

# C-ÜBUNGSAUFGABEN ALGORITHMUS 1

## Aufgabe I)

Es soll von 50 Schülern jeweils der Prozentsatz der erreichten Punkte bzgl. der Gesamtpunktzahl in einer Klassenarbeit errechnet und ausgegeben werden. Dies bezieht sich auf **alle** Teilaufgaben !!

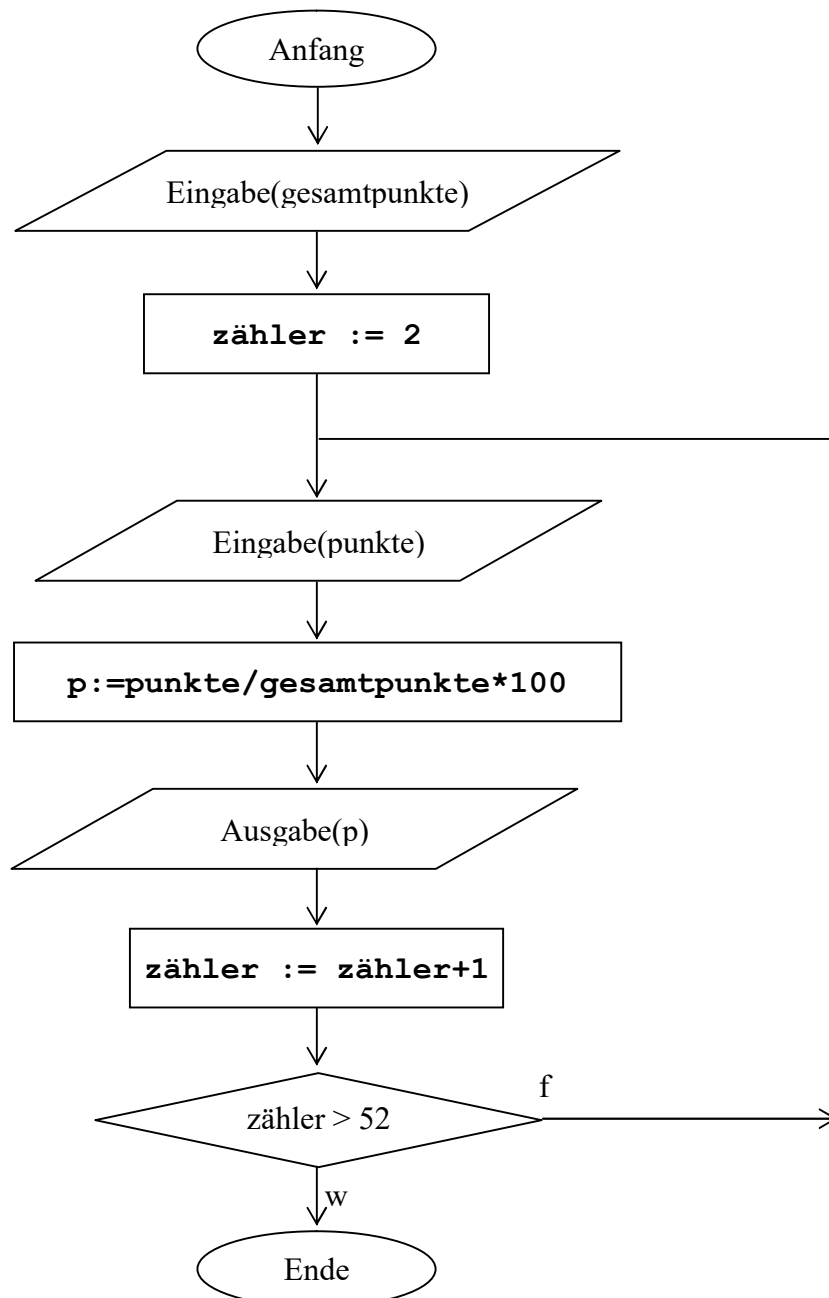
### Teilaufgabe 1)

a) Ist die folgende Lösung korrekt ? Begründen Sie !

b) Falls sie nicht korrekt ist, verbessern sie die Lösung.

Suchen Sie dazu eine geeignete Stelle im Programm aus, an der Sie das Programm gedanklich bei jedem Schleifendurchgang anhalten und dort den Wert der Variablen "zähler" und die Anzahl der ausgegebenen Schüler protokollieren:

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler



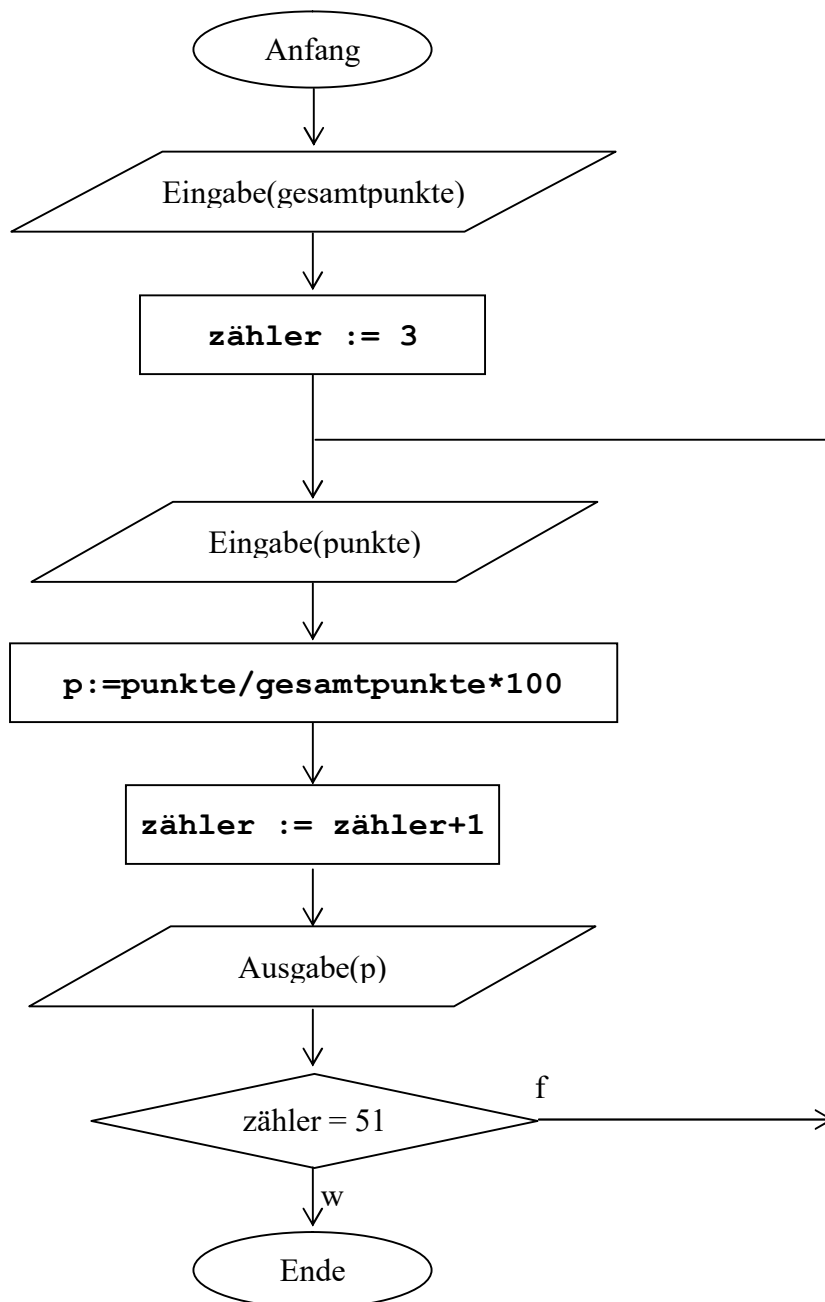
Teilaufgabe 2)

a) Ist die folgende Lösung korrekt ? Begründen Sie !

b) Falls sie nicht korrekt ist, verbessern sie die Lösung.

Suchen Sie dazu eine geeignete Stelle im Programm aus, an der Sie das Programm gedanklich bei jedem Schleifendurchgang anhalten und dort den Wert der Variablen zähler und die Anzahl der ausgegebenen Schüler protokollieren:

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler



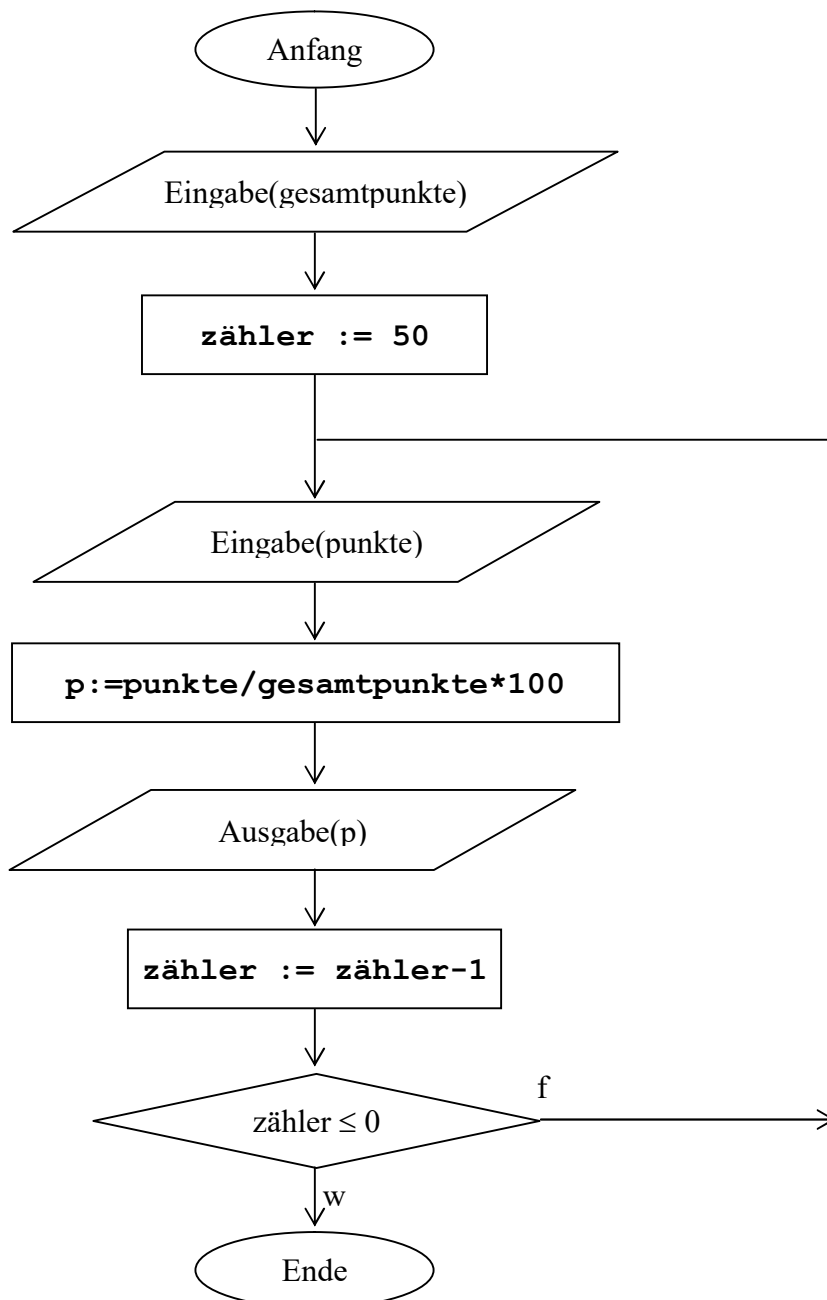
Teilaufgabe 3)

a) Ist die folgende Lösung korrekt ? Begründen Sie !

b) Falls sie nicht korrekt ist, verbessern sie die Lösung.

Suchen Sie dazu eine geeignete Stelle im Programm aus, an der Sie das Programm gedanklich bei jedem Schleifendurchgang anhalten und dort den Wert der Variablen zähler und die Anzahl der ausgegebenen Schüler protokollieren:

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler



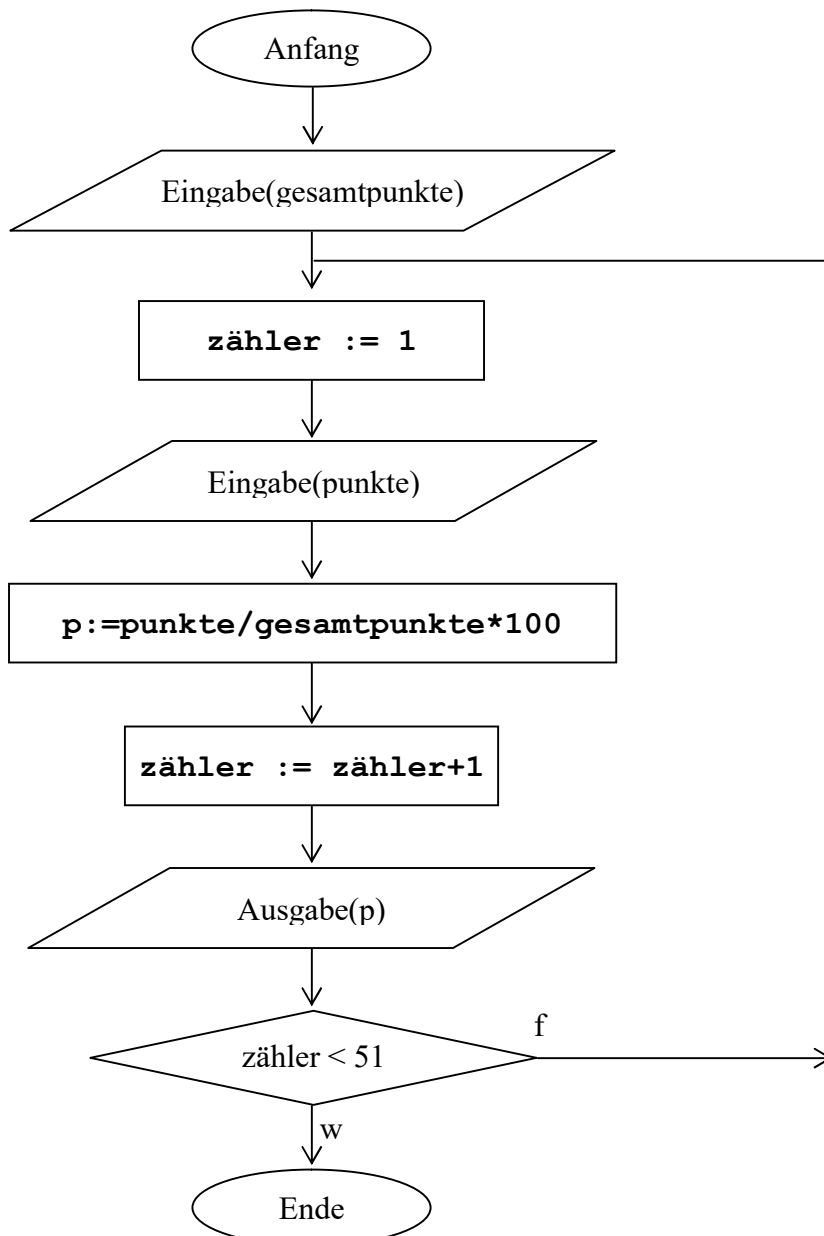
Teilaufgabe 4)

a) Ist die folgende Lösung korrekt ? Begründen Sie !

b) Falls sie nicht korrekt ist, verbessern sie die Lösung.

Suchen Sie dazu eine geeignete Stelle im Programm aus, an der Sie das Programm gedanklich bei jedem Schleifendurchgang anhalten und dort den Wert der Variablen zähler und die Anzahl der ausgegebenen Schüler protokollieren:

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler



Aufgabe II)

Von einer über Tastatur eingegebenen, ganzen Zahl größer 1 soll bestimmt werden, ob sie eine Primzahl ist. (Eine ganze Zahl größer 1 ist eine Primzahl, genau dann wenn sie nur durch 1 und sich selbst teilbar ist). Es darf die Abfrage "teilt" benutzt werden, die wahr oder falsch zurückliefert. Beispiele: 2 teilt 10 ---> wahr , 5 teilt 12 ---> falsch

## Lösungen

### Teilaufgabe 1)

Anhaltepunkt: direkt vor der Fallunterscheidung ausgewählt.

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler
1	3
2	4
...	...
$53 - 2 = 51$	53

Zusammenhang:

$$\text{anzahl} = \text{zähler} - 2$$

also: Lösung nicht korrekt

Korrektur:

$$\text{zähler} := 2$$

wird abgeändert zu

$$\text{zähler} := 3$$

### Teilaufgabe 2)

Anhaltepunkt: direkt vor der Fallunterscheidung ausgewählt.

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler
1	4
2	5
...	...
$51 - 3 = 48$	51

Zusammenhang:

$$\text{anzahl} = \text{zähler} - 3$$

also: Lösung nicht korrekt

Verbesserungsvorschlag:

a) zähler = 53 (in der Fallunterscheidung) oder

b) zähler := 1 (statt zähler := 3)

### Teilaufgabe 3)

Anhaltepunkt: direkt vor der Fallunterscheidung ausgewählt.

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler
1	49
2	48
...	...
$50 - 0 = 50$	0

Zusammenhang:

$$\text{anzahl} + \text{zähler} = 50$$

$$\text{anzahl} = 50 - \text{zähler}$$

also: Lösung korrekt

Teilaufgabe 4)

Anzahl der ausgegebenen Schüler	Wert der Variablen zähler
1	2

Verbesserungsvorschlag:

a) zähler := 1 vor die Schleife setzen und zähler > 51 (in der Fallunterscheidung).