BOM

# Fertig:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * TeraRanger Evo 60m Sensor | 99€ // 110€ im Set |  |
| * I2C/UART Backboard for TeraRanger Evo sensors | 25€ // 110€ im Set |  |
| * Hirose DF13-9S-1.25C Connector : 5stück | 1,40€ |  |
| * DF13-2630SCFA (gold) crimping contacts : 25 stück | 1,92€ |  |
| * 16x2 LCD Modul Display mit I2C Schnittstelle | 6€ |  |
| * Microcontroller: Arduino nano mit pin header | 5,30€ |  |
| * ARD DFPAYER MINI mp3 Modul für Arduino (min. 32GB Unterstützung) | 3€ |  |
| * SD-Kartenleser SPI für Arduino (micro sd) mit 5V Eingangsspannung | 1,80€ |  |
| * Prototyping Board 9x5 cm oder ähnlich x2 | 5€ |  |
| * Telefonkabel; 4 Adern, geschirmt und verdrillt, 10 m | 5,70€ |  |
| * 2 Power-Schalter mit Schraublöchern | 2€ |  |
| * 4 Druckknöpfe | 0,10€ |  |
| * I2C extender | 2,85€ |  |
| * LED rot oder grün | 0,05€ |  |
| * USB Kabel Spannungsversorgung 2m | 3€ |  |
| * Widerstände 1kOhm; 50 Ohm 1W | 0,50€ |  |
| * Kugelkopf klein | 13,00€ |  |
| * Molex Fan Header Pfostenstecker 4pin (Verbindung Kabel->uC) | 2,70€ |  |
| * 4 Kanal Bidirektionaler Level shifter 5V/3,3V | 3€ |  |
| * FFC Flachbandkabel ~20cm Länge, 0,3-0,5mm Dicke, 4/6Pin | 4€ |  |
| * Klinke-Kabel 3,5mm 2m | 1€ |  |

# Aus eigenen Beständen:

* Akku -> 5V Akkupack (USB) (20 Ah) (Powerbank Jenny)
* Lautsprecher mit eigener Stromversorgung/internem Verstärker -> Bluetooth Box mit Klinkenanschluss (Anker Box Jenny)
* Micro-SD-Karte Daten (2 GB Jenny)
* Micro-SD-Karte Audio (32 GB Jenny)
* Breadboards
* Kupferlitze 0,14mm rot
* NPN Transistor mit zulässigem I\_d 100mA + (BC547?, Luca)
* USB Kabel 0,2 m 1€ (Jenny)
* Fahrradschlauch
* Packband o.ä.
* Jumperkabel
* Mini USB Kabel (Jenny MP3 Player)

# Elektronik

* Filterung, Pullup, Abschluss SPI und UART wenn notwendig

# Mechanik

* Kabelbinder, Muttern, Schrauben, Schlauchschelle, Lochband?

Bill Of Materials – Höhenmessung mittels TOF-Sensor

***Sensor:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TerraRanger Evo 60m Sensor | 100,95€ im Set | <https://www.digikey.de/product-detail/de/terabee-sas/TR-EVO-60M-I2C/3074-TR-EVO-60M-I2C-ND/13682867> |
| I2C/UART Backboard for TeraRanger Evo sensors |

***Kabel und co.:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Telefonkabel; 4 Adern, geschirmt und verdrillt, 6 m (oder ähnlich, ca. 5mm Aussendurchmesser) | 1,86€ | <https://www.conrad.de/de/p/voka-kabelwerk-100800-00-1-telefonkabel-j-y-st-y-2-x-2-x-0-60-mm-kieselgrau-ral-7032-meterware-1180031.html#productDownloads> |
| USB Kabel Spannungsversorgung 2m | 0,86€ | <https://www.conrad.de/de/p/logilink-kabel-usb-2-0-anschluss-a-b-2x-stecker-grau-2m-804831305.html> |
| Molex Fan Header 4pin (Verbindung Kabel->uC) | 1,68€ | <https://www.conrad.de/de/p/luefter-verlaengerungskabel-4-pol-stecker-an-4-pol-kupplung-15cm-good-connections-804521970.html> |
| FFC Flachbandkabel ~20cm Länge, 0,3-0,5mm Dicke, 4/6Pin | 1,35€ | <https://www.conrad.de/de/p/ffc-kabel-1-0mm-typ-d-6pol-150mm-1-stueck-800873261.html> |
| Klinke-Kabel 3,5mm 2m | 0,83€ | <https://www.conrad.de/de/p/logilink-ca1050-klinke-audio-anschlusskabel-2-00-m-schwarz-matt-2332710.html> |

*-> Falls im Sensorset kein Kabel/Connector mitgeliefert:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hirose DF13-9S-1.25C Connector : 5stück | 1,40€ | <https://www.digikey.de/products/de?keywords=DF13-9S-1.25C> |
| DF13-2630SCFA (gold) crimping contacts : 25 stück | 2,10€ | <https://www.digikey.de/product-detail/de/hirose-electric-co-ltd/DF13-2630SCFA-04/H125977CT-ND/9489650> |

***Elektronik:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16x2 LCD Modul Display **mit I2C Schnittstelle** | 6€ | <https://www.conrad.de/de/p/character-16x2-lcd-display-module-1602-white-on-blue-5v-i2c-interface-hd44780-802231374.html> |
| Microcontroller: Arduino nano **mit pin header** |  | Eventuell 3er Set, da die andere Gruppe wahrscheinlich auch einen benötigt:  [AZDelivery 3 x Nano V3.0 mit Atmega328 CH340 inklusive E-Book!: Amazon.de: Computer & Zubehör](https://www.amazon.de/AZDelivery-Atmega328-gratis-Arduino-kompatibel/dp/B078SBBST6/ref=sr_1_16?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=arduino+nano&qid=1627033400&sr=8-16)  alternativ ein beliebiger Arduino Nano |
| ARD DFPAYER MINI mp3 Modul für Arduino (min. 32GB Unterstützung) | 3€ | Günstig bei: <https://www.reichelt.de/arduino-dfplayer-mini-mp3-wav-microsd-karte-ard-dfpayer-mini-p289897.html?search=DFPayer>  für weniger Bestellungen: [AZDelivery Mini MP3 Player DFPlayer Master Module kompatibel mit Arduino inklusive E-Book! : Amazon.de: Computer & Zubehör](https://www.amazon.de/AZDelivery-Player-DFPlayer-Master-Arduino/dp/B07CRY9QTK/ref=sr_1_4?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=DFPlayer&qid=1627034380&sr=8-4)  oder: <https://www.digikey.de/product-detail/de/dfrobot/DFR0299/1738-1041-ND/6588463> |
| MicroSD-Kartenleser SPI für Arduino mit 5V Eingangsspannung (min. 2 GB Unterstützung) | 2,30€ | <https://www.conrad.de/de/p/tf-micro-sd-card-memory-modul-arduino-atmega-kartenadapter-cardreader-802244007.html>  Alternativ: <https://www.digikey.de/product-detail/de/dfrobot/DFR0229/1738-1038-ND/6588460> |
| Prototyping Board/ Lochrasterplatine, Rastermaß Arduino kompatibel 9x5 cm oder ähnlich x2 | 3,66€ | <https://www.conrad.de/de/p/lochrasterplatine-70x90mm-experimentierplatine-loetplatine-prototype-leiterplatte-806984130.html> |
| 2x Power-Schalter (2 position Schiebeschalter) **mit Schraublöchern** | 1,2€ | <https://www.digikey.de/product-detail/de/cw-industries/GF-124-0046/CWI430-ND/4425715>  Oder ähnliche falls schon vorhanden |
| 4 Druckknöpfe | 0,10€ | Aus Labor oder günstig mitbestellen |
| 2x I2C extender | 6€ | <https://www.digikey.de/product-detail/de/texas-instruments/P82B715DR/296-24729-2-ND/1899806> |
| LED grün | 0,05€ | Aus Labor oder günstig mitbestellen |
| Widerstand 50 Ohm 1W | 0,10€ | Aus Labor oder günstig mitbestellen |
| 4 Kanal Bidirektionaler Level shifter 5V/3,3V | 2,72€ | <https://www.conrad.de/de/p/sparkfun-logic-level-converter-3-3v-to-5v-bi-directional-bob-12009-802236549.html> |

***Halterung:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kugelkopf klein | 10,00€ | <https://smile.amazon.de/koolehaoda-Design-Super-Kleine-Kugelkopf/dp/B077QR72J4/ref=sr_1_3?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=kugelkopf+mini&qid=1626262596&sr=8-3>  oder  <https://smile.amazon.de/UTEBIT-Stativkopf-Blitzschuh-Kugelgelenk-Lampenstativ-1-St%C3%BCck/dp/B075SFM1GD/ref=sr_1_9?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=kugelkopf+klein&qid=1626795050&sr=8-9>  oder ähnlich (nicht zu groß!) |