

## Anzahl von Fenstern



Der Westhafentower (Frankfurt, linkes Bild) auch das „Gerippte“ genannt, sowie das IG Metall Hochhaus (Frankfurt, rechtes Bild) sind sehr geeignete Kandidaten für das Berechnen von Fensteranzahlen. Beim IG Metall Hochhaus sollte man sich aber auf eine Häuserseite (z.B. Westseite) beschränken.

## Bestimme die Anzahl der Fenster des Westhafentowers

### Zu erhebende Daten:

Anzahl der Reihen/Lagen und Anzahl der Fenster in einer Reihe.

### Lösung zum Westhafentower:

- Man bestimmt die Anzahl  $b$  der Dreiecksfenster in einer Lage/Reihe
- Man bestimmt die Anzahl  $h$  der Lagen/Reihen.
- Man multipliziert die Anzahlen  $b$  und  $h$  miteinander.
- Man muss noch eine bestimmte Anzahl an Dreiecken abziehen, die für Eingänge usw. weggelassen wurden.

### Mögliche Tipps:

- Wie viele Dreiecke befinden sich in einer Lage?
- Wie viele Fensterreihen hat der Westhafentower?
- Wie berechnest Du die Anzahl von Puzzleteilen bei einem Puzzle?

## Bestimme die Anzahl der Fenster der IG Metall Hochhaus Fassade auf der Westseite (der Straße zugewandten Seite).

### Lösung zum IG Metall Hochhaus:

- Im Unterschied zum Westhafentower muss man die Fassade in zwei Rechtecke zerlegen.
- Nun müssen die Fensteranzahlen nach dem Schema Zeilen x Spalten berechnet und addiert werden.

## Anzahl von Steine in einer Mauer



*Eine Mauer aus unregelmäßigen Frontsteinen am Ufer des Mains bei Frankfurt. Dabei ist es wichtig, dass der gefragte Bereich eindeutig erkennbar ist.*

## Bestimme die Anzahl der Steine im gekennzeichneten Bereich der Mauerfront!

### Zu erhebende Daten:

Es gibt drei Möglichkeiten die Anzahl  $N$  zu bestimmen.

0. Alle Steine zählen. Kann man machen, ist aber nicht Zweck der Übung und womöglich verzählt man sich.
1. Man bestimmt die Anzahl  $n$  der Steine pro  $1\text{m}^2$  und rechnet das auf die Gesamtfläche  $A$  hoch. Man sollte dieses Verfahren am besten an verschiedenen Stellen der Mauer durchführen, vor allem wenn die Steine unterschiedlich groß sind.
2. Man bestimmt die Länge und Höhe der Mauer in „Stein-Einheiten“. D.h. man zählt die Anzahl der Steine in der Länge  $l$  und in der Höhe  $h$ .

### Lösung:

1.  $N = A \cdot n$ . Wobei  $A$  die Gesamtfläche und  $n$  die Anzahl der Steine pro Quadratmeter ist.
2. Man multipliziert die Anzahlen  $l$  und  $h$  miteinander.

### Mögliche Tipps:

- Bestimme die Anzahl an Steinen in einer bestimmten Fläche, z.B.  $1\text{m}^2$  oder  $4\text{m}^2$ .
- Überlege wie oft diese Fläche in die Gesamtfläche passt.
- Wie berechnest Du die Anzahl von Teilen in einem fertiggelegten Puzzle?

## Anzahl von Pflastersteine auf einer definierten Fläche



Die Pflastersteine sind in einem Halbkreis angeordnet.



Etwas einfacher ist es, wenn die Pflastersteine wie in einem Rechteck angeordnet sind.

## Bestimme die Anzahl der kleinen Pflastersteine im Halbkreis!

### Zu erhebende Daten:

Es gibt drei Möglichkeiten die Anzahl  $N$  zu bestimmen.

0. Alle Steine zählen. Kann man machen, ist aber nicht Zweck der Übung.
1. Man bestimmt die Anzahl  $n$  der Steine pro  $1\text{m}^2$  und rechnet das auf die Gesamtfläche  $A$  hoch. Da die Steine gleichgroß sind genügt wohl eine Zählung
2. Man bestimmt die Länge des Radius  $r$  in „Pflasterstein-Einheiten“ und rechnet mit dieser Zahl als Radius

### Lösung:

1.  $N = A \cdot n$ . Wobei  $A$  die Gesamtfläche und  $n$  die Anzahl der Steine pro Quadratmeter ist.
2. Man berechnet die Halbkreisfläche in Pflastersteineneinheiten  $N = \frac{r^2 \cdot \pi}{2}$

### Mögliche Tipps:

Für gepflasterte Kreisflächen:

- Wie berechnet man die Fläche eines Kreises?
- Wie viele Steine passen in  $0,25\text{m}^2$ ?
- Man kann den Radius auch in Steinen zählen.

Für rechteckige Pflasterfläche:

- Bestimme die Anzahl an Steinen in einer bestimmten Fläche, z.B.  $1\text{m}^2$ .
- Überlege wie oft diese Fläche in die Gesamtfläche passt.
- Du kannst die Anzahl der Steine so bestimmen, wie Du auch die Anzahl der Kästchen bestimmen auf einem Karopapier bestimmst.