Programmierung des Odyssey 2

Der Odyssey 2 wird in 3 Stufen programmiert. Im ersten Schritt wird die MCU (PIC) programmiert, danach der Bootloader in den FPGA geschrieben und im letzten Schritt die eigentliche Firmware (oder auch mehrere verschiedenen Firmware) ebenfalls in den FPGA.

Grundbedingung ist, dass der Odyssey 2 funktioniert. Ich denke das ist selbstverständlich. Nur wissen wir dies zu diesem Zeitpunkt meistens noch nicht.

Wird der Odyssey 2 mit Spannung versorgt (12V) dann nimmt die unprogrammierte Platine einen Strom von ca. 3-4mA auf. Gemessen mit dem Mini Step Down DC-DC Wandler von Aliexpress. Optimal auch für Leute ohne geregeltem Labornetzteil. Strom und Spannung können eingestellt werden. Ich verwende es mit einer Lithium-Ionen-Batterie. Das Labornetzteil ist mir oft zu laut. Leistungswerte: 0-36V (Eingang 0-40V) und Ausgangsstrom maximal 3A. Preis: ca. 8-9 Dollar.



1. MCU Programmierung (PIC16F1827)

Dazu verwenden wir den Pickit 3 USB Programmer und die Software «Pickit 3 Programmer»



wir verbinden den Programmer mit dem Odyssey 2 und zwar mit der dafür vorgesehenen Pfostenleiste. Der Pin links aussen auf dem Odyssey 2 Board (MCLR) ist Pin1, auf dem Programmer wird PIN1 mit einem weissen Dreieck gekennzeichnet. Der Programmer hat 6 Pins, wir benötigen aber nur 5. Der 6. «hängt» in der Luft.

Der Odyssey 2 muss für die Programmierung der MCU nicht mit Spannung versorgt sein. Der Programmmer versorgt den Pcic mit der notwendigen Betriebsspannung. Wir können also die Versorgungsspannung am Odyssey 2 wieder entfernen.

Ich gehe davon aus, dass Treiber Software für den Pickit 3 bereits geladen ist und dass dieser von der Software erkannt wird.

Midrange/1.8	3V Min Conf	iguration							
Device:	-Select P	art-	~	Configu	uration: 00	000			
User IDs:	FF FF FF	FF							
Checksum:	FC00			OSCC/	AL:		BandGap:		
PICkit 3 co	nnected.	ID = B	UR19506	68601		5	Mic	ROCI	н
						VD	D PICkit 3		
Read	Write	Verify	Erase	e Bla	ank Check] On] /MCLR	5.0	
Program M	emory Hex Only	· ~	Source:	None (En	npty/Erased	i)			
000	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	1
800	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
010	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
018	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
020	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
028	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
030	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
038	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
040	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
048	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
050	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	
058	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	3FFF	4
EEPROM [Data						Au	to Import	He
Enabled	Hex Only	\sim					+		
									e + File

Wir starten nun die Pickit3 Software:

Nun klicken wir auf «Programmer» und wählen da «Manual Device Select» falls diese Option nicht bereits angewählt ist.

Als nächstens klicken wir auf «Device Family» und wählen da «Midrange -> 1.8V» aus.

File D	evice Family	Programmer	Tools	View H	lelp	
Midrange	e/1.8V Min Con	figuration				
Device:	-Select	Part-	✓ Co	nfiguration:	0000	
User IDs	: FF FF FF	FF				
Charles	m: EC00		05	CCAL:		BandGap:

Nun wähle unter «Device» den korrekten Controller aus: PIC16F1827 Bei älteren Boards ist es ausserdem wichtig, dass «LVP» (LVP=Low Voltage Programming) benutzt wird. Dies weil ein Pin mit dem FPGA verbunden ist und dieser nicht mehr als 5V verträgt. Beim aktuellen Board (V1.2) ist dies aber nicht mehr so, es würde also nichts passieren. Trotzdem mache ich das so, man weiss ja nie 😉 Also unter dem Menü «Tools» den Punkt «User LVP Programm Entry» anwählen.

File Devid	e Family 8V Min Confi	Programmer guration	Tools	View	Help	
Device:	PIC16F1	327 327	<u>.vp</u>	onfiguration	3FFF	3713
User IDs:	FF FF FF	FF				
Checksum:	6712		0	SCCAL:		BandGap

Nun haben wir die Pickit3 Software korrekt vorbereitet und können nun die MCU Firmware laden.

Dazu wählen wir «File» und dann «Input HEX»

Hier wählen wir die .hex Datei welche sich im jeweiligen Bootloader ZIP befindet. In meinem Fall ist das die Datei Odyssey_2_MCU.hex

Midrange/1.8V Min Configuration LVP Device: PIC16F1827 Configuration: 2FC4 3613 User IDs: FF FF FF FF Enabled BandGap: Hex file successfully imported. VDD PICkit 3 0 0 Program Memory Image: Diversity of the second	Idrange/1.8V Min Configuration LVP Device: PIC16F1827 Configuration: 2FC4 3613 Jser IDs: FF FF FF FF BandGap: EandGap: ex file successfully imported. Imported. Imported. Imported. Program Memory Imported. Imported. Imported. Imported. Program Memory Enabled Hex Only Source: DNssey_BL_2.1\MCU_FW.Odyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0020 0004 00871 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 0001 0871 000 0A4 0872 0003 087B 00A2 087C 00A1 0871 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 011 0073 283B 0020 1F00 2829 1E8D 2832 2829 028 2822 0872 3C00 1803 2828 2839 2833 0AF2 2818 3000 0871	ile Devic	e Family	Program	nmer To	ols Vi	ew Help				
Device: PIC16F1827 Configuration: 2FC4 3613 User IDs: FF FF FF FF Enabled BandGap: Hex file successfully imported. Imported. Imported. Imported. Image: Program Memory Image: Program Memory Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Picket 3 Image: Program Memory Source: Dimensional 3 Image: Picket 3<	Device: PIC16F1827 Configuration: 2FC4 3613 Jser IDs: FF FF FF FF Shecksum: B363 OSCCAL: BandGap: ex file successfully imported. VDD PICkit 3 0n 5.0 Read Write Verify Erase Blank Check VDD PICkit 3 0n Togram Memory Enabled Hex Only Source: D\L.ssey_BL_2.1VMCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 5.0 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 002 0001 0004 0871 0020 0001 0871 0071 0871 010 00A0 3180 1388 0021 012 0027 1E96 2822 28072 3C071 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C001 1803 2828 2839 0887 0873 0081 0AF1 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2832 2839 0887 0873<	Midrange/1.8	V Min Con	figuration	LVP						
User IDs: FF FF FF FF Checksum: B363 OSCCAL: BandGap: Hex file successfully imported. Imported. Imported	Jæer IDs: FF FF FF FF Checksum: B363 OSCCAL: BandGap: ex file sucessfully imported. Imported. Imported Imported <th>Device:</th> <th>PIC16F1</th> <th>827</th> <th>~</th> <th>Config</th> <th>uration: 2F</th> <th>C4 3613</th> <th></th> <th></th> <th></th>	Device:	PIC16F1	827	~	Config	uration: 2F	C4 3613			
Checksum: B363 OSCCAL: BandGap: Hex file successfully imported. Imported. Important of the successfully imported. Read Write Verify Erase Blank Check VDD PICkit 3 0 0 5.0 0 Program Memory Source: D\ssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 0 0 0 5.0 0 O00 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 002 0032 0035 0871 0 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 002 002 0035 0871 0 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 011 0401 383 0202 1F0D 2829 1E8D 2832 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0871 2832 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0871 2832 2839 2832 2833 2833 2832	Checksum: B363 OSCCAL: BandGap: ex file successfully imported. VDD PICkt 3 Read Write Verify Erase Blank Check VDD PICkt 3 Program Memory Source: Dimese Blank Check Dimese Blank Check Dimese Blank Check O00 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0020 0035 0871 O00 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 O00 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 O00 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A1 0870 O10 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 0871 O10 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 O11 00A0 3180 138B 0021 01C8 0277 23C07 O20 1C03 2833 0A72 2813	User IDs:	FF FF FF	FF							
Checksum: B363 DSCCAE: BandGap: Hex file successfully imported. VDD PICkit 3 On 5.0 Read Write Verify Erase Blank Check VDD PICkit 3 Program Memory Source: DAssey_BL_2.1WCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 002 002 003 003 001 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0042 0870 0020 00045 0871 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2832 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 040 0786 1803 0A87 0873 <th>Banddap: ex file sucessfully imported. VDD PICkt 3 On 5.0 YDD PICkt 3 On Source: DAssey_BL_2.1/MCU_FW/Odyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 011 0401 0871 3C08 1603 2829 1E8D 2838 2839 038 2</th> <th>Cl</th> <th>Daca</th> <th></th> <th></th> <th>0000</th> <th>41</th> <th></th> <th>10</th> <th></th> <th></th>	Banddap: ex file sucessfully imported. VDD PICkt 3 On 5.0 YDD PICkt 3 On Source: DAssey_BL_2.1/MCU_FW/Odyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 011 0401 0871 3C08 1603 2829 1E8D 2838 2839 038 2	Cl	Daca			0000	41		10		
Hex file sucessfully imported. VDD PICkit 3 Read Write Verify Erase Blank Check VDD PICkit 3 Program Memory Image: Stress of the str	ex file successfully imported. VDD PICkt 3 On 5.0 Program Memory Enabled Hex Only Source: DAssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 000	Checksum:	B363			USCC	AL:	В	andGap:		
Read Write Verify Erase Blank Check □ ∩n 5.0 Program Memory	Number Verify Erase Blank Check VDD PICkit 3 On 0 0 0 0 5.0 Program Memory Source: D\ssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU_hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 000 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 000 000 00A4 0872 00A3 087B 00A2 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 2827 3E81 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021	Hex file su	cessfully	importe	d.				Mic	ROCH	-111
Read Write Verify Erase Blank Check □ On 5.0 Program Memory Image: Second Se	Read Write Verify Erase Blank Check On f.0 Program Memory Enabled Hex Only Source: DAssey_BL_21MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2822 2829 028 2822 0872 3C001 1803 2828 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0484 3A03 1D03 287A 0849 00D1							VDD	PICkit 3		
Read Write Verify Erase Blank Check /MCLR Program Memory Image: Second Secon	Read Write Verify Erase Blank Check /MCLR Program Memory Enabled Hex Only Source: Dimensional Stresson Dimension Stresson Dimensional Stresson								On	5.0	-
Program Memory Source: D1ssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1E9D 2828 2829 0282 2822 0872 3C07 020 1C03 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0A848 3A03 1D03 287A 0849 <th>Program Memory Enabled Hex Only Source: DAssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 2828 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0484 3A03 1D03 287A 0849 0001 08</th> <th>Read</th> <th>Write</th> <th>Verify</th> <th>Erase</th> <th>BI</th> <th>ank Check</th> <th></th> <th>/MCLR</th> <th></th> <th></th>	Program Memory Enabled Hex Only Source: DAssey_BL_2.1MCU_FWOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 2828 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0484 3A03 1D03 287A 0849 0001 08	Read	Write	Verify	Erase	BI	ank Check		/MCLR		
✓ Enabled Hex Only ✓ Source: D1ssey_BL_2.11MCU_FWOOdyssey_2_MCU.hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 000 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873	Enabled Hex Only Source: D1ssey_BL_211MCU_FWOdyssey_2_MCU_hex 000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0020 00A5 0871 008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1FD 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 2828 3E32 3C37 081 2838 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03	Program Me	emory								
000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 000 00000 00000	000 2F90 3FFF 3FFF 3FFF 0870 0020 00A5 0871 008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 2822 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 0D1 084A 0D21 050 084B <	Enabled	Hex Only	/ ~	Source:	D:\sse	y_BL_2.1\M	CU_FWOd	yssey_2_	MCU.hex	T
008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0484 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 021 30D 2862	008 00A4 0872 00A3 087B 00A2 087C 00A1 087D 010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 058 138D	000	2F90	3FFF	3FFF	3FFF	0870	0020	00A5	0871	1
010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 1082 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 00	010 00A0 3180 138B 0021 01C8 0027 1E96 28C2 018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 051 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EPROM Data	800	00A4	0872	00A3	087B	00A2	087C	00A1	087D	
018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0484 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 0848 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 050 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 00 FF	018 01F1 0871 3C08 1C03 2847 01F2 0872 3C07 020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 1021 051 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2826 00 FF	010	00A00	3180	138B	0021	01C8	0027	1E96	28C2	
020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 0848 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 050 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data	020 1C03 283B 0020 1F0D 2829 1E8D 2828 2829 028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EPROM Data 10 FF	018	01 F 1	0871	3C08	1003	2847	01F2	0872	3C07	
028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 130D 2862 EEPROM Data Image: State of the stat	028 2822 0872 3C00 1803 282E 35F3 1B8D 2832 030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 0082 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EPROM Data Construct FF	020	1C03	283B	0020	1F0D	2829	1E8D	2828	2829	
030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Image: Colspan="4">Auto Import Hex Image: Colspan="4">Read Device + Image: Colspan="4">The FF	030 1073 2833 1473 1B0D 2839 1E8D 2838 2839 038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EPROM Data O0 FF	028	2822	0872	3C00	1803	282E	35F3	1B8D	2832	
038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 • EEPROM Data Image: Solution of the stress of the strestress of the stress of the strest of the stress of th	038 2833 0AF2 281E 30C8 0086 3000 0087 0871 040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862	030	1073	2833	1473	1B0D	2839	1E8D	2838	2839	
040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Image: Second	040 0786 1803 0A87 0873 0081 0AF1 2819 0021 048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data 2 Enabled Hex Only ✓ Auto Import He + Write Device 10 FF	038	2833	0AF2	281E	30C8	0086	3000	0087	0871	
048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Image: Second Colspan="4">Auto Import Hex Image: Second Colspan="4">Colspan="4">Auto Import Hex Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">Auto Import Hex Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">Auto Import Hex Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4">Second Colspan="4">OU Image: Second Colspan="4"OU Image </td <td>048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Constrained Hex Only Image: Constrained and the state of th</td> <td>040</td> <td>0786</td> <td>1803</td> <td>0A87</td> <td>0873</td> <td>0081</td> <td>0AF1</td> <td>2819</td> <td>0021</td> <td></td>	048 0848 3A03 1D03 287A 0849 00D1 084A 00D2 050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Constrained Hex Only Image: Constrained and the state of th	040	0786	1803	0A87	0873	0081	0AF1	2819	0021	
050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Image: Second colspan="4">Auto Import Hex Image: Second colspan="4">Auto Import Hex Image: Second colspan="4">Second colspan="4"Second colspan="4">Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"Second colspan="4"S	050 084B 00D3 084C 00D4 3001 0020 00B2 0021 058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Constrained Hex Only ✓ Auto Import He + Write Device 00 FF	048	0848	3A03	1D03	287A	0849	00D1	084A	00D2	
058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data	058 138D 130D 0020 186E 2860 0022 130D 2862 EEPROM Data Bnabled Hex Only ✓ 00 FF	050	084B	00D3	084C	00D4	3001	0020	00B2	0021	
EEPROM Data Auto Import Hex Image: Deprive the state of	Auto Import He + Write Device Coord FF	058	138D	130D	0020	186E	2860	0022	130D	2862	~
Auto Import Hex Auto Import Hex + Write Device Auto Import Hex + Write Device Read Device + Export Hex File 20 FF	Auto Import He + Write Device Auto Import He + Write Device Read Device Read Device Core FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF Core FF FF FF FF FF FF FF FF FF Core FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF Core FF	EEPROM D	ete								
00 FF FF <td< td=""><td>00 FF F</td><td>Enabled</td><td>Hex Only</td><td>/ ~</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Au +</td><td>to Import H Write Devi</td><td>lex ce</td></td<>	00 FF F	Enabled	Hex Only	/ ~					Au +	to Import H Write Devi	lex ce
20 FF	20 FF	00 FF F 10 FF F	F FF FF F FF FF	FF FF F	F FF FF FF FF FF	FF FF I	FF FF FF FF FF FF	FF FF ^	R	ead Device port Hex F	e + File
	30 FF	20 FF F	F FF FF	FF FF H	F FF FF	FF FF	FF FF FF	FF FF			

Nun klicken wir auf «Blank Check» und überprüfen ob der PIC auch wirklich leer ist, was wir bei einem neuen Device ja vermuten.

	grammer - BUR195068	601			X
File Device	Family Programm	er Tools View	Help		
Midrange/1.8	V Min Configuration		ion: 2EC4	3613	
User IDs:	FF FF FF FF		2104	5015	
Checksum:	B363	OSCCAL:		BandGap:	
Device is B	lank.			W IC	ROCHIP
Read	Write Verify	Erase Blank	Check	On /MCLR	5.0

Es kommt wie erwartet. Der PIC ist leer.

Nun drücken wir «Write» und schreiben die Firmware in den PIC:

PICkit 3 Prog	rammer -	BUR195068601				_
File Device	Family	Programmer	Tools	View H	lelp	
Midrange/1.8V	/ Min Config	guration L	.VP			
Device:	PIC16F18	27	~ <u>C</u>	onfiguration:	2FC4	3613
User IDs:	FF FF FF F	F				
Checksum:	B363		0	SCCAL:		BandGap
Programmin	ig Succe	essful.				🔊 Mi
						VDD PICkit 3
Read	Write	Verify E	rase	Blank Che	ck	On /MCLR

Wenn der Schreibvorgang erfolgreich war, dann sollte es so aussehen wie oben.

Zur Überprüfung kann nun noch der Vergleich des Programmspeichers im PIC mit unserem File gemacht werden:

\\ PIC	kit 3 Prog	grammer	- BUR195068601	1			_
File	Device	e Family	Programmer	Tools	View	Help	
Midra	ange/1.8	V Min Conf	iguration L	.VP			
Devi	ce:	PIC16F1	827	\sim	Configuration	2FC4	3613
User	IDs:	FF FF FF	FF				
Chec	cksum:	B363		(OSCCAL:		BandG
	r	0	C 1				
vern	rication	Succes	STUI.				N
							VDD PICK
Rea	ad	Write	Verify F	rase	Blank C	heck	
Proc	nram Me	mory			D.drift Of		

Wenn auch das so aussieht, dann haben wir den PIC erfolgreich programmiert. Der Pickit3 benötigen wir ab jetzt nicht mehr und kann vom Odyssey 2 entfernt werden.

Verbinden wir nun den Odyssey 2 mit 12V, müsste die Stromaufnahme auf 6-7mA angestiegen sein.

Nun drücken wir auf die Einschalttaste auf dem Odyssey 2 (STBY). Die Stromaufnahme steigt nun auf ca. 315mA und auf dem OLED Display steht «FPGA ERROR».

>>Bild «FPGA ERROR»<<

Damit wissen wir nun, dass der PIC funktioniert und dass er die Spannungsversorgung zum FPGA erfolgreich eingeschaltet hat. Der Fehler kommt aber davon, dass der FPGA noch keinen Bootloader hat und so nicht startet. Alle 4 LED's oberhalb des FPGA sollten nun leuchten (keine blinkt).

Nun sind wir bereit für den 2. Schritt!

Programmierung des Bootloaders in den FPGA

Dazu benötigen wir nun den «USB Blaster»



und die Software «Quartus II – 23bit Programmer». Diese kann under folgendem Link heruntergeladen werden:

https://www.intel.com/content/www/us/en/programmable/downloads/software/progsoftware/121.html

Auch hier gehe ich davon aus, dass der USB Treiber bereits installiert ist und dass die Programmiersoftware den USB Blaster auch erkennt.

Wir starten nun den Software und erhalten diesen Stand:

🔶 Quartus I	II 32-bit Pro	ogrammer - [Chai	n1.cdf]					-		\times
File Edit Viev	w Processir	ng Tools Window	Help 🐬					Search a	altera.com	٩
🔔 Hardware	e Setup	No Hardware		Mode	: JTAG		• Prog	ress:		
Enable rea	al-time ISP t	o allow backgroun	d programming	(for MAX II an	d MAX V device	es)				
Jan Start	File	Device	hecksur Jserc	ode 'rogram /e ionfigur	erify 3lank ::xan Check	nin: iecurit ira Bit	si ISP :LAMI			
Jie Stop										
Auto Dete										
× Delete										
Add File.										
Change Fil										
Save File										
Add Devici										
™Up										
∜≌ Down										
×			1							
		/∕searc	:n>>	~						
sages										>
System	Processin	ng_/								

Wir drücken nun auf «Hardware Setup» und unser USB Blaster sollte gefunden werden:

Edit Vie	ew Processing	Fools Window	v Help	7	Mode	ITAG			•	Se	arch altera.com	1
										rogress.		
				nining (io			levices)					
Start	File	Device	hecksur	Jsercode	rogram /e	rify 3lank	ixamine	iecurit in	asi ISP			
Stop					onngui	Lilecr		Dic				
- Stop												
uto Dete												
Delete												
dd File.	🔶 Hardware S	etup								×		
ange Fil	Hardware Set	tings JTA	G Setting	5								
Save File	Select a progr hardware setu	amming hard up applies only	ware setu y to the cu	p to use v irrent pro	vhen progra grammer wi	mming de ndow.	evices. T	his progra	mming			
d Devio	Currently sele	cted hardware	e: No H	ardware						•		
۳۵ Up	Available har	dware items										
Down	Hardware	9	Server Po	ort				Add Hard	dware			
	USB-Blaster	L	ocal US	5B-0				Romovo H	lardwaro			
								Remove i	laiuwaie			
										-		
All										_		
'VDf												
									Close			
									CIUSE			

Unter «Currently selected Hardware» wählen wir nun unseren USB Blaster aus:

· •							
Hardware Settings	JTAG Sett	ings					
Select a programmir hardware setup app	ng hardware s lies only to the	etup to use v e current prog	when prog grammer v	ramming window.	devices.	This progra	amming
Currently colocted by	ardwaro. US	SB-Blactor [1]	SB-01				-
Currently selected ha	ardware: <mark>Us</mark> items	SB-Blaster [US	5B-0]				•

Danach drücken wir «Close»

Nun stellen wir noch den Programmiermode auf «Active Serial Programming» um:

👋 Quartus I	I 32-bit Program	mmer - [Chai	n1.cdf]*										_		\times
File Edit View	w Processing T	ools Window	Help	₹								S	earch a	ltera.com	٩
🔔 Hardware	Setup USB- al-time ISP to allo	Blaster [USB-0	0] d progran	nming (fo	Moo r MAX II	de: 🛛	Active S IAX V c	Serial Pro	ogramm	ing	P	rogress	:		
للات Stop کلاد Auto Dete الا	File	Device	hecksur	Jsercode	rogram onfigur	/erify	3lank Check	:xamine	iecurit Bit	irası	ISP :LAMI				
Add File.															

Damit sind die Einstallungen im Quartus Programmer gemacht. Es kann nun also das Bootloader File geladen werden.

Unter «File» -> «Open» öffnest Du das entsprechende Bootloader File. In meinem Fall das File bootloader.pof aus dem Odyssey 2 Bootloaer 2.1.

Quartus II 32-bit Programmer - [Bootloader.cdf]*	-		×
Prie Eait View Processing Tools Window Reip 🛷	Search a	ltera.com	
Enable real-time ISP to allow background programming (for MAX II and MAX V devices)	ress:		
File Device hecksur Jsercode rogram /erifi 3lank ixamine iecurit irase ISP			
→ Stop D:/Odyssey_B EPCS64 775A7 00000 D:/Odyssey_B EPCS64 775A7 00000			
Auto Dete			
× Delete			
2 Add File.			
Change Fil			
Bave File			
Add Devic			
t°≊Up			
\$™ Down			
All O A A <->			
TD TT T			
sage			>
System / Processing			

Wir klicken noch die gelb markierten Kästchen an und damit wird «Start» aktiv. D.h. wir können den FPGA programmieren.

Wir drücken auf Start (der Programmiervorgang dauert ca. 20-30 Sekunden):

Danach sollten wir diesen Bildschirm erhalten:

WQuartus Quartus File Edit Vie	II 32-bit Programe W Processing T	mmer - [Boo ⁻ ools Window	tloader.c v Help	df]* ₹							Sea	arch alter	a.com	×
🔔 Hardwar 🗌 Enable re	e Setup USB eal-time ISP to all	-Blaster [USB- ow backgroun	0] Id prograr	nming (fo	Mode r MAX II ar	e: Active	Serial Pro	ogramm	iing 🔻	Pro	ogress:	100%	(Succes	<mark>sful)</mark>
Stop Auto Dete	File D:/Odyssey_B	Device EPCS64	hecksur 775A7	Jsercode	'rogram / `onfigur ⊡	erify 3lank Check	:xamin	iecurit Bit	iras	ISP CLAMI				
Add File. Change Fil Save Fik Add Device	ASDI ASDI P 2 EPCS64													
Down		<sear< th=""><th></th><th></th><th>~</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></sear<>			~									
vne 20 20 System	TD Messad 9011 Success 9061 Ended 1 (9) / Processing	sfully pe Programme	erform er ope:	ed ope ration	ration at Sur	(s) n Aug 1	L6 04:	29:08	3 202	20				^

Hier noch das vollstgändige LOG des Programmers:

- Info (209060): Started Programmer operation at Sun Aug 16 04:28:46 2020
- Info (209018): Device 1 silicon ID is 0x16
- Info (209044): Erasing ASP configuration device(s)
- Info (209020): Blank-checking device 1
- Info (209024): Programming device 1
- Info (209022): Performing verification on device 1
- Info (209018): Device 1 silicon ID is 0x16
- Info (209011): Successfully performed operation(s)
- Info (209061): Ended Programmer operation at Sun Aug 16 04:29:08 2020

Der Odyssey rebootet nun selbständig. Wir sollten nun auf dem OLED Display folgendes lesen können:



Gratulation. Dein FPGA scheint zu funktionieren und kommuniziert mit der MCU. Die 4 LED's oberhalb des FPGA's blinken nun folgendermassen:

LED1: 2x

LED2: 5x

LED 3 und 4: je 1x am Schluss des Prozesses, zusammen mit LED1 und LED2. Dies passiert nun zyklisch, da der Bootloader versucht die Firmware zu laden, welche ja noch nicht programmiert ist.

Die Stromaufnahme schwank nun zwischen ca. 290mA und 320mA

Der Odyssey ist nun im Bootloader Modus. Mit dem nächsten und letzten Schritt laden wir nun die eigentliche Firmware in den Odyssey. Der USB Blaster kann nun wieder entfernt werden. Dazu den Odyssey 2 ausschalten und von der Spannung trennen.

3. Programmierung der Firmware

Die Firmware wird mit der Software «BootLoader_2.1.pyw» geladen. Dies war zumindest bei mir etwas knackig. Ich hatte vorerst Mühe Python auf dem Windows 10 zum Laufen zu bringen. Nun klappt es. Ich werde dazu aber nicht näher eingehen, wie Python installiert wird, findet man im Internet.

Der Odyssey 2 muss nun per Ethernet Kabel mit dem PC verbunden werden. Die entsprechende Netzwerkschnittstelle muss eine IP-Adresse bekommen im gleichen Subnet wie der Odyssey 2, beispielsweise 192.168.2.100. Die IP-Adresse des Odyssey 2 kann später über die BootLoader_2.1.pyw Applikation geändert werden.

Damit der Odyssey in den Bootloader Modus geht, muss nun an der «Key Buchse» ein Kopfhörer angesteckt werden, oder ein Dummy Stecker bei dem alle Kontakte miteinander verbunden sind (Kurzschluss) Damit geht der Odyssey beim Einschalten in den Bootloader Modus und wird von der Applikation erkannt.

Wir starnet nun also die Config App:

74 Bootloader 2.1					\times
Welcome to B Before using this programm en and set cu	ootloa nsure t irrent ll	der 2.1 f hat divi P addre	or Odyssey ce runs in b ss here:	r TRX. pootloade	r mode
192 10	68 2	160	Test		
To change the current II	P enter	new va	lue and clie	ck button.	
192 10	68 2	160	Write IP		
For writing FirmWare file a	select r	needed k butto	slot, choos n.	e correct	
O Slot 0 💿 S	lot 1	C Slot	2 C Slot	3	
D:\					
Browse			Write	FW	
	QU	т			

Wir drücken auf «TEST» und es sollte so aussehen:

76 Boot	tloader 2.1			×				
7/ Ref.	6 Bootloader 2.1		<u></u>		×			
	Device with the specified IP address was found in the current network environment. MAC: 80 1f 12 eb a4 8f							
	CL	OSE						
	192 108 2 1	ou write IP			9.1			
	For writing FirmWare select need file and click bu	ed slot, choos itton.	e correc	:t	.6.1 .6.1			
	C Slot 0 € Slot 1 C S	ilot 2 🔿 Slo	t 3		6.1			
D:\					6.1			
	Browse	Write	FW		2.0			
					4.0			
	OUIT				00			

Test muss gemacht werde, da wir ansonsten das Firmware File nicht laden können. Wir klicken nun auf «Browse» und laden unser Firmware File, das wir in Slot 1 speichern möchten. Es handelt sich dabei um das File mit der Endung .rbf (nicht .pof):

74 Bootloader 2.1		—		×
Welcome to Bootload Before using this programm ensure th and set current IF 192 168 2	ler 2.1 f nat divi addres 160	or Odyssey ce runs in bo ss here: Test	TRX. ootloade	r mode
To change the current IP enter	new va	lue and clic Write IP	c button.	1
For writing FirmWare select n file and clici	eeded k butto	slot, choose n. 2 © Slot	correct	
D:/Odyssey_2_1.20_ANP/Odyssey.rbf				
Browse		Write F	W	
QUI	Т			

Über den Punkt «Write FW» schrieben wir nun die Firmware in den Odyssey 2.

Wenn wir diese Ausgabe erhalten, dann haben wir es geschafft. Der Odyssey 2 ist programmiert.



Im OLED Display wird nun zuerst der Bootloader mit Version angezeigt, danach die Firmware die aus dem aktiven Slot geladen wird (im aktuellen Fall Slot 1). Kurz darauf ist der Odyssey 2 gestartet und im OLED Display Steht dauerhaft «ODYSSEY»

Später sollten da noch Informationen zum SWR und Power angezeigt werden. Ob das jedoch realisiert wird, weiss ich nicht. Ist aber so von David angekündigt worden.

Die verschiednen Slots

In Slot 1 bis 3 können jeweils verschiedene Firmware Versionen geladen werden und beim Start des Odysseys ausgewählt werden. Aktuell wird immer aus Slot 1 gestartet. Den Slot umstellen kann man über ein am Mic Anschluss angeschlossenes Yaesu MH30 und dessen zusatztasten auslösen. Dies sollte während dem Bootvorgang möglich sein, das schaffte ich aber bis jetzt nie, da der Ody sehr schnell bootet. Wenn also der Slot umgestellt werden soll, dann wieder Kopfhörer oder Dummy Klinke in «Key» einstecken und den Odyssey 2 einschalten. Der Bootvorgang bleibt nun beim Bootloader stehen. Mit den Key Tasten des Mikrofons kann nun der Slot umgestellt werden. Danach Odyssey 2 ausschalten, Kopfhörer/Dummy Klinke aus «Key» Buchse entfernen und wieder einschalten. Nun wird die Firmware aus dem zuvor gewählten Slot gestartet.

Wie einführend erwähnt, habe ich Slot 1 mit der 1.20 ANP belegt und auf Slot 2 eine 1.11 AUP Firmware. Also eine mit dem neuen Protokoll eine mit dem alten Protokoll. Damit wird der Odyssey zu verschiedenen SDR Software Programme kompatibel.

Damit ist der Transceiver komplett.

Mit aktiver SDR Software und einem aktiven RX Kanal springt die Stromaufnahme nun auf ca. 450mA (Wert muss ich nochmals ermitteln. Ist so aus dem Gedächtnis hingeschrieben, aber die Stromaufnahme steigt auf jeden Fall, sobald der TRX in Betrieb ist.

TX: Da meiner TX mässig aktuell noch nicht fertig ist, es fehlen immer noch die 2 Trafos, ich hatte noch nicht die Lust dazu gefunden, diese zu wickeln, kann ich dazu noch keine Angaben machen.

Viel Spass!

Version 0.1, 16.08.2020 HB9TRT