# 80C167 – Entwicklungsboard und Schulungsboard

128 kB Flash Steckerleiste - 1/0 DC 5V RS232 Reset Quarz 4 MHz Microcontroller SABBOC 167

Die Dateien für nachfolgende Schritte sind auf der Homepage www.humerboard zu finden!

Bild: 16bit- C167 Entwicklungsboard



Bild: 16bit-C167 Schulungsboard

Die Schaltpläne für beide Systeme sind auf der Homepage <u>www.humerboard.at</u> zu finden: .... Produkte .... SB16, EB16

Die Speicherstruktur ist auf beiden Systemen (Schulungsbaord und Entwicklungsboard) gleich aufgebaut. Der Microcontroller C167 ist mit einem Bootstraploader ausgestattet. Auf Basis dieses "Urladers" kann nun ein Downloadprogramm in den Flashspeicher geladen werden, das wiederum eine Kommunikation mit dem PC ermöglicht und in weiterer Folge ein Anwenderprogramm laden lässt.

Der 1. Schritt (laden des Monitors mit Hilfe des Bootstraploaders) ist im Allgemeinen nur einmal notwendig. Ist dieses Programm im Flashspeicher einmal geladen, lassen sich immer wieder Beispielprogramme laden und starten.

Welche Schritte sind nun notwendig:

### 1. Laden des Downloadprogramms von der Homepage.

Die Dateigröße ist 3,5 MB und besteht aus einer ZIP-Datei: "kern.zip"



KernTerm167.CAB Setur

Bild: Die 3 Installations-Dateien

### 2. Installation des Downloadprogramms mit setup.exe

Folgen Sie den Installationsanweisungen.

### 3. Download einzelner Programmbeispiele

Laden Sie sich die Programmbeispiele von der Homepage und speichern Sie diese Jeweils in eigene Verzeichnisse. Die Quellcodes sind in der Programmiersprache C geschrieben und für u-Vision der Firma Keil vorbereitet. Die "startup-Datei" beinhaltet bereits die richtige Speicherbelegung! Die Datei mit der Endung \*.hex ist bereits eine compilierte, fertige und downloadfähige Datei! Sie können natürlich auch zu einem späteren Zeitpunkt diese Beispiele laden.

### 4. Anschluss der Hardware

Sie dürfen für die Hardware nur ein Netzteil mit 5V verwenden. >Diese Netzteile sind in einschlägigen Elektronikläden zu kaufen. Eine Leistung von 5W sind für beide Systeme mehr als ausreichend.

Für die Datenkommunikation brauchen Sie ein serielles Kabel 9pol. (ungekreuzt). Alle Systeme von *humerboard* sind so konzipiert, dass sie direkt an den PC angeschlossen funktionieren.

### 5. Jumperbelegung für "Bootstraploader active"

Die Jumperbelegung für die Programmierung (1 und 2)



Um den Bootstraploader zu aktivieren ist obige Jumperstellung notwendig. In dieser Stellung kann mit Hilfe des Bootstraploaders der Hex-Loader in den Flashspeicher geschrieben werden.

## 6. Jumperstellung "HEX-Loader active"



In dieser Schalterstellung ist der HEX-Loader (Downloadprogramm) aktiv! Hier können Sie dann Ihr Beispielprogramm oder Anwenderprogramm downloaden!

# 7. Anwendungsprogramm active



In dieser Schaltungsstellung ist nur das Anwenderprogramm aktiviert und wird auch nach einem RESET (Power-on oder Taste) wieder neu gestartet.

# 8. Programmstart – Downloadprogramm (PC)

2 16	7 Termina	Î.							
Datei	Verbindung	Reset-Modus			Status:				
Add	r-Kommandos 	2	~	Senden	Edit	mandos _ Dump +	000000 Hex. Start	CAMPUS	02
									~
									~
<									2

Bild: Startfenster für das Downloadprogramm

# 9. Konfiguration der seriellen Schnittstelle

A 16	7 Terminal							
Datei	Verbindung	Reset-Modus		Status:				
[Use	🖌 COM1			Lader-Kom	mandos		CAMDUS O	Ā
Add	COM2		×	Senden Edit	- Dump +	000000 Hex. Start	CHIVIE US	,
	Paramete	r						~
	Trennen							
								-
<								>

Bild: Einstellung COM1 oder COM2

In diesem Menüpunkt wird die serielle Schnittstelle eingestellt, aber auch wieder freigegeben, vor allem für diverse Windowsanwendungen und Terminalprogramme wichtig!

🖓 167 Terminal				
Datei Verbindung Reset-Modus	s Sta	atus:		
- User-Kommandos - Ein	nstellungen		+ 000000 Hex.	2
	Bits/Sekunde	C 2400 C 19200 Parität C Keine C Ungerade C Gerade		
3				>

Bild: Einstellung der Parameter

### 10 Laden des HEX-Loaders über Bootstrapmodus

Um den HEXLOADER zu laden ist vorerst die serielle Schnittstelle zu initialisieren, dann der Menüpunkt Reset-Modus - BOOTSTRAP zu aktivieren.



Bild Reset-Modus

Nach der Aufforderung J7 setzen, ist leider falsch, hier ist nach obiger Beschreibung der **Jumper 1** gemeint, setzen und die Taste RESET betätigen!

167 Terminal			
Datei Verbindung R	Reset-Modus	Status:	
		Lader-Kommandos Edit – Dump + 000000 Hex. Start	CAMPUS 🕐
			~
		Kern Info	
		Jumper: 17 setzen und Kern	resetieren I
		OK	
			~
<			2

Bild: J7 ist falsch, richtigerweise sollte Jumper 1 stehen.



Bild: Der HEXLOADER wird gerade geschrieben

🖓 167 Terminal		
Datei Verbindung Reset-Modus	Kern-Modus: Bootstrap	
	Lader-Kommandos	
	Edit - Dump + 000000 Hex. Start	
167-Kennung erwartet!	:02000020000FC :10000000FA001600FFFFFFFFA000C00EA00D8E537	>
Å	:10001000B748B7B7FB88A55AA5A50A89040476E3B3	
Kennung: 197 ok !	:10002000004CC00CC0076E20004CC00CC00E6D882	
Sende 32-Byte Bootstrap!	:100030001180D1808A840470E65A0C00EA006E00B8	
Sende BLoad-Code!	:10004000D1808A840B60D1808A840450E65A4000B3	
	:10005000EA006E00E65A1900EA006E00D1808A8438	
Loader->Flash - Ready !	:100060000450E65A2600EA006E00E65A3300E6B66F	
Vers.: Oct 14 1997	:100070008000E6F10008E6F500E09861B86596F5C5	
(daaaaa, s, :)	: 10008000FEE/EA30/A00FFD6CC00CC00CC00F2	
Sende FLoad-Code!	:10009000B748B7B7FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	
5 5 5 1	: LOUDAUUUFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	
Loaded !		
Tandau A El ante Dan des 1	.10000000FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	
Loader->Flash - Ready :	:10000000777777777777777777777777777777	
(ers.: Occ 14 199)	3	
(daaaaa, s, :)		
		6
2		5
1000		1961.43

Bild: HEXLOADER ist erfolgreich und fertig geschrieben!

Der Jumper 1 kann wieder auf die Stellung off gebracht werden. Der HEXLOADER ist nun aktiv und es können jetzt Programme ins Flash des Boards geschrieben werden. Verbindung der seriellen Schnittstelle wieder trennen, um weitere Aktionen zu ermöglichen.

## 11. Programm laden

Um ein C167 - Programm zu laden ist nach dem C167-Terminal-Programmstart die serielle Schnittstelle zu konfigurieren, dann der Menüpunkt HEXLOADER anzuwählen. Die Jumperstellung ist alle off!

Mit der uVision-Software (<u>www.keil.com</u>) wurde die 167er Anwendung compiliert, das Startup von <u>www.humerboard.at</u> implementiert, oder ein Programmbeispiel von <u>www.humerboard.at</u> geladen. Egal welchen Weg Sie gewählt haben, das Endprodukt ist ein \*.HEX – File oder \*.H86, welches ins Board geladen werden kann.

🔌 167 Termina	ıl							
Datei Verbindung	Reset-Modus		Kern-Modus: He:	x-Lader				
	Applikation	[	Lader-Kommand	os			CAMPUS	6
	✔ Hex-Lader		Edit _	Dump +	000000	Hex_Start	CAMPUS	
167-Kennung er	Bootstrap							2
Kennung: 197	ok !							
Sende 32-Byte Sende BLoad-Co	Bootstrap! de!							
Loader->F Vers.: Oc (daaaaa.	lash - Ready ! t 14 1997 s. :)							
Sende FLoad-Co	de!							
Loaded !	5-5-5-							
Loader->F	lash - Ready !							
vers.: uc (daaaaa,	s, :)							
Applicati	on->Flash - Re	ady !						
Vers.: Oc	t 14 1997							
(daaaaa,	s, i)							
								~
<				_	_			2.1

Bild: Start für Laden der Anwendung

Als Nächstes ist unter dem Menüpunkt "Datei" der Punkt "HEX-Datei senden" zu wählen. Dieser Punkt ist im nächsten Bild dargestellt.

🕸 167 Terminal			[	
Datei Verbindung Reset-Modus	Kern-Modus: Hex-Lader			
Hex-Datei senden	Lader-Kommandos		CAMPIIS D	
Programm beenden	Edit – Dump +	0000000 Hex. Start		
167-Kennung erwartet!				~
Å				
Kennung: 197 ok !				
Sende 32-Byte Bootstrap! Sende BLoad-Code!				
Loader->Flash - Ready !				
Vers.: Oct 14 1997				
(daaaaa, s, :)				
Sende Fload-code:				
Loaded !				
Loader->Flash - Ready !				
Vers.: Oct 14 1997				
(daaaaa, s, :)				
Annlication->Flash - Ready /				
Vers.: Oct 14 1997				
(daaaaa, s, :)				
				Y
5				2

#### Bild: Schritt 2

Hex-Datei Öffn	en			? ×	
Suchen in:	i2c_7segm		-		
A	bsp_7segm.H8	6			CAMPUS 🕐
Zuletzt					~
Desktop					
Eigene Dateien					
Arbeitsplatz					
	Dateiname:		-	Ŭffnen	
Netzwerkumgeb	Dateityp:	Hex-Datei(*.Hex,*.H86)	•	Abbrechen	
ung		Schreibgeschützt öffnen			
					ie.
<					

Bild: Auswahl der Programmdatei

🕸 167 Terminal		
Datei Verbindung Reset-Modus	Kern-Modus: Hex-Lader	
	Lader-Kommandos	
	Edit _ Dump + 000000 Hey Start	CAMPUS (12)
:100700007C4429513DE8EA005805F05F49B12D	AC3	~
:100710009AFF014009828AFF04508AFF02709A	rF03	
:10072000016009818AFF182041839D168840E7	r8FF	
:1007300020009AFF0C808AFF0A90E7F83000F0	5 <b>FF</b> 3	
:1007400066F5F0002D04BB0866FF0F070D02CA	0016	
:100750004C05984041833DEA9AFF0C40E7F830	0091	
:10076000CA004C05E7F858009AFF0230E7F878	015	
:10077000CA004C059AFF0460E7F82D00EA004C	)51A	
:10078000E7F82B008AFFFA50E7F820008AFFF6	709E	
:10079000CB00984A8AFF07609AF4027081402F	FCD	
:1007A000F138EA0082058AF40370F128EA0082	)534	
:1007B0009EFFEA008205982AB8E29AFF0300E0	)44F	
:1007C000C4420200EA006A05AAF408F0AAF403	:0B1	
:1007D000F2F500FE0D0AF2F502FE0D07AAF403	COA1	
:1007E000F2F504FE0D02F2F506FE4AF5F40E4A	°5A6	
:1007F000F41F7C25CB0046F80A003D03E0D8BB	)17E	
:10080000E0A89AB70A70465913003D077EB79A	3719	
:10081000FE70465911003DFA7EB79AB6FE707E	365C	
:08082000F6F8B0FEF048CB0031		
:0000001FF		
STRUCTURE NO		
Loaded !		
Application->Flash - Ready !		
Vers.: Uct 14 1997		
(daaaaa, s, :)		
		×
5		×

Bild: Das Anwenderprogramm ist erfolgreich im Flash gespeichert

Nach dem erfolgreichen Download haben Sie 2 Möglichkeiten das Programm zu starten.

- 1) Sie gehen einfach zum Menüpunkt Start und starten die Anwendung
- 2) Sie stellen den Jumper 2 auf on und haben nach jedem Power-On-Reset oder Nach dem drücken der Resettaste einen neuen Programmstart

Ich darf Ihnen ein gutes Gelingen wünschen!

Version 1.0/Humer