

## Version 2.1

Der hier vorgestellte Sender ist hauptsächlich zu Trainingszwecken, Foxoring und Minifuchsjagden entwickelt worden. Er eignet sich nicht für Distriktfuchsjagden oder ähnliche Wettbewerbe. Vielmehr ist er dazu gedacht, Übungsfuchsjagden mit zeitgesteuerten Sendern im überschaubaren Rahmen zu veranstalten.

### **Der Fuchsjagsender erfüllt dazu folgende Kriterien:**

1. Schmales, sauberes Sendesignal
2. Reichweite > 1km
3. Kleines, leichtes Gerät (101x60x26mm)
4. Preisgünstig durch handelsübliche Bauteile
5. Einfacher Aufbau
6. Zeitgesteuerter Sender mit Kennungsgeber, mikroprozessorgesteuert
7. Zykluszeit umschaltbar 5 Minuten - 2.5 Minuten und Dauerläufer
8. Stromversorgung durch 9V Batterie (ca. 20 Std. im Zyklusbetrieb)

### **Hinweise**

Die Platine hat keine besonders empfindlichen Bauteile, die eine besondere Aufmerksamkeit erfordern. Der Mikroprozessor ist zwar robust, man sollte ihn aber nicht unnötigen statischen Aufladungen aussetzen. Die Hinweise auf das Verbot von Lötfett und Lötwasser spare ich mir an dieser Stelle auch!

### **Aufbau**

Die Platine ist mit Fotolack gegen Korrosion geschützt. Dieser muß natürlich vor dem Bestücken mit etwas Spiritus entfernt werden. Vorher paßt man die Platine in das Gehäuse ein. Anschließend kann man die Kupferfläche mit einem Lötlack schützen. Ich persönlich nehme etwas Kolophonium (bekommt man in der Apotheke) und löse davon soviel in Spiritus auf, bis sich eine leicht bräunliche Farbe einstellt. Die richtige Mischung bekommt man aber sehr schnell selber heraus.

Nun bestückt man am Besten in der Reihenfolge Widerstände, Kondensatoren und Halbleiter - also die empfindlichsten Bauteile zum Schluß. Diese Vorgehensweise hat sich seit Jahren bewährt. Wenn man die Bauteile selber beschafft sollte man für den Mikroprozessor unbedingt eine 18polige Präzisionsfassung spendieren.

Man benötigt zum Bewickeln ungefähr 1.1m CuL Draht  $\varnothing 0.3\text{mm}$  ( $\varnothing 0.4\text{mm}$ ). Zuerst wickelt man 30 Windungen auf den Kern und macht dann eine Schlaufe. Danach die anderen 15 Windungen gleichsinnig weiterwickeln. Anschließend (oder auch gleich) wird die Schlaufe verdrillt und ergibt so den Mittelanschluß der Spule. Man muß sehr eng wickeln, sonst bekommt man nicht alle Windungen auf den Kern. Nachdem die Platine fertig bestückt und abgeglichen ist, sollte man unbedingt den Ringkern mit etwas Klebstoff auf ihr befestigen. Den CuL Draht muß man natürlich vor dem Einlöten verzinnen. Das geht am Besten, wenn man die Anschlußdrähte noch nicht gekürzt hat.

## **Auf einige Dinge sollte man bei eigenen Bauteilen aus der Bastelkiste besonders achten:**

1. T1 BC107 (2N2222A) sollte eine möglichst hohe Verstärkung haben
2. R4 (3k $\Omega$ ) ist möglichst genau einzuhalten
3. Das Gleiche gilt für C3 (22nF)
4. Der Auskoppelkondensator C1 (750pF) darf nicht viel größer gewählt werden, da sonst der Oszillator zu stark belastet wird.

## **Abgleich**

Bei richtigem Aufbau sollte der Sender nach dem Einschalten sofort starten. Mit dem Dipschalter stellt man auf Testmodus (8). Der Sender sendet nun ungetastet und man kann gut die nötigen Messungen und Einstellungen vornehmen. Die Stromaufnahme beträgt dabei ca. 15mA.

Zuerst verbindet man den Antennenanschluß und GND mit einem 1k $\Omega$  Widerstand. Mit dem Trimmer CT1 wird nun auf maximale Amplitude abgeglichen. Danach nimmt man einen kleineren Widerstand und wiederholt das Ganze. Ab ca. 390 $\Omega$  wird die Belastung für den Oszillator zu stark und er schwingt nicht mehr an. Dieser Abgleich gilt auch für diejenigen, die kein Oszilloskop besitzen.

## **Zeitsteuerung**

Die einzelnen Dip-Schalter haben folgende Funktion:

1	2	3	4	5	6	7	8		
0	0	0						MOE	
1	0	0						MOI	
0	1	0						MOS	
1	1	0						MOH	
0	0	1						MO5	
1	0	1						MO	Dauerläufer
0	1	1						MOT	Dauerläufer
1	1	1						MOA	1 Minute ein / 1 Minute aus
			0					Zyklus	
			1					Endlosschleife	
				0				Zyklus 5 Minuten	Umschalten bringt Zeit durcheinander
				1				Zyklus 2.5 Minuten	Umschalten bringt Zeit durcheinander
					0	0		Vorlaufzeit 0	wird nur bei Sync. ausgewertet
					1	0		Vorlaufzeit 30 Minuten	wird nur bei Sync. ausgewertet
					0	1		Vorlaufzeit 60 Minuten	wird nur bei Sync. ausgewertet
					1	1		Vorlaufzeit 120 Minuten	wird nur bei Sync. ausgewertet
							0	Testmodus aus	Wird nur beim Einschalten ausgewertet
							1	Testmodus ein	Wird nur beim Einschalten ausgewertet

## **Synchronisation**

Bei den Minifüchsen ist auch eine Synchronisation vorgesehen. Zu diesem Zweck verbindet man die Sync. - und Erdungsbuchsen mit einem Kabel. Praktischerweise hat das Synchronisationskabel einen Taster nach dessen Schließung die gelben LED zur Kontrolle leuchten. Nach dem Öffnen des Tasters sind die angeschlossenen Minisender synchronisiert. Nun müssen die Kabel zügig von den Sendern entfernt werden, damit nicht eine Nachsynchronisation stattfindet. Auch sollte man darauf achten, daß die schon abgezogenen Stecker des Sync.-Kabels sich nicht berühren. Beim Synchronisieren müssen natürlich alle Sender eingeschaltet sein!

In der Praxis hat sich eine andere Art der Synchronisation bewährt: Beim Ausbringen schaltet man jeden Sender in seiner aktiven Minute ein. Der Sender beginnt daraufhin sofort zu sen-

den und wiederholt seine Aussendung im eingestellten Zyklus. Von Vorteil ist, daß man vor Ort sofort kontrollieren kann, ob ein Sender funktioniert oder nicht.

### Mechanischer Aufbau

Wenn man sich an die angegebenen Maße auf der Gehäusezeichnung hält, kommt man fast ohne Verdrahtung aus. Es müssen dann nur noch die beiden LED's und die 9V Anschlußkabel angeschlossen werden. Die Kabel für die LED's verlegt man zweckmäßigerweise unter die Platine (auf den Gehäuseboden).

Die Buchsen und der Schalter können direkt an die Lötnägel angelötet werden.

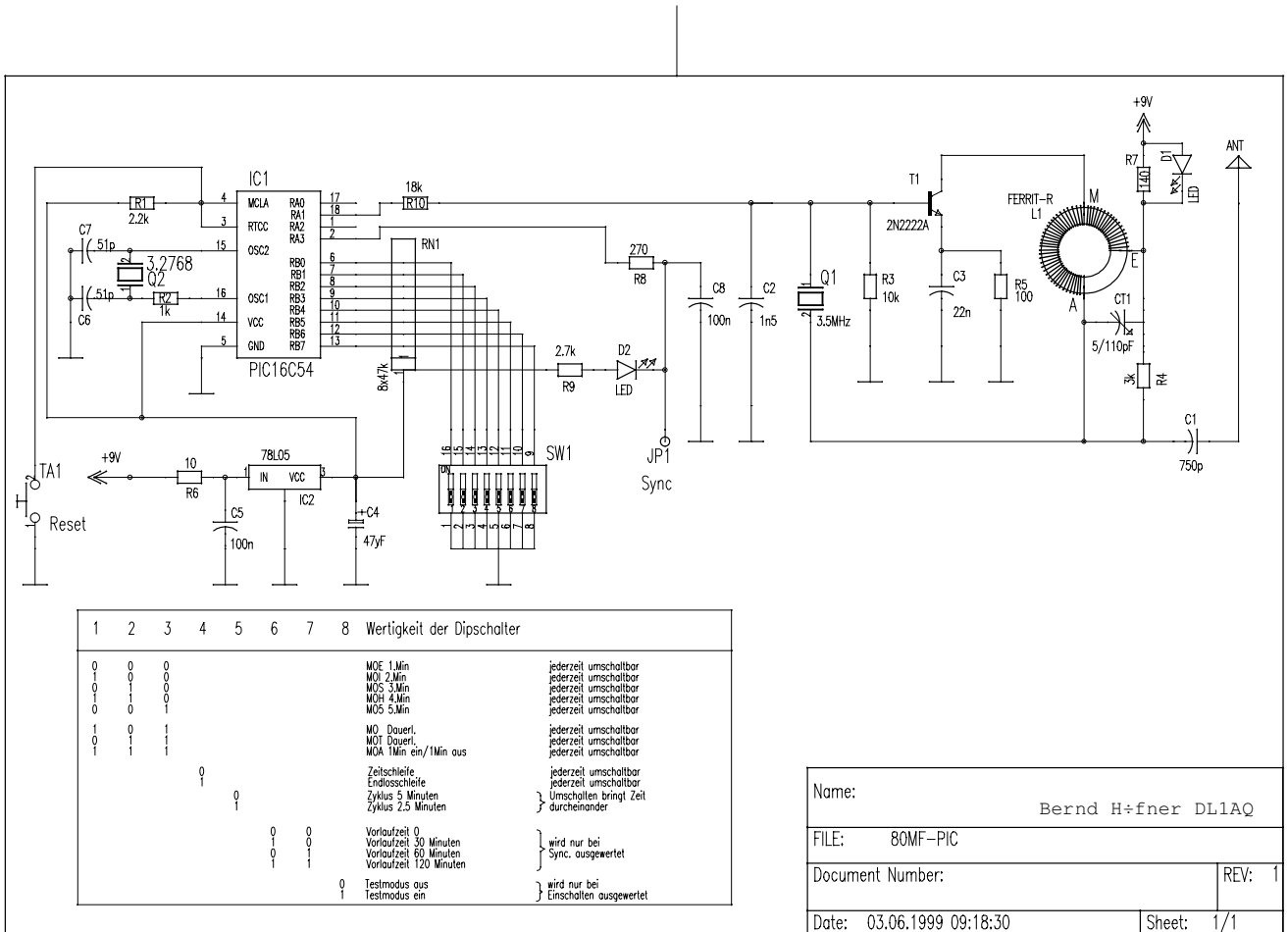
### Einsatzmöglichkeiten

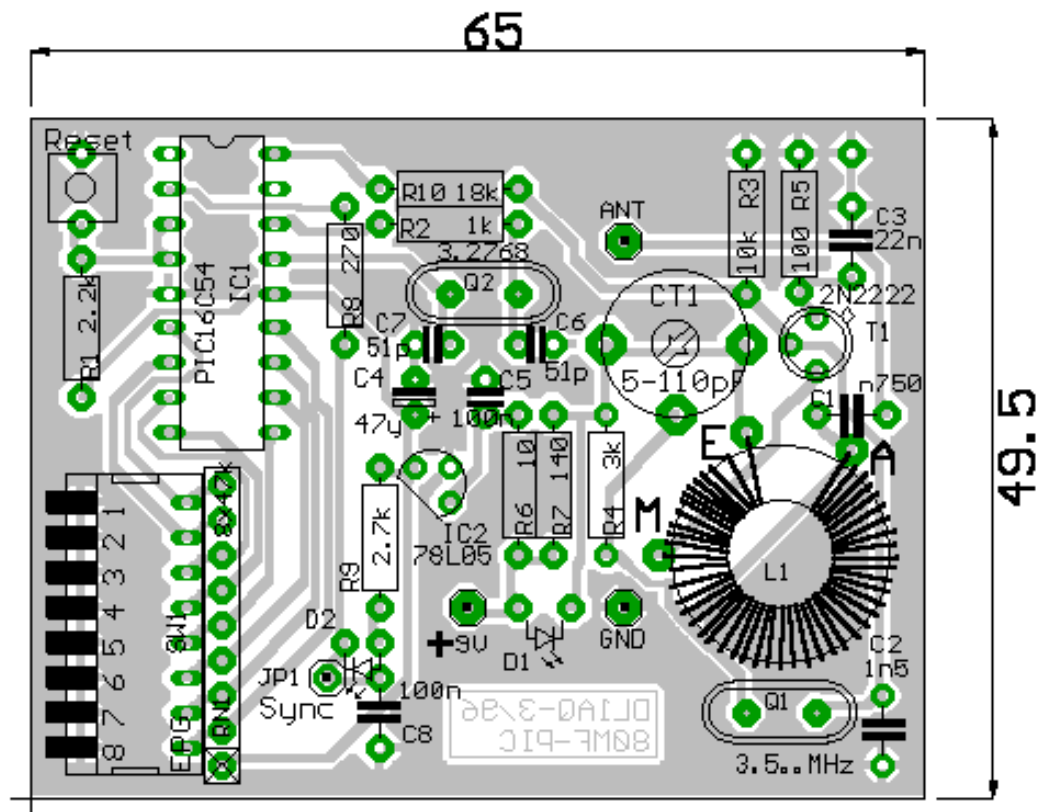
#### Minifuchsjagd

In einem überschaubaren Gelände werden die Sender versteckt. Den Abstand kann man zwischen 50 und 250m variieren. Haben sich die Teilnehmer erst einmal daran gewöhnt, systematisch die Peilbaken anzulaufen erhöht man den Abstand. Danach dürfte es bei der Umsetzung der gemachten Erfahrungen auf eine normale Fuchsjagd keine größeren Probleme mehr geben.

#### Foxoring

Beim Foxoring kommen eigentlich nur Peilbaken mit kontinuierlichem Signal zum Einsatz. Hierzu eignen sich die Minifüchse mit CMOS-Steuerung am Besten. Der eigentliche Wettbewerb besteht darin, sich mit Kompaß und Karte möglichst nah an die eingezeichneten Standorte der Peilbaken zu bringen. Die Sender dürfen zu diesem Zweck nur eine begrenzte Reichweite von ca. 50m haben.





## Stückliste

R1	2.2k	C1	n750	D1	LED low current 3mm	L1	Rk 16/8
R2	1k	C2	1n5	D2	LED low current 3mm	Q1	3.5..MHz
R3	10k	C3	22n	IC1	PIC16C54	Q2	3.2768MHz
R4	3k	C4	47µF	IC2	78L05		
R5	100	C5	100n	T1	BC107 (2N2222A)	SW1	Piano-Dip Schalter EPG 08
R6	10	C6	51p				
R7	140	C7	51p				
R8	270	C8	100n				
R9	2.7k						
R10	18k	CT1	5-110pF				
RN1	8x47k						

Sonstige:  
 1 IC-Fassung f. PIC  
 4 Stck Lötstift 1mm  
 1Gehäuse m. Batteriefach101x60x26  
 1 Miniatur-Kippschalter  
 2 Miniatur Buchse 2mm  
 1 Buchse 4mm  
 1 9V Clip

