

Virtual Reality mit dem Smartphone: 360°-Lernumgebungen selbst erstellen

Daniel Wirth

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Überblick

Schwierigkeitsgrad	für Anfänger
Vorbereitungsaufwand	mittel
Fächer	Sachunterricht, Physik, Chemie, Biologie, Geographie, Naturwissenschaften
Durchführungsdauer/Zeitaufwand	1 Doppelstunde, Projektarbeit, unterrichtsbegleitend
Zielgruppe	Klassenstufen 4–10
Themengebiet	themenunabhängig (Räume, Strukturen und Prozesse, die in 360°-Ansicht verständlicher sind)
Ziele	<ul style="list-style-type: none">◆ Räume, Strukturen und Prozesse werden in 360° visualisiert.◆ Schülerinnen und Schüler können selbstständig einen Raum, eine Struktur oder einen Prozess durch eine Virtual-Reality-Exkursion erkunden.◆ Schülerinnen und Schüler erstellen eigenständig anhand eigener oder im Internet verfügbarer 360°-Fotos Virtual-Reality-Exkursionen, um ihren Peers Räume, Strukturen oder Prozesse zu präsentieren.
Kompetenzbereiche	Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren: 1.1.3 Produzieren und Präsentieren: 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2 Problemlösen und Handeln: 5.2.1 Analysieren und Reflektieren: 6.1.1

- **Worum geht es?** Echte Begegnung durch Lernen vor Ort und unmittelbar am Lerngegenstand ist ohne Zweifel die Unterrichtsform der Wahl, um Räume, Strukturen und Prozesse zu visualisieren und konstruktivistische Lernprozesse zu fördern. Sollten Unterrichtsgänge aus Zeit- und Budgetgründen, oder weil sie schlicht zu gefährlich sind, nicht stattfinden können, bleibt die mediale Repräsentation. Durch die Darstellung in zweidimensionalen Abbildungen ist jedoch das Erfassen komplexer Zusammenhänge oder unbekannter Räume limitiert.

Virtual-Reality-Exkursionen bieten die Möglichkeit, durch 360°-Lernumgebungen in andere Räume und Unterrichtsgegenstände einzutauchen. Dabei können Lehrkräfte vorhandene Virtual-Reality-Exkursionen verwenden oder diese selbst erstellen. Auch Schülerinnen und Schüler können virtuelle Lernumgebungen eigenständig produzieren. In diesem Beitrag werden Apps vorgestellt, die sich für alle naturwissenschaftlichen Fächer eignen.

Vorwissen

- ▶ **Technisches Vorwissen** Bedienung des eigenen Smartphones, Grundkenntnisse der Bedienung von Apps
- ▶ **Fachliches Vorwissen** Je nach Thema, als Hinführung gegebenenfalls kein Vorwissen nötig

Ausstattung

▶ Geräte und Materialien

Geräteanzahl	Betriebssystem	Gerätetyp
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> nur Lehrkraft <input type="radio"/> 1 Gerät pro Gruppe <input checked="" type="checkbox"/> 1:1-Ausstattung (ggf. genügt auch eine 1:2-Ausstattung) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> iOS <input checked="" type="checkbox"/> Android <input checked="" type="checkbox"/> Windows (Browser) <input checked="" type="checkbox"/> macOS (Browser) <input checked="" type="checkbox"/> Linux (Browser) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Smartphone <input type="radio"/> Tablet <input checked="" type="checkbox"/> Notebook <input checked="" type="checkbox"/> Desktop-PC

Die Lehrkraft benötigt zum Erstellen der Virtual-Reality-Exkursion einen PC. Die Darstellung erfolgt mittels Smartphones, welche die Schülerinnen und Schüler selbst mitbringen (Bring Your Own Device). Zum Betrachten sollten Cardboards oder VR-Brillen zum Einsetzen der Smartphones verwendet werden, welche die Immersivität der Betrachtung erhöhen. Möchte man selbst erstellte Aufnahmen verwenden, werden eine 360°-Kamera und ein Stativ benötigt.

▶ Software

App bzw. Programm	Kosten	Kompatibilität	Funktion	Internet benötigt?
Google Expeditions (wird voraussichtlich Ende 2021 eingestellt)	kostenlos	iOS, Android	Virtual-Reality-Exkursionen zu verschiedensten Themen (meist englischsprachig)	dauerhaft
Google Arts & Culture (übernimmt die Funktionalität von Google Expeditions)	kostenlos	iOS, Android, Windows (Browser)	Virtual-Reality-Exkursionen zu verschiedensten Themen	dauerhaft
Google VR Tour Creator (wird voraussichtlich Ende 2021 eingestellt)	kostenlos	iOS, Android, Windows (Browser)	Virtual-Reality-Exkursionen selbst erstellen	dauerhaft
Orbix 360°	kostenlos	iOS, Android, Windows (Browser)	Virtual-Reality-Exkursionen selbst erstellen	dauerhaft
ThingLink	kostenlos	iOS, Android, Windows (Browser)	Virtual-Reality-Exkursionen selbst erstellen	dauerhaft

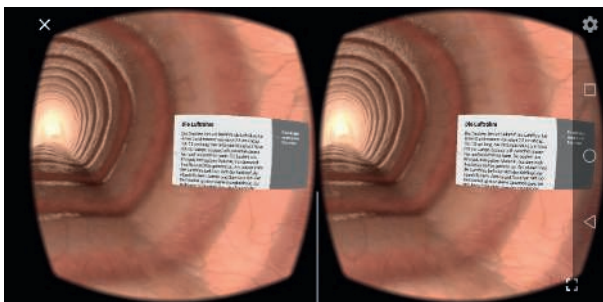
Einsatz im Unterricht

► Wie geht das? **Eine Virtual-Reality-Exkursion betrachten**

(am Beispiel der App Google Expeditionen):

Nach dem Starten der App wählt man zunächst eine Tour aus. Als Beispiel dient die Tour „Menschliche Anatomie – Atmungssystem“. Sie besteht aus sechs 360°-Szenen. Falls diese Tour nicht in der Liste gefunden wird, hilft das Suchfeld. Die Tour muss zunächst heruntergeladen werden. Es gibt nun drei Optionen der Betrachtung:

- ◆ Im „Ansehen“-Modus kann man die Szenen ohne die Nutzung eines Cardboards am Smartphone zweidimensional betrachten und sich einen Überblick verschaffen. Auch Informationstexte sind einsehbar.
- ◆ Im „VR“-Modus wird man zunächst aufgefordert, sein Smartphone in das Cardboard einzulegen. Die Darstellung wechselt dann zu zwei Bildschirmen. Nun wird das Cardboard wie eine Brille dicht vor das Gesicht gehalten. Durch die beiden im Cardboard verbauten Linsen erscheint nun die Darstellung dreidimensional. Bewegt man den Kopf (und damit das Smartphone, in dem Bewegungssensoren verbaut sind), ändert sich auch der Blickwinkel auf das dargestellte Objekt in der Szene. In der ersten Szene kann die Lunge aus verschiedenen Winkeln betrachtet werden.



▲ **Abb. 1** Screenshot aus der App Google Expeditions

Durch Ändern der Blickrichtung auf die weißen Kreise (Points of Interest) können Zusatzinformationen, z. B. Texte und Audiokommentare zu den Lungenflügeln, aufgerufen werden. Über das eingeblendete Menü werden die verschiedenen Szenen ausgewählt. Dazu muss man die entsprechende Schaltfläche mit der Blickrichtung fixieren. Der Mausklick, der nun an einem PC nötig wäre, wird durch Tippen auf den Bildschirm an einer beliebigen Stelle ersetzt. Konnte man in der ersten Szene das Atmungssystem von außen betrachten, ermöglicht die vierte Szene „Luftröhre“ nun ein Eintauchen in das Gewebe. Dieser Modus eignet sich dazu, die Lernenden eigenaktiv die Szenen betrachten zu lassen.

- ◆ Im Unterricht kann es sinnvoll sein, die Schülerinnen und Schüler durch die Szenen zu führen, um sie auf bestimmte Strukturen in der Darstellung oder relevante Zusatzinformationen hinzuweisen. Als Lehrkraft wählen Sie hierfür den Modus „Guide“.

Eine Virtual-Reality-Exkursion selbst erstellen

(am Beispiel der Webseite Google VR Tour Creator):

Zunächst rufen Sie die Webseite <https://arvr.google.com/tourcreator/> auf. Die Seite ist nur in englischer Sprache verfügbar. Zur Erstellung einer neuen Tour klicken Sie auf „New Tour“. In der linken Bildschirmhälfte wird das Titelbild der Tour angelegt. Rechts vergibt man einen aussagekräftigen Titel und beschreibt die Inhalte der Tour. Der Klick auf „Create“ führt zu dem Programmbereich, in dem man Szenen anlegen kann.

Um 360°-Bilder der Virtual-Reality-Exkursion hinzuzufügen, stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Man kann in Google Street View vorhandene Bilder verwenden oder eigene Bilder hochladen.

Ein Klick auf „Street View“ im linken oberen Rand der Webseite öffnet eine Karte, wie aus Google Maps gewohnt. Über eine Eingabe in „Search for Places“ kann man die gewünschte örtliche Umgebung bestimmen. Die Auswahl an Aufnahmen begrenzt sich nicht nur auf Straßen oder Plätze. Es gibt auch Innenaufnahmen von Gebäuden (z. B. Museen, Forschungseinrichtungen).

Eigenes 360°-Bildmaterial kann ohne weitere technische Ausrüstung mit jedem Smartphone erstellt werden. Hierzu benötigt man die kostenfreie App Street View (verfügbar für Android und iOS) auf dem Smartphone. Eine weitere Möglichkeit mit hochwertigeren Resultaten ist der Einsatz einer 360°-Kamera.

Ein Klick auf „Add scene“ fügt das Bildmaterial der Tour hinzu. Wählen Sie den gewünschten Bildausschnitt und klicken dann auf „Save“. Nun geben Sie der Szene im rechten Bildschirmrand eine Bezeichnung und verorten sie unter „Location“. Im Bereich „Description“ können Sie eine Beschreibung anlegen. Über das Lautsprechersymbol können Sie mit einer Audiodatei im MP3-Format ein Hintergrundgeräusch hinzufügen.

Um den Lernenden im 360°-Bild Orientierung zu bieten, können Sie besonders interessante Orte markieren und mit Zusatzmaterial ausstatten. Klickt man am rechten Bildschirmrand auf „Add point of interest“, erscheint auf dem Bild ein blauer Kreis mit einem „i“. Diesen können Sie im Bild frei verschieben und auf oder neben einen Bildausschnitt setzen. Ähnlich wie bei der gesamten Szene geben Sie nun dem interessanten Punkt einen Titel und fügen eine Beschreibung hinzu. Außerdem können Sie einen Audiokommentar oder ein Bild zu diesem Punkt hochladen. Für die Übersichtlichkeit sollten Sie nicht mehr als fünf bis sieben Punkte in einer Szene markieren.

Die vorgenannten Schritte wiederholen Sie, bis die Tour aus der gewünschten Anzahl an Szenen zusammengestellt ist. Ein Klick auf „Publish“ im rechten oberen Bildschirmbereich ist nötig, um die erstellte Virtual-Reality-Exkursion zu veröffentlichen.

Das Erstellen von eigenen Virtual-Reality-Exkursionen funktioniert bei Orbix 360° und ThingLink in ähnlicher Weise.

► Wie kann ich das in meinen Unterricht übertragen?

Eine 360°-Lernumgebung bietet sich immer dann an, wenn komplexe Strukturen oder Prozesse erklärt werden sollen und konventionelle zweidimensionale Darstellungen keine hinreichende Visualisierung bieten. Die Anwendung bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit der Selbsterkundung. Virtual-Reality-Exkursionen können Sie in einer Doppelstunde unterrichtsbegleitend oder im Projektunterricht einsetzen.

► Was muss ich beachten?

Die verwendeten Apps sollten nach Möglichkeit durch die Schülerinnen und Schüler bereits vorab installiert und getestet werden. Bei manchen Smartphones können Kompatibilitätsprobleme auftreten. Sollten sich diese nicht rasch lösen lassen, hat sich die wechselweise Nutzung eines Smartphones durch zwei Lernende bewährt.

Planen Sie den Einsatz von etwa vier bis sechs 360°-Szenen in etwa 15–25 Minuten pro Unterrichtsstunde, eingebettet in eine Lernumgebung. Vermeiden Sie eine Überladung des Unterrichts durch zu viele Szenen.

Sollten die Schülerinnen und Schüler die Virtual-Reality-Exkursionen nicht in einer ruhigen Umgebung ansehen können (Nebenraum, Gang), empfiehlt sich die Nutzung eines Kopfhörers, der ebenfalls selbst mitgebracht werden kann.

Bei der ersten Nutzung müssen sich die Lernenden zunächst an die neue Betrachtungsweise gewöhnen, um keinen Schwindel hervorzurufen. Planen Sie daher eine vorbereitende Stunde zur technischen Klärung und behutsamen Gewöhnung vor der eigentlichen Unterrichtsstunde ein.

Material für den Unterricht

► Weiterführende Materialien

Geographiedidaktik Uni Würzburg: Virtual-Reality-Exkursionen in der Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Virtual-Reality-Exkursionen mit umfangreichen OER-Begleitmaterialien für den Geographieunterricht, erstellt von Lehramtsstudierenden im Rahmen eines Projektseminars.

<https://wuecampus2.uni-wuerzburg.de/moodle/course/view.php?id=40554>
(Zugang bitte per Mail erfragen: daniel.wirth@uni-wuerzburg.de)

Weitere Informationen und Materialien finden Sie unter: www.mint-digital.de/unterrichtsidee