

Wie visualisiert man einen Hyperwürfel

Ivanildo Kowsoleea

25. Dezember 2015

1 Was ist ein Hyperwürfel?

Ein Hyperwürfel ist ein Würfel in der vierten Dimension. Wie sieht so ein Ding aus, und wie konstruiert man so etwas?

Um die Konstruktion besser zu verstehen fangen wir mit einem 0-dimensionalen Würfel an: einen Punkt. Da wir hier nur einen Punkt zur Verfügung braucht man auch keine Koordinaten. Beim Übergang zum eindimensionalen Fall — ein Liniestück — nehmen wir den ursprünglichen Punkt und vergeben die eindimensionale Koordinate (0). Wir kopieren diesen Punkt, vergeben hier die Koordinate (1), und verbinden beide Punkte mit einander. Das jetzt entstandene Liniestück ist unser eindimensionaler Würfel.

$$(0) \rightarrow (1) \tag{1}$$

Wir breiten jetzt aus zur zweiten Dimension. Das Liniestück in Gleichung 1 bekommt eine zweite Koordinate gleich 0:

$$(0, 0) \rightarrow (1, 0) \tag{2}$$

Anschließend kopieren wir dieses Liniestück und geben der Kopie als zweite Koordinate die 1. Danach verbinden wir beide Liniestücke mit einander.

$$\begin{aligned} (0, 0) &\rightarrow (1, 0) \\ (0, 1) &\rightarrow (1, 1) \\ (0, 0) &\rightarrow (0, 1) \\ (1, 0) &\rightarrow (1, 1) \end{aligned} \tag{3}$$

Diese vier Liniestücke bilden ein Quadrat — die zweidimensionale Variante des Würfels.