Hans Walser, [20131119a]

Verdoppeln

1 Worum geht es?

Wir verdoppeln einen Würfel. Wir tun dies nach verschiedenen Kriterien.

In den folgenden Abbildungen sind gleichfarbige Würfel jeweils gleich groß. Die Würfel sind an der hinteren unteren Kante angeschlagen und somit nicht in Teleskopsituation.

2 Kantenlängen verdoppeln

Wir verdoppeln die Kantenlänge des zyan Würfels und erhalten die Kantenlänge des magenta Würfels (Abb. 1).

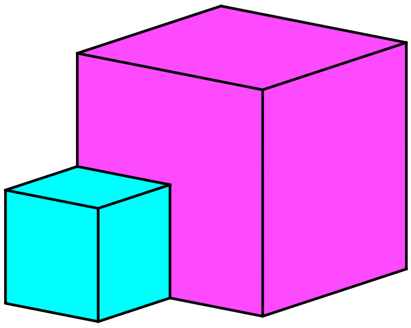

Abb. 1: Kantenlängen verdoppeln

Die Oberfläche wird vervierfacht, das Volumen verachtfacht.

3 Oberfläche verdoppeln

Beim Übergang einem Würfel zum nächsten wird jeweils wird die Oberfläche verdoppelt (Abb. 2).

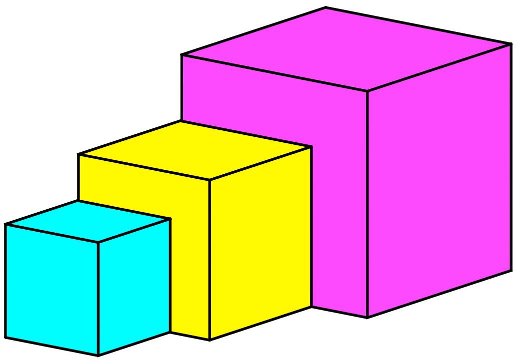

Abb. 2: Oberflächen verdoppeln

Längenveränderungsfaktor = $\sqrt{2} \approx 1.414$

Volumenveränderungsfaktor = $\sqrt{2}^3 = \sqrt{8} \approx 2.828$

Mit den drei Würfeln lässt sich ein Turm bauen, bei welchem der mittlere Würfel um 45° verdreht ist (Abb. 3).

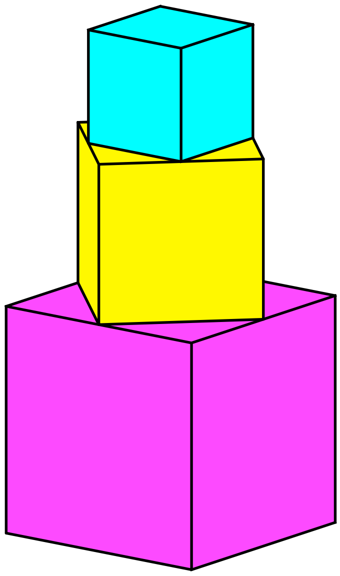

Abb. 3: Turm

4 Volumen verdoppeln

Beim Übergang von einem Würfel zum nächsten wird jeweils das Volumen verdoppelt (Abb. 4).

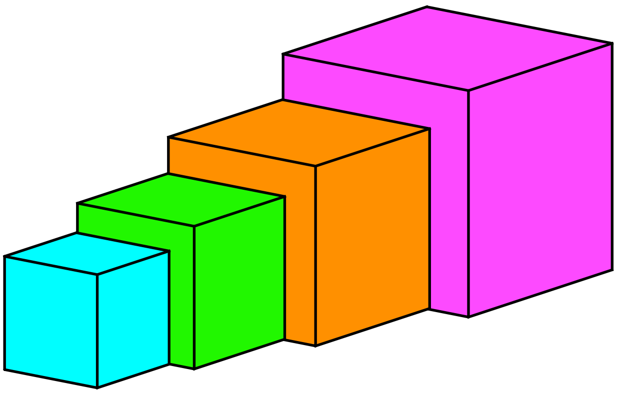

Abb. 4: Volumenverdoppelung

Längenveränderungsfaktor = $\sqrt[3]{2} = 2^{\frac{1}{3}} \approx 1.260$

Flächenveränderungsfaktor = $\left(\sqrt[3]{2}\right)^2 = 2^{\frac{2}{3}} \approx 1.587$

5 Was wird hier verdoppelt?

Wir arbeiten mit dem Längenveränderungsfaktor $\sqrt[4]{2} = 2^{\frac{1}{4}} \approx 1.189$. Es würden vierdimensionale Maße verdoppelt, wenn wir welche hätten (Abb. 5).

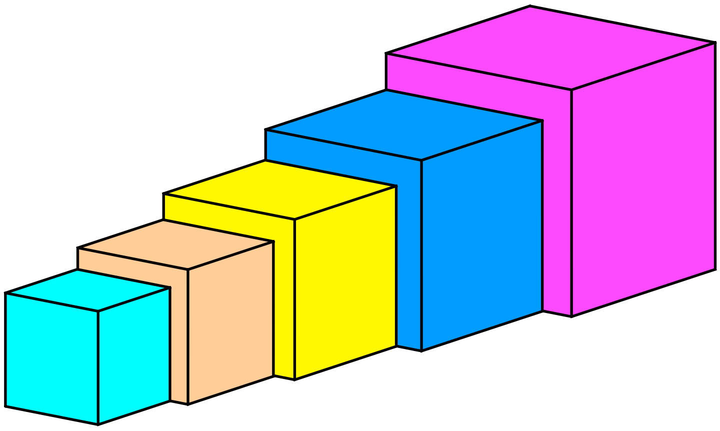

Abb. 5: Vierdimensionales wird verdoppelt

6 Weiter

Wir arbeiten mit dem Längenveränderungsfaktor $\sqrt[6]{2} = 2^{\frac{1}{6}} \approx 1.122$. Es würden sechsdimensionale Maße verdoppelt, wenn wir welche hätten (Abb. 6).

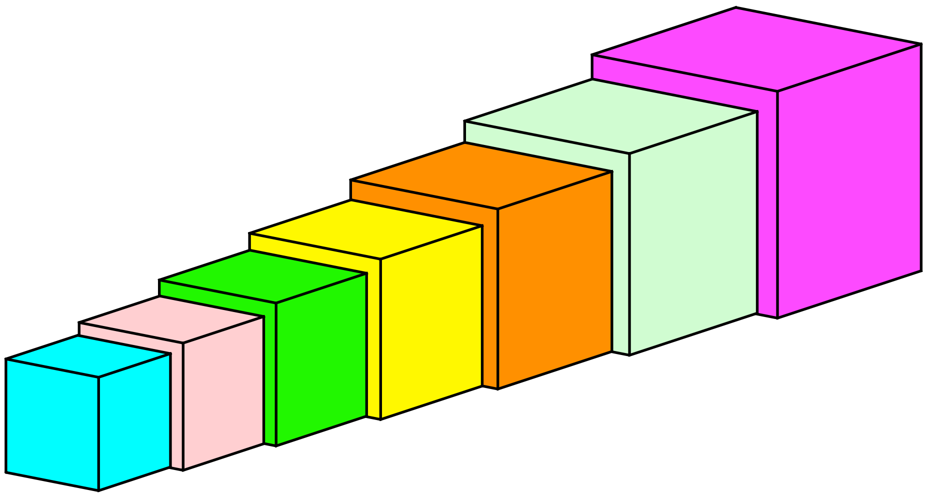

Abb. 6: Sechsdimensionales wird verdoppelt