# Algorithmen und Komplexität

*Robin Rausch, Florian Maslowski*

*23. Juni 2022*

## Inhaltsverzeichnis

**1 Komplexitaet** **2**
- 1.1 O-Notation . . . 2
  - 1.1.1 Landau-Symbole . . . 2
- 1.2 Logarithmen . . . 2
- 1.3 Dynamisches Programmieren . . . 2
- 1.4 Rekurrenzen . . . 2
- 1.5 Divide & Conquer . . . 2

**2 Einfache Sortierverfahren** **2**
- 2.1 Insertionsort . . . 3
  - 2.1.1 Indirektes Sortieren . . . 3
- 2.2 Bubblesort . . . 3
- 2.3 Quicksort . . . 3

**3 Divide & Conquer Sortierverfahren** **3**
- 3.1 Mergesort . . . 3

**4 Heap Sortierverfahren** **3**

**5 Binäre Suchbäume** **3**

**6 AVL-Bäume** **3**

**7 Hashing und Hashtabellen** **3**

**8 Master-Theorem** **3**

# 1 Komplexitaet

Der Begriff Komplexität beschreibt...

## 1.1 O-Notation

### 1.1.1 Landau-Symbole

| | | |
|---|---|---|
| $g\epsilon\Omega(f)$ | $g$ wächst mindestens so schnell wie $f$ | $\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{g(x)} = c\epsilon\mathbb{R}$ |
| $g\epsilon\Theta(f)$ | $g$ wächst genau so schnell wie $f$ | $\lim_{x\to\infty}\frac{g(x)}{f(x)} = c\epsilon\mathbb{R}^{>0}$ |
| $g \sim f$ | $g$ wächst genau so schnell wie $f$ | $\lim_{x\to\infty}\frac{g(x)}{f(x)} = 1$ |

## 1.2 Logarithmen

## 1.3 Dynamisches Programmieren

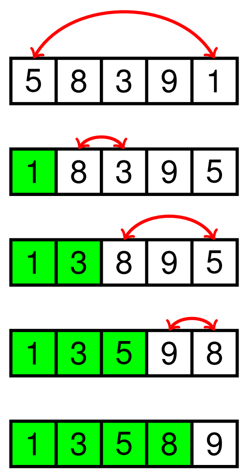
## 1.4 Rekurrenzen

## 1.5 Divide & Conquer

# 2 Einfache Sortierverfahren

## Selectionsort

In-place
Stabil




1. Finde kleinstes Element in Folge($a_0, ...a_{k-1}$)
2. Vertausche $a_{min}$ mit $a_0$
3. finde kleinstes Element in Folge($a_1, ...a_{k-1}$)
4. Vertausche $a_{min}$ mit $a_1$
5. ...

## 2.1 Insertionsort

### 2.1.1 Indirektes Sortieren

## 2.2 Bubblesort

## 2.3 Quicksort

# 3 Divide & Conquer Sortierverfahren

## 3.1 Mergesort

Out-of-place
Stabil

# 4 Heap Sortierverfahren

# 5 Binäre Suchbäume

# 6 AVL-Bäume

# 7 Hashing und Hashtabellen

# 8 Master-Theorem