

Projektautor
Albert Luxenburger
A.Schweitzerstr. 5
66773 Schwalbach
albertlux@web.de

Vorgeschichte

Ein befreundeter blinder Funkamateurliebhaber kam auf mich zu und klagte mir sein Leid. Ich brauche einen Frequenzmesser der auch Sprachausgabe beherrscht. Daraufhin bejahte ich die Machbarkeit eines solchen Gerätes. Auf der Suche nach einem geeigneten Controller stieß ich auf den Atmel und MyAVR. Dabei stellt ich eine sehr einfache und günstige Durchführung des Projekts fest. Da dieses Preisausschreiben sehr überraschend kam und ich erst bei der letzten Bestellung von Mitte April erst darüber Info bekam war es in der kurzen Zeit nicht möglich schon das Assemblerprogramm zu schreiben. Dieses kam aber in Kürze nachgereicht werden.

Projektvorstellung

Das komplette Modul wird an eine Funkanlage kontaktiert.
Nach dem Einschalten beginnt der Frequenzmesser automatisch mit der Anzeige.
Auf einen Knopfdruck wird mittels Sprachausgabe die Frequenz per Sprache ausgegeben.

Bei diesem Projekt kommen werden folgende Module benötigt:

1. myAVR Board light
2. myAVR LCD Anzeige
3. myAVR Porterweiterung
4. Frequenzmesser-Modul (mit Laborkarte B vorab) LP2b
5. Sprachausgabe-Modul (mit Laborkarte B vorab) LP2

zusätzliche Module: Netzteil, Lautsprecher

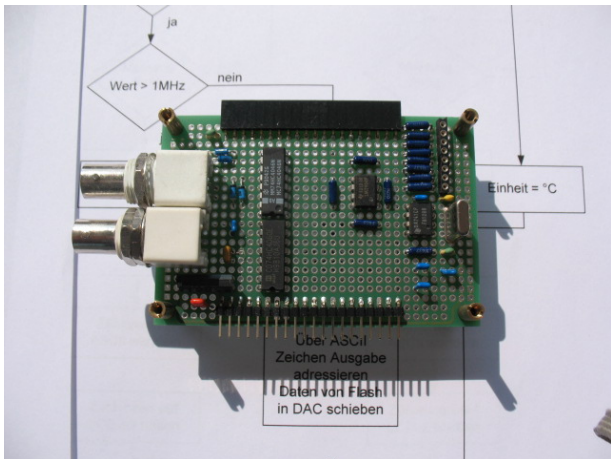
Beschreibung

Das Projekt besteht im genaueren um 2 Projekte. Erstens ein Frequenzmesser, zweitens einem Sprachausgabe Modul. Das besondere an dieser Stufe, die Sprache ist selbst einzugeben. Dadurch kann die Sprache frei gewählt werden und ist somit für alle int. Sprachen verwendbar. Der Frequenzmesser besitzt 2 HF-Eingänge. Der erste ist für Frequenzen unter 8Mhz, der zweite für Frequenzen bis 450 MHz. Dieser besitzt einen Vorteiler um die hohen Frequenzen von dem Prozessor fern zu halten. Dieser kann nur Frequenzen von der halben Taktfrequenz erkennen. Darum muss der Quarz auf 16 MHz ausgelegt werden. Die Torzeit wird durch einen weiteren Controller, einen ATTiny 12 realisiert. Der speisende Quarz hat 4,194 MHz. Durch eine gerade Teilung der Taktrate wird eine Torzeit von 1 Sekunde gewährleistet. Des weiteren besitzt das Frequenzmessmodul 2 Sensoreingänge die mit einem Differenzverstärker ausgerüstet sind. Der gemessene Frequenzwert wird zuerst auf das angeschlossene LCD-Modul angezeigt. Des weiteren kann über einen Taster die Sprachausgabe gestartet werden. Die angesagten Texte müssen zuerst in die eingebaute SD-Karte programmiert werden. Dazu ist eine Mikrofon Eingangsstufe vorgesehen. Der im Prozessor eingebaute AD- Wandler wandelt die Sprache in einen 8-Bit Digitalwert. Dieser Wert wird in die SD-Karte abgespeichert. Sobald die Werte zur Ausgabe benötigt werden, müssen diese mittels dem eingebauten DA- Wandler in ein analoges Signal umgewandelt werden. Mit dem Integrierten NF-Verstärker wird der angeschlossene Lautsprecher versorgt. Der Modeschalter und die Bedientasten werden über das MyAVR I/O-Port geschlossen.

Auf dem Blockschaltbild sind alle Funktionen übersichtlich dargestellt.

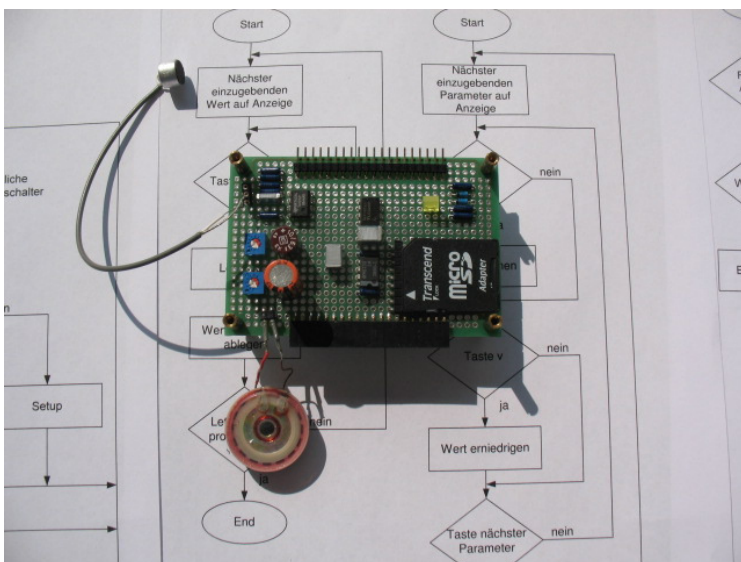
Stückliste Modul Frequenzmesser

Bezeichnung	Gegenstand	Parameter	Hersteller/Lieferant	Preis
R1	Widerstand SMA 204	1k1	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R2	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R3	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R4	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R5	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R6	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R7	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R8	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R9	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R10	Widerstand SMA 204	0R	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R11	Widerstand SMA 204	0R	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R12	Widerstand SMA 204	0R	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R13	Widerstand SMA 204	0R	Div/Conrad	Ca. 0,10€
C1	Kondensator keramisch	4,7p	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C2	Kondensator keramisch	4,7p	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C3	Kondensator Folie	47nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C4	Kondensator Folie	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C5	Kondensator Folie	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C6	Kondensator keramisch	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C7	Kondensator keramisch	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C8	Kondensator keramisch	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C9	Kondensator keramisch	1nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C10	Kondensator keramisch	1nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
C11	Kondensator keramisch	10nF	Div/Reichelt	Ca. 0,06€
D1	LED	1N4148	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
D2	LED	1N4148	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
D3	LED	1N4148	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
D4	LED	1N4148	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
Q1	Quarz	4,194	Div/Reichelt	Ca. 0,18€
IC1	IC-Vorteiler	U813 SIL6	TEMIC/Reichelt	Ca. 1,15€
IC2	IC-CMOS-PLL	CD4046	NS/Reichelt	Ca. 0,30€
IC3	IC-CMOS Port	CD4066	NS/Reichelt	Ca. 0,27€
IC4	IC-Vorteiler	TL062	TI/Reichelt	Ca. 0,28€
IC5	IC-Proz (mit Timer-Programm)	ATTiny12	ATMEL/Reichelt	Ca. 1,55€
K1	Stiftstecker abgewickelt	20pol raster 2,54	Div/MyAVR	Ca. 0,45€
K2	Sockelleiste abgewickelt	20pol raster 2,54	Div/MyAVR	Ca. 0,55€
K3	Buchsenleiste-Lötleiste	4pol	Div	
K4	Buchsenleiste-Lötleiste	4pol	Div	
Bu1	Buchse BNC	2pol UG1094W1	Div/Reichelt	Ca. 0,79€
Bu2	Buchse BNC	2pol UG1094W1	Div/Reichelt	Ca. 0,79€
LP	LP2b-AL	Frequ.Zähler		

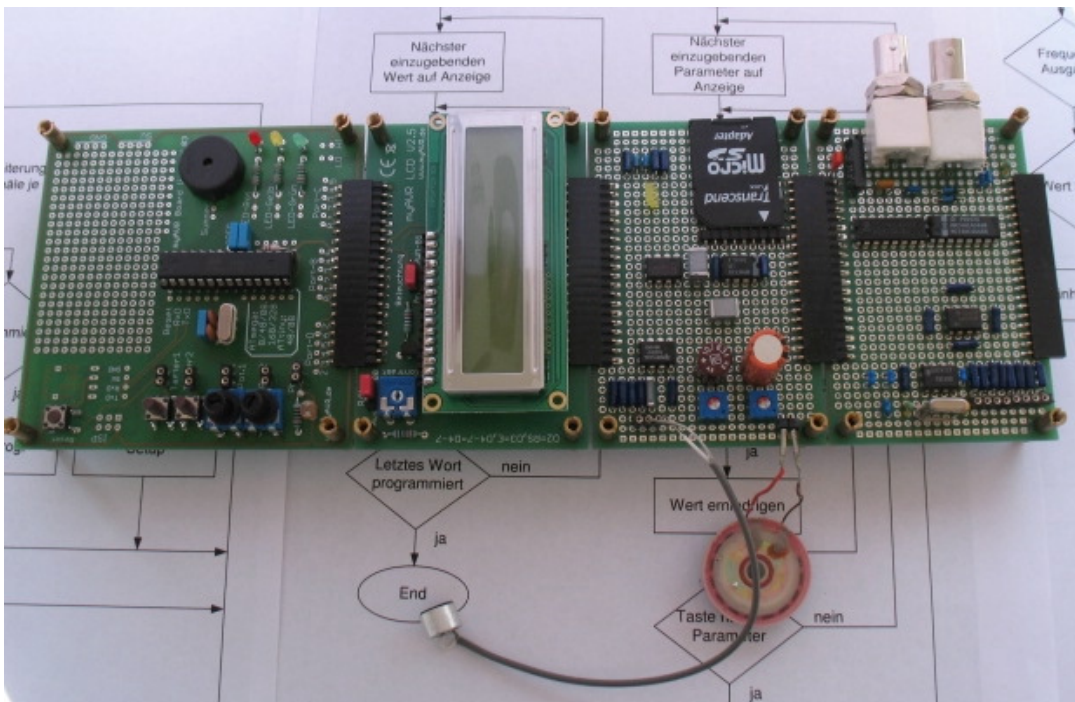


Stückliste Modul Sprache Ein- und Ausgabe sowie Sprachspeicher

Bezeichnung	Gegenstand	Parameter	Hersteller/Lieferant	Preis
R1	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R2	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R3	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R4	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R5	Poti Trimmer PT10	500k	Div/Conrad	Ca. 0,20€
R6	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R7	Poti Trimmer PT10	10k	Div/Conrad	Ca. 0,20€
R8	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R9	Widerstand SMA 204	1,2k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R10	Widerstand SMA 204	4,7k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R11	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
R12	Widerstand SMA 204	10k	Div/Conrad	Ca. 0,10€
C1	Kondensator Folie	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C2	Kondensator ELKO	10uF	Div/Reichelt	Ca. 0,10€
C3	Kondensator Folie	100nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C5	Kondensator Folie	47nF	Div/Reichelt	Ca. 0,14€
C6	Kondensator ELKO	10uF	Div/Reichelt	Ca. 0,10€
D1	Z-Diode	ZPDV3	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
D2	Z-Diode	ZPDV3	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
D3	LED	Gelb	Div/Reichelt	Ca. 0,02€
IC1	IC-Operationsverstärker	TL062	TI/Reichelt	Ca. 0,28€
IC2	IC-DAC	MAX517	Maxim/Reichelt	Ca. 6,95€
IC3	IC-NF-Verstärker	LM386 DIL8	NS/Reichelt	Ca. 0,34€
K1	Stiftstecker abgewickelt	20pol raster 2,54	Div/MyAVR	Ca. 0,45€
K2	Sockelleiste abgewickelt	20pol raster 2,54	Div/MyAVR	Ca. 0,55€
K3	Buchsenleiste-Lötleiste	3pol	Div	
K4	Buchsenleiste-Lötleiste	2pol	Div	
K5	Buchsenleiste-Lötleiste	9pol	Div	
LP	LP2-AL	Sprache I/O –SD		

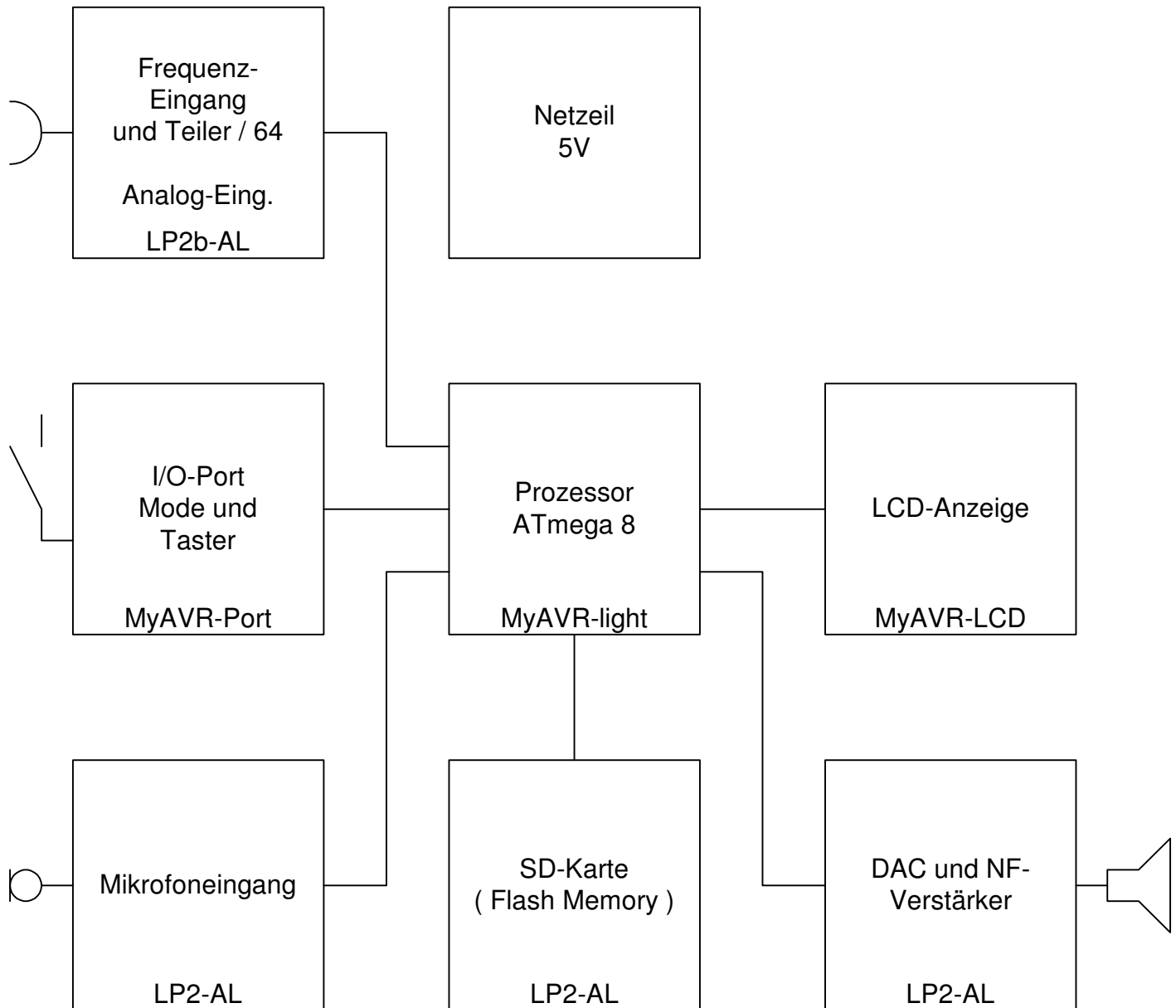


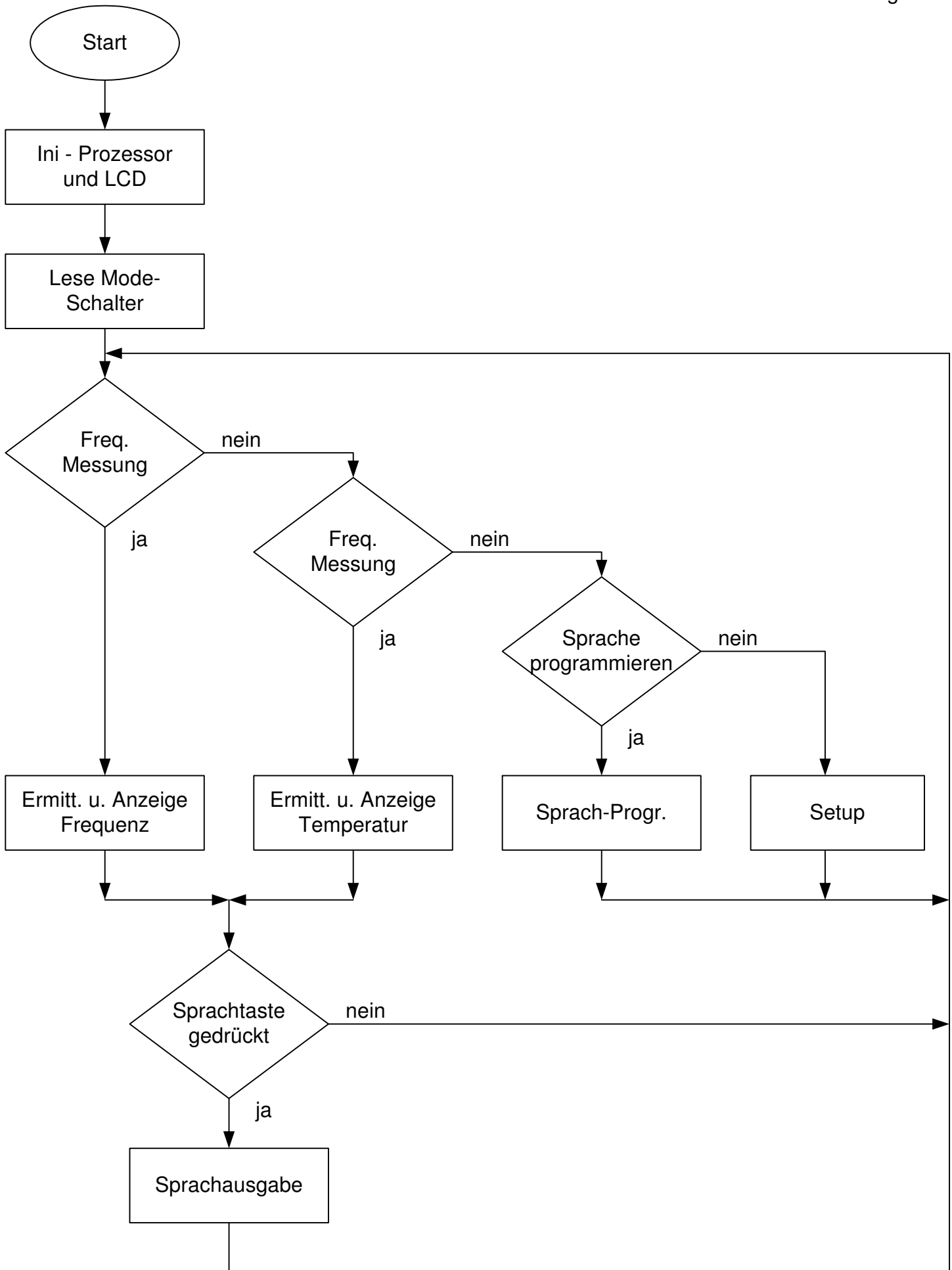
Kompletter Aufbau (ohne Port-LP)

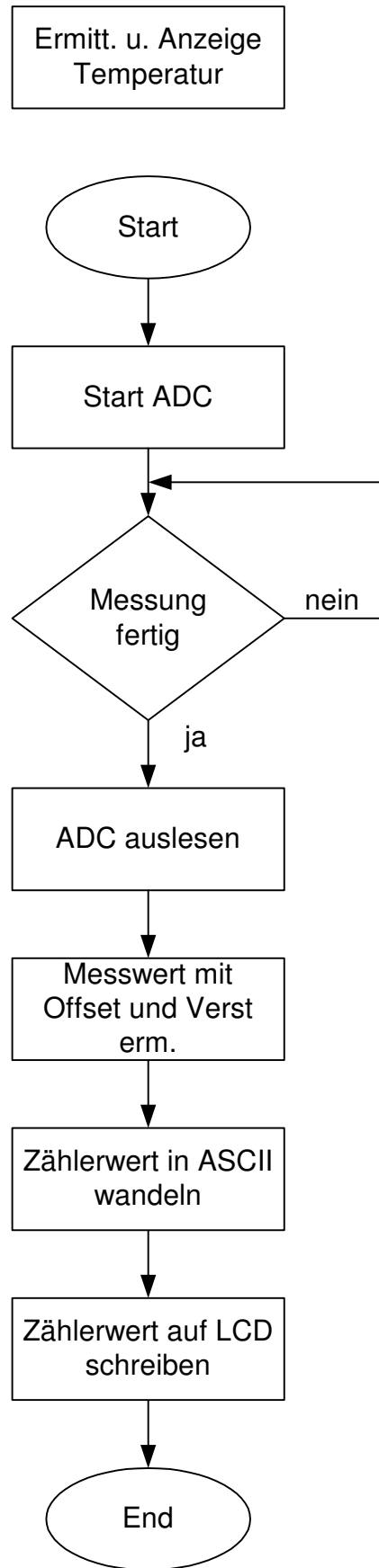
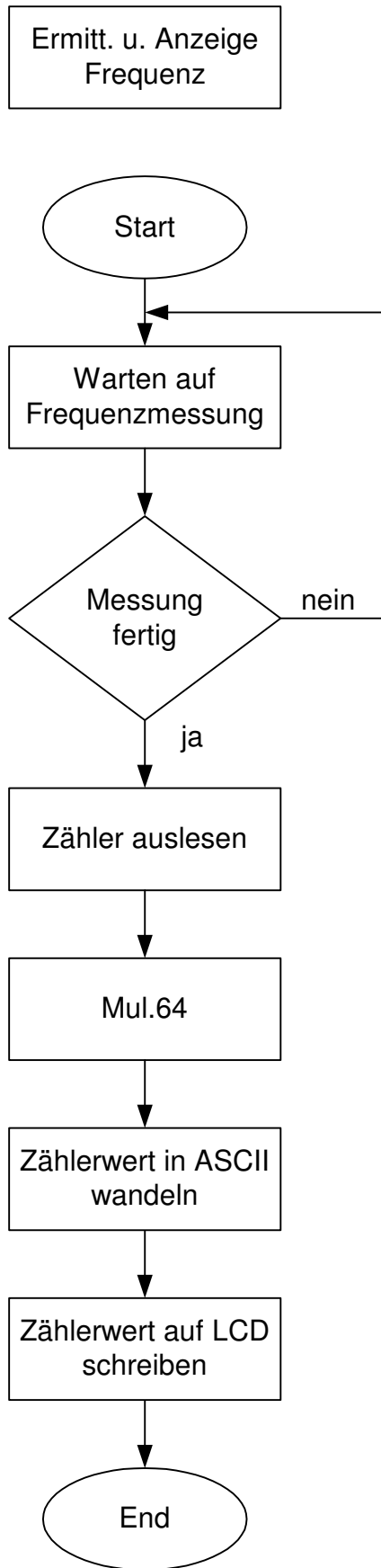


Blockschaltbild des gesamten Projekts

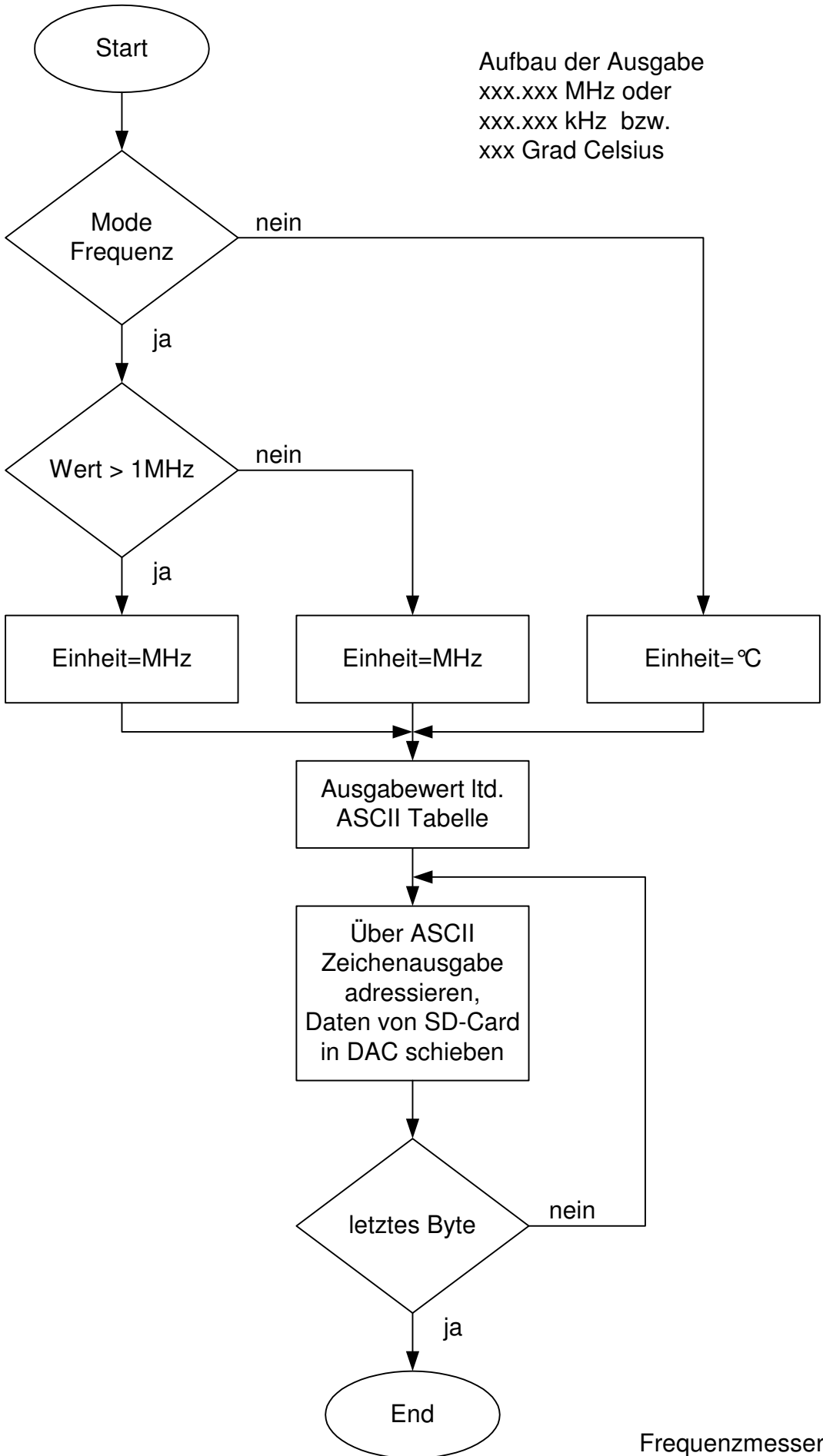
Frequenzmesser mit Sprachausgabe



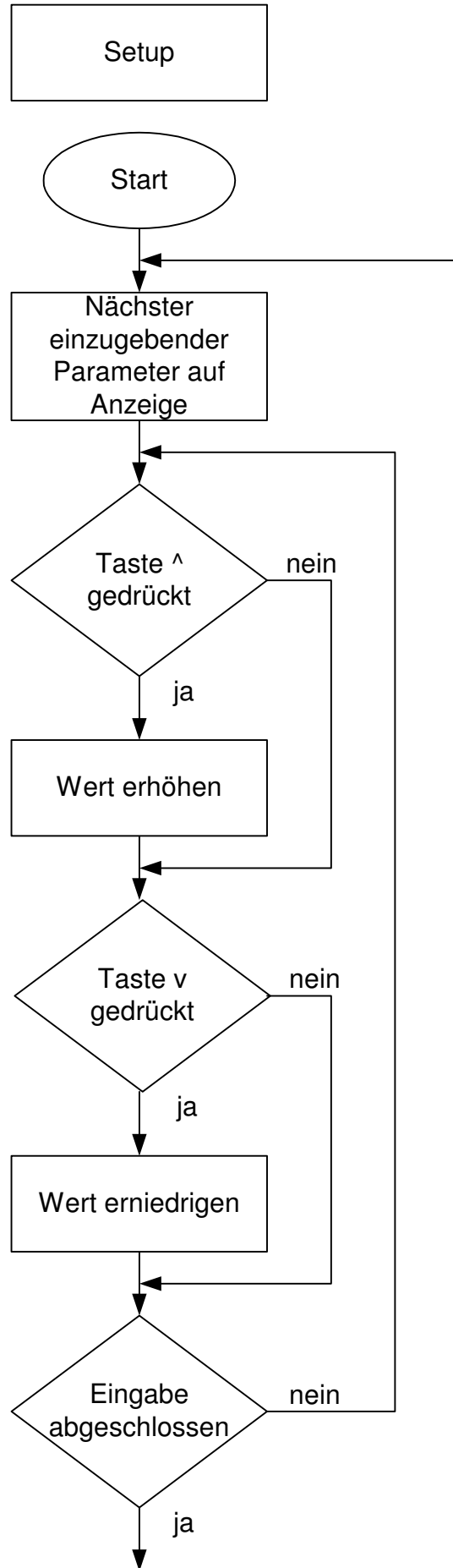
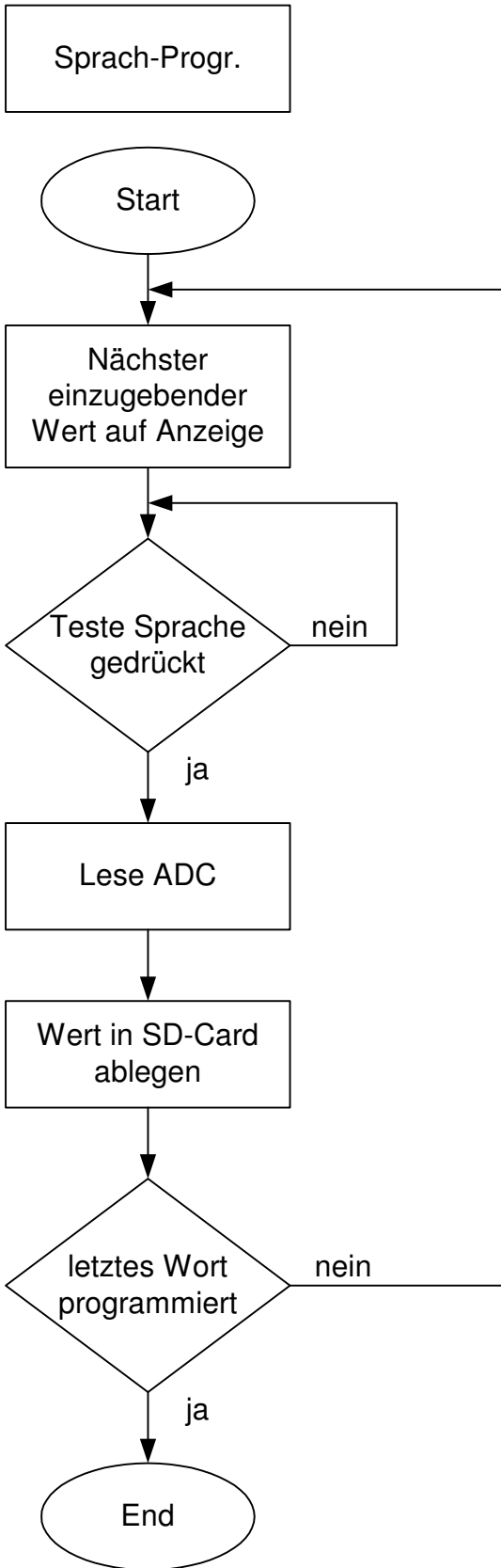




Sprachausgabe



Aufbau der Ausgabe
xxx.xxx MHz oder
xxx.xxx kHz bzw.
xxx Grad Celsius

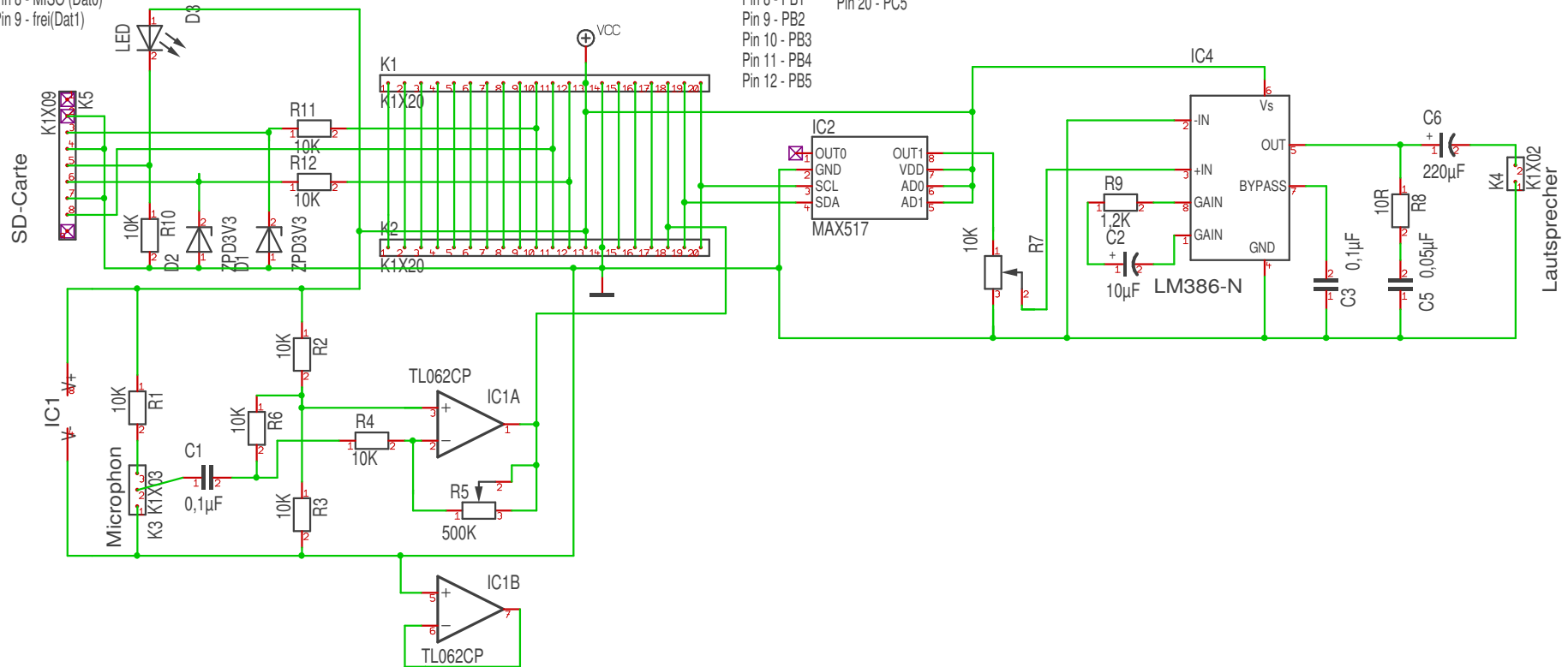


CD-Card

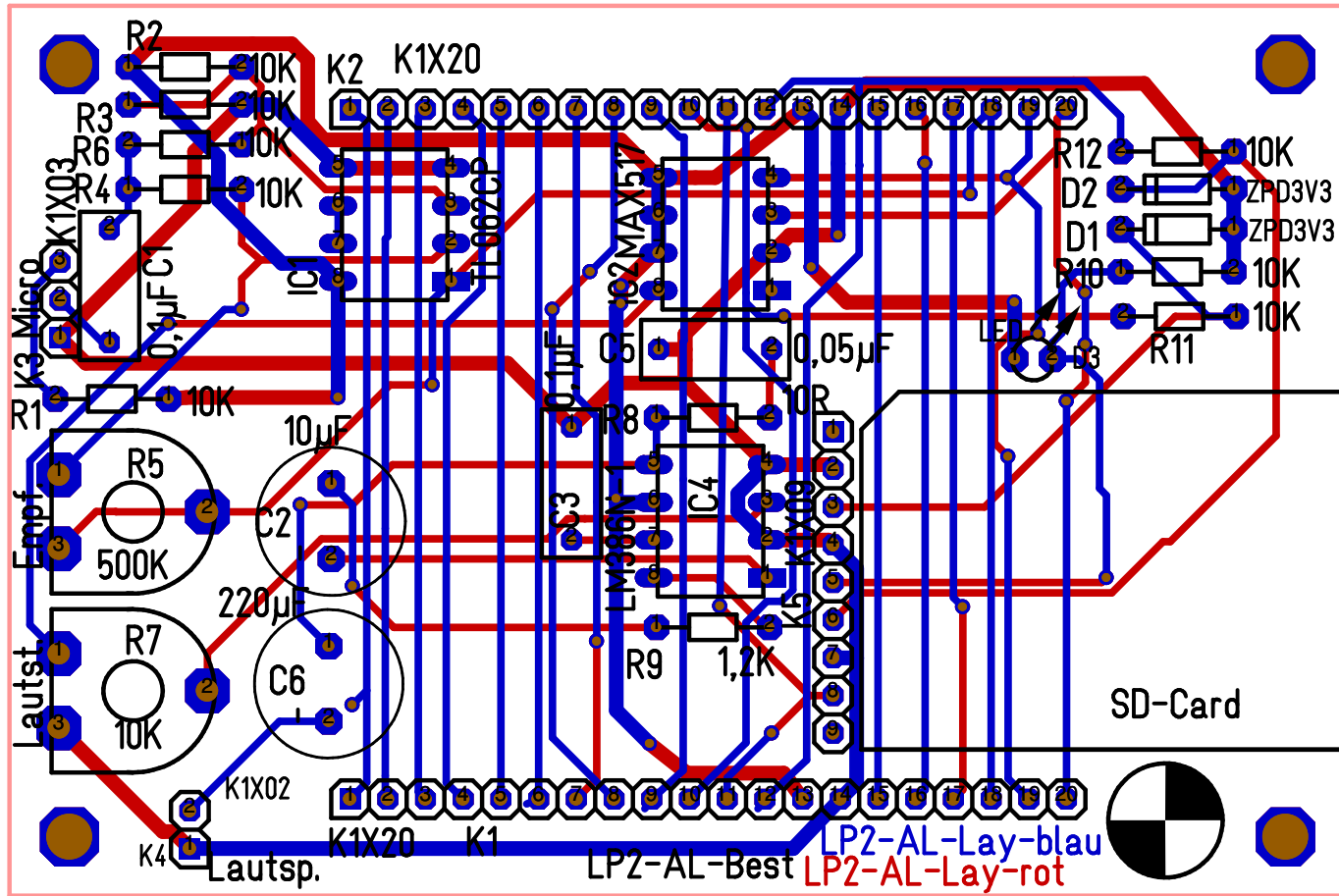
- Pin 1 - frei(Dat2)
- Pin 2 - /SS (Dat3)
- Pin 3 - MOSI (CMD)
- Pin 4 - GND (Vss1)
- Pin 5 - VCC
- Pin 6 - SCK (CLK)
- Pin 7 - GND (VSS2)
- Pin 8 - MISO (Dat0)
- Pin 9 - frei(Dat1)

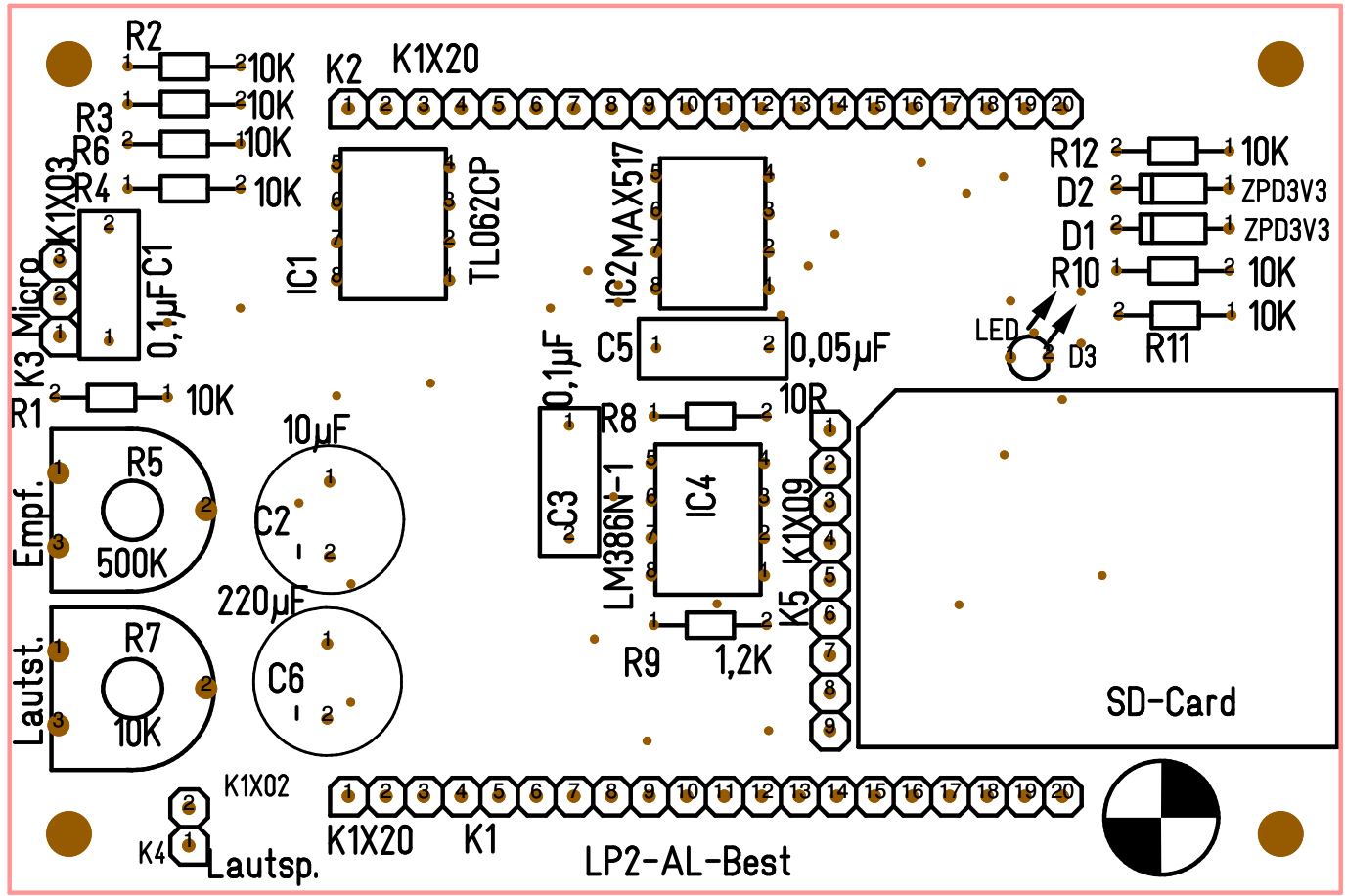
Portleitungen

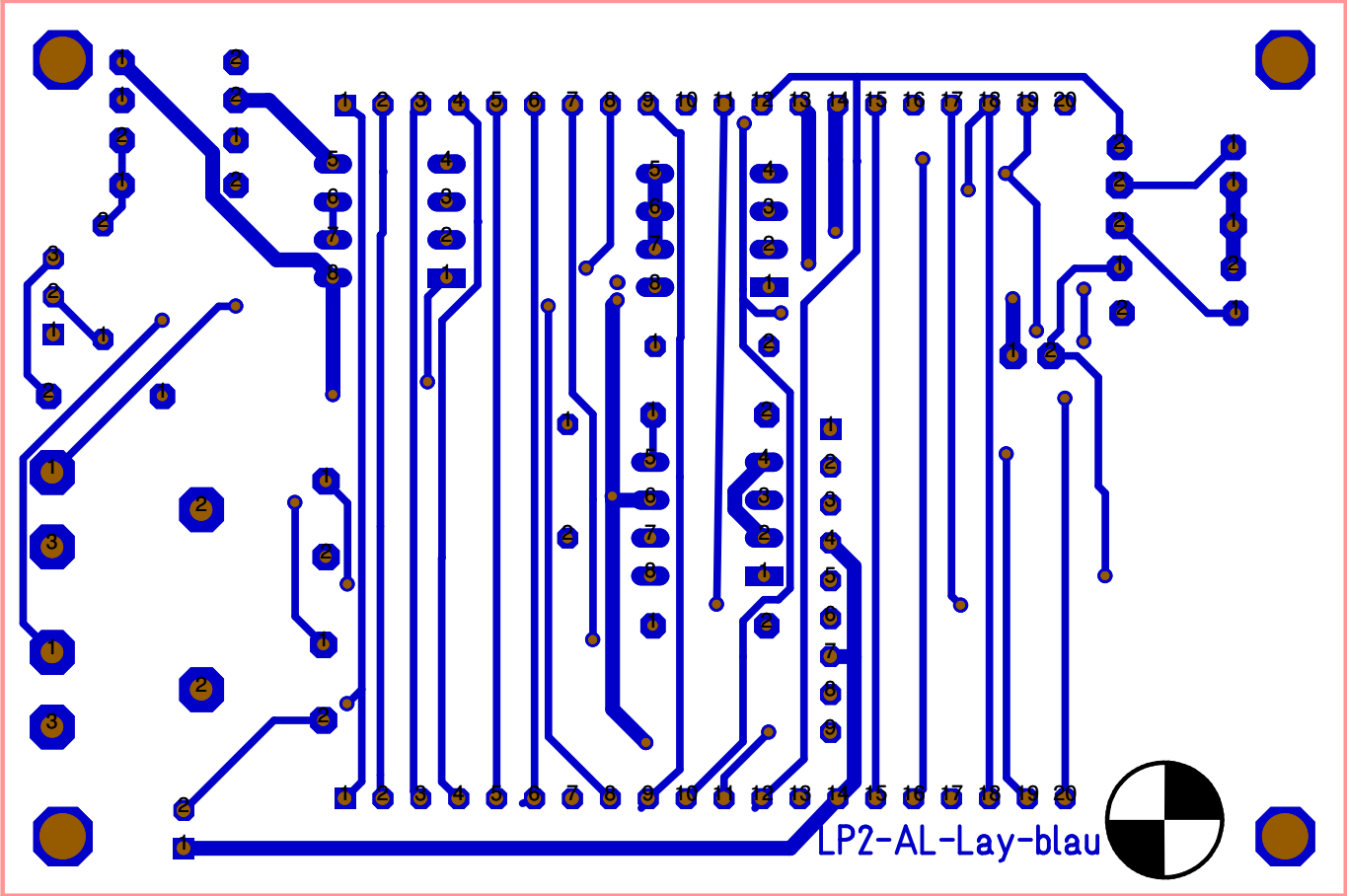
- Pin 1 - PD2
- Pin 2 - PD3
- Pin 3 - PD4
- Pin 4 - PD5
- Pin 5 - PD6
- Pin 6 - PD7
- Pin 7 - PB0
- Pin 8 - PB1
- Pin 9 - PB2
- Pin 10 - PB3
- Pin 11 - PB4
- Pin 12 - PB5
- Pin 13 - VCC +5V
- Pin 14 - GND 0V
- Pin 15 - PC0
- Pin 16 - PC1
- Pin 17 - PC2
- Pin 18 - PC3
- Pin 19 - PC4
- Pin 20 - PC5

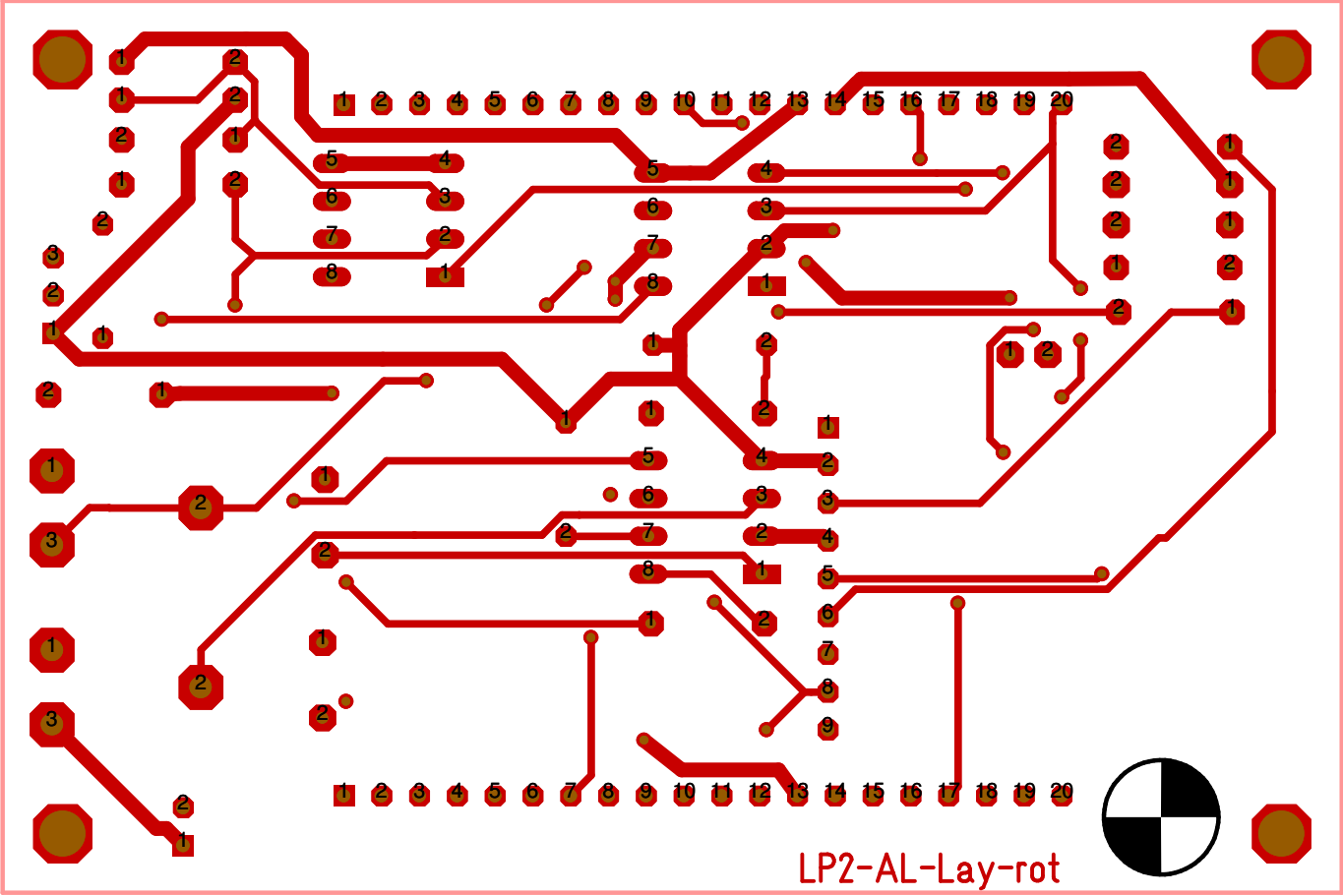


Maßstab	100,00%	Firma	Zeichner	A.L.	Blatt	1
Änderung	30.04.11	19:26	Titel			NF-in/out/CD-Card Interface
Ausgabe	30.04.11	21:57				
Datei	cou-NF-05.T3001			Projekt	Frq.Meter+Spr-Ausg.	



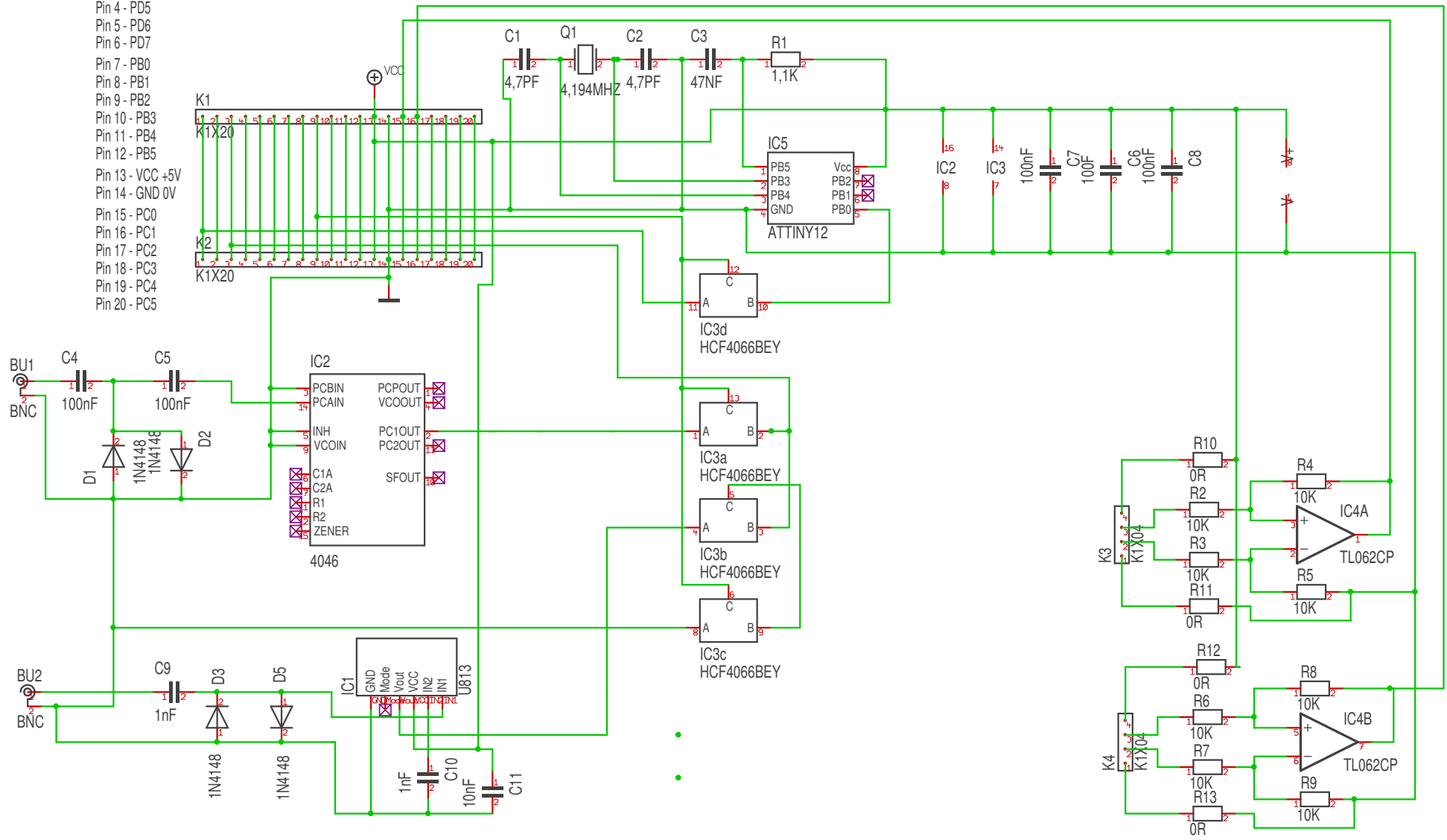






Portleitungen

- Pin 1 - PD2
- Pin 2 - PD3
- Pin 3 - PD4
- Pin 4 - PD5
- Pin 5 - PD6
- Pin 6 - PD7
- Pin 7 - PB0
- Pin 8 - PB1
- Pin 9 - PB2
- Pin 10 - PB3
- Pin 11 - PB4
- Pin 12 - PB5
- Pin 13 - VCC +5V
- Pin 14 - GND 0V
- Pin 15 - PC0
- Pin 16 - PC1
- Pin 17 - PC2
- Pin 18 - PC3
- Pin 19 - PC4
- Pin 20 - PC5



Maßstab	100,00%	Firma	Zeichner	A.L.	Blatt	1b
Änderung	30.04.11	23:19	Titel		Frequenz - Meter Interface	
Ausgabe	01.05.11	00:40	Projekt		Frq.Meter+Spr-Ausg.	
Datei	cou-counter-10.T3001					

