

TH Brandenburg
Online Studiengang Medieninformatik
Fachbereich Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen

Einsendeaufgabe 1
Sommersemester 2021
Abgabetermin 18.04.2021

Maximilian Schulke
Matrikel-Nr. 20215853

1. Zweitkleinstes Element einer Folge

Das zweitkleinste Element einer Folge von $n \geq 2$ Zahlen soll bestimmt werden.

a) Algorithmus in Pseudocode

```
def second_minimum(list):
    second = list[0]
    minimum = list[0]

    for n in list[1:]:
        if n > minimum:
            second = n
            break

    for n in list[1:]:
        if n < minimum:
            second = minimum
            minimum = n

    return second
```

b) Laufzeit-Analyse

Der Algorithmus braucht im **Best-Case** n Vergleiche, liegt also dementsprechend in $\Omega(n)$. Der Best-Case tritt ein, wenn direkt das zweite Element größer als das erste ist, da dann die erste Schleife nach dem ersten Schritt abgebrochen wird und die 2. Schleife immer genau $n-1$ vergleiche ausführt.

Er braucht im **Worst-Case** $2(n - 1)$ Vergleiche und liegt daher in $O(n)$. Der Worst-Case kommt zustande wenn wir z.B. eine List der Länge n betrachten, die n mal das gleiche Element enthält. Dann benötigen wir beim der ersten und der zweiten Schleife $n - 1$ Vergleiche.