

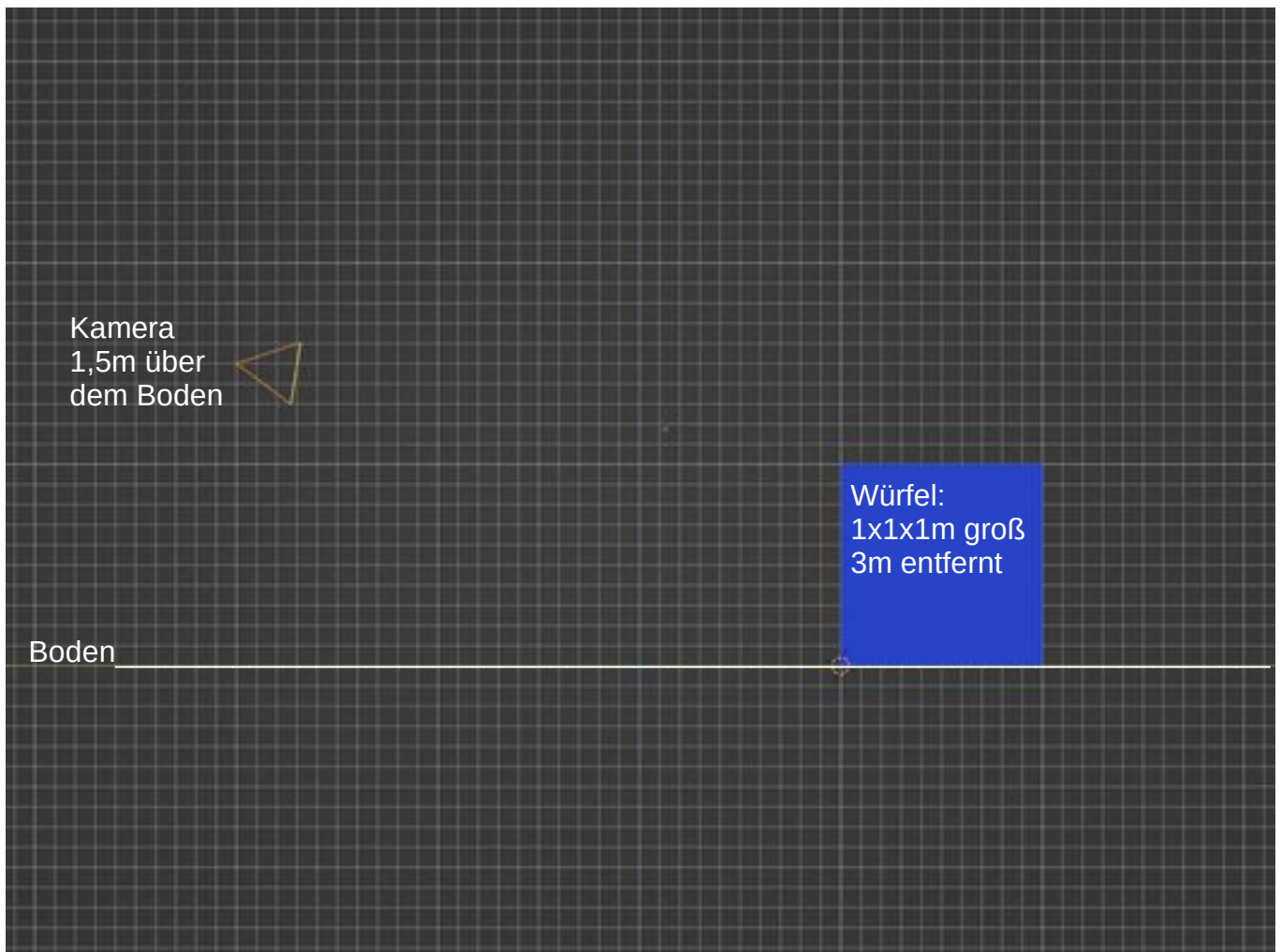
## Wie wähle ich die richtige Bildgröße für ein 3D Bild?

Hier erkläre ich hier, wann man welche Bildgröße für ein 3D Bild wählt. Nicht alles ist auf dem Boden darstellbar oder nur mit einigen Tricks, zu denen ich später komme. Es hängt vor allem von der Größe des zu malenden Objektes ab.

### Objekte über bzw. auf dem Boden

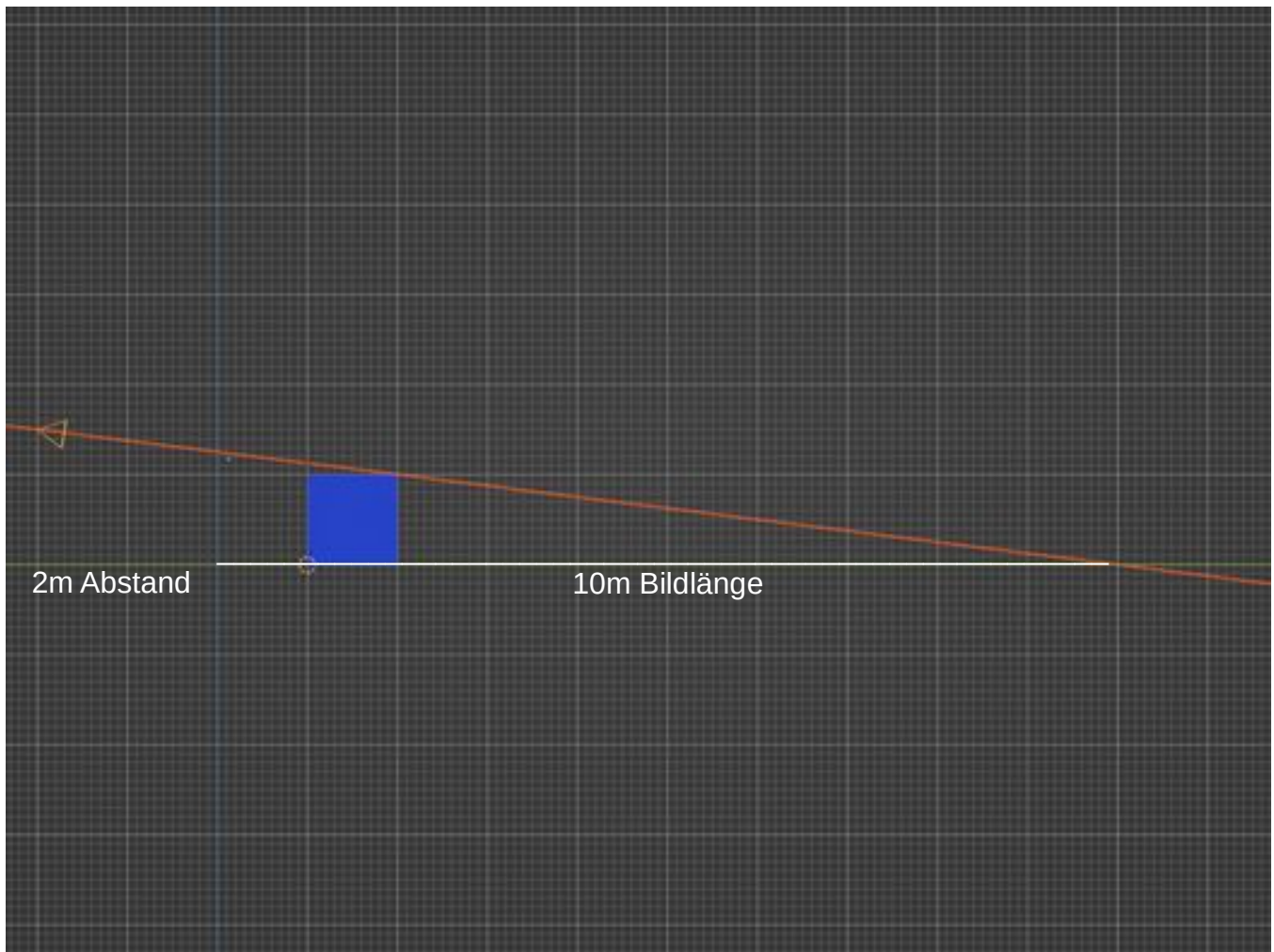
Angenommen, wir möchten einen Würfel malen, der 1x1x1 Meter groß ist und vor uns auf dem Boden steht.

Der Würfel soll drei Meter von der Kamera, also da, wo du stehst, entfernt sein. Bei der Kamera gehen wir davon aus, dass sie 1.5 Meter über dem Boden, leicht nach vorne geneigt, platziert ist. 1.5 Meter ist eine gute Durchschnittshöhe wenn man mit einem Smartphone fotografiert. Und selten hält man das Smartphone ganz gerade. Wie groß muss dann die zu bemalende Fläche sein?



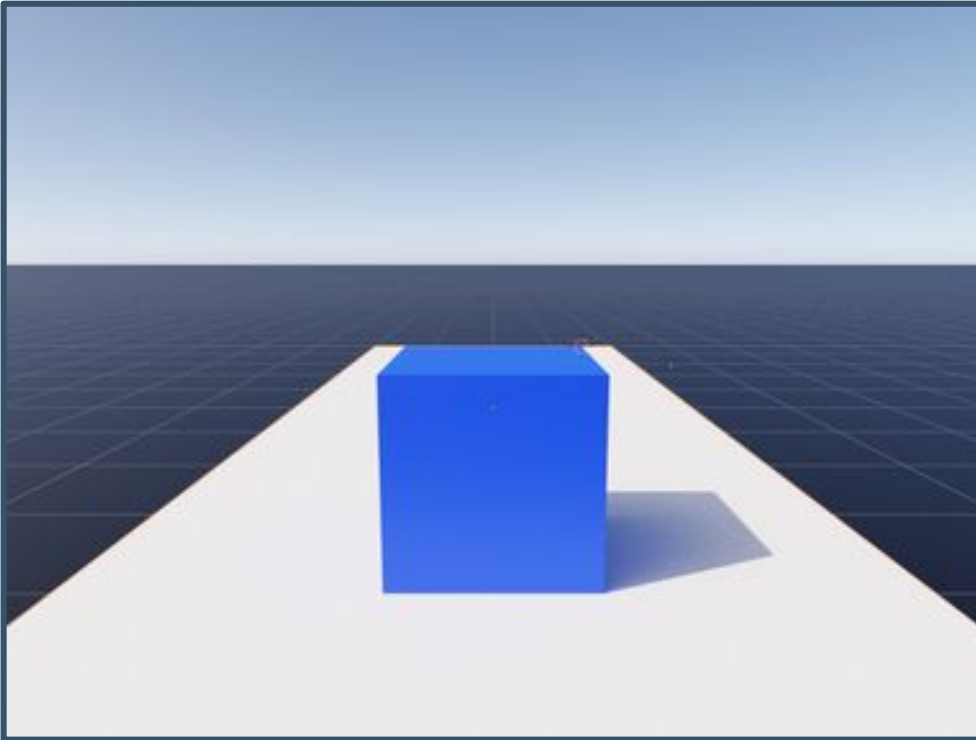
Wir zeichnen eine Linie, die von der Kamera über die hintere, obere Kante des Würfels bis zum Boden reicht. Da, wo diese Linie den Boden schneidet, ist das Ende der Bildfläche. Dort wird unser Bild aufhören. In diesem Fall sind es 12 Meter von der Kamera.

Die Kamera muss etwas vom Bildanfang entfernt sein, damit das Bild auch von Anfang bis Ende fotografiert werden kann. Zwei Meter ist in den meisten Fällen ein guter Abstand zum fotografieren eines 3D-Bildes. Also kommen wir auf eine Bildlänge von 10 Metern. Zähle die Kästchen auf dem Raster nach.

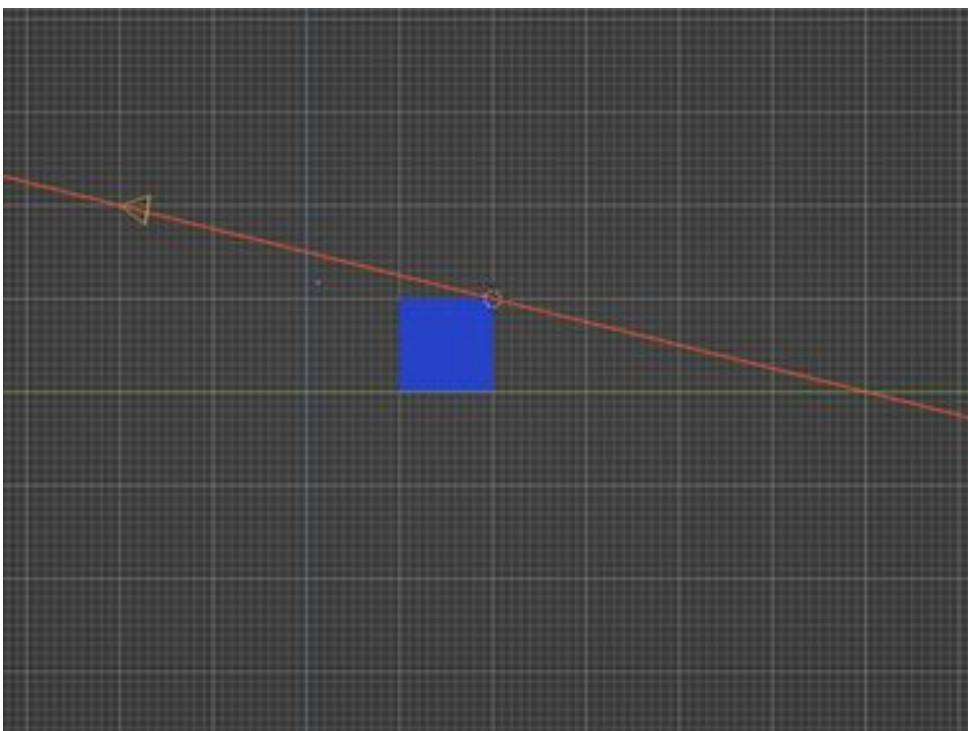


Mit so einem Raster kannst du also schnell prüfen, wie groß, bzw. lang dein Bild wird. Das geht auch schnell mit einer Skizze, wo du grob ein Raster aufzeichnest mit 1x1 Meter Kästchen, den Abstand deiner Kamera oder des Smartphones festlegst. Dann musst du nur das Objekt im richtigen Punkt mit der richtigen Höhe einzeichnen. Dann nur noch die Linie von der Kamera über den höchsten Punkt des Objekts bis zum Boden zeichnen und du hast dein Bildlänge.

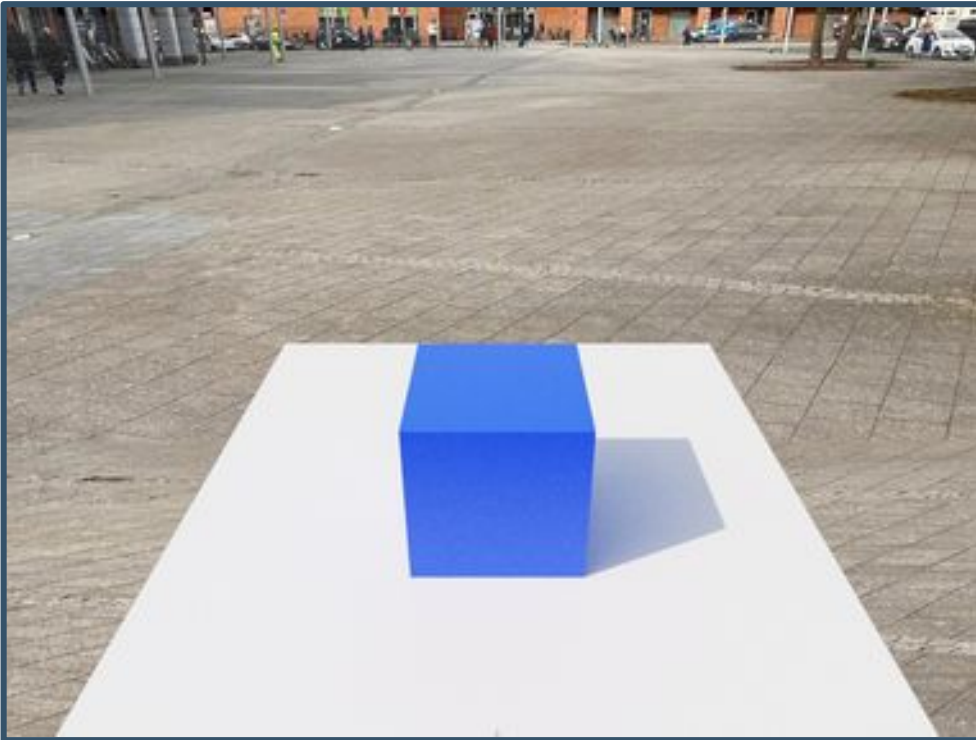
Unten siehst du, wie das aus der Sicht der Kamera aussieht. Die Bildfläche ist weiß und der Würfel endet genau am Ende der Fläche.



Wie du dir vielleicht denken kannst, wird das Bild kürzer, je höher die Kamera steht. Allerdings fotografiert in den meisten Fällen kein Riese. Nehmen wir mal, da steht ein Podest oder der Fotopunkt ist höher als die Bildfläche. Wenn du z.B. aus einem Fenster oder vom Balkon fotografierst oder von einer Leiter aus. Schon bei zwei Metern Sichthöhe verringert sich die Bildlänge auf nur noch sechs Meter. Bei drei Metern sind es nur noch vier Meter Bildlänge.



Das ist ja toll, dann brauche ich nicht so ein großes Bild malen! Leider kann man selten von dieser Höhe fotografieren. Das nächste Bild zeigt auch, warum das nur bedingt Sinn macht, den Fotopunkt durch ein Podest oder Bühne höher zu setzen. Zwei Meter kann man zur Not auch noch mit gestrecktem Arm erreichen. Ab drei Metern und mehr braucht es einen Stuhl, eine Leiter oder so. Und was du von der Umgebung noch auf dem Foto siehst ist fast nur Boden.



Hier ist die Kamera auf drei Metern Höhe platziert und stark nach unten geneigt. Sicher kommt man dann auch mit vier Metern Bildlänge aus, aber sieht das noch gut aus? In seltenen Fällen und mit viel Vorbereitung des Bildes auf die spezielle Situation ist das machbar und manchmal auch sinnvoll.

In der Regel sollte man aber von einer durchschnittlichen Höhe des Kamerapunktes ausgehen. Die liegt bei 1.5 – 1.6 Metern. Und dann muss das Bild mit unserem Würfel eben 10 Meter lang sein.



Warum bin ich bis jetzt nur auf die Länge des Bildes eingegangen? Die Breite des Bildes ist nicht ganz so wichtig. Ein 3D-Bild muss in der Länge wesentlich mehr verzerrt gemalt werden, als in der Breite.

ich schaue ja von vorne auf das Bild und nicht von der Seite. Also wird alles, je höher es ist, umso verzerrter in der Länge gemalt.

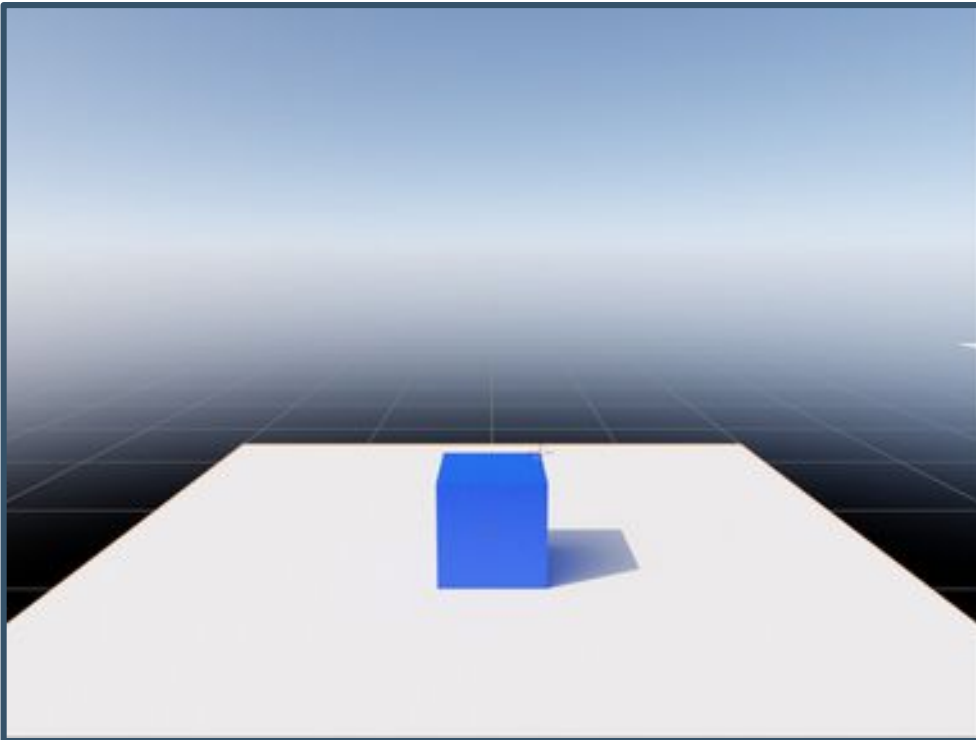
Hier mal unser Beispiel von dem 1x1x1m Würfel bei 5x10m Größe des Bildes aus der Vogelperspektive.



## Ich habe aber nur wenig Platz für das Bild. Gibt es da einen Trick?

Die gute Nachricht ist, ja! Nicht ganz so gut ist, wie bei allen Tricks, dass der aufmerksame Beobachter das Schummeln erkennt.

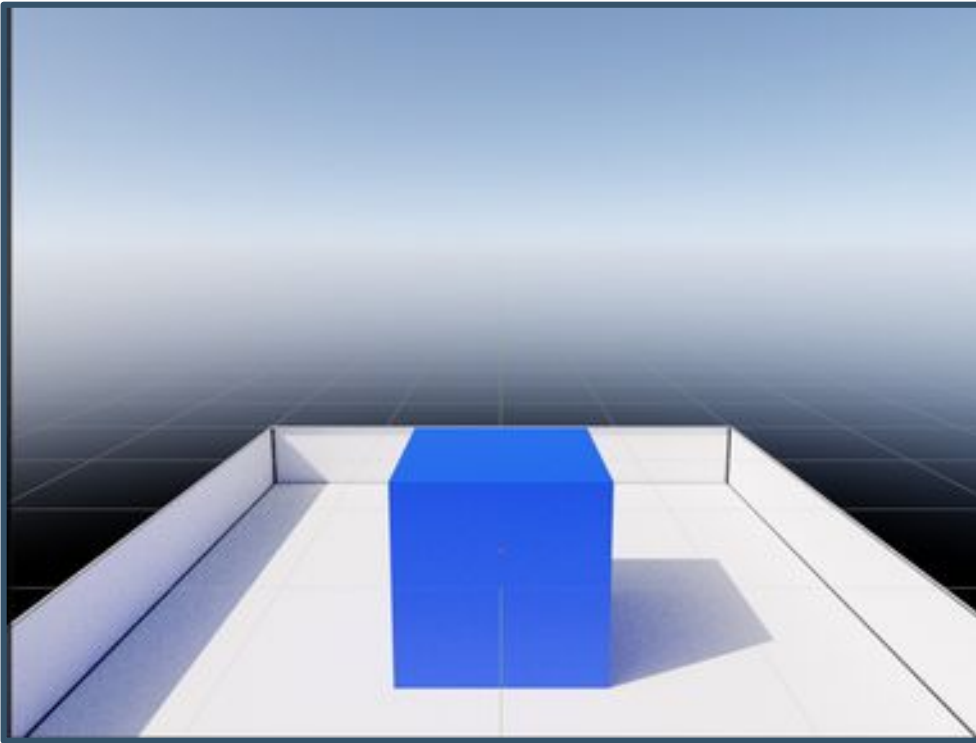
Zunächst kannst du den Würfel einfach kleiner malen. Halb so groß heißt nicht die halbe Bildfläche. Wenn du den Würfel nur  $0.5 \times 0.5 \times 0.5\text{m}$  groß malst, reichen gerade einmal 3.5 Meter in der Bildlänge aus. Ob das auffällt, musst du entscheiden. Wenn es nicht so auf eine maßstabsgetreue Abbildung ankommt, kann man durch Skalieren der Objekte viel Platz sparen.



Dieser Trick hat natürlich seine Grenzen. Irgendwann sieht es einfach nicht mehr aus, bzw. Das Bild wird unglaublich, weil einfach die Maßstäbe nicht stimmen.

## Mal doch einfach ein Loch!

Der nächste Trick ist, dass du den Würfel nicht auf dem Boden stehend malst, sondern einfach tiefer setzt. Dafür musst du dem Betrachter etwas anbieten, damit er die Größenverhältnisse trotzdem richtig wahrnimmt. Also malen wir hier mal eine Senke im Boden, die einen halben Meter tief ist. Der Würfel ist wieder 1x1x1m groß, steht aber jetzt in dem Loch. Dadurch kommst du mit 4x4 Meter Malfläche aus. Super, oder?!



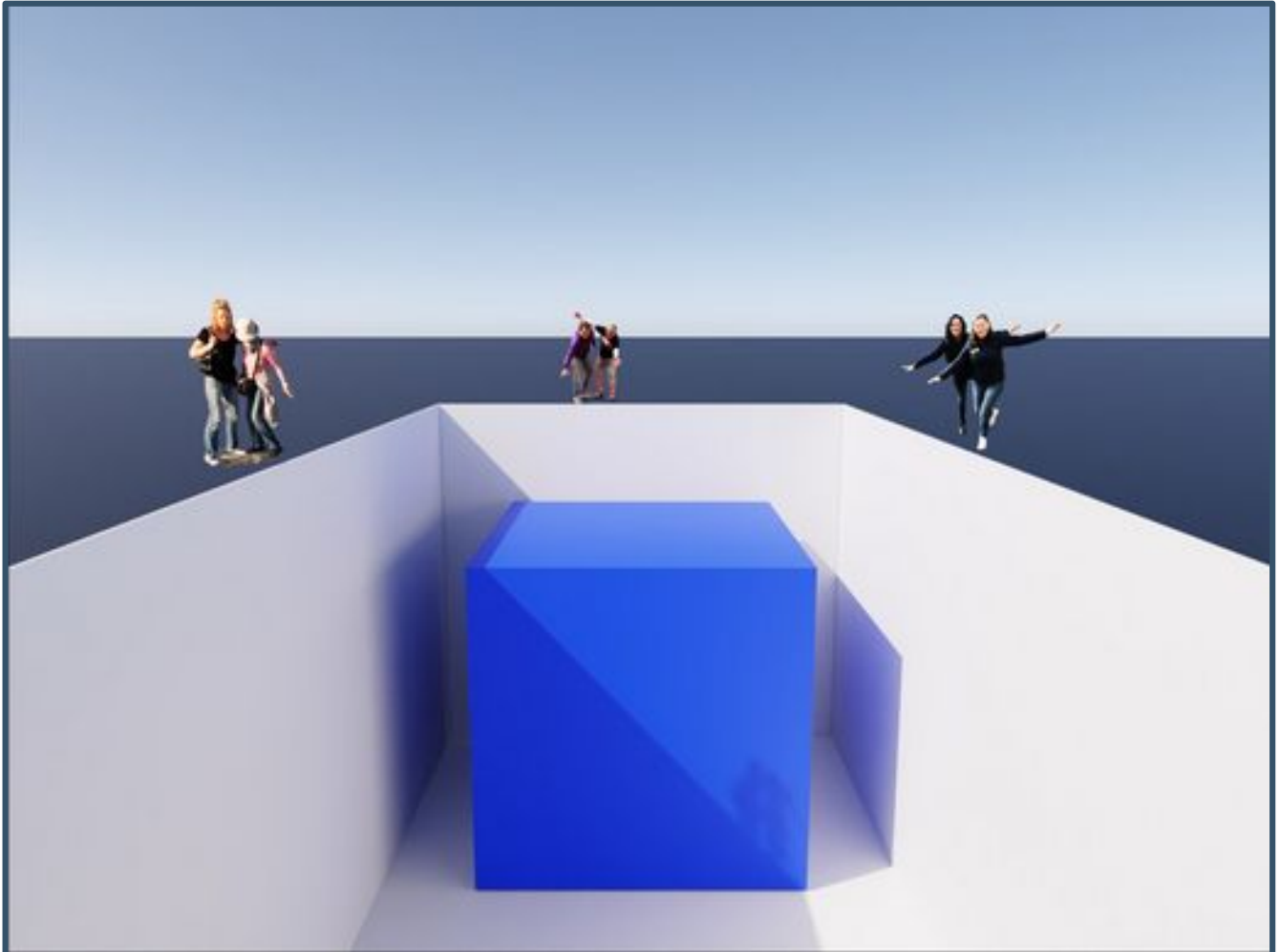
Diesen perspektivischen Trick kannst du richtig ausreizen. Natürlich gibt es auch hier Grenzen, wo das dargestellte Objekt einfach zu unglaublich aussieht in Relation zur tatsächlichen Umgebung.

Dadurch kannst du auch Objekte malen, die eigentlich viel zu groß sind, um in einem 3D-Bild dargestellt zu werden.

Du erinnerst dich an den Anfang, wo wir einen 1x1x1 Würfel auf den Boden gestellt haben? Stell dir vor, der Würfel ist 5x5x5 Meter groß. Steht der auf dem Boden, musst du mit der Kamera irre hoch gehen. Und dann sieht es wieder komisch aus, weil von der Umgebung nichts zu sehen ist.

Aber mit dem Lochtrick geht auch ein so großer Würfel. Natürlich muss die Bildgröße angepasst werden, aber es geht immerhin.

Das Bild ist hier acht Meter breit und 16 Meter lang. Der Würfel ist 5x5x5 Meter groß und steht auf dem Boden des Lochs, das in etwa sieben Meter tief ist. Wenn du das Verhältnis von den Leuten zum Würfel prüfst, erkennst du, dass der in richtiger Proportion zu sehen ist.



Wenn du jetzt beide Tricks kombinierst, das Skalieren und das Loch, dann geht sehr viel. Malst du das Loch nach unten hin offen, also ohne Wände, kannst du dem Betrachter vorgaukeln, dass unter ihm eine ganze Stadt von oben zu sehen ist.