herausforderungen standen Sie bei der Programmierung des virtuellen Autos?"

4. Leitlinien für die Präsentation

Jedes Team stellt sein Fahrzeugkonzept vor der Klasse vor. Die Präsentationen müssen 3 Minuten lang sein. Sie sollten klar und prägnant sein und die einzigartigen Merkmale des Fahrzeugs, seine Funktionsweise und seine Vorteile erklären.

5. Visuelle Darstellung

Die Teams müssen eine visuelle Darstellung ihres Fahrzeugs erstellen, z. B. ein Poster, eine Zeichnung oder ein Modell. Kreativität ist erwünscht, aber das Design sollte klar und verständlich sein.

6. Inhalt des Stellplatzes

Während des Spielfelds sollte jedes Team die folgenden Punkte behandeln:

Konzeptübersicht: Beschreiben Sie das Fahrzeug und seine einzigartigen Merkmale.

Funktionsweise: Erklären Sie, wie das Fahrzeug funktioniert und wie es neue Technologien integriert.

Vorteile: Erörtern Sie die Vorteile und potenziellen Auswirkungen des Fahrzeugs auf den künftigen Verkehr...

7. Frage-Antwort-Sitzung

Nach jeder Präsentation findet eine 2-minütige Fragerunde statt, in der andere Schüler und der Lehrer Fragen stellen oder Feedback geben können. Die Teams sollten darauf vorbereitet sein, Fragen zu beantworten und sich an der Diskussion zu beteiligen.

8. Abstimmen

Nach allen Präsentationen stimmen die Schülerinnen und Schüler über den innovativsten und am besten umsetzbaren Fahrzeugentwurf ab. Jeder Schüler kann einmal abstimmen, aber nicht für sein eigenes Team. Das Team mit den meisten Stimmen wird zum Sieger des Wettbewerbs gekürt.

9. Respekt und Zusammenarbeit:

Alle Teammitglieder sollten respektvoll zusammenarbeiten und die Verantwortung gleichmäßig aufteilen. Hören Sie sich die Ideen der anderen an und geben Sie konstruktives Feedback.

10. Zeitmanagement

Halten Sie die Zeitvorgaben sowohl für die Vorbereitung als auch für die Präsentation ein. Die Teams werden gewarnt, wenn sie während ihres Pitches noch 1 Minute Zeit haben.

Diese Regeln gewährleisten einen strukturierten und fairen Prozess, fördern die Kreativität und bieten allen Teilnehmern eine ansprechende Lernerfahrung

8



Co-funded by
the European Union

Infrastruktur für Ladestationen

Lektion 1: Leitfaden zur EV-Ladeinfrastruktur



Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Leitfaden für die Ladeinfrastruktur von EVs** aus Lektion 8: **Infrastruktur von Ladestationen** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel der Aktivität "Bau des ultimativen Ladenetzes" ist es, die Schüler in die strategische Planung und den Entwurf einer optimalen Ladestationsinfrastruktur für eine hypothetische Stadt einzubeziehen. Durch dieses praktische Projekt lernen die Schüler, verschiedene Faktoren zu berücksichtigen, wie z. B. die Art der Ladestationen, Standorte, Energiequellen und Nutzerbedürfnisse, was ein tieferes Verständnis für die Komplexität der Einführung von Elektrofahrzeugen fördert.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Schülerinnen und Schüler lernen die verschiedenen Arten von Ladestationen und ihre spezifischen Verwendungszwecke kennen, erfahren, wie wichtig die strategische Platzierung und die Überlegungen zur Energiequelle sind und wie man den unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzer in einer Stadt gerecht werden kann. Diese Aktivität ist wichtig, weil sie das kritische Denken, die Problemlösungskompetenz und die Planungsfähigkeiten fördert und die Schüler darauf vorbereitet, reale Herausforderungen im wachsenden Bereich der Elektrofahrzeuge und des nachhaltigen Verkehrs zu verstehen und zu bewältigen.

Was müssen die SchülerInnen wissen, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten mit dem Einführungsteil in Lektion 1 von Lerneinheit 8 fertig sein, der sich mit der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge befasst.

Anforderungen

Dauer: 60 Minuten (2 Stunden)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Großer Stadtplan (gedruckt oder projiziert) mit Angabe der wichtigsten Orte wie Wohngebiete, Gewerbegebiete, Autobahnen usw.
- Stifte, Marker und Haftnotizen
- Merkblätter oder Karten über verschiedene Arten von Ladestationen (Level 1, Level 2, DC-Schnellladegeräte) und ihre Eigenschaften
- Informationskarten über Energiequellen (Solar, Wind, Netzstrom)
- Szenariokarten, die verschiedene Nutzerbedürfnisse beschreiben (z. B. tägliche Pendler, Fernreisende, kommerzielle Flotten)
- Handout zu den Bewertungskriterien (Kriterien könnten Kosten, Effizienz, Zugänglichkeit und Umweltauswirkungen sein)

Beschreibung der Tätigkeit

Bei der Aktivität "Bau des ultimativen Ladenetzes" werden die Schüler in Teams aufgeteilt und mit der Aufgabe betraut, eine umfassende Ladestationsinfrastruktur für eine hypothetische Stadt zu entwerfen. Mithilfe eines großen Stadtplans, Informationsblättern über verschiedene Arten von Ladegeräten und Szenariokarten, auf denen verschiedene Nutzerbedürfnisse beschrieben sind, planen die Teams strategisch die Platzierung und die Arten von Ladestationen sowie die Energiequellen, mit denen sie betrieben werden. Anschließend stellen sie ihre Pläne vor und erläutern ihre Entscheidungen und wie ihr Netzwerk Faktoren wie Kosten, Effizienz, Zugänglichkeit und Umweltauswirkungen berücksichtigt. Die Aktivität gipfelt in einer Klassendiskussion und Bewertung der verschiedenen Pläne.

SCHRITT 1: Spielvorbereitung und Einführung

Vorbereitung auf das Spiel:

Sie müssen diese Materialien für jedes Team im Voraus vorbereitet haben:

- Merkblätter
- Szenariokarten
- Bewertungskriterien Handouts

Tipps zur Vorbereitung der Karten finden Sie im Anhang Nr. 1.

Einführung in das Spiel:

- Erörtern Sie zunächst die Bedeutung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und die verschiedenen Arten von Ladestationen
- Erläutern Sie die Aufgabe: Jedes Team soll ein Ladestationsnetz für eine hypothetische Stadt entwerfen und dabei verschiedene Faktoren wie Arten von Ladestationen, Standorte, Energiequellen und Nutzerbedürfnisse berücksichtigen.
- Erklären Sie die Spielregeln (Anhang Nr. 2)
- Zeitzuweisung: 10 Minuten

SCHRITT 2: Planungsphase

- Die Teams haben 20 Minuten Zeit, um ihr Ladenetz zu planen.
- Sie müssen entscheiden, welche und wie viele Ladestationen in den verschiedenen Stadtteilen aufgestellt werden sollen.
- Sie müssen sich Gedanken über die Energiequellen für die Ladestationen machen und darüber, wie sie den Bedürfnissen der verschiedenen Nutzer gerecht werden können.
- Die Teams sollten die Standorte der Ladestationen auf dem Stadtplan markieren und mit Klebezetteln die Art der Ladestationen und Energiequellen angeben.

SCHRITT 3: Präsentationsphase

Jedes Team stellt der Klasse sein Ladenetz vor und erläutert seine Entscheidungen und wie sein Netz den Bedürfnissen der Stadt entspricht.

Die Präsentationen sollten Folgendes umfassen:

- Die Arten und Standorte der Ladestationen
- Die gewählten Energiequellen und ihre Verteilung
- Wie das Netz den Anforderungen verschiedener Nutzerszenarien gerecht wird
- Überlegungen zu Kosten, Effizienz, Zugänglichkeit und Umweltauswirkungen

SCHRITT 4: Bewertung und Diskussion

- Nach allen Präsentationen wird die Klasse über die verschiedenen Netzwerke diskutieren
- Verwenden Sie das Handout mit den Bewertungskriterien, um die Diskussion zu leiten.
- Ermutigen Sie die SchülerInnen, Fragen zu stellen und sich gegenseitig Feedback zu ihren Plänen zu geben.
- Aufzeigen der Komplexität und der Kompromisse, die bei der Entwicklung einer Ladeinfrastruktur zu berücksichtigen sind

Anhang Nr. 1: Spielkarten

Karten und ihr Zweck

1. Merkblätter

- **Zweck:** Den Schülern wichtige Informationen und Daten für ihre Entwurfsentscheidungen zur Verfügung stellen.
- **Beispiele:**
 - Arten von Ladestationen: Beschreibt Level 1, Level 2 und DC-Schnellladegeräte
 - Leistung und Kapazität: Informationen über Leistungsabgabe, Ladezeiten und Kompatibilität mit verschiedenen EV-Modellen
 - Überlegungen zum Standort: Faktoren, die bei der Auswahl eines Ladestandorts zu berücksichtigen sind

Der Link zum Herunterladen der Beispiele für die Karten oder nur der Vorlage:

https://www.canva.com/design/DAGMfz5CJ90/Dv_Sve70Qo7ILWyxkphY0g/view?utm_content=DAGMfz5CJ90&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

2. Szenario-Karten

- **Zweck:** Bereitstellung realistischer und abwechslungsreicher Situationen für die Teams, um ihre Ladestationen zu entwerfen.
- **Beispiele:**
 - Städtisches Umfeld: Stark nachgefragte Gegend in einem Stadtzentrum.
 - Vorstädtische Umgebung: Wohngebiet mit mäßiger Nachfrage
 - Ländliche Umgebung: Schwach nachgefragte Gegend mit begrenzter Infrastruktur.

Der Link zum Herunterladen der Beispiele für die Karten oder nur der Vorlage:

https://www.canva.com/design/DAGMgM0iWRE/fBuJ40cHkK7Fv4aUBquiLw/view?utm_content=DAGMgM0iWRE&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Karten und ihr Zweck

3. Bewertungskriterien Handouts

- **Zweck:** Bereitstellung eines strukturierten Rahmens für die Bewertung der Qualität und Machbarkeit der Entwürfe der einzelnen Teams.
- **Beispiele:**
 - Effizienz: Wie gut erfüllt das Design die Anforderungen an die Aufladung effizient?
 - Nachhaltigkeit: Enthält der Entwurf erneuerbare Energiequellen oder andere nachhaltige Praktiken?
 - Zugänglichkeit: Ist die Ladestation für ein breites Spektrum von Nutzern, einschließlich Menschen mit Behinderungen, zugänglich?

Der Link zum Herunterladen der Beispiele für die Karten oder nur der Vorlage:
https://www.canva.com/design/DAGMgLtOutU/Ys5VBSFgyZ5KSEwrbNzFrg/view?utm_content=DAGMgLtOutU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Zusammenfassung der benötigten Karten:

1. Merkblätter: 5 Karten zu verschiedenen Aspekten von Ladestationen.

2. Szenario-Karten: 5 Karten, die jeweils ein einzigartiges Szenario für die Ladestation darstellen.

3. Bewertungskriterien Handouts: 5 Karten mit verschiedenen Kriterien zur Bewertung der Entwürfe.

Diese Karten liefern den Schülern die notwendigen Informationen, den Kontext und den Rahmen, um ihre Ladestationskonzepte effektiv zu entwerfen und zu präsentieren.

Anhang Nr. 2: Spielregeln

Spielregeln für "Entwerfen Sie eine Ladestation".

Zielsetzung:

Entwerfen und präsentieren Sie einen umfassenden Plan für eine Ladestation für Elektrofahrzeuge (EV) auf der Grundlage eines vorgegebenen Szenarios, unter Verwendung der bereitgestellten Faktenblätter und unter Einhaltung der Bewertungskriterien.

• **TEAMBILDUNG**

Bilden Sie Teams mit 3-4 Mitgliedern. Jedes Team sollte eine Mischung aus Fähigkeiten und Wissen haben, um unterschiedliche Ideen und Zusammenarbeit zu fördern.

• **FORSCHUNG UND PLANUNG**

Die Teams recherchieren und planen ihre Ladestation anhand der Informationsblätter. Sie müssen die Arten von Ladegeräten, Leistung und Kapazität, Standortüberlegungen, Sicherheitsvorschriften, Kosten und Preise sowie Nachhaltigkeit berücksichtigen.

Die Teams recherchieren und planen ihre Ladestation anhand der Informationsblätter. Sie müssen die Arten von Ladegeräten, Leistung und Kapazität, Standortüberlegungen, Sicherheitsvorschriften, Kosten und Preise sowie Nachhaltigkeit berücksichtigen.

• **DESIGN-KREATION (20 Minuten)**

Die Teams erstellen eine visuelle Darstellung ihrer Ladestation. Dies kann eine Zeichnung, ein Poster oder eine digitale Präsentation sein. Der Entwurf sollte das Layout, die Arten von Ladegeräten und alle innovativen Funktionen klar darstellen.

Die Teams sollten die zur Verfügung gestellten Materialien wie Papier, Marker oder digitale Tools verwenden, um ihre visuelle Darstellung zu erstellen.

• **PRÄSENTATIONSVORBEREITUNG (10 Minuten)**

Die Teams bereiten eine 5-minütige Präsentation vor, in der sie ihr Ladestationskonzept vorstellen. Die Präsentation sollte Folgendes enthalten:

- Ein Überblick über das Design
- Hauptmerkmale und Technologien
- Rechtfertigung für Standort und Einrichtung
- Wie der Entwurf die Anforderungen des Szenarios erfüllt
- Überlegungen zu Effizienz, Nachhaltigkeit, Zugänglichkeit, Kostenwirksamkeit und Innovation

• **PRÄSENTATION UND FRAGEN & ANTWORTEN**

Jedes Team stellt seinen Entwurf vor der Klasse vor. Nach der Präsentation gibt es eine 2-minütige Fragerunde, in der andere Schüler und die Lehrkraft Fragen stellen oder Feedback geben können.

Das Zeitmanagement ist entscheidend. Jedes Team muss sich an das 5-Minuten-Limit für die Präsentation halten.

- **BEWERTUNG UND ABSTIMMUNG (10 Minuten)**

Nach allen Präsentationen bewerten die Schüler und die Lehrkraft jeden Entwurf anhand der Handouts mit den Bewertungskriterien. Zu den Kriterien gehören Effizienz, Nachhaltigkeit, Zugänglichkeit, Kosteneffizienz und Innovation.

Jeder Schüler und die Lehrkraft können für den besten Entwurf stimmen, aber nicht für ihr eigenes Team. Das Team mit den meisten Stimmen gewinnt den Wettbewerb.

- **ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION (10 Minuten)**

Diskutieren Sie abschließend in der Klasse über die verschiedenen Entwürfe, die gewonnenen Erkenntnisse und die möglichen Auswirkungen dieser Entwürfe auf die zukünftige Ladeinfrastruktur. Diskutieren Sie über reale Anwendungen oder Überlegungen, die sich während der Aktivität ergeben haben.

Allgemeine Spielregeln:

- **Kollaboration:** Alle Teammitglieder müssen sich gleichermaßen beteiligen. Respektieren Sie die Ideen der anderen und tragen Sie zur Diskussion bei.
- **Originalität:** Die Entwürfe müssen originell sein und während der Aktivität erstellt werden. Plagiate oder Kopien aus anderen Quellen sind nicht erlaubt.
- **Respektieren Sie:** Zeigen Sie während der Präsentationen und der Fragerunde Respekt gegenüber dem präsentierenden Team, indem Sie aufmerksam zuhören und konstruktive Fragen stellen.
- **Zeitmanagement:** Halten Sie sich an die Zeitvorgaben für jede Phase der Aktivität, um einen reibungslosen und fairen Ablauf zu gewährleisten.



Co-funded by
the European Union

Infrastruktur für Ladestationen

Lektion 2: Fragen für Schüler (Wiederholung von
UNIT 8)



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf den in Lektion 2 behandelten Stoff: **Frage an die Schüler** aus Lektion 8: **Infrastruktur von Ladestationen**.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel der Aktivität "EV Transition Challenge" ist es, das Wissen der Schülerinnen und Schüler über den Übergang zu Elektrofahrzeugen, einschließlich der Infrastruktur, der gesellschaftlichen Bereitschaft und der technischen Herausforderungen, durch ein interaktives Kahoot-Quiz und die anschließende Entwicklung von Strategien zu testen und zu verbessern.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden werden ihr Verständnis für die Probleme im Zusammenhang mit der Umstellung auf Elektrofahrzeuge vertiefen, z. B. für den Bedarf an Infrastruktur, gesellschaftliche Einstellungen und technische Herausforderungen. Dies ist wichtig, weil es sie darauf vorbereitet, kritisch über reale Probleme nachzudenken und innovative Lösungen zu entwickeln, die einen reibungsloseren Übergang zu Elektrofahrzeugen ermöglichen können.

- Welche Dinge müssen die SchülerInnen wissen, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten den Einführungsteil in Lektion 2 von Lerneinheit 8 abgeschlossen haben, der sich mit der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge befasst.

Anforderungen

Dauer: 80 Minuten (1,5 Stunden)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Kahoot-Plattform
- Computer oder Tablet für jeden Schüler oder jedes Team
- Projektor oder Leinwand zur Anzeige der Kahoot-Fragen
- Whiteboard oder Flipchart für die Strategieentwicklung in der Gruppe
- Marker und Haftnotizen

Beschreibung der Tätigkeit

Bei dieser Aktivität nehmen die SchülerInnen zunächst an einem interaktiven Kahoot-Quiz teil, um ihr Wissen über den Übergang zu Elektrofahrzeugen zu testen. Nach dem Quiz werden die SchülerInnen in Teams aufgeteilt und erhalten spezifische Szenarien im Zusammenhang mit der Umstellung auf Elektrofahrzeuge. Jedes Team entwickelt Strategien, um das ihm zugewiesene Szenario zu bewältigen, und stellt seine Lösungen dann der Klasse vor. Die Aktivität endet mit einer abschließenden Diskussion, in der die Ergebnisse des Quiz und die vorgeschlagenen Strategien besprochen werden.

SCHRITT 1: Einführung und Einrichten

- Erklären Sie die Zielsetzung: Erklären Sie kurz das Ziel des Spiels und was die SchülerInnen lernen sollen.
- Organisieren Sie die Schüler: Teilen Sie die Schüler in Teams von 4-5 Mitgliedern ein. Achten Sie darauf, dass jedes Team eine Mischung aus Fähigkeiten und Kenntnissen hat, um verschiedene Ideen und Perspektiven zu gewährleisten.
- Kahoot-Einrichtung: Stellen Sie sicher, dass alle Schüler oder Teams Zugang zu einem Computer oder Tablet haben, um am Kahoot-Quiz teilnehmen zu können.
- Zeitzuweisung: 10 Minuten

SCHRITT 2: Kahoot-Quiz

- Starten Sie das Quiz: Starten Sie das Kahoot-Quiz auf dem Projektor oder der Leinwand.
- Fragen beantworten: Die SchülerInnen nehmen an dem Quiz teil und beantworten die Fragen einzeln oder gemeinsam. Jede Frage testet ihr Wissen über den Infrastrukturbedarf, die gesellschaftliche Bereitschaft und die technischen Herausforderungen von E-Fahrzeugen.
- Ergebnisse überprüfen: Überprüfen Sie kurz die Ergebnisse des Quiz, um festzustellen, in welchen Bereichen die Schüler gut abgeschnitten haben und wo sie noch mehr Verständnis benötigen.

SCHRITT 3: Strategieentwicklung

- Weisen Sie Szenarien zu: Geben Sie jedem Team eine Szenariokarte, die eine spezifische Herausforderung im Zusammenhang mit dem Übergang zu E-Fahrzeugen beschreibt (z.B. "Entwickeln Sie eine Strategie zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge in ländlichen Gebieten"). *
- Brainstorming-Lösungen: Die Teams machen ein Brainstorming und entwickeln eine Strategie, um die ihnen zugewiesene Aufgabe zu lösen. Sie verwenden das Whiteboard oder Flipchart, um ihre Ideen zu skizzieren.
- Präsentation vorbereiten: Jedes Team bereitet eine 5-minütige Präsentation vor, um seine Strategie zu erläutern, einschließlich der wichtigsten Punkte wie Konzeptübersicht, Funktionalität und Vorteile.

SCHRITT 4: Präsentation und Diskussion

- Team-Präsentationen: Jedes Team stellt seine Strategie vor der Klasse vor und achtet darauf, dass die Präsentation klar und prägnant ist.
- Frage- und Antwortrunde: Planen Sie nach jeder Präsentation eine 2-minütige Fragerunde ein, in der andere Schüler und die Lehrkraft Fragen stellen oder Feedback geben können.
- Klassendiskussion: Halten Sie eine Klassendiskussion ab, um die Strategien zu besprechen und zu kritisieren und ihre Praktikabilität und Wirksamkeit zu untersuchen.

SCHRITT 5: Nachbereitung

- Fassen Sie die wichtigsten Punkte zusammen: Fassen Sie die wichtigsten Punkte aus dem Quiz und den Präsentationen zusammen.
- Reflektieren Sie das Gelernte: Ermutigen Sie die SchülerInnen dazu, über die Umstellung auf E-Fahrzeuge und die damit verbundenen Herausforderungen nachzudenken.
- Abschließende Überlegungen: Diskutieren Sie, wie die Übung ihnen geholfen hat, die Komplexität der Einführung von E-Fahrzeugen zu verstehen und wie wichtig es ist, innovative Lösungen zu entwickeln.

Anhang Nr. 1: Szenariokarten

Beispiele für Szenarien für die Karten

1. Szenario 1: Ländliche Ladeinfrastruktur

- **Herausforderung:** Entwicklung einer Strategie zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in ländlichen Gebieten, in denen es nur wenige Ladestationen gibt.

2. Szenario 2: Öffentliche Wahrnehmung

- **Die Herausforderung:** Entwicklung einer Kampagne zur Veränderung der öffentlichen Wahrnehmung und zum Abbau von Vorurteilen gegenüber Elektrofahrzeugen.

3. Szenario 3: Vorteile für die Umwelt

- **Herausforderung: Die Herausforderung:** Erstellen Sie eine Kampagne, um die öffentliche Wahrnehmung zu verändern und Vorurteile gegenüber Elektrofahrzeugen abzubauen.

4. Szenario 4: Unterstützung durch den Gesetzgeber

Herausforderung: Vorschläge für gesetzgeberische Maßnahmen zur Förderung der Einführung von E-Fahrzeugen, z. B. steuerliche Anreize und Subventionen.

5. Szenario 5: Technische Innovation

Aufgabe: Identifizieren Sie eine technische Innovation, die die Leistung oder den Komfort von E-Fahrzeugen erheblich verbessern könnte, und entwickeln Sie eine Strategie zu deren Umsetzung.

Anlage Nr. 2: Spielregeln

Spielregeln für "EV Transition Challenge "

Zielsetzung:

Entwerfen und präsentieren Sie einen umfassenden Plan für eine Ladestation für Elektrofahrzeuge (EV) auf der Grundlage eines vorgegebenen Szenarios, unter Verwendung der bereitgestellten Faktenblätter und unter Einhaltung der Bewertungskriterien.

• **TEAMBILDUNG**

- Die Teams sollten aus 4-5 Schülern bestehen.
- Jedes Team sollte Rollen zuweisen (z. B. Forscher, Präsentator, Strategie).

• **TEILNAHME AM KAHOOT-QUIZ**

- Jeder Schüler bzw. jedes Team muss die Kahoot-Fragen einzeln oder in Zusammenarbeit beantworten.
- Während des Quiz sind keine externen Hilfen oder Geräte erlaubt.

• **STRATEGIEENTWICKLUNG**

- Die Teams müssen zusammenarbeiten und die bereitgestellten Materialien verwenden.
- Jedes Team hat 20 Minuten Zeit, um seine Strategie zu entwickeln und seine Präsentation vorzubereiten.

• **GESPRÄCHSETIKETTE**

- Respektvolle Kommunikation und konstruktives Feedback sind obligatorisch.
- Die Teams sollten darauf vorbereitet sein, Fragen von Mitschülern und der Lehrkraft zu beantworten.

• **ZEITMANAGEMENT**

- Halten Sie die Zeitvorgaben für jede Phase der Aktivität ein.
- Die Teams werden gewarnt, wenn sie noch 1 Minute für die Präsentation haben.

9

Wartung und Reparatur von E- Fahrzeugen

Lektion 1: Sicherstellung der Langlebigkeit der
Elektromobilität



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Sicherstellung der Langlebigkeit von Elektromobilität** aus Einheit 9: **Wartung und Reparatur von E-Fahrzeugen** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel der Aktivität "EV Diagnostic Escape Room" ist es, reale EV-Diagnose- und Wartungsszenarien zu simulieren, bei denen die Teilnehmer ihr Wissen und ihre Problemlösungsfähigkeiten anwenden müssen, um aus dem Raum zu "entkommen".

- Was werden die Schüler lernen und warum ist das wichtig?

Im Spiel EV Diagnostic Escape Room lernen die SchülerInnen, Diagnosetechniken und -werkzeuge anzuwenden, um reale Probleme mit Elektrofahrzeugen zu lösen und ihr Verständnis für EV-Systeme wie Batteriezustand, Antriebsstrang, Hochspannungssysteme und Wärmemanagement zu verbessern. Dieser praktische Ansatz fördert ihr kritisches Denken, ihre Problemlösungskompetenz und ihre Teamfähigkeit. Das Verständnis dieser Diagnose- und Wartungsprozesse ist für künftige Kfz-Profis von entscheidender Bedeutung, da es sie darauf vorbereitet, die technischen Herausforderungen moderner Elektrofahrzeuge zu meistern und Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit in der wachsenden Elektrofahrzeugindustrie zu gewährleisten.

- Welche Dinge müssen die SchülerInnen als Material haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten Lektion 1 aus Lerneinheit 9 abgeschlossen haben, die sich mit der Diagnose und Wartung von Elektrofahrzeugen befasst.

Anforderungen

Dauer: 65 Minuten (1 Stunde, 5 Minuten)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Rätsel und Hinweise zum Thema EV-Diagnose
- Requisiten und Nachbildungen von Diagnoseinstrumenten oder ein Online-Spiel (wenn Sie es einrichten können), das es den Schülern ermöglicht, über die Schritte in den verschiedenen Szenarien der Diagnose zu entscheiden
- Wenn es möglich ist, gestalten Sie den Ort, an dem das Spiel stattfindet, als Escape Room
- Timer (projiziert)

Beschreibung der Tätigkeit

Die TeilnehmerInnen werden in einen Escape Room versetzt, in dem sie eine Reihe von Rätseln zum Thema Diagnose und Wartung von Elektrofahrzeugen lösen müssen, um die Tür zu öffnen und zu entkommen. Jedes Rätsel steht für einen anderen Aspekt der EV-Diagnose, wie z.B. die Überprüfung des Batteriezustands, Probleme mit dem Wärmemanagement und die Diagnose des Antriebsstrangs.

SCHRITT 1: Vorbereitung und Einführung der Schüler

Vorbereitung:

- Erstellen Sie Stationen, die verschiedene diagnostische Herausforderungen im Zusammenhang mit EV-Systemen darstellen.
- Jede Station sollte mit Requisiten, Hinweisen und Rätseln ausgestattet sein, die zur nächsten Station oder Lösung führen.
- Beispielhafte Stationen: Batteriezustand, Antriebsstrang, Hochvoltsystem, Wärmemanagement und Fahrzeugkommunikationsnetz.

Einführung für Studenten:

- Bilden Sie Teams von 4-5 Schülern.
 - Achten Sie auf eine Mischung von Wissen und Fähigkeiten in jedem Team.
 - Erklären Sie das Ziel des Spiels und die Regeln (Anhang Nr. 1). Das Ziel ist es, alle diagnostischen Aufgaben zu lösen und aus dem Raum zu "entkommen", indem man die endgültige Lösung findet.
 - die Bedeutung von Teamarbeit, kritischem Denken und der Anwendung ihres Wissens über EV-Diagnose hervorheben
- Für die Vorbereitung und Einführung ist eine bestimmte Zeit vorgesehen: 15 min

SCHRITT 2: Beginn des Spiels (30 Minuten)

○ Batterie-Gesundheitsstation

- Geben Sie ein Szenario mit Symptomen von Batterieproblemen an.
- Die Schüler verwenden ein simuliertes Batterieanalysegerät und interpretieren die Daten, um das Problem zu diagnostizieren.
- Die Lösung führt zu einem Hinweis auf die nächste Station.

○ Station Triebstrang

- Stellen Sie eine Herausforderung dar, die den Elektromotor oder den Antriebsstrang betrifft.
- Die Schüler verwenden Diagnosesoftware, um einen Fehlercode zu identifizieren und das Problem zu bestimmen.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station.

○ **Hochspannungs-Systemstation**

- Erstellen Sie ein Szenario, das das Hochspannungssystem betrifft (z. B. ein Problem mit einem Wechselrichter oder einem Umrichter)
- Die Schüler lösen ein Rätsel zur Spannungsregelung oder zu Sicherheitsprotokollen.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station.

○ **Thermal Management Station**

- Stellen Sie ein Problem mit dem Wärmemanagementsystem des EVs fest.
- Die Schüler verwenden Hilfsmittel, um Temperaturinkonsistenzen zu diagnostizieren und Abhilfemaßnahmen vorzuschlagen.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station

○ **Fahrzeug-Kommunikationsnetz-Station**

- Es liegt ein Problem mit dem Kommunikationsnetz des Fahrzeugs vor (z. B. CAN-Bus).
- Die Schüler beheben Konnektivitätsprobleme und identifizieren die fehlerhafte Komponente.

Die Lösung führt zur abschließenden Herausforderung:
**SCHRITT 3: Abschließende Herausforderung:
Integrierte Diagnostik-Herausforderung**

- Kombinieren Sie Elemente aus früheren Stationen zu einem umfassenden Diagnoseszenario.
- Die Teams müssen das Wissen aus allen Stationen anwenden, um dieses letzte Rätsel zu lösen.
- Bei erfolgreichem Abschluss sind sie aus dem Raum "entkommen".

SCHRITT 4: Nachbereitung und Diskussion

1. DEBRIEF:

- Diskutieren Sie die Lösungen und Diagnoseverfahren für jede Station.
- Hervorhebung der wichtigsten Lernpunkte und gemeinsamen Herausforderungen.

2. RÜCKBLICK

- Bitten Sie die Schüler, darüber nachzudenken, was sie über EV-Diagnosen gelernt haben.
- Ermutigen Sie sie, ihre Gedanken über die Bedeutung dieser Fähigkeiten in realen Szenarien mitzuteilen.

3. FEEDBACK

- Sammeln Sie Feedback über die Aktivität, um zukünftige Sitzungen zu verbessern.
- Feiern Sie Teamarbeit und erfolgreiche Problemlösungen.

Anlage Nr. 1: Spielregeln

Spielregeln für "EV Diagnostic Escape Room"

Zielsetzung:

Lösen Sie gemeinsam diagnostische Aufgaben und entkommen Sie aus dem Raum, indem Sie Ihr Wissen über Elektrofahrzeugsysteme und -werkzeuge einsetzen.

- **TEAMBILDUNG**
 - Die Teams sollten aus 4-5 Schülern bestehen.
 - Jedes Team sollte Rollen zuweisen (z. B. Forscher, Präsentator, Strategie).

- **VERHALTEN IM SPIEL**

Zusammenarbeit

- Alle Teammitglieder müssen zur Lösung der Herausforderungen beitragen.
- die Ideen und Beiträge der einzelnen Teammitglieder respektieren und ihnen zuhören

Handhabung der Ausrüstung

- Behandeln Sie alle Requisiten und Diagnosewerkzeuge mit Sorgfalt.
- Wenden Sie keine Gewalt an, brechen Sie nichts und beschädigen Sie keine Geräte oder Materialien.

Ressource der Nutzung

- Keine Nutzung von Telefonen, Tablets oder externen Ressourcen
- Verwenden Sie nur die bereitgestellten Werkzeuge und Informationen innerhalb der Spielumgebung.

- **STATIONSVORSCHRIFTEN**

Sequentielle Progression

- Beenden Sie jede Station, bevor Sie zur nächsten Station gehen.
- Befolgen Sie genau die Hinweise und Anweisungen, die an jeder Station gegeben werden.

Hinweis- und Lösungsmanagement

- Schreiben Sie jeden Hinweis oder jede Lösung auf oder merken Sie sie sich, während Sie vorankommen.
- Entfernen Sie keine Anhaltspunkte oder Materialien von den Stationen.

Zeitmanagement

- Setzen Sie die Zeit an jeder Station effizient ein, um sicherzustellen, dass alle Herausforderungen bewältigt werden.
- Achten Sie auf die Gesamtspielzeit und die Zeit, die an jeder Station verbracht wird.

• **INTERAKTION UND VERHALTEN**

Respekt

- Behandeln Sie alle Mitschüler, Lehrer und Spielmaterialien mit Respekt.
- Kein störendes oder ablenkendes Verhalten während des Spiels.

Fragen und Unterstützung

- Wenn Ihr Team nicht weiterkommt, können Sie den Ausbilder um einen Hinweis pro Station bitten.
- Verwenden Sie die Hinweise mit Bedacht, da sie begrenzt sind.

Faires Spiel

- Behindern Sie nicht den Fortschritt oder die Stationen der anderen Teams.
- Bewahren Sie während des gesamten Spiels Integrität und Ehrlichkeit.

• **SICHERHEIT UND ÜBERWACHUNG**

Sicherheit geht vor

- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit der Verwendung von Diagnosewerkzeugen und -stützen.
- Melden Sie alle Probleme oder Unfälle sofort dem Ausbilder

Beaufsichtigung

- Der Ausbilder wird anwesend sein, um zu beaufsichtigen und bei Bedarf zu helfen.
- Befolgen Sie zu jeder Zeit die Anweisungen des Ausbilders.

Letzte Herausforderung

- Wirksame Zusammenarbeit zur Lösung der letzten integrierten Aufgabe.
- Wenden Sie das Wissen aus allen vorherigen Stationen an, um die Lösung zu finden.

Nachbereitung

- Nehmen Sie aktiv an der Nachbesprechung teil.
- Reflektieren Sie Ihre Lernerfahrung und teilen Sie Ihre Erkenntnisse mit der Klasse.



Co-funded by
the European Union

Wartung und Reparatur von E- Fahrzeugen

Lektion 2: Fragen für Schüler (Wiederholung von
UNIT 9)



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Sicherstellung der Langlebigkeit von Elektromobilität** aus Einheit 9: **Wartung und Reparatur von E-Fahrzeugen** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel der Aktivität "EV Diagnostic Escape Room" ist es, reale EV-Diagnose- und Wartungsszenarien zu simulieren, bei denen die Teilnehmer ihr Wissen und ihre Problemlösungsfähigkeiten anwenden müssen, um aus dem Raum zu "entkommen".

- Was werden die Schüler lernen und warum ist das wichtig?

Im EV Diagnostic Escape Room Spiel lernen die SchülerInnen, Diagnosetechniken und -werkzeuge anzuwenden, um reale Probleme mit Elektrofahrzeugen zu lösen und ihr Verständnis für EV-Systeme wie Batteriezustand, Antriebsstrang, Hochspannungssysteme und Wärmemanagement zu verbessern. Dieser praktische Ansatz fördert ihr kritisches Denken, ihre Problemlösungskompetenz und ihre Teamfähigkeit. Das Verständnis dieser Diagnose- und Wartungsprozesse ist für künftige Kfz-Profis von entscheidender Bedeutung, da es sie darauf vorbereitet, die technischen Herausforderungen moderner Elektrofahrzeuge zu meistern und Sicherheit, Effizienz und Zuverlässigkeit in der wachsenden Elektrofahrzeugindustrie zu gewährleisten.

- Welche Dinge müssen die SchülerInnen als Material haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten Lektion 1 aus Lerneinheit 9 abgeschlossen haben, die sich mit der Diagnose und Wartung von Elektrofahrzeugen befasst.

Anforderungen

Dauer: 65 Minuten (1 Stunde, 5 Minuten)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Rätsel und Hinweise zum Thema EV-Diagnose
- Requisiten und Nachbildungen von Diagnoseinstrumenten oder ein Onlinespiel (wenn Sie in der Lage sind, es zu erstellen), das es den Schülern ermöglicht, über die Schritte in verschiedenen Szenarien der Diagnose zu entscheiden
- Wenn es möglich ist, gestalten Sie den Ort, an dem das Spiel stattfindet, als Escape Room
- Timer (projiziert)

Beschreibung der Tätigkeit

Die TeilnehmerInnen werden in einen Escape Room versetzt, in dem sie eine Reihe von Rätseln zum Thema Diagnose und Wartung von Elektrofahrzeugen lösen müssen, um die Tür zu öffnen und zu entkommen. Jedes Rätsel steht für einen anderen Aspekt der EV-Diagnose, wie z.B. die Überprüfung des Batteriezustands, Probleme mit dem Wärmemanagement und die Diagnose des Antriebsstrangs.

SCHRITT 1: Vorbereitung und Einführung der Schüler

Vorbereitung:

- Erstellen Sie Stationen, die verschiedene diagnostische Herausforderungen im Zusammenhang mit EV-Systemen darstellen.
- Jede Station sollte mit Requisiten, Hinweisen und Rätseln ausgestattet sein, die zur nächsten Station oder Lösung führen.
- Beispielhafte Stationen: Batteriezustand, Antriebsstrang, Hochvoltsystem, Wärmemanagement und Fahrzeugkommunikationsnetz.

Einführung für Studenten:

- Bilden Sie Teams von 4-5 Schülern.
 - Achten Sie auf eine Mischung von Wissen und Fähigkeiten in jedem Team.
 - Erklären Sie das Ziel des Spiels und die Regeln (Anhang Nr. 1). Das Ziel ist es, alle diagnostischen Aufgaben zu lösen und aus dem Raum zu "entkommen", indem man die endgültige Lösung findet.
 - die Bedeutung von Teamarbeit, kritischem Denken und der Anwendung ihres Wissens über EV-Diagnose hervorheben
- Für die Vorbereitung und Einführung ist eine bestimmte Zeit vorgesehen: 15 min

SCHRITT 2: Beginn des Spiels (30 Minuten)

o Batterie-Gesundheitsstation

- Geben Sie ein Szenario mit Symptomen von Batterieproblemen an.
- Die Schüler verwenden ein simuliertes Batterieanalysegerät und interpretieren die Daten, um das Problem zu diagnostizieren.
- Die Lösung führt zu einem Hinweis auf die nächste Station.

o Station Triebstrang

- Stellen Sie eine Herausforderung dar, die den Elektromotor oder den Antriebsstrang betrifft.
- Die Schüler verwenden Diagnosesoftware, um einen Fehlercode zu identifizieren und das Problem zu ermitteln.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station.

○ **Hochspannungs-Systemstation**

- Erstellen Sie ein Szenario, das das Hochspannungssystem betrifft (z. B. ein Problem mit einem Wechselrichter oder einem Umrichter)
- Die Schüler lösen ein Rätsel zur Spannungsregelung oder zu Sicherheitsprotokollen.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station.

○ **Thermal Management Station**

- Stellen Sie ein Problem mit dem Wärmemanagementsystem des EVs fest.
- Die Schüler verwenden Tools, um Temperaturinkonsistenzen zu diagnostizieren und Lösungsvorschläge zu machen.
- Die Lösung gibt einen Hinweis auf die nächste Station

○ **Fahrzeug-Kommunikationsnetz-Station**

- Es liegt ein Problem mit dem Kommunikationsnetz des Fahrzeugs (z. B. CAN-Bus) vor.
- Die Schüler beheben Konnektivitätsprobleme und identifizieren die fehlerhafte Komponente.

Die Lösung führt zum letzten Hinweis.
**SCHRITT 3: Abschließende Herausforderung:
Integrierte Diagnostik-Herausforderung**

- Kombinieren Sie Elemente aus früheren Stationen zu einem umfassenden Diagnoseszenario.
- Die Teams müssen das Wissen aus allen Stationen anwenden, um dieses letzte Rätsel zu lösen.
- Bei erfolgreichem Abschluss sind sie aus dem Raum "entkommen".

SCHRITT 4: Nachbereitung und Diskussion

1. DEBRIEF:

- Diskutieren Sie die Lösungen und Diagnoseverfahren für jede Station.
- Hervorhebung der wichtigsten Lernpunkte und gemeinsamen Herausforderungen.

2. RÜCKBLICK

- Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler, darüber nachzudenken, was sie über EV-Diagnosen gelernt haben.
- Ermutigen Sie sie, ihre Gedanken über die Bedeutung dieser Fähigkeiten in realen Szenarien mitzuteilen.

3. FEEDBACK

- Sammeln Sie Feedback über die Aktivität, um zukünftige Sitzungen zu verbessern.
- Feiern Sie Teamarbeit und erfolgreiche Problemlösungen.

Anlage Nr. 1: Spielregeln

Spielregeln für "EV Diagnostic Escape Room"

Zielsetzung:

Lösen Sie gemeinsam diagnostische Aufgaben und entkommen Sie aus dem Raum, indem Sie Ihr Wissen über Elektrofahrzeugsysteme und -werkzeuge einsetzen.

- **TEAMBILDUNG**
 - Die Teams sollten aus 4-5 Schülern bestehen.
 - Jedes Team sollte Rollen zuweisen (z. B. Forscher, Präsentator, Strategie).
- **VERHALTEN IM SPIEL**

Zusammenarbeit

- Alle Teammitglieder müssen zur Lösung der Herausforderungen beitragen.
- die Ideen und Beiträge der einzelnen Teammitglieder respektieren und ihnen zuhören

Handhabung der Ausrüstung

- Behandeln Sie alle Requisiten und Diagnosewerkzeuge mit Sorgfalt.
- Wenden Sie keine Gewalt an, brechen Sie nichts und beschädigen Sie keine Geräte oder Materialien.

Ressource der Nutzung

- Keine Nutzung von Telefonen, Tablets oder externen Ressourcen
- Verwenden Sie nur die bereitgestellten Werkzeuge und Informationen innerhalb der Spielumgebung.

- **STATIONSVORSCHRIFTEN**

Sequentielle Progression

- Beenden Sie jede Station, bevor Sie zur nächsten Station gehen.
- Befolgen Sie die Hinweise und Anweisungen an jeder Station genau.

Hinweis- und Lösungsmanagement

- Schreiben Sie jeden Hinweis oder jede Lösung auf oder merken Sie sie sich, während Sie vorankommen.
- Entfernen Sie keine Anhaltspunkte oder Materialien von den Stationen.

Zeitmanagement

- Setzen Sie die Zeit an jeder Station effizient ein, um sicherzustellen, dass alle Herausforderungen bewältigt werden.
- Achten Sie auf die Gesamtspielzeit und die Zeit, die an jeder Station verbracht wird.

• **INTERAKTION UND VERHALTEN**

Respekt

- Behandeln Sie alle Mitschüler, Lehrer und Spielmaterialien mit Respekt.
- Kein störendes oder ablenkendes Verhalten während des Spiels.

Fragen und Unterstützung

- Wenn Ihr Team nicht weiterkommt, können Sie den Ausbilder um einen Hinweis pro Station bitten.
- Verwenden Sie die Hinweise mit Bedacht, da sie begrenzt sind.

Faires Spiel

- Behindern Sie nicht den Fortschritt oder die Stationen der anderen Teams.
- Bewahren Sie während des gesamten Spiels Integrität und Ehrlichkeit.

• **SICHERHEIT UND ÜBERWACHUNG**

Sicherheit geht vor

- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit der Verwendung von Diagnosewerkzeugen und -stützen.
- Melden Sie alle Probleme oder Unfälle sofort dem Ausbilder

Beaufsichtigung

- Der Ausbilder wird anwesend sein, um zu beaufsichtigen und bei Bedarf zu helfen.
- Befolgen Sie jederzeit die Anweisungen des Ausbilders.

Letzte Herausforderung

- Wirksame Zusammenarbeit zur Lösung der letzten integrierten Aufgabe.
- Wenden Sie das Wissen aus allen vorherigen Stationen an, um die Lösung zu finden.

Nachbereitung

- Nehmen Sie aktiv an der Nachbesprechung teil.
- Reflektieren Sie Ihre Lernerfahrung und teilen Sie Ihre Erkenntnisse mit der Klasse.

10



Co-funded by
the European Union

Computer und Peripheriegerät e

Lektion 1: Funktionen und Typen



Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Funktionen und Typen** aus Einheit 10: **Computer und Peripheriegeräte** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel des "Electric Vehicle Showdown" ist es, das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für die Komponenten von Elektrofahrzeugen, Ladetechnologien und deren Auswirkungen auf Leistung und Umwelt auf unterhaltsame und fesselnde Weise zu stärken. Durch die Teilnahme an diesem interaktiven Spiel werden die SchülerInnen ihr Wissen über die Funktionsweise von Elektrofahrzeugen erweitern, Schlüsselkomponenten identifizieren und deren Vorteile und Herausforderungen analysieren, was sie auf zukünftige Diskussionen und Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität vorbereitet.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Beim "Electric Vehicle Showdown" lernen die Schüler die wesentlichen Komponenten von Elektrofahrzeugen kennen, darunter Batterien, Elektromotoren und Ladesysteme, sowie die Prinzipien von Reichweite, Energieverbrauch und Umweltauswirkungen. Das Verständnis dieser Konzepte ist von entscheidender Bedeutung, da es die Schüler in die Lage versetzt, Elektrofahrzeuge zu bewerten und mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren zu vergleichen, die Vorteile und Grenzen aktueller Technologien zu erkennen und künftige Entwicklungen vorauszusehen. Dieses Wissen ist unerlässlich, um fundierte Entscheidungen über Verkehrstechnologien zu treffen und zu Diskussionen über nachhaltige Mobilitätslösungen beizutragen.

- Was müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Sie sollten Lektion 1 aus Lektion 10 abgeschlossen haben, in der es um Funktionen und Arten von Computern und Peripheriegeräten geht.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (2 Stunden)
20 Minuten für jede Runde

Format: Team mit 3-4 Mitgliedern

Ressourcen:

- Fragekarten (Anhang Nr. 2)
- Antwortbögen
- Marker und Whiteboard
- Zeitschaltuhr
- Regeln (Anhang Nr. 1)
- PowerPoint oder ähnliches digitales Werkzeug

Beschreibung der Tätigkeit

Beim "Electric Vehicle Showdown" nehmen die Schüler an einem interaktiven Wettbewerbsspiel teil, bei dem sie ihr Wissen über Elektrofahrzeuge (EVs) testen und vertiefen können. Aufgeteilt in kleine Teams, beantworten die Schüler eine Reihe von Fragen zu den Komponenten von Elektrofahrzeugen, Ladetechnologien, Leistungskennzahlen und Umweltauswirkungen. Jedes Team wetteifert darum, durch korrekte Antworten Punkte zu sammeln, wobei für jede Frage ein Zeitlimit von 30 Sekunden gilt. Die Aktivität ist in vier Runden gegliedert, die sich auf verschiedene Aspekte von Elektrofahrzeugen konzentrieren, einschließlich ihres Antriebsstrangs, der Ladesysteme, des Energieverbrauchs und der Umweltvorteile. Durch dieses fesselnde Format vertiefen die Schülerinnen und Schüler ihr Verständnis für Elektrofahrzeugtechnologien, vergleichen sie mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren und lernen ihre Rolle im nachhaltigen Verkehr kennen. Das Spiel fördert die Teamarbeit, das kritische Denken und die Problemlösungsfähigkeiten und ist somit ein effektiver und unterhaltsamer Weg, um etwas über die Zukunft der Mobilität zu lernen.

SCHRITT 1: Einführung

- Erläutern Sie die Ziele und Regeln der Aktivität (Anhang n.2), stellen Sie den "Electric Vehicle Showdown" vor und erklären Sie, wie er den Schülern helfen wird, die Komponenten und Technologien von Elektrofahrzeugen zu verstehen

Skript-Beispiel: "Heute werden wir in die Welt der Elektrofahrzeuge eintauchen, und zwar mit einem lustigen und wettbewerbsorientierten Spiel namens 'Electric Vehicle Showdown'. Ihr werdet in Teams arbeiten, um Fragen über die Komponenten von Elektrofahrzeugen, Ladetechnologien, Leistung und Umweltauswirkungen zu beantworten. Mal sehen, welches Team das meiste Wissen über Elektrofahrzeuge vorweisen kann!"

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

Organisieren Sie die Schüler in kleinen Teams, um die Zusammenarbeit und unterschiedliche Beiträge zu fördern. Teams mit 3 bis 4 Mitgliedern schaffen ein Gleichgewicht zwischen Integration, effektiver Teamarbeit und Effizienz und sind daher ideal für interaktive und gemeinschaftliche Aktivitäten wie den "Electric Vehicle Showdown".

SCHRITT 3: Spielübersicht und Regeln

Geben Sie klare Anweisungen, wie das Spiel gespielt und gewertet wird. Regeln: Die Teams beantworten abwechselnd Fragen zu den Komponenten von Elektrofahrzeugen, Ladetechnologien, Leistung und Umweltauswirkungen.

- Für jede richtige Antwort gibt es Punkte.
- Falsche Antworten werden von der Lehrkraft kurz erläutert.
- Die Teams haben eine begrenzte Zeit, um jede Frage zu beantworten (z. B. 30 Sekunden).
- Die Mannschaft, die am Ende die meisten Punkte hat, gewinnt.

Struktur des Spiels:

- **Runde 1: EV-Komponenten (20 Minuten)**

Beispielfragen:

- Was ist die Hauptfunktion einer Batterie in einem Elektrofahrzeug?
- Wie unterscheidet sich ein Elektromotor von einem Verbrennungsmotor?

- **Runde 2: Ladetechnologien (15 Minuten)**

Beispielfragen:

- Welche verschiedenen Ladestufen gibt es, und wie wirken sie sich auf die Ladezeit aus?
- Erläutern Sie die Auswirkungen des Schnellladens auf die Lebensdauer der Batterie.

- **Runde 3: Reichweite und Energieverbrauch (15 Minuten)**

Beispielfragen:

- Welche Faktoren beeinflussen die Reichweite eines Elektrofahrzeugs?
- Wie wirkt sich der Fahrstil auf den Energieverbrauch von Elektroautos aus?

- **Runde 4: Pro und Kontra & Umweltauswirkungen (10 Minuten)**

Beispielfragen:

- Vergleichen Sie die Wartungskosten von E-Fahrzeugen mit denen von Verbrennungsmotoren.
- Welche Umweltvorteile haben Elektrofahrzeuge im Vergleich zu herkömmlichen Autos?

SCHRITT 4: Bewertung und Überprüfung

- Fassen Sie die Ergebnisse zusammen und überprüfen Sie die wichtigsten Punkte.
- Verkünden Sie das Gewinnerteam und geben Sie einen kurzen Überblick über die Antworten und Erklärungen.

SCHRITT 5: Nachbereitung der Diskussion

- Reflektieren Sie die Aktivität und diskutieren Sie die wichtigsten Erkenntnisse.
- Führen Sie eine kurze Diskussion darüber, was die Schüler am interessantesten oder schwierigsten fanden.

Diskussionspunkte:

- Was fanden Sie an den verschiedenen EV-Komponenten und -Technologien am interessantesten?
- Wie hilft Ihnen dieses Wissen, die Zukunft von Elektrofahrzeugen zu verstehen?

Durch diesen strukturierten Ansatz bezieht das Spiel Cybersecurity Risk Assessment - Electric Vehicle Edition die Schüler nicht nur aktiv in den Lernprozess ein, sondern fördert auch kritisches Denken, Teamarbeit und die praktische Anwendung von Cybersicherheitsgrundsätzen im Kontext von Elektrofahrzeugen.

Lernergebnis: Die Schüler erhalten ein tieferes Verständnis für die verschiedenen Aspekte von Elektrofahrzeugen, einschließlich ihrer Hauptkomponenten, Lademethoden, Energieeffizienz und Umweltvorteile. Diese Aktivität fördert auch Teamarbeit, kritisches Denken und effektive Kommunikationsfähigkeiten.

Beilage 1: Spielregeln

Allgemeine Regeln:

1. Mannschaftsaufstellung

Bilden Sie Teams mit 3-4 Mitgliedern. Jedes Team sollte sicherstellen, dass alle Mitglieder aktiv teilnehmen und zur Diskussion beitragen.

2. Frage- und Antwortformat

Die Teams müssen sich innerhalb von 30 Sekunden nach der Präsentation einer Frage auf eine Antwort einigen. Externe Quellen (z. B. Smartphones, Lehrbücher) sind nicht erlaubt.

3. Format der Fragen und Antworten

Die Teams müssen ihre endgültige Antwort innerhalb der 30-Sekunden-Frist abgeben. Die Antworten müssen klar und prägnant sein

4. Frage-Kategorien

Die Teams wählen Fragen aus Kategorien wie E-Fahrzeugkomponenten, Ladetechnologien, Reichweite und Energieverbrauch sowie Umweltauswirkungen aus. Die Teams können keine Fragen überspringen, sobald sie sie ausgewählt haben.

5. Punktevergabe

Für jede richtige Antwort werden Punkte vergeben. Auf eine falsche Antwort folgt eine kurze Erläuterung der Lehrkraft. Für eine falsche Antwort werden keine Punkte vergeben.

6. Interaktion im Team

Die Teams können die Antworten intern besprechen, dürfen sich aber während des Spiels nicht mit anderen Teams beraten oder externe Hilfsmittel verwenden.

7. Zeitmanagement

Die Teams müssen ihre Diskussionszeit effektiv nutzen und sich an die 30-Sekunden-Grenze pro Frage halten. Es wird keine zusätzliche Zeit zur Verfügung gestellt.

8. Präsentationen der Antworten

Die Teams müssen ihre endgültige Antwort deutlich angeben, wenn die Zeit aufgerufen wird. Einmal gegebene Antworten können nicht mehr geändert werden.

9. Verhalten

Pflegen Sie eine respektvolle und konstruktive Kommunikation innerhalb der Teams und mit anderen Teams. Störendes Verhalten wird nicht geduldet.

10. Endgültige Punktzahl

Das Team mit der höchsten Punktzahl am Ende aller Runden wird zum Sieger erklärt. Die endgültige Punktzahl wird von der Lehrkraft festgehalten und kann nicht geändert werden.

Beilage 2: Fragen für Karten

Hier sind 30 Fragen für das Spiel "Electric Vehicle Showdown", die verschiedene Themen im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen (EVs) abdecken, darunter Komponenten, Ladetechnologien, Leistung und Umweltauswirkungen. Nach jeder Frage folgt die richtige Antwort.

Fragen und Antworten:

- **Frage:** Welche Komponente eines Elektrofahrzeugs speichert elektrische Energie für den Antrieb?

Antwort: die Die Batterie

- **Frage:** Was ist die Hauptfunktion eines Elektromotors in einem Elektrofahrzeug?

Antwort: Er wandelt elektrische Energie in mechanische Energie um, um die Räder anzutreiben.

- **Frage:** Welcher Batterietyp wird am häufigsten in Elektrofahrzeugen verwendet?

Antwort: Lithium-Ionen-Akku

- **Frage:** Wie lautet der Begriff für die Entfernung, die ein Elektrofahrzeug mit einer einzigen Ladung zurücklegen kann?

Antwort: Reichweite

- **Frage:** Mit welcher Technologie können Elektrofahrzeuge schnell aufgeladen werden?

Die Antwort: Schnellladung oder DC-Schnellladung

- **Frage:** Wie nennt man den Vorgang, bei dem die Batterie eines Elektrofahrzeugs wieder aufgefüllt wird?

Antwort: Aufladen

- **Frage:** Was ist regeneratives Bremsen in einem Elektrofahrzeug?

Antwort: Ein System, das beim Bremsen Energie zurückgewinnt und diese wieder in elektrische Energie umwandelt, um die Batterie aufzuladen.

- **Frage:** Welche Art von Ladestecker wird für Tesla-Fahrzeuge in den USA verwendet?

Antwort: Tesla-Supercharger-Anschluss

- **Frage:** Welche Umweltvorteile bietet die Nutzung von Elektrofahrzeugen im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor?

Antwort: Geringere Treibhausgasemissionen

- **Frage:** Welche Komponente steuert die Stromverteilung zwischen der Batterie und dem Elektromotor?

Antwort: Der Steuergerät oder Wechselrichter

- **Frage:** Was ist der Hauptvorteil eines Wärmepumpensystems in Elektrofahrzeugen?

Antwort: Bessere Effizienz beim Heizen und Kühlen der Kabine bei geringerem Energieverbrauch.

- **Frage:** Welche Sensortechnologie hilft Elektrofahrzeugen, Hindernisse und andere Fahrzeuge zu erkennen?

Antwort: Radar

- **Frage:** Was ist der Zweck der Vehicle-to-Grid-Technologie (V2G)?

Antwort: EVs können Energie in das Netz einspeisen und so zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage beitragen.

- **Frage:** Welche Funktion hat das Ladegerät in einem Elektrofahrzeug?

Antwort: Es wandelt den Es wandelt den Wechselstrom von der Ladestation in Gleichstrom um, um die Batterie zu laden.

- **Frage:** Welche Funktion hat das Bordladegerät in einem Elektrofahrzeug?
Antwort: Es wandelt den Wechselstrom von der Ladestation in Gleichstrom um, um die Batterie zu laden.
- **Frage:** Welche Art von Elektromotor bietet ein hohes Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen und wird häufig in Elektrofahrzeugen eingesetzt?
Antwort: Permanentmagnet-Synchronmotor (PMSM)
- **Frage:** Welcher Begriff beschreibt die Zeit, die ein Elektrofahrzeug benötigt, um seine Batterie mit Schnellladung auf 80 % Kapazität aufzuladen?
Antwort: Ladedauer
- **Frage:** Was ist der Hauptunterschied zwischen Level 1 und Level 2 beim Laden von Elektrofahrzeugen?
Antwort: Beim Level-1-Laden wird eine normale Haushaltssteckdose verwendet, während beim Level-2-Laden eine spezielle Ladestation für schnelleres Aufladen genutzt wird.
- **Frage:** Welche Komponente eines Elektrofahrzeugs hilft bei der Kartierung und Lokalisierung für autonomes Fahren?
Antwort: GPS oder Global Positioning System
- **Frage:** Welche Rolle spielen Wärmemanagementsysteme in Elektrofahrzeugen?
Antwort: Die Temperatur der Batterie und des Motors zu regulieren, um optimale Leistung und Sicherheit zu gewährleisten.
- **Frage:** Wie unterscheidet sich ein Elektrofahrzeug von einem Hybridfahrzeug in Bezug auf den Antrieb?
Antwort: Ein Elektrofahrzeug wird ausschließlich mit Strom angetrieben, während ein Hybridfahrzeug sowohl einen Verbrennungs- als auch einen Elektromotor **nutzt**.
- **Frage:** Welche Bedeutung hat die EPA-Einstufung für Elektrofahrzeuge?
Antwort: Sie gibt einen Überblick über die Energieeffizienz und die Reichweite eines Fahrzeugs mit einer einzigen Ladung.
- **Frage:** Was ist ein wesentlicher Vorteil der Verwendung eines Induktionsmotors in Elektrofahrzeugen?
Antwort: Er benötigt keine Permanentmagnete, was die Kosten senken und die Konstruktion des Motors vereinfachen kann.
- **Frage:** Was verbirgt sich hinter dem Begriff "autonomes Fahrzeug"?
Antwort: Ein Fahrzeug: Ein Fahrzeug, das mit Hilfe von Sensoren und künstlicher Intelligenz ohne menschliches Zutun fahren und navigieren kann.
- **Frage:** Welche Technologie ermöglicht es einem Elektrofahrzeug, mit anderen Fahrzeugen und der Infrastruktur zu kommunizieren?
Antwort: Vehicle-to-Everything (V2X)-Kommunikation
- **Frage:** Welche Auswirkungen haben Elektrofahrzeuge auf die Luftqualität in Städten?
Antwort: Sie verringern die Luftverschmutzung und verbessern die Luftqualität in den Städten, indem sie die Auspuffemissionen eliminieren.
- **Frage:** Was bedeutet der Begriff "Batterieabbau" im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen?
Antwort: Die allmähliche Abnahme der Batteriekapazität und -leistung im Laufe der Zeit und der Nutzung.
- **Frage:** Wie wird die LIDAR-Technologie häufig in autonomen Fahrzeugen eingesetzt?
Antwort: Um hochauflösende Karten zu erstellen und Objekte in der Umgebung des Fahrzeugs zu erkennen.
- **Frage:** Welche Funktion hat das Batteriemanagementsystem (BMS) eines Elektrofahrzeugs?
Antwort: Es überwacht und verwaltet den Zustand der Batterie, den Ladezustand und die Sicherheit.
- **Frage:** Wie wirkt sich die "Ladeinfrastruktur" auf die Einführung von Elektrofahrzeugen aus?
Antwort: Die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Ladestationen kann die Bequemlichkeit und Machbarkeit des Besitzes eines Elektrofahrzeugs beeinflussen.
- **Frage:** Welche zukünftige Technologie wird voraussichtlich die Leistung von



Co-funded by
the European Union

Computer und Peripheriegerät e

Lektion 2: Peripheriegeräte in Elektroautos



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 2: **Peripheriegeräte in Elektroautos** aus Einheit 10: **Computer und Peripheriegeräte** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel des "Peripheriegeräte-Staffellaufs" ist es, das Verständnis der Schüler für die wichtigsten Peripheriegeräte, die in Elektroautos verwendet werden, einschließlich ihrer Funktionen und Typen, zu stärken. Durch ein fesselndes und wettbewerbsorientiertes Staffellaufformat werden die Schülerinnen und Schüler ihre Erinnerung und ihr Verständnis für diese wichtigen Komponenten verbessern und ein tieferes Verständnis für die technischen Feinheiten von Elektrofahrzeugen entwickeln.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Im Rahmen dieser Aktivität lernen die Schüler, die wichtigsten Peripheriegeräte in Elektrofahrzeugen zu identifizieren und zu beschreiben, z. B. Batterien, Elektromotoren, MCUs, Onboard-Ladegeräte, Wärmepumpen und DC/DC-Wandler. Das Verständnis dieser Komponenten ist von grundlegender Bedeutung, da es künftige Kfz-Techniker und -Ingenieure mit dem Wissen ausstattet, das sie zur Diagnose, Reparatur und Innovation in dem sich schnell entwickelnden Bereich der Elektromobilität benötigen. Dieses grundlegende Wissen ist entscheidend für den effizienten und sicheren Betrieb von Elektrofahrzeugen und trägt damit zum Fortschritt nachhaltiger Verkehrstechnologien bei.

Welche Dinge müssen die Schüler als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Sie sollten die Lektionen 1 und 2 von Lektion 10 abgeschlossen haben, die sich mit den Funktionen und Arten von Computern und Peripheriegeräten befasst.

Anforderungen

Dauer: 45 Minuten (1 Stunde)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Flashcards mit den Namen und Beschreibungen der Peripheriegeräte (Batterie, Elektromotor, MCU, On-Board-Ladegerät, Wärmepumpe, DC/DC-Wandler).
- Kegel oder Markierungen, um die Strecke des Staffellaufs abzugrenzen.
- Marker und Whiteboard
- Anzeigetafel zur Verfolgung der Mannschaftspunkte
- Regeln (Anhang Nr. 1)
- Zeitschaltuhr

Die Aktivität kann in einem Klassenzimmer, in einer Turnhalle oder im Freien durchgeführt werden, wenn die Fläche groß genug ist, um einen Staffellauf zu veranstalten.

Beschreibung der Tätigkeit

Beim Peripheriegeräte-Staffellauf werden die Schüler in Teams von 4 bis 5 Personen eingeteilt. Jedes Team nimmt an einem Staffellauf teil, bei dem die Mitglieder zu einem Punkt in der Mitte laufen, eine Karteikarte mit dem Namen eines Peripheriegeräts auswählen und diese dann der richtigen Beschreibung in einem bestimmten Bereich zuordnen. Die Teams sammeln Punkte auf der Grundlage der Genauigkeit ihrer Zuordnungen, wobei das Team, das den Staffellauf mit den meisten richtigen Zuordnungen beendet, als Sieger hervorgeht. Diese Aktivität verbindet körperliche Bewegung mit kognitivem Erinnern und macht das Lernen dynamisch und unterhaltsam.

SCHRITT 1: Einführung

Vorbereitung

- Bereiten Sie Karteikarten vor, auf denen die Namen der Peripheriegeräte auf der einen Seite und ihre Beschreibungen/Funktionen auf der anderen Seite stehen.
- Richten Sie im Klassenzimmer oder im Freien eine Strecke für einen Staffellauf mit Kegeln oder Markierungen ein.

Wenn der Aufbau fertig ist, beginnen Sie damit, die Spielregeln (Anhang Nr. 1) und den Spielverlauf zu erklären.

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

Organisieren Sie die Schüler in kleinen Teams, um die Zusammenarbeit und unterschiedliche Beiträge zu fördern. Teams mit 4 bis 5 Mitgliedern schaffen ein Gleichgewicht zwischen Integration, effektiver Teamarbeit und Effizienz und sind daher ideal für interaktive und gemeinschaftliche Aktivitäten.

Jedes Team erhält ein leeres Flipchart und Stifte.

SCHRITT 3: Ablauf des Staffellaufs

Geben Sie klare Anweisungen, wie das Spiel gespielt und gewertet werden soll. Der gesamte Staffellauf muss innerhalb von 30 Minuten abgeschlossen werden. Die Teams sollten sich ihre Zeit gut einteilen, um sicherzustellen, dass alle Mitglieder teilnehmen und alle Karteikarten zugeordnet werden können.

Grundlegende Anweisungen:

- Auf das Startsignal hin läuft das erste Mitglied jedes Teams zur Mitte, nimmt eine Karteikarte mit einem Gerätenamen und läuft zu dem ausgewiesenen Bereich mit den Gerätebeschreibungen.
- Der Schüler ordnet den Gerätenamen der richtigen Beschreibung zu, indem er die Karteikarte in das entsprechende Fach oder neben die richtige Beschreibung legt.
- Der Schüler läuft dann zurück und markiert das nächste Teammitglied, das den Vorgang wiederholt.
- Jedes Teammitglied muss mindestens einmal teilnehmen.

SCHRITT 4: Bewertung und Überprüfung

- Für jede richtig zugeordnete Karteikarte gibt es Punkte.
- Die Mannschaft mit den meisten richtigen Treffern am Ende der Staffel gewinnt.
- Bei Gleichstand gewinnt die Mannschaft, die den ersten Platz belegt hat.

SCHRITT 5: Nachbereitung der Diskussion

1. Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

Beginnen Sie die Nachbesprechung mit einer Zusammenfassung der Schlüsselkomponenten, die in der Aktivität behandelt wurden: Batterien, Elektromotoren, MCUs, On-Board-Ladegeräte, Wärmepumpen und DC/DC-Wandler.

2. Fragen zur Reflexion:

- Bitten Sie jedes Team, über seine Erfahrungen während des Staffellaufs zu berichten. Welchen Herausforderungen standen sie gegenüber? Wie haben sie diese gemeistert?
- Fordern Sie die Schüler auf, über die Bedeutung der einzelnen Peripheriegeräte für das Funktionieren von Elektrofahrzeugen nachzudenken. Welches Gerät fanden sie am interessantesten und warum?

3. Anwendung auf Szenarien der realen Welt:

- Erörtern Sie, wie das Wissen über diese Komponenten in realen Szenarien angewendet wird. Wie hilft zum Beispiel das Verständnis der Funktion der MCU bei der Diagnose von Problemen in einem Elektrofahrzeug?
- Hervorhebung der jüngsten Fortschritte in der Elektrofahrzeugtechnologie in Bezug auf diese Komponenten und ihre Auswirkungen auf die Fahrzeugleistung und Nachhaltigkeit.

4. Feedback und Vorschläge:

Diskussionspunkte:

- Bitten Sie die SchülerInnen, ein Feedback zu der Aktivität zu geben. Was hat ihnen am meisten Spaß gemacht? Was könnte bei zukünftigen Durchführungen verbessert werden?
- Bitten Sie die Schülerinnen und Schüler um Vorschläge für andere Aktivitäten oder Themen, die sie in künftigen Unterrichtsstunden behandeln möchten.

4. Schlussfolgerung:

Schließen Sie die Diskussion ab, indem Sie betonen, wie wichtig es ist, die Peripheriegeräte in Elektroautos zu verstehen. Dieses Wissen ist entscheidend für jeden, der eine Karriere in der Automobilindustrie anstrebt, insbesondere in dem schnell wachsenden Bereich der Elektrofahrzeuge.

Ermutigen Sie die Schülerinnen und Schüler, sich weiterhin mit der Technologie von Elektrofahrzeugen zu beschäftigen und sich über die neuesten Fortschritte und Innovationen auf dem Laufenden zu halten.

Die Aktivität zielt darauf ab, ein umfassendes Verständnis der Peripheriegeräte in Elektroautos zu vermitteln und sowohl akademisches Wissen als auch praktische Fähigkeiten zu fördern, die für künftige Karrieren in der Automobil- und Elektrofahrzeugindustrie wichtig sind.

Beilage 1: Spielregeln

Allgemeine Regeln:

- **Bildung von Teams:** Bilden Sie Teams von 4-5 Schülern. Achten Sie darauf, dass jedes Team eine Mischung aus Fähigkeiten und Kenntnissen hat, um verschiedene Ideen und Perspektiven zu ermöglichen. Die Teams stellen sich an der festgelegten Startlinie auf.
- **Flashcard-Vorbereitung:** Die Karteikarten mit den Gerätenamen und Beschreibungen werden gemischt und in der Mitte des Parcours platziert. Jede Karteikarte steht für ein Peripheriegerät und die dazugehörige Beschreibung.
- **Ablauf des Staffellaufs:** Auf das Startsignal hin läuft das erste Teammitglied zur Mitte, wählt eine Karteikarte mit einem Gerätenamen aus und läuft zu dem Bereich mit den Gerätebeschreibungen. Ordnen Sie den Gerätenamen der richtigen Beschreibung zu, indem Sie die Karte in das entsprechende Feld oder neben die richtige Beschreibung legen. Der Schüler läuft dann zurück, um das nächste Teammitglied zu markieren, das den Vorgang wiederholt. Jedes Teammitglied muss mindestens einmal teilnehmen. Fahren Sie fort, bis alle Karteikarten zugeordnet sind oder die Zeit abgelaufen ist.
- **Punktevergabe:** Für jede richtig zugeordnete Karteikarte gibt es Punkte. Die Mannschaft, die am Ende des Staffellaufs die meisten richtigen Karten gefunden hat, gewinnt. Bei Gleichstand gewinnt das Team, das den Staffellauf zuerst beendet hat.
- **Zeitmanagement:** Der Staffellauf muss innerhalb von 30 Minuten abgeschlossen sein. Die Teams sollten sich ihre Zeit gut einteilen, um sicherzustellen, dass alle Mitglieder teilnehmen und alle Karteikarten zugeordnet werden können.
- **Verhaltensweisen:** Die Teams müssen respektvoll und kooperativ zusammenarbeiten. Sie dürfen den Fortschritt oder die Spiele der anderen Teams nicht stören. Faires Spiel aufrechterhalten; jedes Team, das beim Schummeln erwischt wird, wird disqualifiziert.
- **Verbotene Handlungen:** Einmischung in die Spiele oder Karteikarten anderer Teams. Schummeln oder unehrliches Verhalten. Verlassen des zugewiesenen Bereichs während des Rennens, außer beim Laufen zur Mitte oder zurück.
- **Rolle des Moderators:** Der Spielleiter/Lehrer beaufsichtigt die Aktivität, hält die Zeit ein und sorgt für ein faires Spiel. Der Moderator zählt die Punkte und verkündet das Gewinnerteam. Er kann Tipps geben, wenn ein Team Schwierigkeiten hat, aber er löst die Spiele nicht direkt.
- **Sicherheit:** Achten Sie darauf, dass die Staffelfstrecke frei von Hindernissen ist, um Unfälle zu vermeiden. Laufen Sie sicher und vermeiden Sie Zusammenstöße mit anderen Teilnehmern.
- **Respekt und Zusammenarbeit:** Hören Sie sich die Ideen der anderen an und arbeiten Sie im Team. Teilen Sie Verantwortlichkeiten und geben Sie konstruktives Feedback. Unterstützen Sie Ihre Teamkollegen und ermutigen Sie sich gegenseitig.
- **Nachbereitungsgespräch:** Nehmen Sie an einer Nachbesprechung teil, um zu reflektieren, was während der Aktivität gelernt wurde. Diskutieren Sie die Anwendung des Wissens auf reale Szenarien und geben Sie Feedback zur Aktivität. Diese allgemeinen Regeln gewährleisten eine faire, sichere und ansprechende Lernerfahrung für alle Teilnehmer und fördern Teamarbeit, Respekt und ein effektives Zeitmanagement.



Co-funded by
the European Union

Computer und Peripheriegeräte

Lektion 3: Fragen an die Schüler (Wiederholung von
UNIT 10 mit Hilfe eines Lernspiels)



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 3: **Peripheriegeräte in Elektroautos** aus Einheit 10: **Computer und Peripheriegeräte** behandelt wird.

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel der Aktivität "Elektroauto-Innovationslabor" ist es, die Schüler in einen kreativen und gemeinschaftlichen Prozess einzubinden, um innovative Ideen für die Zukunft von Elektroautos zu entwickeln und zu präsentieren, wobei der Schwerpunkt auf der Integration von Computer- und Peripherietechnologien liegt. Diese Aktivität zielt darauf ab, das Verständnis der Schüler für die technologischen Fortschritte und Herausforderungen bei der Entwicklung von Elektrofahrzeugen zu verbessern.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden lernen die entscheidende Rolle von Computer- und Peripherietechnologien bei der Herstellung, dem Betrieb und der Optimierung von Elektroautos kennen. Dieses Wissen ist wichtig, weil es sie auf zukünftige Karrieren in der Automobil- und Technologiebranche vorbereitet, innovatives Denken fördert und ihnen hilft, die Schnittmenge von Technik und Nachhaltigkeit zu verstehen.

Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

Sie sollten die Lektionen 1, 2 und den größten Teil der Lektion 3 aus Lektion 10 durcharbeiten, wo die Schüler Fragen und Antworten finden, die sie über Computer und Peripheriegeräte wissen sollten.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (2 Stunden)

Format: Team mit 4-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Flipcharts oder große Papierbögen
- Marker und Stifte.
- Post-it-Zettel
- Laptops oder Tablets (optional)
- Zeitschaltuhr

Beschreibung der Tätigkeit

Das Elektroauto-Innovationslabor ist eine interaktive und gemeinschaftliche Aktivität, die Schüler in den kreativen Prozess des Brainstormings und der Entwicklung innovativer Ideen für die Zukunft von Elektroautos einbinden soll. Im Laufe von 90 Minuten werden die Schüler in Teams erforschen, wie Computer- und Peripherie-Technologien integriert oder verbessert werden können, um Elektrofahrzeuge zu verbessern. Durch Brainstorming, Ideenentwicklung und Präsentationen erhalten die Schüler ein tieferes Verständnis für die technologischen Fortschritte und Herausforderungen bei der Entwicklung von Elektrofahrzeugen. Die Aktivität gipfelt in einer Abstimmungsrunde und einer abschließenden Diskussion, die Kreativität, Teamarbeit und kritisches Denken fördert.

SCHRITT 1: Einführung

- Bereiten Sie die Schüler auf das Spiel vor, erklären Sie die Regeln und Ziele
- Richten Sie im Klassenzimmer oder im Freien eine Strecke für einen Staffellauf mit Kegeln oder Markierungen ein.

Beispiel Brief: "Elektroautos revolutionieren den Verkehr, da sie eine saubere und effiziente Alternative zu herkömmlichen Benzinfahrzeugen darstellen. Da die Technologie immer weiter fortschreitet, wird die Integration von Computer- und Peripherietechnologien in Elektrofahrzeugen immer wichtiger. Die heutige Aufgabe fordert Sie auf, kreativ und kooperativ zu denken, um innovative Funktionen oder Technologien für zukünftige Elektroautos zu entwickeln."

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

Teilen Sie die Klasse in Teams von 4-5 Mitgliedern auf, wobei Sie auf eine Mischung von Fähigkeiten (z.B. technisch, kreativ, analytisch) achten. Jedes Team wählt einen Teamnamen, der mit Elektrofahrzeugen zu tun hat, z. B. "Eco Innovators" oder "Green Tech Gurus".

SCHRITT 3: Brainstorming-Sitzung

Beispiel: Teams brainstormen Ideen für innovative Funktionen oder Technologien

- IDEE 1: Eine solarbetriebene Zusatzbatterie, die während der Fahrt aufgeladen wird
- IDEE 2: Fortschrittliche KI-gesteuerte Routenplanung, die sich in Echtzeit anpasst und keine Verkehrs- und Wetterbedingungen berücksichtigt
- IDEE 3: Ein multifunktionales Armaturenbrett-Display mit integrierter erweiterter Realität (AR) für verbesserte Navigation und Sicherheit

Die Teams schreiben jede Idee auf Post-it-Zettel und kleben sie auf ein Flipchart.

Jedes Team entwirft innovative Ideen für Elektroautos, die sich auf einen oder mehrere der folgenden Aspekte konzentrieren:

- Herstellung
- Operation
- Optimierung

Die Teams sollten überlegen, wie Computer- und Peripherietechnologien integriert oder verbessert werden können.

SCHRITT 4: Ideenentwicklung

- Die Teams wählen ihre drei besten Ideen aus der Brainstorming-Sitzung aus.
- Die Teams entwickeln jede Idee weiter, indem sie die Technologie, die Funktionalität und die Vorteile detailliert beschreiben.
- Die Teams erstellen eine visuelle Darstellung oder ein Diagramm zu jeder Idee auf dem Flipchart.

Beispiel: Die Teams wählen ihre drei besten Ideen aus und entwickeln sie weiter.

Top-Idee: Die solarbetriebene Zusatzbatterie.

Einzelheiten: Beschreiben Sie, wie die Solarmodule in das Design des Fahrzeugs integriert werden, wie hoch der erwartete Energieertrag ist und wie sich dies auf Reichweite und Effizienz auswirkt.

Visuelle Darstellung: Ein Diagramm, das die Anordnung der Solarmodule und den Energiefluss zur Batterie zeigt.

Die Aktivität sollte 20 Minuten dauern.

SCHRITT 5: Präsentationen

Vorbereitung von Präsentationen (10 Minuten)

- Beispiel: Die Teams bereiten eine 5-minütige Präsentation für ihre beste Idee vor.
- Inhalt: Überblick über die solarbetriebene Hilfsbatterie, ihre Funktionsweise, ihre Vorteile und ein visuelles Diagramm.
- Üben: Die Teams proben ihre Präsentation, um Klarheit und Timing zu gewährleisten.

Präsentationen (20 Minuten):

- Beispiel: Jedes Team präsentiert seine Idee vor der Klasse.
- Präsentation des Teams: "Wir schlagen vor, Solarzellen in das Dach und die Motorhaube des Fahrzeugs zu integrieren, um eine Zusatzbatterie zu betreiben. Dadurch wird die Reichweite des Fahrzeugs erhöht, die Abhängigkeit von Ladestationen verringert und die Gesamteffizienz verbessert. Hier ist ein Diagramm, das unseren Entwurf zeigt..."
- Fragen und Antworten: Andere SchülerInnen und die Lehrkraft stellen Fragen zur Machbarkeit und zu den Vorteilen der Idee.

SCHRITT 6: Abstimmung und abschließende Diskussion

Abstimmen:

- Die Schülerinnen und Schüler stimmen über die beste Idee ab und diskutieren die Ergebnisse.

Diskussion:

- Reflektieren Sie die Aktivität und diskutieren Sie über die Bedeutung von Innovationen bei Elektrofahrzeugen.

Beispiel: Reflektieren Sie die Aktivität und was Sie gelernt haben.

Von der Lehrkraft geleitete Diskussion: "Lasst uns darüber sprechen, was wir heute gelernt haben. Warum glaubt ihr, dass Innovationen für die Zukunft von Elektrofahrzeugen entscheidend sind? Wie können Computer- und Peripherietechnologien Elektrofahrzeuge weiter verbessern?"

Feedback der Schüler: Die Schüler teilen ihre Gedanken und Erkenntnisse aus der Aktivität mit.

Beilage 1: Spielregeln

Regeln für das Innovationslabor für Elektroautos

Zielsetzung: Entwicklung und Präsentation innovativer Funktionen oder Technologien für künftige Elektroautos mit Schwerpunkt auf der Integration von Computer- und Peripherietechnologien.

1. Mannschaftsaufstellung:

- Bilden Sie Teams mit 4-5 Mitgliedern und achten Sie darauf, dass in jedem Team unterschiedliche Fähigkeiten vorhanden sind (z. B. technische, kreative, analytische).

2. Brainstorming-Sitzung:

- Die Teams haben 20 Minuten Zeit, um so viele Ideen wie möglich zu sammeln.
- Jede Idee sollte auf einen Post-it-Zettel geschrieben und auf ein Flipchart oder ein großes Blatt Papier geschrieben werden.
- Alle Teammitglieder müssen Ideen einbringen. Beim Brainstorming gibt es keine schlechten Ideen - seien Sie kreativ und denken Sie über den Tellerrand hinaus.

3. Entwicklung von Ideen:

- Nach dem Brainstorming wählt jedes Team seine drei besten Ideen aus. 20 Minuten lang entwickeln die Teams diese Ideen weiter.
- Erstellen Sie Diagramme, Skizzen oder andere visuelle Hilfsmittel, die Ihnen helfen, die Idee zu erklären.

4. Vorbereitung der Präsentation:

Die Teams haben 10 Minuten Zeit, um eine 5-minütige Präsentation für ihre beste Idee vorzubereiten:

- Überblick über das Konzept.
- Funktionalität und Integration der neuen Technologien.
- Vorteile und mögliche Auswirkungen auf den zukünftigen Verkehr.

Die Teams sollten ihre Präsentation proben, um Klarheit und Timing zu gewährleisten.

5. Präsentationen:

- Jedes Team präsentiert seine Idee innerhalb von 5 Minuten vor der Klasse.
- Die Präsentation muss klar und prägnant sein und visuelle Hilfsmittel zur Unterstützung der Erklärung verwenden.
- Nach jeder Präsentation gibt es eine 2-minütige Fragerunde, in der andere Schüler und die Lehrkraft Fragen stellen oder Feedback geben können.

6. Abstimmen:

- Nach allen Präsentationen stimmen die Schülerinnen und Schüler über die innovativste und am besten umsetzbare Idee ab.
- Jeder Schüler kann einmal abstimmen, aber nicht für die Idee seines eigenen Teams.
- Abgestimmt wird durch Handzeichen oder anonyme Stimmabgabe.
- Das Team, das die meisten Stimmen erhält, wird als Gewinner des Wettbewerbs anerkannt.

7. Nachbereitung der Diskussion:

- Im Anschluss an die Abstimmung findet eine 10-minütige Nachbereitungsdiskussion statt.
- Erörtern Sie die Bedeutung von Innovationen bei Elektrofahrzeugen und die Rolle von Computer- und Peripherietechnologien.
- Reflektieren Sie die Aktivität und tauschen Sie sich über die wichtigsten Erkenntnisse aus.

Allgemeine Spielregeln:

- **Respektieren Sie alle Teammitglieder und ihre Ideen.**
- **Effiziente Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb Ihres Teams.**
- **Halten Sie sich an die Zeitvorgaben für jeden Schritt der Aktivität.**
- **Engagieren Sie sich aktiv bei Brainstorming, Entwicklung und Präsentationen.**
- **Geben Sie konstruktives Feedback während der Fragerunden.**
- **Konzentrieren Sie sich auf die Entwicklung praktikabler und innovativer Lösungen, die Elektrofahrzeuge realistisch verbessern könnten.**
- **Indem sie diese Regeln befolgen, werden die Schülerinnen und Schüler in einem strukturierten, aber kreativen Prozess die Zukunft von Elektrofahrzeugen erforschen und innovativ gestalten und so ihr Verständnis und ihre Fähigkeiten in diesem Bereich verbessern.**

1 1



Co-funded by
the European Union

Elektroauto- Komponenten-Ratespiel

Einheit 11, Lektion 1



Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

*Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Grundlagen der Antriebsstrangsysteme** aus Lektion 11: **Antriebsstrang Traktion: Von Grundlagen zu fortschrittlichen Technologien***

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, das Verständnis für die Komponenten eines elektrischen Antriebssystems in Elektroautos zu vertiefen.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Schüler lernen, die wichtigsten Komponenten eines elektrischen Antriebssystems in Elektroautos zu identifizieren und zuzuordnen, um ihr Verständnis dafür zu vertiefen, wie diese Komponenten zusammenarbeiten, um das Fahrzeug anzutreiben. .

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

*Um den Erfolg der Schüler zu gewährleisten, sollten Sie sicherstellen, dass sie bereits mit **Lektion 1 von Lektion 11** vertraut sind: **Antriebsstrang-Traktion: Von den Grundlagen zu fortgeschrittenen Technologien***

Anforderungen

Dauer: 40 Minuten, die sich wie folgt aufteilen:

- Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Minuten)
- Brainstorming (10 Minuten)
- Zuordnen von Karten (10 Minuten)
- Abschließende Überprüfung und Reflexion (5 Minuten)

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Große Flipchart-Papierbögen oder Whiteboards
- Markierungen
- Zugang zu relevanten Komponenten und Informationen über den Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen (Zugang zum Internet)
- Karteikarten oder ausgedruckte Bilder von Komponenten eines Elektroautos (Anhang 1)
- Antwortschlüssel (Anhang 2)

Beschreibung der Tätigkeit

Hier wollen Sie beschreiben, wie die Tätigkeit abläuft - überlegen Sie, wie Sie die Tätigkeit in Schritte unterteilen und beschreiben können und stellen Sie sie wie folgt dar.

SCHRITT 1: Einführung und Erläuterung der Aktivität (10 Minuten)

Teilen Sie die Klasse in kleine Gruppen von 3-5 Schülern auf.

- Verteilen Sie die Karteikarten an die Gruppen. (Anhang 1)
- Erklären Sie den Schülern, dass sie ein Zuordnungs- und Ratespiel spielen werden, bei dem es darum geht, jedes Bauteil richtig zu identifizieren und der entsprechenden Funktion oder Beschreibung zuzuordnen.
- Zeigen Sie die große Plakatwand oder das Whiteboard an, auf dem die Spiele gemacht werden.

SCHRITT 2: Brainstorming (10 Minuten)

- Jede Gruppe bespricht gemeinsam die Komponenten eines Elektroautos mit ihren Funktionen oder Beschreibungen an der Tafel.

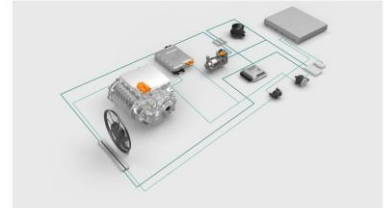
SCHRITT 3: Zuordnen von Karten (10 Minuten)

- Die Gruppen ordnen die Komponenten des Elektroautos ihren Funktionen oder Beschreibungen an der Tafel zu.

SCHRITT 4 Abschließende Überprüfung und Reflexion (10 Minuten)

- Wenn alle Gruppen ihre Spiele beendet haben, besprechen Sie die Antworten gemeinsam in der Klasse.
- Geben Sie Rückmeldungen und Erläuterungen zu allen Komponenten, die nicht korrekt zugeordnet wurden. (Anhang 2)

Anhang 1: Flash-Karten



Anhang 1: Flash-Karten

Drivetrain

Transfers power from the electric motor to the wheels.

Regenerative Braking System

Captures kinetic energy during braking and converts it into electrical energy to recharge the battery pack.

Inverter

Converts direct current electricity from the battery pack into alternating current electricity to power the electric motor.

Transmission System

The transmission transfers power from the motor to the wheels.

Thermal Management System

Manages the temperature of the battery pack, electric motor, and other components to ensure optimal performance and longevity.

Battery Pack

Stores electrical energy for powering the electric motor.

Power Electronics

Captures kinetic energy during braking and converts it into electrical energy to recharge the battery pack.

Electric Motor

Converts electrical energy into mechanical energy to drive the wheels.

Anhang 1: Schlüssel:

COMPONENT	FUNCTION
Regenerative Braking System	Captures kinetic energy during braking and converts it into electrical energy to recharge the battery pack.
Thermal Management System	Manages the temperature of the battery pack, electric motor, and other components to ensure optimal performance and longevity.
Battery Pack	Stores electrical energy for powering the electric motor.
Electric Motor	Converts electrical energy into mechanical energy to drive the wheels.
Transmission System	Transfers power from the motor to the wheels.
Inverter	Converts direct current electricity from the battery pack into alternating current electricity to power the electric motor.
Power Electronics	Includes components such as inverters, converters, and motor controllers that regulate the flow of electricity between the battery pack and electric motor.
Drivetrain	Transfers power from the electric motor to the wheels.



Co-funded by
the European Union

Elektroauto- Antriebsstrang- Design

Einheit 1, Lektion 2



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 2 "**Fortgeschrittene Antriebsstrangtechnologien. Electric Powertrain**" aus Lektion 11 "**Powertrain Traction: Von Grundlagen zu fortschrittlichen Technologien**".

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel dieser Aktivität ist es, den Aufbau von Antriebssträngen für verschiedene Arten von Elektrofahrzeugen zu analysieren und zu diskutieren, unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Autos.

- Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

Diese Aktivität fördert das kritische Denken, die Zusammenarbeit und das ganzheitliche Verständnis der Elektrofahrzeugtechnologie und ihrer Auswirkungen auf die Automobilbranche. Sie bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, reale Anwendungen und Herausforderungen von Elektroantrieben zu erkunden und gleichzeitig einen sinnvollen Dialog und Wissensaustausch zu fördern.

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung haben müssen?

"Um den Erfolg der Schüler zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass sie bereits mit Lektion 1 von Lektion 2: **Advanced Powertrain Technologies** vertraut sind.
Elektrischer Antriebsstrang.

Anforderungen

Dauer: 55-60 Minuten

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Klassenzimmer mit einer Sitzordnung, die Gruppendiskussionen begünstigt
- Karten mit verschiedenen Typen von Elektrofahrzeugen (siehe Anhang 1)
- Karten mit Leitfragen (Anhang 1)
- Forschungsmittel (Internetzugang)
- Schreibmaterial zum Mitschreiben

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (10 Minuten)

- Erklären Sie das Ziel der Lektion: Analysieren und diskutieren Sie den Bau von Antriebssträngen für verschiedene Arten von Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften, Vorteile, Nachteile, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen.

SCHRITT 2: Teambildung (5-10 Minuten)

Anhang 1

- Teilen Sie die Teilnehmer in kleine Gruppen ein und geben Sie jeder Gruppe zufällig zwei Karten. Eine Aufgabenkarte und eine Gruppenkarte, die einen Typ von Elektrofahrzeug als Thema enthält: elektrisches Wohnmobil, elektrischer Rennwagen, elektrischer Lastwagen oder elektrisches Dreiradauto.

SCHRITT 3: Recherche und Analyse

(20 Minuten)

- Weisen Sie jede Gruppe an, Nachforschungen über den ihr zugewiesenen Typ eines Elektrofahrzeugs anzustellen und sich dabei auf seine einzigartigen Eigenschaften, die Gewichtsverteilung, den beabsichtigten Einsatz und mögliche Herausforderungen zu konzentrieren.

SCHRITT 4: Präsentation und Debatte (15 Minuten)

- Lassen Sie jede Gruppe ihre Entdeckungen und Vorschläge mit den anderen teilen. Fördern Sie Debatten über die Vorteile elektrischer Antriebe für ihren spezifischen Fahrzeugtyp, indem Sie verschiedene Standpunkte und mögliche Kompromisse betrachten.



Anhang 1:

Aufgabenkar

the ELECTRIC CAR

POWERTRAIN DESIGN

15-20 min

- Research your assigned type of electric vehicle (race car, lorry, three-wheel car, or mini car).
- Analyze the powertrain design considering factors like motor placement, battery capacity, transmission options, and overall efficiency.
- Evaluate the efficiency and competitiveness of electric powertrains for your assigned vehicle type compared to traditional counterparts. Discuss potential barriers and opportunities

Gruppenkar

VEHICLE TYPES



1 Electric Race Car



2 Electric Semi Truck




3 Electric Three-Wheeler



4 Electric RV

Anhang 1:

Leitende Fragen



Guiding Questions

1. What are the specific characteristics of the assigned vehicle?
2. What are the advantages and disadvantages of electric powertrains for this vehicle type?
3. How does the electric powertrain compare to traditional powertrains in terms of performance and affordability?
4. What barriers exist for electric vehicle adoption in this vehicle segment?



Co-funded by
the European Union

Wartung von Elektroautos Rollenspiel

Einheit 11, Lektion 3



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 3 "**Navigating Innovation: Aktuelle Trends in der Entwicklung von Elektrofahrzeugen**" aus Lektion 11 "**Antriebsstrang und Traktion: Von Grundlagen zu fortschrittlichen Technologien**"

- Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel ist es, die Bedeutung von Wartung und Diagnose in Antriebssystemen von Elektroautos durch interaktive Rollenspiele und Problemlösungen zu verstehen.

- Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Durch diese Aktivität lernen die Schüler Folgendes:

- Gewinnen Sie ein tieferes Verständnis für die Herausforderungen bei der Wartung und die möglichen Folgen einer Vernachlässigung der Antriebssysteme von Elektroautos.
- Erfahren Sie, welche Rolle vorbeugende Wartungsmaßnahmen und eine effektive Diagnose bei der Gewährleistung der Zuverlässigkeit, Leistung und Langlebigkeit von Elektrofahrzeugen spielen.
- Problemlösung zur Förderung der Kreativität bei realen Herausforderungen.
- Verstehen Sie die Bedeutung proaktiver Wartungspraktiken für die Maximierung der Effizienz und Nachhaltigkeit von Elektroautos und leisten Sie einen Beitrag zu einer saubereren und grüneren Zukunft des Verkehrs.

- Welches sind die Dinge, die die Schüler als Material für die erfolgreiche Durchführung der Übung benötigen?

"Um den Lernerfolg zu gewährleisten, sollten Sie sicherstellen, dass die Teilnehmer bereits mit Lektion 1 von Lektion 3: Wartung und Diagnose von Antriebssystemen vertraut sind.

Anforderungen

Dauer: 60 Minuten

- Einführung und Zielsetzung: 5 Minuten
- Mannschaftsaufstellung: 5-10 Minuten
- Erklärung der Regeln: 10 Minuten
- Anleitung und Vorbereitung: 15 Minuten
- Rollenspiel: 30-40 Minuten
- Einpacken: 10 Minuten

Format: Team (3-4 Schüler pro Gruppe)

Ressourcen:

- Charakter-Rollenkarten für "Böser Besitzer" und "Mechaniker".
- Szenariokarten.
- Zugang zum Internet oder zu Ressourcen für die Recherche während der Brainstorming-Sitzungen

Regeln:

- Die Schülerinnen und Schüler müssen während des gesamten Rollenspiels die ihnen zugewiesene Rolle einnehmen.
- Die Szenarien sollten sich eher auf Wartungsprobleme und Vernachlässigung als auf physische Schäden am Elektroauto konzentrieren.

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 1: Einführung und Zielsetzung (5-10 Minuten)

- Erklären Sie die Ziele der Unterrichtsstunde.

SCHRITT 2: Teambildung (5-10 Minuten)

- Fordern Sie die Schülerinnen und Schüler auf, Karten zu ziehen, so dass eine zufällige Aufteilung in Teams erfolgt: die Gruppe "Böser Besitzer" und die Gruppe "Mechaniker".

SCHRITT 3: Erklärung der Regeln (10 Minuten)

- Geben Sie jeder Gruppe Szenariokarten, die verschiedene Herausforderungen im Zusammenhang mit der Wartung von Antriebssystemen in Elektroautos darstellen.

Beschreibung der Tätigkeit

SCHRITT 4: Unterweisung und Vorbereitung (15 Minuten)

- Weisen Sie die "Bad Owner"-Gruppe an, ein Brainstorming zu machen und zu diskutieren, wie man die Wartung vernachlässigen und die gegebenen Szenarien verschlimmern kann. Ermutigen Sie sie, kreativ darüber nachzudenken, wie schlechte Wartungsentscheidungen die Leistung des Elektroautos beeinträchtigen können.
- Weisen Sie die "Mechaniker"-Gruppe an, ein Brainstorming durchzuführen und Strategien zu diskutieren, um die von der "Bad Owner"-Gruppe vorgestellten Wartungsprobleme anzugehen und zu lösen. Ermutigen Sie sie, über Diagnosetechniken, Reparaturmethoden und Präventivmaßnahmen nachzudenken.

SCHRITT 5: Rollenspiel (20-30 Minuten)

- Führen Sie ein Rollenspiel durch, bei dem die Gruppe der "Bad Owner" ihre Szenarien und Handlungen der Gruppe der "Mechaniker" vorstellt, die dann mit ihren Lösungsvorschlägen antworten.
- Ermutigen Sie die Schüler, sich während des Rollenspiels am Dialog, der Problemlösung und der Verhandlung zu beteiligen.
- Führen Sie nach jedem Szenario eine Nachbesprechung durch, in der die SchülerInnen über die Folgen einer vernachlässigten Wartung und die Bedeutung einer proaktiven Instandhaltung von Elektroautos nachdenken.

SCHRITT 6: Nachbereitung (10 Minuten)

- Fassen Sie zum Abschluss der Aktivität die wichtigsten Erkenntnisse zusammen und betonen Sie die Bedeutung von Wartung und Diagnose in Antriebssystemen von Elektrofahrzeugen.

Anhang 2:



Bad Owner

Brainstorm and discuss ways to neglect maintenance and worsen the given scenarios. Think creatively about how poor maintenance decisions could impact the electric car's performance. Present your scenarios and actions to the "Mechanic" group, who will then respond with their proposed solutions.

Example Replicas:

"I always use the fastest charger because I've got places to be and no time to waste. Now the range has gone down, but honestly, I'll just charge it more often. Problem solved. Next!"

"The charging port is filthy, you say? Well, it's not a teacup! I just jam the plug in until it works. If it doesn't, I give it a good whack. That's how you fix things."

Stay in character and adhere to their assigned roles throughout the roleplay session. The scenarios should focus on maintenance challenges and neglect, rather than physical damage to the electric car.

Anhang 2:



Car Mechanic

Brainstorm and discuss ways to address and resolve the maintenance challenges presented by the "Bad Owner" group. Consider diagnostic techniques, repair methods, and preventive measures.

Example Replicas:

"Using fast chargers all the time is like feeding your car a diet of pure espresso shots. Sure, it's quick, but it'll leave your battery feeling like it's run a marathon. Let's check the battery's health and devise a charging plan that balances speed and longevity."

"Your charging port is the lifeline of your electric car, not a stubborn jar of pickles. Shoving and whacking will only lead to more headaches. Let's give it a proper clean and ensure a perfect connection every time."

Stay in character and adhere to their assigned roles throughout the roleplay session. The scenarios should focus on maintenance challenges and neglect, rather than physical damage to the electric car.

Anhang 2:

Example Scenarios:

The owner uses tires not recommended for electric vehicles.

The owner always leaves the car plugged in overnight, even when the battery is already full.

The owner ignores all prompts to update the car's software.

The owner skips regular maintenance checks.

12



Co-funded by
the European Union

Zukünftige Trends und Innovationen bei E-Fahrzeugen

Lektion 1: Navigieren durch den elektrischen
Horizont



Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können für diese verantwortlich gemacht werden.

Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 1: **Navigating the Electric Horizon** aus Einheit 12: **Future Trends and Innovations in EVs** behandelt wird.

Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Für diese Lektion können Sie das Spiel "EV Innovation Jeopardy" verwenden. Ziel dieses Spiels ist es, das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für aktuelle und zukünftige Trends im Bereich der Elektrofahrzeuge durch ein wettbewerbsorientiertes Quizspiel zu stärken. Diese Aktivität regt die Schüler dazu an, sich an Schlüsselkonzepte zu erinnern und diese anzuwenden, um so ein tieferes Verständnis für fortschrittliche EV-Technologien und ihre Auswirkungen auf die Zukunft des Verkehrs zu fördern.

Was werden die Studierenden lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden lernen die neuesten Entwicklungen in der Elektrofahrzeugtechnologie kennen, darunter Festkörperbatterien, Vehicle-to-Grid (V2G)-Technologie, autonomes Fahren, KI-Integration, fortschrittliche Ladeinfrastruktur und fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme (ADAS). Das Verständnis dieser Konzepte ist für zukünftige Mechaniker entscheidend, da diese Innovationen die Automobilindustrie prägen werden. Das erworbene Wissen wird die Studierenden darauf vorbereiten, mit den neuesten EV-Technologien zu arbeiten und zukünftige Trends zu antizipieren, was sie zu anpassungsfähigeren und vorausschauenderen Fachleuten macht.

Was müssen die Schülerinnen und Schüler gelernt haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten Lektion 1 aus Lerneinheit 12 abgeschlossen haben, die sich mit Trends und Innovationen in der Elektrofahrzeugindustrie befasst.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (1 Stunde)

Format: Team mit 3-4 Mitgliedern

Ressourcen:

- Projektor oder Großbildleinwand für die Einrichtung des Jeopardy-Boards
- Internetzugang (bei Verwendung von Online-Jeopardy-Tools) oder eine vorgefertigte Jeopardy-Tafel (physisch oder digital)
- Buzzer (falls vorhanden) oder eine andere Methode, um festzustellen, welches Team zuerst antwortet.
- Notizblöcke und Stifte für Teams
- Marker und Whiteboard für die Anzeigetafel (kann auch digital sein)
- Zeitschaltuhr
- Regeln (Anhang Nr. 1)

Beschreibung der Tätigkeit

"EV Innovation Jeopardy" ist ein teambasierter Quiz-Wettbewerb, der dazu dient, das Wissen über die wichtigsten Trends und Innovationen in der Elektrofahrzeugbranche zu überprüfen und zu vertiefen. Das Spiel ist in mehrere Kategorien gegliedert, die jeweils einen wichtigen Bereich repräsentieren, wie z. B. Fortschritte bei Batterien, autonomes Fahren und fortschrittliche Ladeinfrastruktur. Die Teams wählen abwechselnd Fragen auf dem Spielbrett aus, wobei jede Frage je nach Schwierigkeitsgrad einen anderen Punktwert hat. Das Spiel endet mit einer finalen Jeopardy-Runde, in der die Teams ihre Punkte auf eine schwierige Frage setzen. Diese Aktivität kombiniert Spaß und Lernen und stellt sicher, dass sich die Schüler aktiv mit dem Material auseinandersetzen und wichtige Informationen behalten.

SCHRITT 1: Einführung

Erklären Sie die Ziele und Regeln der Aktivität (Anhang n.1)

Stellen Sie das "EV Innovation Jeopardy" vor und erklären Sie, wie es den Schülern helfen wird, Trends und Innovationen im Bereich der Elektrofahrzeuge zu verstehen.

- Das Spiel ist wie ein traditionelles Jeopardy-Spiel aufgebaut, bei dem Kategorien und Punktwerte auf einer Tafel angezeigt werden.
- Die Teams wählen abwechselnd Fragen von der Tafel aus und beantworten sie, um einen Punkt zu erhalten.
- Die Einführung sollte etwa 5 Minuten dauern.

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

Organisieren Sie die Schüler in kleinen Teams, um die Zusammenarbeit und verschiedene Beiträge zu fördern.

Teams mit 3 bis 4 Mitgliedern schaffen ein Gleichgewicht zwischen Integration, effektiver Teamarbeit und Effizienz und sind daher ideal für interaktive und gemeinschaftliche Aktivitäten wie das "EV Innovation Jeopardy".

Dieser Schritt dauert etwa 5 Minuten.

SCHRITT 3: Jeopardy-Spiel spielen

Geben Sie klare Anweisungen, wie das Spiel gespielt und gewertet werden soll.

Spiel einstellen:

Stellen Sie sicher, dass die Jeopardy-Tafel auf dem Bildschirm oder dem Whiteboard sichtbar ist.

Spielkategorien (Beispiele):

- Festkörperbatterien
- V2G-Technologie
- Autonomes Fahren
- Fortschrittliche Ladeinfrastruktur
- Fortgeschrittene Fahrer-Assistenzsysteme (ADAS)
- Markttrends für Elektrofahrzeuge
- Umweltauswirkungen von Evs

Für jede Kategorie sollten 5 Fragen vorbereitet werden. Die Beispielfragen finden Sie im Anhang Nr. 2 dieses Leitfadens.

Über die Runden und Fragen:

Jedes Team wählt abwechselnd eine Kategorie und einen Punktwert aus. Wenn sich das Team entschieden hat, liest die Lehrkraft die Frage vor. Das Team, das sich als erstes meldet, darf antworten. Für eine richtige Antwort gibt es Punkte, aber eine falsche Antwort kostet Punkte, daher sollten die Teams sorgfältig auswählen.

In den nächsten Runden sollten die Fragen anspruchsvoller sein. Es galten die gleichen Regeln.

Hinweis: Es liegt an Ihnen, wie viele Runden Sie für die Schülerinnen und Schüler vorbereiten wollen. Unser Vorschlag sind 2 Runden.

Beispiel für die letzte Jeopardy-Frage:

- "Welcher zukünftige Trend bei Elektrofahrzeugen wird wahrscheinlich den größten Einfluss auf die Reduzierung der Treibhausgasemissionen haben und warum?"
- Erwartete Antwort: "Vehicle-to-Grid (V2G)-Technologie, weil sie es den E-Fahrzeugen ermöglicht, Energie in das Netz einzuspeisen und so die Integration erneuerbarer Energien zu unterstützen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern."
- Nachbereitung durch den Ausbilder: "Ausgezeichnete Antwort! Die V2G-Technologie ist in der Tat ein entscheidender Faktor für die EV-Industrie und die Umwelt."

- Dieser Hauptteil des Spiels dauert 70 Minuten)

SCHRITT 4: Punktevergabe

1. Runde 1 und Runde 2:

- Punkte pro Frage: Jede Kategorie enthält Fragen mit einem Wert von 100, 200, 300, 400 und 500 Punkten. Der Punktwert entspricht dem Schwierigkeitsgrad der Frage - je höher die Punktzahl, desto anspruchsvoller die Frage.
- Richtige Antwort: Wenn ein Team richtig antwortet, erhält es die mit der Frage verbundenen Punkte.
- Falsche Antwort: Wenn ein Team falsch antwortet, erhält es keine Punkte, und das nächste Team hat die Möglichkeit, die Frage für denselben Punktwert zu "stehlen".

2. Fragen stehlen:

- Wenn das erste Team eine Frage nicht richtig beantwortet, ist die Frage für andere Teams offen, die sie beantworten können. Das Team, das die Frage richtig beantwortet, erhält den vollen Punktwert.
- Risiko und Belohnung: Die Teams sollten abwägen, ob sie versuchen zu antworten oder zu passen, da falsche Antworten zu verpassten Chancen auf Punkte führen.

3. Final Jeopardy:

- **Wetten auf Punkte:** Bevor die letzte Jeopardy-Frage gestellt wird, entscheidet jedes Team, wie viele seiner gesammelten Punkte es einsetzen möchte. Die Teams können einen beliebigen Teil ihrer Punkte einsetzen, aber nicht mehr Punkte, als sie gerade haben.
- **Richtige Antwort:** Wenn das Team die Final-Jeopardy-Frage richtig beantwortet, addiert es den Betrag, den es gesetzt hat, zu seiner Gesamtpunktzahl.
- **Falsche Antwort:** Wenn das Team falsch antwortet, verliert es den Betrag, den es eingesetzt hat, von seiner Gesamtpunktzahl.
- **Strategischer Plan:** Das Finale von Jeopardy ist ein kritisches Moment im Spiel, da die Teams je nach ihrem Einsatz und der Richtigkeit ihrer Antwort große Gewinne erzielen oder große Verluste erleiden können.

Die höchste Punktzahl gewinnt: Am Ende des Spiels, nach der letzten Jeopardy-Runde, wird das Team mit der höchsten Punktzahl zum Sieger erklärt.

Tie-Breaker: Bei Gleichstand kann die Lehrkraft eine Frage stellen, die den Gleichstand herbeiführt. Die erste Mannschaft, die die Frage richtig beantwortet, gewinnt das Spiel.

Dieses Punktesystem ermutigt die Teams, strategisch über ihre Entscheidungen nachzudenken und das Risiko und die Belohnung jeder Frage und ihres Einsatzes in Final Jeopardy abzuwägen.

Die vollständigen Spielregeln finden Sie im Anhang Nr. 1 dieses Leitfadens.

SCHRITT 5: Nachbesprechung und Diskussion

- Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um mit den Schülern zu besprechen, was sie gelernt haben. Der Lehrer als Spielleiter sollte Fragen stellen wie: Welches Thema hat ihnen gefallen, was war das schwierigste Thema und warum glauben sie, dass diese Trends und Technologien für die Zukunft der Automobilindustrie wichtig sind?
- Nachbereitung: Die Lehrkraft sollte auch erklären, dass es bei dem Spiel nicht nur um Punkte ging, sondern auch darum, die Innovationen zu verstehen, die die Zukunft des Verkehrs bestimmen werden.
- Dieser Schritt dauert 10 Minuten

Beilage 1: Spielregeln

1. Mannschaftsaufstellung

Bilden Sie Teams mit 3-4 Mitgliedern. Jedes Team sollte sicherstellen, dass alle Mitglieder aktiv teilnehmen und zur Diskussion beitragen.

2. Beantwortung von Fragen

Die Teams wählen abwechselnd eine Kategorie und einen Punktwert aus. Nachdem die Frage vorgelesen wurde, darf das Team, das sich zuerst meldet, antworten. Pro Team ist nur eine Antwort pro Frage erlaubt.

Richtige Antworten bringen dem Team die Punkte, falsche Antworten führen zu einem Punktabzug.

3. Finale Jeopardy-Wette:

Bevor die Final-Jeopardy-Frage aufgedeckt wird, müssen die Teams entscheiden, wie viele ihrer Punkte sie setzen wollen. Dieser Betrag wird aufgeschrieben und kann nicht mehr geändert werden, sobald die Frage aufgedeckt ist.

4. Fristen:

Die Teams haben 10 Sekunden Zeit, sich einzuschalten, nachdem die Frage vorgelesen wurde. Nach dem Einklingeln haben die Teams 15 Sekunden Zeit, um ihre Antwort zu geben. Für das Final Jeopardy haben die Teams 30 Sekunden Zeit, um ihre Antwort aufzuschreiben.

5. Fair Play:

Die Zusammenarbeit innerhalb Ihres Teams ist erwünscht, aber während des Spiels ist keine externe Hilfe (wie Smartphones oder Notizen) erlaubt.

6. Respekt und Beteiligung:

Alle Teammitglieder sollten die Möglichkeit haben, sich an der Beantwortung der Fragen zu beteiligen. Respektieren Sie die Ideen der anderen und arbeiten Sie zusammen, um die beste Antwort zu finden.

7. Gewinnen

Das Team, das am Ende des Final Jeopardy die meisten Punkte hat, gewinnt. Im Falle eines Gleichstands wird eine Stichfrage gestellt.

8. Verhalten

Von den Mannschaften wird erwartet, dass sie während des gesamten Spiels respektvoll und konzentriert bleiben. Störendes Verhalten kann zu Strafen oder Disqualifikation führen.

Diese detaillierte Struktur gewährleistet, dass das Spiel fesselnd, lehrreich und unterhaltsam ist und gleichzeitig eine umfassende Wiederholung der wichtigsten Konzepte der Lektion bietet.



Beilage 2: Fragen für die Kategorien

RUNDE 1 - KATEGORIEN:

Festkörperbatterien

1. Was ist der Hauptvorteil von Festkörperbatterien gegenüber herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien? **(100 Punkte)**

Antwort: Höhere Energiedichte und Sicherheit.

2. In Festkörperbatterien wird hauptsächlich welche Art von Elektrolyt verwendet? **(200 Punkte)**

Antwort: Fester Elektrolyt.

3. Richtig oder falsch: Es wird erwartet, dass Festkörperbatterien im Vergleich zu den derzeitigen Lithium-Ionen-Batterien eine längere Lebensdauer haben werden. **(300 Punkte)**

Antwort: Richtig.

4. Was ist eine der größten Herausforderungen bei der Entwicklung von Festkörperbatterien für Elektrofahrzeuge? **(400 Punkte)**

Antwort: Hohe Produktionskosten und Skalierbarkeitsprobleme.

5. Nennen Sie eine mögliche Anwendung von Festkörperbatterien außerhalb von Elektrofahrzeugen. **(500 Punkte)**

Antwort: Unterhaltungselektronik oder Energiespeicherung im Netz

Vehicle-to-Grid (V2G) Technologie

1. Was bedeutet V2G? **(100 Punkte)**

Antwort: Vehicle-to-Grid

2. Welchen Nutzen hat die V2G-Technologie für das Stromnetz? **(200 Punkte)**

Antwort: EVs können Strom in das Netz einspeisen und so zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage beitragen.

3. Richtig oder Falsch: Die V2G-Technologie kann dazu beitragen, die Energiekosten für Besitzer von Elektrofahrzeugen zu senken. **(300 Punkte)**

Antwort: Richtig

4. Was ist ein möglicher Nachteil der V2G-Technologie? **(400 Punkte)**

Antwort: Erhöhter Verschleiß der Fahrzeugbatterie



5. Nennen Sie ein Land, das derzeit führend bei der Einführung der V2G-Technologie ist. **(500 Punkte)**

Antwort: Japan oder Dänemark.

Autonomes Fahren und KI-Integration

1. Welche Stufe des autonomen Fahrens erfordert kein menschliches Eingreifen in jeder Fahrumgebung? **(100 Punkte)**

Antwort: Stufe 5.

2. Welches Unternehmen ist als Pionier für KI-gestützte Technologien für autonomes Fahren bekannt? **(200 Punkte)**

Antwort: Tesla oder Waymo.

3. Richtig oder falsch: KI beim autonomen Fahren trägt zur Verbesserung der Fahrzeugsicherheit bei, indem sie menschliche Fehler reduziert. **(300 Punkte)**

Antwort: Richtig.

4. Welche Hauptrolle spielt das maschinelle Lernen bei autonomen Fahrsystemen? **(400 Punkte)**

Antwort: Die Verarbeitung von Sensordaten und das Treffen von Fahrentscheidungen in Echtzeit.

5. Nennen Sie eine ethische Herausforderung im Zusammenhang mit dem autonomen Fahren. **(500 Punkte)**

Antwort: Entscheidungsfindung in unvermeidbaren Unfallszenarien...

Fortschrittliche Ladeinfrastruktur

1. Wie lautet der Name des von Tesla entwickelten Schnellladenetzes? **(100 Punkte)**

Antwort: Aufladegerät.

2. Richtig oder Falsch: Kabellose Ladestationen für Elektroautos sind bereits im Handel erhältlich. **(200 Punkte)**

Antwort: Richtig.

3. Wie lang ist die typische Ladezeit für ein Level-2-Ladegerät? **(300 Punkte)**

Antwort: 4-8 Stunden.

4. Nennen Sie einen Vorteil einer ultraschnellen Ladestation gegenüber einer Standardtankstelle. **(400 Punkte)**

Antwort: Erheblich verkürzte Ladezeit.



5. Wie hoch ist die maximale Ausgangsleistung einer typischen Schnellladestation? **(500 Punkte)**

Antwort: 350 kW.

Fortgeschrittene Fahrer-Assistenzsysteme (ADAS)

1. Was bedeutet ADAS? **(100 Punkte)**

Antwort: Erweiterte Fahrerassistenzsysteme.

2. Nennen Sie ein gemeinsames Merkmal von ADAS. **(200 Punkte)**

Antwort: Adaptiver Tempomat, Spurhalteassistent oder automatische Notbremsung.

3. Richtig oder falsch: ADAS kann den menschlichen Fahrer vollständig überflüssig machen **(300 Punkte)**

Antwort: Falsch.

4. Welcher Sensor wird in ADAS am häufigsten zur Erkennung von Hindernissen eingesetzt? **(400 Punkte)**

Antwort: LIDAR oder Radar.

5. Wie trägt ADAS zur Sicherheit von Fußgängern bei? **(500 Punkte)**

Antwort: Durch Fußgängererkennungssysteme, die das Fahrzeug automatisch abbremsen können.

RUNDE 2 (DOPPELBESTRAFUNG) KATEGORIEN:

Festkörperbatterien

1. Welches feste Material wird häufig als Elektrolyt in Festkörperbatterien verwendet? **(200 Punkte)**

Antwort: Keramik oder Polymer.

2. Richtig oder falsch: Festkörperbatterien haben im Vergleich zu herkömmlichen Batterien eine schnellere Ladezeit. **(400 Punkte)**

Antwort: Richtig.

3. Welcher große Automobilhersteller hat angekündigt, bis 2025 Fahrzeuge mit Festkörperbatterien auf den Markt zu bringen? **(600 Punkte)**

Antwort: Toyota.

4. Welche Auswirkungen werden Festkörperbatterien auf das Gesamtgewicht von Elektrofahrzeugen haben? **(800 Punkte)**

Antwort: Gewichtsreduzierung durch höhere Energiedichte.



5. Nennen Sie einen Umweltvorteil der Verwendung von Festkörperbatterien **(1000 Punkte)**

Antwort: Geringeres Risiko von Lecks oder Bränden im Vergleich zu flüssigen Elektrolyten.

Vehicle-to-Grid (V2G) Technologie

1. Richtig oder falsch: Die V2G-Technologie kann nur mit erneuerbaren Energiequellen genutzt werden **(200 Punkte)**

Antwort: Falsch.

2. Was ist eine technische Voraussetzung für ein Fahrzeug, das die V2G-Technologie unterstützt? **(400 Punkte)**

Antwort: Bidirektionale Ladefähigkeit.

3. Nennen Sie ein ethisches Dilemma, das sich durch das autonome Fahren ergibt. **(600 Punkte)**

Antwort: Entscheidungsfindung bei unvermeidlichen Unfällen oder Bedenken hinsichtlich der Privatsphäre.

4. Welche Sensortechnologie wird verwendet, um in autonomen Fahrzeugen eine 3D-Karte der Umgebung zu erstellen? **(800 Punkte)**

Antwort: LIDAR

5. Welche Auswirkungen wird das autonome Fahren auf die Stadtplanung haben? **(1000 Punkte)**

Antwort: Mögliche Verringerung des Bedarfs an Parkplätzen und Änderungen in der Verkehrsführung.

Fortschrittliche Ladeinfrastruktur

1. Richtig oder Falsch: Alle E-Fahrzeuge können denselben Typ von Ladestecker verwenden. **(200 Punkte)**

Antwort: Falsch.

2. Was ist ein Vorteil von DC-Schnellladestationen gegenüber AC-Ladegeräten? **(400 Punkte)**

Antwort: Schnellere Ladezeiten.

3. Nennen Sie eine Herausforderung für den Ausbau der Ladeinfrastruktur. **(600 Punkte)**

Antwort: Hohe Installationskosten oder Probleme mit der Netzkapazität.

4. Wie lautet der Name der internationalen Norm für das Schnellladen von Elektrofahrzeugen? **(800 Punkte)**

Antwort: CCS (Combined Charging System).



Fortgeschrittene Fahrer-Assistenzsysteme (ADAS)

1. Richtig oder falsch: ADAS-Funktionen sind in allen in der EU verkauften Neufahrzeugen vorgeschrieben. **(200 Punkte)**

Antwort: Richtig.

2. Nennen Sie eine Schlüsseltechnologie, die in ADAS für die Unterstützung beim Halten der Fahrspur eingesetzt wird. **(400 Punkte)**

Antwort: Kameras oder Sensoren.

3. Was ist der Hauptvorteil des adaptiven Geschwindigkeitsreglers? **(600 Punkte)**

Antwort: Er passt die Geschwindigkeit des Fahrzeugs automatisch an, um einen sicheren Abstand zu halten.

4. Wie verbessert die automatische Notbremsung die Verkehrssicherheit? **(800 Punkte)**

Antwort: Durch automatisches Abbremsen, um Kollisionen zu verhindern oder zu entschärfen.

5. Nennen Sie eine mögliche zukünftige Entwicklung in der ADAS-Technologie. **(1000 Punkte)**

Antwort: Vollständig autonomes Fahren oder Integration mit intelligenter Infrastruktur.



Co-funded by
the European Union

Zukünftige Trends und Innovationen bei E-Fahrzeugen

Lektion 2: Nachhaltigkeit, Regierungspolitik und
Herausforderungen



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 2: **Nachhaltigkeit, Regierungspolitik und Herausforderungen** aus Lektion 12: **Zukünftige Trends und Innovationen bei E-Fahrzeugen** behandelt wird.

Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Das Ziel von "FutureDrive: The Sustainability Quest" ist es, Schülerinnen und Schüler in ein interaktives Rollenspiel einzutauchen, in dem sie verschiedene Rollen im Ökosystem der Elektrofahrzeuge (EV) übernehmen. Durch eine Reihe von Missionen, Herausforderungen und Verhandlungen werden sie lernen, sich in der vernetzten Welt der Nachhaltigkeit, der Regierungspolitik und der technologischen Herausforderungen der Elektromobilität zurechtzufinden.

Was werden die Schüler lernen und warum ist es wichtig?

Die Schülerinnen und Schüler werden ein tieferes Verständnis dafür entwickeln, wie die verschiedenen Interessengruppen in der E-Fahrzeugindustrie - z. B. Hersteller, Regierungsvertreter, Umweltschützer und Energieversorger - zusammenarbeiten und manchmal auch gegeneinander arbeiten, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Diese Aktivität ist wichtig, um zukünftigen Mechanikern und Fachleuten der Branche zu helfen, den breiteren Kontext zu verstehen, in dem ihre technischen Fähigkeiten angewendet werden.

Was müssen die SchülerInnen als Material haben, um die Übung erfolgreich durchzuführen?

Sie sollten Lektion 2 von Lerneinheit 12 abgeschlossen haben, die sich mit Nachhaltigkeit, Politik und Herausforderungen im Zusammenhang mit Elektromobilität befasst.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (1 Stunde)

Format: Team mit 3-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Ein Klassenzimmer oder ein offener Raum, der in verschiedene "Zonen" unterteilt ist (stellvertretend für verschiedene Stakeholder-Büros)
- Rollenkarten für jeden Schüler
- Szenariokarten für jedes Team.
- Entscheidungsbogen für jeden Schüler
- Zeitschaltuhr
- Anzeiger oder Beobachtungsbogen

Beschreibung der Tätigkeit

In "FutureDrive: The Sustainability Quest" werden die SchülerInnen in Teams eingeteilt, die jeweils einen anderen Akteur im E-Fahrzeug-Ökosystem repräsentieren (z.B. E-Fahrzeughersteller, staatliche Regulierungsbehörden, Umwelt-NGOs, Versorgungsunternehmen). Jedes Team erhält spezifische Aufgaben, bei denen es mit anderen Teams interagieren, Geschäfte aushandeln, Herausforderungen lösen und strategische Entscheidungen treffen muss. Der Schwerpunkt des Spiels liegt auf Zusammenarbeit, Verhandlung und strategischem Denken, da die Teams ihre eigenen Ziele mit dem übergeordneten Ziel der Förderung nachhaltiger Elektromobilität in Einklang bringen müssen.

SCHRITT 1: Einführung

Erklären Sie die Ziele und Regeln der Aktivität (Anhang n.1)

Stellen Sie das Buch "FutureDrive: The Sustainability Quest" vor und erklären Sie, wie es den Schülern helfen wird, die Nachhaltigkeit, die Regierungspolitik und die Herausforderungen in der Elektromobilbranche zu verstehen.

- Das Spiel ist in mehrere Szenarien gegliedert, die reale Herausforderungen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Regierungspolitik und Elektromobilität widerspiegeln.
- Teams müssen zusammenarbeiten, um Lösungen für jedes Szenario zu entwickeln
- Die Einführung sollte etwa 5 Minuten dauern.

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

- Organisieren Sie die Schüler in kleinen Teams, um die Zusammenarbeit und verschiedene Beiträge zu fördern.
- Teams mit 3 bis 4 Mitgliedern bieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Integration, effektiver Teamarbeit und Effizienz und sind daher ideal für interaktive und kooperative Aktivitäten.
- Ordnen Sie die Tische so an, dass die Teams zusammenarbeiten können und die Schüler genügend Platz zum Diskutieren und Schreiben haben.
- Dieser Schritt dauert etwa 10 Minuten.

SCHRITT 3: Spielstruktur und Schritte

Einführung und Rollenzuweisung:

- **Zielsetzung:** Stellen Sie das Spiel vor, verteilen Sie die Rollen und erklären Sie das allgemeine Ziel.
- **Erläuterung:** Jedem Team wird eine Rolle zugewiesen, z.B. ein E-Fahrzeug-Hersteller, eine staatliche Aufsichtsbehörde, eine Umwelt-NGO oder ein Energieversorgungsunternehmen. Ihr Ziel ist es, Missionen zu erfüllen, die zu ihrer Rolle passen und gleichzeitig zur allgemeinen Nachhaltigkeit der E-Fahrzeugindustrie beizutragen.
- **Beispiel-Anweisung:** "Willkommen! Heute wird jeder von Ihnen eine wichtige Rolle im Ökosystem der Elektrofahrzeuge übernehmen. Ihre Aufgabe ist es, Ihre Ziele zu erreichen und gleichzeitig sicherzustellen, dass sich die Branche in Richtung einer nachhaltigen Zukunft bewegt."

Einsatzbesprechung:

- **Zielsetzung:** Teilen Sie den Teams ihre spezifischen Aufgaben und Ziele mit.
- **Anweisungen:** Jedes Team erhält eine Missionskarte, auf der die Hauptziele angegeben sind. Diese Missionen erfordern Interaktion mit anderen Teams, strategische Entscheidungsfindung und Problemlösung.
- **Beispielauftrag für einen EV-Hersteller:** "Ihr Ziel ist es, nachhaltige Materialien für Ihre nächste Generation von Batterien zu beschaffen. Verhandeln Sie mit der staatlichen Regulierungsbehörde über Subventionen und mit dem Energieversorgungsunternehmen über die Versorgung mit erneuerbaren Energien. "

Erörterung von Szenarien:

- **Szenario 1 (10 Minuten):** Die Teams diskutieren das erste Szenario und entwickeln ihre Strategie.
- **Szenario 2 (10 Minuten):** Die Teams diskutieren das zweite Szenario und entwickeln ihre Strategie.
- **Szenario 3 (10 Minuten):** Die Teams diskutieren das dritte Szenario und entwickeln ihre Strategie.

SCHRITT 4: Präsentation und Benotung

- **Szenario 4 (10 Minuten):** Die Teams diskutieren das vierte Szenario und entwickeln ihre Strategie.
- **Szenario 5 (10 Minuten):** Die Teams diskutieren das fünfte Szenario und entwickeln ihre Strategie.
- Jedes Team präsentiert seine Lösungen für jedes Szenario (3 Minuten pro Team).
- Nach jeder Präsentation können die Lehrkraft und die Mitschüler Fragen stellen oder Feedback geben (1 Minute).
- Die Szenariokarte finden Sie in der Anlage Nr. 2.
- Die Bewertung erfolgt nach allen Präsentationen.

SCHRITT 5: Nachbereitung und Nachbesprechung

- Besprechen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Spiel.
- Reflektieren Sie die verschiedenen eingesetzten Strategien und ihre Wirksamkeit.
- Geben Sie ein abschließendes Feedback und verkünden Sie das Siegerteam.

Beilage 1: Spielregeln

1. Mannschaftsaufstellung

Die Regel: Die Schüler werden in Teams von 4-5 Mitgliedern eingeteilt. Jedes Team sollte eine ausgewogene Mischung von Fähigkeiten und Perspektiven aufweisen.

Hinweis: Die Rollen innerhalb des Teams (z. B. Nachhaltigkeitsexperte, Politikberater) werden nach dem Zufallsprinzip oder nach Wahl der Studierenden vergeben.

2. Rollenzuweisung

Regel: Jeder Schüler erhält eine Rollenkarte, auf der seine spezifischen Aufgaben und seine Sichtweise zu den besprochenen Themen beschrieben sind.

Beispiel: Wenn Sie der Nachhaltigkeitsexperte sind, konzentrieren Sie sich auf die Umweltauswirkungen von Entscheidungen; wenn Sie der Politikberater sind, berücksichtigen Sie staatliche Vorschriften und Anreize.

3. Szenario Präsentation

Regel: Der Spielleiter (Lehrer) stellt allen Teams ein Szenario vor. Jedes Szenario umreißt eine spezifische Herausforderung im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit von Elektrofahrzeugen, der Regierungspolitik oder verwandten Themen.

Hinweis: Die Szenarien werden nacheinander verteilt, wobei eine klare Erklärung und Hintergrundinformationen gegeben werden.

4. Strategieentwicklung

Die Regel: Die Teams haben 10 Minuten Zeit, um das Szenario zu diskutieren und eine Strategie zu entwickeln. Während dieser Zeit sollte jedes Teammitglied entsprechend seiner Rolle einen Beitrag leisten.

Beispiel: Der Finanzanalyst könnte sich auf die Kostenauswirkungen konzentrieren, während der technische Ingenieur die technische Durchführbarkeit bewertet.

5. Entscheidung Einreichung

Die Regel: Nach der Diskussionsphase müssen die Teams einen Entscheidungsbogen ausfüllen, in dem sie ihre gewählte Strategie, die Gründe dafür und mögliche Kompromisse darlegen.

Hinweis: Alle Entscheidungen müssen durch logische Überlegungen und die Berücksichtigung der von jeder Rolle im Team vertretenen Perspektiven gestützt werden.

6. Präsentation

Die Regel: Jedes Team hat 3 Minuten Zeit, um seine Lösung vor der Klasse zu präsentieren. Die Präsentation sollte Folgendes beinhalten:

- Die vorgeschlagene Strategie
- Wichtige Überlegungen und Kompromisse
- Die erwarteten Ergebnisse und potenziellen Herausforderungen

Hinweis: Die Teams sollten sicherstellen, dass alle Mitglieder an der Präsentation teilnehmen, um den gemeinschaftlichen Charakter der Übung zu unterstreichen.

7. Fragen und Antworten und Peer-Feedback

Regel: Nach jeder Präsentation haben die anderen Teams 2 Minuten Zeit, Fragen zu stellen oder Feedback zu geben. Das präsentierende Team muss auf diese Fragen antworten und seine Strategie gegebenenfalls verteidigen oder anpassen.

Hinweis: Dies fördert das kritische Denken und ermöglicht es den Teams, verschiedene Standpunkte zu berücksichtigen.



8. Punktevergabe und Bewertung

Die Regel: Die Teams werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Innovation: Wie kreativ und zukunftsorientiert ist die Lösung?
- Durchführbarkeit: Ist die Strategie angesichts aktueller und zukünftiger Technologien und Maßnahmen realistisch?
- Zusammenarbeit: Wie gut hat das Team zusammengearbeitet, und wurden alle Perspektiven berücksichtigt?
- Präsentation: Wie klar und überzeugend hat das Team seine Ideen vermittelt?

Hinweis: Die Lehrkraft kann eine Bewertungsrubrik verwenden oder eine Bewertung durch andere Teilnehmer auf der Grundlage dieser Kriterien zulassen.

9. Respektvolles Verhalten

Regel: Alle Schüler müssen die Ideen und Beiträge ihrer Teamkollegen respektieren. Mit Meinungsverschiedenheiten sollte konstruktiv umgegangen werden, wobei der Schwerpunkt auf Zusammenarbeit und Lernen liegt.

Hinweis: Das Spiel soll die Zusammenarbeit und das kritische Denken fördern, nicht den Wettbewerb oder Konflikt.

10. Zeitmanagement

Regel: Halten Sie sich an die Zeitvorgaben für jeden Teil des Spiels (Diskussion, Präsentation, Fragen und Antworten). Die Lehrkraft gibt eine 1-minütige Warnung, bevor die Zeit in jedem Abschnitt abläuft.

Hinweis: Eine effiziente Nutzung der Zeit ist entscheidend, um alle Szenarien innerhalb des 90-minütigen Zeitrahmens abzudecken.

11. Abschließende Reflexion

Regel: Am Ende des Spiels führt die Klasse eine 10-minütige Nachbesprechung durch, um die entwickelten Strategien zu reflektieren, was sie gelernt haben und wie die Übung mit den realen Herausforderungen der Elektromobilität zusammenhängt.

Diese Regeln sollen dafür sorgen, dass das Spiel strukturiert, fesselnd und lehrreich bleibt und die SchülerInnen etwas über die Komplexität von Nachhaltigkeit, Regierungspolitik und Herausforderungen im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen lernen.

Anlage 2: Karten für das Spiel

Zusammenfassung:

Für das Spiel mit 20 Personen benötigen Sie:

- Mindestens 5 Szenariokarten
- 20 Rollenkarten
- 20 Entscheidungsbögen

Beispielszenarien für FutureDrive: Die Suche nach Nachhaltigkeit

- Szenario 1: Batterie-Recycling-Programm

Beschreibung: Ihre Stadt plant die Einführung eines neuen Batterierecyclingprogramms. Ziel ist es, die Umweltbelastung zu reduzieren und wertvolle Materialien aus gebrauchten Elektrofahrzeugbatterien zurückzugewinnen. Entwickeln Sie eine Strategie, um dieses Programm unter Berücksichtigung der Kosten, des öffentlichen Engagements und der technischen Anforderungen zum Erfolg zu führen.

- Szenario 2: Ausbau der Ladeinfrastruktur

Beschreibung: Eine Kommunalverwaltung erwägt, in den Ausbau von Ladestationen für Elektrofahrzeuge in der Stadt zu investieren. Evaluieren Sie die besten Standorte für neue Ladestationen, mögliche Finanzierungsquellen und wie sichergestellt werden kann, dass die Infrastruktur dem zukünftigen Bedarf entspricht. Gehen Sie auf Fragen wie Zugänglichkeit und Komfort für die Nutzer ein.

- Szenario 3: Einführung der V2G-Technologie

Beschreibung: Ihr Unternehmen prüft die Einführung der Vehicle-to-Grid (V2G)-Technologie, die es E-Fahrzeugen ermöglicht, bei Nachfragespitzen Energie in das Netz einzuspeisen. Schlagen Sie einen Plan zur Integration der V2G-Technologie in die bestehende Netzinfrastruktur vor und bewerten Sie die Vorteile und potenziellen Herausforderungen.

- Szenario 4: Durchbruch bei der Festkörperbatterie

Beschreibung: Es wurde eine neue Festkörperbatterie-Technologie entwickelt, die im Vergleich zu herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien eine größere Reichweite und kürzere Ladezeiten verspricht. Beurteilen Sie die Auswirkungen dieser Technologie auf die Leistung von Elektrofahrzeugen, die Produktionskosten und die Marktakzeptanz. Entwickeln Sie eine Strategie zur Integration dieser neuen Technologie in Ihre Produktlinie.

- Szenario 5: Politische Anreize für die Einführung von E-Fahrzeugen

Beschreibung: Die Regierung erwägt neue finanzielle Anreize, um die Einführung von E-Fahrzeugen zu fördern, wie z.B. Steuergutschriften oder Rabatte. Entwerfen Sie einen politischen Vorschlag, der die Vorteile dieser Anreize maximiert, die wichtigsten Bevölkerungsgruppen anspricht und die Kosteneffizienz für die Regierung sicherstellt.

- Szenario 6: Gleichberechtigung im Gebührennetz

Beschreibung: Es gibt Unterschiede beim Zugang zu Ladestationen für Elektrofahrzeuge zwischen wohlhabenden und unterversorgten Gemeinden. Entwickeln Sie einen Plan, um diese Ungleichheiten zu beseitigen. Stellen Sie sicher, dass die Ladeinfrastruktur für alle Einwohner zugänglich ist und berücksichtigen Sie Faktoren wie Erschwinglichkeit und Standort.



Szenario 7: Integration fortschrittlicher Fahrerassistenzsysteme (ADAS)

Beschreibung: Ihr Unternehmen entwickelt eine neue Fahrzeugreihe mit fortschrittlichen Fahrerassistenzsystemen (ADAS). Bewerten Sie, wie diese Systeme die Sicherheit und das Fahrerlebnis verbessern können, und schlagen Sie Strategien für eine effektive Integration vor, die gleichzeitig mögliche Datenschutz- und Sicherheitsbedenken berücksichtigt.

Szenario 8: Senkung der EV-Produktionskosten

Beschreibung: Die Produktionskosten für E-Fahrzeuge sind derzeit aufgrund teurer Materialien und komplexer Fertigungsprozesse hoch. Schlagen Sie eine Strategie zur Senkung der Produktionskosten durch Innovationen in der Fertigung, im Lieferkettenmanagement oder in der Materialwissenschaft vor, wobei die Qualität und Leistung der Fahrzeuge erhalten bleiben soll.

Szenario 9: Überwindung öffentlicher Vorurteile gegen Evs

Beschreibung: In der Öffentlichkeit herrschen Vorurteile gegenüber E-Fahrzeugen, die sich auf die Reichweitenangst, die Leistung und die Kosten beziehen. Entwickeln Sie eine PR-Kampagne, um diese Vorurteile abzubauen, die Vorteile von E-Fahrzeugen hervorzuheben und die Akzeptanz der Verbraucher zu erhöhen.

Szenario 10: Verbesserung der Wärmemanagementsysteme

Beschreibung: Ein effektives Wärmemanagement ist entscheidend für die Aufrechterhaltung der Batterieleistung und der Fahrzeugsicherheit. Es werden Vorschläge für die Weiterentwicklung von Wärmemanagementsystemen gemacht, die die Effizienz und Zuverlässigkeit von Elektrofahrzeugen verbessern könnten, und es werden die potenziellen Vorteile und Herausforderungen dieser Weiterentwicklungen dargelegt.

Diese Szenarien sollen das kritische Denken und die gemeinsame Problemlösung anregen und verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit, Politik und Innovation in der Elektromobilität abdecken. Sie sollen den Studierenden helfen, reale Herausforderungen zu erkunden und praktische Lösungen zu entwickeln.

Rollenkarten

Zweck: Die Rollenkarten weisen jedem Teammitglied bestimmte Verantwortlichkeiten und Perspektiven während des Spiels zu. Jede Karte gibt einen kurzen Überblick über die Ziele der jeweiligen Rolle und die wichtigsten Punkte, die sie bei ihren Entscheidungen berücksichtigen müssen.

Die Beispiel-Rollenkarten: https://www.canva.com/design/DAGO-m4-fBY/yqWkENFGNtXFP431XOWQ-A/view?utm_content=DAGO-m4-fBY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor

Entscheidungsbögen

Zweck: Die Entscheidungsblätter werden von jedem Team verwendet, um ihre Lösungsvorschläge oder Strategien für jedes Szenario festzuhalten. Sie führen das Team durch den Entscheidungsprozess und stellen sicher, dass alle wichtigen Aspekte berücksichtigt werden.



Die Beispiel-Entscheidungsblätter: https://www.canva.com/design/DAGO-ovV6so/mtucDWmF6ddkyTfnDaKyIQ/view?utm_content=DAGO-



Co-funded by
the European Union

Zukünftige Trends und Innovationen bei E-Fahrzeugen

Lektion 3: Fragen an die Schüler



Einführung

- Mit welcher Lektion und Einheit ist diese Aktivität verbunden?

*Diese Aktivität bezieht sich auf das Material, das in Lektion 3: **Fragen für Schüler** aus Einheit 12: **Zukünftige Trends und Innovationen bei E-Fahrzeugen** behandelt wird.*

Was ist das Ziel dieser Aktivität?

Ziel dieser Aktivität ist es, die Schüler zu ermutigen, kritisch zu analysieren und Argumente in Bezug auf Schlüsselthemen der Elektrofahrzeugtechnologie, Umweltauswirkungen, wirtschaftliche und soziale Auswirkungen und politische Regelungen zu formulieren. Diese Aktivität soll das Verständnis der Schüler für komplexe Themen verbessern und ihre Fähigkeit fördern, sich an sachkundigen Diskussionen zu beteiligen - eine wichtige Fähigkeit für ihre künftige Laufbahn als Mechaniker und Techniker.

Was werden die SchülerInnen lernen und warum ist es wichtig?

Die Studierenden werden lernen, die Vorteile und Herausforderungen der E-Fahrzeugtechnologie zu bewerten und zu diskutieren sowie die Auswirkungen von E-Fahrzeugen auf die Gesellschaft, die Umwelt und die Wirtschaft zu beurteilen. Das Verständnis dieser Themen ist für künftige Fachleute in der Automobilbranche von entscheidender Bedeutung, da sie sich in ihrer beruflichen Laufbahn mit diesen komplexen Fragen auseinandersetzen müssen. Die Fähigkeit, verschiedene Perspektiven zu diskutieren und zu verstehen, hilft den Schülern auch, kritisches Denken, Kommunikation und Problemlösungsfähigkeiten zu entwickeln.

Was müssen die Schülerinnen und Schüler gelernt haben, um die Übung erfolgreich durchführen zu können?

Sie sollten mit Lektion 3 aus Einheit 12 fertig sein, die alles zusammenfasst, was die Schüler in Lektion 12 gelernt haben.

Anforderungen

Dauer: 90 Minuten (1 Stunde)

Format: Team mit 3-5 Mitgliedern

Ressourcen:

- Themenkarten für Debatten. (Beispielthemenkarten in der Anlage Nr. 2)
- Notizblöcke und Stifte für jedes Team
- Timer zur Überwachung der Debattenrunden
- Bewertungsbögen für Richter

Beschreibung der Tätigkeit

Das EV Innovation Debate Tournament ist eine strukturierte Debattenaktivität, bei der SchülerInnen in Teams verschiedene Aspekte von Elektrofahrzeugen diskutieren, darunter technologische Fortschritte, Umweltauswirkungen, wirtschaftliche Auswirkungen und regulatorische Herausforderungen. Jedes Team erhält einen Vorschlag und muss Argumente dafür und dagegen vorbereiten. Der Wettbewerb umfasst mehrere Diskussionsrunden, in denen die Teams ihre Positionen darlegen und auf gegnerische Argumente antworten. Ziel ist es, gut begründete und mit Beweisen untermauerte Positionen zu formulieren und dabei auch Gegenargumente zu berücksichtigen. Die Juroren bewerten jede Runde, und das Team mit der höchsten Punktzahl in der letzten Runde wird zum Sieger erklärt.

SCHRITT 1: Einführung

Erläutern Sie die Ziele und Regeln der Aktivität (Anhang n.1) und die Struktur des Turniers.

- Jedes Team erhält ein Thema zur Debatte
- Die Teams sollten Argumente für beide Seiten - Pro und Kontra - vorbereiten.
- Während der Debatte hat jedes Team die Möglichkeit, seine Argumente darzulegen, die Argumente der Gegenseite zu widerlegen und dann seinen Standpunkt zusammenzufassen.

SCHRITT 2: Mannschaftsaufstellung

- Organisieren Sie die Schüler in kleinen Teams, um die Zusammenarbeit und verschiedene Beiträge zu fördern.
- Teams mit 3 bis 4 Mitgliedern bieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Integration, effektiver Teamarbeit und Effizienz und sind daher ideal für interaktive und kooperative Aktivitäten.
- Ordnen Sie die Tische so an, dass die Teams zusammenarbeiten können und die Schüler genügend Platz zum Diskutieren und Schreiben haben.
- Dieser Schritt dauert etwa 10 Minuten.

SCHRITT 3: Spielstruktur

- **Einleitung** Erläutern Sie die Regeln, Ziele und den Aufbau des Turniers...
- **Vorbereitungszeit:** Die Teams bereiten in 20 Minuten ihre Argumente für beide Seiten der Debatte vor.
- **Debattenrunden:** Jede Diskussionsrunde dauert etwa 10 Minuten, wobei jedes Team 5 Minuten Zeit hat, seine Argumente und Gegenargumente vorzubringen.
 - Eröffnungsstatements (2 Minuten pro Team)
 - Gegenargumente (2 Minuten pro Team)
 - Abschlussstatements (1 Minute pro Team)
- **Bewertung und Feedback:** Die Juroren (oder die Lehrkraft) geben Feedback und verkünden die Gewinner.
- **Endrunde:** Die Siegerteams der ersten Runden treten in einer Finaldebatte an, die nach dem gleichen Schema abläuft

SCHRITT 4: Punktevergabe und Bewertung

Beim EV-Innovationsdebattenturnier basiert die Bewertung auf mehreren Schlüsselkriterien, um eine faire und umfassende Beurteilung der Leistungen der einzelnen Teams zu gewährleisten. Jede Debatte wird anhand einer 100-Punkte-Skala bewertet, wobei die Punkte wie folgt verteilt werden:

- **Qualität der Argumente (30 Punkte):** Wie gut das Team seine Position mit relevanten Fakten, Beispielen und logischer Argumentation darlegt und unterstützt.
- **Gegenargumente (30 Punkte):** Die Effektivität der Antworten des Teams auf gegnerische Argumente, einschließlich der Fähigkeit, Behauptungen zu widerlegen und mit starken Beweisen zu kontern.
- **Präsentation und Klarheit (20 Punkte):** Die Fähigkeit des Teams, seine Ideen klar und deutlich zu kommunizieren, den Fokus aufrechtzuerhalten und das Publikum zu überzeugen. Dazu gehören Sprechstil, Organisation der Ideen und allgemeine Überzeugungskraft.
- **Teamzusammenarbeit (10 Punkte):** Wie gut das Team zusammenarbeitet, einschließlich der Verteilung der Sprechrollen und der Gesamtkoordination.
- **Kreativität und Originalität (10 Punkte):** Die Verwendung innovativer Ideen, einzigartiger Perspektiven oder kreativer Ansätze zum Thema.

Die Juroren bewerten jedes Team in diesen Kategorien anhand eines Bewertungsbogens, wobei die Gesamtpunktzahl das Siegerteam jeder Runde bestimmt. Das Team mit der höchsten Gesamtpunktzahl in der letzten Runde wird zum Sieger des Turniers erklärt.

Ausführliche Informationen zu den Bewertungsbögen finden Sie im Anhang Nr. 3.

SCHRITT 5: Nachbereitung und Nachbesprechung

- Besprechen Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Spiel.
- Reflektieren Sie die verschiedenen eingesetzten Strategien und ihre Wirksamkeit.
- Geben Sie ein abschließendes Feedback und verkünden Sie das Siegerteam.

Beilage 1: Spielregeln

1. Mannschaftsaufstellung

Die Regel: Die Schüler werden in Teams von 3-4 Mitgliedern eingeteilt. Jedem Team wird ein bestimmter Standpunkt zu einem Diskussionsthema zugewiesen, entweder "Dafür" oder "Dagegen".

2. Thema Zuweisung

Die Regeln: Die Debattenthemen werden jedem Team nach dem Zufallsprinzip zugewiesen. Die Themen umfassen Aspekte wie die Vorteile von E-Fahrzeugen, technologische Fortschritte, Auswirkungen auf die Umwelt und politische Folgen. Die Teams erhalten ihre Themen und Standpunkte (pro oder contra) zu Beginn der Vorbereitungszeit.

3. Vorbereitungszeit

Die Regel: Die Teams haben 30 Minuten Zeit, um ihre Argumente und Gegenargumente vorzubereiten. In dieser Zeit können sie recherchieren, diskutieren und ihre Strategie planen. Die Verwendung von Notizen und digitalen Ressourcen ist erlaubt.

4. Struktur der Debatte

Die Regel: Die Teams haben 10 Minuten Zeit, um das Szenario zu diskutieren und eine Strategie zu entwickeln. Während dieser Zeit sollte jedes Teammitglied entsprechend seiner Rolle einen Beitrag leisten.

Beispiel: Der Finanzanalyst könnte sich auf die Kostenauswirkungen konzentrieren, während der technische Ingenieur die technische Durchführbarkeit bewertet.

5. Entscheidung Einreichung

Die Regeln: Jede Debatte folgt einem strukturierten Format:

- Eröffnungsstatements (2 Minuten pro Team): Jedes Team stellt seine Hauptargumente vor.
- Gegenargumente (2 Minuten pro Team): Die Teams antworten auf die Argumente der gegnerischen Seite.
- Zweite Runde Argumente (2 Minuten pro Team): Die Teams präsentieren zusätzliche Punkte oder bekräftigen frühere Argumente.
- Schlusswort (1 Minute pro Team): Jedes Team fasst seinen Standpunkt zusammen und legt einen letzten Appell ein.

6. Zeitmanagement

Die Regel: Die Teams müssen die Zeitlimits für jeden Abschnitt einhalten. Ein Zeitnehmer signalisiert, wenn die Zeit eines Teams abläuft. Die Nichteinhaltung des Zeitlimits kann zu einem Punktabzug führen.

7. Kriterien für die Punktevergabe

Regel: Die Debatten werden nach der Qualität der Argumente, den Gegenargumenten, der Präsentation und Klarheit, der Zusammenarbeit im Team sowie der Kreativität und Originalität bewertet. Für jede Kategorie gibt es eine bestimmte Punktevergabe (wie im Abschnitt über die Punktevergabe beschrieben).

8. Die Rolle der Richter:

Die Regel: Die Juroren bewerten jede Debatte anhand der Bewertungskriterien und geben nach jeder Runde ein konstruktives Feedback. Die Entscheidungen der Juroren sind endgültig.



9. Fortgeschrittene und Endrunde

Die Regel: Die Teams mit den höchsten Punktzahlen aus den Vorrunden kommen in die Finalrunde. In der Schlussdebatte wird der Gesamtsieger des Turniers ermittelt.

10. Beteiligung des Publikums

Regel: Nicht debattierende Schülerinnen und Schüler dienen als Publikum und können aufgefordert werden, nach den Debatten Fragen zu stellen oder Feedback zu geben. Die Teilnahme des Publikums sollte respektvoll sein und sich auf das Thema konzentrieren.

11. Einsatz von visuellen Hilfsmitteln:

Regel: Die Teams dürfen visuelle Hilfsmittel (z. B. Dias, Poster) verwenden, um ihre Argumente zu untermauern. Diese müssen während der vorgesehenen Vorbereitungszeit vorbereitet werden.

Anhang 2: Debattenthemen

Beispielhafte Debattenthemen für das EV-Innovations-Debattenturnier

- **Thema:** "Elektrofahrzeuge werden Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor innerhalb der nächsten 20 Jahre vollständig ersetzen".
- **Thema:** "Die Umweltvorteile von Elektrofahrzeugen überwiegen die Herausforderungen der Batterieproduktion und des Recyclings".
- **Thema:** "Die staatlichen Subventionen für Elektrofahrzeuge sollten erhöht werden, um den Übergang zu einer grünen Wirtschaft zu beschleunigen".
- **Thema:** "Festkörperbatterien werden die Elektrofahrzeugindustrie revolutionieren und die derzeitigen Grenzen von Elektrofahrzeugen überwinden".
- **Thema:** "Der Ausbau der Ladeinfrastruktur ist der kritischste Faktor für die breite Einführung von Elektrofahrzeugen".
- **Thema:** "Die Technologie des autonomen Fahrens wird die Zahl der Verkehrsunfälle deutlich reduzieren und die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen."
- **Thema:** "Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Elektrofahrzeugindustrie werden mehr Arbeitsplätze schaffen als sie verdrängen."
- **Thema:** "Elektrofahrzeuge sind keine nachhaltige Lösung, da sie auf nicht erneuerbare Ressourcen für die Batterieproduktion angewiesen sind."
- **Thema:** "Die Vehicle-to-Grid-Technologie (V2G) ist die Zukunft des Energiemanagements und wird für die Netzstabilität entscheidend sein."
- **Thema:** "Strenge Emissionsvorschriften sind notwendig, um die Entwicklung und Einführung von Elektrofahrzeugen zu beschleunigen."

Anlage 3: Merkblätter für Richter

Der Bewertungsbogen für das EV Innovation Debate Tournament sollte die folgenden Kategorien mit einem klaren Punktesystem für jede Kategorie enthalten. Die Juroren werden diese Bögen verwenden, um die Leistungen der einzelnen Teams zu bewerten und ihnen Feedback zu geben.

Informationen zur Mannschaft:

- **Thema der Debatte:** _____
- **Team Name:** _____
- **Position (Dafür/Gegen):** _____

Bewertungskategorien:

- **Eröffnungsstatement (10 Punkte):**
 - Klarheit und Struktur der Argumente
 - Überzeugungskraft der Ausgangspunkte

Gegenargument (20 Punkte):

- **Effektivität bei der Auseinandersetzung mit den Argumenten des Gegners**
- **Stärke der Gegenargumente**
- **Logische Kohärenz**

Argumente der zweiten Runde (15 Punkte):

- **Entwicklung der zusätzlichen Punkte**
- **Verstärkung von Schlüsselargumenten**
- **Tiefe der Analyse**

Schlusswort (10 Punkte):

- **Zusammenfassung der Argumente**
- **Letzter überzeugender Appell**

Präsentation und Klarheit (15 Punkte):

- **Vertrauen und Lieferung**
- **Einsatz von Stimme, Blickkontakt und Körpersprache**
- **Allgemeine Klarheit der Kommunikation**

Teamzusammenarbeit (10 Punkte):

- **Gleichberechtigte Beteiligung der Teammitglieder**
- **Koordinierung und Ablauf der Präsentation**
- **Gegenseitige Unterstützung und Respekt**



Kreativität und Originalität (10 Punkte):

- **Innovation in der Argumentation**
- **Einzigartige Perspektiven oder vorgestellte Ideen**
- **Verwendung von visuellen Hilfsmitteln oder anderen unterstützenden Materialien**

Zusätzliche Kommentare:

- **Feedback des Richters:** _____
- **Name des Richters:** _____

Gesamtpunktzahl:

- **Endnote (von 80):** _____