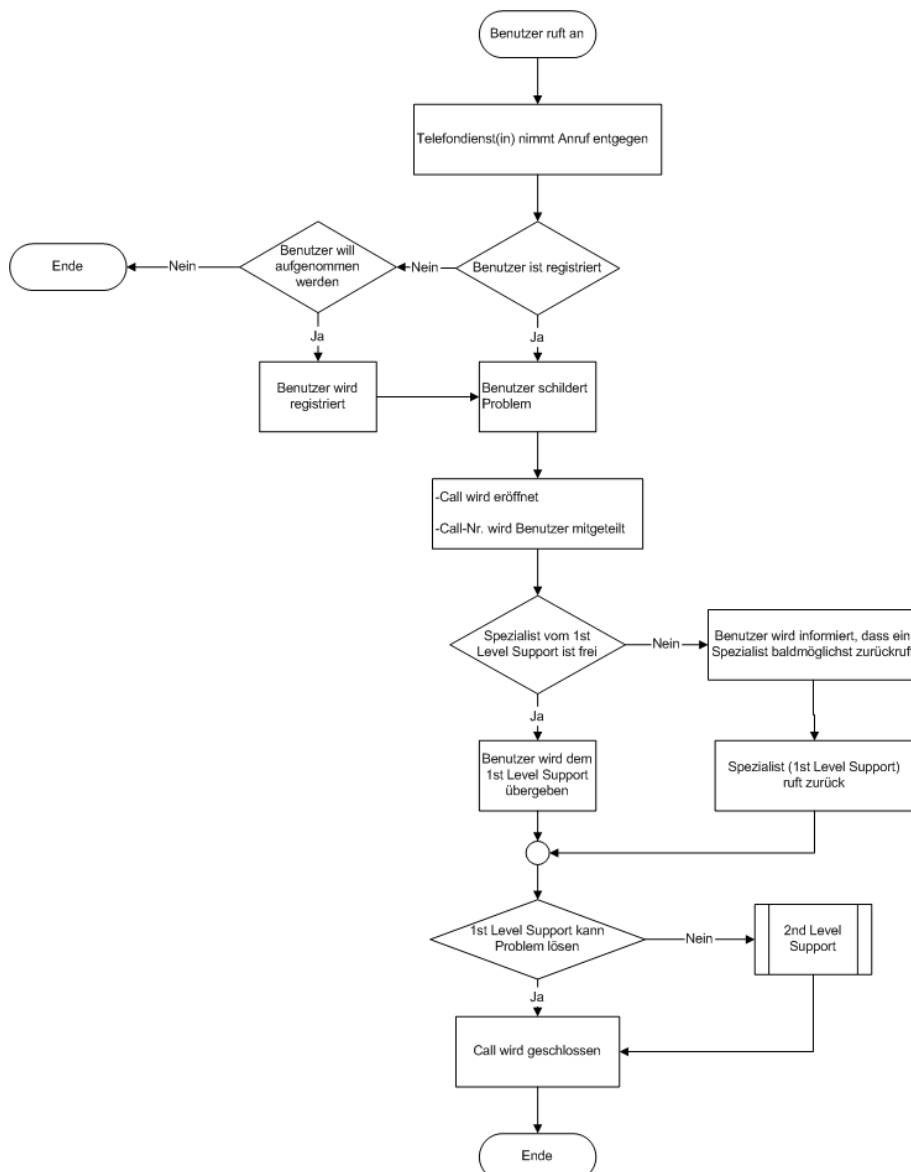


# Flussdiagramme

## 1 Übersicht

Ein schon relativ altes und (früher) sehr oft verwendetes Hilfsmittel für die grafische Darstellung von Programmabläufen ist der Programmablaufplan (PAP). Dieser ist auch bekannt als Flussdiagramm (flow chart) oder einfach Ablaufplan.

Programmablaufpläne dienen zur Visualisierung von kleineren Problemstellungen und Algorithmen mit genormten Symbolen. Flussdiagramme eignen sich zur Darstellung von Arbeitsprozessen und anderen einfachen Abläufen (z.B. im Bereich Störungsbehebung), wie das folgende Beispiel „Helpdesk“ zeigt. Sie sind weniger geeignet, komplexe Algorithmen darzustellen. Im Bereich Scripting, wo meist einfache Abläufe vorhanden sind, hat das Flussdiagramm seine Berechtigung.



## **2 Vor- und Nachteile von Flussdiagrammen**

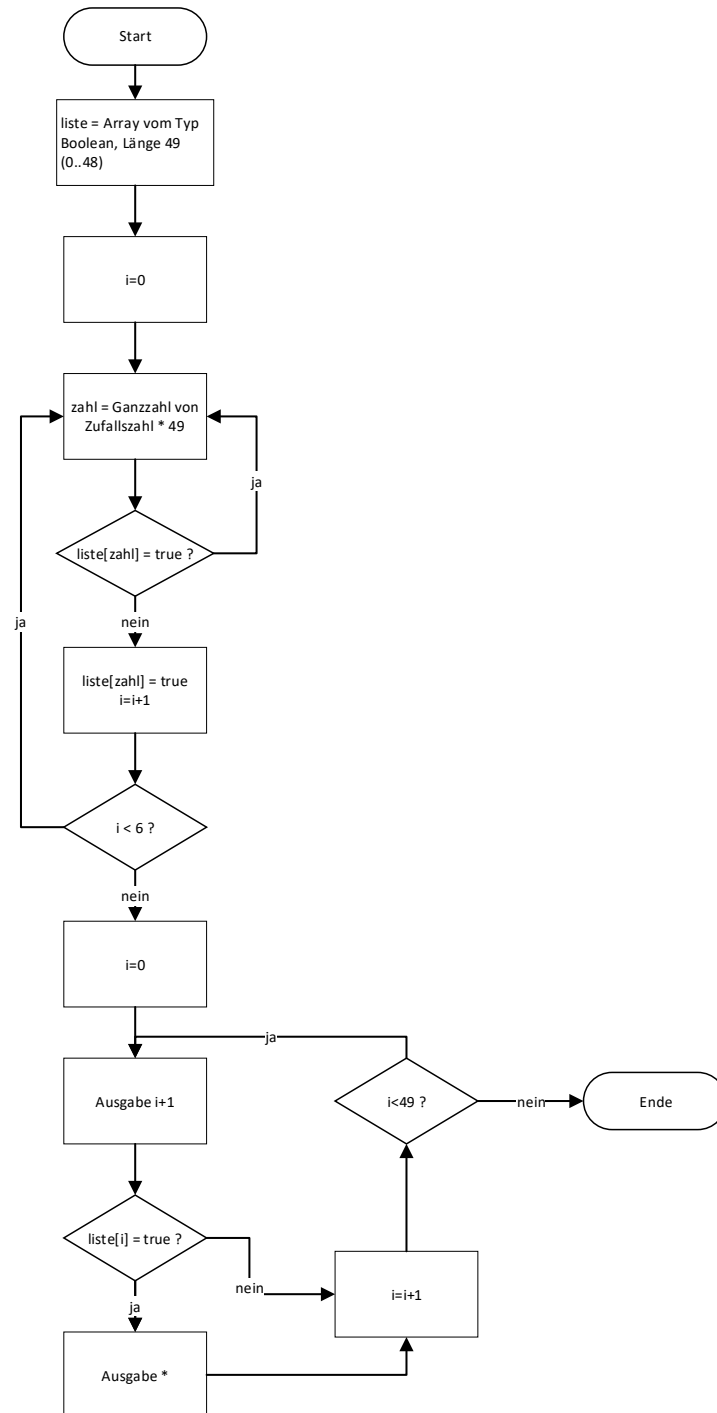
Vorteile von Programmablaufplänen:

- Gute grafische Darstellung bei einfachen Problemstellungen.
- Verschiedene Abstraktionsebenen möglich.
- Alle wichtigen Kontrollstrukturen sind darstellbar.

Nachteile von Programmablaufplänen:

- Bei komplexen Aufgabenstellungen kommt es zu einer oft nicht mehr zu durchschauenden Programmstruktur. Deshalb werden in der Praxis eher Struktogramme bevorzugt.
- Es gibt keine direkten Symbole für Schleifenkonstrukte und Rekursionen. Daher kommt es bei großen Programmen zu Unübersichtlichkeit.
- Verzweigungen und Zusammenführungen können beliebig miteinander kombiniert werden. Das führt zu unstrukturierten Diagrammen und entspricht einer „GOTO-Spaghetti-Programmierung“.

### 3 Beispiel Lottogenerator



## **4 Aufgaben**

### *Aufgabe 1*

Zeichnen Sie ein Flussdiagramm eines Algorithmus, der eine einzugebende Zahl überprüft und feststellt, ob es sich um eine gerade oder ungerade Zahl handelt.

### *Aufgabe 2*

Erstellen Sie ein Flussdiagramm für die Lösung einer quadratischen Gleichung. Der Algorithmus soll in jedem Fall funktionieren!

### *Aufgabe 3*

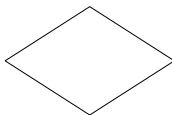
Erstellen Sie ein Flussdiagramm für ein Würfelspiel, das wie folgt funktioniert:

Es wird mit sechs Würfeln gespielt. Jeder Würfel kann wie gewohnt die Zahlen 1 bis 6 generieren. Die Würfel funktionieren nach dem Zufallsprinzip. Jeder Würfel, der die Zahl 1 hat, wird mit 100 Punkten berechnet. Jeder Würfel, der die Zahl 5 hat, wird mit 50 Punkten gerechnet. Alle anderen gewürfelten Zahlen ergeben keine Punkte. Ausgegeben wird die Anzahl erreichte Punkte.

## 5 Symbole



**Verarbeitung (Anweisungsteil)**  
Zuweisungen, Anweisungen



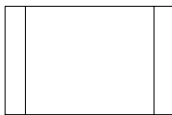
**Verzweigung mit Bedingung**  
Eine Verarbeitungslinie führt hinein, zwei Verarbeitungslinien führen heraus. Je nach Wahrheitswert der Bedingung wird in eine (True/Ja) oder die andere Richtung (False/Nein) verzweigt.



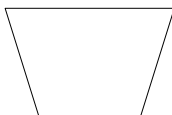
**Grenzstelle**  
Kennzeichnet den Anfang oder das Ende des PAP.



**Verbindung**  
Zur Verdeutlichung der Ablaufrichtung werden die Elemente verbunden.



**Dokumentation an anderer Stelle**  
Durch dieses Symbol wird auf einen anderen PAP hingewiesen, z.B. Unterprogramm.



**Manuelle Verarbeitung**  
Eingaben des Programmbenutzers.



**Schleifenbegrenzer**  
Zur Darstellung von Programmwiederholungen werden diese zwei Symbole benutzt, die den Anfang und das Ende des Schleifenrumpfes kennzeichnen.



**Verbinder**  
Durch dieses Symbol wird auf einen anderen PAP hingewiesen, z.B. Unterprogramm.