Raspberry PI

Eine kurze Vorstellung

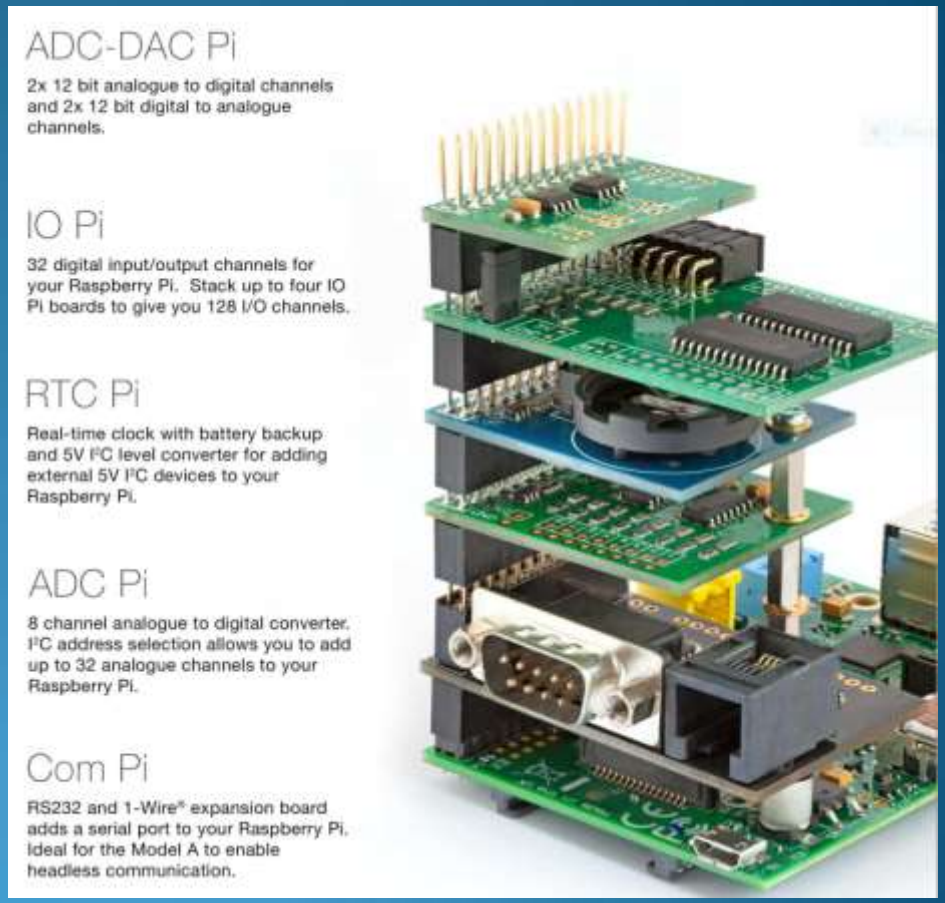
Andreas Bieri HB9TSS

Agenda

- Einführung
- Installation
- Pi in Aktion
- Anwendungen und Ideen

1. Einführung

- Raspberry Pi???
- Hardware des Pi
- Zubehör und so weiter
- Das «Biotop» - Bastlerszene



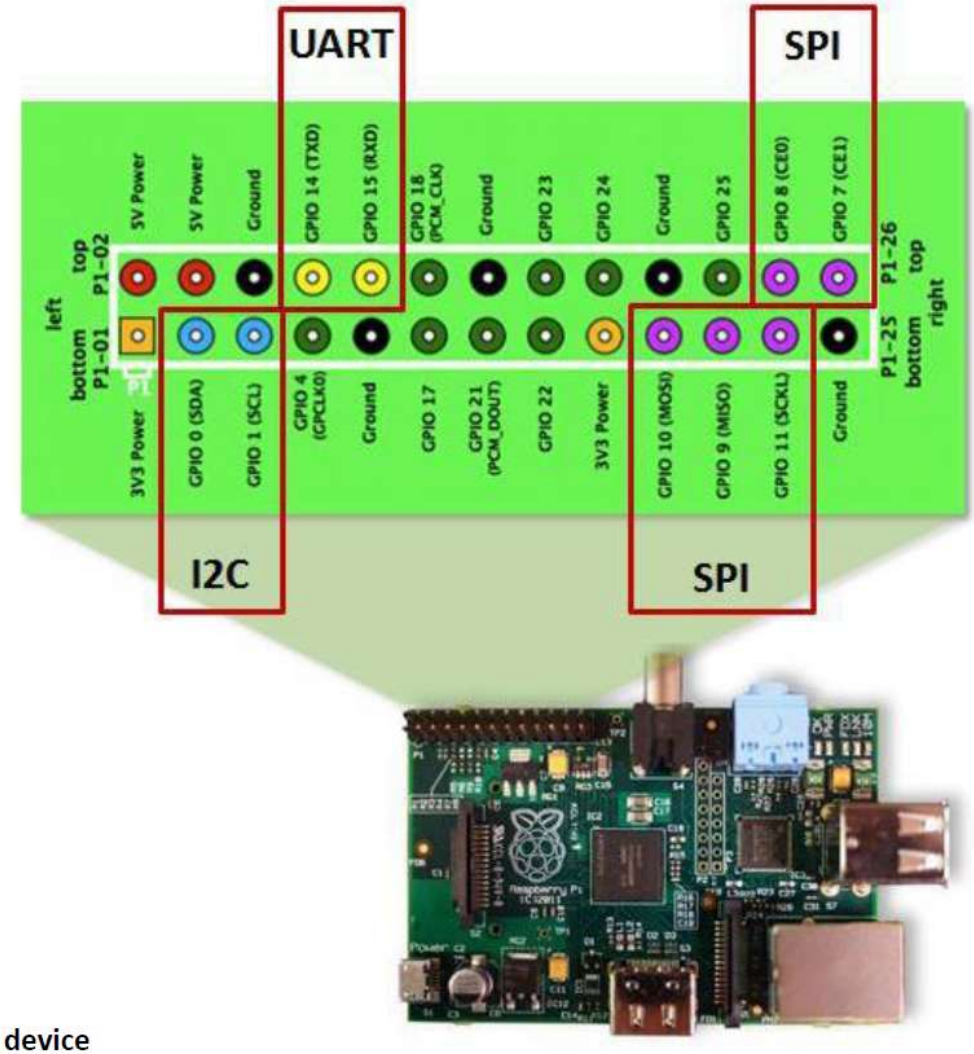
http://magpi.finalart.hu/The-MagPi-issue-22-en.pdf

Raspberry PI ist…

- ein Mini Computer im Format 7x 10 cm für Schulungs- und Bastelzwecke
- stark genug, um ein Linux mit grafischer Oberfläche zu betreiben (ca. Pentium)
- ARM System mit 512MB RAM, SD Card
- I/O Anschlüsse zu freien Verwendung,
- gute Untersützung durch SW (Python, C, Scripts…)
- Preis ca. 50.- bei digitec

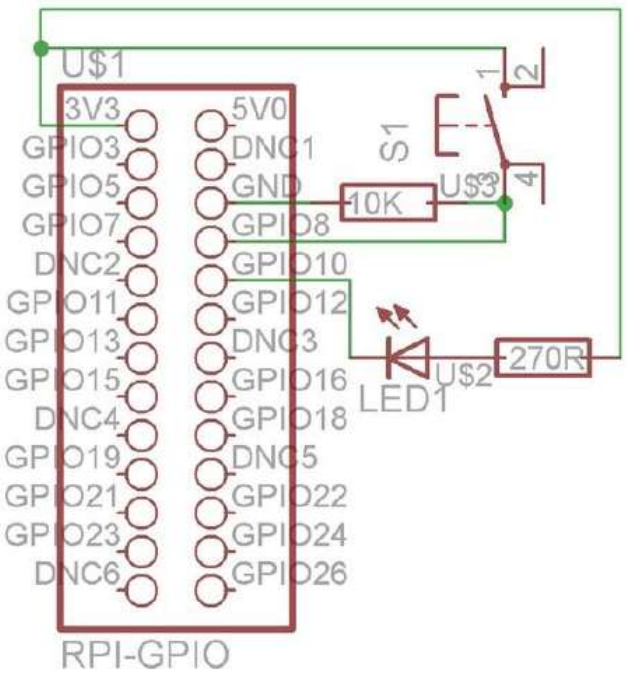
http://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

RPi GPIO Pinout



1. The RPi is a 3.3V device
2. The GPIO pins are unbuffered and unprotected, so if you short something out, you could fry your whole RPi, be careful!

GPIO I/O Example




```
# example1.py
# Import the required module.
import RPi.GPIO as GPIO
# Set the mode of numbering the pins.
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
# GPIO pin 10 is the output.
GPIO.setup(10, GPIO.OUT)
GPIO pin 8 is the input.
GPIO.setup(8, GPIO.IN)
# Initialise GPIO10 to high (true) so that the LED is off.
GPIO.output(10, True)
while 1:
   if GPIO.input(8):
      GPIO.output( 10, False)
   else:
      # When the button switch is not pressed, turn off the LED.
      GPIO.output( 10, True)
```

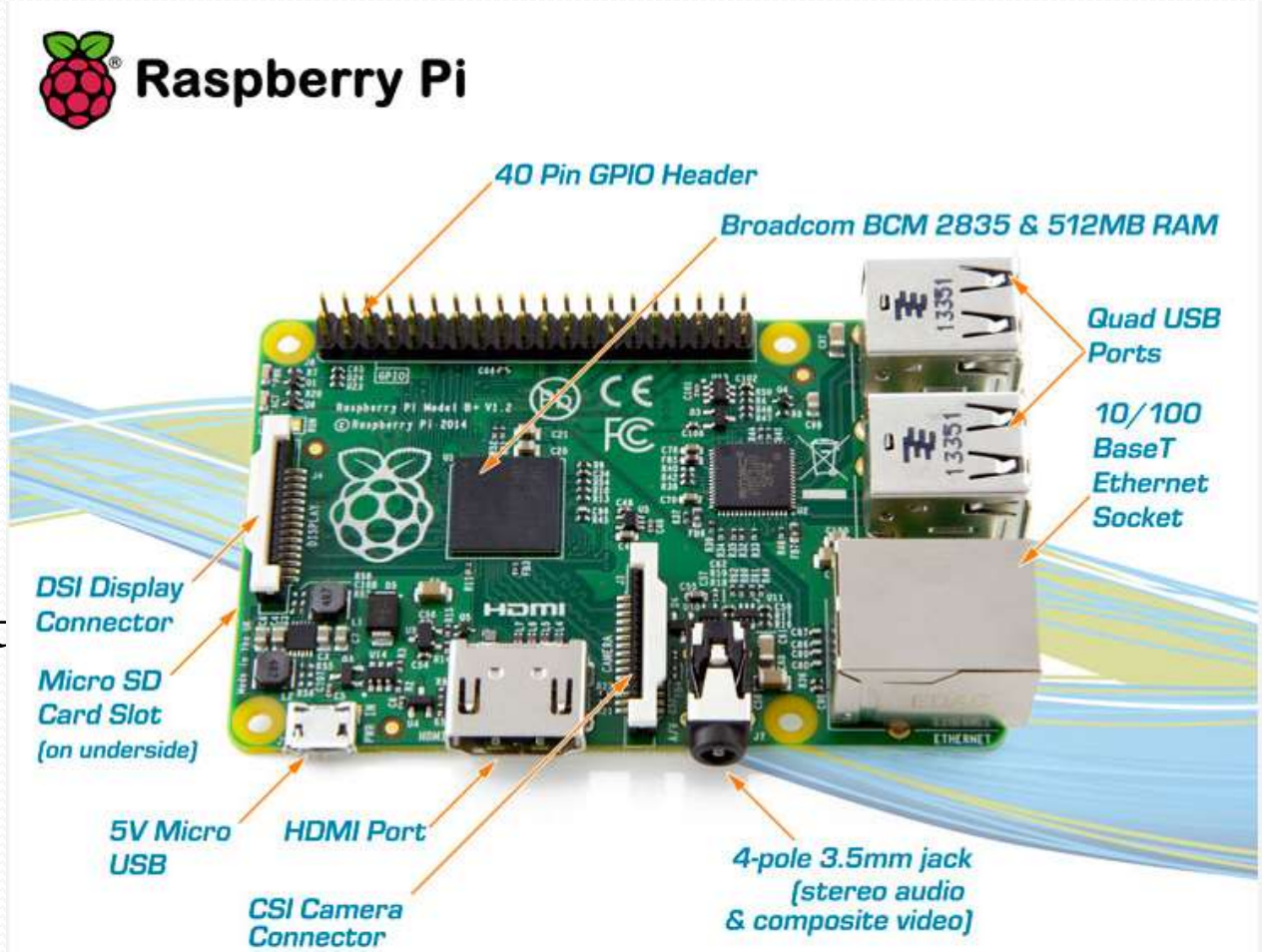
http://raspi.tv/rpi-gpio

Model B

- 2 USB
- 1 LAN 100 MB
- 26 Pin GPIO
- SD Card
- Composite Video
- HDMI Video
- 512MB RAM
- 3.5 Watt

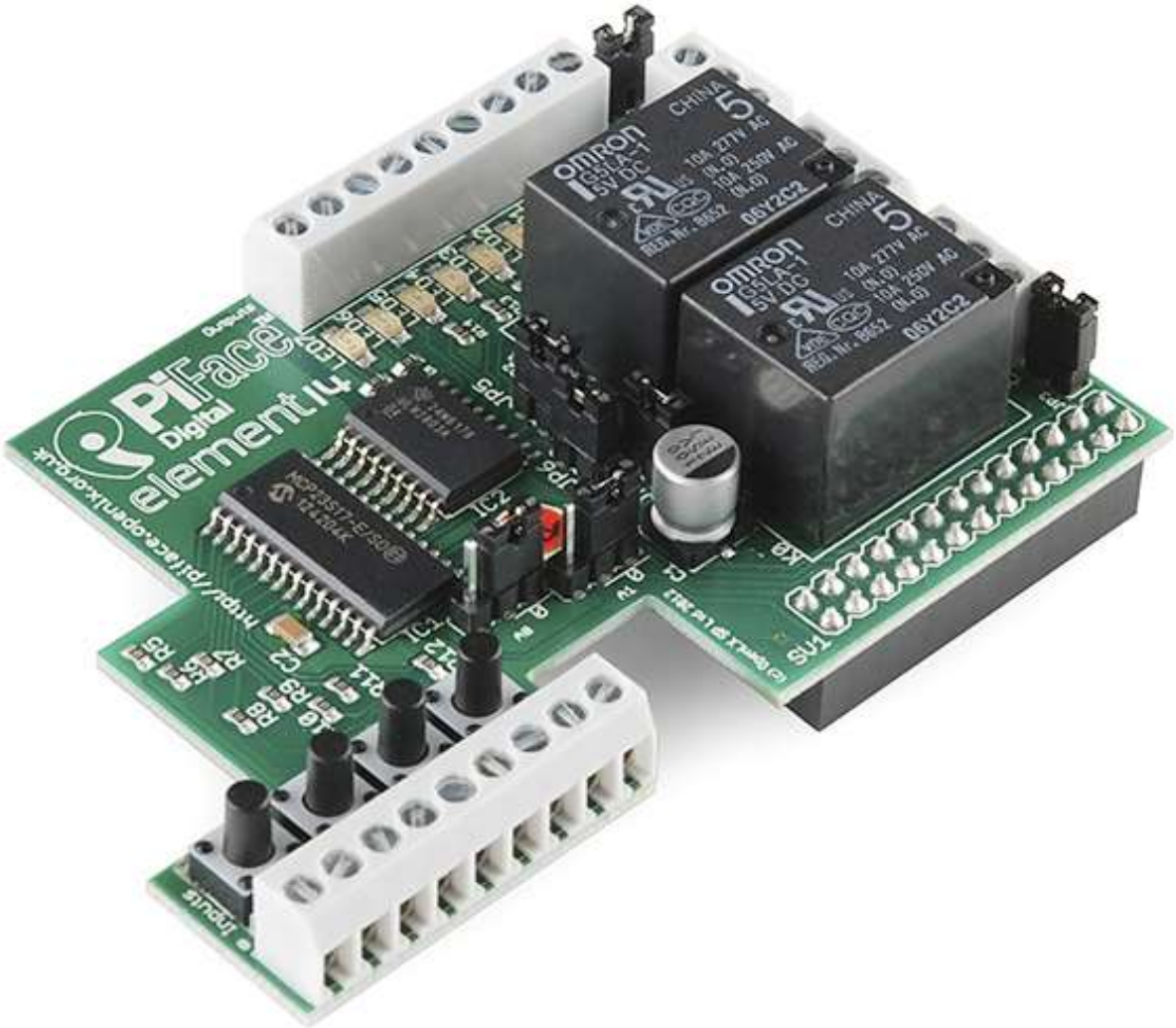
Model B+

- 4 USB
- 40 Pin GPIO
- Micro SD Card
- Video/Audio in 1 Buchse
- Layout verbessert
- 3 Watt
- 45 Gramm



Pi Face

- SPI
- 4 Taster
- 2 Relais
- 8 Eingänge
- 8 OC Ausgänge
- 8 LEDs
- Mit Python einfach steuerbar

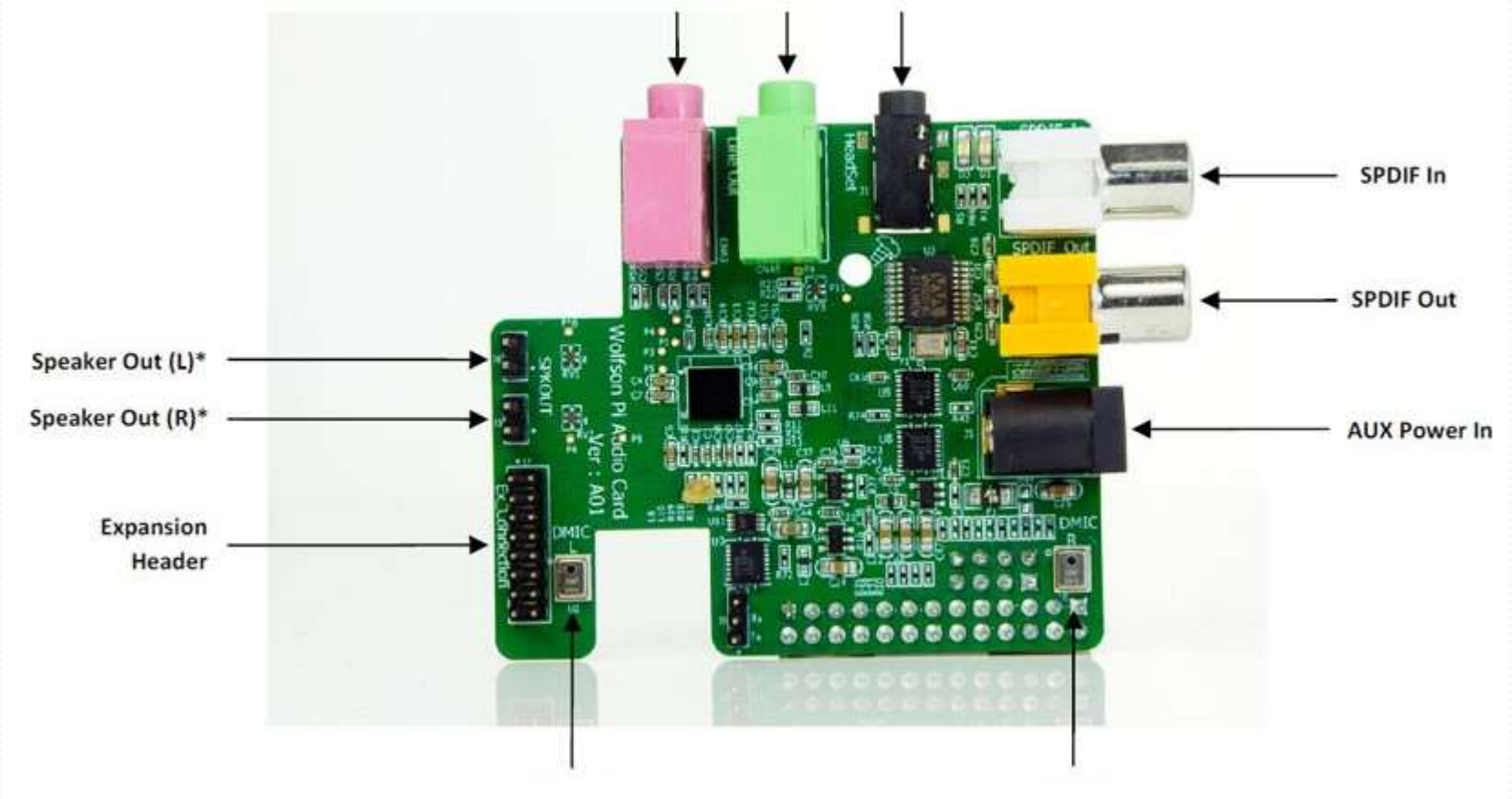


http://www.piface.org.uk/products/piface_digital/

Kamera

Foto und Video
auch ohne IR Filter

Wolfson Soundkarte



EnOcean TRX

- Sender und Empfänger für das enOcean Protokoll
- direkt aufsteckbar
- Software: FHEM
- FHEM kennt dieses Modul und enOcean bereits

siehe letztes QUA

GPIO Pin Belegung

(Model B)

			P1				
<50mA	3V3		1	2		5V	
BCM GPIO00/02	SDA0/1	8	3	4		5V	
BCM GPIO01/03	SCL0/1	9	5	6		GND	
BCM GPIO04		7	7	8	15	TX	BCM GPIO14
	GND		9	10	16	RX	BCM GPIO15
BCM GPIO17		0	11	12	1	PWM0	BCM GPIO18
BCM GPIO21/27		2	13	14		GND	
BCM GPIO22		3	15	16	4		BCM GPIO23
<50mA	3v3		17	18	5		BCM GPIO24
BCM GPIO10	SPIMOSI	12	19	20		GND	
BCM GPIO9	SPIMOSO	13	21	22	6		BCM GPIO25
BCM GPIO11	SPI SCLK	14	23	24	10	SPI CE0 N	BCM GPIO08
	GND		25	26	11	SPI CE1 N	BCM GPIO07

			P5				
<50mA	3V3		2	1		5V	
BCM GPIO29	SCL0	18	4	3	17	SDA0	BCM GPIO28
BCM GPIO31		20	6	5	19		BCM GPIO30
	GND		8	7		GND	

2. Installation (Demo)

1. SD Karte vorbereiten
2. Konfigurieren mit raspiconfig:
   Tastatur und Bildschirm, Netzwerk, Audio
3. Updates und Software installieren

und loslegen ☺

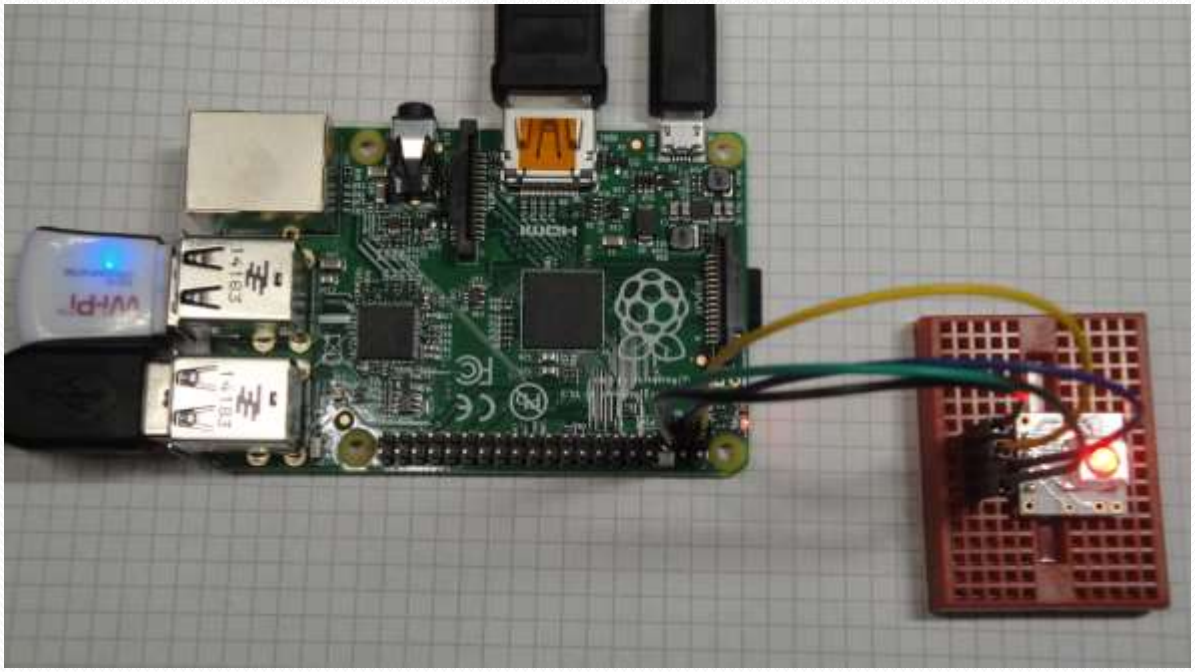
3. Pi in Aktion

1. Spielen..
2. mit Python schalten und walten
3. Rechnen mit Mathematica

Hello World

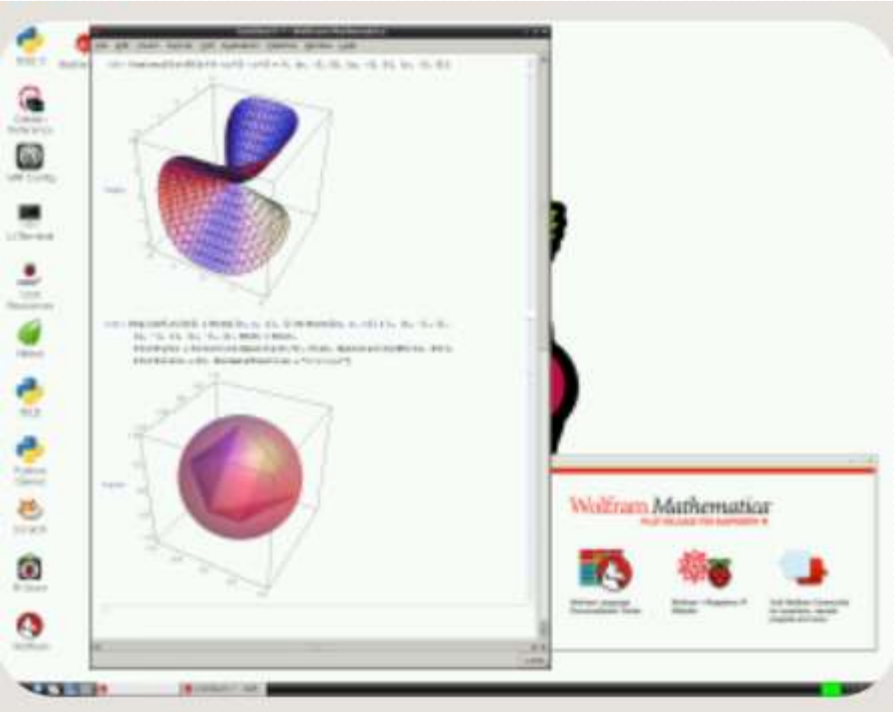
- Steuere eine RGB LED
- BlinkM Modul
- I2C
- 3.3V und 5V
- Demo mit Script (in Python)

```
Basic command to write to i2c for Blink M is
        i2cset -option port address data... style
 where we'll use specific for playing script:
      i2cset -y 0x00 0x09 0x70 0x02 0x03 0x00 i
                ^    ^    ^    ^    ^    ^    ^  ^
                |    |    |    |    |    |    |  +-- write data as i2c block
                |    |    |    |    |    |    +----- Start playing @ beginning
                |    |    |    |    |    +---------- Number of repeats (arg#2)
                |    |    |    |    +--------------- Script number (arg#1)
                |    |    |    +-------------------- Command byte for "play script"
                |    |    +------------------------- Address of BlinkM i2c (default)
                |    +---------------------------- i2c device port '0'
                +------------------------------------ Disable interactive mode of i2cset
```



Mathematica

- Script und GUI Version
- gewisse Limitierungen in Funktionen und Grafik
- direkte Kommunikation mit HW (Datenerfassung)
- reicht für solches: **FactorInteger[687364268712 36821837264823648234687]**
- gratis



http://www.wolfram.com/raspberry-pi/

4. Was man so damit machen kann

1. Arduino und Pi
2. Hausautomation (FHEM)
3. APRS aprs aprs ....
4. FM Sender
5. sonstige verrückte Ideen

64 RPi low-cost "Supercomputer" Cluster

Pi in the Sky

- Telemetrie Board für Ballonprojekte
- Pi Model A: 115mA

http://www.daveakerman.com/

Brandmelder

Pi überwacht Funkrauch-melder

- Funkmodul
- Touchscreen
- FHEM

c't Heft
http://www.ct.de/1411178

PI und APRS (Bake, i-Gate)

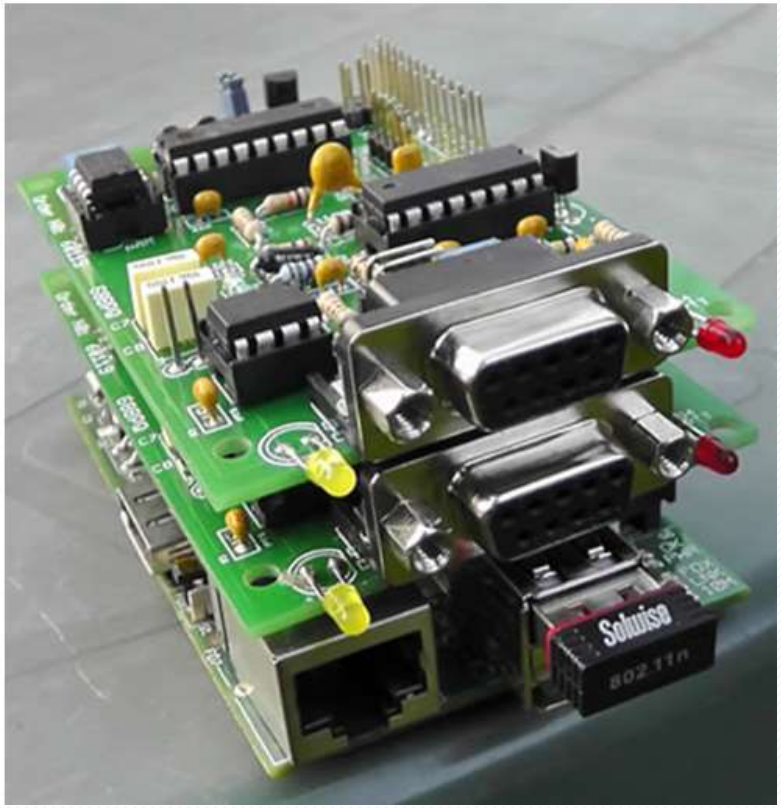
Eigenbau

- Software APRS4R oder aprx, siehe hier:
  FA 2013/5, CQ-DL 2013/4
- Tracker wie OT2 o.ä.

Herausforderungen:

- interne Soundkarte unbrauchbar
- Anbindung USB Geräte
- PTT Steuerung via GPIO

Bausatz TNC-xPi
http://www.tnc-x.com/TNCPi.htm



WSPR Sender

Nachtrag aus dem DL-Rundspruch 14/2013: OM Eddie, G3ZJO, überbrückte mit 10 mW HF in der Betriebsart WSPR eine Distanz über 2000 km.
Das Besondere dabei: Sie wurden direkt am GPIO-Port des kreditkartengroßen Kleincomputers Raspberry Pi abgegriffen und über ein Tiefpassfilter einer Antenne zugeleitet.

http://amateurfunk-oberschwaben.de/?q=node/2087
http://moxpd.blogspot.co.uk/2013/01/raspberry-whispers.html
https://github.com/threeme3/WsprryPi
http://de.wikipedia.org/wiki/Weak_Signal_Propagation_Reporter

Made in China
Power
SanDisk

Quellen

http://www.raspberrypi.org
http://www.raspberrypi.org/help/faqs/
https://learn.adafruit.com/category/learn-raspberry-pi
Raspberry Pi Cookbook
Raspberry Pi for Dummies
Funkamateur Nr. 5/2013
ct Heft Nr. 11/2014
ct Hacks /Make Magazine Nr. 5/2013
http://picocktails.blogspot.ch/
http://www.mikrocontroller.net/articles/Raspberry_Pi
http://www.raspberryconnect.com/raspbian-packages-list/item/71-raspbian-hamradio

Pi = 3.1415926535 8979323846 2643383279 5028841971 6939937510 5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679 8214808651 3282306647 0938446095 5058223172 5359408128 4811174502 8410270193 8521105559 6446229489 5493038196 4428810975 6659334461 2847564823 3786783165 2712019091 4564856692 3460348610 4543266482 1339360726 0249141273 7245870066 0631558817 4881520920 9628292540 9171536436 7892590360 0113305305 4882046652 1384146951 9415116094 3305727036 5759591953 0921861173 8193261179 3105118548 0744623799 6274956735 1885752724 8912279381 8301194912 9833673362 4406566430 8602139494 6395224737 1907021798 6094370277 0539217176 2931767523 8467481846 7669405132 0005681271 4526356082 7785771342 7577896091 7363717872 1468440901 2249534301 4654958537 1050792279 6892589235 4201995611 2129021960 8640344181 5981362977 4771309960 5187072113 4999999837 2978049951 0597317328 1609631859 5024459455 3469083026 4252230825 3344685035 2619311881 7101000313 7838752886 5875332083 8142061717 7669147303 5982534904 2875546873 1159562863 8823537875 9375195778 1857780532 1712268066 1300192787 6611195909 2164201989 3809525720 1065485863 2788659361 5338182796 8230301952 0353018529 6899577362 2599413891 2497217752 8347913151 5574857242 4541506959 5082953311 6861727855 8890750983 8175463746 4939319255 0604009277 0167113900 9848824012 8583616035 6370766010 4710181942

9555961989 4676783744 9448255379 7747268471 0404753464 6208046684 2590694912 9331367702 8989152104 7521620569 6602405803 8150193511 2533824300 3558764024 7496473263 9141992726 0426992279 6782354781 6360093417 2164121992 4586315030 2861829745 5570674983 8505494588 5869269956 9092721079 7509302955 3211653449 8720275596 0236480665 4991198818 3479775356 6369807426 5425278625 5181841757 4672890977 7727938000 8164706001 6145249192 1732172147 7235014144 1973568548 1613611573 5255213347 5741849468 4385233239 0739414333 4547762416 8625189835 6948556209 9219222184 2725502542 5688767179 0494601653 4668049886 2723279178 6085784383 8279679766 8145410095 3883786360 9506800642 2512520511 7392984896 0841284886 2694560424 1965285022 2106611863 0674427862 2039194945 0471237137 8696095636 4371917287 4677646575 7396241389 0865832645 9958133904 7802759009 9465764078 9512694683 9835259570 9825822620 5224894077 2671947826 8482601476 9909026401 3639443745 5305068203 4962524517 4939965143 1429809190 6592509372 2169646151 5709858387 4105978859 5977297549 8930161753 9284681382 6868386894 2774155991 8559252459 5395943104 9972524680 8459872736 4469584865 3836736222 6260991246 0805124388 4390451244 1365497627 8079771569 1435997700 1296160894 4169486855 5848406353 4220722258 2848864815 8456028506 0168427394 5226746767 8895252138 5225499546 6672782398 6456596116 3548862305 7745649803 5593634568 1743241125