



**WBS  
TRAINING**

## Programmierung(1)

# Agenda

- Schleifen (While)
  - **Motivation** und Beispiel
  - Darstellung im **PAP**
  - Darstellung im **Struktogramm**
  - Darstellung im **Pseudocode**
  - Syntax in **ANSI C**
  - **Bedingungen / Vergleichsoperatoren**
- Ausführliches Training + Ergebnisbesprechung
- Fachpraktische Anwendungen

# Schleifen – Motivation

- Falls (identische) Programmabschnitte unmittelbar hintereinander mehrfach ausgeführt werden sollen, so kann dies mit Hilfe von sogenannten **Schleifen** realisiert werden.
- Schleifen stellen stets eine **Arbeitserleichterung** dar, da sie dem Programmierer das mehrfache Notieren des zu wiederholenden Codes ersparen.
- Schleifen können darüber hinaus aber auch **technisch unverzichtbar** sein, sofern die genaue Anzahl der verlangten Wiederholungen erst zur Laufzeit des Programms bekannt sein wird.
- Da eine Schleife (in der Regel) nicht unendlich oft wiederholt werden soll (in diesem Fall spräche man von einer Endlos-Schleife), gehört zu einer Schleife stets auch eine **Bedingungs-Überprüfung**, mit deren Hilfe entschieden wird, ob die Schleife (erstmalig oder erneut) durchlaufen wird.
- Wir werden im Laufe des Bausteins insgesamt 3 Typen von Schleifen kennenlernen, wollen uns aber am heutigen Tag zunächst ausschließlich mit **WHILE-Schleifen** befassen.

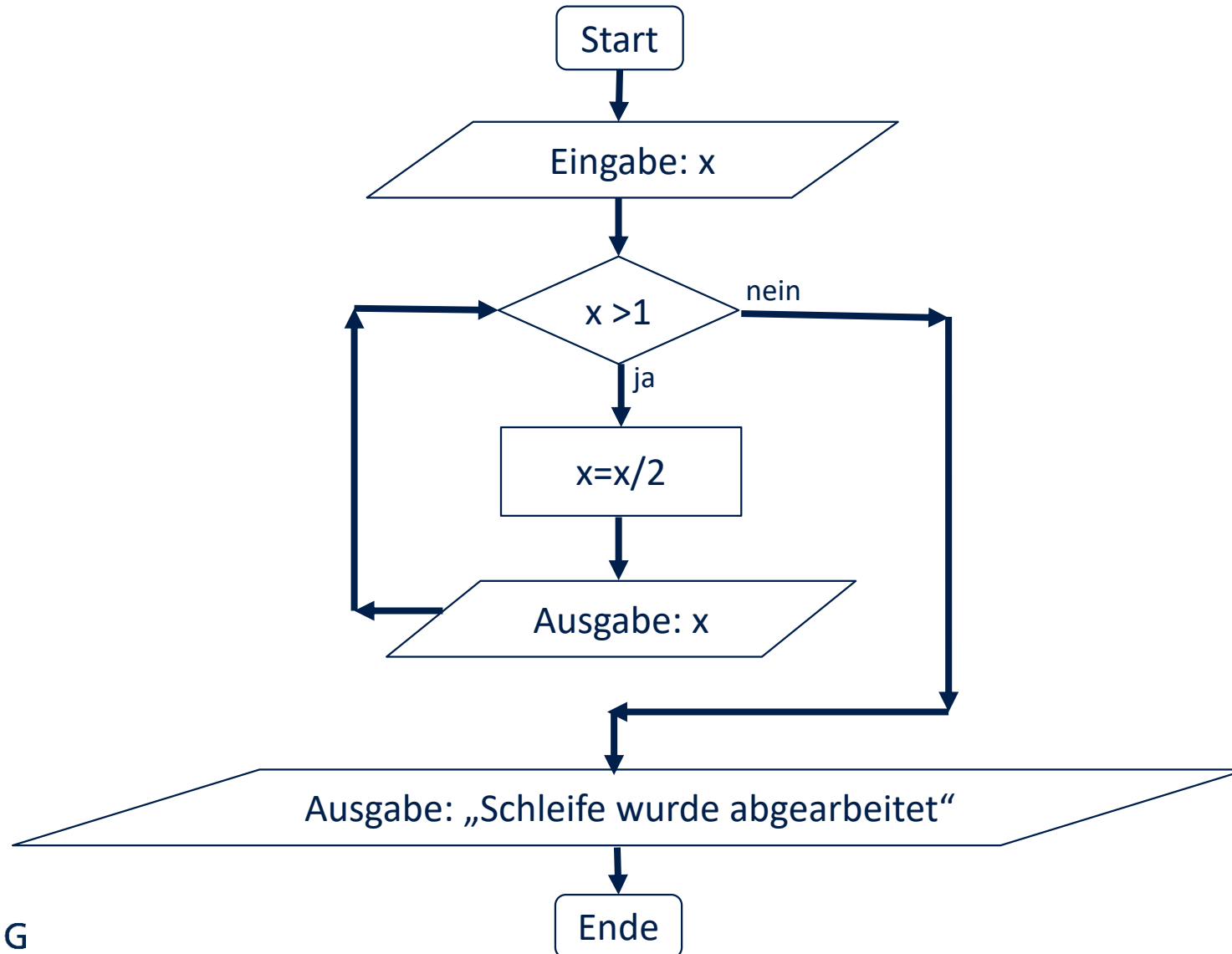
# Schleifen – Beispielaufgabe

## Aufgabenstellung:

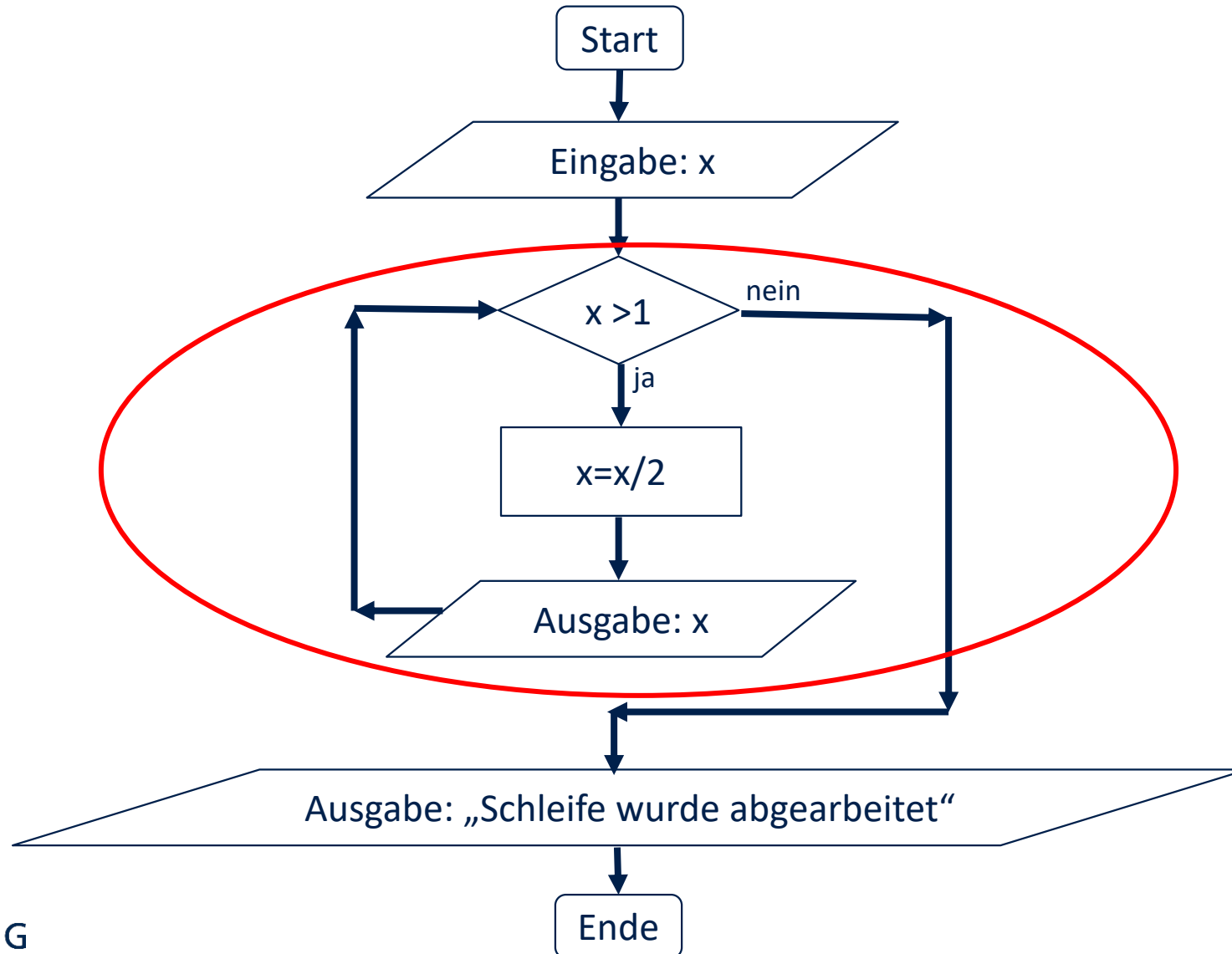
- **Vor der Schleife** wird vom User eine ganze Zahl  $x$  abgefragt.
- Daraufhin soll eine **Schleife starten**, die solange durchlaufen wird, solange  $x$  größer 1 ist.  
*Hinweis:* Falls die User-Eingabe bereits von Beginn an kleiner oder gleich 1 ist, so soll die Schleife also **kein einziges mal** durchlaufen werden!
- **Pro Schleifendurchlauf** soll ...
  - $x$  durch 2 (ohne Rest) geteilt werden
  - der aktuelle Wert von  $x$  ausgegeben werden.
- **Nach der Schleife** soll auf der Konsole „*Schleife wurde abgearbeitet*“ erscheinen und das Programm enden.

Auch für diese Aufgabe wollen wir zunächst **PAP**, **Struktogramm** und **Pseudocode** erstellen, um erst daraufhin den entsprechenden **Quellcode** in ANSI C zu codieren.

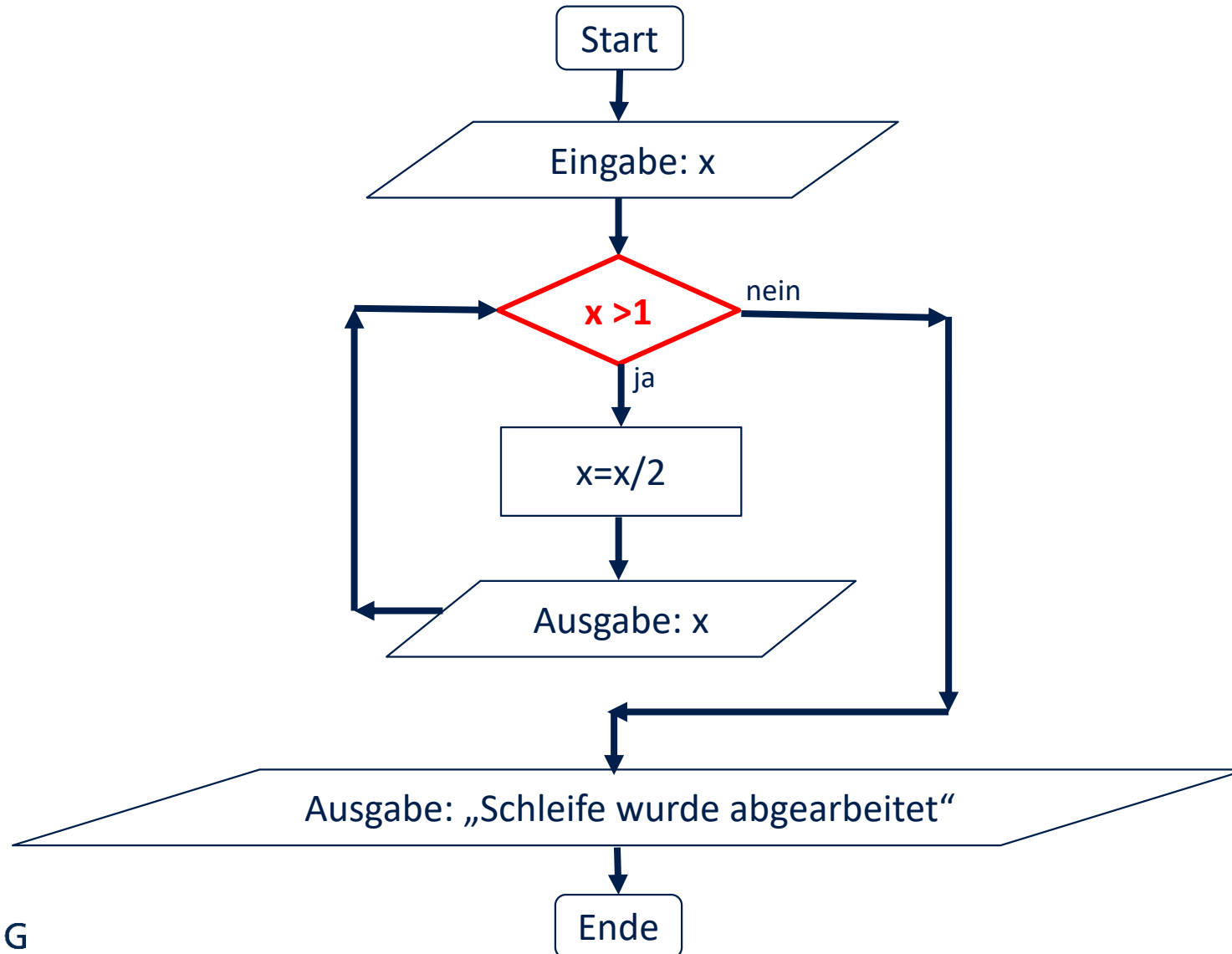
# Schleifen – Beispielaufgabe – PAP



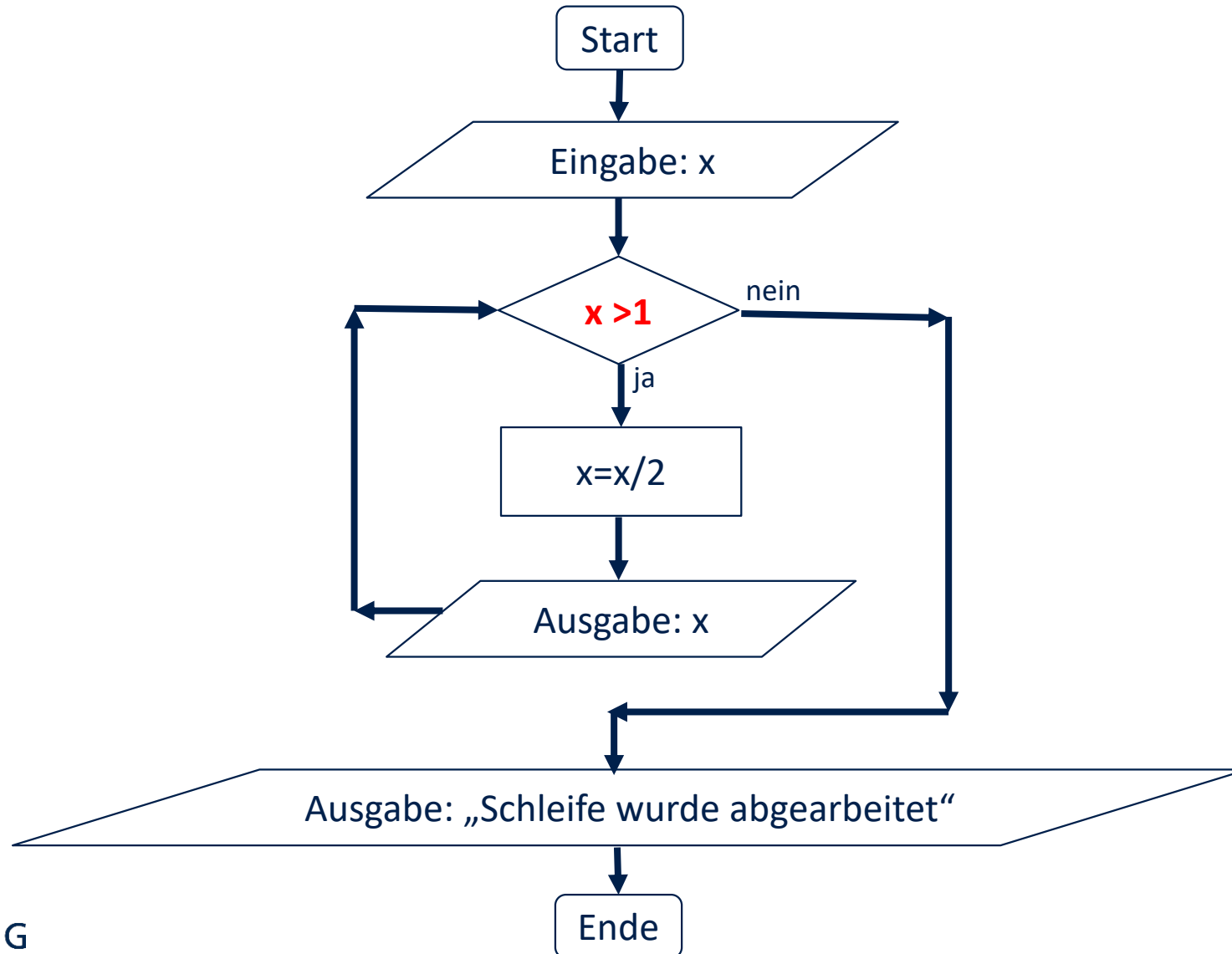
# Schleifen – Beispielaufgabe – PAP – Schleife



# Schleifen – Beispielaufgabe – PAP – Schleifenkopf

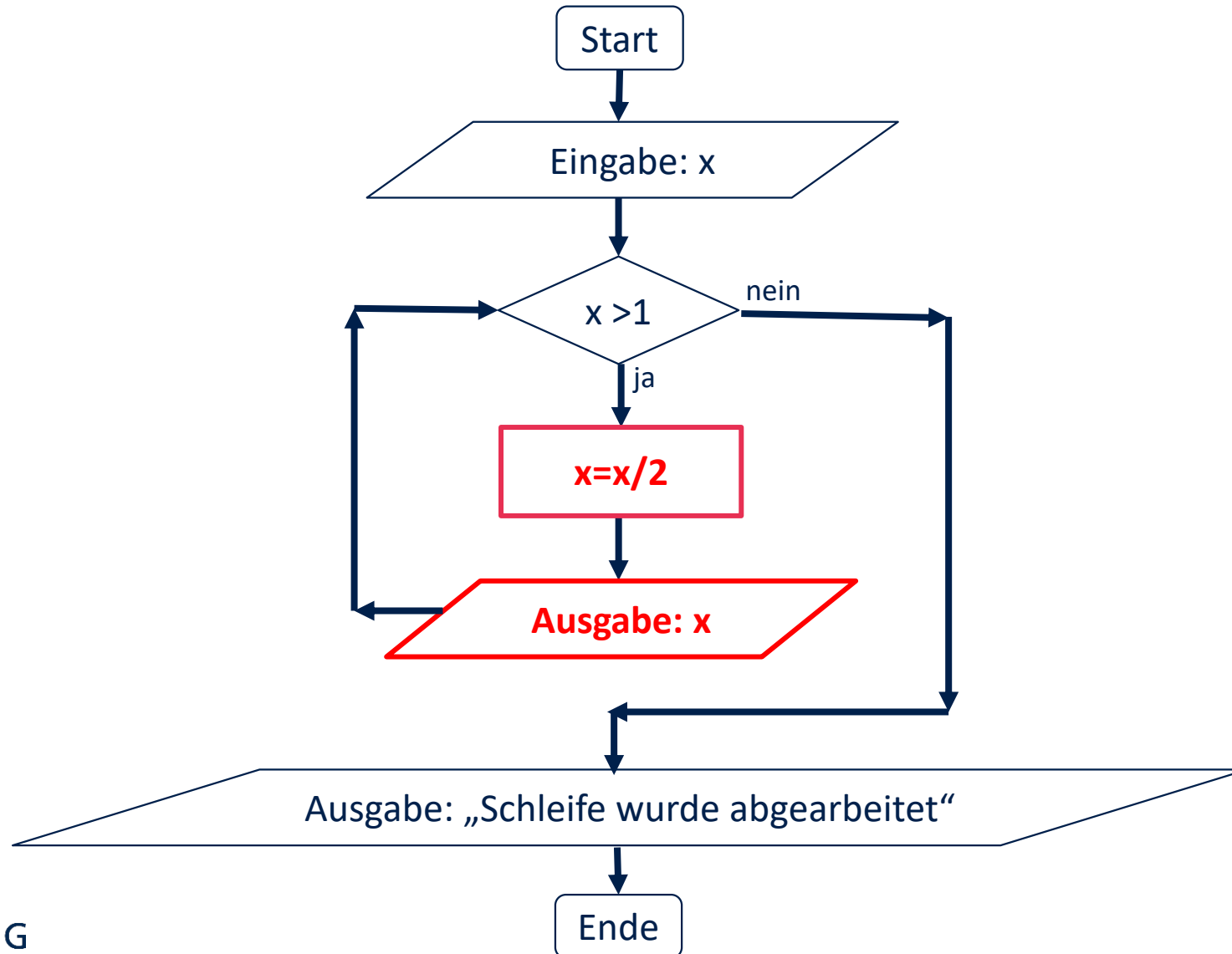


# Schleifen – Beispielaufgabe – PAP – Bedingung

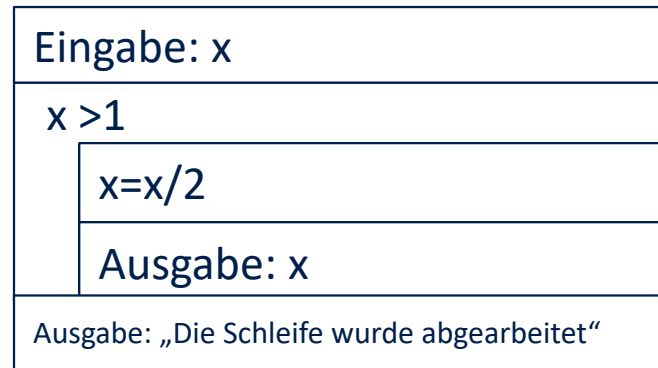




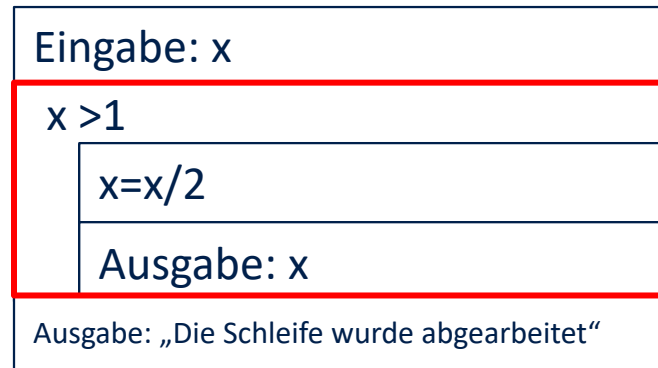
# Schleifen – Beispielaufgabe – PAP – Schleifenrumpf



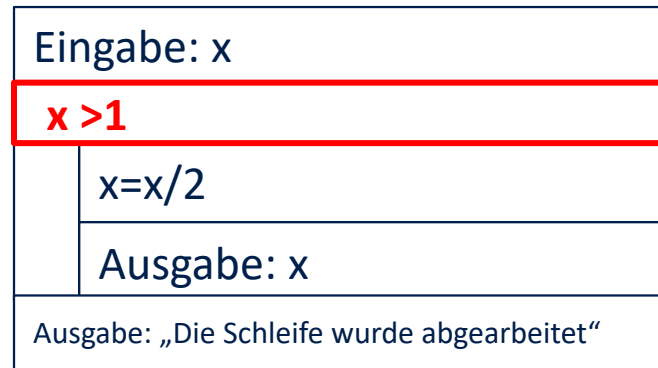
# Schleifen – Beispielaufgabe – Struktogramm



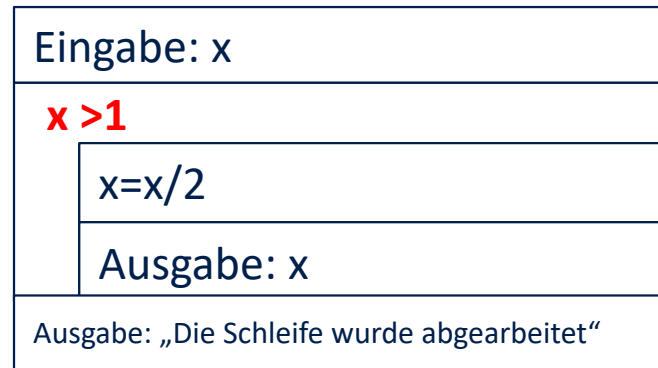
# Schleifen – Beispielaufgabe – Struktogramm – Schleife



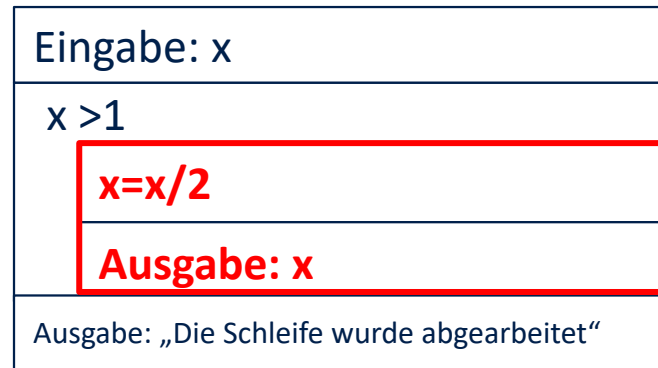
# Schleifen – Beispielaufgabe – Struktogramm – Schleifenkopf



# Schleifen – Beispielaufgabe – Struktogramm – Bedingung



# Schleifen – Beispielaufgabe – Struktogramm – Schleifenrumpf



# Schleifen – Beispielaufgabe – Pseudocode

**Programm „Schleifen-Beispiel“**

```
{  
    Eingabe: x  
    solange(x>1)  
    {  
        x=x/2  
        Ausgabe: x  
    }  
    Ausgabe: „Schleife wurde beendet“  
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Pseudocode – Schleife

Programm „Schleifen-Beispiel“

{

Eingabe: x

solange(x>1)

{

x=x/2

Ausgabe: x

}

Ausgabe: „Schleife wurde beendet“

}



# Schleifen – Beispielaufgabe – Pseudocode – Schleifenkopf

Programm „Schleifen-Beispiel“

```
{  
    Eingabe: x  
    solange(x>1)  
    {  
        x=x/2  
        Ausgabe: x  
    }  
    Ausgabe: „Schleife wurde beendet“  
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Pseudocode – Bedingung

Programm „Schleifen-Beispiel“

```
{  
    Eingabe: x  
    solange(x>1)  
    {  
        x=x/2  
        Ausgabe: x  
    }  
    Ausgabe: „Schleife wurde beendet“  
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Pseudocode – Schleifenrumpf

Programm „Schleifen-Beispiel“

```
{  
    Eingabe: x  
    solange(x>1)  
    {  
        x=x/2  
        Ausgabe: x  
    }  
    Ausgabe: „Schleife wurde beendet“  
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Quellcode

```
#include<stdio.h>

main()
{
    int x;

    printf("Geben Sie bitte eine ganze Zahl ein: ");
    scanf("%d",&x);

    while(x>1)
    {
        x=x/2;
        printf("Aktueller Wert von x: %d\n",x);
    }

    printf("Die Schleife wurde abgearbeitet");
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Quellcode – Schleife

```
#include<stdio.h>
```

```
main()  
{
```

```
    int x;
```

```
    printf("Geben Sie bitte eine ganze Zahl ein: ");  
    scanf("%d",&x);
```

```
    while(x>1)  
    {  
        x=x/2;  
        printf("Aktueller Wert von x: %d\n",x);  
    }
```

```
    printf("Die Schleife wurde abgearbeitet");
```

```
}
```

# Schleifen – Beispielsaufgabe – Quellcode – Schleifenkopf

```
#include<stdio.h>

main()
{
    int x;

    printf("Geben Sie bitte eine ganze Zahl ein: ");
    scanf("%d",&x);

    while(x>1)
    {
        x=x/2;
        printf("Aktueller Wert von x: %d\n",x);
    }

    printf("Die Schleife wurde abgearbeitet");
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Quellcode – Bedingung

```
#include<stdio.h>

main()
{
    int x;

    printf("Geben Sie bitte eine ganze Zahl ein: ");
    scanf("%d",&x);

    while(x>1)
    {
        x=x/2;
        printf("Aktueller Wert von x: %d\n",x);
    }

    printf("Die Schleife wurde abgearbeitet");
}
```

# Schleifen – Beispielaufgabe – Quellcode – Schleifenrumpf

```
#include<stdio.h>

main()
{
    int x;

    printf("Geben Sie bitte eine ganze Zahl ein: ");
    scanf("%d",&x);

    while(x>1)
    {
        x=x/2;
        printf("Aktueller Wert von x: %d\n",x);
    }

    printf("Die Schleife wurde abgearbeitet");
}
```

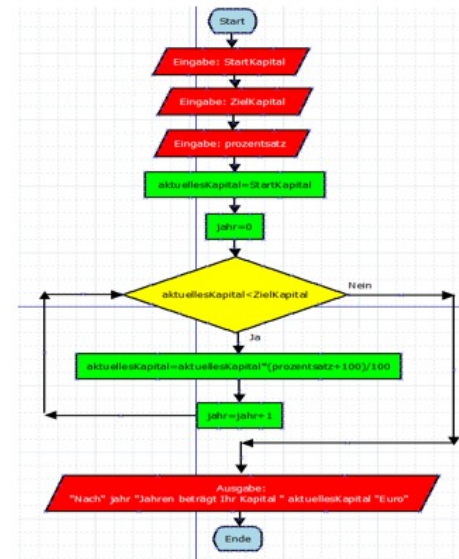


# Schleifen – Gemeinsame Übung A\_01\_05\_01



## Aufgabe\_01\_05\_01

Gegeben sei der folgende PAP:



### Aufgabenstellung:

Bitte erstellen Sie dazu einen geeigneten **Quellcode** in ANSI C.

WBS TRAINING AG  
Lorenzweg 5  
D-12099 Berlin  
Amtsgericht Berlin HRB 68531  
Sitz der Gesellschaft: Berlin

Vorstand:  
Heinrich Kronbichler,  
Joachim Giese  
Aufsichtsrat (Vorsitz): Dr. Daniel Stadler  
USt-IdNr.: DE 209 768 248

GLS Gemeinschaftsbank eG  
IBAN: DE18 4306 0967 1146 1814 00  
BIC: GENODEM33GLS



**VIELEN DANK  
FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**