



Co-funded by
the European Union

Entwerfen von Virenmodellen mit Codeblocks und AR



BIOS4YOU
AR 2.0

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

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"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

Allgemeine Informationen	2
Pädagogische Vorgaben	3
Technische Vorgaben	4



Project Number: 2023-I-DE03-KA220-SCH-000126516

"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

Allgemeine Informationen

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

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.





Name der Übung:	Entwerfen von Virusstrukturen und -typen mit 3D-Codeblöcken und AR
Beschreibung der Übung:	In dieser Übung entwerfen die Schüler ihre eigenen Virusmodelle mit Tinkercad Codeblocks. Die Lernenden programmieren einfache geometrische Formen, um Virusstrukturen (Kapsid, Hülle, Spikes, Genom) zu erstellen. Die fertigen Modelle werden dann in Delightex importiert, um ein Augmented-Reality-Erlebnis zu schaffen, das Virusbestandteile und Virustypen präsentiert. Die Schüler arbeiten als Bio-Designer und setzen biologisches Wissen in digitale 3D-Darstellungen um.
Teilnehmer:	Schüler der Sekundarstufe
Altersgruppe der Teilnehmer:	14–18 Jahre
MINT-Fach und spezifisches Thema:	Biologie, Technologie, regenerative Medizin Viren (Struktur, Bestandteile, Arten)
Gamification-Prozess:	Punkte für korrekte biologische Darstellung Abzeichen für fertiggestellte Virusmodelle Kreativbonus für klare Beschriftung und AR-Präsentation
Schriftliche oder grafische Beschreibung der erweiterten Informationen:	Die Schüler präsentieren ihr selbst entworfenes Virus in AR, mit beschrifteten Komponenten und kurzen Erklärungen zu jedem Teil und Virustyp.
Erforderliche externe (oder zusätzliche) Tools	• Smartphone, Tablet oder PC mit Kamera, Internetverbindung • Tinkercad (Codeblocks-Modus) • Delightex
Links (Videos, Bilder, Online-Texte usw.).	• Delightex Edu-Plattform: https://edu.delightex.com • Tinkercad-Plattform: http://tinkercad.com/ • Referenzprojekt (abschließendes Beispiel): https://edu.delightex.com/MMU-REK





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 ergänzenden Informationen genutzt werden, um ein STEAM-Thema für Schüler interessanter zu gestalten?

Augmented Reality in Kombination mit von Schülern erstellten 3D-Modellen verwandelt das STEAM-Thema Viren von einem abstrakten und mikroskopischen Konzept in eine greifbare, interaktive Lernerfahrung. Durch das Entwerfen von Virusstrukturen mit Tinkercad Codeblocks und deren Visualisierung in AR mit Delightex beschäftigen sich die Schüler aktiv und gleichzeitig mit Biologie, Technologie, Ingenieurwesen und digitalem Design.

Anstatt Bilder oder Diagramme passiv zu betrachten, werden die Lernenden zu Schöpfern wissenschaftlicher Modelle. AR ermöglicht es ihnen, Virusbestandteile und -typen dreidimensional zu erkunden, was ihr räumliches Verständnis und ihre Neugier fördert. Dieser kreative, makerbasierte Ansatz steigert die Motivation, unterstützt forschungsbasiertes Lernen und hilft den Schülern, theoretisches biologisches Wissen mit praktischen digitalen Fähigkeiten zu verbinden.

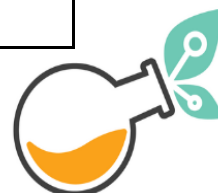
Welche pädagogischen Ziele werden mit diesem Szenario verfolgt?

- Diese AR-basierte Übung verfolgt die folgenden pädagogischen Ziele:
- Identifizieren und Beschreiben der wichtigsten strukturellen Bestandteile von Viren
- Unterscheidung zwischen verschiedenen Virustypen (z. B. umhüllte/nicht umhüllte, DNA-/RNA-Viren)
- Die Beziehung zwischen biologischer Struktur und Funktion verstehen
- Entwicklung von Systemdenken durch Modellierung biologischer Einheiten
- Förderung von Kreativität und Problemlösungskompetenz durch digitales Gestalten
- Verbesserung der digitalen, rechnerischen und medialen Kompetenz
- Förderung von forschungsbasiertem, schülerzentriertem Lernen

Welche Ergebnisse sollen mit seiner Anwendung erzielt werden?

Durch die Anwendung dieser Übung wird von den Schülern erwartet, dass sie:

- ein klareres und tieferes Verständnis der Struktur und Klassifizierung von Viren zeigen
- Erklären Sie anhand eigener Modelle genau die Bestandteile von Viren und ihre biologischen Funktionen.
- Verbessertes räumliches und konzeptionelles Verständnis mikroskopischer Systeme zeigen
- Wenden Sie biologisches Wissen kreativ durch digitale Modellierung an
- Aktive Teilnahme und gesteigertes Engagement im Vergleich zu traditionellen Lehrmethoden





- Die Übung unterstützt sowohl den Wissenserwerb als auch die Entwicklung einer wissenschaftlichen Denkweise.

Welche Vorteile werden durch den Einsatz von „ ” erwartet?

Fachliche Vorteile:

- Verbessertes Verständnis virologischer Konzepte
- Bessere Wissensspeicherung durch visuelles und praktisches Lernen

Praktische und sensorische Vorteile:

- Entwicklung räumlicher Denk- und Visualisierungsfähigkeiten
- Erfahrung mit digitalem Design und AR-Technologien

Motivationale und soziale Vorteile:

- Gesteigerte Motivation und Selbstvertrauen der Schüler
- Reduzierter Lernstress durch spielerische und kreative Aufgaben
- Verbesserte Zusammenarbeit, Diskussion und gegenseitiges Lernen





Co-funded by
the European Union

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

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.





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	Augmented Reality mit Delightex (https://edu.delightex.com/Studio/Spaces)
Wenn eine Markierung erforderlich ist, Beschreibung der Markierung	https://edu.delightex.com/MMU-REK 
Hardware und Software:	PC, Smartphone oder Tablet mit Kamera und Internetzugang
Art der Augmented-Daten	Bilder, Text, 3D-Modelle
Schriftliche Beschreibung der AR-Daten	Jeder von den Schülern erstellte Virus erscheint in AR. Durch Antippen verschiedener Teile werden kurze Erklärungen zu ihrer biologischen Rolle und ihrem Virustyp angezeigt. 1. Die Schüler erkunden das Referenz-AR-Projekt, um die Erwartungen zu verstehen. 2. In Tinkercad Codeblocks tun sie Folgendes: ○ Erstellen einen Virus aus einfachen Formen stellen biologische Teile symbolisch dar 3. Die Modelle werden in Delightex importiert. 4. Die Schüler erstellen eine AR-Szene, in der:





	○ Virusteile sind gekennzeichnet ○ Der Virustyp wird erklärt (z. B. umhüllt/nicht umhüllt, DNA/RNA) Umfang der erweiterten Informationen: Von Schülern erstellte 3D-Modelle, Textbeschriftungen, einfache AR-Interaktionen Erreichte Ziele: ● Verknüpfung der Struktur mit der biologischen Funktion ● Entwicklung von computergestütztem und systemischem Denken ● Stärkung des konzeptionellen Verständnisses durch kreatives Schaffen
Wenn Bild	Statische Bilder dienen als visuelle Referenzen und Hilfsmittel. Dazu gehören vereinfachte Diagramme von Virusstrukturen und Virustypen, anhand derer die Schüler ihre selbst entworfenen Modelle mit realen biologischen Beispielen vergleichen können. Die Bilder unterstützen die anfängliche Orientierung und gewährleisten die biologische Genauigkeit während des Modellierungsprozesses.
Wenn Text	Textbasierte erweiterte Informationen werden verwendet, um Virusbestandteile zu beschriften und ihre biologischen Funktionen zu erklären. Kurze, klare Beschreibungen erscheinen, wenn Schüler mit verschiedenen Komponenten des 3D-Virusmodells in AR interagieren. Der Text unterstützt die Entwicklung des wissenschaftlichen Wortschatzes und vertieft die Struktur-Funktions-Beziehungen.
Wenn Video	Kurze Lehrvideos dienen als Anleitung und Inspiration. Diese Videos zeigen, wie man mit Tinkercad Codeblocks grundlegende Virusstrukturen erstellt und wie man 3D-Modelle zur AR-Visualisierung in Delightex importiert. Die Videos enthalten auch kurze wissenschaftliche Erklärungen zu Virustypen und Infektionsmechanismen.
Wenn Audio	Optional kann eine Audio-Erzählung hinzugefügt werden, um die Zugänglichkeit und das Engagement zu verbessern. Audio-Erklärungen beschreiben Virusteile und -typen, wenn Schüler auf AR-Elemente tippen. Diese Funktion ist besonders nützlich für Lernende mit Leseschwierigkeiten und unterstützt das multisensorische Lernen.
Wenn 3D-Modell	Von Schülern erstellte 3D-Modelle stellen Virusstrukturen und -typen dar. Mit Tinkercad Codeblocks entwerfen die Lernenden Viren aus geometrischen Grundformen (Kapsid, Hülle, Spikes, Genom). Diese Modelle werden in Delightex importiert und in Augmented Reality visualisiert, sodass die Schüler ihre





Co-funded by
the European Union

biologische Bedeutung erkunden, beschriften und erklären können.

.obj, .stl (verfügbar in der Delightex Edu-Bibliothek)

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"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



BIOS4YOU AR 2.0

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

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

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.