I'm not a bot

fred0815 8. Dezember 2022 um 10:37 Unerledigt Wer es noch nicht kennt, auf wokwi.com kann man Microcontroller wie ESP32, Arduino und Pico online simulieren: Wie Frage ich nach Hilfe? rmjspa 28. November 2015 um 01:11 Erledigt Habe seit mehreren Monaten 3 DS18b20 laufen ohne Probleme.Plötzlich wird eine Aussentemperatur an allen von 85 C angezeigt.Wenn ich die Sensoren im Terminal auslese[font="Menlo"]pi@SlaveGarten /sys/bus/w1/devices/28-000005fa8d99 $ cat w1_slave[/font][font="Menlo"]50 05 4b 46 7f ff 0c 10 1c : crc=1c YES[/font][font="Menlo"]50 05 4b 46 7f ff 0c 10 1c t=85000[/font]wird wie man sieht auch 85 C ausgelesen und zwar an allen drei das gleiche.Hat da jemand eine Idee dazu? Raspi bereits neu gestartet. Betriebsspannung müsste auch ok sein, sonst würde der Raspi nicht laufen. Die DS18b20 sind Wasserdicht vergossen. Hallo rmjspa,hierbei handelt es sich lt. Datenblatt um "Fehlermeldungen" des Sensors. Irgendwas passt ihm nicht, z.B.- Spannungsversorgung- Widerstand- LeitungsproblemeIch würde hier mal am Widerstand "drehen".Wenn Du magst, kannst Du mal die Schaltung posten und Daten über die Kabellänge und Qualität der Leitungen mitteilen.Was auch noch denkbar ist: Alterung des Netzteils, das bis kurz vor dem Fehler gerade noch so die Leistungskriterien erfüllte - kurz danach nicht mehr. Ich weiß zwar, dass die DS18B20 recht wenig Strom verbrauchen - aber irgendwo muss ja die Ursache liegen.Mit welchem Material hast Du die Sensoren wasserdicht vergossen? Ich frage, weil Temperaturen wie heute und 1-2 Tage davor hat es in den vergangenen 3 Monaten nicht gegeben. Vielleicht ist da irgendwas eingedrungen und sorgt für Kriechströme, die dann letztlich das Fehlerbild "Spannungsprobleme", "Leitungsprobleme" vorgaukeln.In welchem Intervall fragst Du die Sensoren ab?Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Die "85000" sind quasi der "Blue Screen" des D18b20!Die Ursache kann vielfältig sein - meine Sensoren zeigen die auch ab und an, beruhigen sich dann jedoch bei der nächsten Messung i.d.R. wieder. Falls sie nicht wieder korrekte Werte anzeigen ist meistens irgendetwas mit der Verkabelung nicht in Ordnung.Prüfe daher einmal sehr genau - und ich meine wirklich !!sehr genau!! - alle Verbindungen! Klemme u.U. auch mal welche ab und messe die einzelnen Sensoren alleine. Meistens findet sich ein nahezu loses Drähtchen, eine nicht 100%ige Verbindung . Insbesondere wenn es vorher einige Wochen/Monate problemlos funktioniert hat. (Ich kann es nicht beweisen, aber nachts kommen kleine Wichtelmänner und reißen so lange an den Kabeln bis irgendetwas lose ist was sich eigentlich niemals nicht hätte lösen könnte!!)Die 85C-Fehlermeldung kann auch vorkommen wenn verschiedene Prozesse zu schnell oder gleichzeitig auf den Sensor zugreifen. Hatte ich z.B. immer mal als ich bestimmte Sensoren mit zwei verschiedenen Programmen abgefragt hatte und diese sich zeitlich einfach überschnitten hatten. In dem Fall hilft es die Lesungen einfach weit genug auseinander zu programmieren.Prüfe auch mal den Widerstand. Sollten die Leitungen länger sein, dann können die immer genannten 4.7kOhm zu viel sein. In diesem Fall kann man den Wert verringern. Da hilft dann meist nur ausprobieren bis es passt! Bei mir sind es um die 800 Ohm bei ca. 90 Metern Sternförmig verteilter Kabel. Schau mal ob du hier fündig wirst: Die Sensoren sind die in den Metallhülsen und Schrumpfschlauch. Die Schaltung ist seit April fehlerfrei gelaufen. Der Raspi selbst ist in einer trockenen Gartenhütte und alle anderen Funktionen wie das schalten von GPIO's und das auslesen von einem DHT22 geht auch.Das Netzteil bringt 3A.Fehlersuche an der Hardware kann ich erst morgen im hellen machen.Der Fehler ist mit unterschreiten von 0C aufgetreten. Da vermute ich den Fehler, da ich mich auch erinnere, dass es da allgemein schon mal Probleme mit dem DS18b20 gab.Ich weiß bloß nicht mehr, ob der Fehler damals an der Software zum Darstellen der Werte lag, oder schon beim lesen der raw Daten. Da du den Raspi und wohl auch die Sensoren draussen in/vor der Gartenhütte hast, könnten evtl. auch angeknabberte Kabel schuld sein (Kurzschluss).Also wenn dein Script keine Werte unter 0C auslesen kann, würde ich den Fehler mal da suchen. Sollte es wirklich am Script liegen, kann ich dir gerne meins zur Verfügung stellen. Der Fehler ist mit unterschreiten von 0C aufgetreten. Besteht die Möglichkeit mal zu heizen? Lüfter o.äOder mal mit dem Fön den Sensor aufzuwärmen.Dann nochmal messen. Schau mal ob du hier fündig wirst: Die Sensoren sind die in den Metallhülsen und Schrumpfschlauch. Die Schaltung ist seit Der Fehler ist mit unterschreiten von 0C aufgetreten. Da vermute ich den Fehler, da ich mich auch erinnere, dass es da allgemein schon mal Probleme mit dem DS18b20 gab. allgemeine Fehler?kann ich kaum glauben, bei mir laufen die seit 5 Jahren, aauch einer draussen.Der Fehler muss an der Verkabelung, dem Widerstand oder der PI SW liegen.Bei mir habe ich am PI aufgegeben die laufen seit 5 Jahren am Atmel.Ich habe die Standardtreiber noch im Timing "gepached" mit mehr Leseversuche und mehr Pausen, das war es aber auch, alles korrekt.Mein Balkon DS18B20 ist nur im Schrumpfschlauch, aktuell 1,1°C lasst die PIs & ESPs am Leben !Energiesparen: Das Gehirn kann in Standby gehen. Abschalten spart aber noch mehr Energie, was immer mehr nutzen. Dieter Nuhr(ich kann leider nicht schneller fahren, vor mir fährt ein GTi) Ein wichtiger Aspekt, welcher zum Reset des Sensors beiträgt ist der der Spannungsversorgung (parasitär vs. direkt). Werden im parasitäten Mode viele 0en übertragen , dann können sich die Pufferkondensatoren innerhalb der Sensoren ggf. nicht mehr aufladen. Die folgenden Dinge gehen alle in die gleiche Richtung:- viele Busteilnehmer- häufige Abfragen - kurze Pausen- viele Nullen im Temperaturwert- zu hoch bemessener Pullupwiderstand (bei parasitärer Speisung)Jar's Hinweis... Ich habe die Standardtreiber noch im Timing "gepached" mit mehr Leseversuche und mehr Pausen, das war es aber auch, alles korrekt. ...geht auch in diese Richtung.Unbenommen davon bleiben Betrachtungen zu diversen anderen Störquellen. Miß doch mal die Spannung am besten am betroffenen Sensor nach. 5V werden dort im Schnitt vermutlich nicht anliegen - eher etwas am unteren Ende um 3V herum... nur so eine Vermutung.Was sagen denn die CRC's der anderen Sensoren? Viele CRC Fehler würde ich als unterstützendes Merkmal der o.g. Hypothese werten (bevor der Resetkreis im Sensor anspringt, kann es durchaus zur fehlerhaften Decodierung am Master kommen), das Fehlen von CRC-Fehlern jedoch nicht unbedingt als deren Widerlegung werten (da wir nicht genau wissen, wie die Verkabelung zwischen Sender und Empfänger ausgeführt ist). Vielen Dank für die reichhaltigen Antworten.Mit der "0C Unterschreitung" war eine erste Vermutung, die sich aber nicht bestätigt hat. Kurze Zeit nach meinem ersten Beitrag gingen sie wieder und heute Vormittag in der Sonne bei deutlichen plus Graden gehen sie wieder nicht.Der Raspi selbst hängt in der trockenen Gartenhütte und macht ansonsten das was er soll. Relais schalten und einen DHT22 in der Aussensauna auslesen.Ich muss mir die Verkabelung anschauen. Es sind ca. 12 Meter zu einer Verteilerdose und von dort je 3 Meter zu den einzelnen Sensoren. Zwei davon hatte ich zur Messung der Pooltemperatur im Sommer verwendet und einer für die Lufttemperatur. Da der Pool im Winter nicht in Betrieb ist, messen nun alle drei die Aussentemperatur.Das für mich seltsame ist, dass alle drei in der Konsole, also die raw Daten, den gleichen falschen Wert anzeigen, ohne CRC error.Entweder hat vielleicht doch ein Tier die Leitung vom Raspi zum Verteiler angeknabbert, oder einer der Sensoren stört die gesamte Datenübertragung.Feuchtigkeit an den Sensoren, Verteiler und und vor allem am Raspi möchte ich ausschließen, es sei denn eine Feldmaus hat daran geknabbert.Nachtrag: Jetzt geht wieder einer und zwei zeigen falsche Werte an. Ich verstehe einfach nicht, wie digitale Signale mit CRC check übertragen werden können und es kommen falsche Werte an. Obendrein noch zwei oder drei davon. Ausgelesen werden sie mit der Standartlibary. Temperaturen.jpg Schau mal ob du hier fündig wirst: Vielen Dank für die reichhaltigen Antworten.....Ich verstehe einfach nicht, wie digitale Signale mit CRC check übertragen werden können und es kommen falsche Werte an. Obendrein noch zwei oder drei davon. Ausgelesen werden sie mit der Standartlibary. 50% Verkabelung, 50% falsche Software (Timing)zur Verkabelung, sie muss perfekt sein! der Widerstand kann/sollte beim PI bis 1k runter gehen, üblicherweise wird 4,7-10k empfohlen, erster Fehler 4,7k bezieht sich meistens auf 5V, 10k auf Kurzstrecke!zur SW, die Wartezeiten zwischen 2 Auslesungen sollte mindestens 1s betragen, bei mehr als 1 Sensor auch größer!CRC Fehler können vorkommen durch Störungen!Deswegen lese ich im Atmel immer bis zu 5x aus und erst wenn 2 Werte plausibel sind -> Abweichung 2014-05-05 16:35:00 2014-05-05 16:35:01 10 SensorID: 28-000005293706 Dachboden --> 28.88 °C 2014-05-05 16:35:02 11 SensorID: 28-000005296ee9 Hof --> 17.81 °C 2014-05-05 16:35:03 12 SensorID: 28-000005298ddb Naehzimmer --> 17.75 °C 2014-05-05 16:35:04 13 SensorID: 28-000005299f57 Test-Sensor --> -0.13 °C 2014-05-05 16:35:05 14 SensorID: 28-00000529d1a0 Büro --> 17.94 °C 2014-05-05 16:35:06 15 SensorID: 28-00000529ab41 Keller --> 17.81 °C 2014-05-05 16:35:06 16 SensorID: 28-00000529dffa Keller --> 17.75 °C 2014-05-05 16:35:07 17 SensorID: 28-0000051ae8a6 Brunnen --> 17.69 °C ----------(Durchlauf fertig)--> 2014-05-05 16:35:07 Beispiel über PHP (Apache2 am RasPi: (Reihenfoge unterschiedlich) zeile2 = cf 01 4b 46 7f ff 01 10 5d t=28937 substring = 28937 zeile2 = fd ff 4b 46 7f ff 03 10 8d t=-187 substring = -187 zeile2 = 1d 01 4b 46 7f ff 03 10 c5 t=17812 substring = 17812 zeile2 = 1b 01 4b 46 7f ff 05 10 fc t=17687 substring = 17687 zeile2 = 1f 01 4b 46 7f ff 01 10 d2 t=17937 substring = 17937 zeile2 = 1c 01 4b 46 7f ff 04 10 e8 t=17750 substring = 17750 zeile2 = 1c 01 4b 46 7f ff 04 10 e8 t=17750 substring = 17750 zeile2 = 1b 01 4b 46 7f ff 05 10 fc t=17687 substring = 17687 ---------- 28-000005293706 Dachboden 28.94 28-000005299f57 Test-Sensor -0.19 28-000005296ee9 Hof (außen) 17.81 28-000005298ddb Nähzimmer 17.69 28-00000529d1a0 Keller 17.94 28-00000529ab41 Keller 17.75 28-00000529dffa Keller 17.75 28-0000051ae8a6 Brunnen 17.69 Alles anzeigen ich hätte an dieser Stelle am Test-Sensor eine Temp von -19 °C erwartet!!!(denn der Sensor steckte zu diesem Zeitpunkt noch fest im Eis aus dem Gefrierfach.die Werte meiner Variablen habe ich per Php- echo ausgeben lassen...hier die verwendete Funktion:[code=php]function jm_readTemp($sensorfile){$ok = FALSE; while ($ok == FALSE) { // auslesen so lange wiederholen bis erfolgreich $file = fopen("/sys/bus/w1/devices/" . $sensorfile . "/w1_slave", "r"); $zeile1 = fgets($file); //z.B.: "b7 00 4b 46 7f ff 09 10 89 : crc=89 YES" //echo "zeile1 = " . $zeile1 . "

" . "substring = " . substr($zeile1,36,3) . "

"; $zeile2 = fgets($file); // z.B.: "b5 00 4b 46 7f ff 0b 10 9e t=11312" echo "zeile2 = " . $zeile2 . "

"; echo "substring = ". substr($zeile2,29,5) . "

"; fclose($file);if (substr($zeile1,36,3) == "YES") { // wenn auslesen erfolgreich $ok = TRUE; $tempString = substr($zeile2,29,8); // holt die letzten 5 Zeichen aus zeile2 $temp = floatval($tempString)/1000; // in float wandeln und Dezimalpunkt setzen } // ifreturn round($temp,2); // runden auf 2 Nachkommastellen } // while } //Function [/php]Daher nun meine Fragen an das Forum:Hab irgend einen Denkfehler in meinem Skripten?Hat jemand brauchbare Messwerte im Minus-Bereich?Kann es sein, dass Feuchtigkeit die Werte verfälscht? Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. DS18b20 negative Temperaturen... vermutlich fehlerhafte Werte? Schau mal ob du hier fündig wirst! Hallo,erstmal zwei Gegenfragen 1. Stimmen die Messungen in Keller, Brunnen, Nähzimmer, etc.? Die sehen ja eigentlich brauchbar aus.2. Der eingefrorene Testsensor: Hoffentlich und wie hast Du diesen wasserdicht isoliert? Oder etwa gar nicht? Gruß, mmi Alle Sensoren außer Dachboden und Testsensor stecken im Steckbrett neben dem RasPi. Daher auch die vergleichbaren Werte.Sobald der Testsensor in den positiven Bereich kommt, zeigt auch dieser wieder "vernünftige" Werte.aktuell liegt der Testsensor neben den Steckbrett_:----------SensorID Messstelle ° C28-000005293706 Dachboden 6.528-000005299f57 Test-Sensor 16.8128-000005296ee9 Hof (außen) 16.8128-000005298ddb Nähzimmer 16.8128-00000529d1a0 Keller 16.8828-00000529ab41 Keller 16.8128-00000529dffa Keller 16.8828-0000051ae8a6 Brunnen 16.69----------Isolierung gegen Feuchtigkeit:1. jeder Pin kleiner Schrumpfschlauch über Lötstelle zum Kabel2. mit Heißkleber an der Lochrasterplatine ummantelt..obwohl ich 100%ige Dichtheit nicht garantieren kann, denke ich nicht dass es hier ein Problem gibt, denn :-) ich bekomme ein YES in der ersten Zeile beim auslesen-) sobald der Sensor aus den Eis befreit war, hat er (noch feucht) wieder brauchbare Werte geliefert. Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. Schau mal ob du hier fündig wirst: Guten Morgen, Ihr Scherzbolde,habt Ihr mal ins Datenblatt von Dallas geschaut, insbesondere wie negative Temperaturen bitmäßig abgebildet werden? denke, dass da ein wenig Umrechnung bei negativen Temperaturen gefordert wird.Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. hmm..das Datenblatt hatte ich zwar schon mehrmals angesehen, aber ich bin mit dem Englisch doch etwas auf Kriegsfuß!Vermutlich hatte ich daher nicht gründlich genug recherchiert! mea culpa, mea culpa, mea maxima culpa ...Aber zur Rettung meiner Ehre muss ich sagen, dass ich davon ausgegangen bin, dass die Umrechnung bereits vom System erledigt wird, und dann die ordentlichen Werte in das virtuelle Filesystem von 1-Wire geschrieben werden.so eine Datei sieht dann folgendermaßen aus:----------0c 01 4b 46 7f ff 04 10 bc : crc=bc YES0c 01 4b 46 7f ff 04 10 bc t=16750----------wenn ich mich richtig informiert habe, dann wird vom System bei jeden Zugriff auf die Datei "/sys/bus/w1/devices/28-000xxxxxxx/w1_slave" der entsprechende Sensor eingelesen, und die "Text-Daten" dann über unsere Skripte zerlegt.Also sehe ich hier keinen direkten Zugriff auf die Hardware!Aber ich denke das sollte hier mal wirklich abgeklärt werden!Ich werde heute im Laufe des Tages einen neuen Sensor 100% wasserdicht verbauen, und mit langem Kabel in die Tiefkühltruhe (zusammen mit Vergleichsthermometer) legen. Dann hoffe ich, dass ich zuverlässig Minus-Temperaturen loggen kann!Meine Bitte an das Forum: jeder der hierzu Infos hat, soll diese bitte hier eintragen! ××raspi-1wire.htm ××d-tool-etc.html ××-1-wire-sensor/ ××ensing/overview Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. Schau mal ob du hier fündig wirst: Umrechnen ist nicht notwendig - außer die Division durch 1000.Ich habe das PHP Script mal aus der Funktion und der while Schleife befreit und es auf meinen Sensor im Tiefkühlschrank losgelassen und folgende Werte bekommen: sensorfile = 28-000005082930zeile1 = 09 ff 4b 46 7f ff 07 10 84 : crc=84 YES zeile2 = 09 ff 4b 46 7f ff 07 10 84 t=-15437 substring = YEStempstring = -15437 temp = -15.437 Alles anzeigen Das schaut doch schon ganz gut aus - vor allem weil das neben dem Sensor liegende Kühlschrankthermometer den Wert bestätigt.Mein Sensor habe ich übrigens nicht 100% wasserdicht verbaut. Wie die meisten meiner Sensoren ist er auf einem kleinen Platinchen in einer leeren Schnupftabakdose [Anzeige]verbaut. Für meine Raumsensoren ist dann mittig ein Loch gebohrt wo der Sensor etwas rausguckt, im Tiefkühlschrank habe ich auf das Loch verzichtet und die Seiten der Dose etwas mit Isolierband abgeklebt, das hält seit Monaten.Wasserdichte Sensoren habe ich nur in die Aquarien gehängt, hier jedoch die fertige Variante genommen. Yep...genau so hatte ich die Werte eigentlich auch erwartet.Danke für die Info!!!!(ich selbst bin erst am löten....)Nachtrag:ich habe jetzt bemerkt, dass ich beim Teilen von $zeil2 zuerst (beim echo) 5 Zeichen nutze.....aber später, beim 2. Aufruf für die echte Berechnung 8 Zeichen verwende. (weil ich beim testen versuchen wollte, ob das Minus-Zeichen bei 5 Character durchkommt)Da ich nun nicht mehr nachvollziehen kann wann ich von 5 auf 8 geändert hatte, kann es durchaus sein dass ich durch das Minuszeichen ($TempString hat dann ja 6 Zeichen)die letzte Stelle rausgefallen ist.Das würde dann auch meine Messwerte von -1,9 bis -1,1 °C erklären!so gesehen währe dann 6 Zeichen die Richtige Wahl!hab das python-skript nun auch noch mal angesehen..--------#!/usr/bin/env python# -*- coding: utf-8 -*-# temp.py# frei nach Michael Weigend (Raspberry Pi programmieren mit Python)import os, sys, time, MySQLdb, datetimeos.system("sudo modprobe wire") os.system("sudo modprobe w1-gpio") os.system("sudo modprobe w1-therm")def readTemp(): ok =False while not ok: f = open(deviceFile, "r") first, second = f.readlines() f.close() if first.find("YES") != -1: ok = True tempString = second.split("=")[1] return str(round(float(tempString) / 1000,2)) #return tempString ----------hier wird die zeile2 nach dem "=" geteilt, und so kommt das Minuszeichen und alle Stellen des Messwertes durch..tempString = second.split("=")[1] Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. um das Thema nun ordentlich abzuschließen...letzter Stand der Visualisierung der Temperaturen...Screenshot NEXUS5:Die Lösung für mein Problem mit negativen Temperaturen war vermutlich das Minus-Zeichen. Denn dadurch hatte ich die letzte Stelle beim Auslesen nicht immer in der Berechnung. (Abschließende Test steht jedoch noch aus.)stelle dann das lauffähige Skript gerne hier im Forum vor, wenn Interesse besteht!Danke an alle die mir bei der Fehlersuche geholfen haben!! Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. Schau mal ob du hier fündig wirst: Hallo,versuch das auslesen doch mal so:$temp = explode("t=", $sensor);echo $temp[1]/1000;Hat bei mir noch keine Probleme verursacht, auch nicht bei negativen Temperaturen. aktueller Stand meiner Funktion: (leider noch nicht ausgetestet)[code=php]//Temperaturen lesen: übernimmt SensorID vom 1-Wire Sensor, // und liefert die Temperatur als float (mit 2 Kommastellen)// angepasst für das 1-Wire Filesystem am RaspberryPI, und muss daher am RasPi laufenfunction jm_readTemp($sensorfile, $nachkommastellen){ $ok = FALSE; while ($ok == FALSE) { // auslesen so lange wiederholen bis erfolgreich $file = fopen("/sys/bus/w1/devices/" . $sensorfile . "/w1_slave", "r"); $zeile1 = fgets($file); //z.B.: "b7 00 4b 46 7f ff 09 10 89 : crc=89 YES" //echo "zeile1 = " . $zeile1 . "

" . "substring = " . substr($zeile1,36,3) . "

"; $zeile2 = fgets($file); // z.B.: "b5 00 4b 46 7f ff 0b 10 9e t=11312" //echo "zeile2 = " . $zeile2 . "

"; //echo "substring = ". substr($zeile2,29,5) . "

"; fclose($file); if (substr($zeile1,36,3) == "YES") { // wenn auslesen erfolgreich $ok = TRUE; $tempString = explode("t=", $zeile2); // teilt den String zeile2 in ein Array // Teilstring holen $temp = floatval($tempString[1])/1000; // in float wandeln und Dezimalpunkt setzen } // if if ($nachkommastellen = 3) { // wenn falscher Wert übergeben wird $nachkommastellen = 3; } // if return round($temp,$nachkommastellen); // runden auf 0-3 Nachkommastellen } // while } //Function [/php]und der Aufruf...[code=php][/php]habe erst heute die neuen Teile erhalten, und muss die neuen Sensoren erst verbauen. Suche Gleichgesinnte für mein Projekt!soll ein Baukasten (Software und Hardwaremodule) für Temperatur-Logging, kleine Steuerungsaufgaben und Smart-Home werden. WillyR_aus_C 14. Juli 2023 um 12:27 Erledigt Guten Tag,Ich habe mir bei AZ-Delivery ein 10er SET DS18B20 Temperatur-Sensoren gekauft. Diese habe ich nun wie in diesem Tutorial angeschlossen, und auch das Programm aus dieser Anleitung übernommen. Ich habe jeden Sensor einzel, aber auch alle gemeinsam angeschlossen, ebenso mit dem Widerstandswert etwas herumgespielt, es findet keine wirkliche Temperaturmessung statt.In der Auswertung der Programmzeile devices = sensor_ds.scan() werden alle angeschlossenen Sensoren, auch egal in welcher Kombination und Anzahl erkannt. Wenn nur 1 Sensor erkannt wird, enthält die "list" "devices" auch nur einen Eintrag, bei 7 sind es 7 Einträge, und bei allen 10 angeschlossenen Sensoren sind es 10 Einträge.Wenn nun im Programmlauf fortgefahren wird erfolgt das Auslesen der einzelnen Sensorwerte for device in devices: print('Sensor:', device) print('Temperatur:', sensor_ds.read_temp(device), '°C') jetzt ist es aber so, egal was ich mache, ob ich diese Sensoren alle mit dem Herstellerschriftzug "Dallas" versehen, mit einem Fön abblase um eine Temperatursteigerung zu erreichen, oder von einem kleinen Lüfter anpusten lasse, es ändert nichts an den ausgegebenen Temperaturwert. Jedem dieser oder seiner Seriennummer entsprechend kann ich jedem Sensor einen festen Temperaturwert zuordnen, der rein gar nichts mit der tatsächlichen Temperatur zu tun hat.So gibt einer dieser Sensoren ständig nur den Wert von 85 aus, ein Anderer 73,5 usw.Jetzt habe ich schon den Service von AZ-Delivery bemüht, und dort erfuhr ich, wenn die Sensoren von Detect erkannt werden sind sie auch Ganz und funktionsfähig, es würde am der falschen Dimensionierung des PullUp Widerstands liegen. Garantie seitens des Händlers wird somit abgelehnt. Meine Frage jetzt dazu ist, liegt es wirklich nur an dem falschen Widerstand das diese Dinger nur einen Festwert ausgeben, welcher sich von Außen nicht beeinflussen lässt, oder sind die Teile Fakes ??? Hallo Willy,3 Tips von mir:1. FehlermeldungDie "Temperatur" 85 deutet auf Probleme in der Spannungsversorgung hin. Im Datenblatt zu DS18B20 heißt es: The power-on reset value of the temperature register is +85°C. Du hast also offensichtlich ein Kontaktproblem. Während des Auslesens (z.B.) geht die Spannung verloren. Beim nächsten Kontakt gibt es einen Reset. Brauchbare Messwerte liegen dann noch nicht vor.2. VerzögerungszeitErsetze im Quellcode die Wartezeit 750 ms durch einen Wert >= 950. Auslesen und Berechnung von 12 Bits dauert laut Datenblatt DS18B20 750 ms. Die Praxis zeigt aber, dass es auch mal länger dauern kann. Das sollte die Angabe von fehlerhaften Temperaturen von 85 (°C) verhindern. Siehe aber 1. bzgl. Kontaktproblem.3. Widerstand 4k7Der Widerstand 4k7 gilt als maximaler Einstiegswiderstand. Bei mehr Sensoren muss dieser Widerstand verkleinert werden.Ersetze den Widerstand 4k7 durch einen kleineren Widerstand. z.B. 3k9, 3k3, 2k7, 2k2, 1k8, 1k5, 1k2.Bei dem "passenden" Widerstand sollte es funktionieren.Poste auch mal Deine Schaltung, wie Du es tatsächlich aufgebaut hast und nicht, wie das Tutorial es vorgegeben hatte.Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Schau mal ob du hier fündig wirst: Guten Tag, Lass den Pullup Widerstand doch mal weg und beobachte was dann passiert! Bezogen auf deine Links. Mit nur einem Sensor funktioniert das Auslesen der "devices" ohne PullUp Widerstand gar nicht. Diese "list" bleibt leer.Erst wenn ich einen Widerstand größer 3,3 kOhm einsetze, wird auch der Sensor über den Device-Scan erkannt. 1. FehlermeldungDie "Temperatur" 85 deutet auf Probleme in der Spannungsversorgung hin. Im Datenblatt zu DS18B20 heißt es: Es ist ja nur ein Sensor der den Wert 85 ausgibt. alle anderen geben ebenfalls definitiv falsche Werte aus. Weil Raumtemperatur 73.5 ist eher unwahrscheinlich. Gemessen und mit einem Multimeter mit Minimalwertanzeige verfolgt sinkt die Vc3,3 aus Pin 36 auf maximal 3,21 Volt ab. 2. VerzögerungszeitErsetze im Quellcode die Wartezeit 750 ms durch einen Wert >= 950. Auslesen und Berechnung von 12 Bits dauert laut Datenblatt DS18B20 750 ms. Die Praxis zeigt aber, dass es auch mal länger dauern kann. Das sollte die Angabe von fehlerhaften Temperaturen von 85 (°C) verhindern. Siehe aber 1. bzgl. Kontaktproblem. auch das halte ich nicht für die Ursache. Aber hier der Test-Programmcode: from machine import Pin from onewire import OneWire from ds18x20 import DS18X20 from utime import sleep, sleep_ms sensor_ds = DS18X20(OneWire(Pin(16))) devices = sensor_ds.scan() while True: sensor_ds.convert_temp() for device in devices: sleep_ms(750) print('Sensor:', device) print('Temperatur:', sensor_ds.read_temp(device), '°C') print() sleep(3) Alles anzeigen 3. Widerstand 4k7Der Widerstand 4k7 gilt als maximaler Einstiegswiderstand. Bei mehr Sensoren muss dieser Widerstand verkleinert werden.Ersetze den Widerstand 4k7 durch einen kleineren Widerstand. z.B. 3k9, 3k3, 2k7, 2k2, 1k8, 1k5, 1k2. Dazu hatte ich schon Hyle geantwortet. Bei einem einzelnen Sensor geht ohne Widerstand gar nichts. Erst wenn ich mehr als 3 dieser Sensoren zusammen und parallel schalte wird bei Device-Scan auch die korrekte Anzahl der Sensoren erkannt. Den Rest hatte ich ja schon oben niedergeschrieben.Die Vc der Sensoren kommen von Pin36, GND beziehe ich über Pin 38 (habe auch schon alle anderen GND Pins ausprobiert) und als Eingangspin für OneWire nutze ich wie im Beispielprogramm Pin 16 , habe aber auch schon Pin 15 und Pin 14 ausprobiert. Es ändert alles nichts an den Ergebnissen. Funktionstests der Pins 14, 15, 16 mit einem Taster oder LED auf I/O Fähigkeit - alle Pins lassen sich mit diesem PICO sowohl zur Abfrage von Tastern auch via Pin.IRQ() nutzen, und damit lassen sich als Ausgang genutzt auch LEDs mit entsprechendem Vorwiderstand betreiben. Zur Datenausgabe / Visualisierung nutze ich ein OLED 0,96" SSD1306 Display in der Ausführung 3,3 Volt Kompatibel. Ich benötige damit auch keinen Levelshifter für die I2C Anbindung vom OLED. Selbst wenn ich das ganze Display in weiß erstrahlen lasse oled.fill(1);oled.show() sinkt die Vc3,3 gerade einmal um 0,01 Volt laut meinem Meßgerät ab. Bei diesen Pin und GPIO Bezeichnungswirrwarr wäre es gut, wenn Du konkret schreibst welche Pins Du verwendest inkl. der GPIO-Nummer. Sprichst Du z.B. von GPIO 16, dann ist das ja der Pin 21, also schreib es dann besser so: GPIO 16 (Pin 21).Ich weiß, die Bezeichnung des GPIO als Pin in MicroPython macht es dann nicht unbedingt besser. Guten Tag, Bei diesen Pin und GPIO Bezeichnungswirrwarr wäre es gut, wenn Du konkret schreibst welche Pins Du verwendest inkl. der GPIO-Nummer. Sprichst Du z.B. von GPIO 16, dann ist das ja der Pin 21, also schreib es dann besser so: GPIO 16 (Pin 21). Ich weis zwar nicht was du meinst, wenn du auf das von dir verlinkte Pinout schaust. Den GND- , wie auch dem 3V3(OUT) -Pin sind nur Pin-Nummern zugeordnet. Diese Pins selber tragen keine GPIO- Nummer, höchstens eine Bezeichnung. Die GPIO Nummer in dem Falle 14,15,16 entsprechen den Pin Nummern 19, 20, und 21. Schau mal ob du hier fündig wirst: Ich weis zwar nicht was du meinst, wenn du auf das von dir verlinkte Pinout schaust. Mir ging es nur darum, dass du alles als Pin bezeichet hast und keine Angaben dazu, welche Nummerierung verwendet wird. Die Vc der Sensoren kommen von Pin36, GND beziehe ich über Pin 38 (habe auch schon alle anderen GND Pins ausprobiert) und als Eingangspin für OneWire nutze ich wie im Beispielprogramm Pin 16 , habe aber auch schon Pin 15 und Pin 14 ausprobiert. Wenn ich das nur überflogen hätte, würde ich das als physikalische Pins (also GPIOs 10, 11 und 12) deuten und das wäre falsch. Den GND- , wie auch dem 3V3(OUT) -Pin sind nur Pin-Nummern zugeordnet. Das sind ja auch keine GPIO. Vergessen... Jedes Gerät am One-Wire-Bus braucht einen Pullup-Widerstand Hallo Willy,den verwendeten Pin (welchen auch immer) hast Du aber schon für OneWire konfiguriert? Nicht, dass es daran liegt.Welchen Zweck verfolgst Du mit der Messung der Spannungen? Ich halte das für vollkommen irrelevant, zumal die Werte nur geringfügig von 3,3 V abweichen - außer Du möchtest Nebelkerzen streuen.Was ich nicht verstehe: Der DS18B20 gehört seit rund 10 Jahren zu den am häufigsten eingesetzten Sensoren für Raspberry Pi, Arduino & Co.Es gibt Tutorials für jede Plattform und Auslese-Programme für so ziemlich jede Programmiersprache. Es ist wirklich alles zig-mal geklärt und erläutert worden. Trotzdem bereitet das Teil immer noch solche Probleme.Für einen industriellen Einsatz habe ich mal einen Ofen-Kalibrator gebastelt, bei dem 25 kalibrierte DS18B20 zum Einsatz kamen. Da gab es nie Probleme. Also funktioniert das auch mit recht vielen dieser Sensoren.Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Hallo Willy, Es ist ja nur ein Sensor der den Wert 85 ausgibt. alle anderen geben ebenfalls definitiv falsche Werte aus. Hinweis auf einen Fehler bleibt ein Hinweis auf einen Fehler. Sich darüber hinweg zu setzen und weiter zu machen, ohne eine Klärung anzugehen, wird Dich nicht ans Ziel führen.Na ja, sagen wir mal so: Wenn Du einen Messwert anforderst, während der Sensor noch die Bits für die letzte Messung aus den Registern zieht, dann liegt es nahe, dass mindestens ein Messwert falsch ist: der nicht vollständig ausgelesene und ggf. auch der zuletzt ausgelesene. Schau Dir mal das Datenblatt zum DS18B20 an.Oder mit anderen Worten: Du musst dem DS18B20 auch die Zeit geben, vollständige Daten zur Verfügung zu stellen. Außerdem erhöhst Du die Temperatur des DS18B20, wenn Du in zu kurzen Abständen ausliest (ein von Strom durchflossener Leiter stellt einen Widerstand dar, der Strom in Wärme umwandelt). Aber das spielt solange keine Rolle, wie die Werte eh offensichtlich nicht valide sein können.An diesem Punkt der Argumentationskette angekommen, wirst Du einen Fehler (Schaltung, Software, ggf. Sensor) zugeben müssen und abstellen müssen, bevor Du in den Bereich zuverlässiger Messwerte gelangen kannst.Du hast ein Problem in Deinem Aufbau - nicht wir. Bei uns läuft das seit Jahren. Wenn du alle Lösungsvorschläge ignorierst, wirst Du der Lösung keinen Schritt näher kommen.Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Schau mal ob du hier fündig wirst: Guten Tag, 1. FehlermeldungDie "Temperatur" 85 deutet auf Probleme in der Spannungsversorgung hin. Im Datenblatt zu DS18B20 heißt es: Welchen Zweck verfolgst Du mit der Messung der Spannungen? Ich halte das für

Benni, hmm ... da fehlt mi die Vorstellungskraft. Kannst Du Dir mal die Software Fritzing installieren und damit DEINE Schaltung zeichnen und hier als Graphik posten? Beste Grüße Andreas Alles anzeigen Rote Linie sind die 3V und die Blaue Linie ist der GPIO... Der Widerstand geht auf GNDAutomatisch zusammengefügt:Update: Taster ist richtig angeschlossen und funktioniert mit dem Script von dem Tutorial auch. Das überarbeitete Script von meigrafd funktioniert leider nicht .(Fehlermeldung: ampel_skript4.py:22: RuntimeWarning: A physical pull up resistor is fitted on this channel! GPIO.setup(ROT, GPIO.OUT) #rot)Also kann man ja zusammen fassen es liegt an meinem Script.. Schaltung.jpg Schau mal ob du hier fündig wirst: Hallo Benni,dann sind wir schon einen Schritt weiter. Bist Du Dir sicher, dass Du den Taster richtig verbaut hast? Hast Du ihn mal um 90 ° gedreht - oder mit einem Durchgangsprüfer getestet, in welcher Orientierung er als Taster fungiert?Kannst Du in der Fritzing-Schaltung auch den Raspberry Pi einbauen, damit man erkennen kann, welche Pins des GPIO-Ports du womit verbunden hast.Wenn Du es so verbunden hast, dann sollte es funktionieren:3.3V ==> Taster ==> R=620 Ohm ==> GPIO21 ==> R=10k8 ==> GNDBeste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Habe die Schaltung nun überarbeitet. Anstelle von dem 620 Ohm habe ich 2x 330 Ohm in Reihe geschaltet. Denke 40 Ohm sollten den Bock nicht fett machen...Getestet habe ich ihn ja.. Habe ja oben geschrieben, dass er mit der Schaltung vom Tutorial funktioniert.Automatisch zusammengefügt:Ich könnte ja jetzt einfach zu dem Tutorial Script meine Ampelschalten vollenden, aber das ist mir nicht der Sinn der Sache. Möchte ja meinen Fehler verstehen. Schaltung 2.jpg Hallo Benni,das mit den 330 Ohm-Widerständen sollte kein Problem machen .Sehe ich das richtig, dass Dein Progrsamm unabhängig vom Taster-Ereignis die Ampeln schaltet?Das kann ich nur nachvollziehen, falls Dein Programm so aussieht (Ausschnitt): if GPIO.input(21)== True: time.sleep (2) GPIO.output(13, False) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, True) time.sleep (1) GPIO.output(06, False) GPIO.output(05, True) time.sleep (5) GPIO.output(05, False) GPIO.output(06, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(13, True) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, False) time.sleep (0.1) Alles anzeigen Es sollte aber so eingerückt sein: if GPIO.input(21)== True: time.sleep (2) GPIO.output(13, False) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, True) time.sleep (1) GPIO.output(06, False) GPIO.output(05, True) time.sleep (5) GPIO.output(05, False) GPIO.output(06, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(13, True) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, False) time.sleep (0.1) Alles anzeigen (in Python startet alles nach einem Doppelpunkt eine weitere Verschachtelungsebene - alle Zeilen der neuen Verschachtelungsebene werden mit der gleichen Anzahl an Leerzeichen oder Tabulator eingerückt, wobei Du nur entweder Leerzeichen oder Tabs verwenden darfst - nicht beides mischen! Fehlt die Einrückung, dann gehört diese Zeile nicht mehr zur Verschachtelungsebene sondern wird nach der Zeile mit dem Doppelpunkt durchgeführt.)EDIT: Und wenn es das auch nicht ist:Du hast einen PullDown-Widerstand, dass heißt ein Taster-Ereignis wird nicht mit if GPIO.input(21)== True: sondern mit if GPIO.input(21)== False: erkannt.Hm, das erklärt auch das Durchlaufen der Ampelschaltung, ohne dass der Taster gedrückt wurde (auch bei korrekter Einrückung hinter if GPIO.input(21)== True Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. Schau mal ob du hier fündig wirst: #Bibliotheken einbinden import RPi.GPIO as GPIO import time #GPIO Modus (BOARD / BCM) GPIO.setmode(GPIO.BCM) #Richtung der GPIO-Pins festlegen (IN / OUT) GPIO.setup(26, GPIO.OUT) GPIO.setup(19, GPIO.OUT) GPIO.setup(13, GPIO.OUT) GPIO.setup(06, GPIO.OUT) GPIO.setup(05, GPIO.OUT) GPIO.setup(21, GPIO.IN) taster = GPIO.input(21) #Warnungen Aus GPIO.setwarnings(False) #unendliche Schleife while True: #Gruen GPIO.output(13, True) #Fussgaenger Rot GPIO.output(06, True) if (taster == True): time.sleep (2) GPIO.output(13, False) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, True) time.sleep (1) GPIO.output(06, False) GPIO.output(05, True) time.sleep (5) GPIO.output(05, False) GPIO.output(06, True) time.sleep (2) GPIO.output(19, True) time.sleep (2) GPIO.output(13, True) GPIO.output(19, False) GPIO.output(26, False) time.sleep (0.1) Alles anzeigen Genau so sieht das aus, habe leider ohne Code den Text reinkopiert. Hallo Benni,dann schaue noch mal in #18 - meine letzte Änderung überschnitt sich mit Deinem Beitrag #19. Das sollte die Lösung sein.Und die Erklärung des Ganzen:Verbindest Du 3V3 mit Taster und über einen Widerstand mit GND und GPIO, der das Taster-Ereignis erkennen soll, dann wird der Pegel auf LOW = False = < 0,8 V heruntergezogen. Der Widerstand heißt deswegen PULLDOWN-Widerstand.Beste GrüßeAndreas Ich bin wirklich nicht darauf aus, Microsoft zu zerstören. Das wird nur ein völlig unbeabsichtigter Nebeneffekt sein.Linus Torvalds - "Vater" von LinuxLinux is like a wigwam, no windows, no gates, but with an apache inside dancing samba, very hungry eating a yacc, a gnu and a bison. schnasseldag 27. Januar 2018 um 17:19 Erledigt MotivationDie Motivation der vorliegenden Betrachtung geht auf diesen Beitrag (HUBO und Pt1000) zur Temperaturmessung mittels eines Pt1000 Temperatursensors in einer Solaranlage zurück. Da für die vorliegenden Untersuchungen kein Pt1000 Sensor zur Verfügung stand, wurde auf einen Pt100 Sensor zurückgegriffen, um aufzuzeigen welche Ergebnisse bei einer direkten Messung an einem 12 Bit AD-Wandler ohne weiterer Zusatzbeschaltung als der eines Spannungsteilerwiderstandes erwartet werden können.KritikVorab muß angemerkt werden, daß eine Pt100/1000 Temperaturmessung per Spannungsteiler ohne weitere Vorverstärkung wenig ideal ist. Zum einen fällt der Signalhub gegenüber der Speisespannung recht gering aus, zum anderen ist die Speisespannung nach oben begrenzt, da es aufgrund des Stromflusses durch den Sensor zu einer nicht vernachlässigbaren Selbsterwärmung kommt. Im Sinne einer geringeren Unlinearität des Meßsignals sowie der Eliminierung von Störgrößen auf dem Signalübertragungsweg sind Brückenschaltungen mit Differenz(vor)verstärker besser geeignet. Oft wird der Weg vom Sensor zum Meß(vor)verstärker auch in Mehrleitertechnik ausgelegt, um Übertragungsverluste bzw. Störungen kompensieren zu können.Als Alternative zu Pt100/1000 Sensoren empfehlen sich Kaltleiter (z.B. KTY81-xxx), wenn eine höhere Auflösung im oberen Temperaturbereich gefordert ist bzw. Heißleiter (z.B. NTC10k, NTC20k), wenn eine höhere Auflösung im niedrigen Temperaturbereich gefordert wird.Wenn die Infrastruktur nun aber gegeben ist und es doch irgendwie gehen muß...Theoretische VorbetrachtungenIn Solaranalgen treten zuweilen Temperaturen jenseits von 100°C auf, womit Halbleitertechnik mit integriertem Vorverstärker langsam an ihre Grenzen stößt (der MCP9700 ist z.B. bis max. 150°C spezifiziert) und der PT100/1000 Sensor daher gern eingesetzt wird. Dieser erlaubt bei entsprechender Vorverstärkung einen sehr hohen Meßbereich, der zwar oft nicht Anwendung findet, jedoch Temperaturen bis 200°C spielend abdeckt. Sollte die Applikation keine allzu großen Anforderungen an die Genauigkeit stellen, so kann unter Umständen ein Pt100/1000 Sensor in einfacher Spannungsteilerschaltung eingesetzt werden.Was kann man von so einem Konzept erwarten?Betrachten wir einen Pt100 Widerstand an einem Spannungsteiler 1:2, d.h. mit einem Vorwiderstand von seinerseits 100 Ohm. Die Brückenspannung betrage 5V und die Referenzspannung des 12Bit (4096 Digit) AD-Wandlers 2,5V. Bild 1 zeigt die erwarteten Spannungen und Digits des Wandlers bei Temperaturen zwischen 0°C ... 150°C.Tabelle 1: Spannungen, Ströme und Wärmebelastung des Pt100 bei Temperaturen zwischen 0°C und 150°C.Leicht erkennt man die mittlere Auflösung zwischen 0°C und 100°C/(4095-3434) = 0,1512 °C/Digit.Anmerkung:Die Wärmebelastung des Pt100 durch Eigenerwärmung ist aufgrund des hohen Stromes sehr hoch. Nachdem der anschließende Versuchsaufbau jedoch für eine gute Wärmeübertragung sorgt, kann dieser Effekt hier vernachlässigt werden. In der Praxis werden häufig (die für diesen Einsatzzweck besser geeigneten) Pt1000 Sensoren verwendet. Tauscht man hier den 100 Ohm Widerstand gegen einen 1000 Ohm Widerstand aus, ergeben sich die gleichen Auflösungen wie im obigen Rechenbeispiel jedoch bei lediglich 1/10tel der Wärmeentwicklung.Versuchsaufbau und DurchführungDer Versuch wurde bewußt mit „Hausmannsmitteln" durchgeführt, da hier nur aufgezeigt werden soll, in welcher ungefähren Größenordnung Theorie und Praxis zueinander liegen.Als Referenztemperaturen kommen 0°C in Form einer Eis-Wassermischung und 100°C in Form von siedendem Wasser zum Einsatz. Durchgeführt wird das Experiment in einem ausgedienten Wasserkocher. Bild 1 zeigt den Versuchsaufbau mit dem Sensorstab im Eiswasser.Bild 1: Versuchsaufbau – Sensor im Eiswasser des Wasserkochers.Die Temperaturmessung wurde nach dem Einfüllen von Leitungswasser gestartet (0s ... etwa 200s). Nach einiger Zeit wurden die Eiswürfel hinzugegeben (bei etwa 200s) und mehrfach umgerührt, bis die Minimaltemperatur (0°C) erwartungsgemäß den maximalen Meßbereich von 4095 Digits erreicht hatte. Bei der Versuchszeit von ungefähr 1700s wurde der Wasserkocher eingeschaltet, was an einem Spannungsabfall bis etwas über 1800s zu erkennen ist. Anschließend stellt sich dann die Temperatur von 100°C bei einem Minimum von 3484 Digit ein. Bild 2 zeigt den Temperaturverlauf während des Versuchs.Bild 2: Temperaturverlauf während des Versuchs.Das Rauschen der Gesamtanordnung lag bei ungefähr +-3 Digit (also +-0,5°C), ermittelt während der „Eiswasserphase" (Versuchszeit 900s ... 1100s). Bild 3 zeigt das diesbezügliche Signal.Bild 3: Signalrauschen um 0°C (Eiswasser).Die Auswertung der Meßergebnisse der AD-Wandlerwerte zeigt die folgenden Maximalwerte und Minimalwerte für die Temperaturen 0°C und 100°C (Tabelle 2).Tabelle 2: Gemessene Grenzwerte des AD-Wandlers bei 0°C und 100°C.Die mittlere meßtechnische Auflösung ergibt sich zwischen 0°C und 100°C somit als 100°C/(4095-3484) = 0,1637 °C/Digit.FehlerbetrachtungDem aufmerksamen Leser ist nicht entgangen, daß die im Versuch ermittelte Auflösung (0,1637° C/Digit) mit etwa 8% doch recht erheblich von der rechnerischen Auflösung abweicht (0,1512 °C/Digit). Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Die Brückenspeisespannung wurde dem gleichen Netzteil entnommen, woraus auch der Raspberry Pi gespeist wurde, weicht von 5V ab und besitzt auch nicht die Spannungsstabilität der Referenzspannungsquelle (siehe Rauschen), der Brückenwiderstandswert beträgt nicht genau 100 Ohm und die Referenzspannung ist zwar stabil, liegt aber ebenfalls nicht genau bei 2,5V. Diese und andere Umstände (z.B. die Temperaturdrift des Vorwiderstandes) führen zu einer Verfälschung der Meßergebnisse.FazitWie man der Fehlerbetrachtung entnehmen kann, bedarf eine solche Meßkette einer zwingenden Kalibrierung. Aufgrund dessen, daß eine so ausgelegte Spannungsteilerschaltung das an sich lineare Widerstandssignal der Pt100/1000 Sensoren krümmt, sollte nicht allein auf eine 2-Punktkalibrierung abgestellt werden. Je mehr Stützpunkte verwendet werden, umso besser.Ebenfalls verbessert werden kann das Ergebnis durch Einsatz einer Vollbrücke, ggf. sogar unter Verwendung zweier Sensoren mit nachgelagerter differentieller Spannungsmessung am AD-Wandler. Erwartungsgemäß sollten Auflösung und Linearität steigen.Gereicht die Größenordnung der hier ermittelten Auflösung und Genauigkeit (unter Einsatz einer Kalibrierung) der Anwendung, so kann eine Temperaturmessung behelfsmäßig per Pt100/1000 mittels einfachem Spannungsteiler erfolgen. Aufgrund der niedrigeren Stromaufnahme (und damit geringeren Selbsterwärmung) bei gleicher Auflösung ist der Pt1000-Variante der Vorzug zu geben.Schöne Grüßeschnasseldag Pt100 / Pt1000 Temperaturmessung mit dem MCP3208? Schau mal ob du hier fündig wirst! Hallo Schasseldag,sehr interessant, ich würde das gerne mit dem Pt1000 mal nachbauen, blicke aber nicht so ganz durch, wo das was angeschlossen wird.Meine Pt1000 haben 2 Adern, 1 Kabel geht an den analogen Port AI1 (orange/gelbes Kabel) und dann?Und das andere?Anstelle des 100 Ohm nehme ich einen 1000 Ohm Widerstand, das habe ich auch verstanden, aber viel mehr nicht Gereicht die Größenordnung der hier ermittelten Auflösung und Genauigkeit (unter Einsatz einer Kalibrierung) der Anwendung, so kann eine Temperaturmessung behelfsmäßig per Pt100/1000 mittels einfachem Spannungsteiler erfolgen. Was ist ein einfacher Spannungsteiler?Hat das was mit Messwerterweiterung zu tun ?Besten Dank für die MüheGruß Fine Hallo Fine,der Anschluß erfolgt recht einfach und zwar so:Masse --- 1k-Widerstand --- AI0-Eingang --- Pt1000-Sensor --- +5VAuf diese Weise kannst Du bis zu 0°C messen (da hat der Pt1000 seinen 1k Wert). Um auf der sicheren Seite zu liegen, könntest Du auch einen - sagen wir mal - 800 Ohm Widerstand einsetzen. Dann geht zwar ein wenig Auflösung flöten, dafür kämst Du aber unter 0°C mit dem Meßbereich.Du schreibst oben, den AI1 Eingang verwenden zu wollen. Das kannst Du natürlich. Allerdings verwendet das Python-Demo den AI0. Hier mußt Du also den Eingang abändern. Was ist ein einfacher Spannungsteiler? Die Antwort auf diese Frage überlasse ich mal der Suchmaschine Deines Vertrauens Hat das was mit Messwerterweiterung zu tun ? Jein. Um eine Widerstands/Spannungswandlung kommst Du nicht umhin. Hättest Du den Hubo nicht schon komplett zusammengelötet, dann könntest Du den Kondensator des Eingangstiefpasses durch den 1k Widerstand ersetzen und so Deinen Sensor zwischen AI0 (oder einen der anderen Analogeingang) und 5V anschließen. Prinzipiell geht das auch jetzt noch, wenn Du parallel zum 100nF Kondensator den 1k Widerstand lötest. Aber probier erst mal mit einem "fliegenden" Widerstand. Ist dessen Wert erst einmal endgültig gefunden, dann kannst Du ihn ja immer noch Huckepack drauflöten.Schöne Grüßeschnasseldag Schau mal ob du hier fündig wirst: Hallo,jetzt habe ich den Testaufbau wie oben beschrieben durchgeführt und etwas gemessen. Basis war das Beispiel Script Einlesen der analogen Eingänge des Hubo mittels Python von hier, dort wird eine Variable count benutzt, sind das die "Digits" im obigen Beitrag?Ich habe den Pt1000 in einen Wasserkocher gesteckt und das Wasser kochen lassen und parallel dazu ein DS18B20 mitmessen lassen und dabei jede Menge Werte bekommen, nur weiß ich nicht so recht, wie ich diese Werte in Grad Celsius umrechne.Kann mir wer bitte bei der Umrechnung helfen?DankeGruß Fine 100° Count: 1866 Volt: 1.15258300781 Count: 1867 Volt: 1.15320068359 Count: 1868 Volt: 1.15381835937 Count: 1869 Volt: 1.15443603516 Count: 1870 Volt: 1.15505371094 74 ° Count: 2104 Volt: 1.29958984375 Count: 2103 Volt: 1.29897216797 Count: 2105 Volt: 1.30020751953 70° Count: 2142 Volt: 1.32306152344 Count: 2143 Volt: 1.32367919922 Count: 2144 Volt: 1.324296875 60° Count: 2261 Volt: 1.39656494141 Count: 2262 Volt: 1.39718261719 Count: 2263 Volt: 1.39780029297 55° Count: 2319 Volt: 1.43239013672 Count: 2320 Volt: 1.4330078125 Count: 2321 Volt: 1.43362548828 50° Count: 2319 Volt: 1.43239013672 Count: 2320 Volt: 1.4330078125 Count: 2321 Volt: 1.43362548828 18° Count: 2707 Volt: 1.67204833984 Count: 2708 Volt: 1.67266601562 Count: 2709 Volt: 1.67328369141 Alles anzeigen Du musst dir die Funktion zu deinen Werten bestimmen. Da sie Linear ist:Steigungsfaktor = (1868-2708)/(100-18) = -10,25Nullpunkt: 2708-(-10,25*18) = 2892Die Formel ist dann: Temperatur = 2892-10,25x (x ist der Messwert)Quatsch, es muss natürlich heißen x = 2892-10,25*Temperatur wobei x der Messwert ist...Ich habs nochmal in Excel automatisiert mit allen Werten rechnen lassen, damit werden nicht nur zwei Werte bei der Formelbildung berücksichtigt.Excel bekommt als Formel raus: 2917-10,5x (Grafisch sehe ich da einen Ausreißer bei 55 °C, der könnte die Abweichung im Wesentlichen verursachen.)PS: Nimm doch mal einen Messwert in Eiswasser (0° C) - dann hast du den genauen Nullpunkt und bist auch sicher, dass nicht dein Vergleichsthermometer falsch misst. Vorausgesetzt der Sensor arbeitet sauber linear, sind diese beiden Werte (definitionsgemäß) die beste Möglichkeit, deine Messung zu kalibrieren. (Jaja, Normaldruck, 0,002519, 99,9839 usw. - nicht dass wieder einer kommt und es besser weiß!) Oh, man kann hier unliebsame Nutzer blockieren. Wie praktisch! Hallo,ich habe jetzt noch bei 0° C im Eiswasser gemessen und dabei als Count Wert 3048 und 1,88267578125 V erhalten.Wenn ich das oben richtig interpretiere, ist die "18" in der 2. Klammer der tiefste Wert und da ich jetzt 0 °C als tiefsten Wert habe, müsste der Steigungsfaktor lauten: (1868-3048)/100 = -11,78Der Nullpunkt müsste demnach sein 3048-(-11,78) = 3060So, und jetzt hänge ich: Temperatur = 3060-11,78 x Volt)? ergibt immer eine große 4 stellige Zahl, bei 100° = 1.15258300781 V kommt da 3073,83 raus bzw. wenn ich die Klammern anders setze, -13,577Da stimmt ja eine wichtige Kleinigkeit noch nicht, nur bekomme ich es weder am Taschenrechner noch sonstwie hin, dass da 100 rauskommt Wo ist der Fehler?DankeGruß Fine Schau mal ob du hier fündig wirst: Der Fehler war bei mir - ich hab die Formel falsch geschrieben und vergessen nach T umzustellen.Wenn ich es jetzt nochmal mit der Messung für 0 °C mache, erhalte ich:(1868 - 3048) / 100 = -11,8Temperatur = (3048 - Messwert) / 11,8Allerdings korrelieren die Werte extrem schlecht. Laut Hersteller hat der Sensor einen linearen Messverlauf.Mit deinen Messwerten kann was nicht stimmen - die Werte von 50 °C und 55 °C sind identisch. Kannst du das prüfen?Außerdem erscheint mir dein gemessener Wert für 0 °C sehr hoch. kannst du das nochmal (für 0 und 100 °C und vielleicht für ein paar Zwischenwerte) wiederholen? Oh, man kann hier unliebsame Nutzer blockieren. Wie praktisch! So, ich habe jetzt nochmals eine Messreihe gemacht und ähnliche Ergebnisse rausbekommen 98.500 °C 1.15196533 V 1865 Count 98.437 °C 1.15196533 V 1867 Count 98.500 °C 1.15196533 V 1868 Count 98.500 °C 1.15258301 V 1868 Count 98.500 °C 1.15320068 V 1866 Count 98.500 °C 1.15320068 V 1869 Count 98.312 °C 1.15381836 V 1867 Count 98.500 °C 1.15381836 V 1868 Count 96.312 °C 1.16987793 V 1895 Count 94.687 °C 1.17914307 V 1909 Count 88.562 °C 1.21249756 V 1963 Count 83.812 °C 1.24214600 V 2011 Count 79.625 °C 1.26747070 V 2052 Count 76.375 °C 1.28847168 V 2086 Count 73.375 °C 1.30700195 V 2115 Count 70.625 °C 1.32738525 V 2149 Count 68.062 °C 1.34406250 V 2177 Count 65.812 °C 1.35950439 V 2201 Count 63.437 °C 1.36012207 V 2201 Count 64.000 °C 1.37124023 V 2220 Count 62.250 °C 1.38359375 V 2241 Count 60.562 °C 1.39532959 V 2258 Count 59.125 °C 1.40459473 V 2274 Count 57.875 °C 1.41509521 V 2291 Count 56.500 °C 1.42312500 V 2306 Count 55.187 °C 1.43424316 V 2322 Count 54.062 °C 1.44289062 V 2336 Count 53.062 °C 1.45030273 V 2348 Count 51.937 °C 1.45833252 V 2361 Count 50.875 °C 1.46512695 V 2371 Count 50.062 °C 1.47192139 V 2382 Count 49.125 °C 1.47995117 V 2396 Count 48.187 °C 1.48489258 V 2404 Count 47.437 °C 1.49106934 V 2413 Count 46.750 °C 1.49601074 V 2423 Count 45.937 °C 1.50156982 V 2432 Count 45.250 °C 1.50651123 V 2440 Count 44.500 °C 1.51268799 V 2450 Count 43.875 °C 1.51701172 V 2457 Count 43.250 °C 1.52195312 V 2465 Count 42.625 °C 1.52627686 V 2472 Count 42.062 °C 1.53121826 V 2480 Count 41.500 °C 1.53615967 V 2487 Count 40.937 °C 1.54048340 V 2494 Count 40.437 °C 1.54357178 V 2500 Count 39.937 °C 1.54789551 V 2507 Count 39.375 °C 1.55283691 V 2513 Count 38.937 °C 1.55654297 V 2520 Count 38.437 °C 1.55901367 V 2526 Count 38.000 °C 1.56333740 V 2531 Count 37.562 °C 1.56519043 V 2535 Count 37.125 °C 1.56951416 V 2541 Count 36.687 °C 1.57383789 V 2547 Count 36.312 °C 1.57569092 V 2552 Count 35.937 °C 1.58001465 V 2556 Count 35.562 °C 1.58248535 V 2562 Count 35.187 °C 1.58433838 V 2565 Count 34.875 °C 1.58804443 V 2572 Count 34.500 °C 1.58927979 V 2574 Count 34.187 °C 1.59298584 V 2579 Count 33.812 °C 1.59545654 V 2584 Count 33.562 °C 1.59854492 V 2588 Count 33.250 °C 1.60163330 V 2593 Count 32.937 °C 1.60348633 V 2595 Count 32.687 °C 1.60595703 V 2599 Count 32.437 °C 1.60657471 V 2603 Count 32.125 °C 1.60966309 V 2606 Count 31.875 °C 1.61089844 V 2608 Count 31.625 °C 1.61398682 V 2614 Count 31.375 °C 1.61460449 V 2615 Count 31.125 °C 1.61831055 V 2620 Count 30.875 °C 1.62016357 V 2623 Count 30.687 °C 1.62139893 V 2624 Count 30.437 °C 1.62263428 V 2629 Count 30.187 °C 1.62510498 V 2631 Count 30.000 °C 1.62572266 V 2636 Count 29.812 °C 1.62695801 V 2634 Count 29.562 °C 1.63004639 V 2640 Count 29.437 °C 1.63128174 V 2642 Count 29.187 °C 1.63313477 V 2643 Count 29.000 °C 1.63498779 V 2647 Count 28.875 °C 1.63622314 V 2649 Count 28.687 °C 1.63869385 V 2653 Count 28.500 °C 1.63992920 V 2655 Count 28.312 °C 1.64054687 V 2657 Count 28.125 °C 1.64239990 V 2658 Count 28.000 °C 1.64301758 V 2660 Count 27.812 °C 1.64425293 V 2663 Count 27.687 °C 1.64672363 V 2665 Count 27.500 °C 1.64734131 V 2668 Count 27.375 °C 1.64857666 V 2669 Count 27.187 °C 1.65042969 V 2671 Count 27.062 °C 1.65104736 V 2673 Count 26.937 °C 1.65228271 V 2676 Count 26.812 °C 1.65290039 V 2676 Count 26.687 °C 1.65475342 V 2679 Count 26.500 °C 1.65537109 V 2680 Count 26.375 °C 1.65660645 V 2682 Count 26.125 °C 1.65784180 V 2684 Count 26.250 °C 1.65845947 V 2684 Count 26.000 °C 1.65969482 V 2688 Count 25.875 °C 1.66031250 V 2690 Count 25.750 °C 1.66093018 V 2689 Count 25.500 °C 1.66340088 V 2693 Count 25.687 °C 1.66340088 V 2693 Count 25.375 °C 1.66401855 V 2694 Count 25.187 °C 1.66648926 V 2697 Count 25.312 °C 1.66648926 V 2698 Count 25.062 °C 1.66834229 V 2701 Count 24.937 °C 1.66957764 V 2703 Count 24.687 °C 1.66957764 V 2705 Count 24.875 °C 1.67019531 V 2704 Count 24.750 °C 1.67081299 V 2705 Count 39.000 °C 1.67204834 V 2706 Count 24.562 °C 1.67204834 V 2707 Count 24.375 °C 1.67328369 V 2709 Count 24.500 °C 1.67328369 V 2709 Count 24.250 °C 1.67390137 V 2711 Count 24.187 °C 1.67451904 V 2712 Count 24.125 °C 1.67513672 V 2712 Count 24.000 °C 1.67575439 V 2714 Count 23.875 °C 1.67698975 V 2715 Count 23.937 °C 1.67698975 V 2716 Count 23.687 °C 1.67760742 V 2719 Count 23.812 °C 1.67884277 V 2718 Count 23.625 °C 1.68007812 V 2720 Count 23.562 °C 1.68069580 V 2721 Count 23.500 °C 1.68069580 V 2722 Count 23.375 °C 1.68131348 V 2722 Count 23.437 °C 1.68131348 V 2723 Count 23.312 °C 1.68254883 V 2724 Count 23.250 °C 1.68316650 V 2725 Count 23.187 °C 1.68316650 V 2727 Count 23.062 °C 1.68378418 V 2727 Count 23.125 °C 1.68501953 V 2726 Count 22.937 °C 1.68563721 V 2729 Count 22.875 °C 1.68563721 V 2731 Count 23.000 °C 1.68625488 V 2730 Count 22.750 °C 1.68687256 V 2730 Count 22.812 °C 1.68749023 V 2730 Count 22.625 °C 1.68810791 V 2733 Count 22.687 °C 1.68810791 V 2733 Count 22.437 °C 1.68872559 V 2734 Count 22.562 °C 1.68934326 V 2734 Count 22.500 °C 1.68934326 V 2735 Count 22.375 °C 1.68996094 V 2736 Count 22.437 °C 1.68996094 V 2737 Count 22.250 °C 1.69119629 V 2738 Count 22.312 °C 1.69119629 V 2738 Count 22.125 °C 1.69181396 V 2739 Count 22.187 °C 1.69181396 V 2739 Count 22.250 °C 1.69243164 V 2738 Count 22.125 °C 1.69243164 V 2740 Count 22.062 °C 1.69304932 V 2741 Count 22.000 °C 1.69366699 V 2741 Count 22.000 °C 1.69366699 V 2741 Count 21.812 °C 1.69366699 V 2742 Count 21.875 °C 1.69366699 V 2743 Count 21.812 °C 1.69366699 V 2745 Count 21.937 °C 1.69428467 V 2743 Count 21.937 °C 1.69490234 V 2743 Count 21.750 °C 1.69490234 V 2744 Count 21.750 °C 1.69613770 V 2746 Count 21.625 °C 1.69613770 V 2747 Count 21.687 °C 1.69613770 V 2747 Count 21.562 °C 1.69613770 V 2748 Count 21.625 °C 1.69675537 V 2747 Count 21.687 °C 1.69675537 V 2747 Count 21.562 °C 1.69737305 V 2748 Count 21.562 °C 1.69799072 V 2748 Count 21.500 °C 1.69799072 V 2749 Count 21.437 °C 1.69860840 V 2749 Count 21.437 °C 1.69860840 V 2750 Count 21.437 °C 1.69860840 V 2750 Count 21.500 °C 1.69860840 V 2750 Count 21.375 °C 1.69922607 V 2751 Count 21.250 °C 1.69922607 V 2753 Count 21.312 °C 1.69984375 V 2751 Count 21.375 °C 1.69984375 V 2751 Count 21.250 °C 1.69984375 V 2752 Count 21.312 °C 1.69984375 V 2752 Count 21.187 °C 1.69984375 V 2753 Count 21.250 °C 1.69984375 V 2753 Count 21.312 °C 1.69984375 V 2753 Count 21.187 °C 1.70046143 V 2753 Count 21.062 °C 1.70046143 V 2754 Count 21.125 °C 1.70107910 V 2753 Count 21.187 °C 1.70107910 V 2754 Count 21.062 °C 1.70169678 V 2755 Count 21.187 °C 1.70169678 V 2755 Count 21.000 °C 1.70169678 V 2756 Count 21.062 °C 1.70169678 V 2756 Count 20.937 °C 1.70231445 V 2755 Count 21.062 °C 1.70231445 V 2755 Count 21.000 °C 1.70231445 V 2756 Count 20.875 °C 1.70231445 V 2758 Count 20.812 °C 1.70231445 V 2759 Count 20.875 °C 1.70293213 V 2757 Count 20.937 °C 1.70293213 V 2757 Count 20.937 °C 1.70293213 V 2757 Count 20.750 °C 1.70354980 V 2758 Count 20.812 °C 1.70354980 V 2759 Count 20.687 °C 1.70416748 V 2756 Count 20.750 °C 1.70416748 V 2758 Count 20.875 °C 1.70416748 V 2758 Count 20.687 °C 1.70416748 V 2759 Count 20.750 °C 1.70416748 V 2759 Count 20.812 °C 1.70416748 V 2759 Count 20.687 °C 1.70478516 V 2761 Count 20.687 °C 1.70602051 V 2761 Count 20.625 °C 1.70663818 V 2762 Count 20.187 °C 1.70725586 V 2764 Count 20.187 °C 1.70725586 V 2764 Count 20.125 °C 1.70725586 V 2765 Count 20.187 °C 1.70725586 V 2765 Count 45.687 °C 1.76469971 V 2857 Count 19.187 °C 1.77581787 V 2876 Count 9.875 °C 1.82276123 V 2952 Count 3.500 °C 1.86661621 V 3023 Count 1.937 °C 1.87773437 V 3041 Count 0.875 °C 1.88144043 V 3047 Count 2.000 °C 1.88205811 V 3049 Count 1.375 °C 1.88267578 V 3047 Count 0.875 °C 1.88267578 V 3048 Count 1.187 °C 1.88514648 V 3052 Count 0.875 °C 1.88699951 V 3055 Count 0.500 °C 1.88885254 V 3059 Count 0.562 °C 1.89070557 V 3060 Count 0.625 °C 1.89070557 V 3061 Count 0.687 °C 1.89070557 V 3061 Count Alles anzeigen Die Werte aus der 1. Spalte wurden mit einem DS18x ermittelt, die beiden anderen Werte aus o.g. Python ScriptGenau 100°C hat der DS18x nicht angezeigt, obwohl das Wasser sehr stark gekocht hat, aber auf das Grad genau muss das ja auch nicht sein.Umgesetzt auf die neuen Werte sind das bei 0°C 3061 Count und bei 100°C 1865 Count Gemäß Deiner Formel oben ergibt das:(1865 - 3061) / 100 = -11,96Temperatur = (3061 - Messwert in Count) / 11,96Passt leider irgendwie nicht, da kommen meistens Differenzen von 5-7° raus Was mach ich jetzt falsch?DankeGruß Fine Hm, angeblich soll dieser Sensor linear arbeiten und sehr genau sein...Vielleicht fragst du mal beim Hersteller. Oh, man kann hier unliebsame Nutzer blockieren. Wie praktisch! Schau mal ob du hier fündig wirst: Genau 100°C hat der DS18x nicht angezeigt, obwohl das Wasser sehr stark gekocht hat, aber auf das Grad genau muss das ja auch nicht sein. Die Siedetemperatur des Wassers ist neben dem Mineraliengehalt sehr stark vom vorhandenen Luftdruckt abhängig. Jürgen Böhm 19. Dezember 2018 um 09:40 Unerledigt Zurück zum InhaltsverzeichnisUm ein paar Schrittmotoren zu testen, brauchte ich ein Testgerät. Ich habe dann mal ein bißchen exprimentiert und bin dann auf folgende Lösung(en) gekommen.Dazu noch eine Anmerkung: Auf der Seite von ReRap über das Breakoutboard TMC2100 werden verschiedene Bilder der Treiberkarte gezeigt, das Bild mit der Beschriftung "Pin-Belegung" ist aber fehlerhaft. Der "dir"-Pin liegt nicht auf dem Ende der Karte an dem auch das Poti einelötet ist, also Achtung.Soll-Vorgaben Es sollte: eine über ein Poti regelbare Geschwindigkeit haben Rechts- und Linkslauf haben Über eine Rampe hochgefahren werden Optional eine Anzeige zur eingestellten Geschwindigkeit Vorhandene Hardware Benötigt werden:Diverse Ideen Optional:Minimale Ausstattung Die 5 Leuchtdioden mit den 1kΩ Widerständen (R1-R5) dienen erstmal nur zur Anzeige zum Testen ohne Motor Die LC-Anzeige kann ebenfalls entfallen, der Motor läuft auch ohne Wird der ESP32 von einem anderen Rechner angesteuert, kann der Taster und die beiden 10kΩ Widerstände (R6,R7) entfallen Schaltpläne Breadboard Nun zur Schaltung auf dem Breadbord: Der Step-Down-Spannungsregler (12V/24V -3.3V ist aus Platzmangel hier nicht eingezeichnet: Der untere Teil des Breadboards ist die 3.3V-Schiene, die obere Schiene ist für 12V, beide sind über GND miteinander verbunden Die Leitungen sind farblich gekennzeichnet: Rot + 3.3V Cyan + 12V Blau GND Schwarz Motorleitungen Grün Taster und Mittelanzapfung des Potis Violet Drehrichtungsanzeige Braun Steuer- und Anzeigeleitungen des TMC2100 Anstelle des Tasters habe ich eine 3 pol. Stiftleiste eingefügt, aber der Taster, den ich benutzt habe fand sich nicht in der Library von Fritzing.Normaler Schaltplan Und nun noch der Schaltplan, auch hier gibt es die gleiche Farbzuordnung. Eigentlich nichts besonderes.Die Leiterplatte Ich habe mir mal die Mühe gemacht eine Leiterplatte zu entwerfen. Ein Test bei Fritzing ergab einen Preis von etwa 34€ für 3 Stück. Erst das Layout, dann Bestückungsseite und die LötseiteUnd hier noch die Fritzing-Dateien zum selbermachen: Schrittmotor.zipWo kann man eigentlich bei Fritzing die Leiterbahnbreite einstellen?Zusätzliche Option Falls jemand noch den I2C-Bus anschliessen möchte, SDA liegt an IO21 und SCL an IO22.Hier kann man hier noch ein 1602-LCDisplay anschliessen