

Notizen Kapitel 3: From Blueprint to Reality: Building with Terrain and ProBuilder

Height Maps

- **Height Map** = Höhenkarte der Game Map
- Erstellen via **GameObject / 3D Object / Terrain** hat zu Beginn keine bestimmte Höhen
- Zu Beginn sollten ein paar Einstellungen vorgenommen werden:
 - Terrain in Hierarchy anwählen und im Inspector auf **Terrain Settings** gehen (direkt unter Terrain die Option ganz rechts):
 - Unter **Mesh Resolution (On Terrain Data)** → z.B. **Terrain Width & Length** je auf 200 (steht für Meter), ebenso **Terrain Height** z.B. auf 500.
 - Unter **Texture Resolution** wird eingestellt, wie viele Height Map Pixel auf dem Terrain existieren. Bei 200 x 200 Meter ergeben 257 x 257 Pixel etwas mehr als einen Pixel pro Quadratmeter. Das reicht in aller Regel. Eine zu hohe Auflösung wäre der Performance abträglich.
 - Wechsle direkt unter Terrain zu **Paint Terrain** (zweite Option von links):
 - Option **Set Height** → Height z.B. auf 50 (Meter), dann auf **Flatten All** anwählen → Map hat neu eine Grundhöhe von 50. Es können Höhen von 0 bis 500 erzeugt werden. Auch Gräben/Senken sind möglich.
- Jetzt erzeugen wir die eigentlichen Höhen und Tiefen der Height Map:
 - wähle unter **Paint Terrain** die Option **Raise or Lower Terrain** und wähle z.B. den zweiten **Brush** (= Pinsel) von links mit einer **Brush Size** von 30, sodass wir Höhen oder Tiefen mit einem Durchmesser von 30 Metern erzeugen können.
 - setze die **Opacity** z.B. auf 10 → wie viel Höhe wird pro Klick «aufgetragen».
 - Klick auf Karte erzeugt Höhe. Shift + Klick entsprechend Tiefe.
 - Unerwünschte Eingaben mit ctrl+Z resp. cmd+Z rückgängig machen.
 - Variiere **Brush Size** für feinere Höhengaben.
- Nun fügen wir der Height Map noch ein paar Verfeinerungen hinzu:
 - **Terrain / Raise or Lower Terrain** → wähle z.B. den 5-ten **Brush Button** von links → dies ist eine Art unregelmässiger «noise»-brush.
 - Wähle z.B. eine **Brush Size** von 50, sodass grössere Flächen verändert werden.
 - Klicke an verschiedenen Stellen in die map um kleine, unregelmässige Erhöhungen (mit Shift: Absenkungen) einzubauen.
- Auch ein Plateau lässt sich hinterher wieder einfügen, z.B. so:
 - Immer noch **Paint Terrain**, nun mit der Option **Set Height**.
 - Die **Height** darunter z.B. auf 60 setzen.
 - Vollkreis-Brush (ganz links) auswählen und **Brush Size** ev. etwas reduzieren.
 - Nun mit gedrückter Maustaste die Region des Plateaus abfahren.
 - Ränder sind etwas eckig → wähle **Smooth Height** im Dropdown-Menü.
 - Wähle z.B. den zweiten Brush von links mit **Brush Size** z.B. 5 → fahre nun die Plateau-Ränder ab, sodass diese deutlich runder werden.

Installation des ProBuilder Packages

- Im Menü **Window** den **Package Manager** aufrufen.
- Links den Punkt **Unity Registry** anwählen (Internet Verbindung vorhanden?).
- Das **ProBuilder** Package suchen, anwählen und auf **Install** klicken.
- Warten, bis die Installation beendet ist, dann den Package Manager schliessen.

Einstellungen zum ProBuilder Package

- Im Menü **Unity** die **Preferences** resp. **Settings** aufrufen
- Den Eintrag **ProBuilder** anwählen
- Zur Verbesserung der Sichtbarkeit grosser Objekte setzen wir die **Vertex Size auf 2** und die **Line Size auf 1**. Das sind Angaben in Meter. Bei Erstellen kleinerer Objekte mit ProBuilder empfiehlt es sich kleinere Werte einzustellen.

Eine Form mit ProBuilder erzeugen

- Beispiel: Festungs-Plattform
- Öffne via **Tools / ProBuilder / ProBuilder Window** das ProBuilder Fenster
- Wähle daraus zu oberst **New Shape**
- Wähle im neuen Kasten in der Scene View die Shape (= Form), z.B. **Plane**
- Setze unter Plane Settings je zwei Unterteilungen: **Width Cuts = Height Cuts = 2**
- Nun kann die Form in die Scene eingezeichnet werden.
- Im Nachhinein können Länge und Breite auf genaue Werte gesetzt werden. Dazu muss die Plane angewählt sein und dann lässt sich oben links in der Scene bei den Tools das **Edit Shape** Tool unter **PB** wieder hervorholen.
Achtung! Die X-, Y- und Z-Werte sind vom Anfangspunkt aus angegeben. Sie können daher negativ sein. Bei der Neueingabe dieser Werte: Vorzeichen gleich lassen.
- Mit dem **Transport Tool** kann die Plane sichtbar über den Boden angehoben werden.
- Die Plane kann weiter gestaltet werden (und so von einer echten Ebene abweichen), für die Festungsplattform z.B. so:
 - Selektiere mit der Maus mehrfach 4 Vertices in einer Reihe und verschiebe sie mit dem **Move Tool** jeweils so, dass ein Rand entsteht.
 - Solange das **ProBuilder Window** präsent ist, gibt es die **ProBuilder buttons** am oberen Rand der scene. Wähle dort die **Face Selection** ganz rechts und selektiere dann die Ränderflächen der Festungsplattform.
 - Diese Ränder lassen sich nun anheben → klicke dazu auf das **+** bei **Extrude Faces** im **ProBuilder Window** → im nachfolgenden Dialog kann angewählt werden, wie stark diese Ränder angehoben werden sollen, z.B. 5 → bestätige mit **Extrude Faces** unten in diesem Dialog.
 - Im Moment schwebt die Plattform über der Ebene. Das lässt sich ändern, indem wir die Aussenwände weiter nach unten ziehen → wähle dafür in den **ProBuilder buttons** die **Edge Selection** an → damit können die unteren Aussenkanten der Plattform angewählt und hinterher mit dem **Move Tool** unter die Oberfläche abgesenkt werden. Ev. lohnt es sich an dieser Stelle mal die **Wireframe**-Ansicht auszuprobieren. Diese lässt sich am oberen Rand der Scene aktivieren, wo standardmässig die Shadow-Ansicht angewählt ist.
 - Die Kanten der Plattform sollen weniger eckig sein → wähle mittels **Edge Selection** alle inneren und äusseren Oberkanten der Plattform aus → klicke im **ProBuilder Window** auf das **+** bei **Bevel** → wähle eine Distanz, z.B. 0.5, und bestätige dann mit **Bevel Edges** unten.
 - Schließlich: Grube im Zentrum der Plattform → **Face Selection** der **ProBuilder buttons** → wähle Plattformebene an → klicke zweimal auf **Subdivide Faces** im **ProBuilder Window** → Ebene ist gesechzehntelt → wähle innere 4/16 an und verkleinere sie mit dem **Scale Tool** → wähle **Extrude Faces** im **ProBuilder Window** an und senke diese 4/16 mittels **Move Tool** ab → schliesse **ProBuilder Window** und senke das Terrain in der Mitte ab, damit die Grube sichtbar wird.