

# Komponenten für PhyPi (Stand: 05.09.2018)

## 1. Grundausrüstung Raspberry Pi

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	Breadboard EIC -102B	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">STECKBOARD START</a>	10,10
2.	Breadboard EIC-404 (Alternative zu 1.)	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">STECKBOARD 2K4V</a>	11,70
3.	T-Cobbler Plus	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">RPI T-COBBLER P</a>	8,99
4.	Spannungsversorgung Breadboard & Raspberry Pi	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">DEBO BREAD POWER</a>	4,90
5.	Raspberry Pi 3 B+	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">RASPBERRY PI 3B+</a>	33,90
6.	Gehäuse Raspberry Pi	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">RPI CASE BASE BK</a>	8,99
7.	MicroSDHC-Speicherkarte 16GB	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">SDSQUAR016GGN6MA</a>	8,95
8.	5,1V/2,5A Universal-Netzteil micro-USB	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">5,1V/2,5A Universal Netzteil micro USB</a>	8,95
9.	Breadboard-Leitungen (Drahtbrücken)	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">65 Pcs Breadboard Steckbrücken</a> <a href="#">Drahtbrücken flexibel jumper wires</a> <a href="#">Kabel</a>	2,95

## 2. Grundausrüstung Komponenten (Einführungskurs)

Die Sortimente 1., 2. und 3. reichen für bis zu 10 PhyPi-Schülersets. Das LED-Sortiment (4.) reicht für bis zu 5 PhyPi-Schülersets.

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	Widerstandssortiment 20 Ω - 1 MΩ	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">600x Metallschicht Metallfilm Widerstände 0,25W (20 bis 1M) 30 Sorten</a>	2,95
2.	ELKO Kondensatoren Sortiment 0,22 µF - 470 µF	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">120x ELKO Kondensatoren 0.22uF-470uF, 12 Verschiedene jeder 10 Stück</a>	1,95
3.	Keramikkondensatoren Sortiment 20 pF - 1 µF	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">180x Multilayer Ceramic Capacitors (Keramik Kondensator) 20pF bis 1uF 50V 18 Sortiment</a>	2,77
4.	LED-Sortiment (rot, gelb, grün, blau)	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun LED - Assorted (20 pack)</a>	2,95
5.	NTC 3950 $R_{25} = 10k\Omega$ (wasserdicht)	<a href="#">roboterbausatz shop</a>	<a href="#">Thermistor NTC 3950 10K 1% wasserdicht</a>	1,08
6.	Drehpotentiometer 100 Ω	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">PO6M-LIN 100</a>	2,40
7.	Drehpotentiometer 10 kΩ	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">PO6M-LIN 10K</a>	1,60
8.	LED 5 mm warmweiß	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">LED 5-18000 WW</a>	0,25
9.	AD-Wandler ADS1115 (Adafruit)	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">DEBO AMP 16BIT</a>	15,60
10.	Kraftsensor TAL220B (Wägezelle, Biegebalken 5 kg)	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun Load Cell - 5kg, Straight Bar (TAL220B)</a>	13,03
11.	Instrumentenverstärker AD 623 ANZ	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">AD 623 ANZ</a>	6,35

### 3. Weitere Sensoren

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	Analoger 3-Achsen Beschleunigungssensor ADXL335	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">GY-61 ADXL335 3-Achsen Beschleunigungssensor Module Magnetfeld 3-5V für Arduino</a>	5,95
2.	Pt100 (-40 ... +180 °C), wasserdicht	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">BB KF PT100</a>	16,30
3.	analoger linearer Hallsensor SS 495 A1 (min. - 60 mT ... + 67 mT)	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">SS 495 A1</a>	3,65
4.	Differenzdrucksensor MPX 4250DP (0 ... 250 KPa)	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">MPX 4250DP</a>	18,50
5.	Ultraschall Abstandssensor HC-SR04	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">HC-SR04 Abstandsmessung Ultraschall Ultrasonic Sensor Module</a>	2,95
6.	Luftdrucksensor BMP280	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">Adafruit BMP280 I2C or SPI Barometric Pressure &amp; Altitude Sensor</a>	11,84
7.	Alternative für sehr kleine Kräfte: Kraftsensor TAL221 (Wägezelle, Biegebalken 100 g)	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun Mini Load Cell - 100g, Straight Bar (TAL221)</a>	10,65
8.	Kraftsensor TAL221 (Wägezelle, Biegebalken 500 g)	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun Mini Load Cell - 500g, Straight Bar (TAL221)</a>	11,84

## 4. Pico-Scope (Oszilloskop)

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	PicoScope 2200A USB-Oszilloskop	<a href="#">Meilhaus</a>	<a href="#">PS 2204A</a>	95,00

## 5. Sonstige Chips zur Sensorauswertung

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	PT100 Widerstand-Digital-Wandler MAX31865	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">Adafruit PT100 RTD Temperature Sensor Amplifier - MAX31865</a>	17,79
2.	AD-Wandler MCP3208	<a href="#">reichelt</a>	<a href="#">MCP 3208-CI/P</a>	1,99
3.	Wägezellen-Messverstärker HX711	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun Load Cell Amplifier - HX711 for Weight Measurements</a>	9,95

## 6. Komponenten für Projekte

### 6.1 Bioelektrische Signale (EKG, EMG)

	Komponente	mögliche Bezugsquelle	Link	Preis in €
1.	Messverstärker für Biosignale AD8232	<a href="#">Eckstein</a>	<a href="#">SparkFun Single Lead Heart Rate Monitor - AD8232</a>	19,95
2.	EKG-Elektroden	<a href="#">Amazon</a>	<a href="#">EKG-Elektroden Festgel</a>	11,44