

■ größte gemeinsame Teiler Merkblatt

©www.mein-lernen.at



[Übungsblätter](#)

Definition:

Der **ggT** ist der größte gemeinsame Teiler einer Teilermenge von zwei oder mehreren natürlichen Zahlen.

Anders formuliert ist das ggT das Produkt der gemeinsamen Teiler der vorgegebenen Zahlen.

Hinsichtlich der Lösungsbildung gibt es zwei Verfahren:

- a) für kleinere Zahlen genügt die einfache Bildung der Teilermengen
- b) bei größeren Zahlen ist die Primfaktorenzerlegung vorteilhaft.

Bildung mittels Teilermengen:

Anwendungsgebiet:

bei kleineren Zahlen

Vorgangsweise:

1. Wir bilden von jeder Zahl die Teilermenge.
2. Wir bestimmen durch Vergleich den größten gemeinsamen Teiler

Beispiel:

Bilde den ggT (16, 20)

■ größte gemeinsame Teiler Merkblatt

©www.mein-lernen.at



[Übungsblätter](#)

1. Schritt: Wir bilden die Teilmengen:

$$T(16) = \{1, 2, 4, 8, 16\}$$

$$T(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$$

2. Schritt: Wir bestimmen den größten gemeinsamen Teiler

$$T(16) = \{1, 2, \mathbf{4}, 8, 16\}$$

$$T(20) = \{1, 2, \mathbf{4}, 5, 10, 20\}$$

$$\text{d.f. ggT}(16, 20) = \mathbf{4}$$

Bildung mittels Primfaktoren:

Anwendungsgebiet:

bei größeren Zahlen

Vorgangsweise:

1. Wir bilden von jeder Zahl die Primfaktorenzerlegung.
2. Wir suchen die Teiler, die in **allen** Zahlen gemeinsam vorkommen.
3. Wir bilden das Produkt der gemeinsamen Teiler und erhalten dadurch den ggT.

■ größte gemeinsame Teiler Merkblatt

©www.mein-lernen.at



[Übungsblätter](#)

Beispiel:

Bilde den ggT (28, 40)

1. Schritt: Primfaktorenzerlegung

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

Zerlege 28 in Primfaktoren: $28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$

Zerlege 40 in Primfaktoren: $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$

2. Schritt: Wir suchen die gemeinsamen Teiler

$$28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$$

$$40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

3. Schritt: Wir bilden mit dem Produkt der gemeinsamen Teiler den ggT

$$\text{ggT}(28, 40) = 2 \cdot 2 = 4$$

■ größte gemeinsame Teiler Merkblatt

©www.mein-lernen.at



[Übungsblätter](#)

relativ prim:

Eine Ausnahme bei der Bildung des ggT sind die **teilerfremden Zahlen**, die auch relativ prim genannt werden.

Da sie keine gemeinsamen Teiler aufweisen, ist ihr größter gemeinsamer Teiler immer 1.

Davon sind vor allem Primzahlen betroffen.

Bilde den ggT (17, 18)

1. Schritt: Wir bilden die Teilmengen:

$$T(17) = \{1, 17\}$$

$$T(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$

2. Schritt: Wir bestimmen den größten gemeinsamen Teiler

$$T(17) = \{1, 17\}$$

$$T(18) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$$