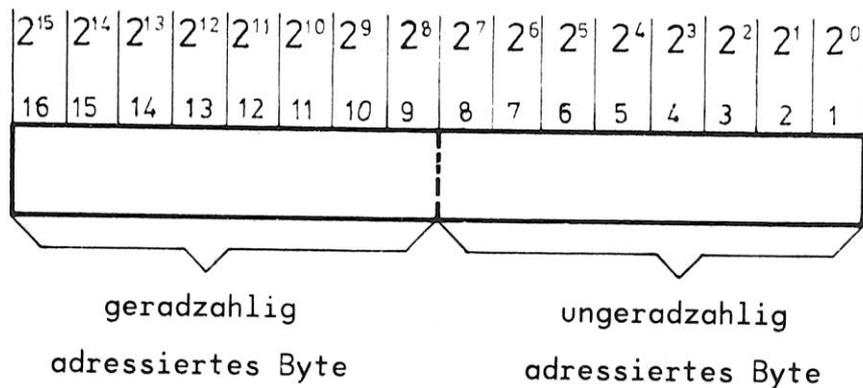


Formate

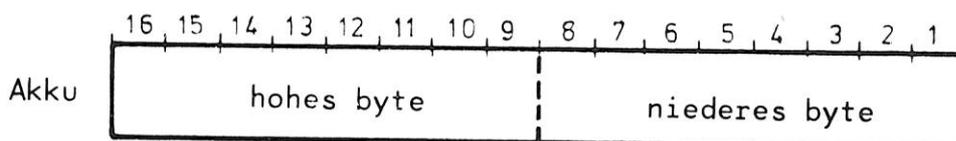
Die Formate werden unterteilt in Datenformate und in Befehlsformate.

I. Datenformate

Das Datenformat hat eine maximale Länge von 2 bytes. Der Gesamtinhalt kann höchstens $2^{16} - 1 = 65535 \hat{=} 64 \text{ K}$ sein. Die maximale Adressiermöglichkeit ist dadurch festgelegt.



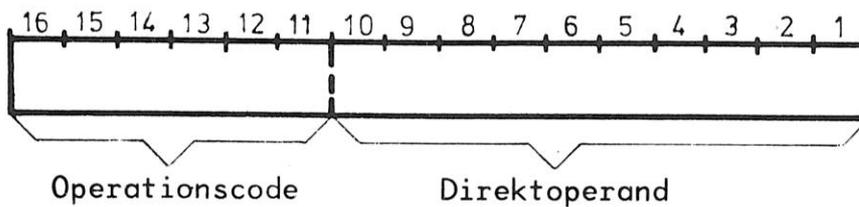
Ein 16-bitiges Datenwort wird immer geradzahlig adressiert. Da der Datenverkehr immer über den Akkumulator läuft, muß dieser ebenfalls 2 bytes lang sein. Wird nur ein Datenbyte in den Akku gebracht, dann wird dieses byte rechtsbündig dort abgestellt, die linke Hälfte (hohes byte) des Akkus wird dabei auf 0 gesetzt.



II. Befehlsformate

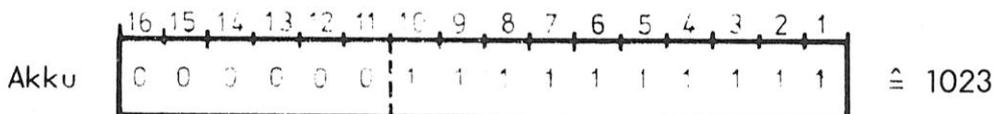
Sie werden durch 3 Gruppen unterschieden, wobei jedes Befehlsformat eine Länge von 16 bits $\hat{=}$ 2 bytes hat.

a) Direkt - Operand - Format z. B. N \longrightarrow A



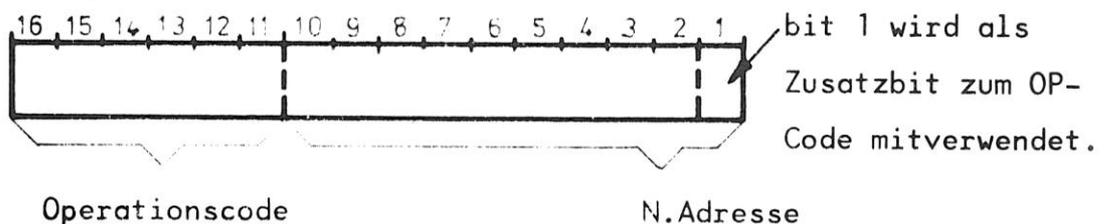
Der Operationscode hat eine Länge von 6 bits (bit 11-bit 16). Es wird hiermit festgelegt, was getan werden soll. Die restlichen 10 bits (bit 1-10) stellen den Direktoperanden dar, d.h. wir können bis $2^{10} - 1 = 1023 \hat{=}$ 1 K direkt adressieren.

Im Akku würde demgemäß maximal folgender Inhalt stehen können:

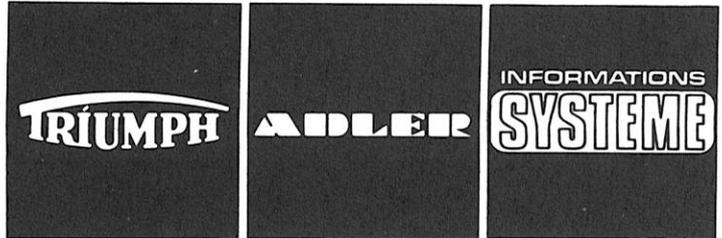


Ausnahme: Der Mikrobefehl AFD ermöglicht es, die hohen bits des Akkus (11-16) mit "1" aufzufüllen.

b) Allgemeines Format



Form - 2 -



Der Operationscode hat eine Länge von 7 bits (bit 1, bit 11-16).
Es werden hiermit Operation und Adressart bestimmt. Die N-Adresse hat eine Länge von 10 bits. Damit können maximal $1023 \hat{=} 1 \text{ K}$ Möglichkeiten erreicht werden.

Es ist deshalb nötig, 4 verschiedene Adressen zu bilden:

1. Zeropage - Adresse

Es soll innerhalb des 1. K (0.0.0.0. - 0.3.15.15) jede Adresse erreicht werden können.

2. Currentpage - Adresse

Es soll innerhalb der laufenden Seite jede Adresse erreicht werden.

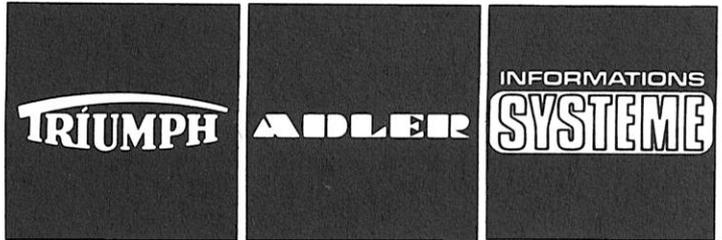
3. Scratchpadpage - Adresse

Es soll innerhalb der Scratchpad-Seiten (8.0.0.0. - 8.7.15.15) jede Adresse erreicht werden können.

4. Indirekte - Adresse

Sie wird dann benötigt, wenn die laufende Seite durch Adressierung verlassen werden soll.

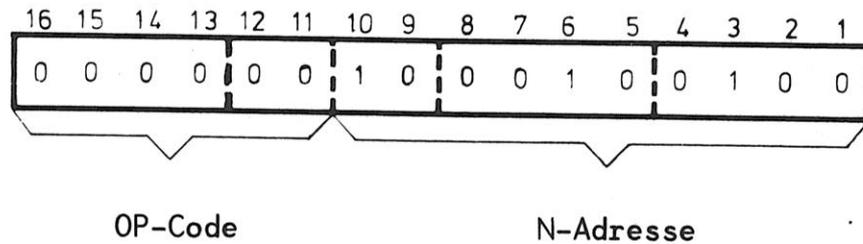
Die indirekte Adresse ist immer 16 bit lang und stellt die echte physikalische Adresse des Speichers dar.



In unserem Beispiel stehen wir auf Hexa-Adresse 0.5.15.2 (Currentpage).

Auf dieser Adresse steht der Wert 0.2.2.4.

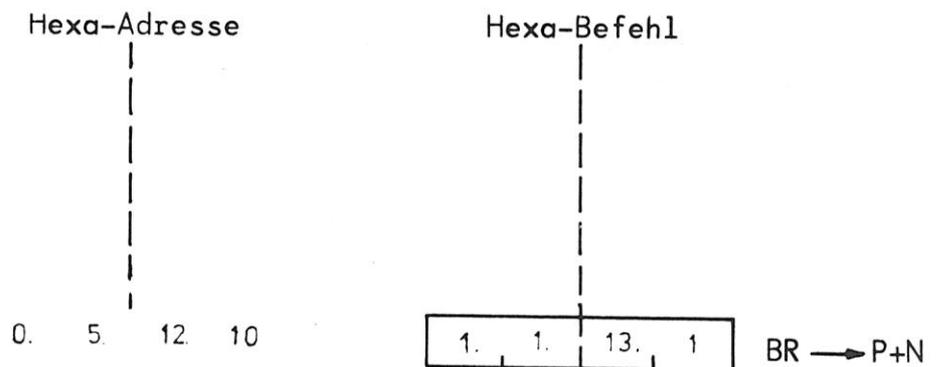
Die Bitstruktur sieht wie folgt aus:

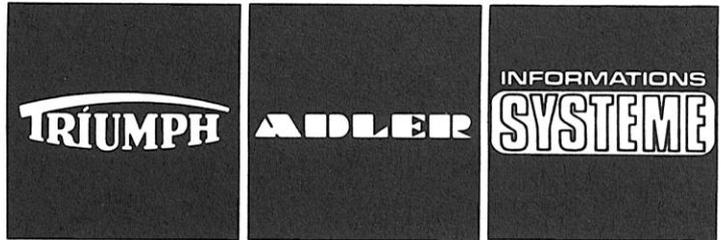


Aus der Mikroliste ist der OP-Befehl BS $\rightarrow N_z$ zu entnehmen, d.h., daß das neue Sprungziel die N-Adresse 0.2.2.4 ist.

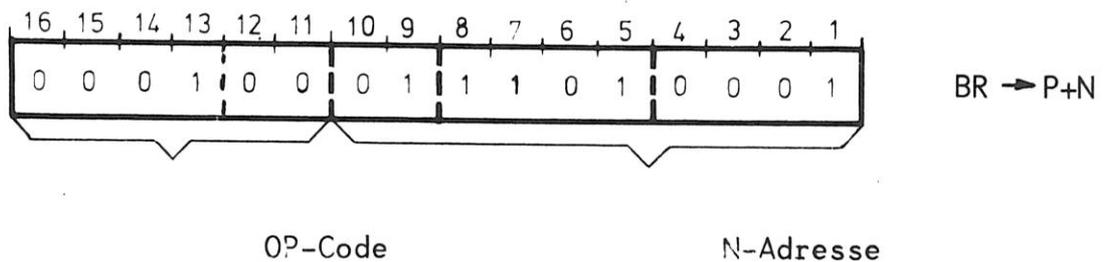
Bei Branch-Befehlen in die Zeropage, ist das bit 1 immer geradzahlig.

Currentpage - Adresse





In diesem Beispiel stehen wir auf der Hexa-Adresse 0.5.12.10
 (Currentpage). Hier steht der Wert 1.1.13.1
 Die Bitstruktur sieht wie folgt aus:



Addition P+N

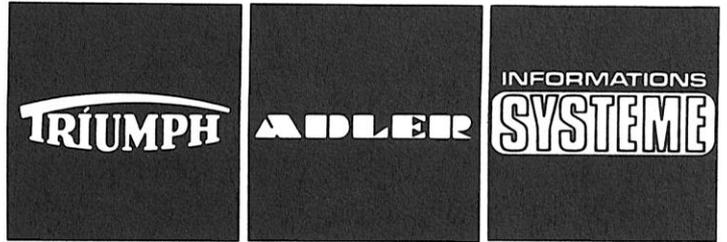
Es ist hierzu anzumerken, daß bei P die Anfangsadresse der laufenden Seite gemeint ist. Die Anfangsadresse der laufenden Seite mit der Adresse 0.5.12.10 ist 0.4.0.0

$$\begin{array}{r}
 P \quad 0.4. \quad 0.0 \\
 + N \quad \underline{0.1.13.0} \\
 \hline
 0.5.13.0
 \end{array}$$

Das neue Sprungziel ist 0.5.13.0 bit 1 wird ausgeblendet

Ist das bit 1 bei Branch-Befehlen ungerade, dann erfolgt Sprung in der Currentpage.



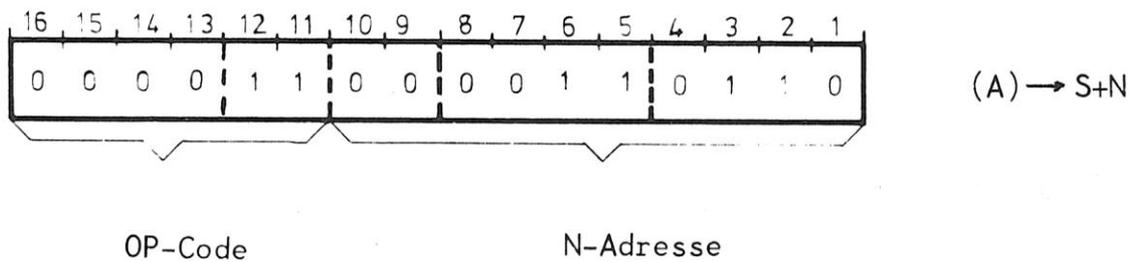


Scratchpadpage - Adresse



In diesem Beispiel stehen wir auf der Hexa-Adresse 0.5.14.10 (Currentpage). Hier steht der Wert 0.12.3.6

Die Bitstruktur sieht wie folgt aus:



Addition S+N

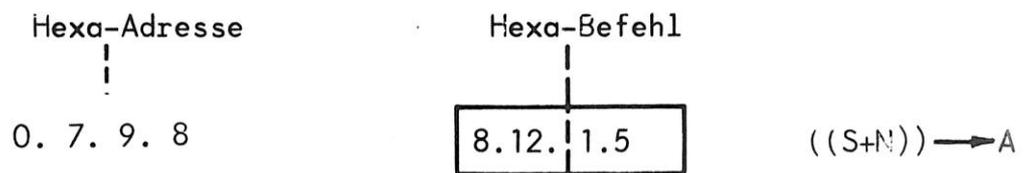
Es ist hierzu anzumerken, daß bei S die Anfangsadresse der Scratchpad-Seite gemeint ist.

Diese ist 8.0.0.0

$$\begin{array}{r}
 S \ 8.0.0.0 \\
 + N \ 0.0.3.6 \\
 \hline
 8.0.3.6
 \end{array}$$

Das neue Sprungziel ist 8.0.3.6

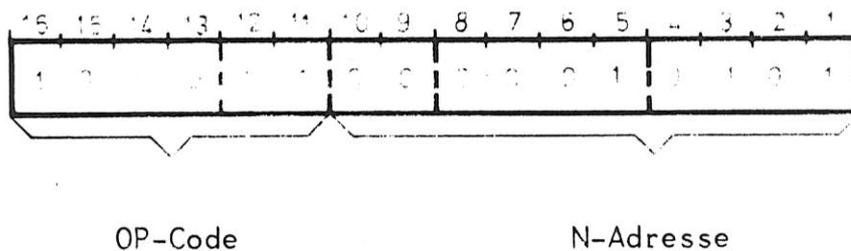
Indirekte - Adresse

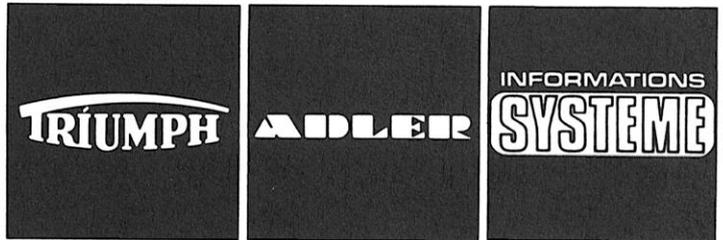


In diesem Beispiel stehen wir auf der Hexa-Adresse 0.7.9.8 (Current-page).

Hier steht der Wert 8.12.1.5

Die Bitstruktur sieht wie folgt aus:





Addition S+N

Es ist hierzu anzumerken, daß bei S die Anfangsadresse der Scratchpad-Seite gemeint ist.

Diese ist 8.0.0.0.

S 8.0.0.0
+N 0.0.1.5
8.0.1.5

In diesem Falle wäre das Sprungziel 8.0.1.4, weil immer nur geradzahlig adressiert werden kann. Die beiden Klammern ((S+N)) → A bedeuten, daß der Inhalt der adressierten Zelle nach Akku gebracht wird.

