



## Vorlesung „Grundlagen der Informatik und Programmierung 1“

# ALGORITHMIK

## Brute Force / erschöpfende Suche

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (<https://vc.w-hs.de>)

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik – Campus Bocholt



Wintersemester 2020/21



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

ggT(12, 16):

► Teiler von 12:



► Teiler von 16:



## Definition: Größter gemeinsamer Teiler

Der **größte gemeinsame Teiler** zweier ganzer Zahlen  $a$  und  $b$  ist die größte ganze Zahl  $n$ , die sowohl  $a$  als auch  $b$  ohne Rest teilt.

$n$  wird mit  $\text{ggT}(a, b)$  bezeichnet.

# Größter gemeinsamer Teiler

Brute-Force-Ansatz

$ggT(12, 16)$ :

mögliche Teiler von 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

mögliche Teiler von 16

$ggT(a, b)$ :

# Wurzel einer Zahl

Problemstellung

$\sqrt{16}$ :



## Definition: Quadratwurzel

Man nennt  $y = \sqrt{x}$  die Quadratwurzel aus  $x$ , wenn gilt  $y^2 = x$ .

# Wurzel einer Quadratzahl

Brute-Force-Ansatz

$\sqrt{16}$ :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

$\sqrt{x}$ :

# Wurzel einer Zahl

Brute-Force-Ansatz

$\sqrt{15}$ :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

$\sqrt{x}$ :


Ein **Brute-Force-Algorithmus** ermittelt die Lösung „mit brutaler Gewalt“ – durch Aufzählen und Prüfen aller möglichen/sinnvollen Lösungskandidaten.

- ▶ Der Suchraum muss abzählbar sein.
- ▶ Ein Kandidat muss geprüft werden können.
- ▶ Der Suchraum muss beschränkt sein/werden.
- ▶ Möglicherweise wird dadurch keine Lösung gefunden.
- ▶ Möglicherweise wird nur eine Näherungslösung gefunden.
- ▶ Die Laufzeit steht in direktem Zusammenhang mit der Größe des Suchraums und dem Aufwand des Prüfens.

- ▶ Größter gemeinsamer Teiler
- ▶ Quadratwurzel
- ▶ Anforderungen, Hinweise



Prof. Dr. Tom Vierjahn

▶  tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

▶  <https://vc.w-hs.de>

▶  VisualComputingWH

▶  Visual Computing WH

▶  @VisComputingWH

Westfälische Hochschule

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik

Campus Bocholt



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)