

PROJEKT
VIEREINE AUSGEDRUCKTE 3D
MINECRAFT BURG BRINGT
UMFANG UND FLÄCHENINHALT BEI

LINK: thingiverse.com/thing:1573929 für den Zugriff auf Handouts, Videos und andere Materialien, die zugehörig zu diesem Projekt sind.

PROJEKT- INFORMATIONEN

AUTOR

Carlos Varas,
@carlosvaras

FACH

Mathematik, Technik,
Geschichte

ZIELGRUPPE

Klassenstufe 3-5

SCHWIERIGKEITSGRAD

Anfänger

BENÖTIGTE FÄHIGKEITEN

Grundlegende Minecraft®
Spielerfahrung

DAUER

5-7 Unterrichtseinheiten

GRUPPEN

15 Gruppen mit 1-2
Schülern pro Gruppe

MATERIALIEN

Milimeterpapier,
Bleistift, Lineal

SOFTWARE

Minecraft (PC, Mac),
Mineways (PC, Mac)

DRUCKER

Funktioniert mit allen
MakerBot® Replicator®
3D-Druckern

DRUCKZEIT

2-3 Stunden pro Schloss

GENUTZTES FILAMENT

1-2 große Spulen

„3D-Druck ist großartig, um Fähigkeiten des räumlichen Denkens zu schulen, insbesondere für Umfang und Flächeninhalt: zwei wesentliche Konzepte der Mathematik. Durch die Beliebtheit von Minecraft ist dies eine großartige Lektion, um die Lücke zwischen Spielen und Lernen zu überbrücken. Ich fand, dass die Schüler ein besonderes Interesse an dieser Unterrichtseinheit hatten, da sie ihre Burgen mit nach Hause nehmen durften!“



– Carlos Varas

UNTERRICHTS-ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Projekt werden die Schüler die konzeptionelle Fundierung von Umfang und Area erlernen, indem sie ihre eigene Burg in Minecraft entwickeln. Das Lernen beginnt mit einfachen Design-Prinzipien, die in Minecraft mit der Nutzung eines mittelalterlichen Themas angewandt werden. Während die Schüler ihre Burgen planen und entwerfen, werden sie Konzepte wie Umfang (Burggraben) und Flächeninhalt in Erwägung ziehen. Sobald die Burgen ausgedruckt sind, können die Schüler eine echte Verbindung zwischen Umfang und Flächeninhalt herstellen.

LERNZIELE

Nach dem Abschluss dieses Projekts sind die Schüler in der Lage:

- › **Den Unterschied** zwischen Umfang und Flächeninhalt zu verstehen
- › **Ein 3D-Modell** in Minecraft zu planen, entwerfen und anschließend zu drucken
- › **Das fundamentale Konzept** einer Einheit während einer Messung zu verstehen

PFLICHTFACH MATHE-STANDARDS

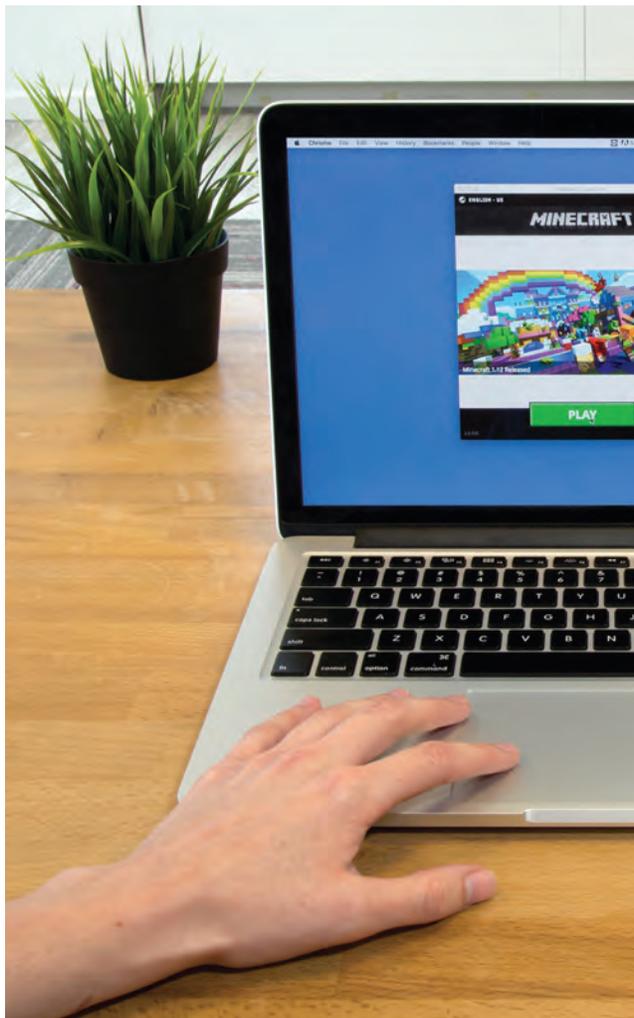
3.MD.D.8. Messung und Datenmaterial Reale Probleme, welche den Umfang von Vielecken beinhalten, lösen. Dies beinhaltet, den Umfang durch Angabe der Seitenlänge zu finden, eine unbekannte Seitenlänge zu finden, und Rechtecke mit dem selben Durchmesser und anderen Flächeninhalten oder dem selben Flächeninhalt und anderen Durchmessern aufzuweisen.

4.MD.A.2. Messung und Datenmaterial Die vier Tätigkeiten nutzen, um Wortprobleme wie Entfernungen, Zeiteinheiten, Flüssigkeitsvolumen, Objekt- und Geldmassen, zu lösen, inklusive einfacher Bruchrechnungen und Dezimalen, sowie Problemen, die es erfordern, Maße einer großen Einheit in eine kleinere Einheit umzuwandeln. Die Mengen von Maßen darstellen, indem Diagramme wie Zahlenstrahldiagramme benutzt werden, die eine Messskala beinhalten.

4.MD.A.3. Messung und Datenmaterial Die Area- und Umfangsformeln für Rechtecke in realen und mathematischen Problemen anwenden.

5.MD.C.5. Messung und Datenmaterial Volumen mit den Verfahren der Multiplikation und Addition verknüpfen und reale sowie mathematische Probleme lösen, die Volumen beinhalten.

VORBEREITUNG DES LEHRERS



A. Laden Sie Minecraft herunter und installieren Sie es auf den Computern der Schüler. Gehen Sie sicher, dass Sie genug Computer für jeden Schüler oder jede Gruppe haben.



TIPP: Beginnen Sie mit einer Minecraft EDU Lizenz, falls möglich. Sie können eine Serverlizenz oder eine gewisse Nummer an Arbeitsplatz-Lizenzen erwerben. Sollten Sie nicht dazu in der Lage sein, wird auch eine reguläre Minecraft Lizenz funktionieren. Wenn Sie keine EDU-Lizenz nutzen, müssen die Schüler in jeder Unterrichtsstunde den selben Computer verwenden.

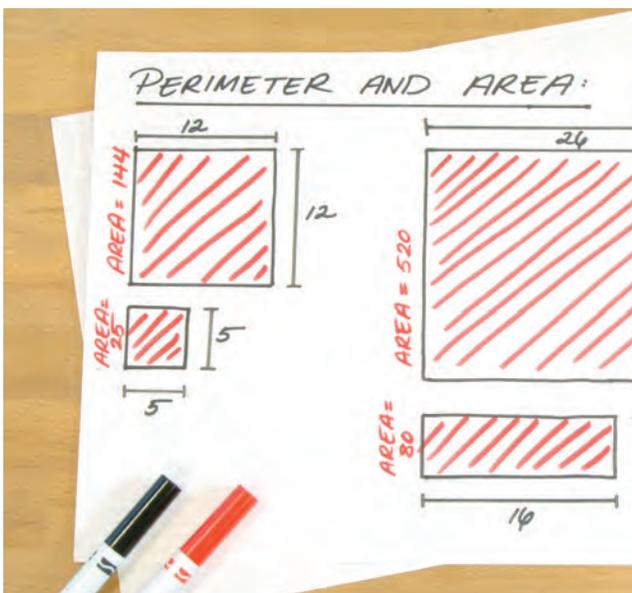
B. Laden Sie Mineways herunter und installieren Sie es auf jedem Computer. Dieses Programm erlaubt ihnen, .STL Dateien aus Minecraft für den 3D-Druck zu exportieren. Es ist kostenlos und relativ einfach zu nutzen.



TIPP: Es gibt eine Videoanleitung, welche in dem Thingiverse Education Beitrag beigefügt wurde:
[thingiverse.com/thing:1573929](https://www.thingiverse.com/thing:1573929)



C. Den Schülern sollte Zeit gegeben werden, Minecraft und dessen Bedienung zu erkunden. Bringen Sie Ihren Schülern bei, dass Minecraft ein einfaches Block-System (1 Block = 1 Einheit) nutzt, und dass die Dinge in Minecraft mit derselben grundlegenden Blockform gebaut werden. YouTube® ist eine tolle Quelle für den Einstieg.



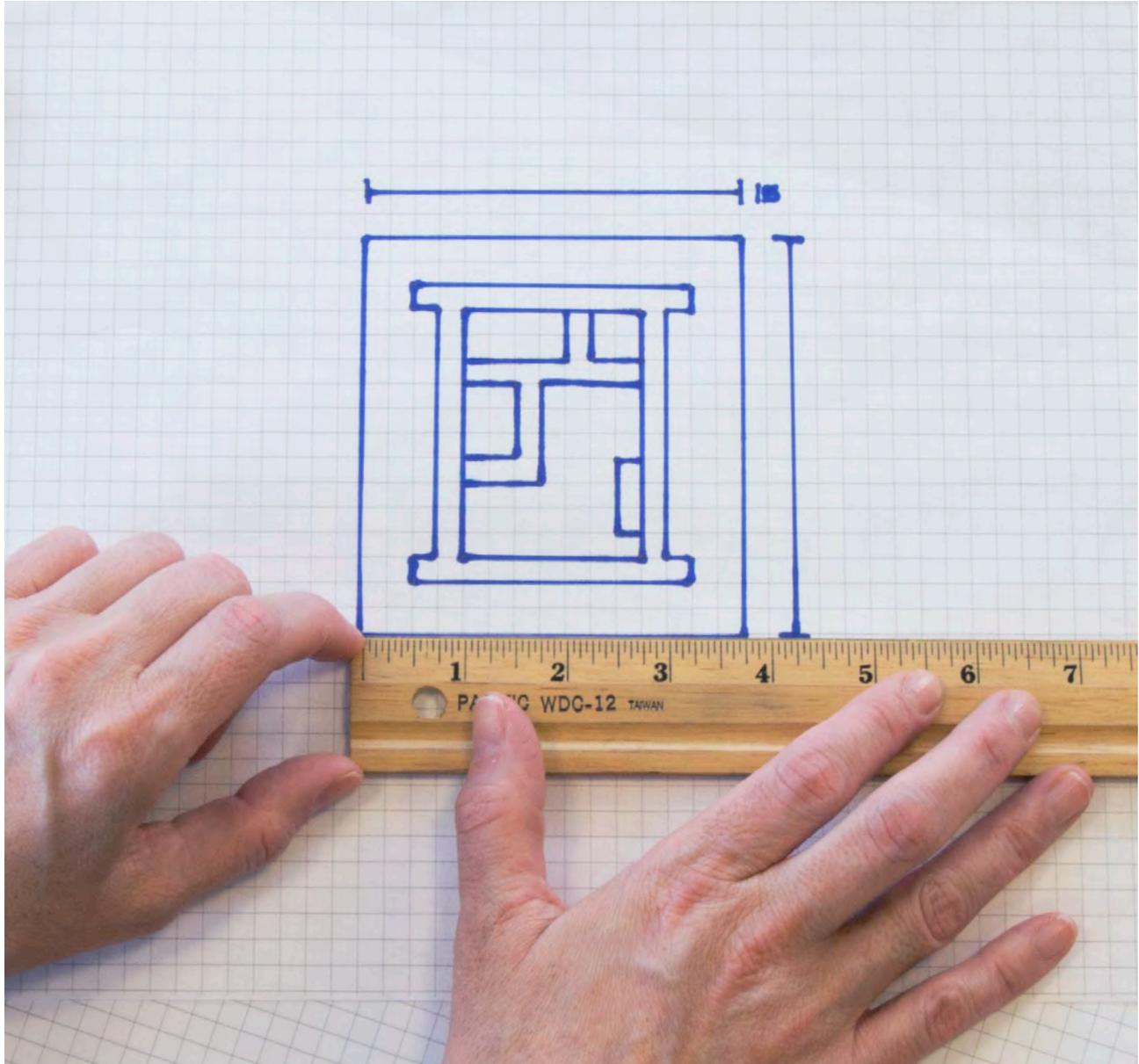
TIPP: Es sind Karten in der Minecraft Edu Bibliothek verfügbar, wodurch es den Schülern erlaubt ist, sich in ihren eigenen Arbeitsplatz zu teleportieren, ohne, dass jemand anders diesen betreten kann.

D. Diskutieren Sie den Umfang und Flächeninhalt mit Ihren Schülern

- › Was ist der Unterschied zwischen Umfang und Flächeninhalt?
- › Warum sollte man beides, den Umfang und den Flächeninhalt, kennen?
- › Zeigen Sie ein paar geometrische Figuren und weisen Sie deren Flächeninhalt und Umfang auf.
- › Präsentieren Sie ein Beispielbild einer Minecraft Burg. Fragen Sie die Schüler nach dem Flächeninhalt und Umfang dieser Burg.
- › Diskutieren Sie das Konzept eines Burggrabens. In welchem Verhältnis steht der Burggraben zu dem Umfang der Burg?

SCHÜLER- AKTIVITÄT

SCHRITT 01: DIE BURG ENTWERFEN

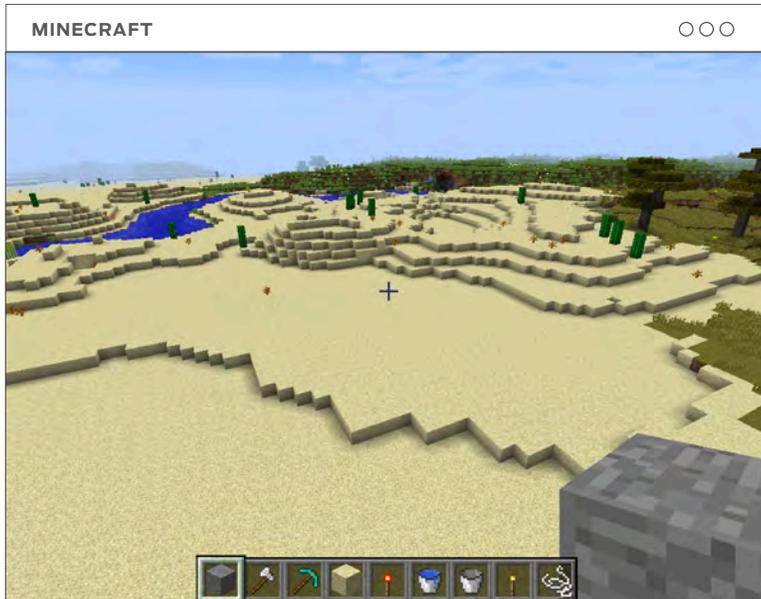


A. Recherchieren Sie typische Burgpläne als Inspiration dafür, was Sie gern in die Burg Ihrer Gruppe einarbeiten möchten. Sie können auch die Minecraft Galerie für Beispiele von Minecraft Burgentwürfen durchsuchen, oder die Bilder dieses Beitrags als Hilfestellung für den Einstieg nutzen

B. Planen Sie Ihre Burg, indem Sie Millimeterpapier verwenden, um die Grundform Ihrer Burg aus der Vogelperspektive zu zeichnen.

C. Zählen Sie die Bockeinheiten, welche den Umfang Ihres Burgentwurfs ausmachen, um sich darauf beziehen zu können, sobald Sie beginnen, in Minecraft zu bauen.

SCHRITT 02: EINE BURG IN MINECRAFT BAUEN



A. Erkunden Sie Ihren Standort: Öffnen Sie den Minecraft Creative Modus und suchen Sie einen Ort, an dem Sie Ihre Burg bauen möchten.

B. Beginnen Sie mit dem Bau: Vergewissern Sie sich, Ihre Burg mit derselben Anzahl Blockeinheiten wie Sie in Schritt 01 geplant haben.



C. Speichern Sie Ihre Arbeit: Speichern Sie Ihre Welt jedes Mal, bevor Sie den Unterricht verlassen. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihrer Welt einen Namen geben, damit es einfacher ist, sie später wiederzufinden.

SCHRITT 03: ÜBERPRÜFEN SIE IHREN BURGENTWURF



A. Überprüfen Sie gemeinsam mit Ihrem Lehrer das Design Ihrer Burg, um sicher zu gehen, dass die Wände hoch genug sind, und dass der Burggraben tief genug ist, um gut zu erscheinen, sobald das Modell gedruckt wird.

B. Entfernen Sie alle kleinen Details wie Fackeln oder Wasser, damit der Druckvorgang einfacher wird.

SCHRITT 04: MINEWAYS ÖFFNEN UND BURG LOKALISIEREN



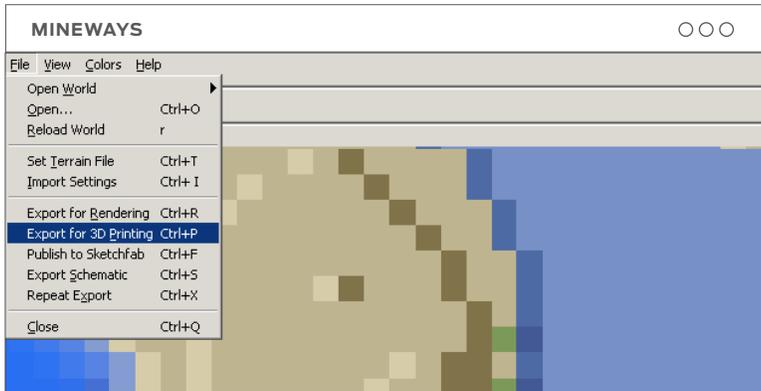
A. Öffnen Sie Mineways und klicken Sie auf Datei, und anschließend auf Welt Öffnen. Wählen Sie die richtige Welt aus.

B. Finden Sie Ihre Burg: Sobald Ihre Welt geöffnet ist, werden Sie diese in der Vogelperspektive sehen.

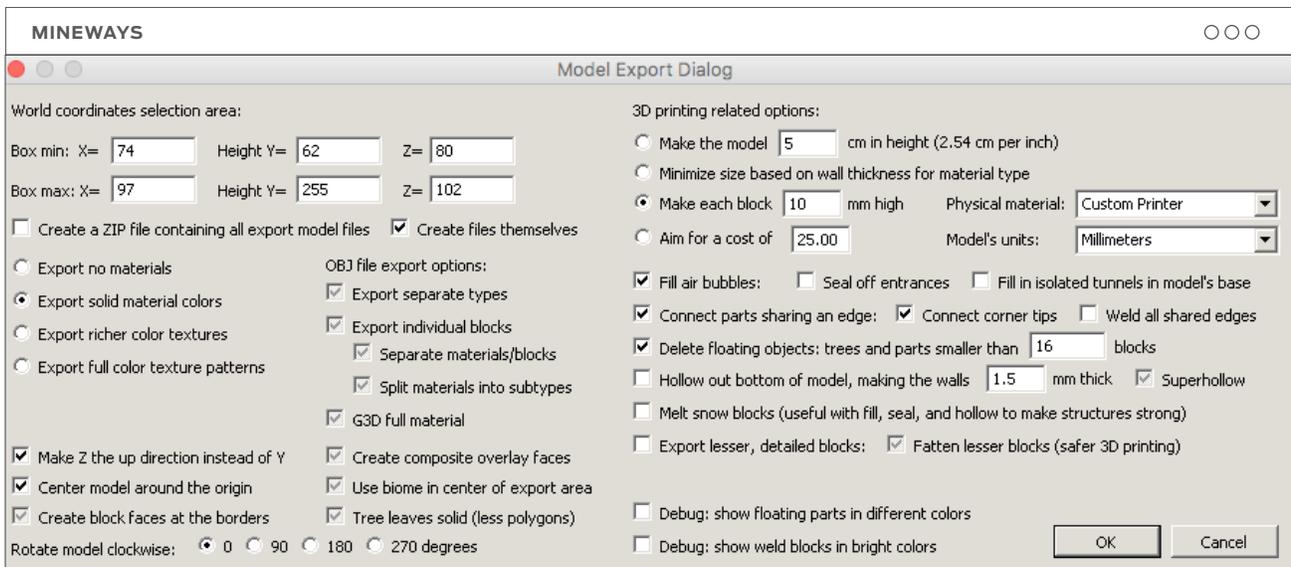


C. Wählen Sie Ihre Burg aus: Betätigen Sie einen Rechtsklick und ziehen Sie, um die Burg auszuwählen. Fügen Sie um die Burg herum einen Block mehr hinzu, um eine gute Druckgrundlage zu gewährleisten. Ihre Auswahl wird rosa hervorgehoben.

SCHRITT 05: EXPORTIEREN SIE IHRE BURG VON MINEWAYS

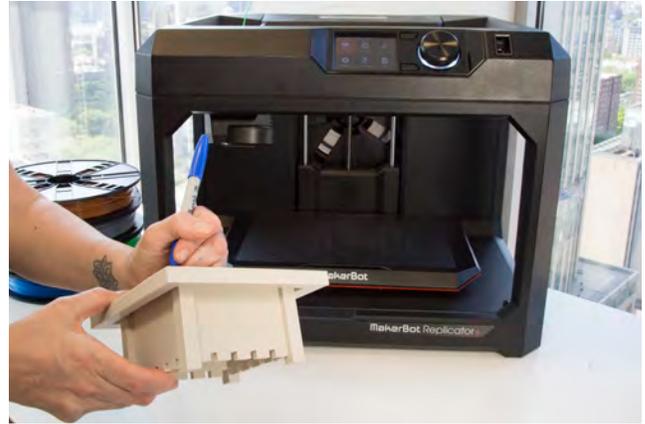


A. .STL Exportieren: Klicken Sie auf Datei, und anschließend auf Export für 3D-Druck, während Sie Ihre Burg ausgewählt haben. Wählen Sie dann aus, wo Sie Ihre Datei speichern möchten. Gehen Sie sicher, Binary STL als Dateityp ausgewählt zu haben.



B. Kontrollieren Sie Ihre Einstellungen: Nachdem Sie auf Speichern geklickt haben, werden Sie sehen, wie sich ein Modell-Dialogfeld mit Formatierungsoptionen öffnet. Sie sollten keine der Voreinstellungen ändern müssen, klicken Sie einfach auf **OK**.

SCHRITT 06: DRUCKEN UND BEMALEN SIE IHRE BURG



A. Importieren Sie die .STL Dateien in MakerBot Print und dimensionieren Sie diese nach oben oder unten, falls nötig.

B. Drucken Sie die Designs und Schreiben Sie Ihren Namen auf die Unterseite.

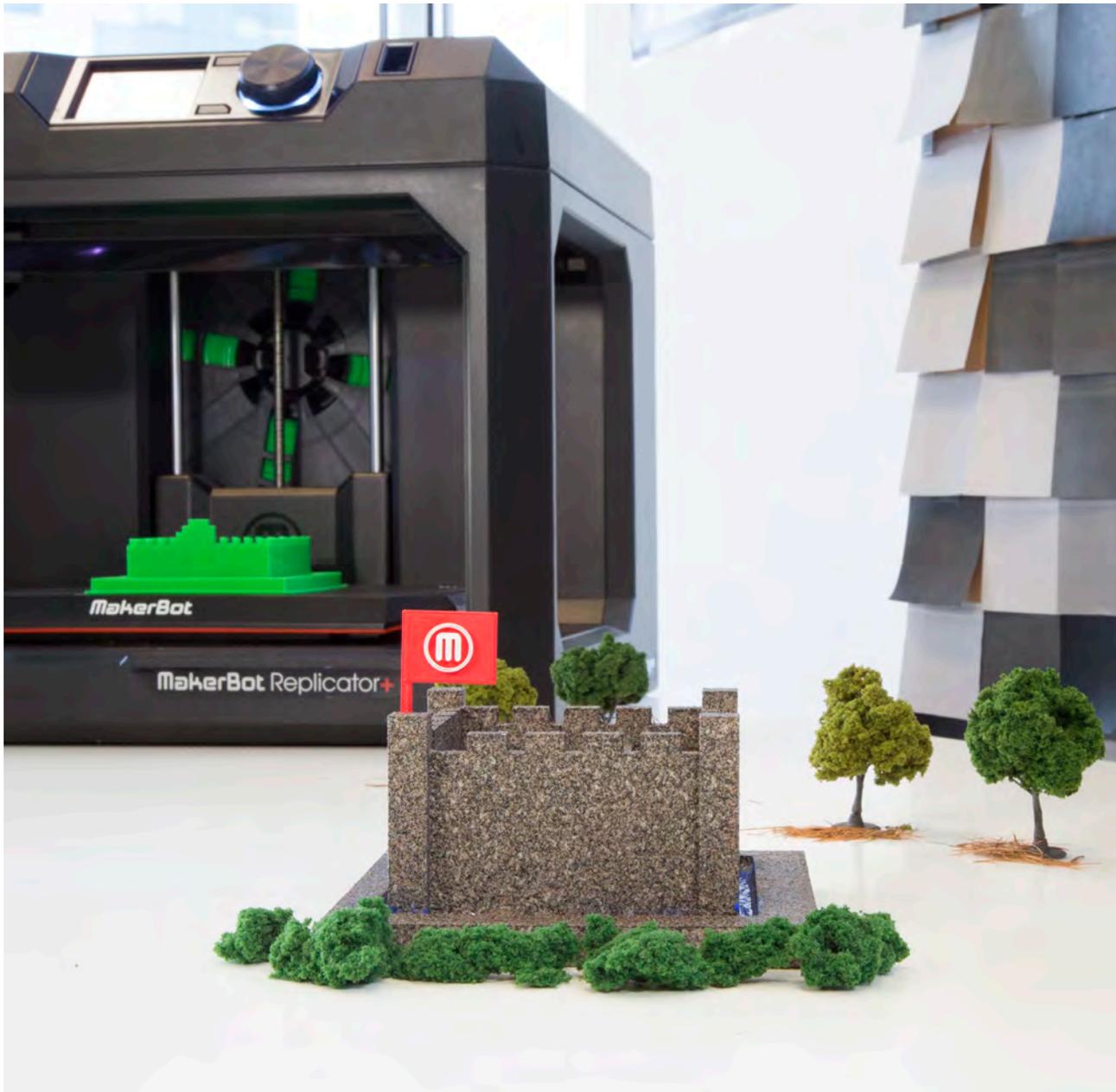
Druckeinstellungen

Rafts	Ja
Supports	Varriert
Auflösung	0.2mm
Infill	10%



C. Bemalen und dekorieren Sie Ihre Burg, um Sie zum Leben zu erwecken. Fügen Sie Elemente Ihrer Recherche hinzu.

PROJEKT ABGESCHLOSSEN: REGIEREN SIE IHR KÖNIGREICH



EINEN SCHRITT WEITER GEHEN

A. Weiter fortgeschrittene Schüler können das Volumen der Burg und den exakten Flächeninhalt berechnen, wenn die Burg kein perfektes Quadrat ist.

B. Lassen Sie Ihre Schüler Räume in der Burg entwerfen, und erklären Sie die Vogelperspektive sowie und einfache Blueprint Design Prinzipien. Sie können Ihre Schüler ebenfalls den Flächeninhalt und das Volumen jedes Raums individuell berechnen lassen.