



Prof. Dr. Sebastian Wild  
Dr. Nikolaus Glombiewski

Übungen zur Vorlesung  
**Effiziente Algorithmen**

## Präsenzübung 1

### Aufgabe: Komplexität

In der Vorlesung wurde der Algorithmus Bubblesort im RAM Pseudocode angegeben (Unit 2 – Folie 11). Beschreiben Sie den Input für die Best Case Laufzeit des Algorithmus. Geben Sie anschließend die Laufzeit (als Anzahl RAM Instruktionen) für den Best Case an, und begründen Sie diese, indem Sie die Instruktionen im Pseudocode zählen.

---

```
1 // Assume:  $R_1$  stores number  $N$ 
2 // Assume:  $\text{MEM}[0..N)$  contains list of  $N$  numbers
3  $R_2 := R_1$ ;
4  $R_3 := R_1 - 2$ ;
5  $R_4 := \text{MEM}[R_3]$ ;
6  $R_5 := R_3 + 1$ ;
7  $R_6 := \text{MEM}[R_5]$ ;
8 if ( $R_4 \leq R_6$ ) goto line 11;
9  $\text{MEM}[R_3] := R_6$ ;
10  $\text{MEM}[R_5] := R_4$ ;
11  $R_3 := R_3 - 1$ ;
12 if ( $R_3 \geq 0$ ) goto line 5;
13  $R_2 := R_2 - 1$ ;
14 if ( $R_2 > 0$ ) goto line 4;
15 // Done:  $\text{MEM}[0..N)$  sorted
```

---