

# Tips für den Umgang mit Sinnbild

Für jemanden, der noch nichts mit Programmablaufplänen zu tun hatte, ist es meist sehr schwer, seine Ideen und Programme in Form von Programmablaufplänen darzustellen. Deshalb nun einige Tips, für den Umgang mit Programmablaufplänen.

1. Operation: Dieses Sinnbild wird für Berechnungen, Zuweisungen und so weiter verwendet, angenommen für diejenigen Operationen, für die ein spezielles Sinnbild vorhanden ist.

2. Verzweigung (Entscheidung): Das Sinnbild hat einen Eingang und zwei

Ausgänge. Je nachdem ob die Bedingung, die im Sinnbild angegeben ist, erfüllt ist, wird der Programmlauf bei dem einen oder anderen Ausgang fortgesetzt. Man sollte die Ausgänge mit ja oder nein (+ oder -) kennzeichnen, um zu verdeutlichen, welcher Ausgang benutzt wird, wenn die Bedingung erfüllt ist oder nicht.

3. Unterprogramm: Häufig benutzte Programmteile, die an verschiedenen Stellen des Programms benötigt werden, führt man meist als Unterprogramme aus. Im Programmablaufplan wird immer dann das Zeichen für ein bestimmtes Unterprogramm eingesetzt, wenn es benötigt wird. Wie Unterprogramme im einzelnen aussehen braucht man nur einmal gesondert aufzuführen.

4. Programmmodifikation: In vielen Programmen taucht das Bedürfnis auf, bestimmte Veränderungen an Indexregistern vorzunehmen, zum Beispiel: Abschalten der Tastatur oder Wahl eines anderen Zeichensatzes. Diese Veränderungen werden in Basic meist durch Poke-Befehle bewirkt. Am Sinnbild sollte deshalb ein sehr ausführlicher Text angebracht sein, aus dem deutlich hervorgeht, was ein derartiger Eingriff im Einzelnen bewirkt.

5. Operation von Hand: Bei manchen Programmen ist es notwendig, daß der Bediener persönlich eingreift. Am Sinnbild sollte deshalb genau erläutert werden, welche Tätigkeiten vom Bediener ausgeführt werden müssen.

6. Eingabe, Ausgabe: Aus der Beschriftung des Sinnbildes sollte außerdem deutlich hervorgehen, was durch wen und welche Geräte einbeziehungsweise ausgegeben werden soll.

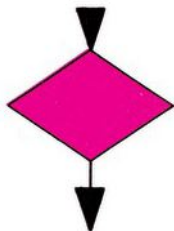
7. Ablaufflinie: Die Ablaufflinie ist ein einfacher durchgehender Strich, der die Sinnbilder verbindet. Wenn es nicht ganz deutlich ist, wie die Ablauffrichtung verläuft, sollte sie durch Pfeile markiert werden.

Zusammenführung: Eine Ablaufflinie, die in eine andere Ablaufflinie einmündet, nennt man Zusammenführung. Um die Ablauffrichtung deutlich zu machen, empfiehlt es sich, Pfeile anzubringen.

Tabelle 1: Sinnbilder für Programmablaufpläne (nach DIN 66001)



**OPERATION, allgemein**  
Insbesondere für Operationen die im folgenden nicht besonders aufgeführt sind.  
z.B.: Berechnungen, Zuweisungen, Dimensionierungen, usw.



**VERZWEIGUNG**  
Ein Sonderfall der Verzweigung ist der programmierte Schalter.



**UNTERPROGRAMM**  
Ein Unterprogramm muß nur einmal näher dargestellt werden. Im PAP genügt dann der Hinweis wann welches Unterprogramm eingesetzt wird.



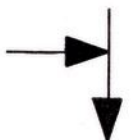
**PROGRAMMODIFIKATION**  
z.B. das Stellen von programmierten Schaltern oder das Ändern von Indexregistern.



**OPERATION VON HAND**  
z.B. Formularwechsel, Bandwechsel, Eingriff des Bedieners bei der Prozeßsteuerung.



**EINGABE, AUSGABE**  
Ob es sich um eine maschinelle oder manuelle Ein- oder Ausgabe handelt, soll aus der Beschriftung hervorgehen.



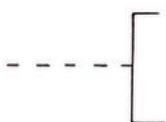
**ABLAUFLINIE, ZUSAMMENFÜHRUNG**  
Vorzugsrichtungen sind: von oben nach unten, und von links nach rechts. Abweichungen können durch Pfeile deutlich gemacht werden. Zwei sich kreuzende Ablaufflinien bedeuten keine Zusammenführung.



**ÜBERGANGSSTELLE**  
Der Übergang kann von mehreren Stellen aus, aber nur zu einer Stelle hin erfolgen.



**GRENZSTELLE**  
Für A kann z.B. Beginn, Ende, Zwischenhalt eingeschrieben werden.



**BEMERKUNG**  
Dieses Sinnbild kann an jedes Sinnbild dieser Norm angefügt werden.

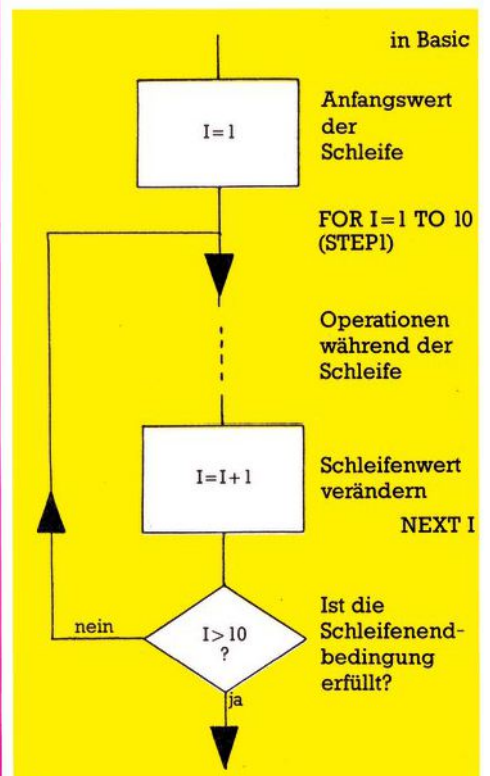
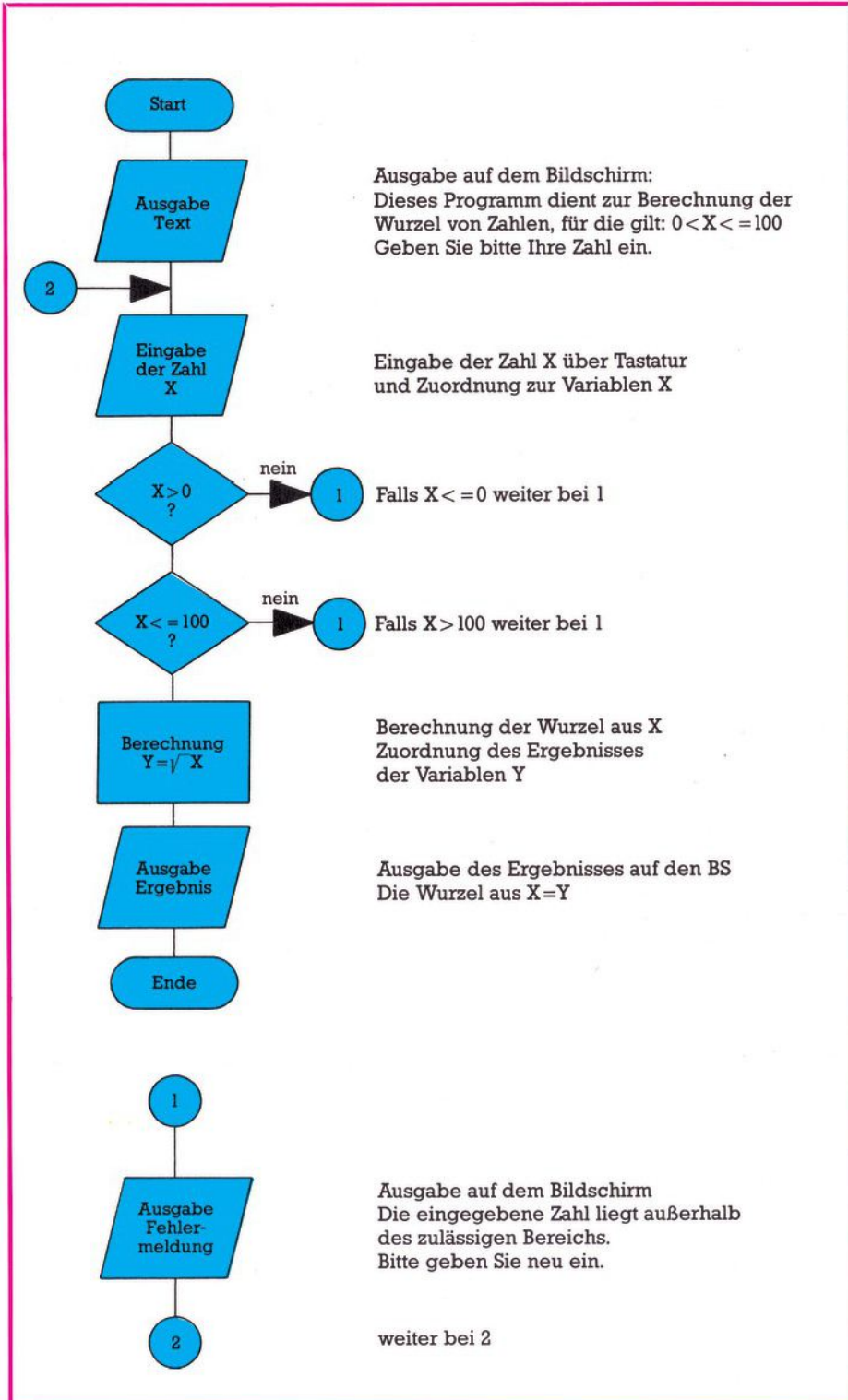
# erz von Programmablaufplänen

8. Übergangsstelle: Damit es nicht zu einem chaotischen Wirrwarr an Ablauflinien kommt, empfiehlt es sich, Übergangsstellen einzusetzen. Zusammengehörnde Übergangsstellen müssen die gleiche Bezeichnung tragen (siehe auch Beispiel 2).  
 9. Grenzstelle: Mit diesem Zeichen

bezeichnet man den Beginn oder das Ende von Programmen und Unterprogrammen. Es wird damit deutlich gemacht, wo ein bestimmter Ablauf beginnt oder endet.  
 10. Bemerkung: Mit diesem Sinnbild sollte man nicht zu sparsam umgehen. Man kann damit jedem Sinn-

bild beliebig viele zusätzliche Informationen anfügen.  
 (B. Appel/rg)

Darstellung einer Schleife mit einem Programmablaufplan  
 Eine wichtige Sache ist für viele Programme das Programmieren von Schleifen. Wie man eine Schleife aus den Sinnbildern von Tabelle 1 aufbaut, zeigt folgendes Beispiel.



```

Listing
20 PRINT "Dieses Programm dient zur
Berechnung der Wurzel aus einer Zahl,
für die gilt
0 x 100
Geben Sie bitte ein."
30 INPUT X
40 IF X < 0 THEN GOTO 70
50 IF X > 100 THEN GOTO 70
60 GOTO 100
70 PRINT "Die eingegebene Zahl liegt
außerhalb des zulässigen Bereichs.
Geben Sie bitte neu ein."
80 GOTO 30
90 REM Berechnung
100 Y = SQR (X)
110 REM Ergebnis
120 PRINT "Die Wurzel aus"
130 PRINT X
140 PRINT "ist gleich"
150 PRINT Y
160 END
    
```