

# LU03e - Programmablaufplan erstellen

## Einleitung

Das Ablaufdiagramm ist eine graphische Übersicht der Programmlogik. Um ein Ablaufdiagramm zu erstellen, sollten Sie die folgenden Tipps beherzigen:

- Stellen Sie zuerst die zentrale Steuerungslogik dar:
  - Iterationen
  - Wichtige Selektionen
- Stellen Sie jede Operation einzeln dar:
  - Fassen Sie nicht mehrere Einzelschritte in einer Sequenz zusammen.
  - Vermischen Sie nicht Bedingungen mit Befehlen.

Solange Sie noch wenig Erfahrung haben, kann es einfacher sein wenn Sie ähnlich wie bei einem Puzzle vorgehen:

- Suchen Sie zuerst im Programmablauf alle Iterationen und erstellen Sie ein entsprechendes Element je Iteration
- Suchen Sie nun im Programmablauf alle Selektionen und erstellen Sie ebenso pro Selektion ein entsprechendes Element
- Suchen Sie zuletzt alle Sequenzen und pro Sequenz erstellen Sie wiederum ein entsprechendes Element
- Beginnen Sie nun damit, alle erstellten Elemente in eine korrekte Reihenfolge zu bringen

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass weniger oft ein Element vergessen geht, als wenn man gleich mit dem eigentlichen Ablauf zu zeichnen beginnt. Insbesondere bei der Verwendung einer Zeichen-Software (z.B. Visio) ist es einfach, zuerst alle Elemente unabhängig voneinander zu zeichnen und dann an die korrekte Position zu verschieben.

## Vorgehen

1. Ausgangslage / Aufgabe des Programmes verstehen.
2. Ablaufplan entwerfen
3. Ablaufplan durchspielen
4. Sind noch Fehler vorhanden?
  1. Ablaufplan ergänzen, korrigieren.
  2. Zurück zu 3.

## Ausgangslage

Am Anfang steht die Beschreibung des Programms. In dieser Beschreibung finden Sie alle nötigen Angaben um die Aufgabe des Programmes zu verstehen.

- Welchen Zweck soll das Programm erfüllen?

- Welche Daten stehen zur Verfügung?
- Welches Resultat soll das Programm liefern?

### Beispiel „Hasen und Hühner“

Ein Bauer auf seinem Hof eine unbekannte Anzahl von Hühnern und Hasen. Diese Tiere haben sich in den letzten Jahren stark vermehrt. Deshalb möchte der Bauer wissen, wie viele Hasen und wie viele Hühner auf seinem Hof leben. Der Bauer kennt nur die Anzahl der Tiere und die Anzahl der Beine.

#### Aufgabe des Programmes

- Das Programm soll ermitteln, wie viele Hasen und wie viele Hühner auf dem Hof leben.
- Verfügbare Daten: Anzahl Tiere, Anzahl Beine.
- Resultat: n Hühner und n Hasen.

## Ablaufplan entwerfen

Beim Entwurf der Ablaufplans gehen wir nicht einfach von oben nach unten vor. Stattdessen suchen wir die zentralen Steuerelemente im Ablauf. Diese Elemente bestimmen den Ablauf und die Logik des Programms:

- Haupt-Iteration welche den Ablauf steuert.
- Wichtige Selektion welche bestimmt, welche Verarbeitung durchgeführt wird.

Entwerfen Sie zunächst diese zentralen Elemente.

Die restlichen Befehle lassen sich dann relativ einfach im Ablauf platzieren.

### Beispiel „Hasen und Hühner“

Der Benutzer gibt die Anzahl der Tiere und die Anzahl der Beine ein. Das Programm nimmt zunächst an, dass alle Tiere Hasen sind:

- Hasen = Anzahl Tiere
- Hühner = 0

Nun berechnet das Programm die Anzahl der Beine ( $\text{Hasen} * 4 + \text{Hühner} * 2$ ). Ist die berechnete Anzahl der Beine grösser als die eingegebene Anzahl Beine, dann

reduziert das Programm die Anzahl der Hasen um 1 und erhöht die Anzahl der Hühner um 1. Nun berechnet das Programm die neue Anzahl der Beine und vergleicht erneut die berechnete mit der eingegebenen Anzahl der Beine.

### Zentrale Elemente

Das zentrale Element dieses Programms ist der Vergleich **berechnete Beine > eingegebene Beine**. Es handelt sich dabei um eine Iteration, da dieser Vergleich eine unbekannte Anzahl mal (0 - n) durchgeführt wird.



### Weitere Elemente

- Eingabe: Anzahl Tiere
- Eingabe: Anzahl Beine
- Hasen = Anzahl Tiere
- Hasen = Hasen - 1
- Hühner = 0
- Hühner = Hühner + 1
- Berechnete Beine = (Hasen \* 4) + (Hühner \* 2)
- Ausgabe: Hasen & Hühner

Diese Elemente lassen sich relativ einfach rund um die zentrale Iteration anordnen.



## Ablaufplan durchspielen

Nach dem Entwurf müssen Sie prüfen, ob der Ablaufplan korrekt ist. Dazu bestimmt man verschiedene Werte für die Daten und geht Schritt für Schritt durch den Ablaufplan. Auf einem Notizblatt hält man die Werte der verschiedenen Variablen fortlaufend fest.

### Übung Ablaufplan durchspielen

Wir nehmen an, dass 10 Tiere mit 32 Beinen auf dem Hof sind. Spielen Sie auf Papier den Ablauf durch. Bestimmen Sie nach jeder Iteration die entsprechenden Werte.



© Marcel Suter

From:  
<https://wiki.bzz.ch/> - **BZZ - Modulwiki**

Permanent link:  
<https://wiki.bzz.ch/modul/archiv/m319/learningunits/lu03/lu03e-vorgehen?rev=1711631267>

Last update: **2024/03/28 14:07**

