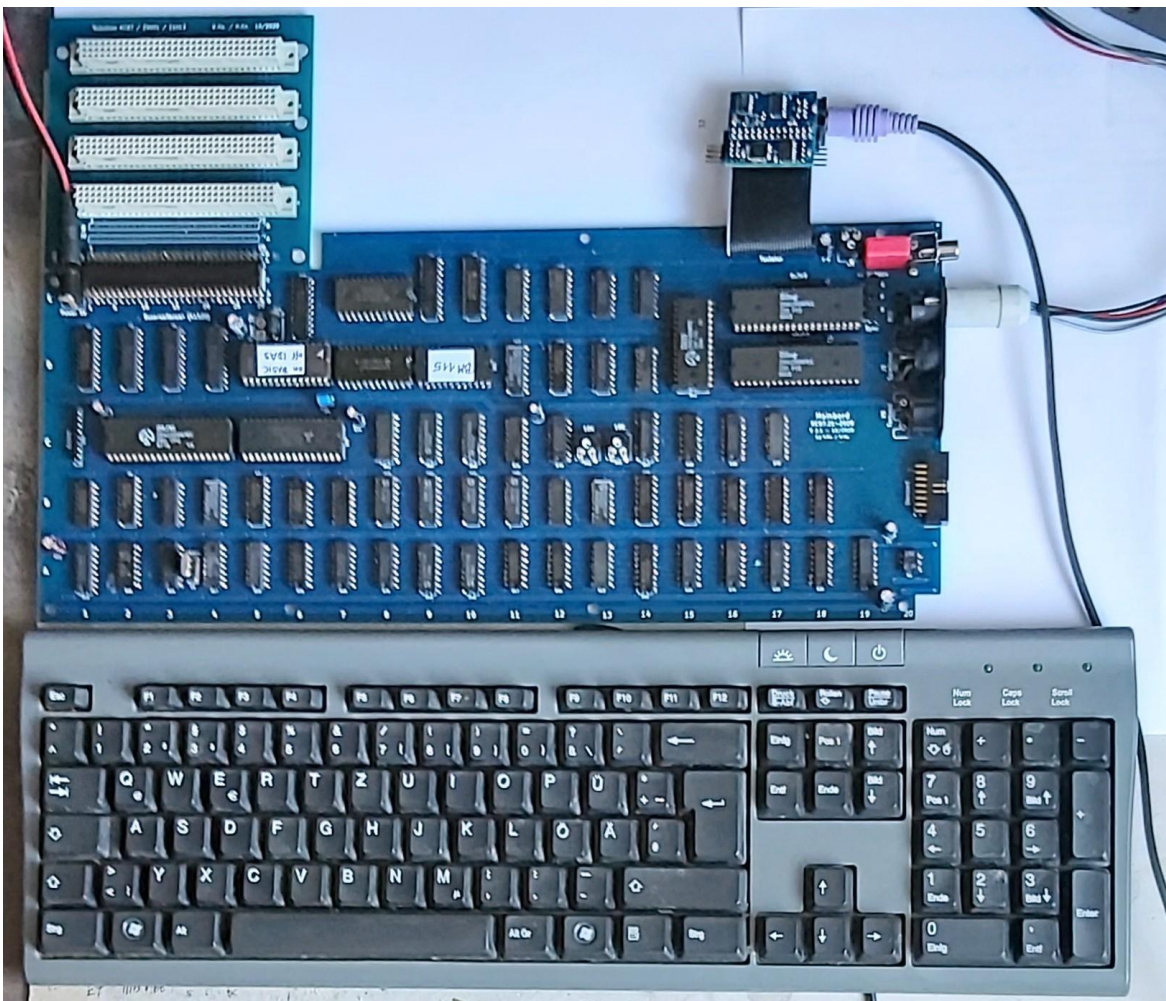


# Mainboard und PS/2-Adapter für KC87 / Z9001



# Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung Mainboard KC87.21 – 2020 blau.....	3
2	Schaltplan – aufgeteilt auf 5 Seiten .....	3
3	Stückliste SMD .....	9
4	Bestückungsplan SMD.....	10
5	Stückliste Top.....	12
6	Bestückungsplan Top .....	13
7	Vorschlag Adapter Graustufen .....	15
8	PS/2 Tastaturinterface SMD (blau) .....	15
9	Schaltplan PS/2-Interface SMD.....	16
10	Stückliste PS/2-Interface SMD .....	17
11	Bestückungsplan PS/2-Interface SMD .....	18
12	PS/2 Tastaturinterface von „Bübchen“ (kein SMD) .....	19
13	Fusebit Configuration für alle ATmega-Typen.....	20
14	Tastaturlayout.....	20

## 1 Beschreibung Mainboard KC87.21 – 2020 blau

Hier wird der Nachbau des überarbeiteten Mainboard dokumentiert. Die Farberweiterung ist bereits mit integriert. Die Stromaufnahme ist deutlich niedriger - kleiner 0,5A. Es wird nur noch die 5V benötigt. Der RAM-Bereich geht bis 0BFFFH. Es sind im Eprom 2 Betriebssysteme abgelegt. Über ein Jumper / Schalter wählbar. Bank 0 ist mit Basic und Bank 1 mit IDAS und ZM.

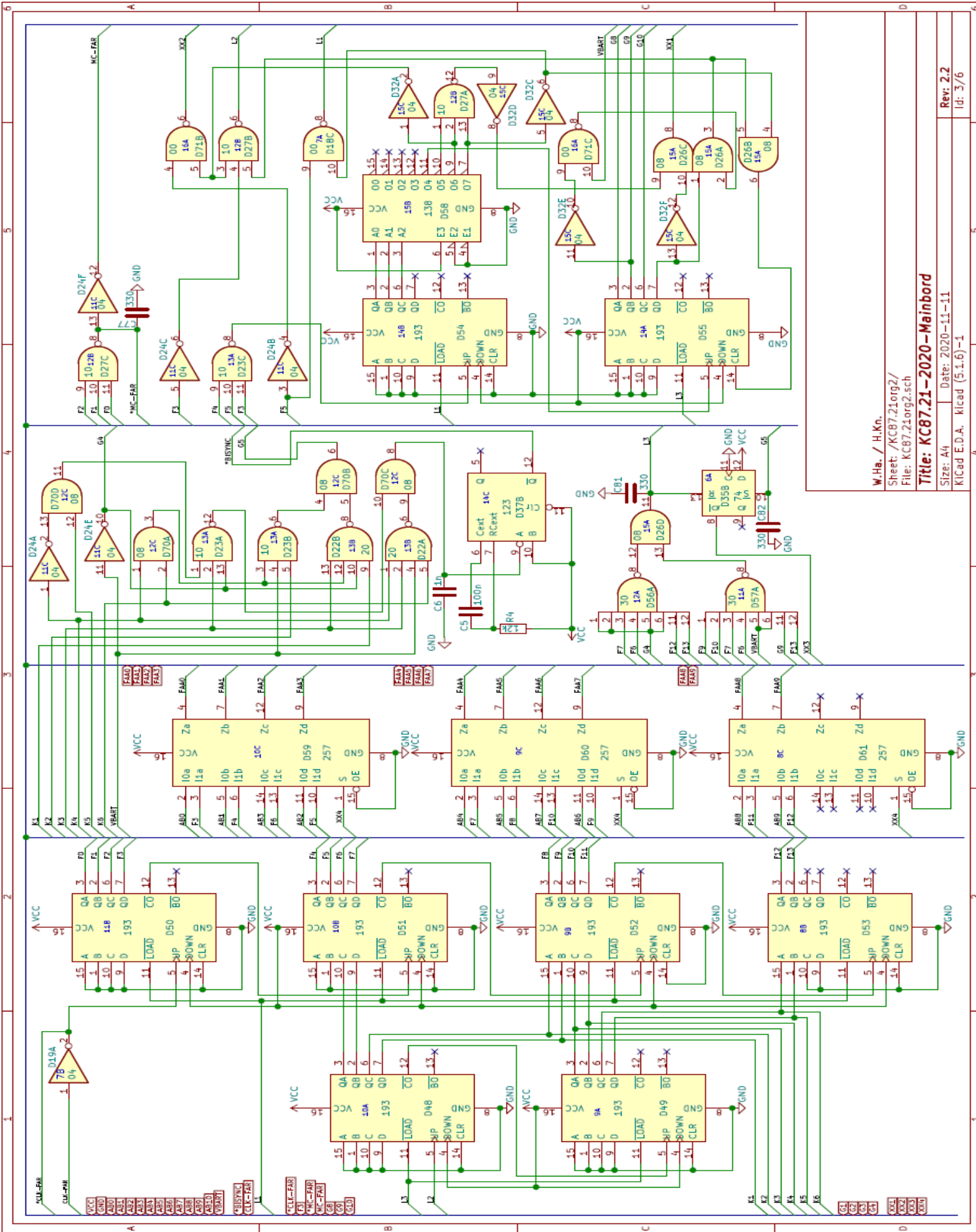
Es ist zu empfehlen, zuerst die Unterseite SMD zu bestücken. Alle 100n sind rot markiert. Den Widerstand R15 und R19 noch nicht bestücken. Nun fangen wir an, die IC's einzulöten. Unter dem IC D74 (3B) ist vorher noch eine Leiterbahn aufzutrennen (siehe Punkt 5). Wir fangen an mit D15 „Resetsignalerzeugung“ auf Position 1A zu bestücken und testen. Als nächstes die „Takterzeugung“ D16, D17 und D29 auf Position 2A bis 4A. Kritisch ist das 7,4MHz Signal (CLK-FAR). Der Wert von R15 ist zu ermitteln und später als festen Wert einzulöten. Liegt je nach Toleranz zwischen 200R und 500R. Hier ist es sinnvoll, erst mal ein 1k-Regler einzusetzen für R15. Mit einem Oszilloskop oder Frequenzzähler das Signal optimieren. D16, D17 und D29 sollten keine HCT-Typen sein. LS-Typen sind ok. Nun kann der Rest bestückt werden. Im Normalfall meldet sich gleich das Betriebssystem auf dem Monitor.

### Ein paar kleine Fehler sind noch zu beheben.

1. An User-Pio D12/Pin4 ist statt \*\_PIO1 das Signal \*\_PIO2 dran.  
Pin4 von Signalleitung \*\_PIO2 trennen.  
Neue Verbindung von D8/Pin14 zu D12/Pin4 herstellen.
2. Verbindung D33/Pin11 auftrennen (Zugang oben / Top).  
3 neue Verbindungen sind herzustellen.
  1. D36/Pin2 nach D34/Pin2
  2. D36/Pin8 nach D34/Pin1
  3. D37/Pin2 nach D34/Pin3
3. Grüne Graphic-LED wird invertiert angesprochen.  
R19 nicht bestücken und D34/Pin5 an +5V anschließen.
4. JP2 Brücke 2-3 einlöten  
JP3 Brücke 1-2 einlöten. Die 2 Jumper sind auf der Unterseite (Bot)
5. Leiterbahn zwischen D74/3 und D74/12 auftrennen (Oberseite/Top)  
Folgende 3 Bauteile müssen zusätzlich verbaut werden.  
D74/12 Widerstand an VCC ca. 2K bis 5K  
D74/12 Diode (V2) Anode an D74/3 Katode  
D74/12 Diode (V3) Anode an D18/4 Katode

## 2 Schaltplan – aufgeteilt auf 5 Seiten





W.Ha. / H.Kn.

Sheet: /KC87.21org2/  
File: KC87.21org2.sch

Title: KC87.21-2020-Mainbord

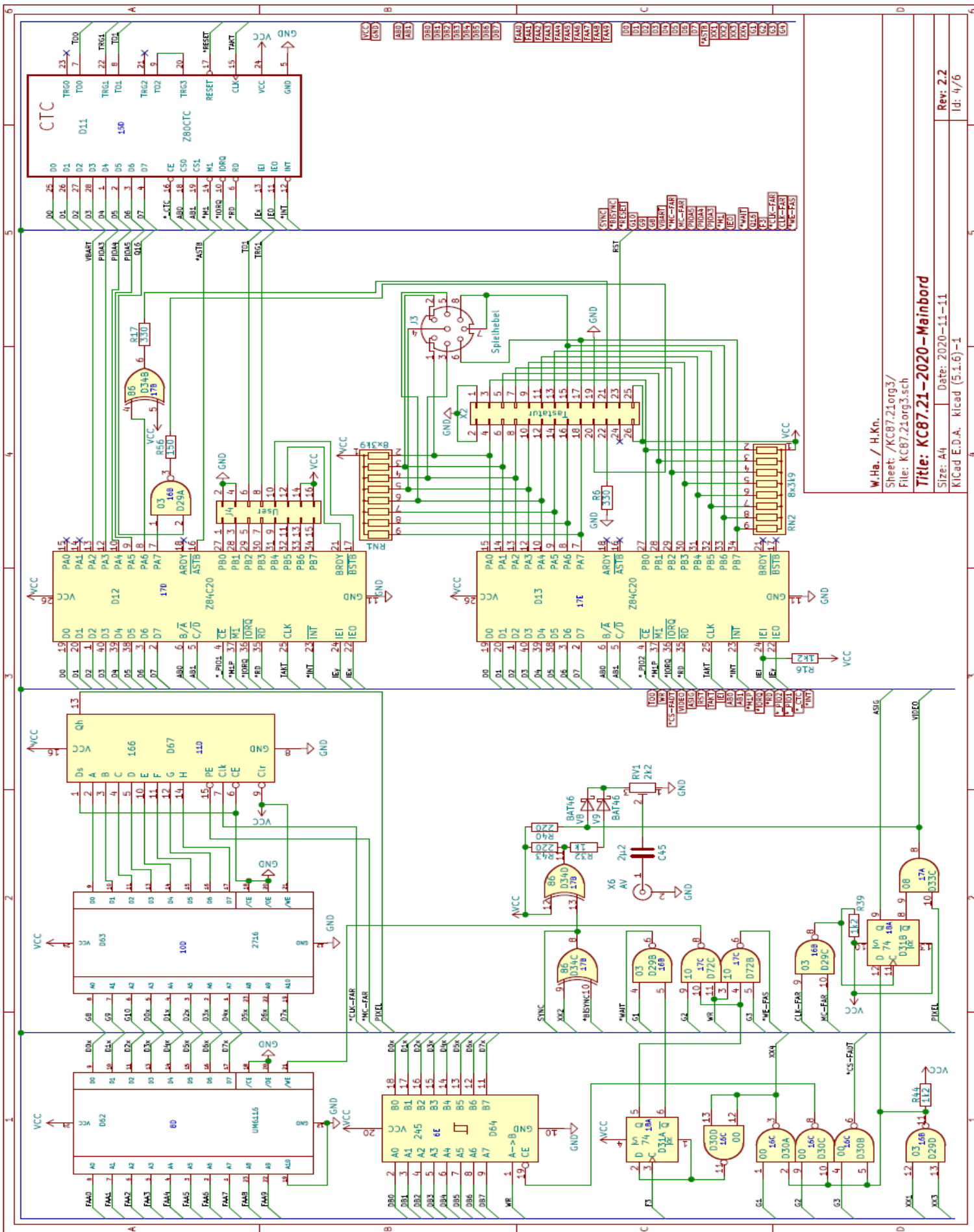
Size: A4 Date: 2020-11-11

KiCad E.D.A. kicad (5.1.6)-1

Rev: 2.2

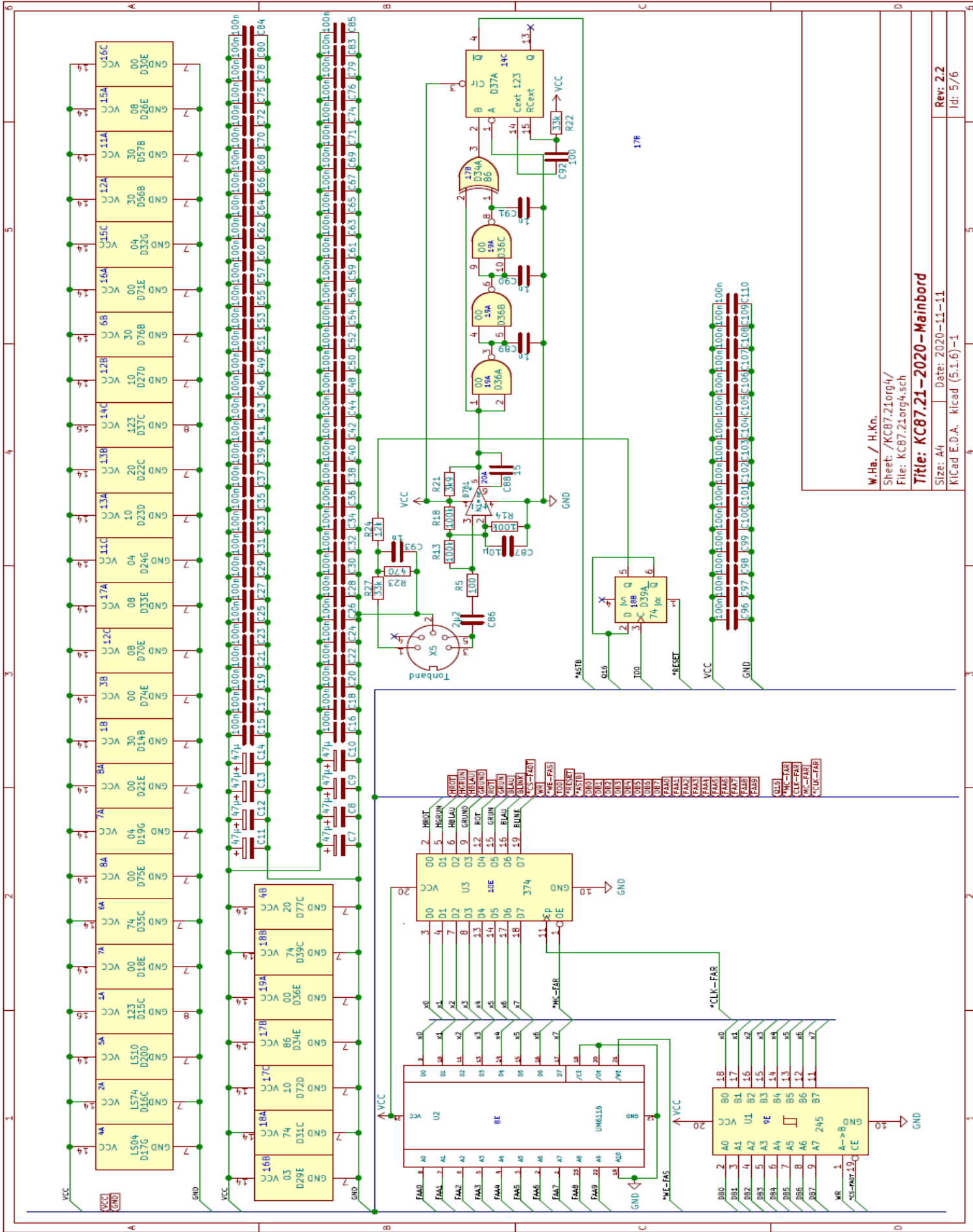
Id: 3/6





W.Ha. / H.Kn.  
 Sheet: /KC87.21org3/  
 File: KC87.21org3.sch  
**Title: KC87.21-2020-Mainbord**  
 Size: A4  
 Date: 2020-11-11  
 Kicad E.D.A. kicad (5.1.6)-1

Rev: 2.2  
 Id: 4/6



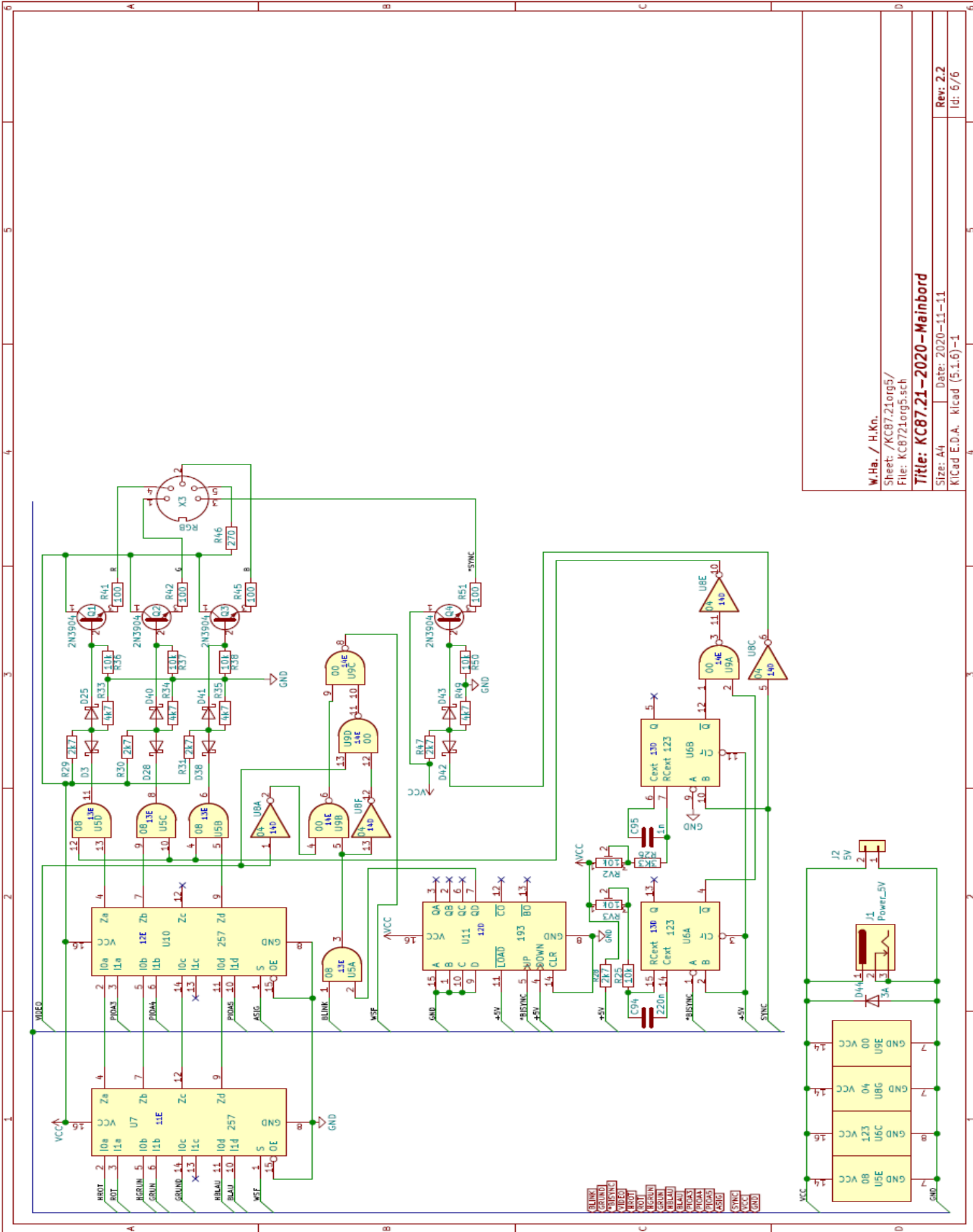
W.Ha. / H.Kn.

Sheet: /KC87.21org4/  
File: KC87.21org4.sch

**Title: KC87.21-2020-Mainbord**

Size: A4  
Date: 2020-11-11  
KICad E.D.A. Kicad (5.1.6)-1

Rev: 2.2  
id: 5/6



W.Ha. / H.Kn.

Sheet: /KC87.21org5/

File: KC87.21org5.sch

Title: KC87.21-2020-Mainbord

Size: A4

Date: 2020-11-11

Rev: 2.2

KiCad E.D.A. Kicad (5.1.6) - 1

Id: 6/6



### 3 Stückliste SMD

KC87.21-2020-Mainbord

Rev: 2.2

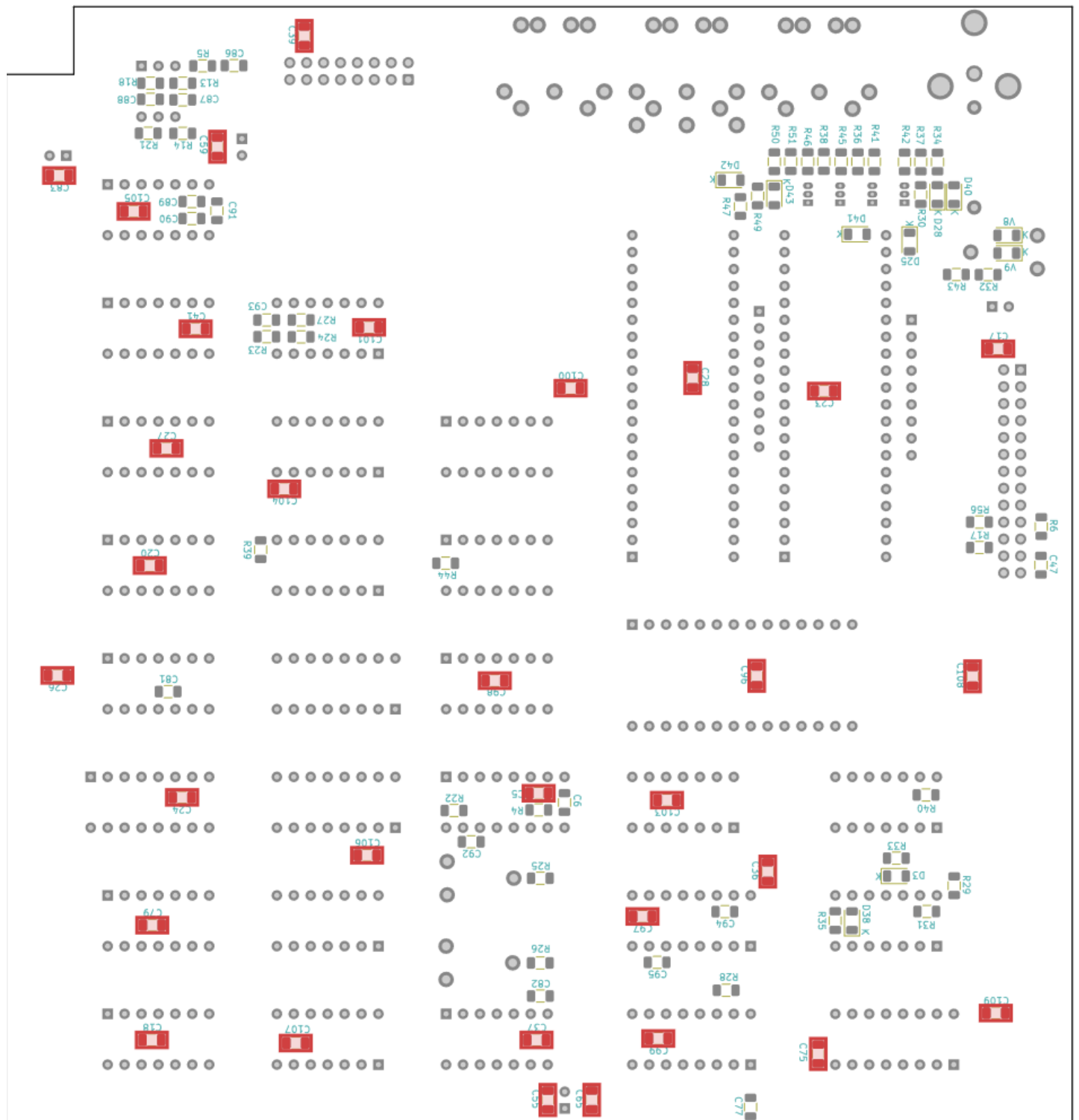
W.Ha. / H.Kn.

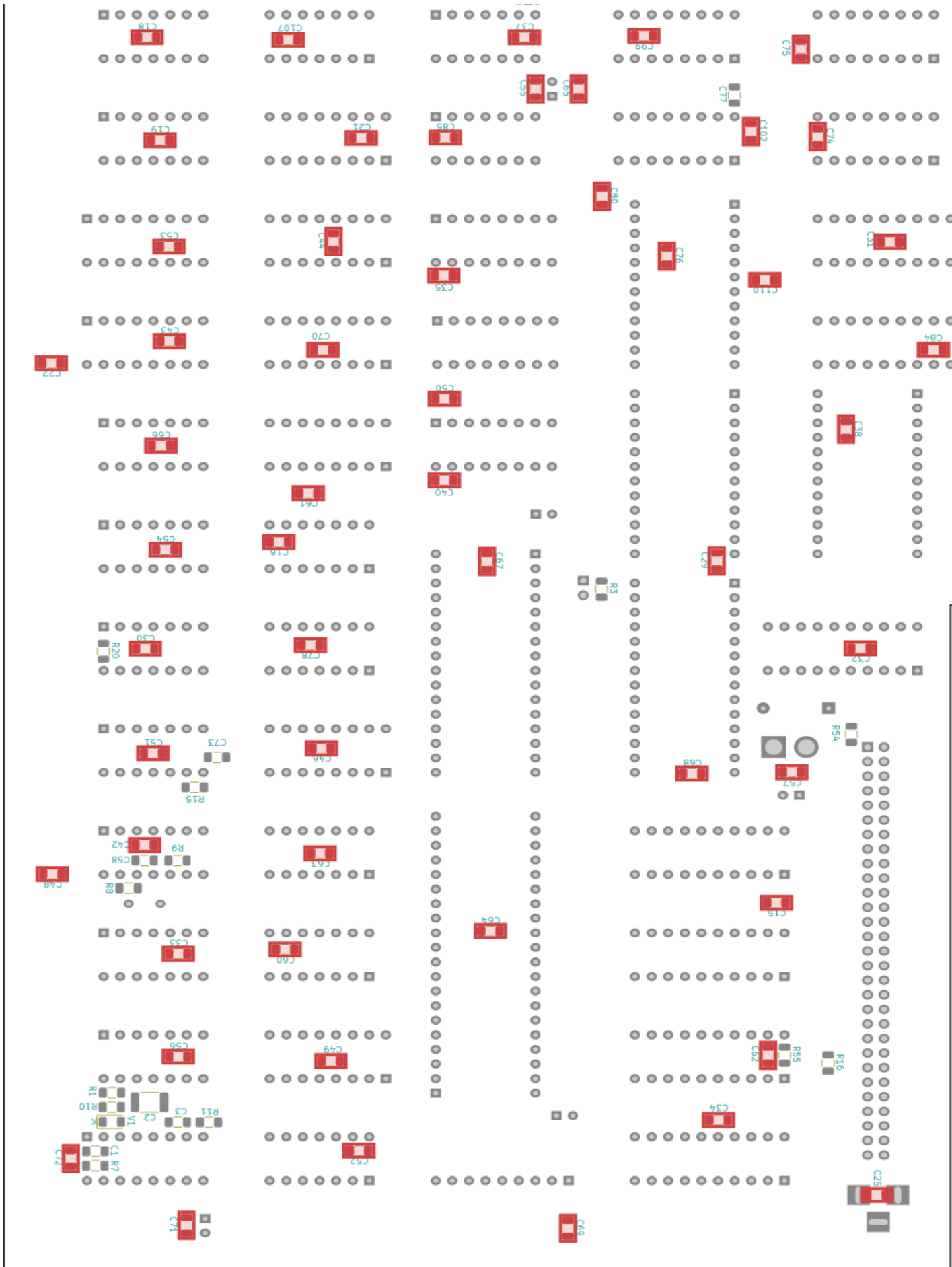
2020-10-30

	Sour ced	Plac ed	References	Value	Footprint	Quantity
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C5, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C40, C41, C42, C43, C44, C46, C48, C49, C50, C51, C52, C53, C54, C55, C56, C57, C59, C60, C61, C62, C63, C64, C65, C66, C67, C68, C69, C70, C71, C72, C74, C75, C76, C78, C79, C80, C83, C84, C85, C96, C97, C98, C99, C100, C101, C102, C103, C104, C105, C106, C107, C108, C109, C110	100n	C_1206_3216Metric	80
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C3, C6, C47, C89, C90, C91, C93, C95	1n	C_1206_3216Metric	8
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C77, C81, C82	330	C_1206_3216Metric	3
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C58, C92	100	C_1206_3216Metric	2
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C1	1μ	C_1206_3216Metric	1
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C73	120	C_1206_3216Metric	1
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C86	2μ2	C_1206_3216Metric	1
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C87	10μ	C_1206_3216Metric	1
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C88	15	C_1206_3216Metric	1
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C94	220n	C_1206_3216Metric	1
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C2	22μ	C_1812_4532Metric_Pad1.30x3.40mm_HandSolder	1
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R3, R33, R34, R35, R49, R55	4k7	R_1206_3216Metric	6
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R7, R25, R36, R37, R38, R50	10k	R_1206_3216Metric	6
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R5, R41, R42, R45, R51	100	R_1206_3216Metric	5
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R28, R29, R30, R31, R47	2k7	R_1206_3216Metric	5
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R16, R20, R39, R44	1k2	R_1206_3216Metric	4
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R13, R14, R18	100k	R_1206_3216Metric	3
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R1, R21	3k9	R_1206_3216Metric	2
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R4, R24	12k	R_1206_3216Metric	2
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R6, R17	330	R_1206_3216Metric	2
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R8, R9	430	R_1206_3216Metric	2
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R10, R11	18k	R_1206_3216Metric	2
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R22, R27	33k	R_1206_3216Metric	2
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R40, R43	220	R_1206_3216Metric	2
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R15	390	R_1206_3216Metric	1
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R23	470	R_1206_3216Metric	1
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R26	3k3	R_1206_3216Metric	1
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R32	1k	R_1206_3216Metric	1

15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R28, R29, R30, R31, R47	2k7	R_1206_3216Metric	5
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R16, R20, R39, R44	1k2	R_1206_3216Metric	4
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R13, R14, R18	100k	R_1206_3216Metric	3
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R1, R21	3k9	R_1206_3216Metric	2
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R4, R24	12k	R_1206_3216Metric	2
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R6, R17	330	R_1206_3216Metric	2
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R8, R9	430	R_1206_3216Metric	2
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R10, R11	18k	R_1206_3216Metric	2
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R22, R27	33k	R_1206_3216Metric	2
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R40, R43	220	R_1206_3216Metric	2
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R15	390	R_1206_3216Metric	1
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R23	470	R_1206_3216Metric	1
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R26	3k3	R_1206_3216Metric	1
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R32	1k	R_1206_3216Metric	1
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R46	270	R_1206_3216Metric	1
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R54	5k1	R_1206_3216Metric	1
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R56	150	R_1206_3216Metric	1
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D3, D25, D28, D38, D40, D41, D42, D43		D_1206_3216Metric	8
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V1, V9	BAT46	D_1206_3216Metric	2
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V8	BAT46	D_1206_3216Metric	1

# 4 Bestückungsplan SMD





# 5 Stückliste Top

KC87.21-2020-Mainbord

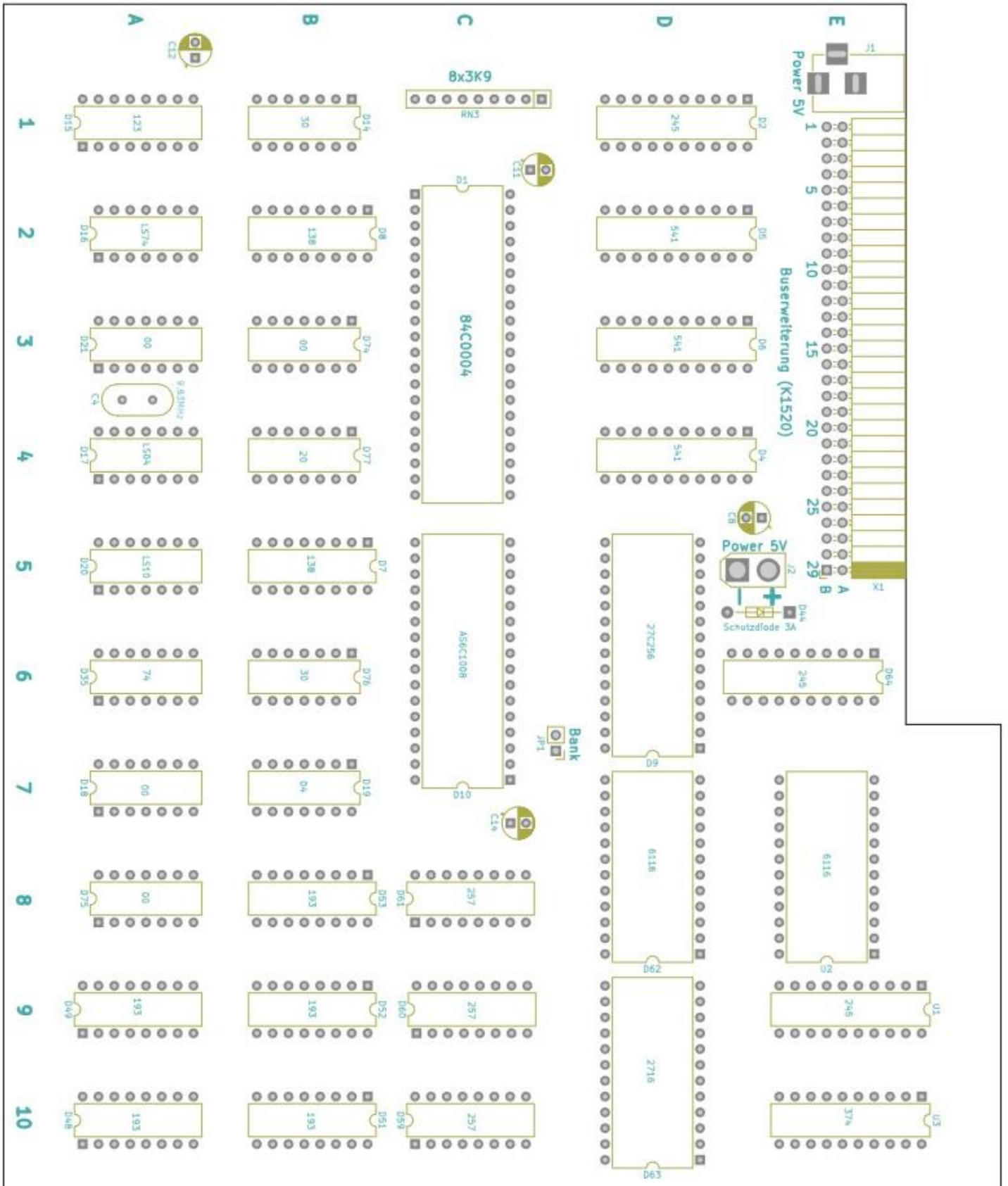
W.Ha. / H.Kn.

Rev: 2.2

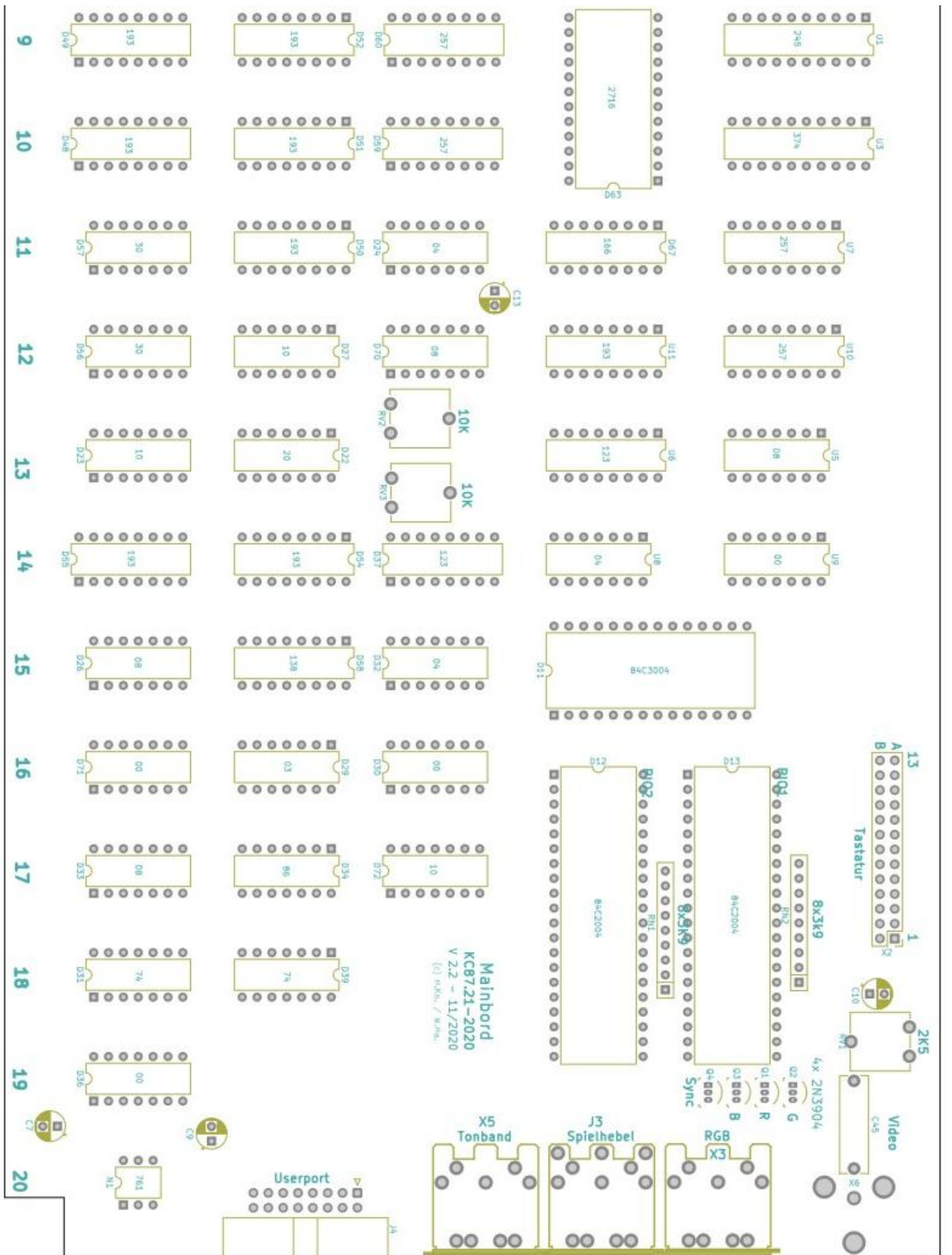
2020-10-30

▼ Ref lookup		▼ Filter				
	Sour- ced	Plac- ed	References	Value	Footprint	Quantity
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14	47µ	CP_Radial_D5.0mm_P2.50mm	8
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C45	2µ2	C_Rect_L16.5mm_W4.7mm_P15.00mm_HKT	1
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C4	9,83MHz	Crystal_HC49-4H_Vertical	1
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D18, D21, D30, D36, D71, D74, D75, U9	00	DIP-14_W7.62mm	8
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D14, D56, D57, D76	30	DIP-14_W7.62mm	4
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D19, D24, D32, U8	04	DIP-14_W7.62mm	4
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D26, D33, D70, U5	08	DIP-14_W7.62mm	4
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D23, D27, D72	10	DIP-14_W7.62mm	3
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D31, D35, D39	74	DIP-14_W7.62mm	3
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D22, D77	20	DIP-14_W7.62mm	2
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D16	LS74	DIP-14_W7.62mm	1
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D17	LS84	DIP-14_W7.62mm	1
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D20	LS10	DIP-14_W7.62mm	1
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D29	03	DIP-14_W7.62mm	1
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D34	86	DIP-14_W7.62mm	1
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D48, D49, D50, D51, D52, D53, D54, D55, U11	193	DIP-16_W7.62mm	9
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D59, D60, D61, U7, U10	257	DIP-16_W7.62mm	5
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D7, D8, D58	138	DIP-16_W7.62mm	3
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D15, D37, U6	123	DIP-16_W7.62mm	3
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D67	166	DIP-16_W7.62mm	1
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D2, D64, U1	245	DIP-20_W7.62mm	3
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D4, D5, D6	541	DIP-20_W7.62mm	3
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D62, U2	UM6116	DIP-24_W15.24mm	2
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D63	2716	DIP-24_W15.24mm	1
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D9	27C256	DIP-28_W15.24mm	1
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D11	Z80CTC	DIP-28_W15.24mm	1
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D10	AS6C1008	DIP-32_W15.24mm	1
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D12, D13	Z84C20	DIP-40_W15.24mm	2
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D1	Z84C0006	DIP-40_W15.24mm	1
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D34	86	DIP-14_W7.62mm	1
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D48, D49, D50, D51, D52, D53, D54, D55, U11	193	DIP-16_W7.62mm	9
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D59, D60, D61, U7, U10	257	DIP-16_W7.62mm	5
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D7, D8, D58	138	DIP-16_W7.62mm	3
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D15, D37, U6	123	DIP-16_W7.62mm	3
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D67	166	DIP-16_W7.62mm	1
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D2, D64, U1	245	DIP-20_W7.62mm	3
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D4, D5, D6	541	DIP-20_W7.62mm	3
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D62, U2	UM6116	DIP-24_W15.24mm	2
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D63	2716	DIP-24_W15.24mm	1
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D9	27C256	DIP-28_W15.24mm	1
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D11	Z80CTC	DIP-28_W15.24mm	1
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D10	AS6C1008	DIP-32_W15.24mm	1
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D12, D13	Z84C20	DIP-40_W15.24mm	2
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D1	Z84C0006	DIP-40_W15.24mm	1
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D44	3A	Diode_D0-35_P10mm	1
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	U3	374	DIP-20_W7.62mm	1
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X2	Tastatur	PinHeader_2x13_P2.54mm_Vertical	1
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X1	Modulträger	PinSocket_2x29_P2.54mm_Horizontal	1
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X6	AV	RCA	1
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X3	RGB	din-5_41524	1
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X5	Tonband	din-5_41524	1
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N1	B761	DIP-6_W7.62mm	1
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	JP1	Bank	PinHeader_1x02_P2.54mm_Vertical	1
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RV2, RV3	10k	Potentiometer_ACP_CA9-V10_Vertical	2
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RV1	2k2	Potentiometer_ACP_CA9-V10_Vertical	1
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RN1, RN2, RN3	8x3k9	R_Array_SIP9	3
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Q1, Q2, Q3, Q4	2N3904	TO-92-3	4
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J2	5V	AMASS_XT30U-M_1x02_P5.0mm_Vertical	1
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J1	Power_5V	BARREL_JACK	1
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J4	User	IDC-Header_2x08_P2.54mm_Horizontal	1
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J3	Spielhebel	din-8_45326	1

# 6 Bestückungsplan Top







## 7 Vorschlag Adapter Graustufen

Um den Vorteil am Farbausgang auch für SW-Monitor zu nutzen, kann man sich einen kleinen Adapter bauen. Somit hat man statt Farbe entsprechende Graustufen und der blinkende Cursor ist auch zu sehen.

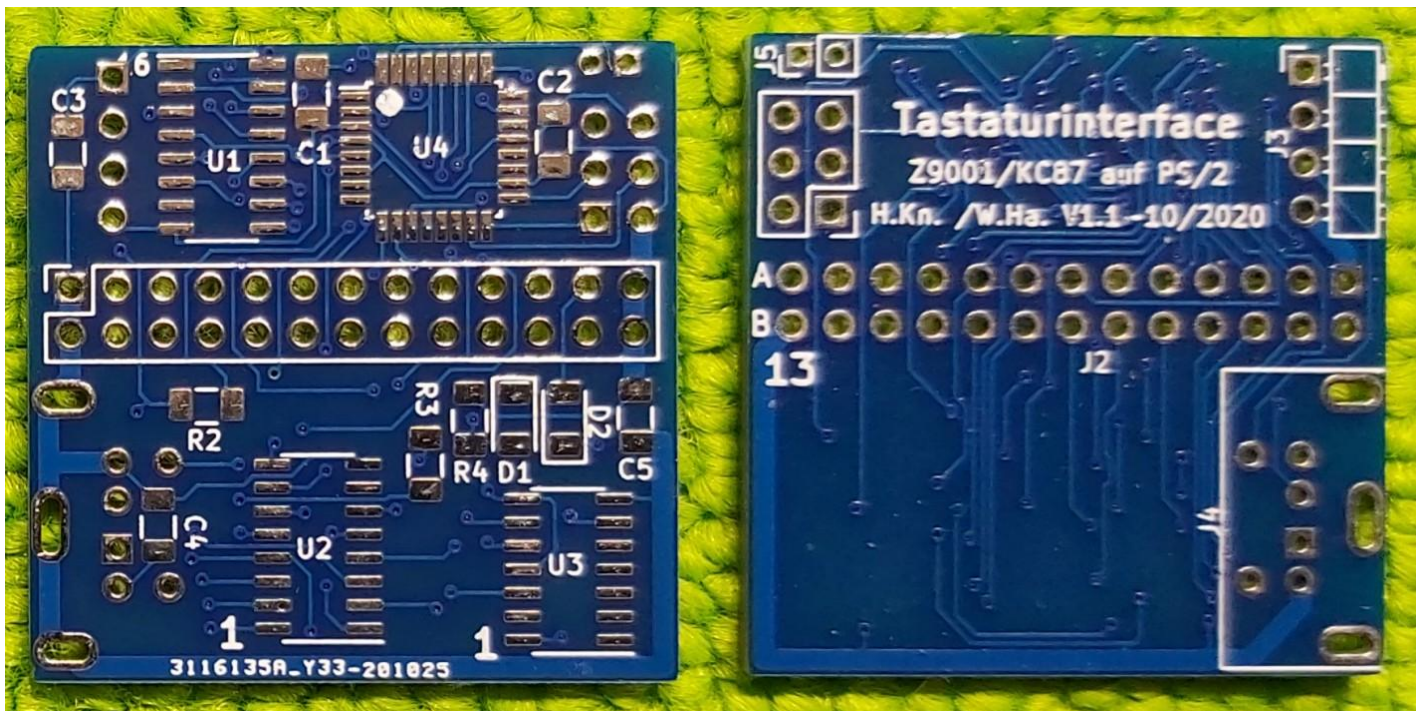
Man benötigt ein 5-poligen Diodenstecker, 4 Widerstände und eine Cinch-Buchse.

Farbausgangsbuchse RGB      Pin1 – Widerstand 56R – an Cinchbuchse innen  
   Pin4 – Widerstand 220R – an Cinchbuchse innen  
   Pin2 – Widerstand 610R – an Cinchbuchse innen  
   Pin3 – Widerstand 470R – an Cinchbuchse innen  
   GND - verbinden mit Masse – Cinchbuchse

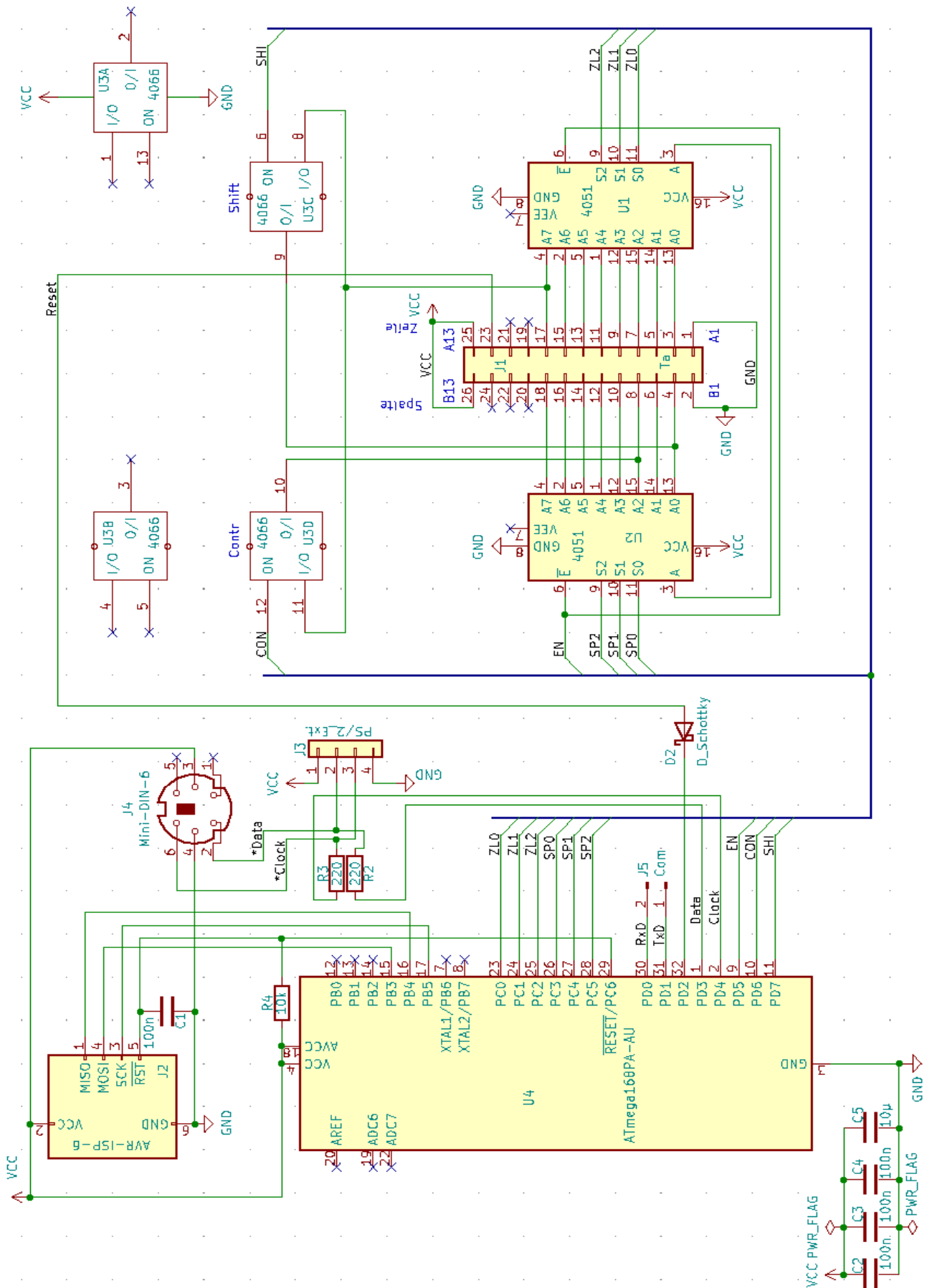
## 8 PS/2 Tastaturinterface SMD (blau)

Die Platine ist ausschließlich in SMD.

„Bübchen“ (W.Ha.) hat auch eine Variante mit herkömmlichen Bauteilen.



## 9 Schaltplan PS/2-Interface SMD




## 10 Stückliste PS/2-Interface SMD

**PS2\_Interface\_KC87\_V1\_1**

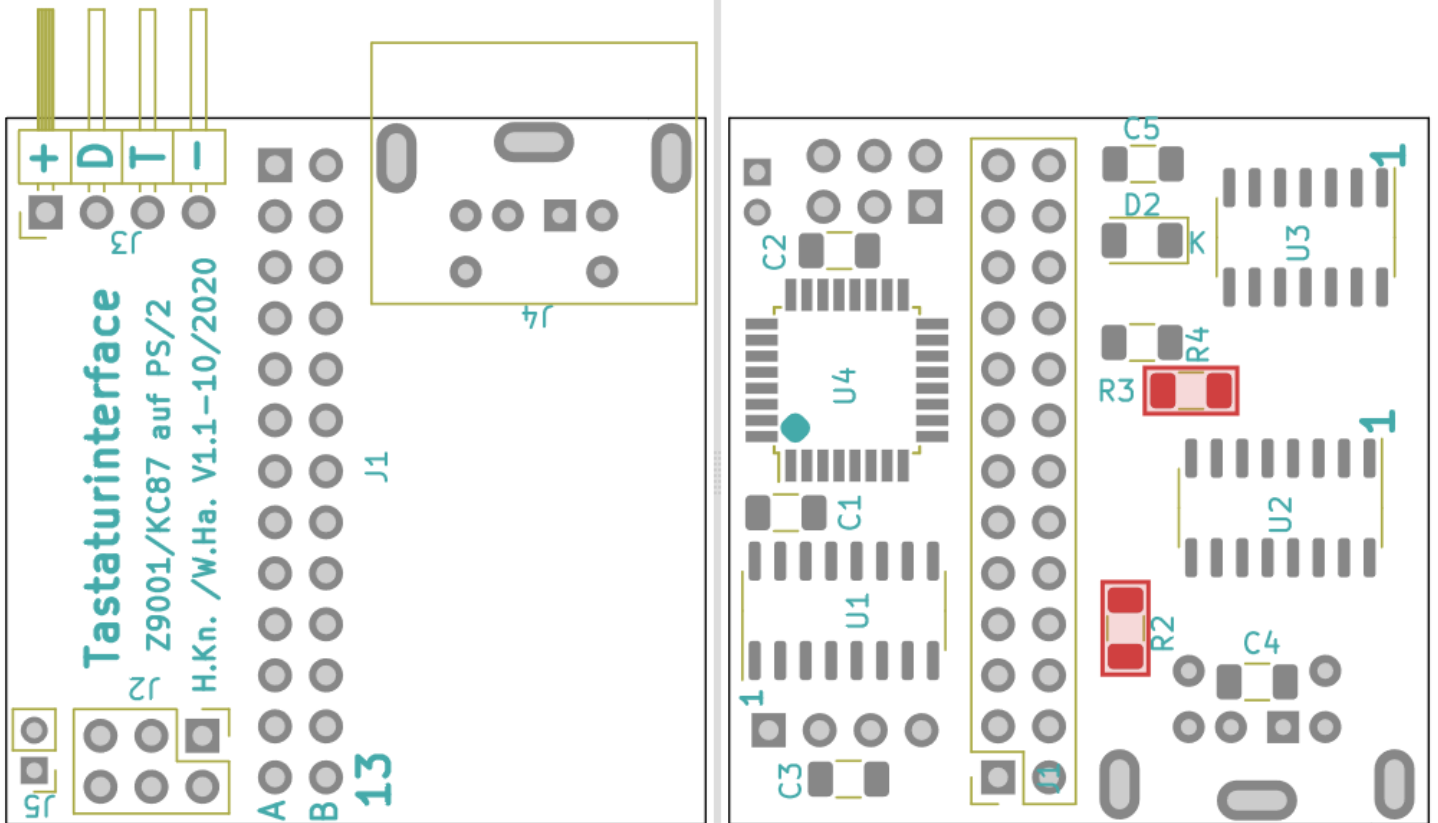
**Rev:**

2020-11-17 14:16:37

<input type="text" value="Ref lookup"/>			<input type="text" value="Filter"/>			
	Sour ced	Plac ed	References	Value	Footprint	Quantity
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C1, C2, C3, C4	100n	C_1206_3216Metric	4
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C5	10μ	C_1206_3216Metric	1
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R2, R3	220	R_1206_3216Metric	2
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R4	10k	R_1206_3216Metric	1
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D2	D_Schottky	D_1206_3216Metric	1
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	U3	4066	SOIC-14_3.9x8.7mm_P1.27mm	1
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	U1, U2	4051	SOIC-16_3.9x9.9mm_P1.27mm	2
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	U4	ATmega168PA-AU	TQFP-32_7x7mm_P0.8mm	1
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J4	Mini-DIN-6	Connector_Mini-DIN_Female_6Pin_2rows - Kopie (2)	1
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J5	Com	PinHeader_1x02_P2.00mm_Vertical	1
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J3	PS/2_Ext.	PinHeader_1x04_P2.54mm_Horizontal	1
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J2	AVR-ISP-6	PinHeader_2x03_P2.54mm_Vertical	1
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J1	Ta	PinSocket_2x13_P2.54mm_Vertical	1



## 11 Bestückungsplan PS/2-Interface SMD



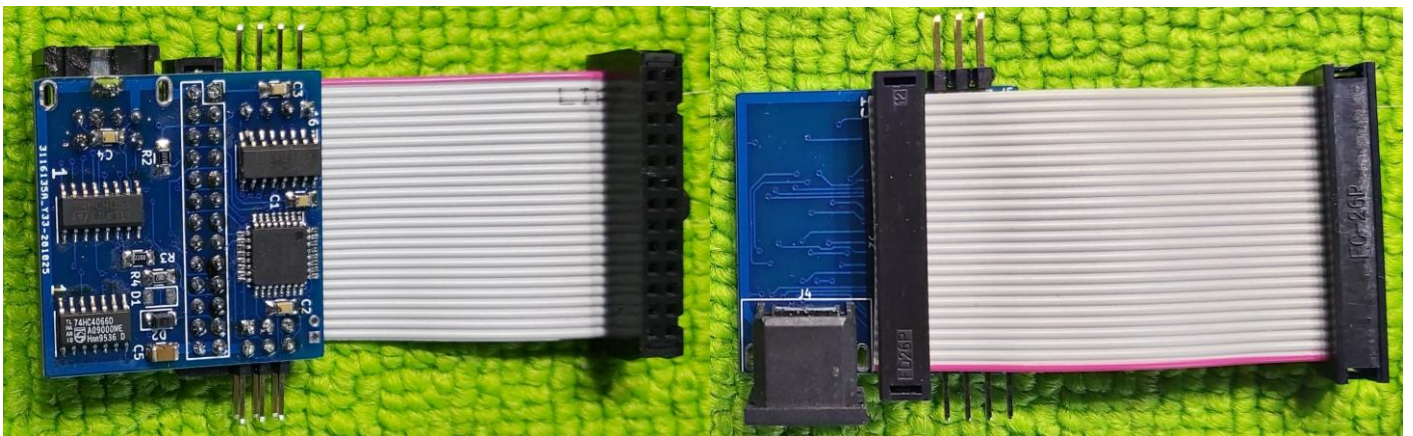
J5 wird nicht benötigt. Ist ein Com-Ausgang für den Programmierer.

D1, falls noch auf dem PCB vorhanden ist, nicht bestücken.

Die Software stellt „Bübschen“ auf seiner HP bereit. Für die blaue Platine bitte die mit Zusatz „blau“ benutzen.

Gibt es für den ATmega 88p, 168p und 328p.

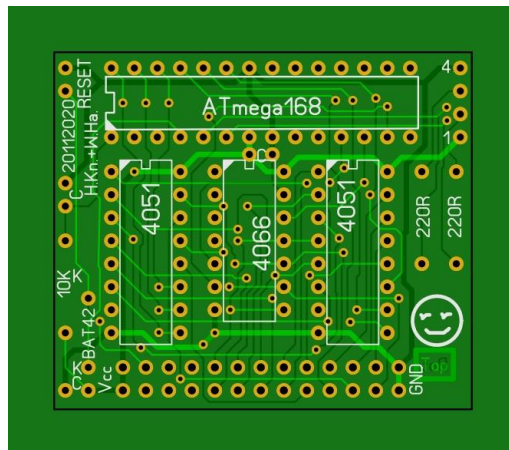
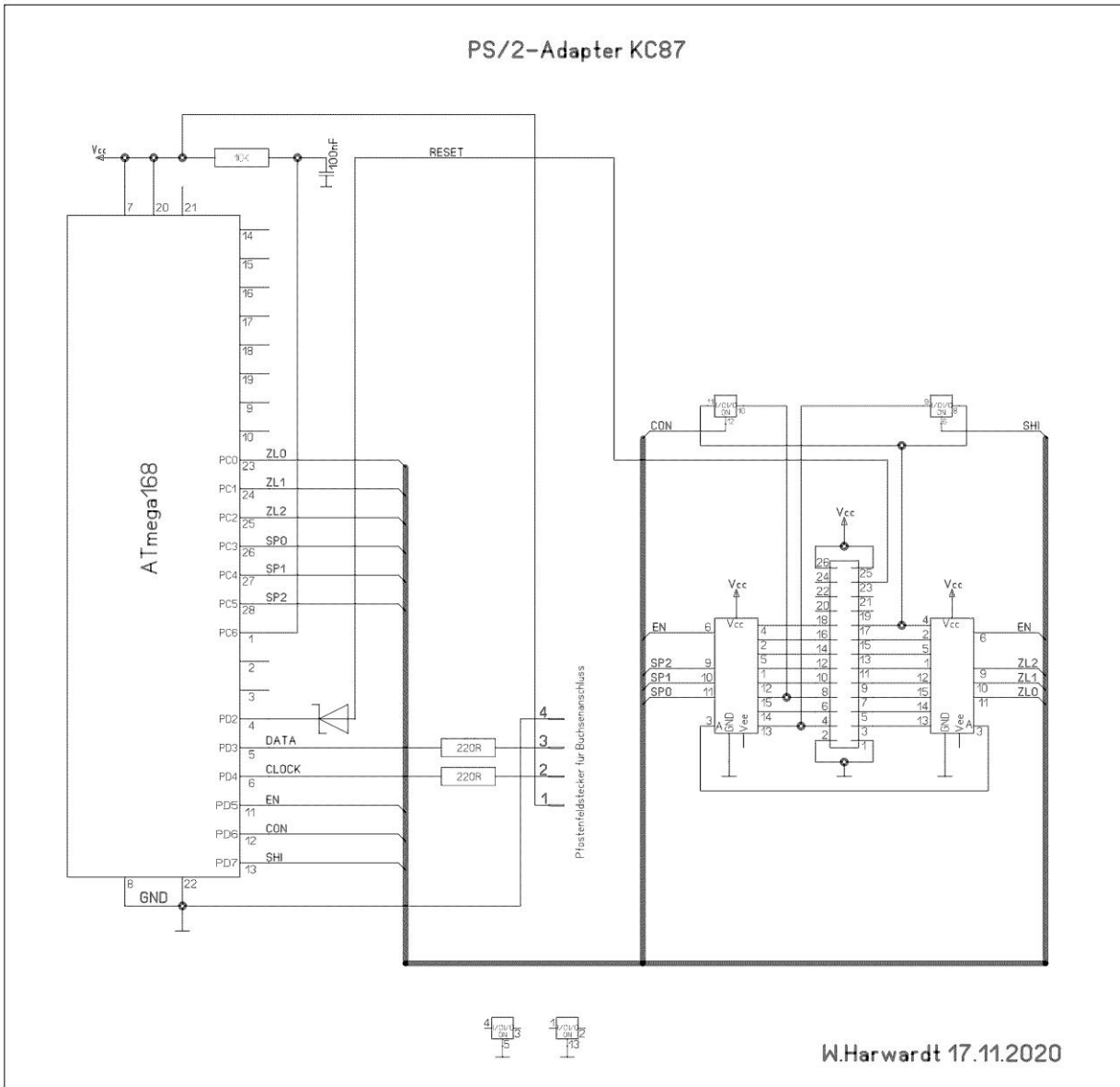
Hier noch paar Bilder:





# 12 PS/2 Tastaturinterface von „Bübchen“ (kein SMD)

Schaltplan ist funktionell gleich wie SMD.

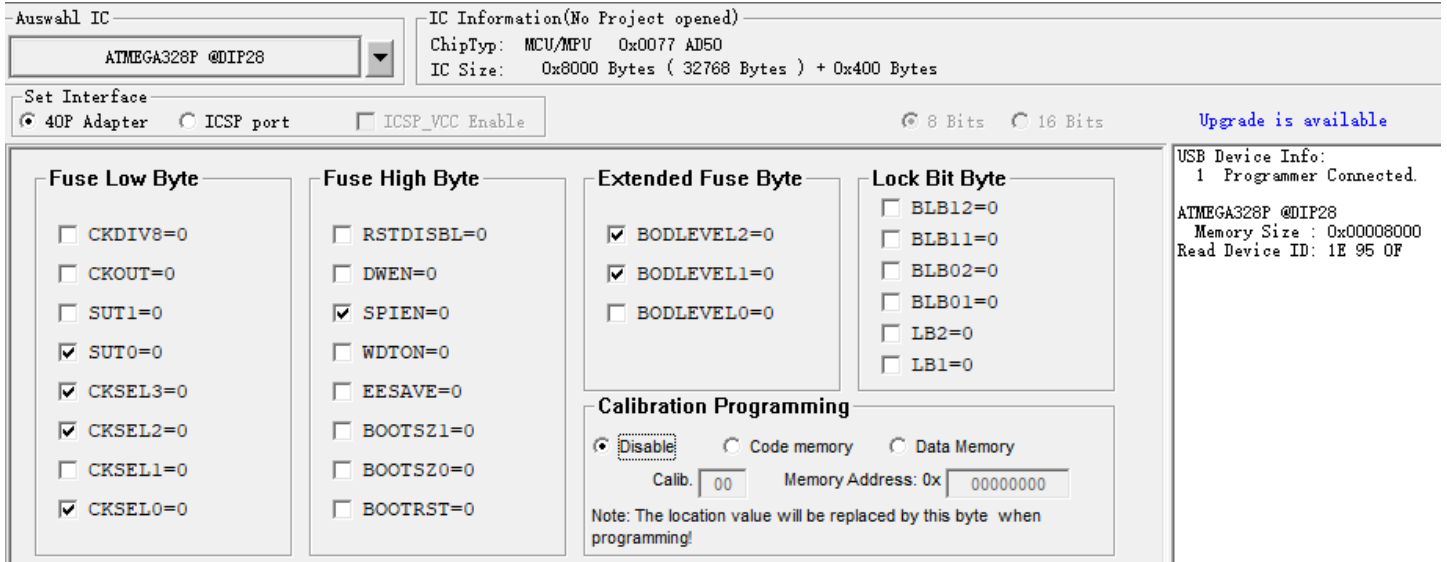


# 13 Fusebit Configuration für alle ATMega-Typen

Config Fuse-Bit (gleich für alle 3 Typen – ATMEGA 88, 168 & 328):

L: E2 (1110 0010)      H: DF (1101 1111)      E: F9 (xxxx x001) Lock: FF

Hier die Einstellung mit dem Programmiergerät **TL866 II plus von XGecu**.



# 14 Tastaturlayout

Es sollte eine deutsche Tastatur sein mit PS/2 Stecker (Lila)

