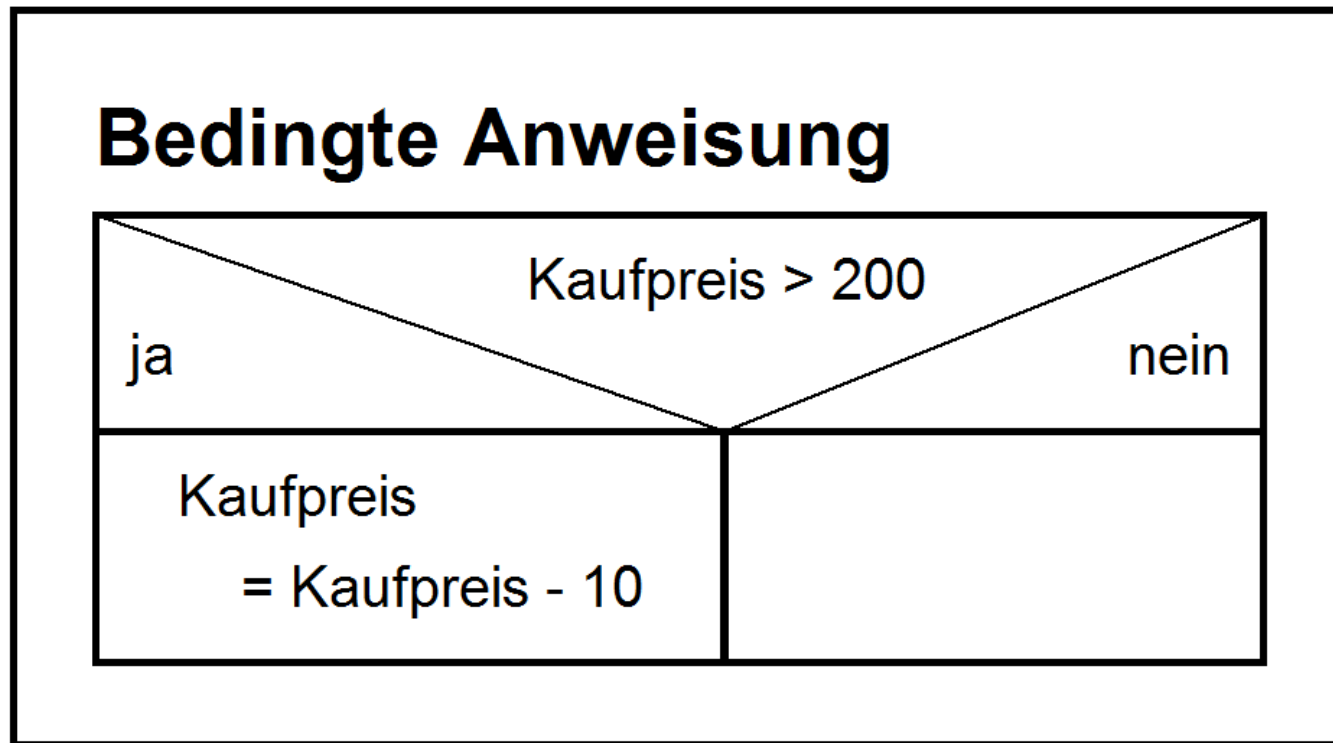


4 Algorithmische Strukturelemente

- Bedingte Anweisung

Beispiel 1:

Kauft ein Kunde für mehr als 200 € ein, bekommt er 10 € Rabatt.



wenn Kaufpreis > 200
dann Kaufpreis = Kaufpreis – 10
endewenn

Kaufpreis > 200 ist ein Wahrheitswert,
das Maschinenprogramm kennt aber nur den Datentyp
ganze Zahl.

Kaufpreis – 200 > 0
→ CMP

Sprung zu endewenn, falls Ergebnis von CMP ≤ 0
→ JLE (less or equal zero = JMPNP)

#Speicherbelegung:

LOADI 200 #Rabattgrenze

STORE 100

LOADI 10 #Rabatt

STORE 101

LOADI 205 # Einkaufspreis

STORE 102

#Termberechnung

LOAD 102

CMP 100

JLE Preis

SUB 101

Preis: STORE 103

HOLD

Bedingung nicht erfüllt,
Dann-Teil muss
übersprungen werden.



Veranschauliche die bedingte Anweisung in einer Zustandsübergangstabelle:

Befehl	BZ	Akku	AS 100	AS 101	AS 102	AS 103
LOAD 102	14	205	200	10	205	
CMP 100	16	205	200	10	205	
JLE Preis	18	205	200	10	205	
SUB 101	20	195	200	10	205	
Preis: STORE 103	22	195	200	10	205	195

Befehl	BZ	Akku	AS 100	AS 101	AS 102	AS 103
LOAD 102	14	180	200	10	180	
CMP 100	16	180	200	10	180	
JLE Preis	20	180	200	10	180	
Preis: STORE 103	22	180	200	10	180	180

Beispiel 2:

In den Speicherzellen 100 und 101 stehen zwei Werte, ordne sie der Größe nach.

wenn $\text{Wert}(100) > \text{Wert}(101)$

dann tausche Inhalt

endewenn

Sprung, wenn $\text{Wert}(100) - \text{Wert}(101) \leq 0$

Speicherbelegung

LOADI 17

STORE 100

LOADI 15

STORE 101

#Programm

LOAD 100

CMP 101

JLE fertig

STORE 102


LOAD 101

STORE 100

LOAD 102

STORE 101

fertig: HOLD



Bedingung nicht erfüllt,
Dann-Teil muss
übersprungen werden.

weitere Lösungen?

#Programm

LOAD 100

SUB 101

JGT fertig

LOAD 100

STORE 102

LOAD 101

STORE 100

LOAD 102

STORE 101

fertig: HOLD

#Programm

LOAD 101

SUB 100

JLT fertig

LOAD 100

STORE 102

LOAD 101

STORE 100

LOAD 102

STORE 101

fertig: HOLD

#Programm

LOAD 101

SUB 100

JGE fertig

LOAD 100

STORE 102

LOAD 101

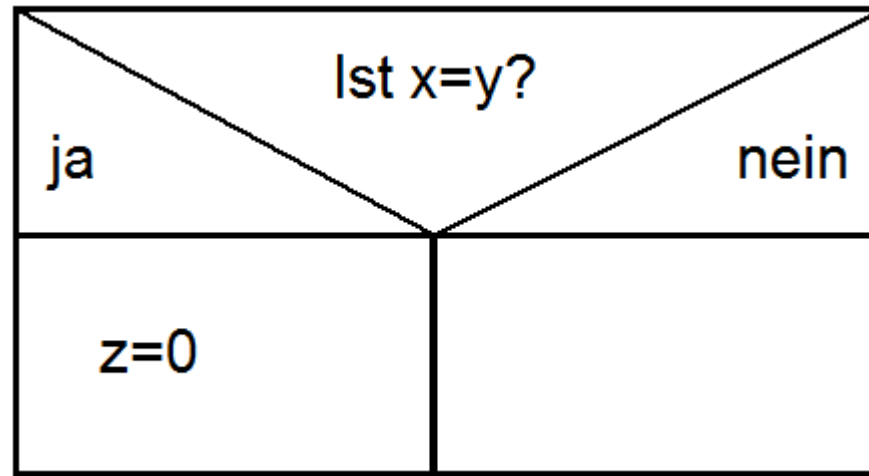
STORE 100

LOAD 102

STORE 101

fertig: HOLD

Beispiel 3:



#Programm

LOAD 101

SUB 100

JNE fertig

LOADI 0

STORE 102

fertig:

HOLD

#Programm

LOAD 101

CMP 100

JNE fertig

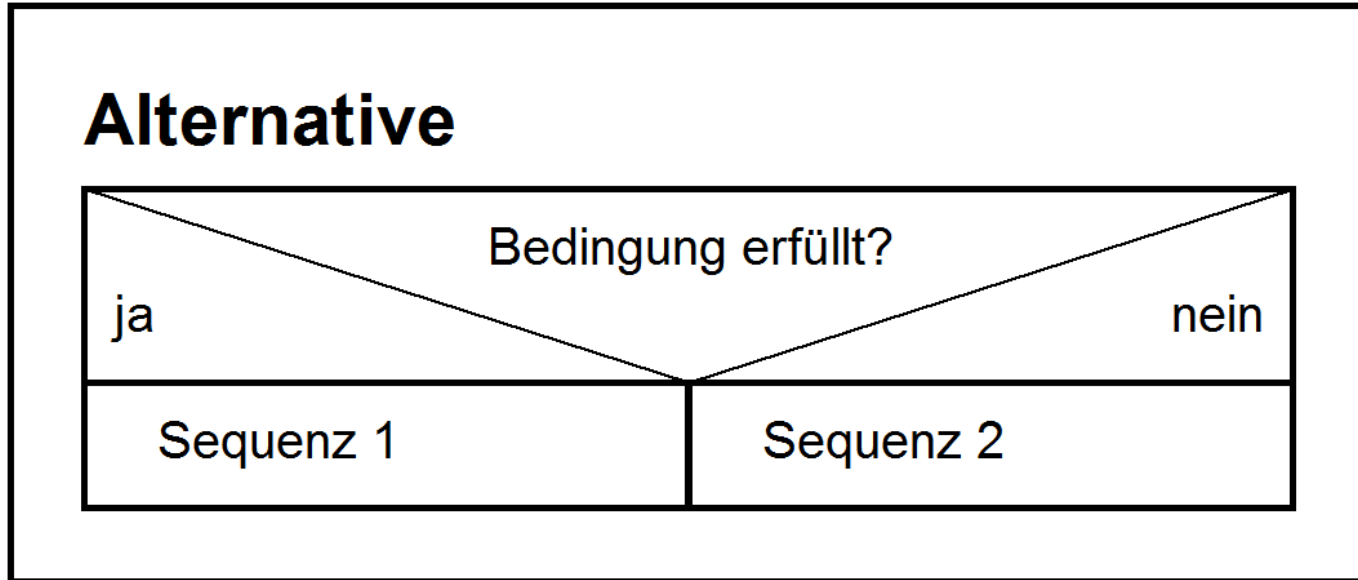
LOADI 0

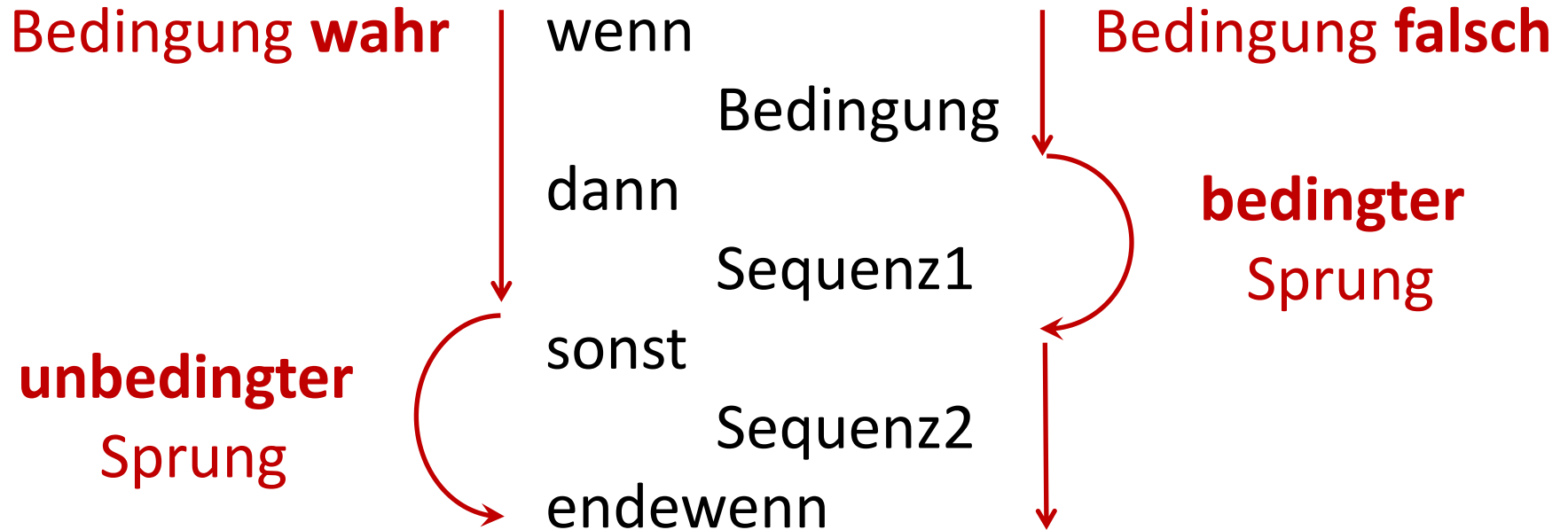
STORE 102

fertig:

HOLD

- Alternative (oder zweiseitige bedingte Anweisung)





Beispiel 4:

In den Speicherzellen 100 und 101 stehen zwei Zahlen. Die größere der beiden soll in Speicherzelle 102 eingetragen werden.

LOADI 19
STORE 100
LOADI 24
STORE 101

Bedingung **wahr**

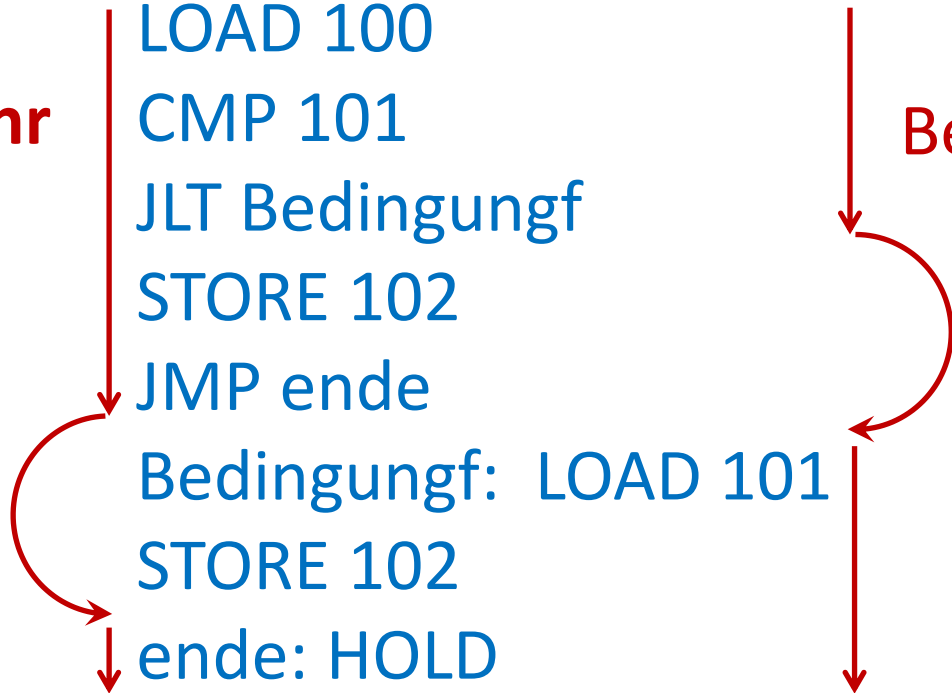
LOAD 100
CMP 101
JLT Bedingungf
STORE 102
JMP ende

unbedingter
Sprung

Bedingungf: LOAD 101
STORE 102
ende: HOLD

Bedingung **falsch**

bedingter
Sprung



Veranschauliche die Alternative in einer Zustandsübergangstabelle:

Bedingung
wahr

Befehl	BZ	Akku	AS 100	AS 101	AS 102
LOAD 100	10	24	24	19	0
CMP 101	12	24	24	19	0
JLT Bedf	14	24	24	19	0
STORE 102	16	24	24	19	24
JMP ende	22	24	24	19	24
ende: HOLD	24	24	24	19	24

Bedingung
falsch

Befehl	BZ	Akku	AS 100	AS 101	AS 102
LOAD 100	10	19	19	24	0
CMP 101	12	19	19	24	0
JLT Bedf	18	19	19	24	0
LOAD 101	20	24	19	24	0
STORE 102	22	24	19	24	24
ende: HOLD	24	24	19	24	24

Beispiel 5:

Berechne den Betrag einer Zahl a (in AS 100) und speichere ihn in Zelle 101.

LOADI -19
STORE 100

LOAD 100
JLT negativ
STORE 101
JMP ende
negativ: MULI -1
STORE 101
ende: HOLD