

## Übergang von Z 22 auf Z 23 Programmierung

Z 23 besitzt erweiterten Kernspeicher (240 Zellen), in dem auch Programme ablaufen können.

Kernspeicheradressen  $s \leq 255$ , Konstanten  $n \leq 4194303$ .

Hinzu kommen die Operationen US (Umgekehrte Subtraktion): wie S, jedoch Subtraktion mit vertauschten Operanden, und  $\emptyset$ : disjunktive Verknüpfung der Operanden.

Intern ist  $S = S$  (nicht Zusatz zu A),  $\emptyset = AS$  ( $\emptyset$  ist auf dem Fernschreiber als Buchstabe O zu schreiben).

Abkürzung T entfällt: Dafür NU schreiben (z.B. statt Tm schreibe NUm);  
(Z 22) TmT  $\hat{=}$  UmU (Z 23).

Zählbefehle vom Typ CGXs+t entfallen: s. Typ CXt und Adressensubstitution.

Befehle vom Typ Xt ( $X = B, U, NU, A, S, NS, US, I, IS, \emptyset$ ) können erweitert werden zu  $Xs+t$  ( $s \neq 0$ ): Wirkung wie bei Xt, jedoch ist a durch s zu ersetzen (d.h. jeder Kernspeicher kann als "Akku" dienen), Ausnahme Operationen I, IS: Hier geht das Resultat nicht nach s sondern nach a.

Blocktransfer Trommel  $\leftrightarrow$  Kernspeicher: Zusatz V ohne LL, L, R zu  $Xs+t$ .  
Ist  $\langle 13 \rangle = K' \geq 0$ , so bewirkt  $XVs+t$  die (optimale) Ausführung der K+1 Befehle  $Xs+t, X(s+1) + (t+1), \dots, X(s+K)t + (t+K)$ . Für die Übertragung von Daten ist insbesondere  $X = B, U, NU$  wichtig.

Bedingte Sprungbefehle auf die Trommel  $PEs+t, QEs+t$  ( $s \neq 0$ ) werden ausgeführt, falls  $\langle s \rangle \geq 0$  bzw.  $\langle 0$ . P, Q beziehen sich also bei diesen Befehlen für  $s \neq 0$  nicht auf Kernsp 2: Wichtig, denn

Arithmetische Unterprogramme für Gleitkommaoperationen +, -, X, : verwenden Kernsp. 2 - 17 ( $\langle 2 \rangle$  wird also zerstört!).  
Normalisation F1020 bewirkt  $\langle a \rangle' \rightarrow a,6$  als GK-Zahl.

Befehle vom Typ CXt ( $X = B, U, NU, A, S, NS, US, I, IS, \emptyset$ ) können erweitert werden zu  $CKXs+t$  ( $s \neq 0$ ). Wirkung wie CSt, jedoch ist a durch s zu ersetzen. Ausnahme  $X = I, IS$ : Resultat immer nach a. Insbesondere:  $CKAs+t : \langle s \rangle' + t \rightarrow a$ , denn (Z 22-)  $CGUs+t$  entfällt.

Adressensubstitution. Nach G-Befehlen - ausser nach (C)GKVKs+t (s. Befehlsliste Z 23) - keinen Leerbefehl geben. Wirkung aller G-Befehle mit  $s \neq 0$  wie (Z 22-) (C)GKXs+t, jedoch aufgebaute Adresse wirksam als Kernspeicher- oder Trommeladresse, je nachdem, ob der G-Befehl mit oder ohne K ist.

Bandbefehle (Z 22) TmT  $\hat{=}$  UmU (Z 23). Laufende Einleseadresse: statt (Z 22)  $m' = \langle 13 \rangle$  gilt  $Um = \langle 19 \rangle$  (Z 23): Für Relativadressierung bezüglich  $\langle 19 \rangle$  nicht A- sondern J-Bandbefehl verwenden.  
Hilfsakku = Kernsp. 26.

Ausgabe auf FSM oder Locher, wahlweise, gesteuert vom Programm her:  
D2 statt D, F1002 statt F1000, ..., F842 statt F840 und  $\langle 1029 \rangle$  auf +1'(FSM) bzw. -1'(Locher) setzen.

Leseprogrammeingang für symbol. Adressen nicht E0+1, sondern E0+2 oder E0+7 (s. Befehlsliste Z 23).

Kernspeicher bis 32 für normgerechte Unterprogramme, 166 .. 250 ggf. für Kernspeicherarithmetik (s. Befehlsliste Z 23)