

Mikrocontroller

Quellcode "C" Librarys und Beispiele für
ATMega und STM32F4 CPUs

STM32F4-Discovery-Board

Inhalt dieser Seite :

[Bild vom Board](#)

[Boardfunktionen](#)

[STM32F4-CPU](#)

[Pinbelegung](#)

[Stecker \(belegte Pins\)](#)

[Stecker \(freie Pins\)](#)

[ADC-Pins](#)

[UART-Pins](#)

[SPI-Pins](#)

[I2C-Pins](#)

[DAC-Pins](#)

[Timer Übersicht](#)

STM32F4-Discovery :



STM32F4-Discovery

Das STM32F4-Discovery-Board :

Eingabemöglichkeiten :

1x Taster

1x Beschleunigungs-Sensor (3-Achs) [LIS302DL]

1x Digitales Mikrofon [MP45DT02]

Ausgabemöglichkeiten :

4x LED (grün,rot,gelb,blau)

1x Sound-DAC und Kopfhöreranschluss [CS43L22]

Mikroprozessor :

STM32F407VGT6

Sonstiges :

- Programmier und JTAG-Debug Schnittstelle per USB (ST-Link/V2)
- Micro-USB-Anschluß für USB-OTG (z.B. um einen USB-Stick anzuschließen)
- zwei Stiftleisten (2x25pol) auf denen viele CPU-Pins aufgelegt sind

Die STM32F4 CPU :

- 32Bit ARM4 Architektur
- 1MB Flash
- 192kByte RAM
- interner Systemclock per PLL bis max. 168 MHz
- Hardware FloatingPoint-Unit zuschaltbar
- 9 GPIO-Ports (A-I) davon 8 mit 16bit und eine mit 12Bit breite
- External-Memory-Controller (FSMC)
- EthernetMac
- USB (OTG)
- zwei DMAs
- 2 bzw. 3 ADC
- 2 DACs
- 14 Timer
- 6 UARTs
- 2 CAN
- 3 SPI
- 3 I2C
- uvm. 😊

Die Pinbelegung der CPU :

Fast alle Pins der CPU sind mehrfach belegt aus dem Grund
gibt es eine ziemlich komplexe Tabelle
hier der Link dazu :

[Pinbelegung_v100](#)

Stecker-Übersicht (belegte Pins) :

PA0 - User-Button
PA4 - Sound-DAC [CS43L22]
PA5 - Beschl.Sensor [LIS302DL]
PA6 - Beschl.Sensor [LIS302DL]
PA7 - Beschl.Sensor [LIS302DL]
PA9 - USB
PA10 - USB
PA11 - USB
PA12 - USB
PA13 - SWD
PA14 - SWD

PB3 - SWD
PB6 - Sound-DAC [CS43L22]
PB9 - Sound-DAC [CS43L22]
PB10 - Mikro [MP45DT02]

PC0 - USB
PC3 - Mikro [MP45DT02]
PC7 - Sound-DAC [CS43L22]
PC10 - Sound-DAC [CS43L22]
PC12 - Sound-DAC [CS43L22]
PC14 - Oszillator
PC15 - Oszillator

PD4 - Sound-DAC [CS43L22]
PD5 - USB
PD12 - LED (green)
PD13 - LED (orange)
PD14 - LED (red)
PD15 - LED (blue)

PE0 - Beschl.Sensor [LIS302DL]
PE1 - Beschl.Sensor [LIS302DL]
PE3 - Beschl.Sensor [LIS302DL]

PH0 - Oszillator-IN
PH1 - Oszillator-OUT

Stecker-Übersicht (freie Pins) :

PA1 - [UART4_RX,ETH,TIM5_CH2,TIM2_CH2,ADC123_IN1]
PA2 - [UART2_TX,TIM5_CH3,TIM9_CH1,TIM2_CH3,ETH,ADC123_IN2]
PA3 - [UART2_RX,TIM5_CH4,TIM9_CH2,TIM2_CH4,OTG,ETH,ADC123_IN3]
PA8 - [MC01,TIM1_CH1,I2C3,OTG]
PA15 - [JTDI,SPI3,I2S3,TIM2_CH1,SPI1]

PB0 - [TIM3_CH3,TIM8_CH2N,OTG,ETH,TIM1_CH2N,ADC12_IN8]
PB1 - [TIM3_CH4,TIM8_CH3N,OTG,ETH,TIM1_CH3N,ADC12_IN9]
PB2 - [GPIO]
PB4 - [SPI3,TIM3_CH1,SPI1,I2S3]
PB5 - [I2C1,CAN2,OTG,ETH,TIM3_CH2,SPI1,SPI3,DCMI,I2S3]
PB7 - [I2C1,FSMC,DCMI,UART1,TIM4_CH2]
PB8 - [TIM4_CH3,SDIO,TIM10_CH1,DCMI,OTG,ETH,I2C1,CAN1]
PB11 - [I2C2,UART3_RX,OTG,ETH,TIM2_CH4]
PB12 - [SPI2,I2S2,I2C2,CAN2,OTG,ETH]
PB13 - [SPI2,I2S2,TIM1_CH1N,CAN2,OTG,ETH]

PB14 - [SPI2,TIM1_CH2N,TIM12_CH1,OTG,TIM8_CH2N,I2S2]
PB15 - [SPI2,I2S2,TIM1_CH3N,TIM8_CH3N,TIM12_CH2,OTG]

PC1 - [ETH,ADC123_IN11]
PC2 - [SPI2,OTG,ETH,I2S2,ADC123_IN12]
PC4 - [ETH,ADC12_IN14]
PC5 - [ETH,ADC12_IN15]
PC6 - [I2S2,TIM8_CH1,SDIO,UART6_TX,DCMI,TIM3_CH1]
PC8 - [TIM8_CH3,SDIO,TIM3_CH3,DCMI]
PC9 - [I2S,MC02,TIM8_CH4,SDIO,I2C3,DCMI,TIM3_CH4]
PC11 - [UART4_RX,SPI3,SDIO,DCMI,UART3_RX,I2S3]
PC13 - [GPIO]

PD0 - [FSMC,CAN1]
PD1 - [FSMC,CAN1]
PD2 - [UART5_RX,SDIO,DCMI]
PD3 - [FSMC]
PD6 - [FSMC,UART2_RX]
PD7 - [FSMC]
PD8 - [FSMC,UART3_TX]
PD9 - [FSMC,UART3_RX]
PD10 - [FSMC]
PD11 - [FSMC]

PE2 - [FSMC,ETH]
PE4 - [FSMC,DCMI]
PE5 - [FSMC,TIM9_CH1,DCMI]
PE6 - [FSMC,TIM9_CH2,DCMI]
PE7 - [FSMC]
PE8 - [FSMC,TIM1_CH1N]
PE9 - [FSMC,TIM1_CH1]
PE10 - [FSMC,TIM1_CH2N]
PE11 - [FSMC,TIM1_CH2]
PE12 - [FSMC,TIM1_CH3N]
PE13 - [FSMC,TIM1_CH3]
PE14 - [FSMC,TIM1_CH4]
PE15 - [FSMC]

Stecker-Übersicht (ADC-Pins) :

ADC1 - IN0 [PA0]
IN1 [PA1]
IN2 [PA2]
IN3 [PA3]
IN4 [PA4]
IN5 [PA5]
IN6 [PA6]
IN7 [PA7]
IN8 [PB0]
IN9 [PB1]
IN10 [PC0]
IN11 [PC1]
IN12 [PC2]
IN13 [PC3]
IN14 [PC4]
IN15 [PC5]
ADC2 - IN0 [PA0]

```
IN1  [PA1]
IN2  [PA2]
IN3  [PA3]
IN4  [PA4]
IN5  [PA5]
IN6  [PA6]
IN7  [PA7]
IN8  [PB0]
IN9  [PB1]
IN10 [PC0]
IN11 [PC1]
IN12 [PC2]
IN13 [PC3]
IN14 [PC4]
IN15 [PC5]
ADC3 - IN0 [PA0]
      IN1 [PA1]
      IN2 [PA2]
      IN3 [PA3]
      IN10 [PC0]
      IN11 [PC1]
      IN12 [PC2]
      IN13 [PC3]
```

Stecker-Übersicht (UART-Pins) :

```
UART1 - TX [PA9, PB6]
        - RX [PA10, PB7]
UART2 - TX [PA2, PD5]
        - RX [PA3,PD6]
UART3 - TX [PB10, PC10, PD8]
        - RX [PB11, PC11, PD9]
UART4 - TX [PA0, PC10]
        - RX [PA1, PC11]
UART5 - TX [PC12]
        - RX [PD2]
UART6 - TX [PC6, PG14]
        - RX [PC7, PG9]
```

Stecker-Übersicht (SPI-Pins) :

```
SPI1 - SCK  [PA5, PB3]
      - MOSI [PA7, PB5]
      - MISO [PA6, PB4]
SPI2 - SCK  [PB10, PB13]
      MOSI [PC3, PB15]
      MISO [PC2, PB14]
SPI3 - SCK  [PC10, PB3]
      MOSI [PC12, PB5]
      MISO [PC11, PB4]
```

Stecker-Übersicht (I2C-Pins) :

```
I2C1 - SCL [PB6, PB8]
```

SDA [PB7, PB9]
I2C2 - SCL [PB10]
SDA [PB11]
I2C3 - SCL [PA8]
SDA [PC9]

Stecker-Übersicht (DAC-Pins) :

DAC1 - PA4
DAC2 - PA5

Timer-Übersicht :

	Timer	Auflösung	Prescaler	Channels	Counter-Typ	DMA	CLK/MaxFrq
Advanced Control Timer :	TIM1	16bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB2/168MHz
	TIM8	16bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB2/168MHz
General Purpose Timer :	TIM2	32bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB1/84MHz
	TIM3	16bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB1/84MHz
	TIM4	16bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB1/84MHz
	TIM5	32bit	1 bis 65536	4	Up/Down/Up+Down	JA	APB1/84MHz
General Purpose Timer :	TIM9	16bit	1 bis 65536	2	Up	NEIN	APB2/168MHz
	TIM10	16bit	1 bis 65536	1	Up	NEIN	APB2/168MHz
	TIM11	16bit	1 bis 65536	1	Up	NEIN	APB2/168MHz
	TIM12	16bit	1 bis 65536	2	Up	NEIN	APB1/84MHz
	TIM13	16bit	1 bis 65536	1	Up	NEIN	APB1/84MHz
	TIM14	16bit	1 bis 65536	1	Up	NEIN	APB1/84MHz
Basic Timer :	TIM6	16bit	1 bis 65536	0	Up	JA	APB1/84MHz
	TIM7	16bit	1 bis 65536	0	Up	JA	APB1/84MHz