Algorithmen mit Entscheidungen

1. Ein- und zweiseitige Entscheidungen[1]

Der Satz „Wenn es schönes Wetter ist, gehe ich ins Schwimmbad, andernfalls ins Museum“ stellt eine *zweiseitige* Entscheidung dar, weil sowohl für das Zutreffen als auch für das Nichtzutreffen der Bedingung „schönes Wetter“ eine Tätigkeit vorgesehen wird. Der Satz „Wenn es schönes Wetter ist, gehe ich ins Schwimmbad“ beschreibt hingegen eine einseitige Bedingung. Über das Nichtzutreffen der Bedingung „schönes Wetter“ wird nichts ausgesagt.

Beispiel:
Die Versandhandlung Interlöthe & Cie. tätigt ihre Geschäfte nach folgenden Grundsätzen: a) bei einer Auftragshöhe von unter 100 € werden 5 € als Portokostenzuschuss aufgeschlagen, b) ab dieser Auftragshöhe wird ein Rabatt von 2 % gewährt. Man schreibe ein Programm, das zu gegebener Auftragshöhe den Rechnungsbetrag ausgibt.

Zu a): Auftrag 1

```
Eingabe: Auftragshöhe {in €}
Rechnungsbetrag := Auftragshöhe
WENN Auftragshöhe < 100 DANN
        Rechnungsbetrag := Auftragshöhe + 5
ENDE
Ausgabe: Rechnungsbetrag
```

Für die bedingte Anweisung WENN Auftragshöhe < 100 DANN Rechnungsbetrag := Auftragshöhe + 5 schreibt man in ObjectPascal

```
If auftrag < 100 then betrag := auftrag + 5
```

und bezeichnet dies als *einseitige* Anweisung. Trifft die Bedingung `auftrag < 100` zu, wird die hinter `Then` stehende Anweisung ausgeführt. Ansonsten wird die Programmausführung mit der folgenden Anweisung fortgesetzt.

Der Quelltext lautet:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
const
  portozuschlag = 5;
var
  auftrag, betrag: double;
begin
  auftrag := StrToFloat(Edit1.Text);
  betrag := auftrag;
  if auftrag < 100 then
  begin
```

[1] inhaltlich entnommen aus: Baumann, Rüdeger: *Informatik für die Sekundarstufe II*, Band 1, Ernst Klett Schulbuchverlag, Stuttgart, 1992

```
    betrag := auftrag + portozuschlag;
  end; {if auftrag < 100}
  Edit2.Text := FloatToStrF(betrag,ffFixed,6,2) + ' €';
end;
```

Aufgabe: Schreiben Sie das Programm!

Zu b): Auftrag 2

Eingabe: Auftrag {in €)
WENN Auftrag < 100 DANN
    Betrag := Auftrag + 5
SONST
    Rabatt := Auftrag * 0,02
    Betrag := Auftrag – Rabatt
ENDE
Ausgabe: Betrag

Hier handelt es sich um eine *zweiseitige* Anweisung, da sowohl für das Zutreffen der Bedingung `auftrag < 100` als auch für das Nichtzutreffen eine Anweisungsfolge vorgesehen ist. In ObjectPascal schreibt man dafür

```
if auftrag < 100 then
begin
  betrag := auftrag + portozuschlag;
end {if}
else begin
  rabatt := auftrag * rabattsatz;
  betrag := auftrag - rabatt;
end; {else}
```

Der Quelltext lautet:

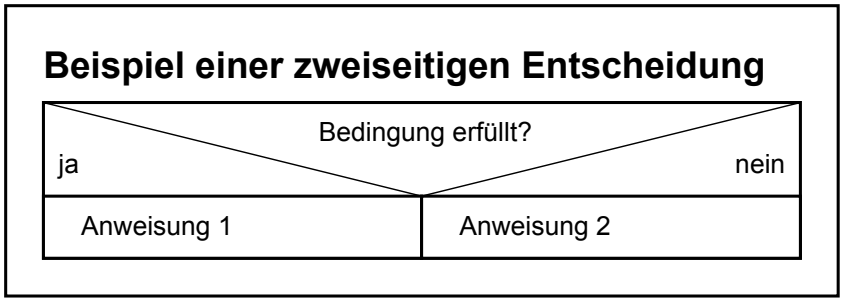
```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
const
  portozuschlag = 5;
  rabattsatz = 0.02;
var
  auftrag, rabatt, betrag: double;
begin
  auftrag := StrToFloat(Edit1.Text);
  rabatt := 0;
  if auftrag < 100 then
  begin
    betrag := auftrag + portozuschlag;
  end {if}
  else begin
    rabatt := auftrag * rabattsatz;
    betrag := auftrag - rabatt;
```

```
  end; {else}
  Edit2.Text := FloatToStrF(rabatt,ffFixed,6,2) + ' €';
  Edit3.Text := FloatToStrF(betrag,ffFixed,6,2) + ' €';
end;
```

Aufgabe: Schreiben Sie das Programm!

Wichtige Hinweise:

- Struktogramm der zweiseitigen Entscheidung



- Neben „Entscheidung“ sind auch die Begriffe „Verzweigung“, „Alternative“ oder „bedingte Anweisung“ gebräuchlich.
- Häufig hat die Bedingung einer Entscheidung die Form eines Vergleichs, bei dem die Zeichen = (gleich), < (kleiner), > (größer), <= (kleiner oder gleich), >= (größer oder gleich), <> (ungleich) benutzt werden.
- Die hinter `THEN` stehende Anweisung wird oft auch als „Dann – Zweig“ bezeichnet, die hinter `ELSE` stehende entsprechend als „Sonst – Zweig“. Beide können jeweils aus einer durch `BEGIN` und `END` geklammerten Verbundanweisung bestehen.
- Unmittelbar vor dem Schlüsselwort `ELSE` darf **kein** Semikolon stehen.