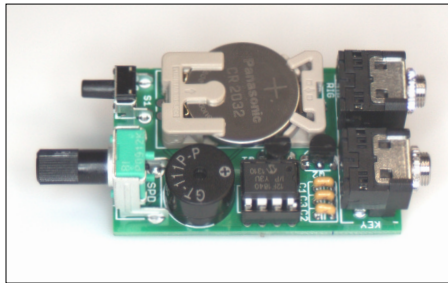


# Bauanleitung zum PicoKeyer-Plus Kit von HamGadgets

## FA-LESERSERVICE

Der PicoKeyer-Plus ist ein automatischer Einchip-Morsekeyer. Er besitzt einen Speicher und einige herausragende Leistungsmerkmale, die ihn für den Selbstbau und die Nachrüstung von Telegrafiesendern besonders geeignet machen. Der Keyer bietet einen großen Funktionsumfang bei einfacher Bedienung, geringen Abmessungen und niedriger Stromaufnahme.

Der Bausatz wurde in [1] vorgestellt. Die Angaben im Kasten geben einen Überblick über die wichtigsten technischen Daten.



**Bild 1: Aufgebauter PicoKeyer-Plus, hier mit einer Knopfzelle als Stromversorgung**

Das PicoKeyer-Plus Kit ist eine kompakte Baugruppe, die als Bausatz geliefert wird. Er enthält eine doppelseitige Platine und einige bedrahtete Bauelemente (siehe Stückliste). Herzstück ist der von Dale Botkin, NOXAS, programmierte Controller vom Typ PIC12F683. Dieser ist auch einzeln unter der Bestellnummer BZ-006 bei [3] erhältlich. Unter Umständen ist der achtpolige IC aus konstruktiven Gründen in Selbstbauprojekte sogar noch einfacher zu integrieren als der Bausatz, da die wenigen peripheren Bauelemente sehr leicht auf der selbst entworfenen Platine unterzubringen sind.

NOXAS produziert den Bausatz und bietet auf seinen Internetseiten [2] neben einer ausführlichen Bauanleitung in englischer Sprache auch Antworten auf häufig gestellte Fragen sowie viele zusätzliche Informationen.

### ■ Aufbauhinweise

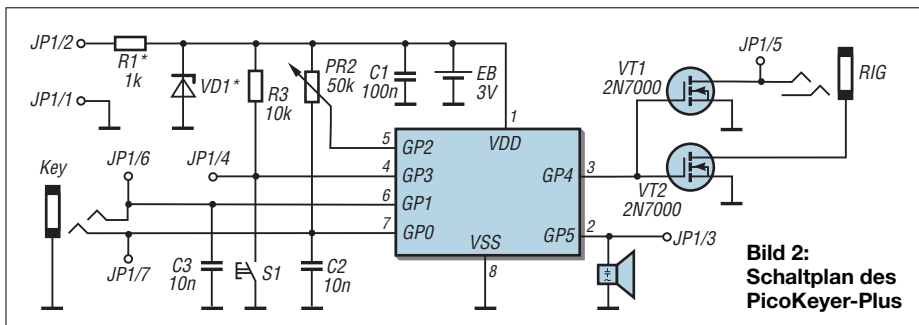
Der Aufbau stellt keine besonders hohen Anforderungen, sollte aber mit Umsicht und Sorgfalt unter Beachtung der nachstehenden Hinweise erfolgen. Ein Muster ist in Bild 1 zu sehen, die Schaltung in Bild 2. Vor dem Bestücken ist die Entscheidung über die vorgesehene Stromversorgung zu treffen. Eine Möglichkeit besteht darin, den PicoKeyer in ein Gerät zu integrieren und seine Stromversorgung daraus zu beziehen. Die zweite ist der autarke Betrieb unter Verwendung der mitgelieferten Knopfzelle. In diesem Fall dürfen R3 und VD1 nicht bestückt werden.

Während der Lötcolben anheizt, ist es zweckmäßig, anhand der Stückliste zu prüfen, ob alle Bauteile vorhanden sind.

Zuerst werden die drei keramischen Kondensatoren eingelötet. Der Aufdruck 103 bedeutet 10 nF. Die beiden Transistoren sind gemäß Bestückungsaufdruck einzubauen. VT1 ist auf der Platine mit Q1 und VT2 mit Q2 gekennzeichnet.

Die Einkerbung des 8-poligen IC-Sockels sollte in Richtung Klinkenbuchse zeigen, damit später der Controller nicht versehentlich falsch eingesetzt wird. Anschließend werden Kurzhubtaster und Batteriehalter oder R1 und VD1 eingelötet (siehe oben; die markierte Katode von VD1 muss zum weißen Kreis auf der Platine zeigen).

Die Bestückung ist mit dem Einbau der beiden Klinkenbuchsen, des Piezosummers und des Potenziometers abgeschlossen. PR2 ist auf der Platine mit SPD (speed) gekennzeichnet. Die Pinbelegung



**Bild 2: Schaltplan des PicoKeyer-Plus**

### Technische Daten (Auszug)

Tastengeschwindigkeit	5...60 WpM, über Menü und Potenziometer einstellbar, auf Favorit (5...60 WpM) umschaltbar
Tast-Modi	Curtis A, Curtis B, Ultimatic, Halbautomatik (Striche manuell), Hubtaste
Tastenart	Ein-/Zweifach-Paddle, Hubtaste (ohne Steuerfunktionen), Punkt-/Strich-Kontakt via Menü umschaltbar
Speicher	viermal 60 Zeichen, sequenziell über Taster abrufbar; beliebig zusammenschaltbar; nicht flüchtig; in Text einfügbar: Pausen, Wiederholungen, QSO-Nummer, Veränderung der Tastgeschwindigkeit
Mithörton	Höhe einstellbar
Betriebsspannung	2,5 V ... 5,5 V
Stromaufnahme	0,005 µA (Schlafmodus), ≤ 1 mA beim Tasten
Wichtung	10 % bis 90 %, 50 % Standard
Verzögerung	0 ms ... 50 ms, einstellbar
Bakenbetrieb	möglich, Pausenzeit einstellbar

der Anschlussleiste JP1 fasst Tabelle 2 zusammen. Diese Anschlüsse sind speziell dann von Interesse, wenn der PicoKeyer in ein Gerät integriert werden soll.

Nach dem korrekten Einsetzen des Controllers in die Fassung und dem Anlegen der Betriebsspannung bzw. dem Einsetzen der Batterie meldet sich der Keyer mit 73 und ist betriebsbereit.

### Was tun, wenn es nicht gleich funktioniert?

Trotz aller Sorgfalt beim Aufbau kann es vorkommen, dass nach dem Einlegen der Batterie nichts zu hören ist. Meistens liegt in diesem Fall ein Bestückungsfehler vor. Vorsichtshalber sollte auch die Batteriespannung nachgemessen werden (der Sollwert beträgt 3 V). Wenn diese in Ordnung ist, geht es an die Überprüfung, ob alle Bauelemente richtig bestückt oder Zinnbrücken bzw. kalte Lötstellen vorhanden sind. Dabei hilft ggf. eine Lupe. Nach der Beseitigung des entdeckten Fehlers sollte

### Tabelle 1: Stückliste der im Bausatz enthaltenen Teile

Bauteil	Typ/Wert	Stk.
C1...C3	10 nF	3
R1	1 kΩ	1
R3	(nicht verwendet)	
PR2	Potenziometer 50 kΩ	1
VT1, VT2	2N7000	2
VD1	Z-Diode	1
S1	Kurzhubtaster	1
	IC-Fassung, 8-polig	1
	Halterung für Knopfzelle	1
	Knopfzelle CR 2032	1
	Piezosummer	1
	PicoKeyer-IC	1
	Klinkenbuchse 3,5 mm, stereo	2
	Platine	1
	Bauanleitung/Beschreibung	1

alles wie beschrieben funktionieren. Manchmal wird der Mithörton als sehr leise wahrgenommen. Dann kann es helfen, das kleine Loch an der Oberseite des Piezoschwingers mit etwas Tesafilm zu schließen. So lässt sich auch die Tonhöhe des Signals geringfügig ändern. Es ist auch möglich, die Frequenz des Mithörtens

**Tabelle 2:**  
**Belegung der Anschlussleiste JP1**

Pin	Anschluss
1	Masse
2	Stromversorgung, 3...14 V (siehe Text)
3	Mithörton
4	Setup-Taster
5	Tastausgang (max. 60 V/200 mA)
6	dit-Paddle
7	dah-Paddle

über das Setup-Menü so zu ändern, dass der Höreindruck lauter wird. Schließlich kann auch ein kleiner Verstärker mit Lautsprecher angeschlossen werden.

Es soll auch schon vorgekommen sein, dass der Keyer nach dem Austausch der Batterie scheinbar nicht mehr funktionierte. Das kann daran liegen, dass der Parallelkondensator auf der Platine nicht weit genug entladen war. Er speichert genug Energie, um den Controller einige Sekunden lang zu versorgen. Bei herausgenommener Batterie muss dann die Kurzhubtaste gedrückt werden, um den Kondensator zu entladen. Nach dem erneuten Einsetzen der Batterie sollte alles wieder in Ordnung sein.

#### ■ Noch ein wichtiger Hinweis:

Eine angeschlossene Hubtaste hat einen permanenten Stromverbrauch von bis zu 250  $\mu$ A zur Folge. Bleibt die Taste ständig mit dem Keyer verbunden, wird dessen Batterie innerhalb weniger Monate entladen. Im Interesse einer langen Lebensdauer der Knopfzelle sollte eine Hubtaste nach Gebrauch stets vom Keyer getrennt werden.

#### ■ Bedienung und Anschluss des Keyers

Nach jedem Einschalten bzw. dem Anlegen der Betriebsspannung gibt der Keyer die Zeichenfolge 73 als Morsezeichen aus. Er befindet sich dann im Betriebsmodus *Iambic-Keyer* und erzeugt in Abhängigkeit vom jeweils kontaktgebenden Paddle-Arm und den eingestellten Parametern normgerechte Morse-Punkte und -Striche mit korrektem Abstand. Ein angeschlossenes Potenziometer ermöglicht die Variation der Gebegeschwindigkeit zwischen 5 WpM und 60 WpM (maximal 300 Zeichen pro Minute). Die Variationsgrenzen sind über das Setup-Menü einstellbar. Werksseitig sind 5...40 WpM voreingestellt

Der Drucktaster ist für den Abruf eingespeicherter Nachrichten und den Start des Setup-Menüs zuständig. Eine kurze Betätigung ruft die auf Speicherplatz M1 abgelegte Nachricht ab (sofern vorhanden). Insgesamt gibt es vier derartige Speicherplätze. Um auf die anderen drei zuzugreifen zu können, muss der Drucktaster länger als eine halbe Sekunde betätigt werden. Lässt man den Taster los, wenn zwei *dits* ertönen, wird der Inhalt von Speicherplatz M2 ausgegeben. Wartet man mit dem Loslassen etwas länger, ertönen drei *dits* für Speicher M3 und schließlich vier *dits* für Speicher M4.

Bei angeschlossenem Paddle lassen sich die Speicherplätze 2 bis 4 noch schneller erreichen: Tippt man bei gedrücktem Taster das *dit-* oder *dah-*Paddle an, werden M2 bzw. M3 aufgerufen. Mit dem gleichzeitigen Drücken beider Paddles erreicht man M4.

Hält man den Taster weiterhin gedrückt, gelangt man in das Setup-Menü. Wenn der Modus *PDL* (Paddle) eingestellt ist, ertönt beim Erreichen des Setup-Menüs ein ? (Fragezeichen). Der Keyer erwartet nun die Eingabe eines Menübuchstabens gemäß Tabelle 3 mittels Paddle, um die entsprechende Menüebene zu aktivieren.

Der Eingabemodus *PDL* ist werksseitig voreingestellt und kann im Setup-Menü auf *BTN* (Button) geschaltet werden. Mit diesem erreicht man die Menüfunktionen, indem der Taster so lange gedrückt wird, bis man am gewünschten Punkt angekommen ist. Die Buchstaben der Menüfunktionen sind nun nacheinander als Morsezeichen zu hören. Nachdem der gewünschte ausgegeben wurde, lässt man den Taster los und befindet sich dann in der Menüebene, in der Einstellungen vorgenommen werden können (Tabelle 3). Im Setup-Modus dient der Mithörton lediglich als Quittungston zur Kommunikation zwischen PicoKeyer und Bediener. Der Tastausgang ist in diesem Fall deaktiviert, d.h., ein angeschlossener Sender wird nicht getastet.

Im Setup-Modus lassen sich Parameter einstellen oder überprüfen. Oft genügt das Antippen des *dit-* oder *dah-*Paddles, um eine Wertänderung vorzunehmen. Mit einem kurzen Druck auf den Taster verlässt man den angewählten Menüpunkt, ein weiterer kurzer Druck oder das mittels Paddle gegebene *sk* beendet den Setup-Modus. Der Keyer quittiert dieses mit *sk* bzw. zwei kurzen *dits*.

#### Einstellung der Gebegeschwindigkeit

Es sind zwei Gebegeschwindigkeiten auswählbar. Die erste ist die aktuelle, die über das angeschlossene Potenziometer eingestellt wird. Die zweite ist die über das Me-

nü eingespeicherte favorisierte Geschwindigkeit. Diese ist dann aktiv, wenn das Potenziometer auf Linksanschlag (Minimum-Position) steht oder nicht angeschlossen ist. Auf diese Weise kann z.B. die eingespeicherte Lieblingsgeschwindigkeit immer schnell wiedergefunden werden, wenn man zwischenzeitlich schneller oder langsamer geben musste.

#### Rücksetzen aller Einstellungen

Das gleichzeitige Drücken beider Paddles während des Einschaltens ermöglicht ein Rücksetzen des Speichers und aller Menüeinstellungen in den Auslieferungszustand. Der Keyer gibt dann zunächst wieder die Zeichenfolge 73 aus, woraufhin beide Paddles loszulassen sind. Wird nach der dann folgenden Ausgabe eines Fragezeichens ein Paddle gedrückt, startet das vollständige Rücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen.

#### Hubtastenmodus

Der Keyer erkennt eine korrekt angeschlossene Hubtaste automatisch. Er prüft dazu beim Einschalten, ob einer der beiden Paddle-Anschlüsse Massepotenzial führt. In diesem Fall wird eine angeschlossene Hubtaste am anderen Anschluss angenommen.

Das Setup-Menü ist auch in diesem Fall noch erreichbar, jedoch sind nicht alle Parameter veränderbar. So können z.B. Speichertexte abgerufen, aber nicht aufgezeichnet werden.

#### Mithörton

Der Mithörton des PicoKeyers ist ein rechteckförmiges Signal, welches über das Setup-Menü zu- und abschaltbar sowie in der Frequenz veränderbar ist. An JP1-3 steht der Ton zur Auskopplung zur Verfügung. Mit einem nachgeschalteten Tiefpass können Oberwellen gedämpft werden. Der Klang des Signals wird dadurch etwas „runder“ und somit angenehmer.

#### Sendertastung

Der PicoKeyer kann beliebige Sender tasten, solange die Spannung an deren Tasteneingang kleiner als 60 V ist. Die Polarität darf dabei positiv oder negativ sein. Bei negativer Tastspannung gegen Masse muss sichergestellt sein, dass die Anschlussbuchsen bei Sender und Keyer kein gemeinsames Massepotenzial führen. Im einfachsten Fall ist dieses dadurch erreichbar, dass die Keyer-Ausgangsbuchse vom Gehäuse isoliert montiert oder der Keyer bei Versorgung aus der Knopfzelle in ein Kunststoffgehäuse eingebaut wird. Bei einer höheren Tastspannung als 60 V muss entweder der Schalttransistor des Keyers gegen einen spannungsfesteren Typ

ausgetauscht oder ein Tast-Adapter verwendet werden. Das Tastsignal des Keyers ist an JP1-5 herausgeführt. Bei Integration des PicoKeyers in einen Sender sollte eine zusätzliche Taststufe (gegebenenfalls über Optokoppler) zwischengeschaltet und der Schaltstrom auf maximal 20 mA begrenzt werden.

### ■ Setup-Menü des PicoKeyers

In Tabelle 3 sind die Menükommandos des PicoKeyers aufgelistet und erläutert.

#### Keyer-Betriebsarten

(Was ist Iambic A, B oder Ultimate?)

Im Verlauf der Zeit haben sich eine ganze Reihe unterschiedlicher Betriebsarten für

Iambic-Keyer entwickelt. Modus A und B unterscheiden sich durch den unterschiedlichen Zeitpunkt, an welchem die Keyer-Elektronik den Zustand der Paddle-Kontakte abfragt. Im Iambic-Modus A tut sie das nach dem Ende jedes *dits* oder *dahs*. Im Modus B fragt sie auch während der Zeichenausgabe die Kontakte ab.

Die Auswirkungen in der Praxis sind entweder „zusätzliche“ oder „verlorene“ *dits* oder *dahs* am Ende eines Zeichens. Wenn Sie meinen, dass der Keyer das letzte *dit* oder *dah* oft verschluckt oder öfter ein zusätzliches anhängt, probieren Sie bitte die jeweils andere Betriebsart aus. Häufig ist Modus B für einarmige Paddles besser geeignet und Modus A für zweiarmige.

Der Ultimate-Modus ist eine spezielle Variante, den Iambic-Keyer zu benutzen. In den Modi A und B führen zwei gleichzeitig gedrückte Paddles zur abwechselnden Ausgabe von *dits* und *dahs*. Im Ultimate-Modus werden in einem solchen Fall nur *dits* und *dahs* gegeben, je nachdem, welcher Tastenkontakt zuletzt geschlossen war. Beispiel: Beim Geben des Buchstaben *P* im Iambic-Modus A oder B drücken Sie zuerst das *dit*-Paddle, danach das *dah*-Paddle, halten dieses, bis zwei *dahs* ausgegeben sind und drücken zum Schluss wieder das *dit*-Paddle.

Im Ultimate-Modus drücken Sie das *dit*-Paddle und halten es geschlossen, schließen nach dem *dit* das *dah*-Paddle solange

**Tabelle 3 (1): Beschreibung der Kommandos des Setup-Menüs**

#### U Tune mode (Abstimm-Modus)

Dieser Modus stellt einen Dauerträger oder eine Folge *dits* zur Abstimmung des Senders bereit. Die beiden Paddles dienen dann als Ein- und Ausschalter, das *dah*-Paddle für den Dauerträger und das *dit*-Paddle für die *dit*-Folge. Letztere schon beim Abstimmen die Endstufe und die Bauelemente des Antennentuners.

#### S Speed (Geschwindigkeit)

Der PicoKeyer gibt immer zuerst die aktuelle Gebegegeschwindigkeit in WpM aus. Wenn diese nicht mit der eingespeicherten (favorisierten) identisch ist, wird letztere nach einem Schrägstrich angehängt. **Beispiel:** Die eingespeicherte Geschwindigkeit beträgt 13 WpM, die mit dem Potenziometer eingestellte 20 WpM. In diesem Fall meldet der Keyer 20/13. Steht das Potenziometer dagegen auf Linksanschlag (Minimum), gibt der Keyer nur 13 aus, da in diesem Fall die eingespeicherte mit der aktuellen Ausgabegeschwindigkeit übereinstimmt. Die eingespeicherte (favorisierte) Gebegegeschwindigkeit ist über diesen Menüpunkt veränderbar. Das Antippen des *dit*-Paddles verringert sie, mittels *dah*-Paddle lässt sie sich erhöhen. Nach dem Loslassen der Paddles gibt der Keyer den eingestellten Wert nach oben beschriebenen Schema aus.

Der Einstellbereich liegt zwischen 5 WpM und 60 WpM, Werkseinstellung ist 13 WpM.

#### M Messages (Nachrichten/Speichertexte)

Zum Einspeichern von Texten stehen vier Speicherplätze mit einer Aufnahmekapazität von jeweils maximal 60 Zeichen zur Verfügung. Speicherplatz 1 wird nach der Auswahl des Menüpunktes automatisch zuerst aktiviert. Mittels Eingabe einiger Ziffern oder Buchstaben ist das Manövrieren in diesem Menüpunkt möglich. Dazu ist das angeschlossene Paddle zu verwenden.

– Die Eingabe der Ziffern 1 bis 4 ermöglicht die Auswahl des Speicherplatzes. Der Keyer bestätigt die getroffene Wahl durch Wiederholung der Ziffer.

– *P* (Play) startet die Ausgabe des in dem gewählten Speicherplatz abgelegten Textes.

– Will man einen neuen Text abspeichern, ist dieses mit einem *R* (Record) einzuleiten. Vorhandene Texte werden dabei überschrieben. Der Keyer bestätigt mit *K*, dass er sich im Aufnahmefluss befindet. Der Text sollte mit deutlichem, langen Wortabstand aber normalem Zeichenabstand eingegeben werden.

Die beabsichtigte Korrektur eines Eingabefehlers kündigt man mit acht *dits* an, Der Keyer löscht dann das zuvor eingegebene Wort und sendet als Bestätigung ein einzelnes *dit* (zwei *dits* bedeuten in diesem Fall, dass man wieder am Textanfang angelangt ist). Nach dem Ende der Texteingabe ist der Drucktaster am Keyer kurz zu betätigen. Dieser gibt dann ein *R* und die Nummer des beschriebenen Speicherplatzes zurück. Mit *P* kann die Nachricht abgehört werden.

– Die Eingabe von *C* ist erforderlich, wenn eine Nachricht ergänzt oder verändert werden soll. Der Keyer spielt dann zunächst die eingespeicherte Nachricht ab und geht dann in den Aufnahmefluss. Eingespeicherte Worte können dann ersetzt werden.

Die Kommandobuchstaben *R*, *P* und *C* können so lange verwendet werden, bis die eingespeicherten Texte fehlerfrei sind. Wenn andere Kommandos als *I-4*, *P*, *R* oder *C* gegeben werden, antwortet der Keyer mit einem ? (Fragezeichen) und wartet auf eine neue Eingabe.

Auch einige spezielle Kommandos können im Nachrichtentext verwendet werden. Diese beginnen dann mit einem / (Schrägstrich), gefolgt von einem oder zwei Buchstaben. Beim Abspielen einer solchen Nachricht im Setup-Modus ist das eigentliche Kommando zu hören, je doch nicht dessen Wirkung.

Nachrichtenverknüpfungen, QSO-Nummern, Pausen und Bakenmodus sind im Setup-Modus deaktiviert. Man wird deshalb z. B. /*R* hören an stelle des zu wiederholenden Wortes. Zur Verwendung des Zeichens / (Schrägstrich) in Speichertexten ist die Folge // einzugeben.

– Die Eingabe der Zeichenfolge /*R* startet die Wiederholung des letzten Wortes einschließlich des nachfolgenden Wortabstands. Dieses kann ein Menge Speicherplatz sparen. Um z. B. dreimal *CQ* zu senden, reicht es, *CQ /R/DE (Rufzeichen) /R/RK* einzuspeichern.

– /1, /2, /3 und /4 können verwendet werden, um Textnachrichten beliebig miteinander zu verbinden. Das Abspielen der verknüpften Nachricht startet sofort, wenn eins dieser Zeichen erkannt wird.

– /*P* fügt eine Pause in die Textnachricht ein. In dieser Zeit können Zeichen manuell gesendet werden, z. B. QSO-Nummer, RST o. ä. Nach dem Antippen des Drucktasters setzt der Keyer die Ausgabe des Speichertextes fort. **Achtung!** Das Kommando /*P* muss unmittelbar nach dem letzten auszugebenden Zeichen folgen, also z. B. *UR RST/P...* und nicht *UR RST/P...* ein-

geben. Dieses bewahrt davor, den Textspeicher abrufl versehentlich vorzeitig zu beenden.

– Um die gespeicherte Textnachricht in bestimmten Intervallen kontinuierlich zu wiederholen, ist das Kommando /*B* (BEACON) an das Ende dieser Nachricht zu setzen. Die Zeit zwischen den Wiederholungen wird über einen Parameter gesteuert (siehe unten). Das Antippen eines Paddles oder des Drucktasters beendet diese Betriebsart. Der Bakenmodus kann für den CQ-Ruf, beim Einsatz im Fuchsjagdsender oder in einer automatisch arbeitenden Bake verwendet werden.

– Wenn der Speichertext 1 automatisch nach dem Einschalten des Keyers ausgegeben werden soll, ist die Zeichenfolge /*A* der Nachricht im Speicher voranzustellen. Die Folge /*B* muss wieder am Ende stehen, wenn die Nachricht wiederholt werden soll. Dieser automatische Start kann beim Bakenbetrieb nützlich sein.

– Das Kommando /*QI* (QSO Increment) kann zur Ausgabe der laufenden QSO-Nummer verwendet werden. Die ausgegebene Ziffer wird dabei jeweils um eins erhöht. Soll diese automatische Addition nicht erfolgen, lautet das Kommando /*QN* (QSO No increment).

– Im Contest kann die Ausgabe der vorgegangenen QSO-Nummer sinnvoll sein, das Kommando dazu ist /*QR* (QSO Repeat).

– Mit den Kommandos /*SU* (Speed Up) und /*SD* (Speed Down) lässt sich die Gebegegeschwindigkeit innerhalb der Nachricht variieren. Die Kommandos wirken unverzüglich und bis zum Ende der Nachricht. Ein einzelnes Kommando ändert die Geschwindigkeit um 1 WPM. Mehrere aufeinanderfolgende addieren sich in ihrer Wirkung, z. B. führt /*SU/SU* zu einer Erhöhung um 2 WPM.

– Zur Änderung des Zeichenabstandes dient das Kommando /*Fn*, wobei *n* eine Zahl zwischen 0 und 9 sein muss. Dieses hat den gleichen Effekt wie die Änderung des Zeichenabstandes über den entsprechenden Menüpunkt. Das Kommando ist nützlich, wenn man z. B. etwas größeren Zeichenabstand beim CQ-Ruf wünscht. Am Schluss sollte der Zeichenabstand aber immer wieder zurückgesetzt werden. Beispiel: *CQ /R/R DE /F2 NOXAS /R/R K /F0/B*

– Zum Einsetzen eines zusätzlichen Wortabstands in die Nachricht dient das Kommando /*M*.

– Mehr als neun *dahs* im Text führen zur Aussendung eines Dauerträgers. Seine Länge entspricht der Anzahl der *dahs* ohne Zwischenabstand.

**Tabelle 3 (2): Beschreibung der Kommandos des Setup-Menüs**

<b>Q QSO Number (QSO-Nummer einstellen)</b>
Der Keyer gibt die laufende QSO-Nummer aus. Mit den Paddles lässt sich diese Zahl zwischen 1 und 255 einstellen. Beim automatischen Hochzählen liegt der Wertebereich zwischen 1 und 65 535.
<b>RL Range Low (Untergrenze der Gebegeschwindigkeit)</b>
Der PicoKeyer gibt den eingespeicherten kleinsten Wert für die mittels Potenziometer einstellbare Gebegeschwindigkeit in WpM aus. Das Antippen des <i>dit</i> -Paddles verringert ihn, mittels <i>dah</i> -Paddle lässt er sich erhöhen. Werkseitig sind 5 WpM voreingestellt.
<b>RH Range High (Obergrenze der Gebegeschwindigkeit)</b>
Der Keyer gibt den eingespeicherten größten Wert für die mittels Potenziometer einstellbare Gebegeschwindigkeit in WpM aus. Das Antippen des <i>dit</i> -Paddles verringert ihn, mittels <i>dah</i> -Paddle lässt er sich erhöhen. Werkseitig sind 40 WpM voreingestellt.
<b>L Auto letter spacing (Automatischer Wortabstand)</b>
Der Keyer gibt den aktuellen Wert aus und wartet auf eine Eingabe. Dieser Parameter ist so wohl bei der Ausgabe von Speichertexten als auch beim manuellen Geben wirksam. – 0 schaltet diese Funktion aus. Der Funker ist beim Geben von Zeichen selbst für den Wortabstand verantwortlich. Dieses ist die Werkseinstellung. – 1 bewirkt die automatische Einstellung des Wortabstandes bezogen auf die Gebegeschwindigkeit. Ein Wortabstand wird nach dem Erkennen eines Wortendes automatisch eingefügt. – 2 bis 9 vergrößern den automatischen Wortabstand. So verlängert z. B. 2 um ein <i>dit</i> , 3 um zwei <i>dits</i> usw. Im Setup-Modus ist diese Funktion deaktiviert (Werkseinstellung 0).
<b>X Cut numbers (Verkürzte Ziffern)</b>
Der Keyer gibt die Ziffern 0 und 9 entsprechend der aktuellen Einstellung aus und wartet dann auf eine Eingabe. Die Auswahlmöglichkeit besteht zwischen 09 (keine Verkürzung), T9 (verkürzte Null), 0N (verkürzte Neun) oder TN (beides). Diese Funktion wirkt <u>nur</u> bei der Ausgabe von QSO-Nummern. Andere Ziffern, z. B. in Speichertexten oder von Hand gesendet, bleiben unverändert. Die Werkseinstellung ist 09.
<b>Z Leading Zeros (Führende Nullen ein-/ausschalten)</b>
Der PicoKeyer gibt Y oder N aus und wartet dann auf eine Eingabe. Mit dem Paddle ist die

Umschaltung zwischen diesen beiden Einstellungen möglich. Y führt dazu, dass Ziffern in Speichertexten mit bis zu zwei führenden Nullen ausgegeben werden, z. B. 1 als 001, 99 als 099, 123 als 123 und 1000 als 1000. N schaltet diese Funktion ab. Auch diese Funktion wirkt <u>nur</u> bei der Ausgabe von QSO-Nummern. Andere Ziffern, z. B. in Speichertexten oder von Hand gesendet, bleiben unverändert. Die Werkseinstellung ist N.
<b>B Beacon delay (Verzögerungszeit beim Bakenbetrieb)</b>
Der Keyer gibt den aktuellen Wert (in Sekunden) aus, welcher mit den Paddles erhöht oder verringert werden kann. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 99. Die Werkseinstellung ist 15.
<b>W Weight (Punkt-Strich-Verhältnis)</b>
Der Keyer gibt den eingestellten Wert aus und wartet auf eine Eingabe. Mittels <i>dit</i> -Paddle kann dieser vermindert, mittels <i>dah</i> -Paddle erhöht werden. Der Wertebereich liegt zwischen 1 (50 %, „leicht“) über 5 (normal) bis 9 (50 %, „schwer“). Die Werkseinstellung ist 5.
<b>T Sidetone (Mithörton)</b>
Der Keyer gibt den eingestellten Wert aus und wartet auf eine Eingabe. Mittels <i>dit</i> - und <i>dah</i> -Paddle ist er zwischen N (Aus), Y (Ein) und M (MCW-Modus) umschaltbar. Im MCW-Modus ist der Tastausgang aktiv, solange Zeichen gesendet werden und bleibt auch noch zwei Wortlängen darüber hinaus in diesem Zustand. Damit kann er z. B. die PTT eines FM-Senders aktivieren, während der dann an JP1-3 ausgegebene Mithörton als Modulationssignal dient. Unabhängig von den vorgenommenen Einstellungen ist der Mithörton im Setup-Modus immer eingeschaltet. Die Werkseinstellung ist Y.
<b>K Key Mode (Keyer-Betriebsart)</b>
Der PicoKeyer gibt den entsprechenden Buchstaben der eingestellten Betriebsart aus. A und B stehen dabei für Iambic A und B, U für Ultimate, G für Bug und S für Hubtaste. Mit Hubtaste oder Paddle ist die Umschaltung zwischen den Betriebsarten möglich. Im Bug-Modus werden die <i>dits</i> automatisch mit korrekter Länge und richtigem Abstand erzeugt, wenn der <i>dit</i> -Paddle-Kontakt geschlossen ist. Die <i>dahs</i> müssen mit dem anderen Paddle-Kontakt manuell erzeugt werden. Ist im Hubtastenmodus ein Paddle angeschlossen, kann der Sender mit beiden Paddle-Kontakten getastet werden. Die Werkseinstellung ist A.

<b>P Paddle Selection (Paddle-Tausch)</b>
Diese Funktion erlaubt die Umschaltung der Funktion beider Hebelarmen z. B. für Linkshänder. Sie erspart in diesem Fall das Umlöten der Anschlussdrähte.
<b>A Audio Tone (Tonhöhe des Mithörtons)</b>
Der Keyer sendet ein <i>dah</i> in der eingestellten Tonhöhe wenn das Paddle betätigt wird. Letzteres kann dann zur Erhöhung oder Verringerung der Tonfrequenz benutzt werden, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Die Werkseinstellung liegt bei etwa 2 kHz, weil damit die Lautstärke des Tons über den eingebauten Piezosummer am größten ist.
<b>D Transmit delay compensation (Zeitverzögerungskompensation)</b>
Manche Sender neigen besonders im QSK-Betrieb dazu, Morsezeichen zu verstümmeln. Diesem Effekt kann in gewissen Grenzen durch Zeichenverlängerung und Zwischenraumverkürzung entgegengewirkt werden. Die Verzögerungskompensation ist zwischen 0 ms und 50 ms einstellbar und unabhängig von der Gebegeschwindigkeit. Eine zu lang eingestellte Verzögerung kann allerdings bei hohem Gebetempo zu Problemen führen. Die Werkseinstellung ist 0.
<b>V Firmware-Version</b>
Der Keyer sendet die Versionsnummer seiner Firmware.
<b>C Command Mode (Eingabemodus)</b>
Über diesen Menüpunkt lässt sich durch Antippen des <i>dit</i> -Paddles einstellen, ob die Auswahl innerhalb des Setup-Menüs mittels Paddle (Modus <i>PDL</i> ) oder Druck auf den Taster (Modus <i>BTM</i> ) geschehen soll. Im ersten Fall gibt der Keyer nach dem Einschalten des Setup-Menüs ein ? (Fragezeichen) aus. Mit dem Paddle muss dann der Buchstabe des gewünschten Menüpunktes gegeben werden, um diesen direkt anzuwählen. Im zweiten Fall ist der Taster so lange zu drücken, bis der Keyer den Buchstaben des gewünschten Menüpunktes ausgibt. Die Werkseinstellung ist <i>PDL</i> .
<b>F Factory Reset (Rücksetzen auf die Werkseinstellungen)</b>
Der Keyer gibt ein ? (Fragezeichen) aus und wartet. Beim Betätigen eines Paddles setzt der Keyer seinen Speicher auf die Werkseinstellungen zurück. Er löscht alle Textspeicher und setzt die aktuelle QSO-Nummer auf 1.

bis zwei *dahs* gegeben wurden und lassen es dann zur Ausgabe des *dits* wieder los. Manche Zeichen sind auf diese Art einfacher zu geben. Es ist letzten Endes Gewöhnungssache und hängt von den persönlichen Vorlieben ab, für welche Betriebsart man sich entscheidet. Eine „richtige“ oder „falsche“ Betriebsart gibt es nicht. Viel Spaß beim Aufbau und Betrieb des Keyers!

**Literatur und Bezugsquellen**

- [1] Meyer, I., DK3RED: Vorgestellt: PicoKeyer-Plus und Tast-Interface von HamGadgets. FUNKAMATEUR 59 (2010) H. 5, S. 530–531
- [2] HamGadgets: [www.hamgadgets.com](http://www.hamgadgets.com)
- [3] FUNKAMATEUR-Leserservice: Majakowskiring 38, 13156 Berlin, Tel. (0 30) 44 66 94-72, Fax -69, E-Mail: [shop@funkamateurl.de](mailto:shop@funkamateurl.de); Online-Shop: [www.funkamateurl.de](http://www.funkamateurl.de) → Online-Shop → PicoKeyer, programmierter IC (Best.-Nr. BZ-006)