# Die O-Notation

Wir interessieren uns dafür,  
wie der Aufwand steigt, wenn die Eingangsgröße zunimmt.

Dafür zwei Beispiele:

1. Methode "max()", die das Maximum der übergebenen Zahlen bestimmt.

Wir wollen wissen,

wie der Aufwand steigt,

wenn ich mehr Zahlen übergebe.

2. Methode "sort()", die überprüft, ob übergebene Zahlen aufsteigend sortiert sind.

Auch hier fragen wir nach der Zunahme des Aufwandes bei steigender Anzahl Parameter.

Allgemein sind folgende Wachstumsverhalten denkbar:

1. konstant  
   In O-Notation: O(1)  
   Egal wie viele Eingaben wir haben,  
   bleibt der Aufwand konstant.  
   Beispiel: Bestätigung für eine Aktion
2. linear

In O-Notation: O(n)  
Der Aufwand wächst linear,   
d.h. in gleichem Maße wie der Eingang.  
Beispiel: Einlesen von Eingaben:  
Für doppelt so viele Eingaben muss ich doppelten Aufwand  
zum Einlesen betreiben

1. polynomiell, z.B. quadratisch oder in einer höheren Potenz:  
   In O-Notation z.B. O(n²)  
   Beispiel: Einfache Sortieralgorithmen, z.B. Bubblesort
2. exponentiell, z.B. 2n  
   In O-Notation z.B. O(2n)  
   Beispiel: Anzahl von Zuständen bei steigender Anzahl von Bits

exponentiell

polynomiell

linear

konstant

Aufwand

Eingangsgröße