# – Erstellen dreidimensionaler AR-Modelle –



Gymnasium: 7.-10. Klasse

Umfang: circa 15 - 20 Schulstunden

MKR: 1.2, 2.1, 2.2; 3.1; 4.1, 4.2

Bildquelle: Screenshot aus dem eigenen Unterricht (Gebäude mit *Sims* erstellt)

**Begleittext zum Unterrichtskonzept**

1. **Hauptanliegen/Kernkompetenzen**

Im vorliegenden Unterrichtsvorhaben erstellen Schülerinnen und Schüler digitale Architekturmodelle, die virtuell in einen realen städtebaulichen Kontext gesetzt werden können. Im Fokus steht der inhaltliche Schwerpunkt Architektur und Raum der Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen. Zentraler Kompetenzbereich der vorliegenden Unterrichtsreihe liegt in der Produktion, dennoch bedarf es stets ebenso der Kompetenzbereiche der Rezeption und der gleichsam zu diesen Kompetenzbereichen querliegenden Kompetenzbereich der Reflexion (s.o.).

Neben der Erarbeitung der Inhalte dienen die vorgeschlagenen Varianten des unterrichtlichen Vorgehens zugleich dem Kennenlernen und Anwenden digitaler Werkzeuge. Darüber hinaus werden in der Erarbeitung mittels digitaler Quellen diesbezügliche Kompetenzen der Informationssuche und -recherche, sowie unter Zuhilfenahme kollaborativer Apps in der Auswertung (bspw. durch kollaborative Erstellung eines Zeitstrahles) Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestaltet sowie mediale Produkte und Informationen geteilt. In der digital erstellten (städtebaulich) Kontextualisierung der Modelle und deren virtuellen Präsentationen können diesbezüglich Kompetenzen erworben und reflektiert werden.

Die Abfolge der Lerninhalte ist nicht zwingend stringent angelegt und bedarf der Anpassung auf schulischer, technischer, Lerngruppe- und individueller Ebene, wie bezogen auf das vorab gesetzte zentrale Ziel bezüglich der Kompetenzentwicklung der Lernenden.

Eine ausführlichere Auflistung der Kompetenzerwartungen nach Schulformen findet sich im Folgenden:

1. **Angesteuerte Kompetenzen und Bezüge zum Medienkompetenzrahmen NRW**

**Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Kunst, Sekundarstufe I Gymnasium NRW:**

**Inhaltsfeld 1: Bildgestaltung**

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler

* gestalten gezielt plastisch-räumliche Phänomene mit Mitteln plastischer Organisation (Masse, Volumen, Körper-Raum-Bezug, Proportion) durch zusammenfügende Verfahren,
* erproben und gestalten plastisch-räumliche Bildlösungen durch den gezielten Einsatz von Formeigenschaften (Deformation, Formausrichtungen) und Formbeziehungen (Formverwandtschaften und -kontraste).

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler

* erläutern den Einsatz von Mitteln plastischer Organisation (Masse, Volumen, Körper-Raum-Bezug, Proportion) bei dreidimensionalen Gestaltungen

**Inhaltsfeld 2: Bildkonzepte**

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler

* erläutern exemplarisch den Einfluss bildexterner Faktoren (soziokulturelle, historische, ökonomische und ökologische) in eigenen oder fremden Gestaltungen.

**Inhaltsfeld 3: Gestaltungsfelder in Funktionszusammenhängen**

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler

* entwickeln mit plastischen bzw. architektonischen Ausdrucksmitteln fiktionale, expressive, dokumentarische bzw. persuasive Gestaltungskonzepte,
* realisieren und beurteilen sich von der äußeren Wirklichkeit lösende Gestaltungen als Konstruktion utopischer bzw. zukunftsgerichteter Vorstellungen.

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler

* erläutern plastische bzw. architektonische Gestaltungen im Hinblick auf fiktionale, expressive, dokumentarische bzw. persuasive Wirkweisen und Funktionen,
* bewerten bildnerische Strategien zur Konstruktion utopischer bzw. zukunftsgerichteter Vorstellungen.

**Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Kunst, Sekundarstufe I Gesamtschule sowie Realschule NRW:**

Insbesondere bezüglich der Jahrgangsstufen 7-10

**Inhaltsfeld 1: Bildgestaltung**

Inhaltliche Schwerpunkte: Architektur und Raum (Die geplante Umwelt, die den existentiellen Bedürfnissen des Menschen dient, steht unter dem Blickwinkel fachspezifischer Aspekte von Architektur und Raum im Zentrum.)

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler können

* plastische Objekte mit Hilfe von additiven und subtraktiven Verfahren (Modellieren, Montieren, Skulptieren) material- und technikgerecht realisieren,
* gegenständliche und gegenstandsfreie Objekte hinsichtlich einer Gestaltungsabsicht entwerfen,
* Architekturmodelle mit adäquaten Werkzeugen und Materialien erstellen.

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler können

* architektonische Phänomene beschreiben und deren Funktionen erläutern,
* *(Ggf.:) ausgewählte Gestaltungsmöglichkeiten digitaler Bildbearbeitung identifizieren und benennen,*
* *(Ggf.:) Videoausschnitte und Filmsequenzen mit Blick auf die eingesetzten filmsprachlichen Mittel und die digitalen Veränderungen beschreiben.*

**Inhaltsfeld 2: Bildkonzepte**

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler können

* *eine eigene Gestaltung entwerfen und realisieren, in der ausgewählte kunsthistorische und / oder zeitgenössische Bildelemente reflektiert einbezogen, kombiniert und variiert werden.*

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler können

* Zusammenhänge zwischen Gestaltung, Gebrauchsfunktion und Zielgruppe einer Produktgestaltung erläutern.

**Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Kunst, Hauptschule NRW:**

Insbesondere bezogen auf den Doppeljahrgang 7/8

**Inhaltsfeld 1: Bildgestaltung**

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler können

* gegenständliche und gegenstandsfreie Objekte hinsichtlich einer Gestaltungsabsicht entwerfen,
* einfache dreidimensionale Architekturobjekte gestalten.

**Inhaltsfeld 2: Bildkonzepte**

Kompetenzbereich Produktion

Die Schülerinnen und Schüler können

* die eigene Bildidee durch adäquaten Einsatz von Material und Techniken konzeptbezogen realisieren,
* Bilder unter Verwendung digitaler Werkzeuge themen- und zielbezogen gestalten.

Kompetenzbereich Rezeption

Die Schülerinnen und Schüler können

* grundlegende architektonische Phänomene beschreiben und deren Funktion erläutern,

**Bezüge zum Medienkompetenzrahmen NRW:**

1. **Bedienen und Anwenden:**

1.2 Digitale Werkzeuge [Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen]

1. **Informieren und Recherchieren:**

2.1 Informationsrecherche [Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden]

2.2 Informationsauswertung [Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten]

1. **Kommunizieren und Kooperieren:**

3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse [Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen]

1. **Produzieren und Präsentieren:**
   1. Medienproduktion und Präsentation [Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und

präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen]

4.2 Gestaltungsmittel [Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen]

1. **Ablauf des Unterrichtsvorhabens[[1]](#footnote-1):**

**Kurzbeschreibung**: Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich, ausgehend von der sie umgebenden Architektur und Beispielen aus Architekturgeschichte sowie ihnen bekannten Architektinnen und Architekten, mittels digitaler Medien kollaborativ zentrale Aspekte der Architektur. Anschließend entwirft jede Schülerin und jeder Schüler mittels digitaler Werkzeuge und Tutorials, die eine vielseitige Differenzierung ermöglichen, ein Architekturmodell zu einem vorab festgelegten Thema (beispielsweise Selbstdarstellung als Haus). Diese digitalen Modelle können virtuell in einen realen städtebaulichen Kontext gesetzt werden (Google Earth), oder als Grundlage für die Konstruktion einer Siedlung/Stadtviertel aus mehreren Gebäuden dienen. Abschließend werden die Entwürfe bspw. in Form einer virtuellen Führung digital präsentiert.

**Info zum Portfolio**: Alle Ergebnisse werden individuell digital dokumentiert und allen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt. Auf dieser Ebene sollen auch konstruktive Kritik und Reflexionen erfolgen, als auch Anregungsmöglichkeiten und Austausch erfolgen. (z.B. über Padlet, eBook Creator o.ä.)

***Alternative Themen und Abläufe:*** *siehe „Erweiterter Ideenpool zum Schwerpunkt Architektur für Lehrkräfte“*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsphasen** | **Sequenzen und Inhalte** | **Diagnoseinstrumente** |
| **Vorbereitungsphase** | **Sequenz 1**  Problemaufriss / Planung weiterer Unterrichtsschritte durch gemeinsame Besprechung und Auswertung der präsentierten und eingesammelten HA (Fotografien interessanter Gebäude o.ä.)  **Problemstellung und Lernschritte** | **mündliche Reflexion zu Form/Funktion in der Architektur (bspw. vorbereitet durch eine Placemat)** |
| **Zentrale Lernphase I** | **Sequenz 2**  Rezeptive Erarbeitung von Zusammenhängen der Form, Funktion und Wirkung dreidimensional-architektonischer Formen im Stadtensemble (bspw. mittels Lernvideos/Material; Google Earth, Google Street View o.ä.), ggf. im Verlauf der (Kunst)Geschichte  Kooperative Erarbeitung und Ergebnissicherung (bspw. durch digitale Pinnwände (bspw. Padlet,))    Kollaborative Erstellung eines Zeitstrahls (oder einer Mindmap) zur Darstellung und Vertiefung der Ergebnisse | **Mündliche und schriftliche Zwischen-reflexionen** |
| **Zentrale Lernphase II** | **Ergebnispräsentationen und Besprechungen der Gestaltungsprodukte (und deren Prozess)**  **Sequenz 3**  Umsetzung der kompetenzorientierten Leistungsaufgabe durch die Schülerinnen und Schüler, bspw. AR-Zeichnungen von Wohnungen/Bungalows (bspw. auf dem Schulhof mit ‚Just a Line‘), Erstellung dreidimensionaler AR-Modelle (bspw. Minecraft Earth) oder virtueller Modelle (mit SketchUp, Blender, Minecraft)  **Gestaltungsprodukt 1** | **Zwischenreflexionen und Beratung bzgl. Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf Basis der jeweiligen Schülerinnen- und Schüler-Vorhaben und der Leistungsbewer-tungskriterien**  **Ergebnisse, Präsentation und Reflexion** |
| **Zentrale Lernphase III** | **Sequenz 4**  Umsetzung der kompetenzorientierten Leistungsaufgabe durch die Schülerinnen und Schüler, bspw. digitales Einfügen der Modelle in virtuelle Kontexte (bspw. Einfügen der virtuellen Modelle in die ‚reale Welt‘ mittels QR-Codes an den realen Plätzen, AR; Erstellung einer Führung der ‚AR-Bauten‘ (minecraft earth); Einfügen der Modelle in den ‚digitalen Atlas‘ Google Earth anhand von Screenshots o.ä. | **Reflexionen und Feedback durch SuS und Lehrkraft bzgl. Kompetenzen, Vorhaben-Realisierungsabgleich auf Basis der der Leistungsbewer-tungskriterien** |
| **Abschlussphase** | **Sequenz 5**  **Ergebnispräsentationen (bspw. Führungen) und Besprechungen der Gestaltungsprodukte (und deren Prozess) (ggf. Exkursion vor Ort)**  **Gestaltungsprodukt 2: ‚Endprodukt‘ - Bauten im Kontext (Stadtensemble)**  **Aspekte für die Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts** | **Abschlussreflexion**  **bzgl. der Unterrichtsgestal-tung**  **auf Basis eines Feedbackbogens** (SefU= „Schülerinnen und Schüler als Expertinnen und Experten für Unterricht“. Online Feedbacktool zur Evaluation von Unterricht. siehe auch:  <https://www.sefu-online.de/index.php>)  (Abruf am 16.11.2021) |

(Schematische Darstellung der Unterrichtsphasen angelehnt an *Schoppe, Andreas „Aufgaben im Kunstunterricht. Motoren für Lernprozesse-Werkzeuge der Diagnose- Schlüssel zum Kompetenzerwerb“. In: KUNST+UNTERRICHT 399-400 (2016) S. 6-14*)

1. **Hinweise zur Organisation/Technischen Umsetzung**

* Informationen für Lehrkräfte:
  + Zusammenfassung der wichtigsten Informationen zum Unterrichtsvorhaben „Erstellen dreidimensionaler AR-Modelle“: l\_uebersicht\_uv\_dreidim\_ar\_modelle\_jg7-10\_gym
  + Erweiterter Ideenpool zum Schwerpunkt Architektur: l\_erweiterter\_ideenpool\_architektur
  + Mögliche Verläufe eines Unterrichtsvorhabens zu dreidimensionalen AR-Modellen: l\_moegl\_verlaufe\_uv\_dreidim\_ar-modelle
  + Einführende Informationen über die App ‚SketchUp‘: diese Seite (l\_einfuehrende\_informationen\_ueber\_app\_sketchup)
  + Die App ‚SketchUp‘ – Schritt für Schritt-Anleitung (als Text): l\_schritt\_fuer\_schritt\_anleitung \_app\_sketchup
  + Die App ‚SketchUp‘ – Schritt für Schritt-Tutorials: l\_schritt\_fuer\_schritt\_tutorials-app\_sketchup
  + Anleitung – Platzierung von SketchUp-Modellen in Google Earth: l\_anleitung\_sketchup\_modelle\_in\_google\_earth
  + Beispielhafte Ergebnisse von Schülerinnen und Schülern: l\_beispielhafte\_ergebnisse\_schueler\_ar
  + Beispiel für ein digitales Architekturmodell mit der App ‚SketchUp‘: ls\_beispiel\_sketchup\_digitales\_architekturmodell
* Informationen für Schülerinnen und Schüler:
  + Beispiel für ein digitales Architekturmodell mit der App ‚SketchUp‘: ls\_beispiel\_sketchup\_digitales\_architekturmodell
  + Anleitung – Platzierung von SketchUp-Modellen in Google Earth: s\_anleitung\_sketchup\_modelle\_in\_google\_earth
  + Die App ‚SketchUp‘ – Schritt für Schritt-Anleitung (als Text): s\_schritt\_fuer\_schritt\_anleitung \_app\_sketchup
  + Die App ‚SketchUp‘ – Schritt für Schritt-Tutorials: s\_schritt\_fuer\_schritt\_tutorials\_app\_sketchup

**Zu den Apps (Vorschläge):**

* SketchUp: Arbeitsblätter (Informationen, Anleitung, Tutorials)
* Minecraft: <https://education.minecraft.net/worlds/tutorial-world/> (Abruf am 16.11.2021)
* Blender: <https://www.blender.org/support/tutorials/> (Abruf am 16.11.2021)

**Überblick Architektur-Geschichte (Material):**

* <https://www.planet-schule.de/wissenspool/nie-wieder-keine-ahnung-architektur/inhalt/unterricht.html> (Abruf am 16.11.2021)

Sendungen: (Teil 1: Architekturgeschichte in 10 Bauwerken)

[https://www.planet-schule.de/wissenspool/nie-wieder-keine-ahnung- architektur/inhalt/sendungen/die-ganze-architekturgeschichte-in-zehn-gebaeuden.html](https://www.planet-schule.de/wissenspool/nie-wieder-keine-ahnung-%20architektur/inhalt/sendungen/die-ganze-architekturgeschichte-in-zehn-gebaeuden.html) (Abruf am 16.11.2021)

* <https://www.goruma.de/kunst-und-kultur/bau-und-kunststile> (Abruf am 16.11.2021)
* Archiraum.de: Interaktives webbasiertes Spiel als Zugang in technische, künstlerische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte der Architektur (Zielgruppe: 8-14 J.)

1. **Hinweise zur Leistungsbewertung**

Das Unterrichtsvorhaben ist so konzipiert, dass der Schwerpunkt der Bewertung in der Vorbereitungsphase und zentralen Lernphase, auf den Prozess und die Reflektion gelegt ist. Hierzu kann ein digitales Portfolio, das als Bewertungsgrundlage und zudem Anlässe zur Diagnose und Beratungsgesprächen zwischen Lehrerin oder Lehrer und Schülerin und Schüler bietet, dienen.

Daneben sollten Aspekte wie die Stimmigkeit von Idee und deren Umsetzung, ggf. Materialpräsenz, Kontinuität und Qualität der Beiträge, Selbständigkeit im Arbeitsprozess, Reflexion des eigenen Handelns, ökonomischer Umgang mit Ressourcen (wie Zeit, Material, Arbeitsabläufe) usw. in die Benotung dieser Phasen mit einfließen. Ergänzt wird dies durch die gestaltungspraktische Arbeit in der Abschlussphase, die anhand der Bewertungskriterien benotet wird. Diese Bewertungskriterien sollten im Sinne der Transparenz, der Akzeptanz, wie der Ermöglichung diesbezüglicher (Beurteilungs-)Kompetenzen möglichst zu Beginn mit der Lerngruppe gemeinsam aufgestellt und kontinuierlich auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden. Ein solcher Prozess kann als Grundlage einer begleitenden Diagnose, für Zielvereinbarungs-, Förder- und Beratungsgespräche im Sinne einer systemischen Benotung (Reich 2005[[2]](#endnote-1)) gesehen werden.

Konkret auf das Unterrichtsvorhaben ‚Erstellen dreidimensionaler AR-Modelle‘ bezogen können noch weitere Bewertungskriterien von Bedeutung sein, wie ein gelungener Zusammenhang von Funktion, Form und Wirkung der Modelle, Ideenreichtum, Originalität, Finden ungewöhnlicher und innovativer Lösungswege und Lösungen, intentionsgerechter Umgang mit Gestaltungsmitteln, Strategien, Techniken und (digitalen) Werkzeugen, Bezugnahme auf Ergebnisse und Erkenntnisse aus Beratungen, Differenziertheit der Gestaltung, Ausrichtung von Reflexionen über Gestaltungsprozesse und Produkte an fachlichen Beurteilungskriterien, kritisches Beurteilen, begründet Stellung beziehen, wertschätzender Umgang mit anderen Sichtweisen, sach- und adressatenangemessene Präsentation, Sachbezogenheit etc.

1. Genauere Darstellung siehe *„Mögliche Verläufe eines Unterrichtsvorhabens zu dreidimensionalen AR-Modellen für Lehrkräfte“* [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://methodenpool.uni-koeln.de/benotung/benotung.html> (Abruf am 16.11.2021) [↑](#endnote-ref-1)