

Hardware 3

Bei dem nächsten Schaltbild muss sicherlich etwas mehr erklärt werden. Hier sind einige Chips angeschlossen, die nicht unbedingt zum Elektronikstandard gehören.

Beginnen wir mit dem Chip MT8880 (IC7). Dieser DTMF – Transceiver – Chip decodiert zum einen die gesendeten DTMF – Töne auf der Telefonleitung, zum anderen sendet er DTMF – Töne zum Wählen in das Telefonsystem zurück und er beobachtet die Telefonleitung, um Entscheidungen treffen zu können: ist die Leitung frei?, ist sie besetzt?, hat der Angerufene angenommen? (callprogress). Diese Funktionen sind in einem späteren Kapitel genauer erklärt.

Das Signal, das über die Telefonleitung empfangen wird, wird als **NFIN** über den Kondensator C3 dem DTMF – Receiver geliefert. Im Eingangsbereich wird über den eingebauten Operationsverstärker das Signal so aufbereitet, daß der Chip eine Decodierung vornehmen kann. Die Widerstände R4 und R3 stellen die Verstärkung optimal ein.

Ein Quarz mit 3,579... MHz (NTSC – Farbträgersignal) liefert den internen Takt für den Chip.

Über den Ausgang **TONE** werden die vom MT8880 erzeugten Töne **NFDTMF** auf die Telefonleitung gegeben.

Die rechte Anschlussseite des Chips verlangt an den oberen Pins einige externe Komponenten, die vom Hersteller vorgegeben sind. Die 4 Aus- Eingänge D0 bis D3 sind wichtige Ein- Ausgänge, die zum einen das DTMF – Signal liefern, zum andern kann man hierüber die zu sendenden Töne setzen.

Die weiteren Pinbelegungen werden erst verständlich, wenn man das Kapitel über den MT8880 liest. Hierüber werden Register gesetzt und gelesen, die die verschiedensten Funktionen ausführen.

Pin **CS** (Chip select) wurde fest auf Masse gelegt. Dies bedeutet, daß der Chip ständig aktiv ist und daher auch einige Milliampere Strom verbraucht. Um ihn in den stromsparenden Modus zu legen, bedeutet dies aber, daß ein weiterer Digitalport nötig wäre. Diese sind aber Mangelware.

Die Verbindung **IRQ/CP** zum Monoflop **IC1b** muß erklärt werden. Wenn der Chip in den **callprogress** geschaltet wird, so liegt hier die Frequenz auf der Leitung als Rechtecksignal an. Mit der Callprogress – Funktion stellt man den Zustand auf der Telefonleitung fest.

Die Frequenz des Telefons (frei, besetzt) beträgt ca. 440 Hz. Der nachgeschaltete Monoflop **IC1b** triggert die Rechtecksignale zu einer verwertbaren Information. Jeder Wechsel der Polarität setzt das Monoflop, so dass an dem Ausgang von **2Q** des 74HCT123 ein Dauersignal liegt, solange der Ton auf der Leitung ist.

1 Sekunde geteilt durch 440 ergibt ca. 2 Millisekunden erfolgt ein Potenzialwechsel. Die Werte des RC-Gliedes in die Formel zur Berechnung der Pausenzeit des 74HCT123 eingesetzt, ergibt eine Zeit von ca. 100 msec. Bevor der Monoflop abfallen kann, wird er ständig neu getriggert – bis der Ton auf der Telefonleitung verstummt. Mit diesem Trick hat man aus dem gelieferten Rechtecksignal ein Dauersignal gemacht.

Der Ausgang 2Q ist mit dem Digitalport 13 = irq der CControl verbunden.

Der zweite interessante Chip ist das **IC5**, der Soundchip ISD2560. Er liefert die Sprachausgabe der gespeicherten Segmente. Die Ansteuerung ist relativ einfach und kann

in dem entsprechenden Kapitel nachgelesen werden. Die Schaltung entspricht weitgehend der vorgeschlagenen Applikation im Datenblatt.

Die Eingänge A_0 bis A_9 werden so geschaltet, dass zum einen der Schnellvorlauf (Skipmodus) und das Aufnehmen von Sprachsegmenten möglich ist. A_0 ist mit dem Digitalport 1 (skip) verbunden, reset liegt an DP 2, play entspricht DP 3 und EOM ist mit DP 4 verbunden. In dem kleinen Programm, das die Sprachausgabe ermöglicht, ist die Funktion zu erkennen:

```
#sagen
  pulse reset          ' setzt den Soundchip auf Anfang
  skip = on : pause 2  ' Skipmodus wird eingeschaltet
  for i = 1 to teil
  pulse play          ' bis auf Segment teil durchtakteten
  next
  skip = off : pause 2 ' Skipmodus wieder ausschalten
  pulse play          ' Sprache auslösen
  wait not eom : pause 2 ' warten bis gesprochen
return
```

Wenn man im Datenblatt des ISD250 nachschaut, so sieht man, dass hier in zwei verschiedenen Modi gearbeitet wird. Ist das Skipsignal high, so hat man Modus 0 – Message Cueing - gewählt. Jetzt wird mit jedem Playimpuls der Segmentzeiger um eins erhöht, ohne das Segment zu sprechen. Es können in schneller Folge playimpulse gesendet werden, die jeweils den Zeiger um 1 erhöhen. Hat man das Segment erreicht, das gesprochen werden soll, wechselt man den Modus.

Setzt man skip auf low, so befindet man sich in dem sogenannten - Push Button Modus -. Dieses ist der einfachste Modus für evtl. Stalodoneanwendungen: Knopf drücken, Segment 1 wird gesprochen. Der interne Zeiger erhöht sich um 1. Knopf drücken, Segment 2 wird gesprochen. Eine zweite Taste führt den Reset aus, so dass der Zeiger wieder am Anfang steht.

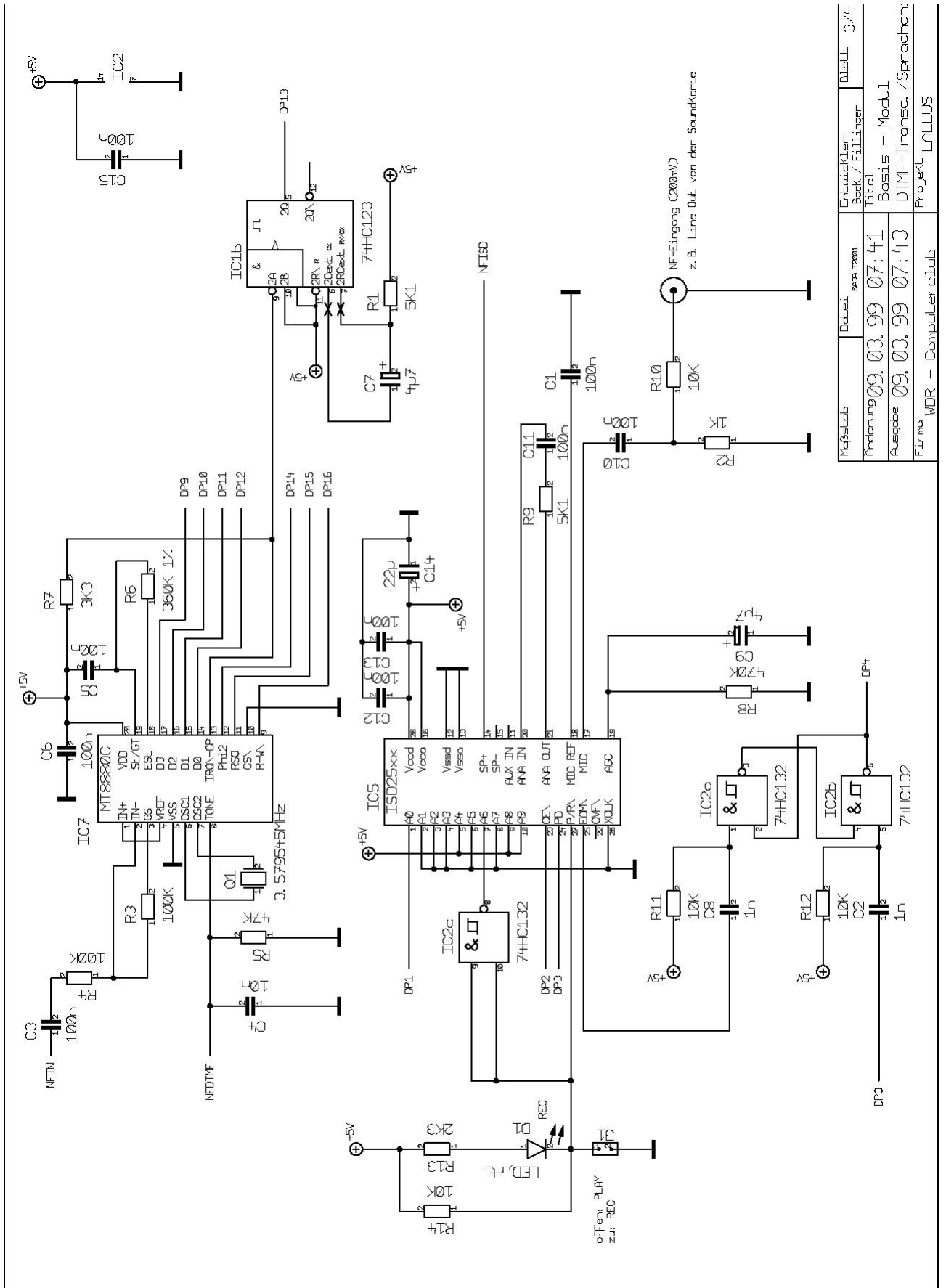
Genauso soll die Schaltung hier funktionieren. Nur wird nicht mit Knöpfen per Hand gearbeitet – die CControl übernimmt diese Funktion.

Abweichend vom Schaltbild in der Applikation ist bei Lallus der Ausgang EOM\ über zwei Logikgatter mit der CControl verbunden (DP 4 = eom). EOM heißt end of message und der Ausgang wird für einen kurzen Moment (12,5 msec) auf low gezogen. Diesen Moment muß man detektieren, um festzustellen, wann das Wort fertig gesprochen ist.

Bei den ersten Versuchen hatt ich EOM\ direkt an einen Digitalport angeschlossen. Die Ergebnisse waren nicht immer sicher. Oftmals entdeckte die Elektronik den kurzen Impuls nicht und wartete und wartete auf das Lowsignal. Die CControl hing fest an dieser Stelle und das Programm musste mit Reset abgebrochen werden.

Abhilfe brachte hier der Einsatz von zwei NAND – Gattern eines 74HCT132 (Schmitt Trigger 4 fach NAND). Die beiden Gatter (IC2a und IC2b) sind als FlipFlop geschaltet und speichern daher kurze Potenzialwechsel bis ein neuer Impuls auf das andere Gatter gegeben wird. Wird EOM/ low , so kippt das FlipFlop und DP4 (eom) wird low. Wird ein Playimpuls über DP3 gesendet, so wird das FlipFlop wieder zurückgekippt.

Für eine Sprachaufnahme muß der Modus wieder geändert werden. Bei Playback muss der Eingang P / R\ des Chips auf high – Potenzial liegen, bei der Aufnahme entsprechend auf low – Potenzial. Mit dem Jumper J1 wird die Verbindung nach Masse hergestellt. Gleichzeitig leuchtet die rote LED und signalisiert „Aufnahme“. Über das Gatter IC2c, das als Negierer geschaltet ist, wird jetzt Highlevel am Eingang A6 angelegt.



MessLab	Datum	Entwickler	Blatt
	09.03.99	Back / Füllinger	3/4
Titel			
Basis - Modul			
Ausgabe 09.03.99 07:43			
DIMF-Transc. / Sprachsch.			
Firma WDR - Computercub			
Projekt LALLUS			