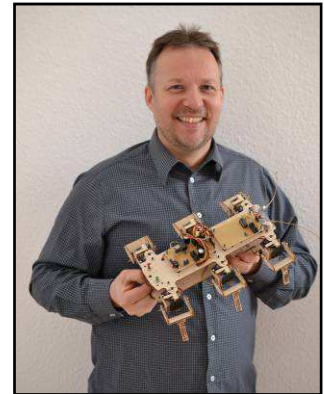


Roboter-Nachrichten 01 / 2014 „Erstausgabe“

Vorwort:

Liebe Leser, dies ist die erste Ausgabe der Roboter-Nachrichten. Wenn Sie sich nun fragen, wie kommen Sie auf die Emailliste, dann möchte ich Ihnen das kurz erklären. Mein Name ist Peter Schneider und ich bin der Eigentümer der Firma Schneider-Engineerings Bad Vilbel. „Hmm“, es hat noch nicht klick gemacht, dann hilft vielleicht folgendes: Sie sind ein Freund, Kollege, Käufer einer meiner Roboterbausätze oder Leser des Buches „Der Weg zum eigenen Roboter“ und haben mir, als Autor Feedback zu diesem Buch gegeben. Letzteres ist der Anlass zu diesem Newsletter „Roboter-Nachrichten“.



Peter Schneider

Es erreichen mich nach und nach mehr Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in meinem Buch, so dass ich mit diesen Roboter-Nachrichten auf einiger der Fehler in den Elektronikschaltungen eingehen möchte. Trotzdem das Buch mehr als einmal gegengelesen wurde, haben sich Fehler eingeschlichen, die ich gerne über diese Medium knorrigen möchte, bzw. Sie auf Fehler hinweisen.

Ebenfalls möchte ich die Gelegenheit nutzen und Ihnen über laufende Projekte berichten, an denen Freunde von mir und ich selbst arbeiten bzw. einige Tipps und Tricks verraten, was man so alles mit den Robotern anfangen kann, und wann es „richtig“ spannend wird.

Ich werde immer wieder von Bekannten, Freunden und speziell von Kollegen in der Bank gefragt, was können denn eigentlich Deine Roboter? Erlauben Sie mir einen kleinen Einschub. *Nein, ich habe auch noch einen richtigen Beruf und arbeite in der IT einer deutschen Privatbank und Schneider-Engineerings ist einfach nur ein Hobby von mir.* Zurück zur Frage. Meistens höre ich: Kann Dein Roboter Rasenmähen, aufräumen und Fensterputzen? Was würden Sie antworten? Ich gebe immer die einfache Antwort „JA“, und die Augen meines Gegenüber werden größer und interessierter. Was sich aber sehr schnell ändert bei dem Nachsatz: Aber, es ist Dein Job den Roboter zu programmieren und weiterzuentwickeln. Ich liefere nur das Chassis und die Grundprogrammierung. Mit dieser Antwort ist mein Gegenüber meistens erst mal mit sich selbst

beschäftigt! Früher habe ich immer geantwortet, na der kann geradeaus fahren und wenn er auf ein Hindernis fährt, weicht Der Roboter dem Hindernis aus... Weniger Spannend und es gab eher bemitleidenswerte Blicke.

Bevor es losgeht ein paar Anmerkungen:

- 1) Dieser Newsletter soll in keiner Konkurrenz stehen zu Roboterforen, wie <http://www.roboternetz.de> oder www.mikrocontroller.net
- 2) In diesem Newsletter gehe ich nur auf Fehler in den Elektronikschaltungen ein und ersetzt nicht eine zweite, korrigierte Auflage des Buches, „Der Weg zum eignen Roboter“. Sofern diese gedruckt werden wird.
- 3) Ich würde „Sie“ gerne einladen Ihre Erfahrungen anderen mitzuteilen. Aller Anfang ist schwer und das war auch der Anlass das Buch zu schreiben. Anders ausgedrückt, ich würde mich freuen, einige Erfahrungsberichte und Projekte an denen Sie arbeiten, über dieses Medium, anderen Interessierten zukommen zu lassen. Langer Satz: Heißt, irgendwann werden mir bestimmt die Ideen für den Newsletter ausgehen 😊
- 4) Geben Sie mir bitte über Email Bescheid, ob Sie an den Roboter-Nachrichten Interesse haben, ansonsten werden Sie sofort von der Emailiste gestrichen. Sie benötigen also keinen neuen SPAM-Filter 😊
- 5) Gefällt Ihnen der Newsletter und Sie denken, Andere hätten auch Interesse. Dann leiten Sie die Roboter-Nachrichten einfach weiter, oder teilen mir die Emailadresse mit.

Ich möchte an dieser Stelle den fleißigen Roboterfreunden Klaus Wellmann und Gerhard Spode danken, die mich mit vielen Ideen und Hinweisen zum Buch versorgen. Klaus war so nett seine ersten Erfahrungen mit der Welt der Mikrocontroller aufzuschreiben und diese für den Newsletter zur Verfügung zu stellen. Nicht zu vergessen Christina Pagels, die mich immer wieder mit neuen Ideen versorgt, so wie zum Beispiel einen Newsletter zu schreiben, um die Erkenntnisse der Leser weiter zu verteilen.

Inhaltsangabe:

- **Korrektur der Test- und Programmierplatine:**
- **„First Contact“ Ein Erfahrungsbericht von Klaus Wellmann**
- **Ausblick auf die nächste Ausgabe des Newsletters**

Korrektur der Test- und Programmierplatine:

„Mea Culpa“, es hat sich ein richtig „dicker“ Fehler in die Schaltung (Bestückungsplan) eingeschlichen. Ein großes Danke an Herrn Wolfgang Grandl, der mich auf den Fehler aufmerksam gemacht hat.

Was ist geschehen. Ich habe eine Leiterbahnunterbrechung an die falsche Stelle gesetzt und somit gibt es ein Problem mit der I²C Schnittstelle. Das gute an der Sache, solange Sie kein I²C-Gerät anschalten kann überhaupt nichts passieren. Schaut man sich den Ausschnitt (siehe Abbildung 1) genauer an, dann erkennt man, dass der obere I²C Anschluss auf Vcc liegt, also volle Versorgungsspannung. Eigentlich hätte das Signal von Pin 28 des Mikrocontrollers, Signal SCL am I²C Bus anliegen sollen. Das Problem bekommt man einfach gelöst sofern Sie die Schaltung noch nicht aufgebaut haben. Letzteres bedeute ein wenig mehr Aufwand und den Einsatz der Entlötpumpe. Der Spannungswandler LM78S05 muss zwei Platinenlöcher weiter nach links

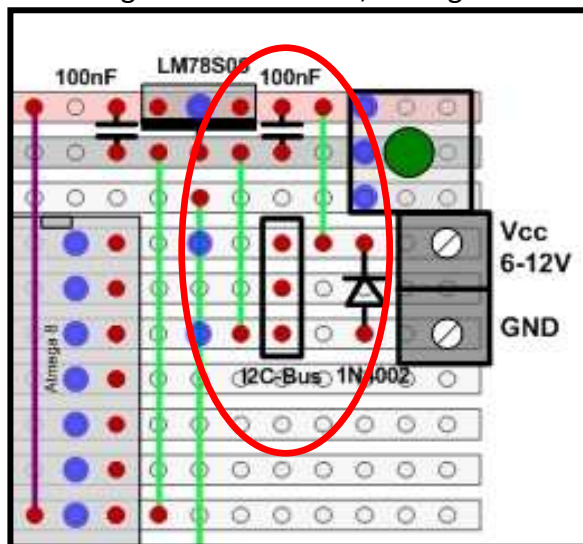


Abb. 1

wandern, genau wie die dazugehörigen Kondensatoren (siehe Abbildung 2). Bitte beachten Sie, dass der Bohrplan ebenfalls angepasst werden muss. Der Schaltplan für die I²C Schnittstelle ist allerdings im Buch richtig abgebildet! Es folgt der korrigierte Bestückungsplan. Nun zum zweiten Fehler auf den mich Herr Grandl aufmerksam gemacht hat.

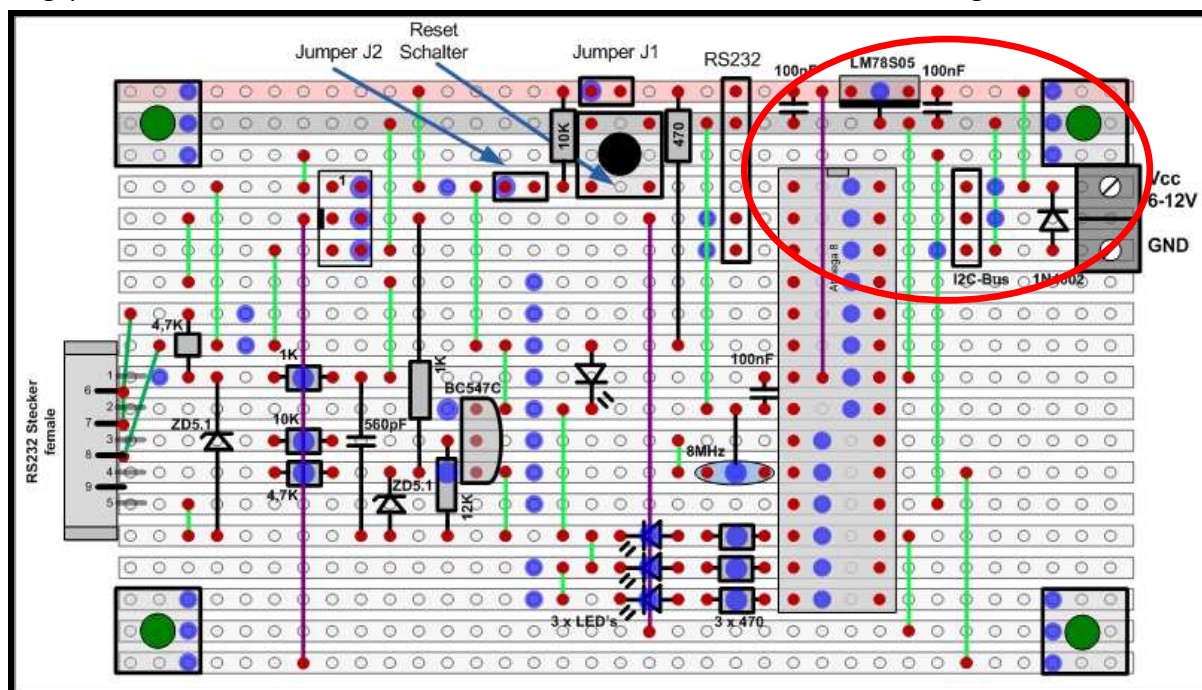
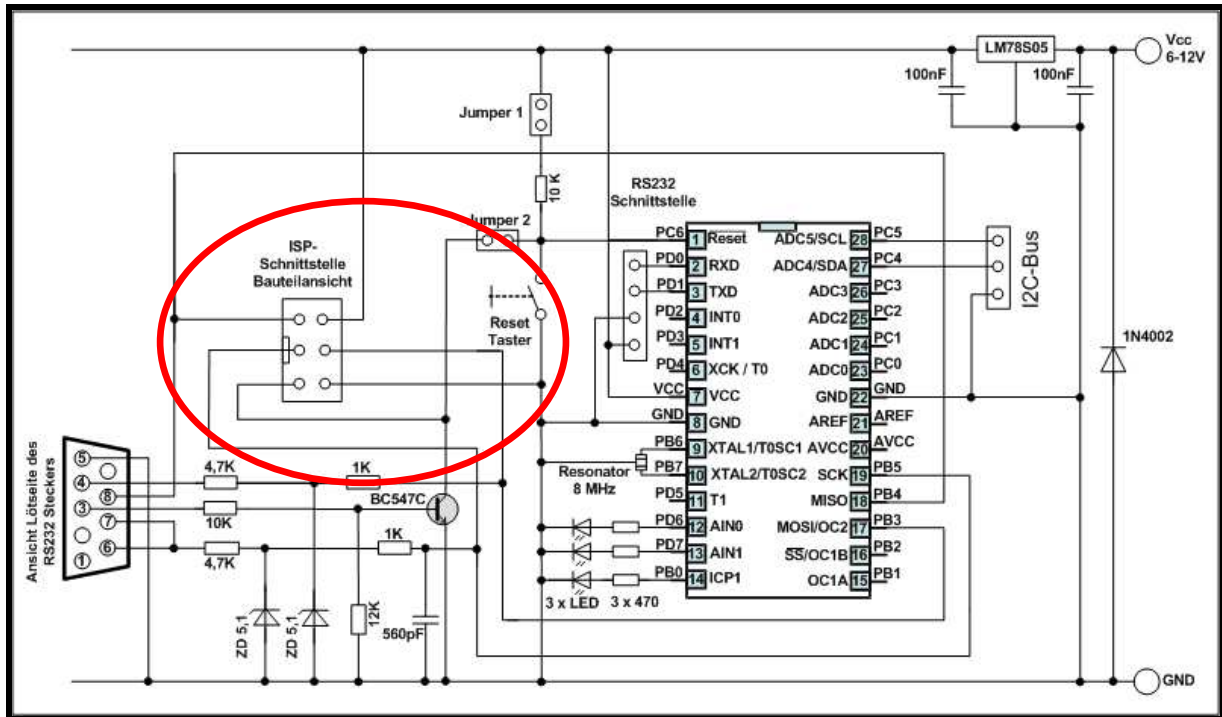


Abb. 2

Im Schaltplan ist die Beschaltung der ISP-Schnittstelle nicht korrekt gezeichnet, aber zum Glück ist die Beschaltung im Bestückungsplan richtig. Hier nun der korrigierte Schaltplan.



First Contact. Widerstand ist zwecklos Sie werden assimiliert...

Wie starte ich erfolgreich in die Welt der Mikrocontroller, von Klaus Wellmann?

Betrachtungen aus der Sicht eines Anfängers.

Öffnet man den Deckel eines schrottreifen elektrischen Gerätes, z.B. DVD-Player, Computer oder ähnliches (ja selbst eine Kaffeemaschine), dann ist man erstaunt, dass schon längst nicht mehr (wie bei Omas gutem alten Bildröhrenfernseher) Kondensatoren, Widerstände, Transistoren oder ähnliche passive Bauteile zu erkennen sind – nein, nur noch winzige ICs, in der Form von kleinen Schokoladentäfelchen findet man vor.

Wer sich dann dafür zu interessieren beginnt, z.B was machen diese Bauteile, kann ich diese verstehen und kann ich mit diesem Wissen eigene Anwendungen entwickeln, der startet auf eine lange Reise in die faszinierende Welt der Elektronik. Ich möchte das mit einer Schatzkiste vergleichen. Je tiefer man sich hinein wühlt, desto unendlich mehr entdeckt man. Aber Vorsicht an Alle: Es macht süchtig und man kommt nicht mehr davon los? Aber zehnmal besser, als nur irgendwelche PC-Spiele zu „kloppen“, d.h. nur das blind Nachzuvollziehen, was andere vorgedacht haben ...

Damit der Einstieg in die Elektronik kein Fehlstart wird, bzw. man entnervt nach kurzer Zeit wieder den Ausstieg macht und den ganzen Krempel in die Ecke wirft, will ich ein paar ganz persönliche Tipps geben.

Wenn ich nachfolgend bestimmte Bücher/Baukästen/Module empfehle, dann heißt das nicht, dass andere schlecht sind. Für diejenigen Leser, welche skeptisch sind erkläre ich, dass ich weder verheiratet, verwandt oder verschwägert mit dem einen oder anderen Autor / Firma bin. Ich bekomme auch kein Zeilenhonorar - ich mache das nur aus Spaß an der Freude. Ich startete als Jugendlicher mit dem Philips Experimentierkasten: Einführung in die Elektronik. Leider wurde die Herstellung eingestellt, aber man findet noch einige Exemplare im Internet. Egal, welches Experimentierset man kauft (zum Stecken der Bauteile – nicht löten), man ist immer gut damit bedient und man hat genau die elektrischen Bauteile, die das betreffende Handbuch beschreibt.

Will man dagegen in kurzer Zeit einen schnellen Überblick der vielfältigen Möglichkeiten der Elektronik haben, empfehle ich das Buch: Elektronik vom O'Reilly Verlag. Hier lernt man die physikalischen Grundlagen des Stromes kennen, die verschiedenen Bauteile und eine einfache Blinker-Schaltung. Anschließend wird der erste IC N555 vorgestellt und man erkennt, dass Blinker-Schaltungen (Multivibratoren), Taktgeber und viel, viel mehr... in einem solchen Chip integriert sind. Es werden verschiedene Bauteile; LEDs, Kondensatoren, Widerstände um den IC N555 herum gesteckt und es entstehen immer wieder neue Möglichkeiten und Variationen. Einfach toll, lehrreich - und die Versuche gelingen wirklich immer! Und - dies ist der Knaller(!), alles ohne das man große, umfangreiche Schaltungen, wie bei dem klassischen Basisexperimentierkasten, aufbauen muss.

Einschub: Wer Spaß am Koppeln (d.h. dem Verdrahten) von verschiedenen ICs hat, dem kann ich das das Buch, *Digitalelektronik im Experiment* empfehlen. Vier interessante ICs zeigen auf, was Digitaltechnik ist und deren praktische Anwendungen. Achtung: Die Erläuterungen sind etwas „mager“ ausgefallen, besser man zieht Sekundärliteratur zu den verschiedenen Themen wie Schieberegister, Zähler usw. hinzu.

Und wem dies zu viel handwerkliches“ Strippenziehen“ mit Draht und Steckbrett ist, der geht eine Stufe weiter, in die Welt der programmierbaren Mikrocontroller. Denn jetzt wird anstelle veränderter Widerstände oder Kondensatoren in der Umgebung des ICs „nur“ der jeweilige Befehl eingegeben:

```
z.B.      Portb.0 = 1      ' LED an
          Wait 1      ' 1 Sekunde warten
          Portb.0 = 0  ' LED aus
          Wait 1      ' 1 Sekunde warten
          Loop        ' fertig
```

Verwendete Programmiersprache ist hier BASCOM

Doch halt, so schnell geht das alles nicht und Rom wurde auch nicht an einem Tag gebaut! Es ist mir erst einmal wichtig, dass Sie verehrter Leser/ Leserin die drei Stufen der Möglichkeiten eine LED zum Blinken zu bringen, erkennen. Es versteht sich von selbst, dass in der „Leistungsstufe drei“ die Möglichkeiten einer komplexen Steuerung, wie zum Beispiel Steuerung oder Programmierung eines Roboters sich von selbst ergeben – aber, soweit sind Sie noch lange nicht in Ihrem Verständnis. Noch einmal zurück, im Grunde stehen Sie jetzt an einem Scheideweg, an dem Sie sich grundlegend orientieren müssen.

Die Stufe zwei, nennen wir sie mal die „Bastler-Stufe“ bietet tolle Möglichkeiten, wenn man sich diverse Schaltungssammlungen besorgt, zum Beispiel die Bücher: 309, 310, 311 Schaltungen des Elektor-Verlages. Mit dem Lötkolben bewaffnet und dem Entlöter (wenn man sich im Aufbau geirrt hat), werden Schaltungen zusammengelötet. Nachteil: Ständig muss man bei Conrad, Pollin oder Reichelt und wie die Versandhändler auch alle heißen mögen, Teile kaufen und dann liegt hier der fertige Blinker, dort die Lichtschranke und in der Kiste fliegt der Endverstärker herum, der doch nicht funktioniert hat... Ich meine, dass bei der Methode das Gesamtkonzept fehlt, es sei denn man träumt von der ultimativen Modelleisenbahn, der genialen Fernsteuerung für das Modellflugzeug oder von der eigenen automatischen Garagensteuerung.

Die Stufe drei, nennen wir sie mal die „Mikrocontroller-Stufe“ benötigt ein größeres technisches Umfeld. Ohne einen PC, und glücklich ist der, wer noch das schöne alte Windows XP oder Windows 7 Rechner hat. Noch besser ist derjenige dran, der noch einen alten seriellen Port RS232 an seinem Gerät hat. Nicht, dass es mit Windows 8 nicht funktioniert, aber wenn die ganze Literatur verschiedenen Autoren nur bis Windows 7 empfiehlt, wer will es dann freiwillig mit Windows 8 (und schon gar als Anfänger) versuchen? Wenn man dann in der Presse liest, dass in ca. zwei Jahren Windows 8 schon wieder auslaufen soll, bzw. der derzeitige USB-Stecker einen Nachfolger bekommen soll – wer denkt da an uns arme, arme Bastler? Die Industrie bringt ständig neue Systeme auf den Markt, die aber den Interessen der Bastler, z.B. ICs mit SMD Lötstellen für Kleinstelektronik, anstelle der ICs mit DIP- Anschlüssen, nicht gerade entgegen kommen!

Also, noch einmal: Wie beginne ich richtig? Information ist alles. Ich empfehle den Besuch der Stadtbücherei um sich dann alles zu dem Schlagwort Mikrocontroller auszuleihen. Man lernt, dass es die unterschiedlichsten Programmiersprachen gibt ein Mikrocontroller zu programmieren (z.B. Assembler, C und BASCOM). Ferner findet man Querverweise auf Shops und Spezialhändler und irgendwann wird man sich entscheiden etwas zu kaufen. Mir hat das Buch: BASCOM von Hoffmann und AVR-Mikrocontroller von Walter Roland zugesagt. Am besten beide Bücher, denn das, was der eine Autor nicht so gut erläutert, darin ist der Andere besser, und umgekehrt. Ich hatte schon Rückfragen an Herrn Hoffmann gestellt und immer freundlich Auskunft erhalten. Aber bitte machen Sie sich klar, dass letztlich beide Bücher die praktischen Anwendungen der programmierten Mikrocontroller nur „streifen“. Das „Sahnehäubchen“ ist die Verbindung der Bastlerstufe 2 mit der Programmierstufe 3, wie zum Beispiel bei den Roboterbausätzen von Schneider Engineerings, Bad Vilbel. Oder man kauft sich das Buch „Der Weg zum eigenen Roboter von Peter Schneider“ erschienen im VTH Verlag und versucht sich selbst im Bau eines Roboters. Man kann anstelle von Holz als Chassis (siehe genanntes Buch) auch den Werkstoff Acrylglas wählen und alternativ kann man zusätzliche Blinklichter anbringen. Das gefällt den Laien immer besonders gut, weil es nach Elektronik zum Anfassen riecht!

Klar ist, man sollte doch auch Kenntnisse der Stufe 3 zum Fertigstellen des Roboters mitbringen. Natürlich richtet sich das Buch an den interessierten Laien, bzw. er hat eine hundertprozentige Chance das Projekt erfolgreich zum Abschluss zu bringen, sofern man alle Hinweise beachtet. Ich möchte es bildlich beschreiben: Man baue gleichzeitig zwei

unterschiedliche Türme, die da lauten: Bastler-Stufe und Programmierstufe. Wenn die Fundamente stabil sind, dann gönnt man sich selbst die krönende Belohnung. Die Brücke als Belohnung, nämlich den Roboterbausatz von Schneider Engineerings, Bad Vilbel ähnlich der Brücke zwischen den Türmen der Stiftskirche von Esslingen. Die Verbindung zwischen den unterschiedlichen Türmen ist das Wahrzeichen geworden, vielleicht vergleichbar mit Ihrer Qualifikation in Ihrem Lebenslauf, in dem Sie mit Recht behaupten können: Ja, ich habe fundiertes Wissen auf zwei Säulen und kann ebenfalls interdisziplinär praktische Anwendungen leisten.

Anmerkung zum Schluss: Auf solche Bewerber ist die Wirtschaft richtig „scharf“

Klaus Wellmann

Literaturangaben zum Text:

- make Elektronik, Charles Platt, O' Reilly - Verlag
ISBN 978-3-89721-601-3
- 309, 310, 311 Schaltungen, diese drei Bücher werden beim Elektor-Verlag publiziert, weitere Infos auf: elektor.de
- Digitale Elektronik im Experiment, B. Kainka und L. Gollub, Elektor - Verlag
ISBN 978-3-89576-220-8
- AVR Mikrocontroller-Lehrbuch am Beispiel des ATmega8, Roland Walter, 3. Auflage, Keine ISBN-Nummer?
Vertrieben auch über Mikrocontroller-Shops im Internet
www.rowalt.de
- Einfacher Einstieg in die Elektronik mit AVR und Bascom
Stefan Hoffmann, Books on Demand - Verlag
ISBN 978-3-8391-8430-1

Ausblick auf die nächste Ausgabe des Newsletters

- In der nächste Ausgabe ca. April 2014 werde ich auf Fehler im Teil Elektronikgrundkurs eingehen und Fehler bzw. Abweichungen in der Programmierung zwischen den einzelnen Programmbeschreibungen in den jeweiligen Kapiteln und den abgedruckten, kompletten C-Programmen am Ende des Buches.
- Als weitere Punkt möchte ich zeigen, wie man digitale oder analoge Daten in den Mikrocontroller einließt und verarbeitet, in Theorie und Praxis. Praxis heißt hier, wir schauen uns die Software und Hardware an, mit denen wir die eingelesenen Daten weiterverarbeiten können.

Schlusswort:

Freuen würde ich mich über etwas Feedback von Ihnen und vielleicht einen Bericht oder Projekt, welches Sie den anderen Lesern vorstellen möchten. Z.B. ein Bericht über den Aufbau und Programmierung des Hexabots bzw. den Schwierigkeiten beim Zusammenbau wären sicherlich hilfreich. Oder, andere Projekte an denen Sie arbeiten und bei denen Roboter oder Mikrocontroller zum Einsatz kommen.

NICHT VERGESSEN EMAIL AN MICH, DASS SIE DEN NEWSLETTER WEITERHIN ERHALTEN WOLLEN ! peter.schneider@ps-robotics.de

Mit freundlichen Grüßen
Dipl. –Ing. Peter Schneider