

Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (ws. 2004/05)

Thema: „The programming language PASCAL“

Autor: Ratko Trajanovski

kurzfassung

- Zur Sprache PASCAL
- Pascal in der Ausbildung
- Lexikalische Elemente
- Programmaufbau
- Kurze Programme in Pascal
- Zusammenfassung: Vor und Nachteile
- Literaturliste

Zur Sprache Pascal

Pascal ist eine problemorientierte höhere Programmiersprache.

Wurde 1968 – 1974 von Prof. Niklaus Wirth entwickelt. Das primäre Ziel der Entwicklung war eine Programmiersprache zur Ausbildung von Studenten.

In den 70er Jahren erwarb sich PASCAL einen besonderen Ruf als fortschrittliche Programmiersprache.

Die hauptsächlichen Einsatzgebiete von Pascal

- Ausbildung
- Technische und kommerzielle Anwenderprogramme z.b. CAD Systeme, Datenbankwendungen etc.
- Systemprogramme wie compiler, Editoren, Bibliothekssysteme etc.
- Spiele wie Schach, Othello, Kalah, etc.

Pascal in der Ausbildung

- 1) Pascal wurde von Prof. Wirth mit dem Ziel entwickelt, dem Lernenden eine Programmiersprache anzubieten, die es erlaubt das Programmieren als systematische Disziplin darzustellen
- 2) Pascal hat wenige Sprachelemente die logisch erklärt werden können
- 3) Syntaxregeln sind immer anwendbar – Ausnahmen wurden bewusst vermieden usw.

Alle diese Eigenschaften lassen PASCAL als die Sprache der Wahl für alle Ausbildungszwecke erscheinen:

- An Schulen
- Hochschulen
- Für die eigene Weiterbildung usw.

Lexikalische Elemente

- Spezialsymbole
- Bezeichner (Namen)
- Direktiven
- Zahlen
- Marken
- Zeichenketten (Strings)
- Trenner (Kommentare, Leerzeichen, Zeilenende)

Spezialsymbole

Spezialsymbole bestehen aus den Sonderzeichen

+ - * / = < > [] . , : ; () <> <= >= := .. { }

Un den 35 Wortsymbolen (Schlüsselwörter)

**AND, ARRAY, BEGIN, CASE, CONST, DIV, DO, DOWNT0,
ELSE, END, FILE, FOR, FUNCTION, GOTO, IF, IN, LABEL,
MOD, NIL, NOT, OF, OR, PACKED, PROCEDURE,
PROGRAM, RECORD, REPEAT, SET, THEN, TO, TYPE,
UNTIL, VAR, WHILE, WITH**

Bezeichner

Bezeichner (Namen, Identifier) werden benutzt zur Berechnung von Konstanten, Typen, Variablen, Prozedure, Funktionen, Parametern, Programmen, Komponenten, Auswahlkomponenten

z.B

X Zeit Summe readinteger summel
AendereDasErsteZeichenEinerZeile
AendereDasErsteZeichenEinerZeile

Beispiele ungültiger Bezeichner:

5 summen breite+laenge kein blank

Direktiven

Direktiven sind Weisungen an den Pascal – Compiler

Forward ist die einzige vorgeschriebene Direktive aller PASCAL implementierungen

External, internal, module, fortran sind Beispiele möglicher andere Direktiven.

Zahlen

Zahlen in Pascal sind ganzzahlig (der zugehörige Datentyp ist *integer*) oder gebrochen (der Datentyp ist *Real*)

Integer – Zahlen

1	+ 100	-99	123456
---	-------	-----	--------

Real - Zahlen

1e10	1E10	-1E10	1E-10	-1E-10
0.1	-0.1	3.141	2.15	123.45678

Sprungmarken

Als Sprungmarken werden Ziffernfolgen im Bereich 0 ... 999 verwendet

Zeichenketten (Strings)

Zeichenketten sind Elemente eines Zeichenvorrats eingeschlossen in Apostrophe

Beispiele:

'pascal'

'Dies ist ein String'

','
;

'Der Satz.'

Trenner (Kommentare, Leerzeichen, Zeilenende)

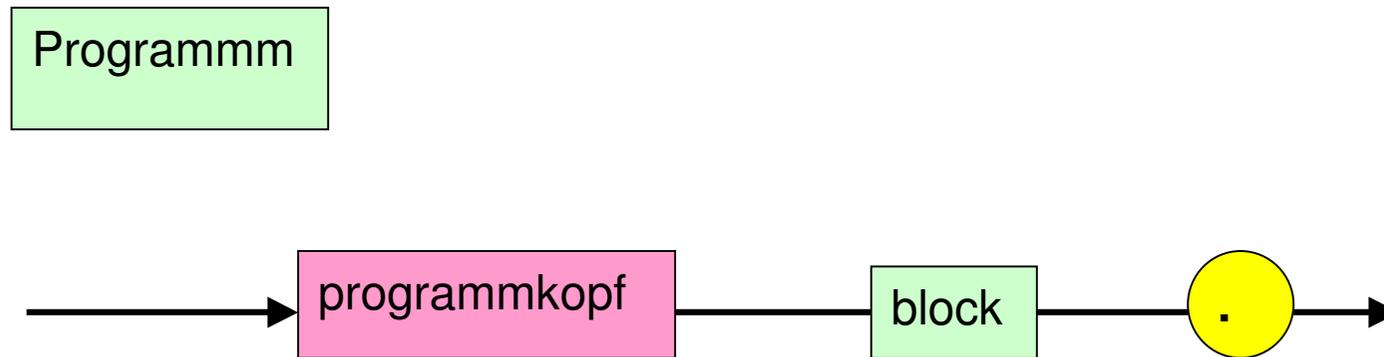
Eine beliebige Folge von Zeichen, eingeschlossen in geschweifte Klammern, gilt als Kommentar

Beispiele:

```
{ Dies ist ein Kommentar}  
(*Dies ist auch ein Kommentar *)  
{Klammern können auch gemischt verwendet werden  
*)  
{Kommentaren können über  
viele Zeilen hinweg führen}  
'{Dies ist kein Kommentar} sondern ein String'
```

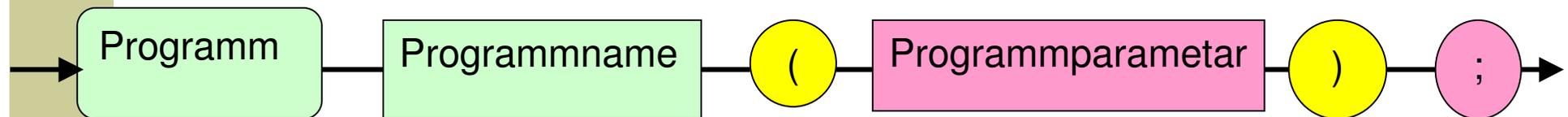
Programmaufbau

Ein Programm hat in Pascal die folgende Form



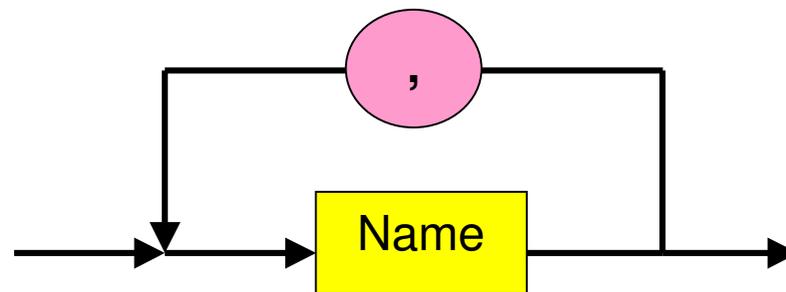
Programmkopf:

Programmkopf :



Programmparameter:

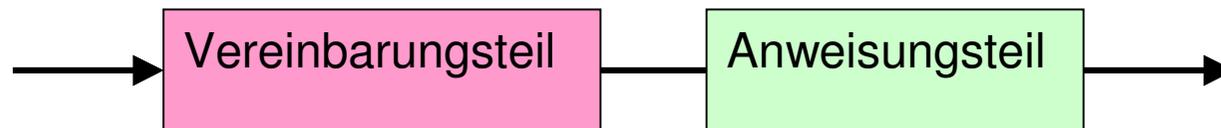
Programmparameter:



Block:

Das eigentliche Programm wird dann in Form eines Blockes formuliert

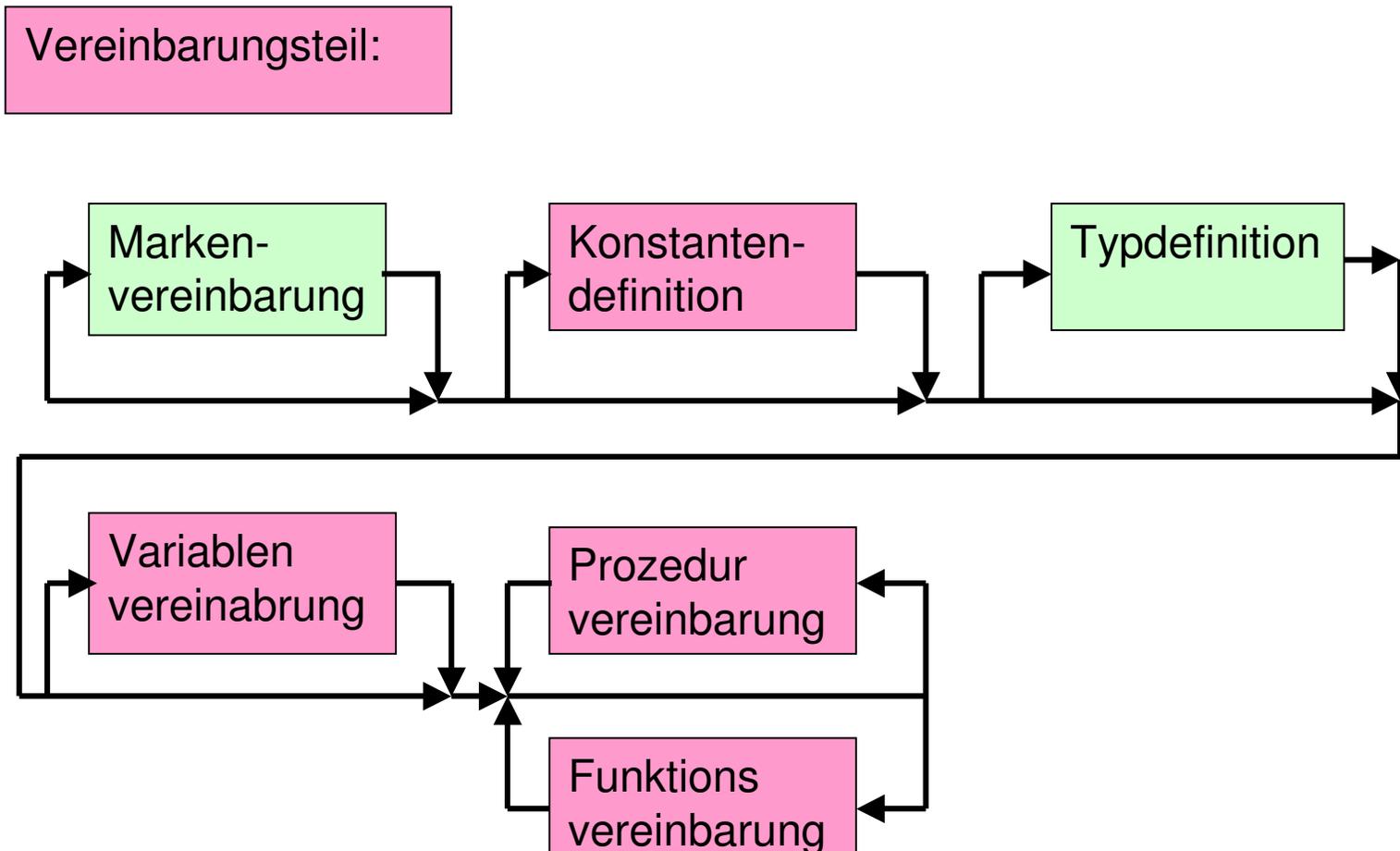
Block:



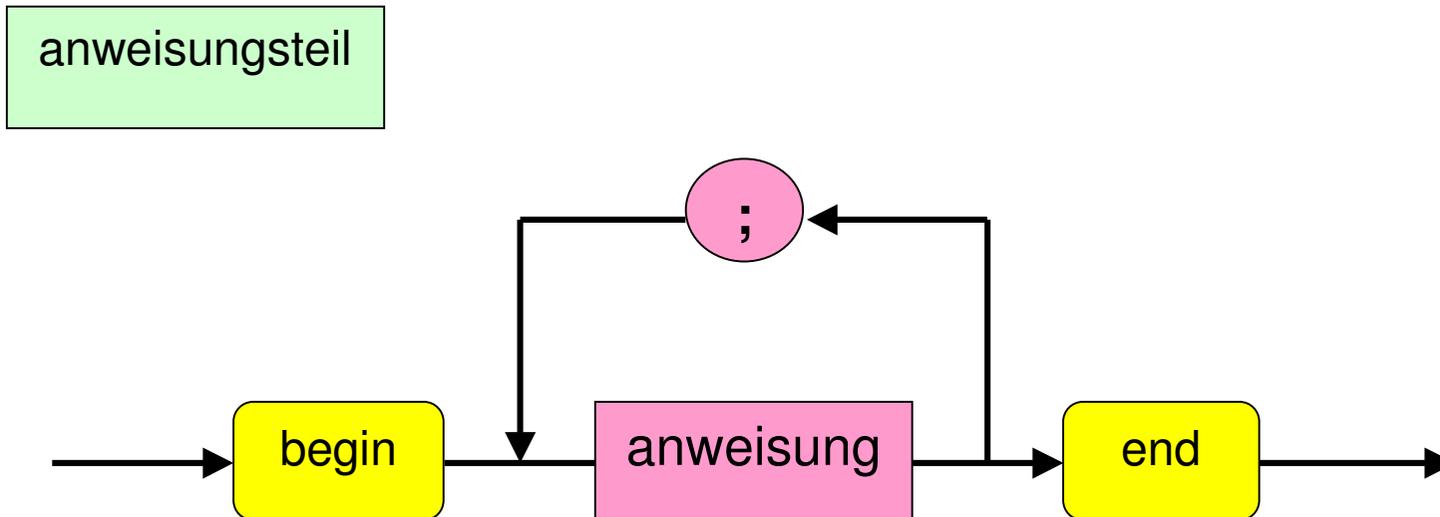
In den Vereinbarungsteil werden die Daten beschrieben, mit denen das Programm etwas machen soll.

Der Anweisungsteil enthält dann die Aktionen, die mit den im Vereinbarungsteil charakterisierten Daten durchgeführt werden sollen

Vereinbarungsteil:



Anweisungsteil



Kurze Programme in Pascal

Programm aufsummieren (input, output);

(*es sollen zahlen eingelesen und aufsummiert werden, bis ein gewisser Betrag erreicht ist. Es wird unterstellt, dass genügend zahlen zum einlesen vorhanden sind. *)

Const betrag = 350.0

Var summe, x: **real**

Begin

summe: = 0;

while summe <= betrag **do**

begin

read(x);

summe: = summe + x;

end;

write('die summe betraegt:', summe)

End.

Kurze Programme in Pascal

```
Programm Summe (input, output);  
Var i,n, summe: integer;  
Begin  
    Readln(n);  
        Summe: = 0;  
        For i: = 1 to n do  
            Summe: = summe + i;  
    Writeln(summe);  
End.
```

Zusammenfassung: Vor und Nachteile

Vorteile

- Pascal programme sind sehr gut lesbar
- Pascal ist leicht zu lernen und ermöglicht die Lösung fast alle Probleme
- Die Sprache ist strenger in der Prüfung und insgesamt sicherer in der Anwendung
- Unterstützung der strukturierten Programmierung
- Die Möglichkeit mit Pascal schnell zu fehlerfreien Programmen zu kommen
- Die einfache Struktur der Sprache

Nachteile

- Ein Nachteil ist dass Pascal zu sehr sauberer Programmierung zwingt , was eigentlich kein Nachteil ist aber die Arbeit erschwert
- Pascal hat echte Defizite wenn es darum geht im Kommerziellen Umfeld sehr große Programme zu erstellen, da der ursprüngliche Standard nur eine schlechte I/O Bibliothek enthiel und es an Sprachmitteln fehlt Code zu modularisieren, wie es in ander Sprache wie C möglich ist

Literaturliste:

- - Prof. Dr. **Rudolf Herschler**, Prof. **Friedrich Pieper**: „**PASCAL und PASCAL –Systeme**“, Systematische Darstellung für den Anwender. – 4., verb. Aufl. –München; Wien: Oldenburg, 1985.
- - **Kaus Däßler, Manfred Sommer**, „ **PASCAL**“ –Einführung in die Sprache DIN – Norm 66256 Erläuterungen unter Mitarbeit von Albrecht Biedl, zweite Auflage
- - **Belli, Fevzi**: „**PASCAL**“: Anleitung zur systematischen Programmierung und Konstruktion zuverlässiger Programme mit Anwendungs Beispielen in Standard und Turbo – Pascal unter Mitarbeit von **Hausjörg Troebner**
Mannheim; Wien; Zürich: Bi – Wiss – Verl.