



Co-funded by
the European Union

WP3- A3 Anpassung der bisherigen Einheiten an das neue Gamify



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Co-funded by
the European Union

INHALTSVERZEICHNIS



Project Number: KA220-BW-23-30-126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

Einleitung

Der Zweck dieses Dokuments besteht darin, Leitlinien zu erstellen, die den Projektmitarbeitern, die mit Schülern im Alter von 14 bis 19 Jahren arbeiten, dabei helfen sollen, Übungen unter Verwendung der Augmented-Reality-Technologie zu erstellen und anzupassen. Zu diesem Zweck wurde eine Reihe von Vorlagen erstellt, die Übungen aus methodischer, pädagogischer und technologischer Sicht definieren.

Eine gute schriftliche Beschreibung sowie Bilder, Videos oder Skizzen der Übung sind sehr wichtig, damit Experten die Idee verstehen können. Dies wird Teil der Vorlage „Allgemeine Informationen“ sein.

Andererseits wird es wichtig sein, zu definieren, für welches MINT-Thema/Fach jede Übung gedacht ist und wie die AR-Technologie den Schülern, Mitarbeitern oder interessierten Personen bei der Verwendung dieser Übungen helfen kann. Darüber hinaus können Personen, die sich für die Übung interessieren, den Nutzen von Augmented Information verstehen, und es wird notwendig sein, die Vorteile zu erklären.

Während des Prozesses der Definition der erweiterten Informationen, die jede Übung bieten wird, können Mitarbeiter, die mit Lehrern zusammenarbeiten, innovative Ideen entwickeln, die das Erlernen von Unterrichtskonzepten erleichtern. Alle Schüler können die von Fachleuten erläuterten Inhalte in Form von Text, 3D-Modellen, Bildern, Videos, Tonaufnahmen usw. in der realen Welt projiziert sehen. Dies hilft ihnen, ihre Aufmerksamkeit auf die Übung zu richten und die damit verbundenen Konzepte leichter zu verinnerlichen.

Dieses Dokument umfasst die folgenden Punkte:

- Informationen über die AR-Technologie
- Wie man AR-Übungen mithilfe der Vorlage definiert:
 - Allgemeine Informationen
 - Pädagogische Spezifikationen
 - Technische Spezifikationen





Allgemeine Informationen

In diesem Teil müssen die allgemeinen Informationen zur Übung angegeben werden, damit sie erkannt werden kann.

Name der Übung:

Erforschung der Energieeffizienz durch Augmented Reality mit Smart Homes

Beschreibung der
Übungen:

Diese AR-basierte Aktivität richtet sich an Schüler der Oberstufe im Alter von 17 bis 19 Jahren und soll zeigen, wie Hausautomation den Energieverbrauch erheblich senken und nachhaltiges Leben fördern kann.

Die Schüler betreten eine virtuelle Umgebung, in der sie mit verschiedenen intelligenten Geräten interagieren können, darunter:

- Intelligente Thermostate
- Bewegungssensor-LED-Beleuchtung
- Automatische Jalousien
- Integrierte Solarzellen
- Zentrale Hausautomations-Hubs

Teilnehmer:

Die Aktivität kann einzeln oder in kleinen Gruppen (2–3 Schüler) durchgeführt werden.

Die Zusammenarbeit in Gruppen fördert Diskussionen, Problemlösungen und die gemeinsame Interpretation von AR-Inhalten. Die Aufgabe eignet sich jedoch auch hervorragend als individuelle Lernerfahrung, insbesondere im Selbstlernmodus.





Altersgruppe der
Teilnehmer:

Mindestalter: 17, Höchstalter: 19

Die Studierenden sollten bereits über grundlegende digitale Kenntnisse und ein einführendes Verständnis für energiebezogene Themen aus der Physik oder Umweltwissenschaft verfügen. Es sind keine fortgeschrittenen technischen Fähigkeiten erforderlich, aber Neugier und Entdeckungsfreude sind unerlässlich.

MINT-Fach und
spezifisches Thema:

Energieeffizienz, intelligente Technologien, Hausautomationssysteme

Das zentrale pädagogische Ziel besteht darin, das abstrakte Konzept der Energieeffizienz durch reale Anwendungsbeispiele zu vereinfachen und zu kontextualisieren.

Die Übung befasst sich mit den folgenden Herausforderungen:

- Verständnis dafür, wie verschiedene Geräte zur Energieeinsparung beitragen
- Visualisierung der Vernetzung zwischen Systemen (z. B. Jalousien + Thermostat)
- Verständnis des Unterschieds zwischen passivem und aktivem Energiemanagement
- Interpretation von Daten und Rückmeldungen (wie Verbrauchskurven oder Automatisierungspläne)

Dieser Ansatz macht komplexe Energiedynamiken greifbar, einprägsam und leichter in realen Situationen anwendbar.

Gamifizierungsprozess:

Die Übung verbindet **explorationsbasierte Gamifizierung** mit Elementen des **Fortschritts und des Feedbacks**:

- Die Schüler entsperren jedes Smart-Gerät, während sie sich durch den AR-Raum bewegen.
- Jedes Gerät bietet ein Mini-Quiz oder eine Interaktion (z. B. „Was passiert, wenn die Jalousien im Sommer offen bleiben?“).
- Das Feedback erfolgt sofort, wodurch richtige Entscheidungen und Verbesserungsvorschläge verstärkt werden.
- Eine Endpunktzahl oder ein Fortschrittsanzeiger motiviert zum erneuten Spielen und zu tieferem Engagement.

Optional: Ranglisten oder teamorientierte Herausforderungen für





Schriftliche oder
grafische
Beschreibung der
Augmented-
Informationen:

Erforderliche
externe (oder
zusätzliche) Tools

Links (Videos,
Bilder, Online-Texte
usw.).

Gruppensitzungen.

- **Informationsüberlagerung:** Popup-Texte mit technischen Beschreibungen und Daten
- **Virtuelle 3D-Objekte:** realistische Modelle von Geräten, die in der Umgebung platziert sind
- **Animationen:** Darstellung von Energiefluss, Temperaturänderungen oder Sonneneinstrahlung
- **Sprachkommentar:** Erläuterung der Funktionsweise jedes Geräts und seiner Bedeutung

Dieser gemischte Ansatz gewährleistet Barrierefreiheit und Engagement für verschiedene Lernende. Die AR kann über Tablet, Smartphone oder AR-Headset betrachtet werden.

AR-fähige Geräte (Smartphones/Tablets mit Kamera)

Internetverbindung (wenn der Inhalt webbasiert ist)

Papier und Stift (zum Notieren oder Ausfüllen von Handouts)

Optional: ausgedruckte QR-Codes zum Auslösen der einzelnen Geräteszenarien

-



Pädagogische Spezifikationen

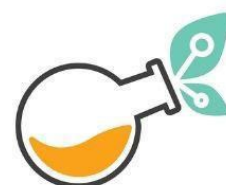
Hier sammeln wir Informationen darüber, wie die Übung in der Lernsituation eingesetzt werden kann und welche Ergebnisse und Vorteile sich aus ihrer Verwendung aus pädagogischer Sicht ergeben.

Wie können diese erweiterten Informationen genutzt werden, um ein STEAM-Thema für Schüler interessanter zu gestalten?

Augmented Reality verwandelt abstrakte STEAM-Konzepte (Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst und Mathematik) in **visuell beeindruckende, interaktive Erlebnisse**, wodurch das Lernen ansprechender und greifbarer wird. In diesem Szenario:

- **Wissenschaft und Technologie** werden durch die virtuelle Funktionsweise intelligenter Geräte sichtbar gemacht (z. B. wie ein Thermostat die Temperatur misst und mit einem Heizsystem kommuniziert).
- **Ingenieurwissenschaftliche** Konzepte werden durch das Verständnis von Systemdesign und Energiefluss erforscht.
- **Mathematik** wird bei der Analyse von Energieverbrauchsdaten und der Berechnung von Einsparungen eingesetzt.
- **Kunst** kommt durch die Gestaltung von Benutzeroberflächen, Animationen und einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Ästhetik zum Tragen.

AR ermöglicht es den Schülern, „**das Unsichtbare zu sehen**“ – wie Energieverbrauch oder Wärmefluss –, wodurch komplexe Systeme leichter zu verstehen und weitaus anregender sind als statische Diagramme in Lehrbüchern oder Vorlesungen.



Welche pädagogischen Ziele werden mit diesem Szenario verfolgt?

Kognitive Ziele: Verständnis der Prinzipien von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und Automatisierung. Erlernen der Funktionsweise miteinander verbundener Systeme (z. B. Sensoren, Apps, Energieflüsse) in intelligenten Umgebungen.

Verfahrenstechnische Ziele: Entwicklung digitaler Kompetenzen durch Interaktion mit AR-Schnittstellen und Navigation. Analyse von Datenausgaben (z. B. Energieeinsparungen vor/nach dem Einsatz von Automatisierung) und Interpretation von Grafiken und Feedback.

Welche Ergebnisse sollen mit seiner Nutzung erreicht werden?

Erkennen Sie wichtige Smart-Home-Technologien und erklären Sie deren Beitrag zur Energieeffizienz.

Verstehen Sie den Einfluss menschlichen Verhaltens auf den Energieverbrauch und wie Automatisierung diesen optimieren kann.

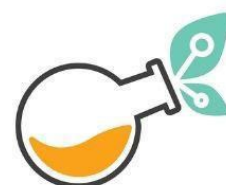
Treffen Sie fundierte Entscheidungen in Simulationen und ziehen Sie datengestützte Schlussfolgerungen. Seien Sie in der Lage, wissenschaftliche Konzepte (Energie, Elektrizität, Umwelt) mit realen Anwendungen in Verbindung zu bringen.

Verbessern Sie Ihre digitalen Kompetenzen, insbesondere im Umgang mit AR-Tools, beim Scannen von Markern und beim Interpretieren visueller Rückmeldungen.

Welche Vorteile werden durch den Einsatz erwartet?

Diese AR-Erfahrung steigert **das Engagement und die Motivation der Schüler**, indem sie abstrakte Konzepte in **interaktives, visuelles Lernen** verwandelt. Durch praktisches Erkunden können die Schüler **komplexe Themen** wie Energieeffizienz und Hausautomatisierung besser **verstehen und behalten**.

AR fördert die Selbstständigkeit, indem es den Lernenden ermöglicht, in ihrem eigenen Tempo zu lernen, und gleichzeitig **Verbindungen** zwischen alltäglicher Technologie und globalen Herausforderungen wie Energieverschwendung und Klimawandel herstellt.





Technische Spezifikationen

In diesem Teil muss angegeben werden, ob die Übung für die Umsetzung mit AR-Technologie konzipiert wurde. Dieser Teil ist für den Übersetzungsprozess von grundlegender Bedeutung. Bitte fügen Sie Text, Audiotext und alle erforderlichen Materialien bei.

AR-INFORMATIONEN

Technologie

Delightex <https://edu.delightex.com/>

Falls erforderlich,
Beschreibung des
Markers



Hardware

PC, Smartphone, Tablet, Kamera.

und benötigte
Software:





Art der Augmented-
Daten

Bilder; Text; Video; Audio; 3D-Modelle.

Schriftliche
Beschreibung der
AR-Daten

Die Übung nutzt Augmented Reality, um eine Smart-Home-Umgebung zu simulieren, in der die Schüler mit virtuellen Geräten interagieren können, die Beleuchtung, Heizung und Energieverbrauch steuern. Anhand realistischer 3D-Modelle und Datenvisualisierungen erkunden die Lernenden, wie Automatisierung die Energieeffizienz verbessert. Die AR-Erfahrung ist in Bezug auf die Bewegung von Objekten nicht interaktiv und konzentriert sich auf Informationsüberlagerungen und szenariobasierte Erkundungen.

Wenn Bild





Wenn Text

Intelligenter Thermostat

Ein intelligenter Thermostat, der die Fernsteuerung und Automatisierung der Temperatur in Ihrem Zuhause ermöglicht.

Automatische Rollläden

Motorisierte Rollläden, die sich automatisch an das Sonnenlicht anpassen, um die Wärmedämmung zu verbessern.

Integrierte Solarmodule

Die Energie der Sonne wird aufgefangen und zur Stromversorgung Ihres Hauses genutzt. In einigen Fällen können Sie sogar nicht genutzte Energie zurück ins Netz speisen.

Wenn Video

-

Wenn Audio

-

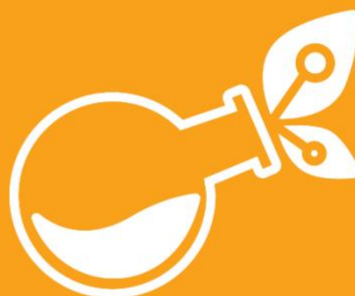
Wenn 3D-Modell

obj, .stl, .glb,





Co-funded by
the European Union



BIOS4YOU

AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY