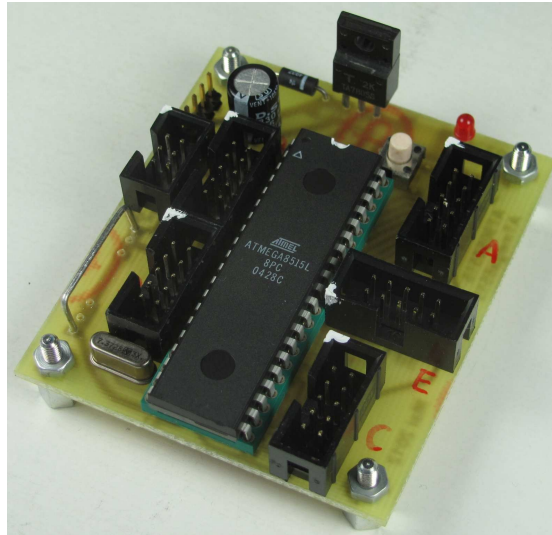


Universalplatine für die Mikroprozessoren AT90S8515, ATmega8515, ATmega161 und ATmega162 im 40-poligen DIL-Sockel

Erwin Hackl OE5VLL



Vorwort:

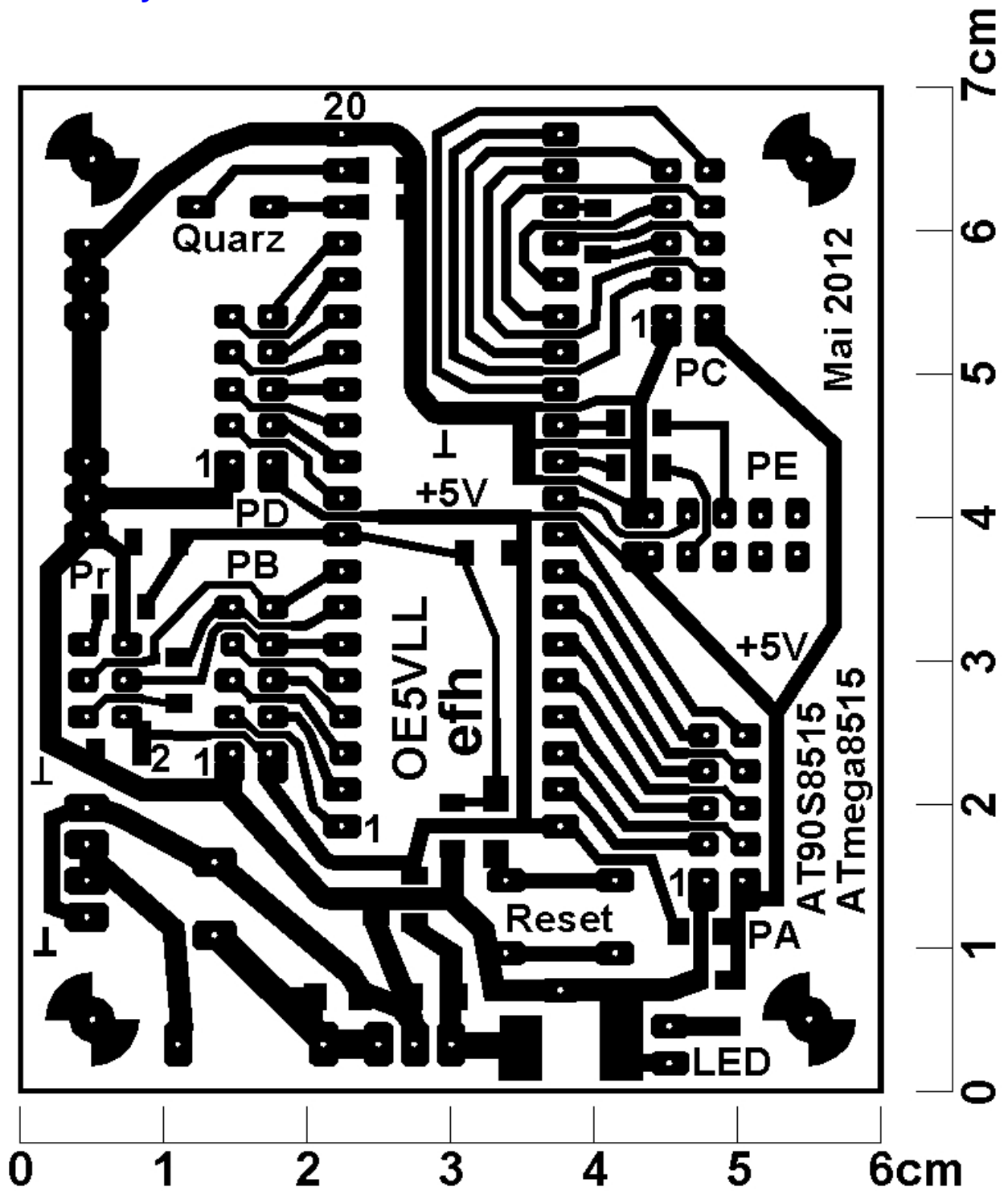
Elektronische Schaltungen mit Mikroprozessoren aufzubauen hat viele Vorteile gegenüber „TTL-Gräbern“, da hier Universalbausteine nach eigenen Bedürfnissen programmiert werden können. Die Software kann auch jederzeit geändert werden.

Da ich relativ oft Mikroprozessoren einsetze, hat es sich für mich bewährt, Universalplatinen zu verwenden, welche nur die wichtigsten immer wieder benötigten Bauteile enthalten. Weitere Baugruppen wie LCD-Anzeigen, LED-Anzeigen, Tastaturen (12 oder 16 Tasten), akustische Signalgeber etc. können dann einfach an diese Platinen angesteckt werden und so sehr rasch und effizient Schaltungen aufgebaut werden, ohne dass jeweils eine neue Platine entworfen werden muss. Benötigte Zusatzschaltungen werden dann von mir oft nur auf einer Lochrasterplatine aufgebaut und am entsprechenden Prozessor-Port angesteckt. Von den Prozessorplatinen bestücke ich meist einige auf Vorrat. Speziell wenn Schaltungen erst entworfen und getestet werden müssen hat sich diese Vorgehensweise sehr bewährt, da dann zumindest der Prozessor-Teil schon fertig ist und nur noch die entsprechende Peripherie aufgebaut werden muss.

In den letzten Jahren habe ich mich auf die ATmega-Serie der Firma Atmel eingeschossen. In diesem Zusammenhang wurde bereits der Programmierer für diese Prozessoren inklusive einer Universalplatine für den ATmega8 vorgestellt und auf der Homepage des OAFV www.oe5.oevsv.at im Technik-Bereich veröffentlicht. Dieser Programmierer ist selbstverständlich auch für diese Platine einsetzbar.

Hier wird eine Universalplatine für den ATmega8515 und den AT90S8515 im 40-poligen DIL-Sockel vorgestellt. Da ich auf einem Amateurfunkflohmarkt mehrere Stangen dieser Prozessoren sehr günstig erwerben konnte, lag es nahe, für diese auch eine Platine zu entwerfen. Zusätzlich ist die Platine auch für ATmega161 und ATmega162 verwendbar.

Platinenlayout



Schaltungsbeschreibung:

Die Platine beinhaltet im wesentlichen den Prozessor ATmega8515 mit den 6 Pfostensteckern für die 5 Ports (10-polig) und den Programmieranschluss für die ISP-Programmierung (6-polig). Dazu noch eine einfache Spannungsstabilisierung inklusive Verpolungsschutzdiode (kann beides bei Direktspeisung mit 5 Volt entfallen). Umgekehrt kann diese auch zur Versorgung eventueller Peripherie mit 5 Volt verwendet werden. Zu diesem Zweck sind alle Pfostenstecker auch mit der 5-Volt-Versorgung ausgerüstet. Zu guter Letzt ist noch die Reset-Schaltung und der Quarz samt Kondensatoren enthalten.

Der ATmega8515 hat als Besonderheit einen fünften I/O-Port (Port E), welcher zwar nur 3 Ein-/Ausgänge beinhaltet, welche aber bei Knappheit sehr brauchbar werden können. Aus Kompatibilitätsgründen ist dieser Port ebenfalls auf einen 10-poligen Pfostenstecker geführt, es sind da aber nur die 3 Port-Pins belegt, die restlichen 5 Pins sind unbeschaltet.

Belegung der Pfostenstecker:

- | | |
|----|------------|
| 1 | Masse |
| 2 | + 5 Volt |
| 3 | Port-Pin 0 |
| 4 | Port-Pin 1 |
| 5 | Port-Pin 2 |
| 6 | Port-Pin 3 |
| 7 | Port-Pin 4 |
| 8 | Port-Pin 5 |
| 9 | Port-Pin 6 |
| 10 | Port-Pin 7 |

Für die Beschaltung des Prozessors mit einer LCD-Anzeige empfiehlt sich Port C, davon sollte nur dann abgegangen werden, wenn einzelne Pins des Port C unbedingt für andere Zwecke benötigt werden.

Aus dem Schaltplan nicht ersichtlich sind 2 mal 3 Lötaugen auf einer Masse-Leitung neben dem Port D. Diese dienen dazu um einen Drahtbügel mit ca. 5 mm Abstand zur Platine einlöten zu können, welcher zum Anklemmen der Messleitung von diversen Messgeräten vorgesehen ist. Siehe dazu auch das Foto auf Seite 1, hier ist der Bügel links gut zu sehen. Muss man Messungen mit dem Multimeter oder dem Oszilloskop durchführen, hat man oft das Problem, dass man keinen guten Punkt zum Anbringen des masseseitigen Anschlusses hat. Dieser Bügel (welcher bei mir üblicherweise aus 1 mm starkem verzinnem Kupferdraht hergestellt wird) hat sich für mich sehr bewährt, weshalb ich ihn auf den meisten meiner Platinen einplane.

Bestückungsplan:

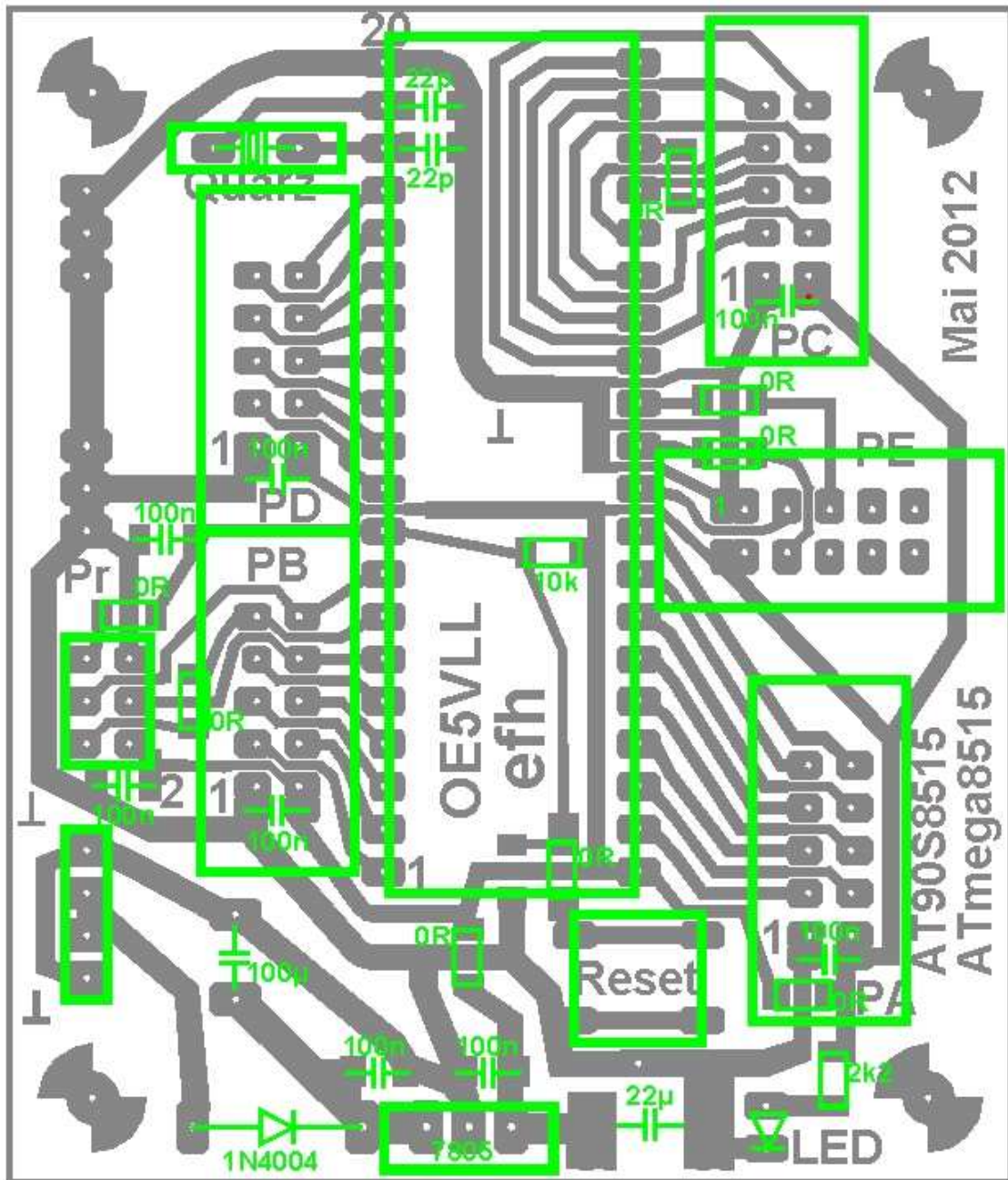
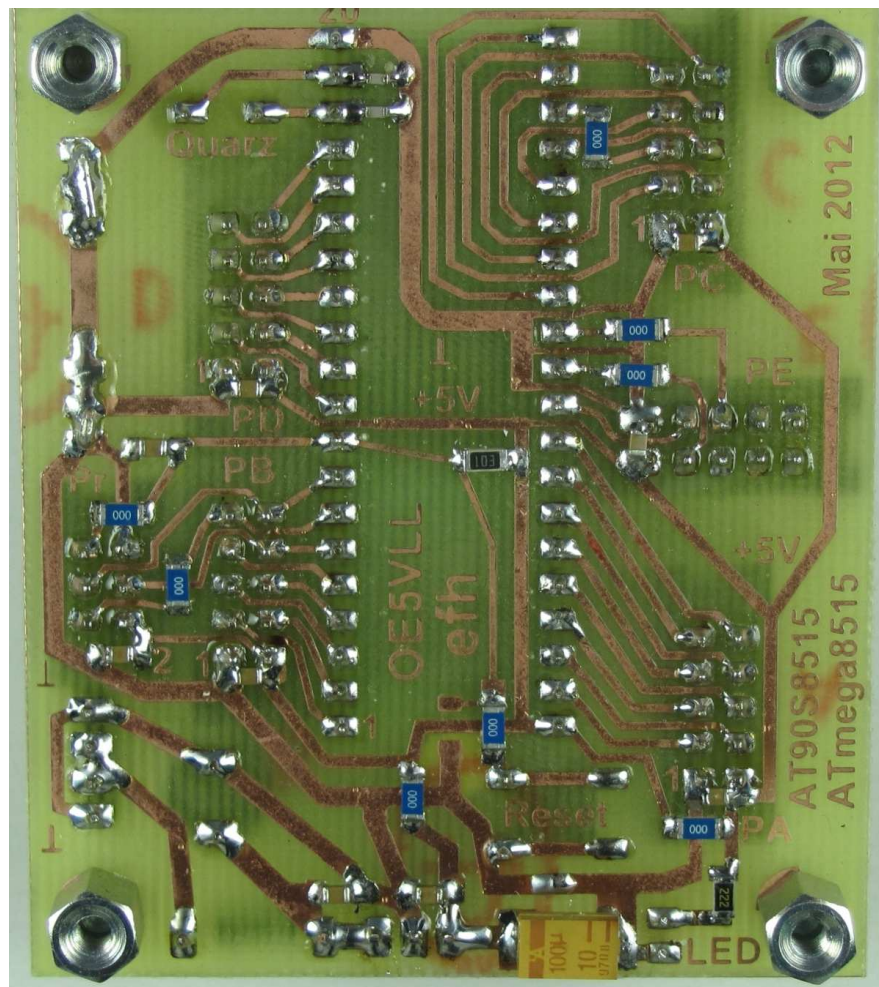


Foto der Lötseite



Was ist anders bei ATmega161 und ATmega162:

Diese Prozessoren sind bezüglich Pinbelegung mit dem ATmega8515 identisch. Es haben viele I/O-Pins lediglich erweiterte Funktionen, was aber an der Platine nichts ändert.

Was ist anders beim AT90S8515:

Der AT90S8515 hat wie die meisten 40-poligen Prozessoren nur 4 Ports. Somit kann der Pfostenstecker für den 5. Port unbestückt bleiben, es sei denn, diese Pins (OC1B, ALE, ICP) werden anderweitig benötigt.

Einige andere Port-Pins unterscheiden sich noch in der 2. bzw. 3.-Funktion, was aber auf die Schaltung keinen Einfluss hat.

Somit kann diese Platine ohne Änderungen auch für den AT90S8515 verwendet werden.

Zum Vergleich die Pinbelegung von AT89S8252, AT90S8515, ATmega8515, ATmega161 und ATmega162

Pin	AT89S8252	AT90S8515	ATmega8515	ATmega161	ATmega162
1	PB0	PB0, T0	PB0, T0, OC0	PB0, T0, OC0	PB0, T0, OC0
2	PB1	PB1, T1	PB1, T1	PB1, T1, OC2	PB1, T1, OC2
3	PB2	PB2, AIN0	PB2, AIN0	PB2, AIN0, RxD1	PB2, AIN0, RxD1
4	PB3	PB3, AIN1	PB3, AIN1	PB3, AIN1, TxD1	PB3, AIN1, TxD1
5	PB4	PB4, SSi	PB4, SS	PB4, SSi	PB4, SSi, OC3B
6	Pb5	PB5, MOSI	PB5, MOSI	PB5, MOSI	PB5, MOSI
7	PB6	PB6, MISO	PB6, MISO	PB6, MISO	PB6, MISO
8	PB7	PB7, SCK	PB7, SCK	PB7, SCK	PB7, SCK
9	Reset	Reset i	Reset i	Reset i	Reset i
10	PD0	PD0, RxD	PD0, RxD	PD0, RxD0	PD0, RxD0
11	PD1	PD1, TxD	PD1, TxD	PD1, TxD0	PD1, TxD0
12	PD2	PD2, Int0	PD2, Int0	PD2, Int0	PD2, Int0, XCK1
13	PD3	PD3, Int1	PD3, Int1	PD3, Int1	PD3, Int1, ICP3
14	PD4	PD4	PD4, XCK	PD4, TOSC1	PD4, TOSC1, OC3A, XCK0
15	PD5	PD5, OC1A	PD5, OC1A	PD5, OC1A, TOSC2	PD5, OC1A, TOSC2
16	PD6	PD6, WRi	PD6, WRi	PD6, WRi	PD6, WRi
17	PD7	PD7, RDi	PD7, RDi	PD7, RDi	PD7, RDi
18	Xtal2	Xtal2	Xtal2	Xtal2	Xtal2
19	Xtal1	Xtal1	Xtal1	Xtal1	Xtal1
20	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
21	PC0	PC0, A8	PC0, A8	PC0, A8	PC0, A8, PCINT8
22	PC1	PC1, A9	PC1, A9	PC1, A9	PC1, A9, PCINT9
23	PC2	PC2, A10	PC2, A10	PC2, A10	PC2, A10, PCINT10
24	PC3	PC3, A11	PC3, A11	PC3, A11	PC3, A11, PCINT11
25	PC4	PC4, A12	PC4, A12	PC4, A12	PC4, A12, TCK, PCINT12
26	PC5	PC5, A13	PC5, A13	PC5, A13	PC5, A13, TMS, PCINT13
27	PC6	PC6, A14	PC6, A14	PC6, A14	PC6, A14, TDO, PCINT14
28	PC7	PC7, A15	PC7, A15	PC7, A15	PC7, A15, TDI, PCINT15
29	PSENi	OC1B	PE2, OC1B	PE2, OC1B	PE2, OC1B
30	ALE/PROGi	ALE	PE1, ALE	PE1, ALE	PE1, ALE
31	EAi, Vpp	ICP	PE0, ICP, Int2	PE0, ICP, Int2	PE0, ICP, Int2
32	PA7	PA7, AD7	PA7, AD7	PA7, AD7	PA7, AD7, PCINT7
33	PA6	PA6, AD6	PA6, AD6	PA6, AD6	PA6, AD6, PCINT6
34	PA5	PA5, AD5	PA5, AD5	PA5, AD5	PA5, AD5, PCINT5
35	PA4	PA4, AD4	PA4, AD4	PA4, AD4	PA4, AD4, PCINT4
36	PA3	PA3, AD3	PA3, AD3	PA3, AD3	PA3, AD3, PCINT3
37	PA2	PA2, AD2	PA2, AD2	PA2, AD2	PA2, AD2, PCINT2
38	PA1	PA1, AD1	PA1, AD1	PA1, AD1	PA1, AD1, PCINT1
39	PA0	PA0, AD0	PA0, AD0	PA0, AD0	PA0, AD0, PCINT0
40	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc

Viel Bastelspaß wünscht Euch

Erwin Hackl OE5VLL erwin.hackl@pc-club.at