

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 1 von 8

## 1. Allgemeine Beschreibung

Der Programmieradapter unterstützt die Programmierung des Konfigurations-Flash auf der Mercury-EU Leiterplatte. Selbstverständlich können auch andere Altera FPGA's und Flash Bausteine konfiguriert werden, hier ist jedoch die Pinbelegung des 10-poligen Wannensteckers zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Die Verbindung zum PC erfolgt über die parallele Schnittstelle, die Verbindung zum FPGA Bord (Mercury) über einen 10-poligen Flachbandkabel-Wanneneinsatz, welcher nur bei spannungslosem Bord gesteckt bzw. abgezogen werden darf.

Als Software wird „Quartus II Web Edition“ von Altera benötigt. Diese kann nach Registrierung auf der Altera Web-Seite geladen werden.

[https://www.altera.com/support/software/download/altera\\_design/quartus\\_we/dnl-quartus\\_we.jsp](https://www.altera.com/support/software/download/altera_design/quartus_we/dnl-quartus_we.jsp)

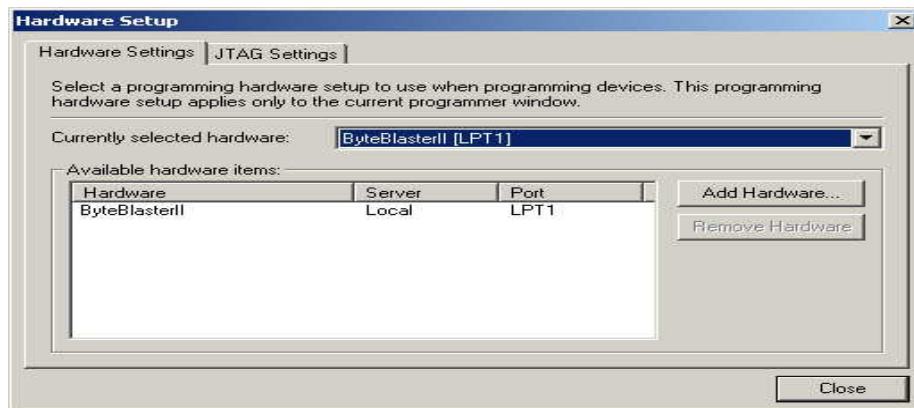
Die eigentliche Programmiersoftware ist jedoch auch als Stand-Alone Produkt von Altera verfügbar. Sollen also keine FPGA „Programme“ erstellt oder angesehen werden, sondern lediglich ein vorhandenes File in den FPGA oder FLASH geladen werden, reicht dieses Tool aus, es kann hier geladen werden:

[https://www.altera.com/support/software/download/programming/quartus2/dnl-quartus2\\_programmer.jsp](https://www.altera.com/support/software/download/programming/quartus2/dnl-quartus2_programmer.jsp)

## 2. Einbindung in das Programmiertool

Die Schaltung des Programmieradapters basiert auf dem Byteblaster II von Altera, dieser muss dann auch als Hardware im Programmiertool eingetragen werden.

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 2 von 8



Detaillierte Hilfe und Beschreibungen zum Byteblaster II können bei Altera geladen werden:

[http://www.altera.com/literature/ug/ug\\_bii.pdf](http://www.altera.com/literature/ug/ug_bii.pdf)

### 3. Fehlerbeseitigung im Stromlaufplan/Layout

Leider befindet sich im Schaltplan und somit auch im Layout ein Fehler. Eine Beschreibung und eine Anleitung zur Fehlerbehebung können im Stromlaufplan gefunden werden.

### 4. Stückliste

Reference Designator	Wert	Bauform
R1, R15	1K0	SMD 0805
R2	10K0	SMD 0805
R3,R4 / R5,R6	47R	SMD 0805
R7-R11	330R	SMD 0805
R12	darf nicht bestückt werden	
R13	10K0	SMD 0805
R14	6K8	SMD 0805
V1	BC817	SMD SOT23
D1-D4	BAT54C	SMD SOT23
D5	BAT54C	SMD SOT23
U1,U2	74LVC125	SMD SO14
U3	LT1720CS8	SMD SO8
C1,C6	10uF/6,3V Tantal	SMD Tantal A
C2,C3	100nF/63V Keramik X7R	SMD 0805
C4,C5	100nF/63V Keramik X7R	SMD 0805

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 3 von 8

<b>J1</b>	<b>DSUB Buchse 25-polig</b>	<b>mit Lötkehlch</b>
<b>Leiterplatte (PCB)</b>		
<b>Flachbandkabel 10 pol.</b>	<b>30 cm</b>	
<b>Flachkabelstecker 10 pol.</b>	<b>PFL10</b>	
<b>X1-X10</b>	<b>Kontaktflächen für 10poliges</b>	<b>Flachbandkabel X1=Pin1...</b>

#### 4.1 Bestückungsvarianten

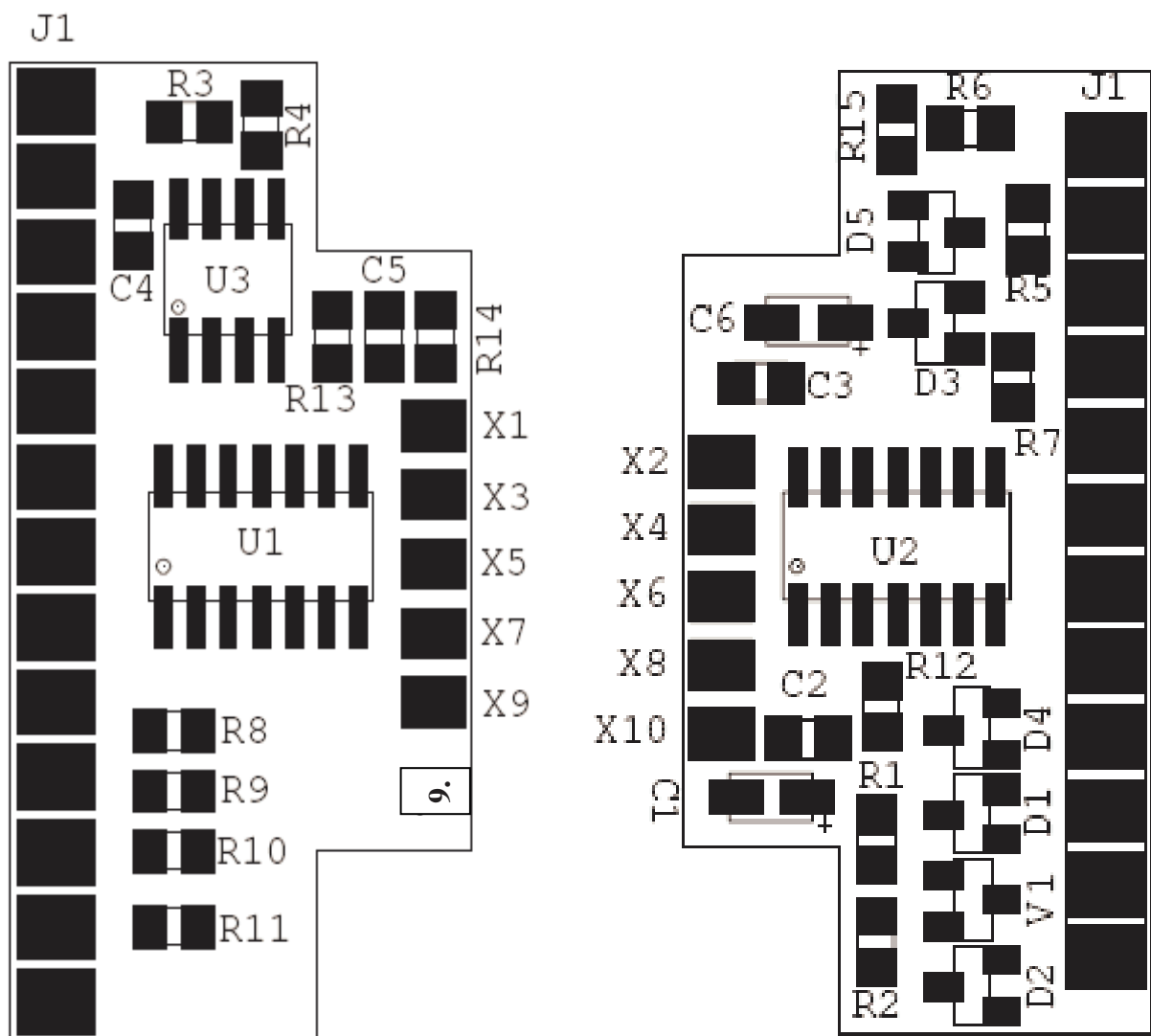
Die gelb markierten Bauteile sind nur dann zu bestücken, falls die zu programmierende Zielhardware mit einer IO-Spannung < 2,2V versorgt wird.

Soll die Ausführung auch für IO-Spannung <2,2V sein, müssen R5, R6 entfernt werden, es dürfen also nur entweder R3, R4 **oder** R5, R6 bestückt sein, anderenfalls kann es zu Schäden kommen.

Die Mercury-EU Leiterplatte arbeitet mit einer IO Spannung von 3,3V, damit können die gelb markierten Bauteile entfallen.

NT-Electronics	Bausatz-Beschreibung	Version: 3 22.08.08
	Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter	Seite 4 von 8

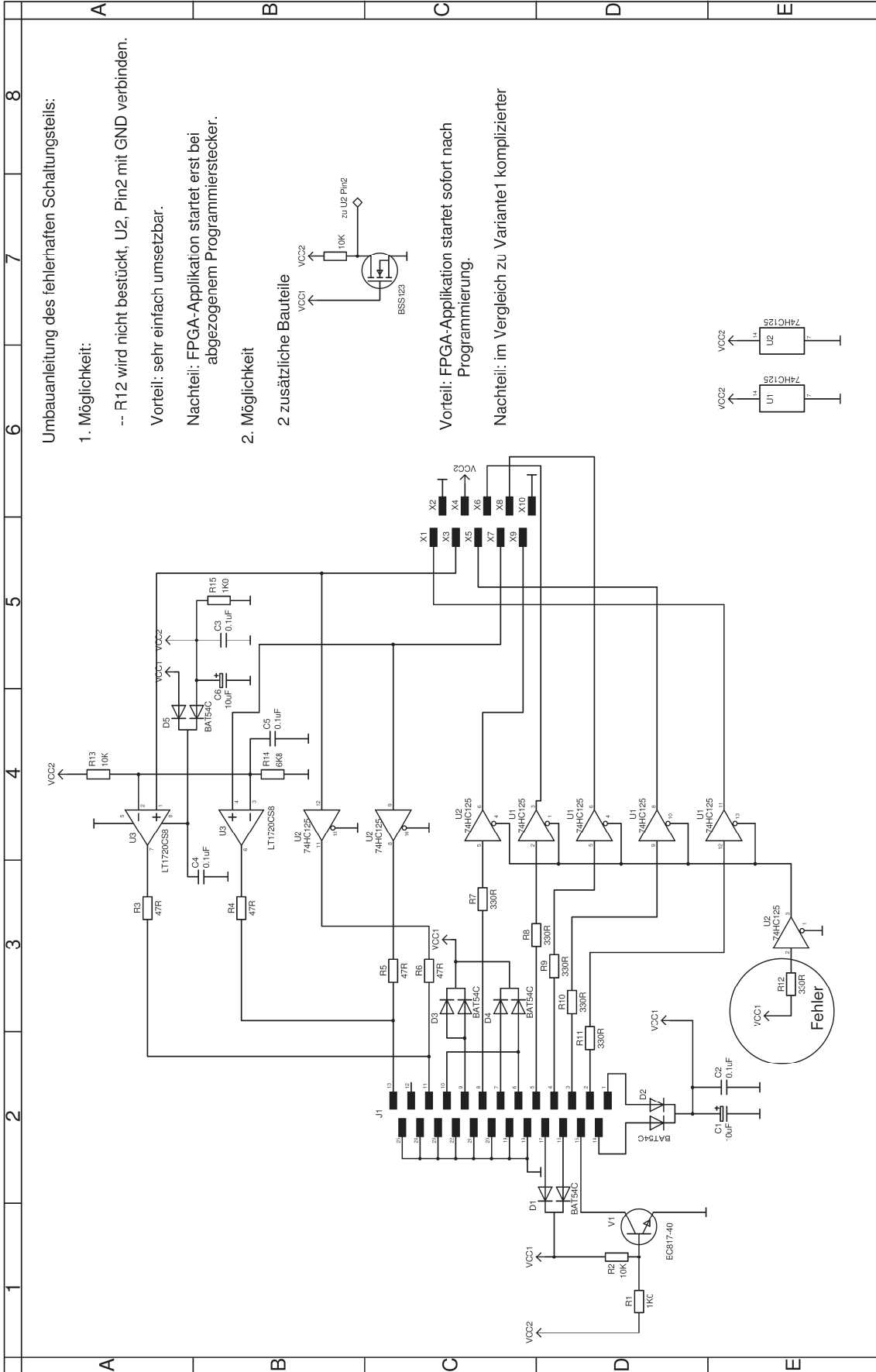
## 5. Bestückungsplan



X1-X10 sind zum Anlöten der Pins 1-10 eines Flachbandkabels, an dessen anderem Ende ein 10-poliger Wanneneinsatz aufgepresst wird. X1=pin1 (gekennzeichnete Ader im Flachbandkabel und Dreieck am Stecker). Die weiteren Adern werden abwechselnd oben und unten angelötet. Der vorletzte ist mit 9 auf der Leiterplatte gekennzeichnet

Die Leiterplatte ist so bemaßt, dass der gesamte Adapter in ein handelsübliches DSUB-25 Gehäuse passt.

## 6. Stromlaufplan



Umbauanleitung des fehlerhaften Schaltungsteils:

1. Möglichkeit:

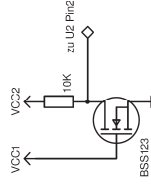
-- R12 wird nicht bestückt, U2, Pin2 mit GND verbinden.

Vorteil: sehr einfach umsetzbar.

Nachteil: FPGA-Applikation startet erst bei abgezogenem Programmierstecker.

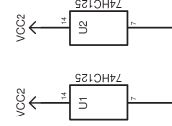
2. Möglichkeit

2 zusätzliche Bauteile



Vorteil: FPGA-Applikation startet sofort nach Programmierung.

Nachteil: im Vergleich zu Variante1 komplizierter



Datum	Name	Änd.Nr	Datum	Name	gepr.
gez.					
gepr.			07.07.08		
freig.					
Nur mit CAD ndern					

NT-Electronics		BEZEICHNUNG:	Mastab
		Mercury FPGA/Flash Programmieradapter	Lp-Nr.
		Blatt:	SB-Nr.
		1 / 1	

Wir behalten uns die Rechte vor auch fr. der Fall der Patentierung nach Gebrauchsmusterprüfung.

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 6 von 8

## 7. Programmieren von Mercury-EU

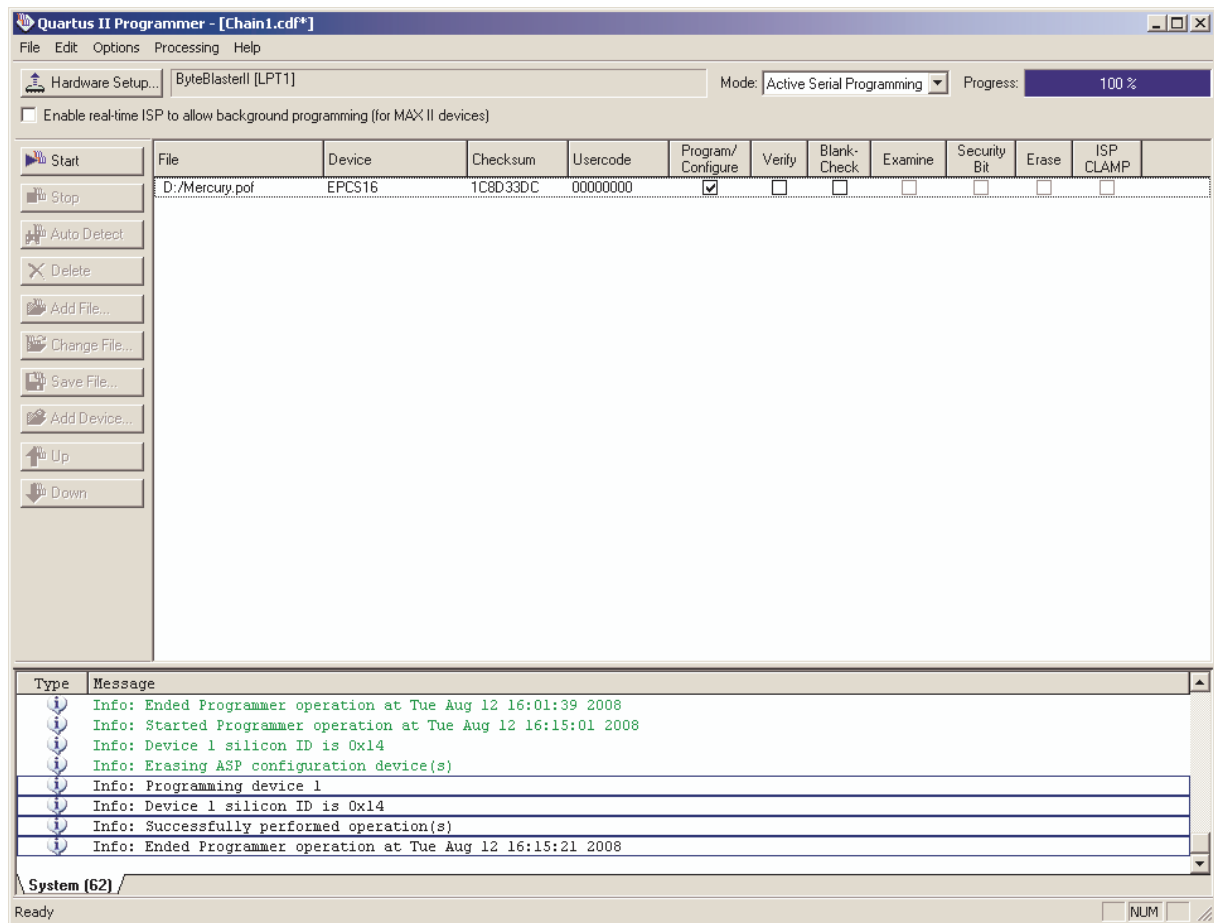
Mercury-EU stromlos machen.

25-pol. Buchse des Adapterkabels mit Druckerkabel (Parallelkabel, Stecker-Stecker) verbinden und das andere Ende des Druckerkabels in den Parallelport des PC stecken. Flachbandkabelstecker des Programmieradapters in J7 stecken. (mittlerer Stecker von drei nebeneinanderliegenden).

Die Jumper für „Active Serial“ müssen auf der Mercury-EU Leiterplatte gesteckt sein. Dies ist nicht unbedingt beim Programmieren erforderlich, jedoch zum Starten des Programms.

- Betriebsspannung für Mercury-EU bzw. Atlas einschalten.
- Quartus-Programmer starten.
- In der Kopfzeile des Quartus II Programmer **Mode „Active Serial“** auswählen.
- Schaltleiste „**Hardware Setup**“ anklicken und im Fenster, das sich dann öffnet, Byteblaster II (LPT1) wählen.
- Mit „**Add File**“ die zu programmierende Datei auswählen.
- Es sollte zunächst die Datei **pulse\_state.pof** gewählt werden. Dies ist ein Testprogramm, das nacheinander die LEDs auf Mercury-EU einschaltet und in einer Endlos-Schleife läuft.
- Wenn die Datei **pulse\_state.pof** in der Dateiliste angezeigt wird, kann mit Setzen des Häkchens in der Spalte **Program/Configure** und nachfolgendem Klick auf **START** die Programmierung gestartet werden.

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 7 von 8



Im Fenster unten wird in grünem Text angezeigt, wenn alles i.O. ist:

Info: Started Programmer operation at Tue Aug 12 16:15:01 2008

Info: Device 1 silicon ID is 0x14

Info: Erasing ASP configuration device(s)

Info: Programming device 1

Info: Device 1 silicon ID is 0x14

Info: Successfully performed operation(s)

Info: Ended Programmer operation at Tue Aug 12 16:15:21 2008

Fehlermeldungen werden in rot angezeigt:

Error: JTAG Server can't access selected programming hardware

Error: Operation failed

Ursache: Kabel zwischen PC und Programmierkabel ist nicht gesteckt.

<b>NT-Electronics</b>	<b>Bausatz-Beschreibung</b>	<b>Version: 3</b> 22.08.08
	<b>Mercury-FPGA Serial Flash Programmieradapter</b>	<b>Seite</b> 8 von 8

Error: Can't recognize silicon ID for device 1

Error: Operation failed

Ursache: Flachbandkabel des Programmieradapters ist nicht gesteckt oder die Betriebsspannung auf der zu programmierenden Leiterplatte ist nicht eingeschaltet. (Der Programmieradapter erhält seine Spannungsversorgung von der zu programmierenden Leiterplatte)

Wenn der „Active Serial Modus“ auf der programmierten Baugruppe konfiguriert ist, startet das geladene Programm sofort nach der Programmierung, auch wenn der Programmieradapter noch gesteckt ist. Dies gilt jedoch nur für Programmieradapter, die gem. Beschreibung umgebaut sind. Bei nicht umgebautem Programmieradapter startet das geladene Programm erst, wenn der Flachbandkabelstecker von J7 auf Mercury-EU abgezogen wurde.