

7.3

Du hast eine Treppe mit n Stufen, und du kannst immer 1 oder 2 Stufen hoch gehen.

Wie viele Wege gibt es nach oben?

Lösung:

Wenn $n = 1$, dann gibt es genau einen Weg: (1)

Bei $n = 2$ gibt es genau zwei Wege: (1,1), (2)

Bei $n = 0$ wiederum gibt es keinen Weg, da man keine Schritte gehen muss um nach oben zu kommen.

Bei $n > 2$ fokussiert man sich auf den letzten Schritt. Dieser war entweder ein Doppelschritt von $n - 2$ oder ein normaler Schritt von $n - 1$ aus. Somit ergibt sich die Anzahl der Wege zu n aus der Summe der Wege bis $n - 1$ und $n - 2$. Dies kann man dann also als rekursive Funktion $W(n)$ aufschreiben, wobei diese die oben genannten Stopfälle für $n = 1$, $n = 2$ und $n = 0$ hat.

Dies entspricht auch der Fibonacci-Folge, nur dass die Werte für die Wege dem Wert der Fibonacci-Folge bei $(n+1)$ entsprechen.