

Platinenkrams

Erich Wälde

Tagung der Forth Gesellschaft e.V.
<http://www.forth-ev.de>

2019-04-14

Why? Oh, why?

Der Plan

Boards

Geschichte

- ▶ 2006-05: Ewald wird Direktor
- ▶ VD 2006/03, erster Artikel von mir, damals noch mit dem R8C/13 controller
- ▶ circa 2006 kommen die ersten Arduino boards aus der Versenkung.
- ▶ VD 2007/01, AmForth wird in der VD vorgestellt
- ▶ 2008 bin ich umgestiegen auf AmForth
- ▶ 2008 Kloster Roggenburg, da war die Diskussion um geeignete Platinen
- ▶ es gab anschließend ein oder zwei Treffen bei Martin Bitter, die Meinungen hätten nicht unterschiedlich ausfallen können. Letztlich übernimmt der Arduino Duemilanove die Angelegenheit. Erledigt.

Geschichte 2

- ▶ Die Arduinos sind lustig, aber der Formfaktor hat mir nie gefallen. Auch die clone nicht.
- ▶ die Mega32A Boards von embedit.de gefallen mir besser (mit ordentlich Lötunkten!), sind aber schon lange nicht mehr lieferbar.
- ▶ und bedrahtete Bauteile sind sowas von out ...

What now?

Platinen?

- ▶ Platinen selber machen?
- ▶ Biste bescheuert?
- ▶ **not invented here syndrome?**
- ▶ Gibt's ganz billig vom chinesischen Händler!
- ▶ **SMD?** Echt jetzt??
- ▶ und kompatibel mit nixx sonst???

Jezz ischer vollends umme g'schnappt, der arm Chärli!

Der Weg ist das Ziel!

- ▶ wird Konfuzius zugeschrieben

Ich wollte schon immer mal

- ▶ meinen kompletten Lötkeim auf SMD umstellen und so Platz sparen!
- ▶ Layouts selber machen, mit kicad
- ▶ die Platinen fertigen lassen
- ▶ **mit** Lötstoplack und Bestückungsaufdruck
- ▶ und **doppelseitig**
- ▶ einfach kombinierbare Platinen haben (stapelbar?)

Why? Oh, why?

Der Plan

Boards

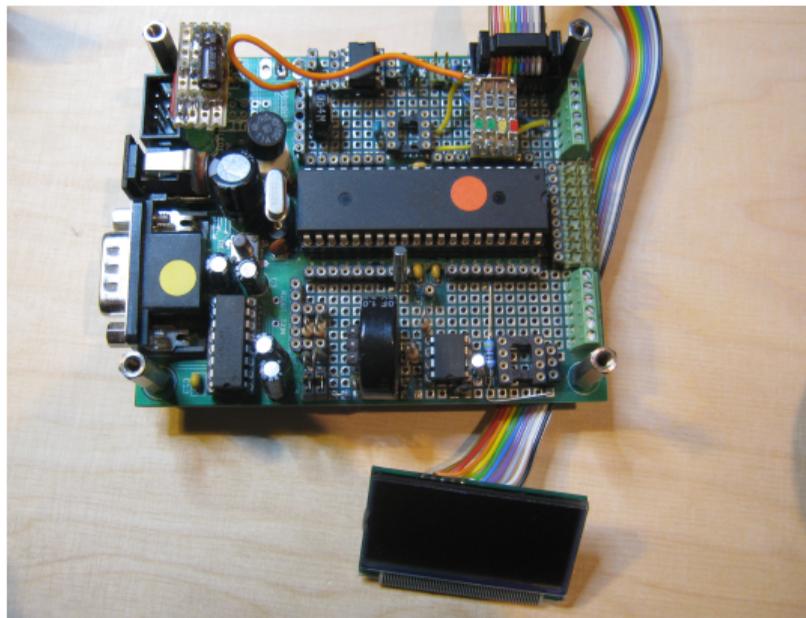
den Weg zeigen ...

- ▶ SMD Lötübung, bei der was halbwegs brauchbares entsteht
- ▶ controller plus display: zwei Platinen, steckbar
- ▶ Platine kann z.B. als Uhr programmiert werden (Uhrenfimmel!) und ist damit schon *brauchbar*
- ▶ controller programmieren lernen?
- ▶ lustige sensor-Platinen erfinden?
- ▶ *poor man's* Messlabor vielleicht?

Der Kollege von DARCA/A55 wollte das dann sofort haben

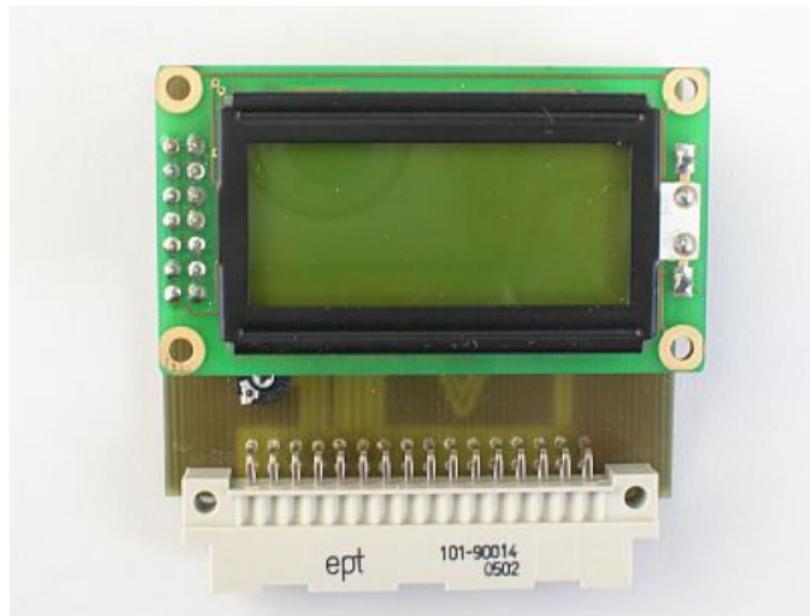
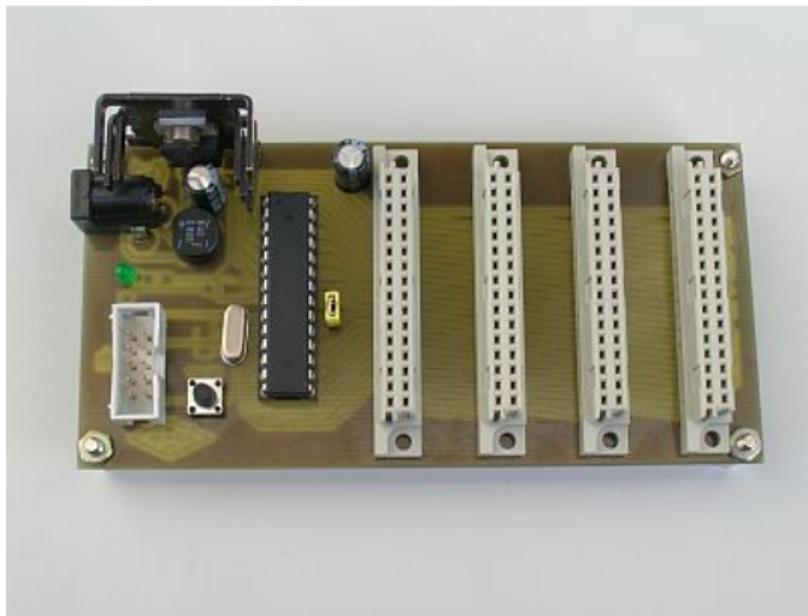
Konkrete Inspirationen: Mega32A Platine

<http://www.embedit.de> (offline!)



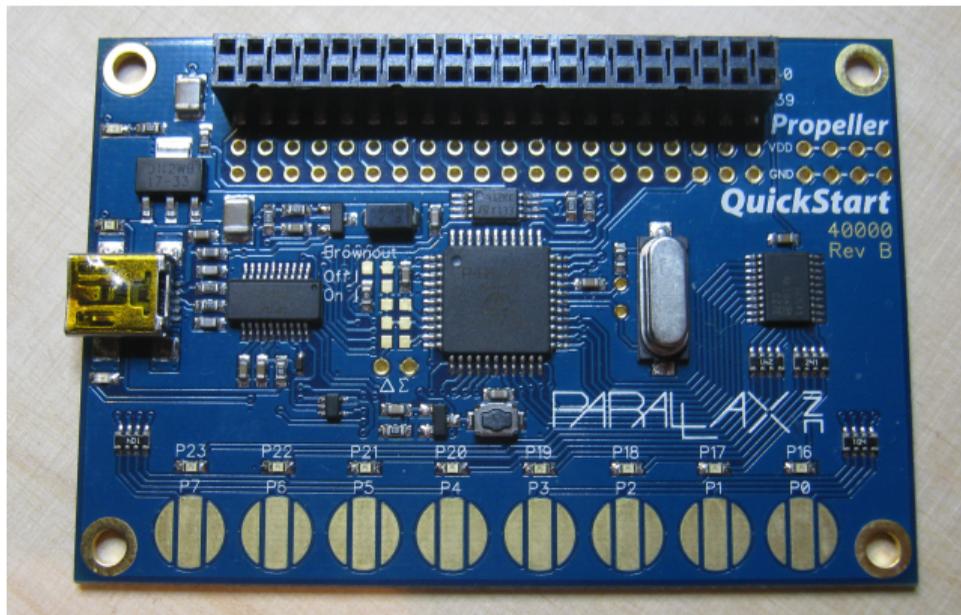
Konkrete Inspirationen: SKS-Mini

<http://dl1zax.selfhost.de/ATMega/index.html>



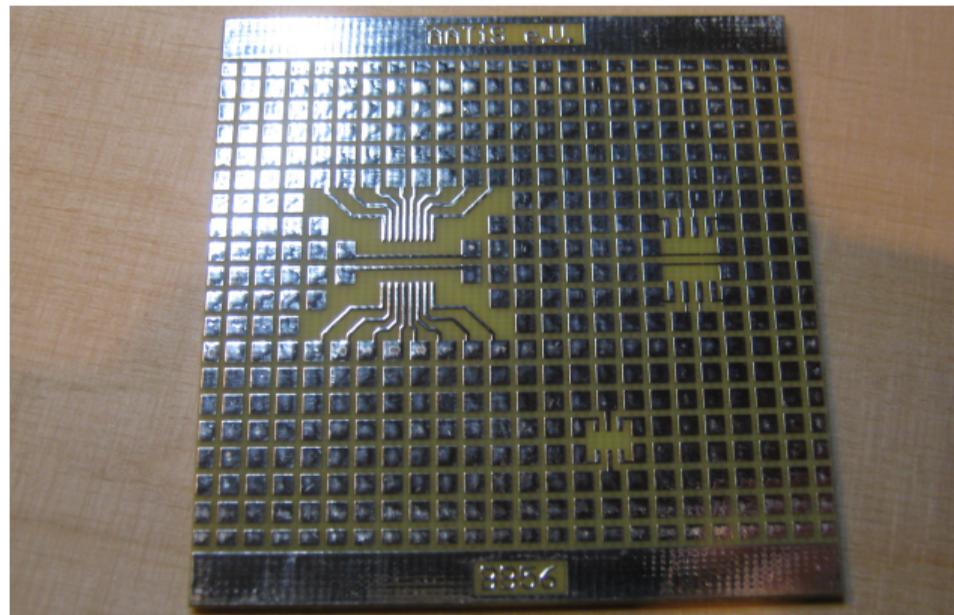
Konkrete Inspirationen: Parallax Propeller Quickstart

<https://www.parallax.com/product/40000>



Konkrete Inspirationen: AATiS BB56

<https://www.aatis.de/>



Design-Entscheidungen

- ▶ alles SMD, Größe circa 1208 oder 0805, pads zum Handlöten
- ▶ stapelbar (PC104-40 Verbinder)
- ▶ Peripherie wird nicht von mir festgelegt, alles muss mit Drähten angeschlossen werden
- ▶ Lizenz: CERN open hardware license
<https://ohwr.org/project/cernohl>

der Plan

controller board weil ohne das geht's gar nicht

proto board weil ohne was dranlöten ist das alles sinnfrei

display board damit man was sieht.

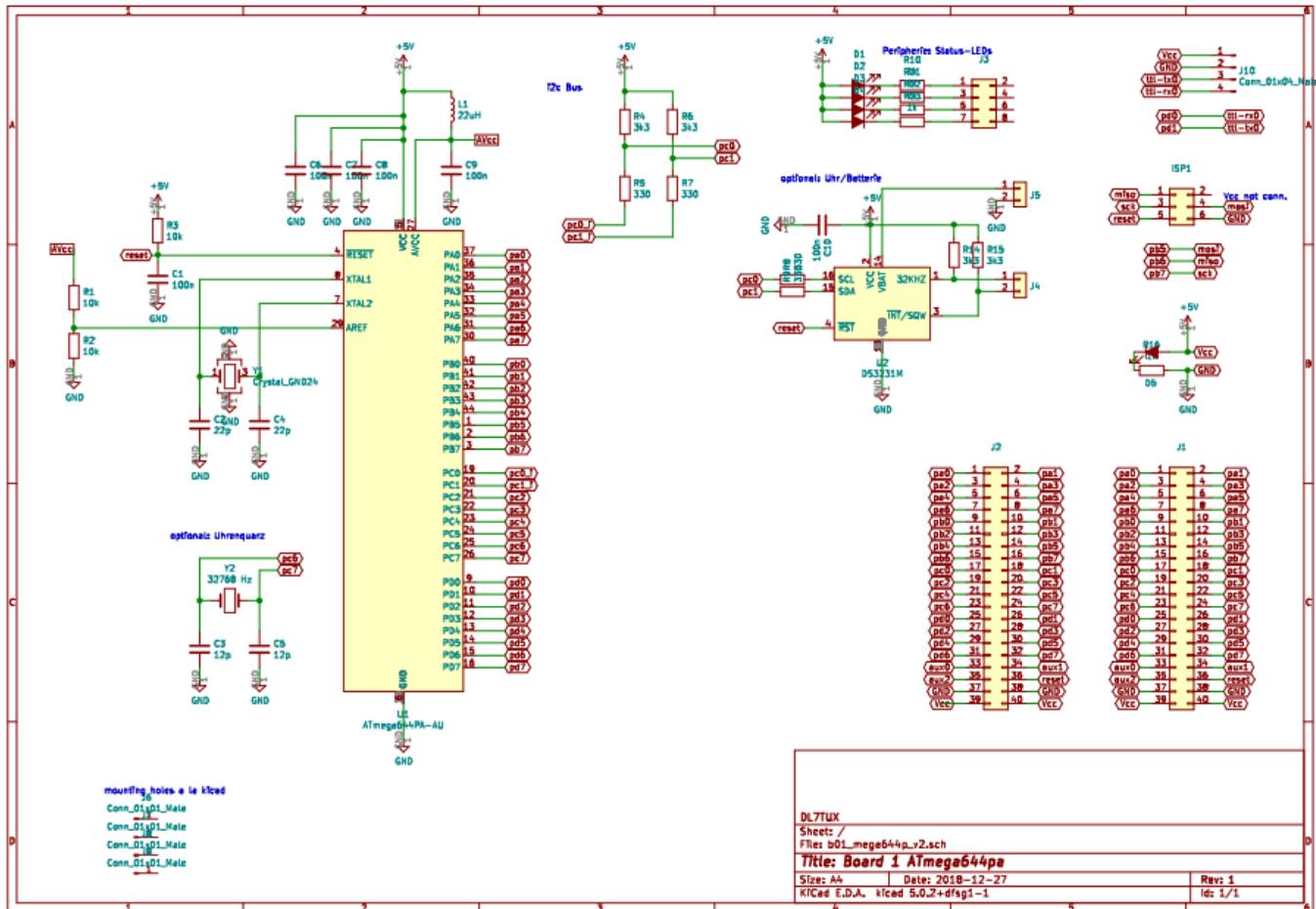
Why? Oh, why?

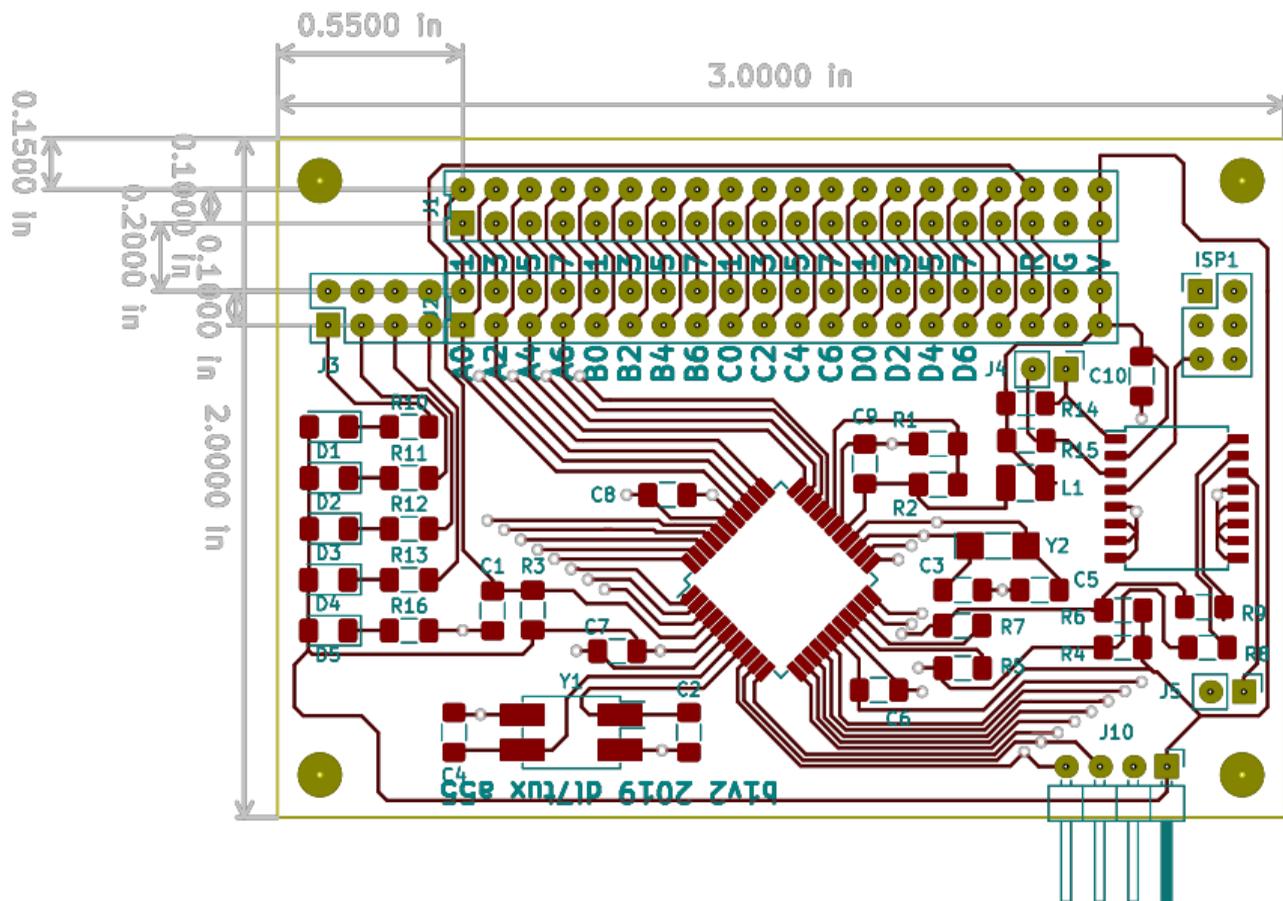
Der Plan

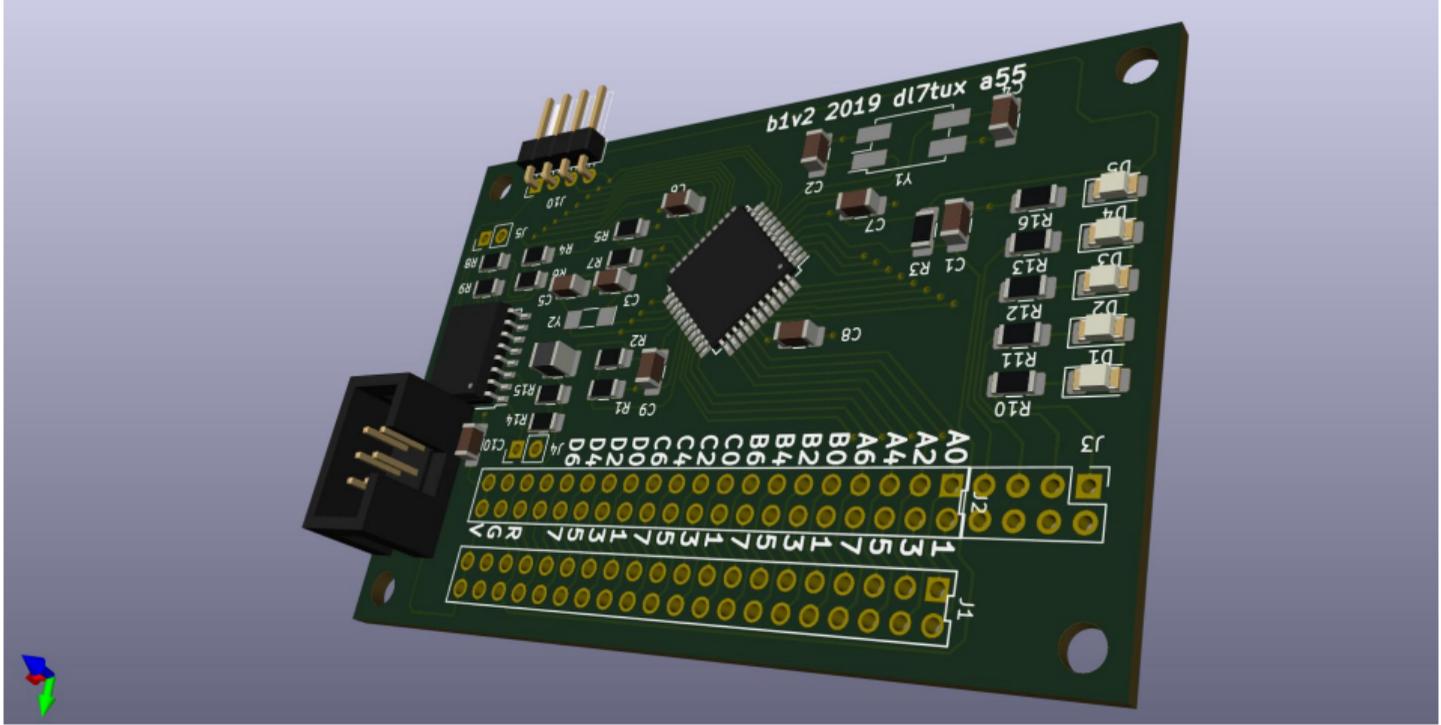
Boards

Controller Board

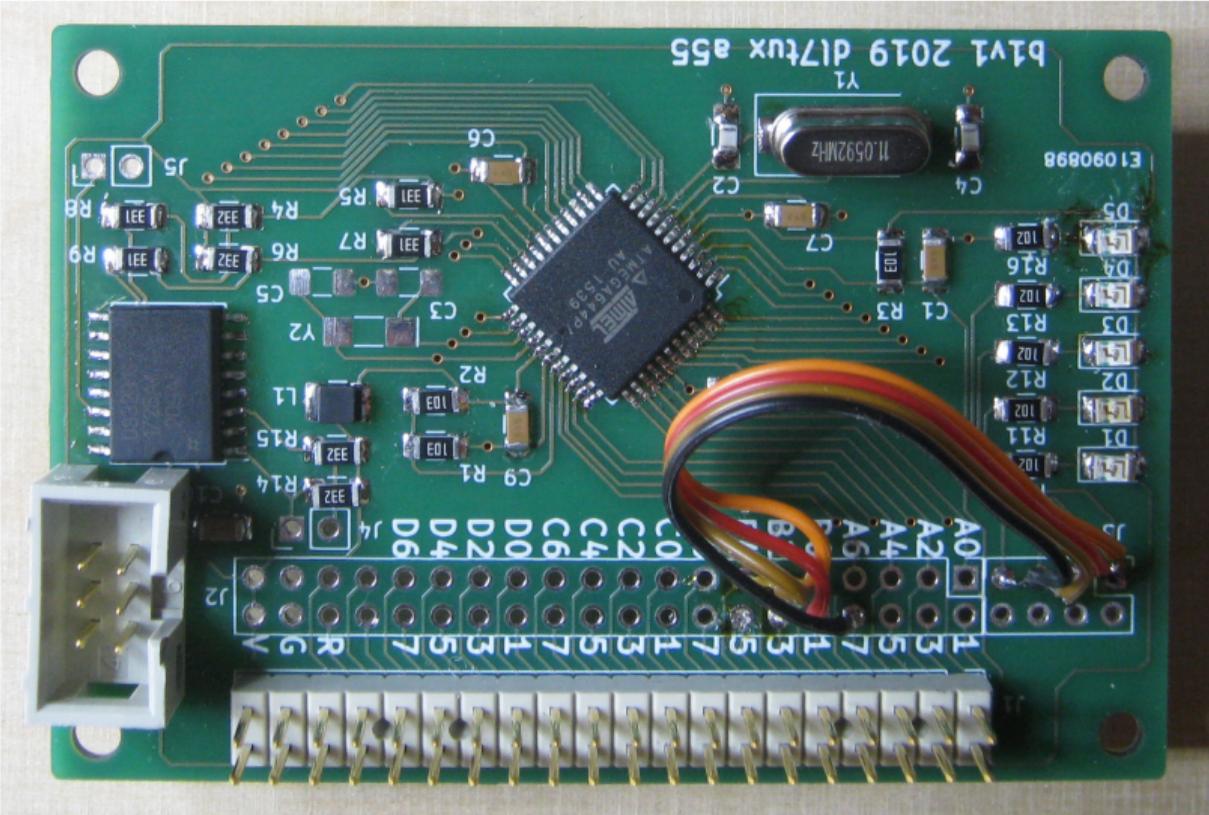
- ▶ stapelbar mit anderen boards (Peripherie)
- ▶ soll ohne weiteres board schon funktionieren (Stromversorgung?)
- ▶ mit Programmier-Stecker (ISP)
- ▶ mit 4 LEDs zur freien Verwendung
- ▶ mit 1 LED zum sehen, ob Strom dran ist





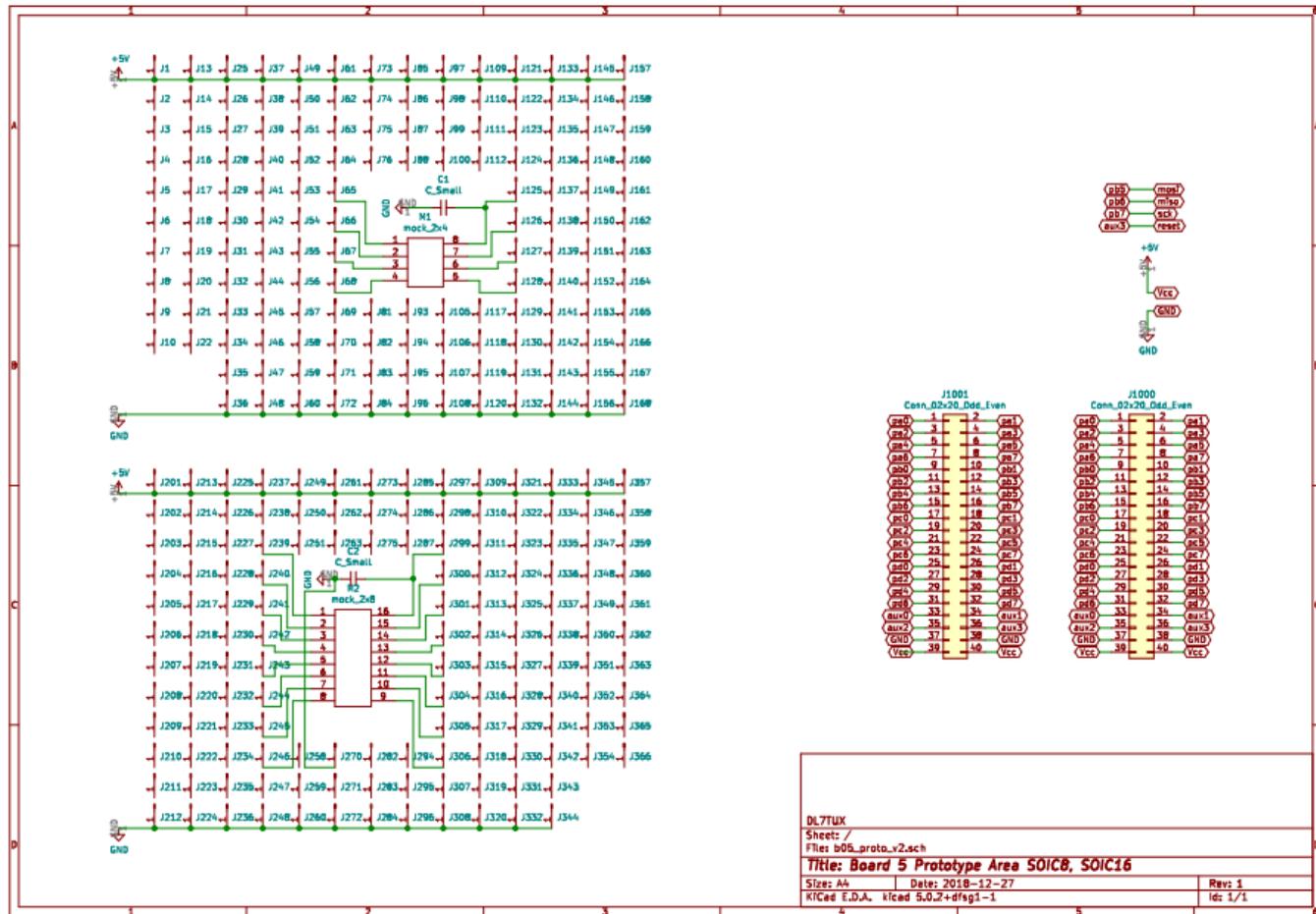


controller, bestückt



Prototype Area Board

- ▶ mit SMD Lötinseln
- ▶ mit zwei SOIC footprints als Komfort-Service
- ▶ diese Lötinseln stellten sich als trickreich heraus (kicad)



DL7TUX

Sheet: /
 Files: b05_proto_v2.sch

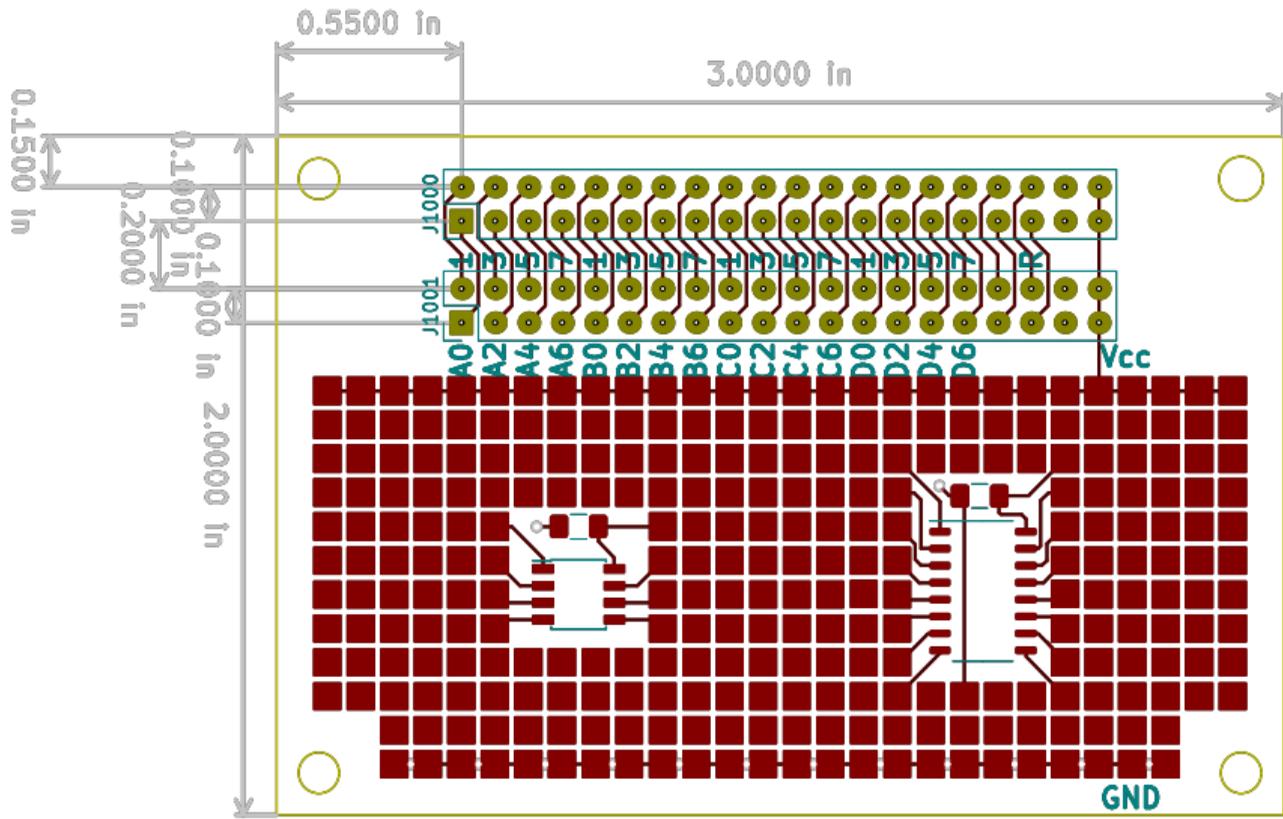
Title: Board 5 Prototype Area SOIC8, SOIC16

Size: A4 Date: 2018-12-27

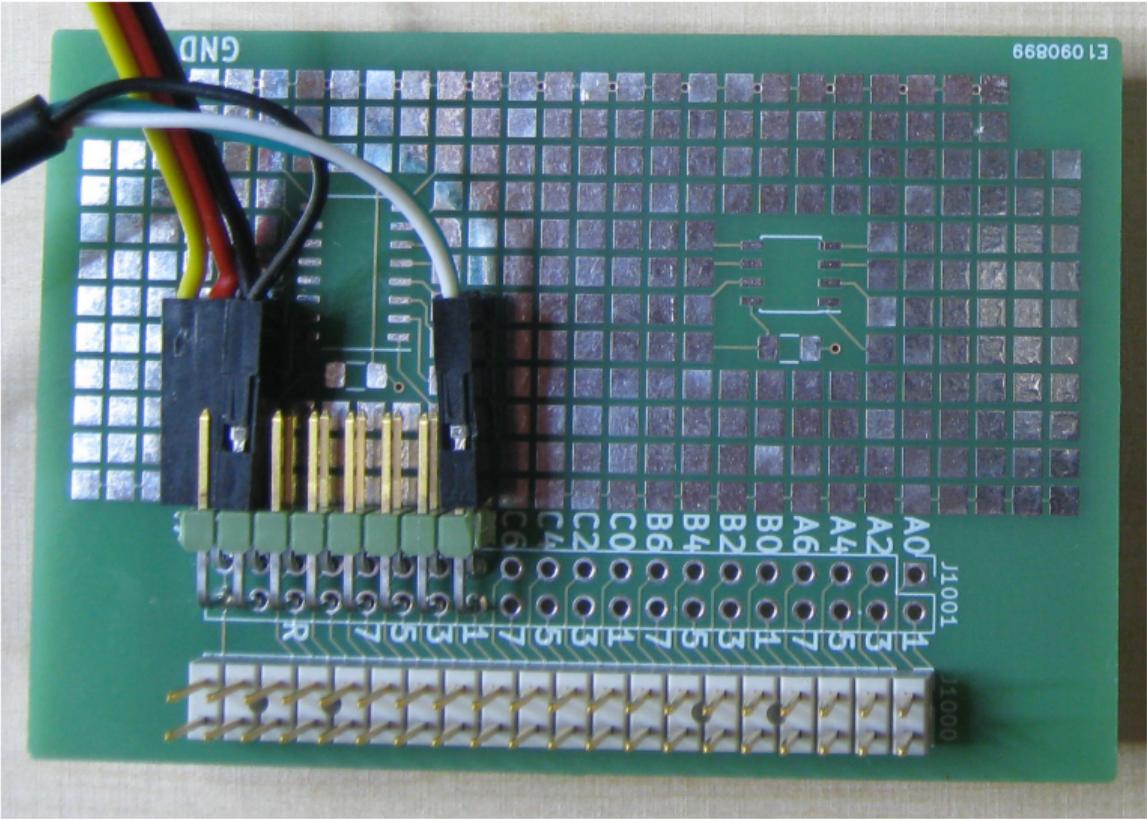
Rev: 1

KiCad E.D.A. kicad 5.0.2+dfsg1-1

Id: 1/1



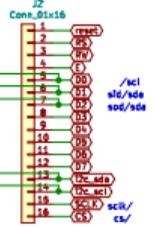
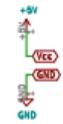
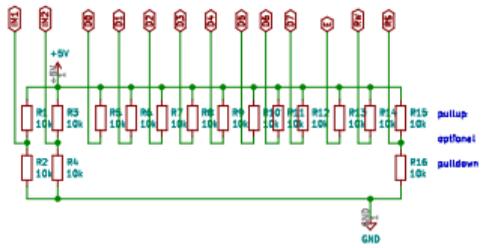
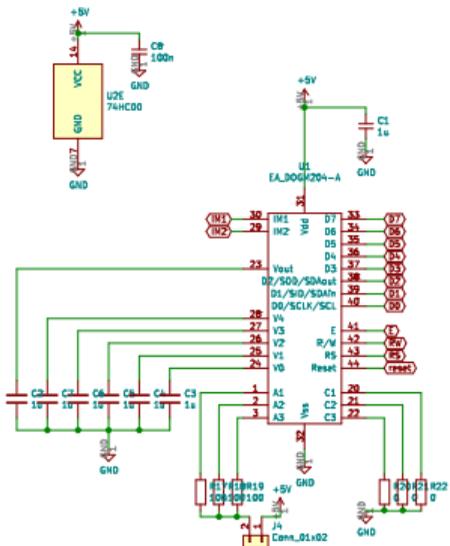
protoboard Foto



Display board

weil das braucht man sowieso, jedenfalls für standalone anything.

- ▶ 4x20 DOGM Display von Electronic Assembly, weil sich das in 8bit-4bit-parallel, spi und i2c ansprechen lässt
- ▶ braucht allerdings geschalteten "reset"
- ▶ kann dafür aber Kunststücke wie "Anzeige um 180 Grad drehen" und "größerer Font über zwei Zeilen"
- ▶ verschiedene Farben, Hintergrundbeleuchtung extra

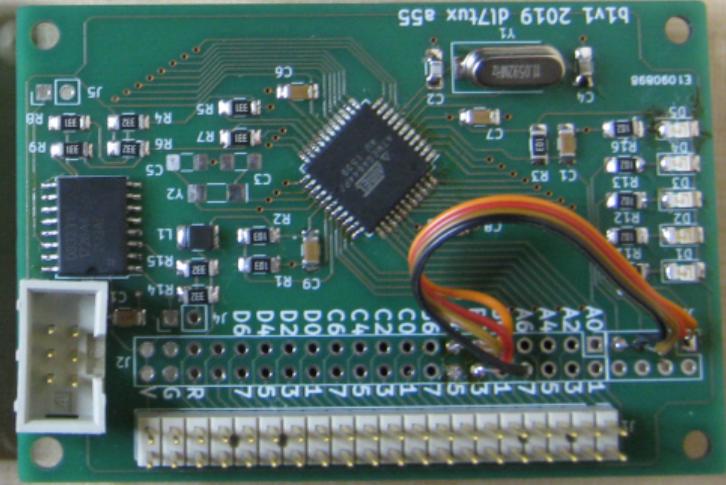
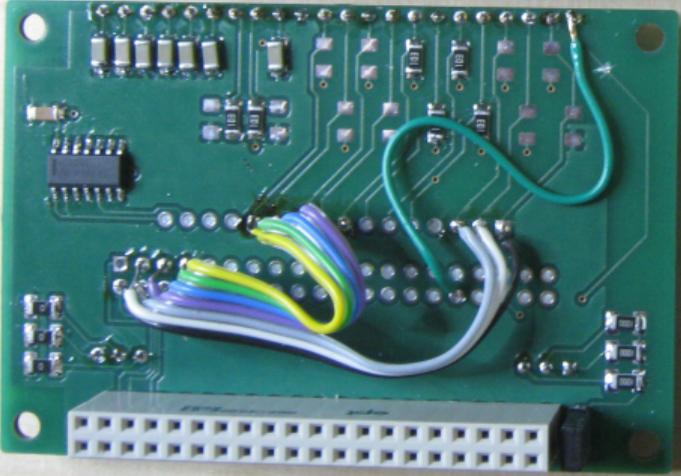
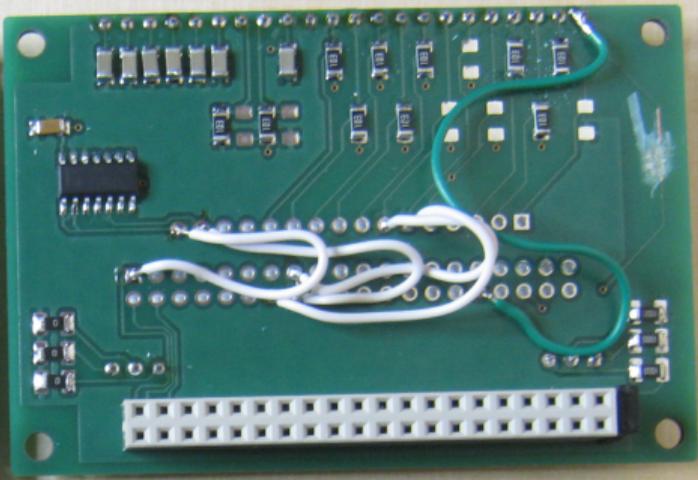
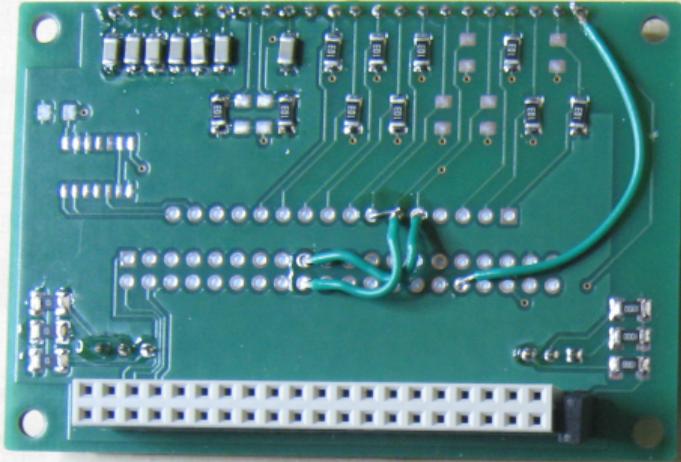


J1000
Conn_D0x20_Ddd_Even

pin0	1	2	pin1
pin2	3	4	pin3
pin4	5	6	pin5
pin6	7	8	pin7
pin8	9	10	pin9
pin10	11	12	pin11
pin12	13	14	pin13
pin14	15	16	pin15
pin16	17	18	pin17
pin18	19	20	pin19
pin20	21	22	pin21
pin22	23	24	pin23
pin24	25	26	pin25
pin26	27	28	pin27
pin28	29	30	pin29
pin30	31	32	pin31
pin32	33	34	pin33
pin34	35	36	pin35
pin36	37	38	pin37
pin38	39	40	pin39
Vcc			Vcc

J1001
Conn_D0x20_Ddd_Even

pin0	1	2	pin1
pin2	3	4	pin3
pin4	5	6	pin5
pin6	7	8	pin7
pin8	9	10	pin9
pin10	11	12	pin11
pin12	13	14	pin13
pin14	15	16	pin15
pin16	17	18	pin17
pin18	19	20	pin19
pin20	21	22	pin21
pin22	23	24	pin23
pin24	25	26	pin25
pin26	27	28	pin27
pin28	29	30	pin29
pin30	31	32	pin31
pin32	33	34	pin33
pin34	35	36	pin35
pin36	37	38	pin37
pin38	39	40	pin39
Vcc			Vcc



Erste Auflage Prototypen

- ▶ in 5 Tagen geliefert von eurocircuits.com
- ▶ die Platinen sind viel besser als alles, was ich mit Hausmittelchen selber machen kann!
- ▶ Ja, natürlich sind die Preise erst mal saftig (80 Eu/5 St., aber 350 Eu/100 St.)
- ▶ zwei echte **Fehler**: Quarz footprint falsch, Display reset muss schaltbar sein.
- ▶ Ja, natürlich sind da jede Menge Fehlerchen und verbesserungswürdige Dinge drauf. Die sind bereits in Arbeit

Aber ich konnte alle boards erfolgreich *in Betrieb* nehmen!

Bild Stapel



Ansteuerung Display

Damit die Angelegenheit auch was mit Forth zu tun hat!

`lower` `ssd1803a-data-tx` `ssd1803a-cmd-tx` plus alle Innereien, um mit dem Display zu reden.

`8bit` | `4bit` | `spi` | `i2c` die Dateien sind unterschiedlich, die Verdrahtung auch, aber das interface ist identisch.

`upper` `lcd-emit` `lcd-cmd` reichen völlig, um das Display zu initialisieren, Buchstaben draufzuzaubern, plus noch ein paar Tricks, z.B.
`lcd-orient-{up,down}`

Diese Einteilung funktioniert auch mit einem anderen LCD controller (z.B. `hd44780`).

Bild Uhr up



Bild Uhr down



- ▶ zweite, überarbeitete Auflage in Arbeit
- ▶ Forth e.V. Projekt?
- ▶ AFu DARC A55 Projekt?
- ▶ AFu AATiS Projekt?

Ideen:

- ▶ Frequenzgenerator mit einem SI5351 Baustein
- ▶ Frequenzzähler
- ▶ Platine für Kommunikation (rs485, led/laser-comm, 434/868MHz ISM Funk, ...)
- ▶ Messbrücke für Stehwellen-Verhältnis ???

Danke!

- ▶ http://gitlab.com/erwaelde/de_avr_boards
- ▶ <http://erwaelde.gitlab.io/posts/0005-avr-boards.html>



Technische Anmerkungen

`emacs` dieser Editor ist mein Hauptwerkzeug, wenn ich am Rechner arbeite.

`org-mode` dieses Zusatzpaket verwende ich ebenfalls täglich. Damit habe ich den `.org` Quelltext der Präsentation erstellt.

`ox-beamer` bietet einen export von `org-mode`, der den Quelltext in eine \LaTeX -Datei umwandelt. Als `documentclass` wird `beamer` verwendet, welche zum Schreiben von Präsentationen gedacht ist