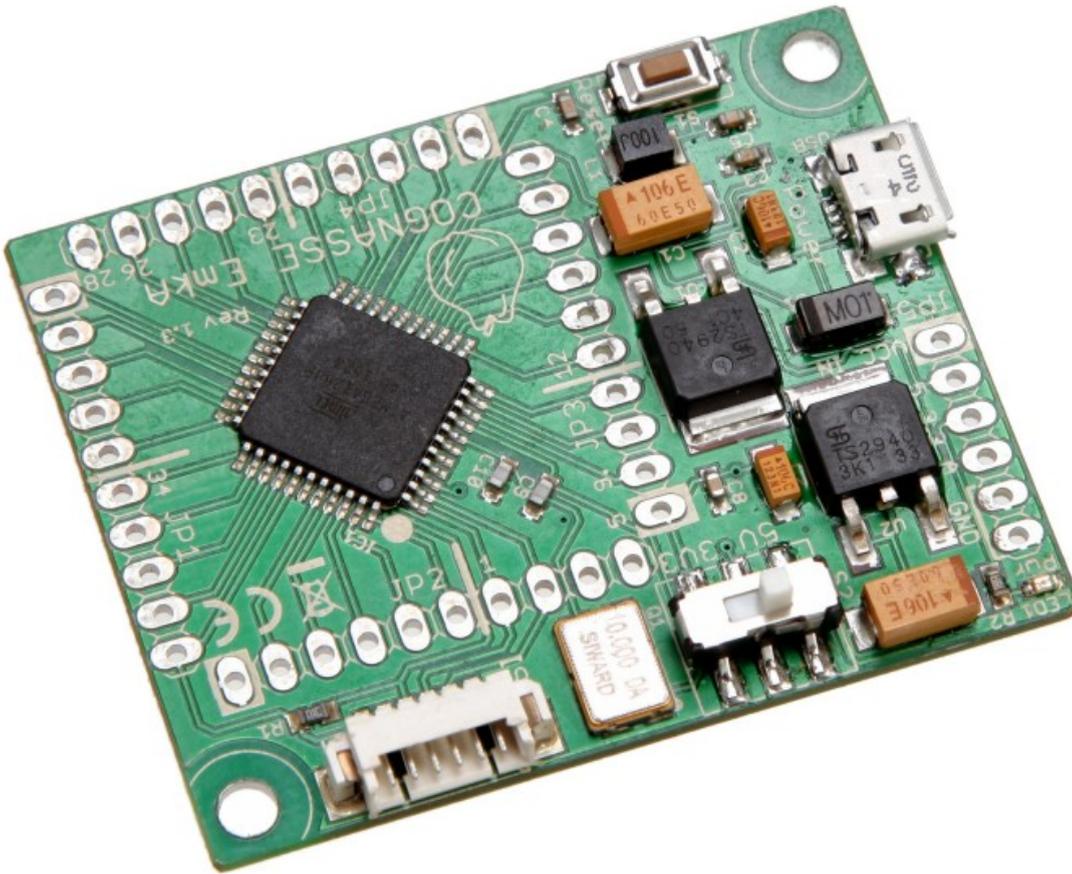


# Tech

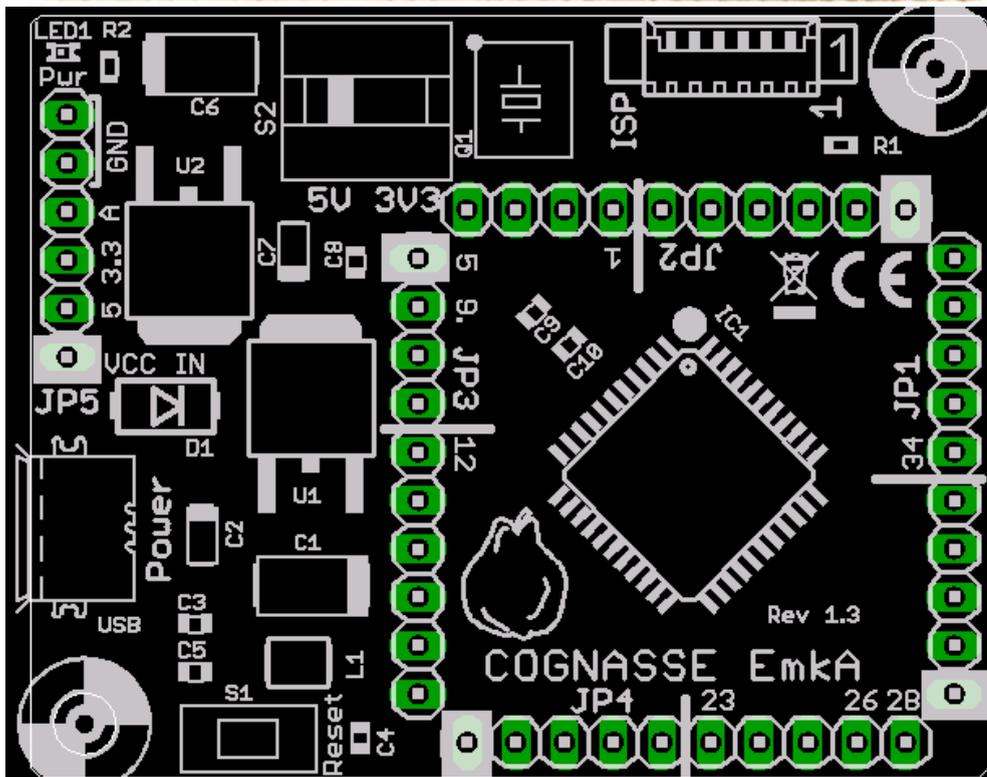
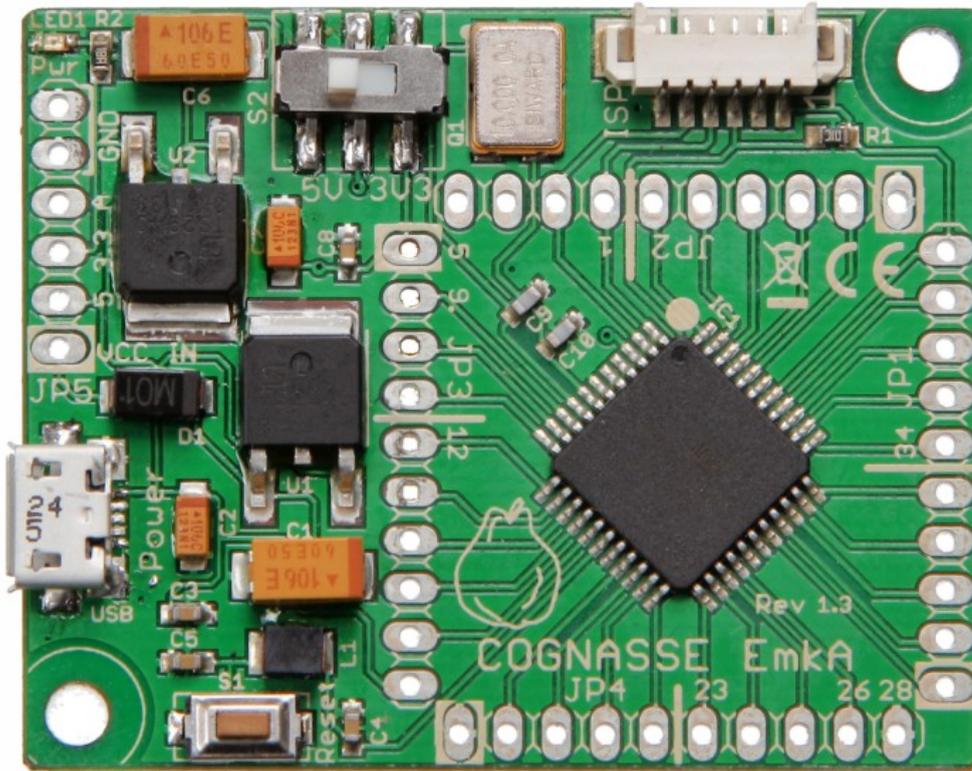
Nach dem Prototypenbau gab es einige kleine Modifizierungen, die in Revision 1.3 mündeten. Diese Platine wurde nun industriell gefertigt und bestückt.



Für den ATmega1284P gibt es vom Hersteller Atmel ein ausführliches [Datenblatt](#) (PDF), welches unbedingt beachtet werden sollte.

## PCB

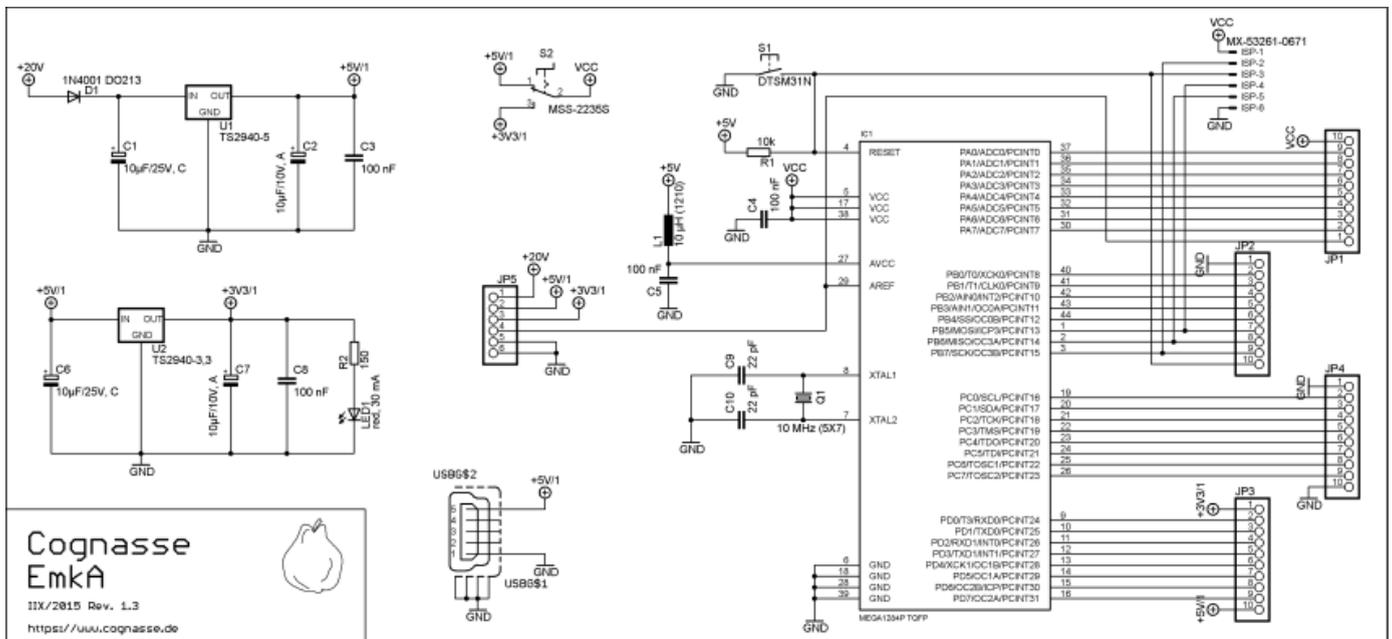
Die Abbildung zeigt die aktuelle Version von EmKA (Rev. 1.3):



Die Platine misst 40 x 50 mm und besitzt zwei Bohrungen ( $\varnothing 3,2$  mm) zur Befestigung (je 2,8 mm vom Rand entfernt).

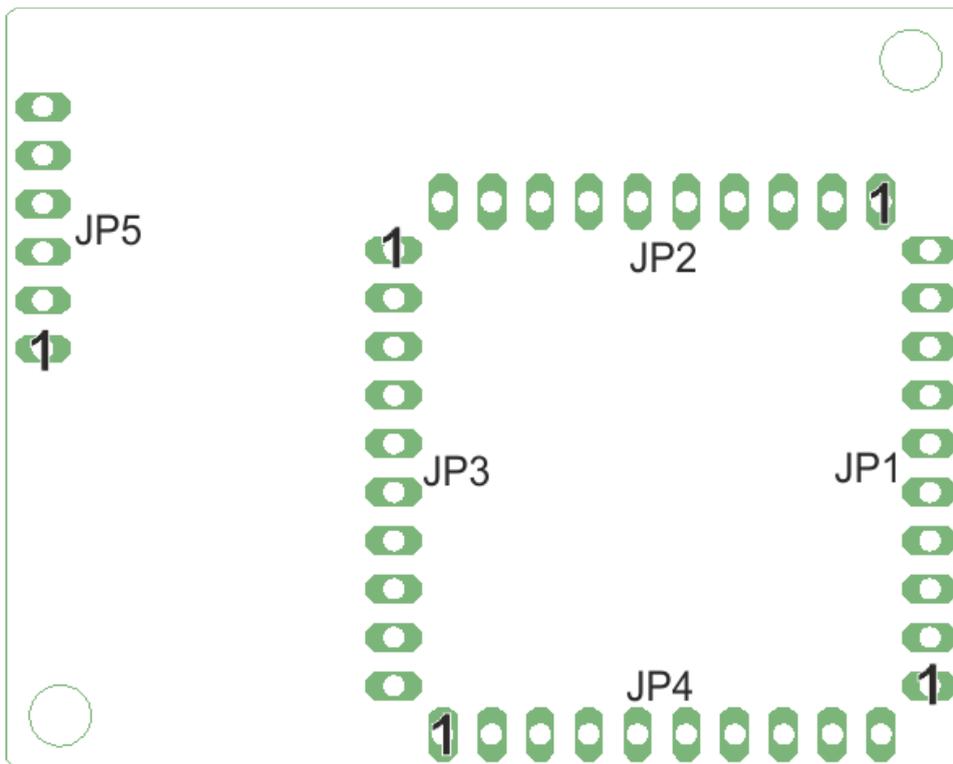
## Schaltplan

Der zur Platine gehörende Schaltplan ([Download](#) als PDF):



## Stiftleisten/Anschlüsse

Auf der Platine gibt es vier Reihen für Stiftleisten im Raster 2,54 mm. Pin 1 ist jeweils durch eine rechteckige weiße Markierung im Bestückungsdruck gekennzeichnet.



Die Reihen sind nicht bestückt worden. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, selber Stiftleisten einzulöten und zu wählen, ob diese nach unten oder oben aus der Platine zeigen sollen. Alternativ können Sie auch direkt Kabel in die benötigten Pads einlöten, wenn Sie nur einzelne Kontakte brauchen.

An JP5 sind die verschiedenen Spannungen des EmkA abgreifbar bzw. können eingespeist werden:

JP5	
Pin	Funktion
1	5...20 V Versorgungsspannung (VDD), Eingang
2	5,0 V, max. 0,8 A <sup>1)</sup> stabilisierte Spannung, Ausgang
3	3,3 V, max. 0,8 A <sup>1)</sup> stabilisierte Spannung, Ausgang
4	AREF, Eingang Referenzspannung für ATmega
5	GND/Masse

6	GND/Masse
---	-----------

<sup>1)</sup> Strombelastbarkeit: Die Festspannungsregler ([Datenblatt TS2940](#)) auf der Platine sind ohne Kühlkörper ausgestattet und dienen primär der Versorgung des ATmega. Externe Lasten können in so weit versorgt werden, solange die thermische Belastung nicht zu hoch ist. Die mögliche Stromentnahme hängt von der Leistungsfähigkeit der verwendeten Spannungsquelle (Netzteil) und der Höhe der externen Spannung ab. Die Bauform vom Typ TO-252 erwärmen sich um 150 °C/W umgesetzter Leistung. Je mehr Spannung am Regler "verbraten" werden muß, desto geringer ist die erlaubte Leistungsentnahme. Für einen stabilen Betrieb ist eine Erwärmung um 125 °C erlaubt. Ausgehend von 30 °C Umgebungstemperatur verbleiben 95 °C erlaubte Erwärmung. Damit kann der Spannungsregler 0,6 W aushalten.

Bsp. 1: 8 V Eingangsspannung VDD => 8 V - 5 V (TS2940-5) = 3 V (Verlust) => P = U x I => I = 0,6 / 3 V = 0,2 A. Weil der 3,3 V Spannungsregler seine Spannung vom 5 V Regler bezieht, darf auch die Stromentnahme von 3,3 V nicht größer als 0,2 A sein. Die Summe aller Ströme darf also 0,2 A nicht übersteigen.

Wird eine externe 5 V Spannung über die Micro-USB-Buchse eingespeist, dann muß nur der TS2940-3,3 betrachtet werden:

Bsp. 2: 5 V Eingangsspannung +5V/1 => 5 V - 3,3 V = 1,7 V (Verlust) => I = 0,6 / 1,7 V = 0,35 A.

Der ATmega benötigt ca. 12 mA im normalen Betrieb (je nach Spannung und Taktrate) und die LED1 2 mA. Diese müssen vom maximal erlaubten Strom abgezogen werden.

An den vier anderen Pinreihen sind die meisten Anschlüsse des ATmega1284 hinausgeführt. Die Funktion der Pins ist im Datenblatt des ATmega beschrieben.

JP1		
Pin Cognasse	Funktion	Pin ATmega
1	AREF	29
2	PA7 (ADC7/PCINT7)	30
3	PA6 (ADC6/PCINT6)	31
4	PA5 (ADC5/PCINT5)	32
5	PA4 (ADC4/PCINT4)	33
6	PA3 (ADC3/PCINT3)	34
7	PA2 (ADC2/PCINT2)	35
8	PA1 (ADC1/PCINT1)	36
9	PA0 (ADC0/PCINT0)	37
10	VCC (3,3 V/5,0 V) <sup>1)</sup>	

JP2		
Pin Cognasse	Funktion	Pin ATmega
1	GND	
2	PB0 (XCK0/T0/PCINT8)	40
3	PB1 (T1/CLKO/PCINT9)	41
4	PB2 (AIN0/INT2/PCINT10)	42
5	PB3 (AIN1/OC0A/PCINT11)	43
6	PB4 (SS/OC0B/PCINT12)	44
7	PB5 (PCINT13/ICP3/MOSI)	1
8	PB6 (PCINT14/OC3A/MISO)	2
9	PB7 (PCINT15/OC3B/SCK)	3
10	/Reset	4

JP3		
Pin Cognasse	Funktion	Pin ATmega
1	3,3 V <sup>1)</sup>	
2	PD0 (PCINT24/RXD0/T3*)	9
3	PD1 (PCINT25/TXD0)	10
4	PD2 (PCINT26/RXD1/INT0)	11
5	PD3 (PCINT27/TXD1/INT1)	12
6	PD4 (PCINT28/XCK1/OC1B)	13

7	PD5 (PCINT29/OC1A)	14
8	PD6 (PCINT30/OC2B/ICP)	15
9	PD7 (PCINT31/OC2A)	16
10	5,0 V <sup>1)</sup>	

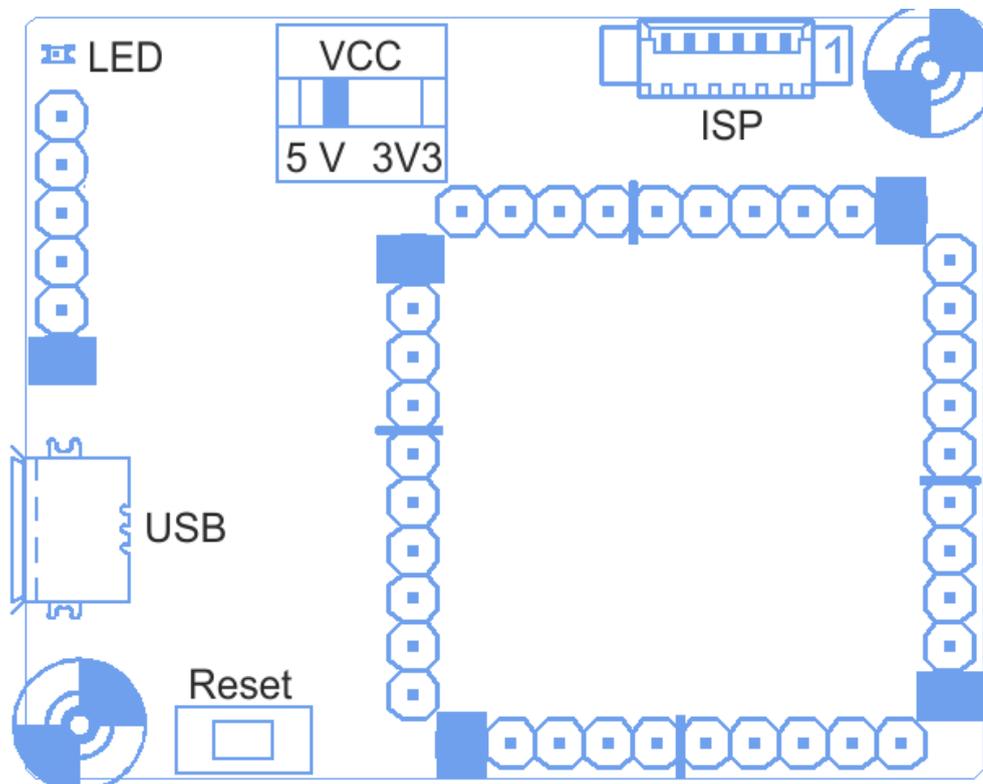
<b>JP4</b>		
<b>Pin Cognasse</b>	<b>Funktion</b>	<b>Pin ATmega</b>
1	GND	
2	PC0 (PCINT16/SCL)	19
3	PC1 (PCINT17/SDA)	20
4	PC2 (PCINT18/TCK)	21
5	PC3 (PCINT19/TMS)	22
6	PC4 (TDO/PCINT20)	23
7	PC5 (TDI/PCINT21)	24
8	PC6 (TOSC1/PCINT22)	25
9	PC7 (TOSC2/PCINT23)	26
10	GND	

<sup>1)</sup> Strombelastbarkeit: siehe oben.

Für die Programmierung des Mikrocontrollers gibt es einen ISP-Anschluß (In-System-Programming) in Form eines Molex [MX-53261-0671](#) Kontaktes.

<b>ISP</b>	
<b>Pin</b>	<b>Funktion</b>
1	VCC
2	SCK
3	/Reset
4	MOSI
5	MISO
6	GND/Masse

Folgende Bedienelemente bzw. Anschlüsse gibt es zusätzlich:



Name	Funktion
USB	Micro USB-Anschluß ausschließlich zur Spannungsversorgung 5.0 V
VCC	Schiebeschalter zum Einstellen der Spannung VCC für den ATmega (5,0 V/3,3 V)
ISP	ISP-Steckerblock
LED	Power LED, leuchtet bei Spannungsversorgung
Reset	Taster zum Auslösen eines Resetsignals an den ATmega

Erstellt: 19.7.2015 · letzte Änderung: 10.11.2015