

## 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.