


Programmablaufplan	System und- Anwendungssoftware	
Informationsmaterial		

Programmablaufplan (PAP) lesen, verstehen und entwickeln

Programmablaufpläne (PAPs) sind grafische Diagramme. Sie zeigen, welche Vorgänge oder Aktivitäten ein technisches System oder eine Person im Rahmen einer Aufgabenstellung nacheinander ausführt.

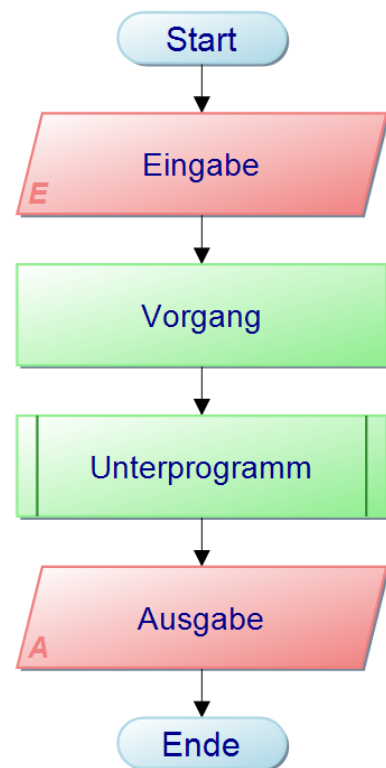
Die verschiedenen Vorgänge oder Aktivitäten werden als Symbole dargestellt. Die Pfeile kennzeichnen die Reihenfolge, in der sie abgearbeitet werden


Programmablaufpläne werden auch als Flussdiagramme bezeichnet, weil sie die Vorgänge als zeitlichen Fluss darstellen.

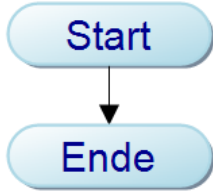
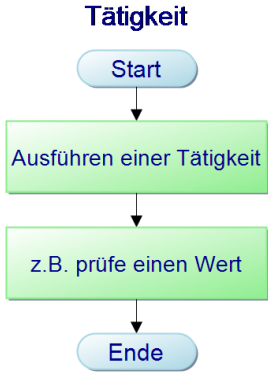

Fahren Sie also gedanklich mit dem Boot entlang der Pfeile flussabwärts von Start bis Ende und passieren Sie dabei nacheinander die einzelnen Vorgänge.


Verschiedene Symbole verdeutlichen unterschiedliche Arten von Vorgängen. Die DIN 66001 sieht eine Vielzahl vor. PapDesigner orientiert sich frei an der DIN.

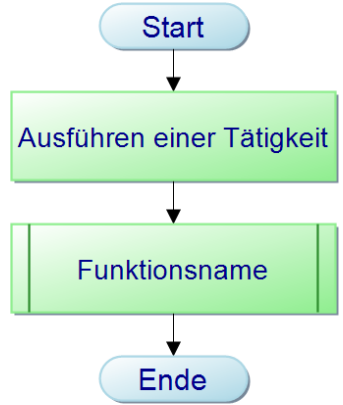
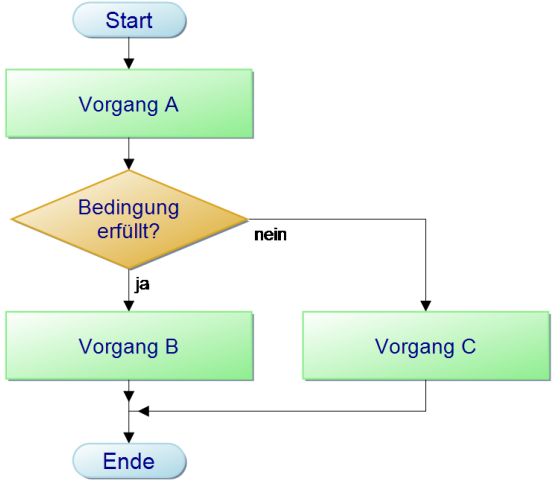
Ablaufplan was ist das?




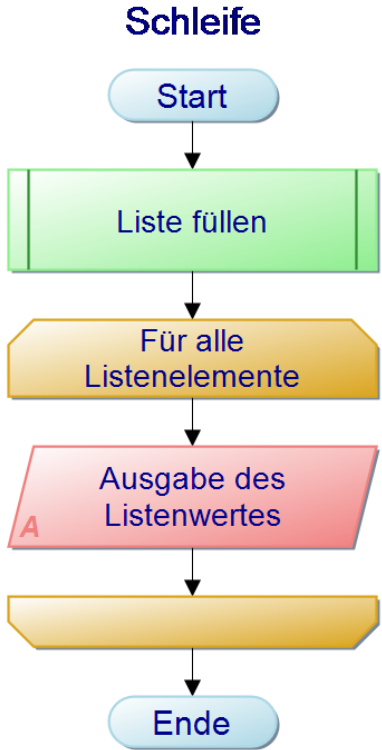
Programmablaufplan	System und- Anwendungssoftware	
Informationsmaterial		

Grundelemente	
<p>Start und Ende</p> <p>Der Start und das Ende eines Programms wird mit einem Rechteck mit ab gerundeten Ecken symbolisiert. Dieses Element wird auch Terminator genannt. Terminatoren werden sowohl in der main-Routine, als auch in anderen Funktionen verwendet. In diesen Fällen symbolisieren sie den Anfang und das Ende der aufgerufenen Funktion.</p>	<p>Start und Ende</p> 
<p>Tätigkeit</p> <p>Das Ausführen einer Tätigkeit wird mit einem Rechteck symbolisiert. Dies beinhaltet einfache Tätigkeiten, jedoch nicht das Aufrufen einer Funktion. Dies kann beispielsweise das Prüfen eines vorher eingelesenen Wertes sein. Ebenso wird dieses Symbol beispielsweise zum Initialisieren von Variablen oder der Durchführung von Rechnungen genutzt.</p>	<p>Tätigkeit</p> 
<p>Ein- und Ausgabe</p> <p>Um Ein- und Ausgaben klarer zu kennzeichnen, können diese mit abgeschrägten Rechtecken dargestellt werden. In diesem Fall werden in der linken unteren Ecke Eingaben mit „E“ und Ausgaben mit „A“ gekennzeichnet.</p>	<p>Ein- und Ausgabe</p> 

Programmablaufplan	System und- Anwendungssoftware	
Informationsmaterial		

<p>Funktionsaufruf</p> <p>Innerhalb eines PAP können weitere Funktionen aufgerufen werden. Diese Funktionsaufrufe besitzen wiederum einen eigenen PAP. Um den Aufruf einer Funktion vom Ausführen einer Tätigkeit unterscheiden zu können, besitzt das Symbol doppelte vertikale Linien. Nach dem Wechsel in den PAP der aufgerufenen Funktion wird dessen Programmablauf durchlaufen. Ist diese beendet springt der Programmfluss zu dem aufrufenden PAP zurück.</p>	<p>Funktionsaufruf</p>  <pre> graph TD Start([Start]) --> Aktivitaet[Ausführen einer Tätigkeit] Aktivitaet --> Funktionsname[Funktionsname] Funktionsname --> Ende([Ende]) </pre>
<p>Verzweigung</p> <p>Eine Verzweigung ist eine Entscheidungsmöglichkeit für verschiedene Varianten des Ablaufs.</p> <p>Zur Ablaufzeit wird eine Bedingung geprüft und damit entschieden, mit welchem Vorgang weiter fortgefahren werden soll. Mehrere Möglichkeiten bedeuten eine Verzweigung im Ablaufplan.</p>	<p>Verzweigung</p>  <pre> graph TD Start([Start]) --> VorgangA[Vorgang A] VorgangA --> Bedingung{Bedingung erfüllt?} Bedingung -- ja --> VorgangB[Vorgang B] Bedingung -- nein --> VorgangC[Vorgang C] VorgangB --> Ende([Ende]) VorgangC --> Ende </pre>

Programmablaufplan	System und- Anwendungssoftware	
Informationsmaterial		

<p>Schleife</p> <p>Eine Schleife ist ein Ablauf, der wiederholt durchlaufen wird, so lange eine Bedingung erfüllt ist. Die Bedingung wird mit jeder Wiederholung neu überprüft.</p> <p>Ist die Bedingung nicht erfüllt, wird die Schleife übersprungen und es wird nach ihr fortgefahren.</p> <p>Die Kopfbedingung entscheidet VOR dem Ablauf, ob der Schleifeninhalt durchlaufen werden soll.</p> <p>Eine Fußbedingung entscheidet NACH dem Ablauf, ob der Schleifeninhalt wiederholt werden soll.</p> <p>HINWEIS: Eine Schleife hat ENTWEDER eine Kopfbedingung ODER eine Fußbedingung..</p>	<p>Schleife</p>  <pre> graph TD Start([Start]) --> ListeFüllen[Liste füllen] ListeFüllen --> FürAlle[Für alle Listenelemente] FürAlle --> Ausgabe[Ausgabe des Listenwertes] Ausgabe --> EmptyHexagon[] EmptyHexagon --> Ende([Ende]) </pre>
---	---