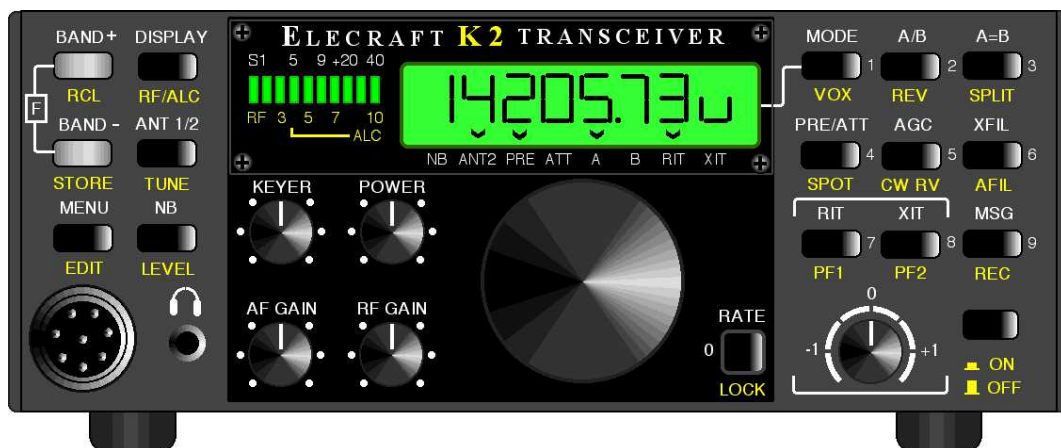


# Die inoffizielle Betriebsanleitung für den Elecraft K2

zusammengestellt von Daniel, DM3DA



Es kommt gar nicht so sehr darauf an, welches Funkgerät Du hast.  
Viel wichtiger ist, dass Du den Umgang mit dem Gerät lernst.  
*Learn to drive it.* — Brian, G8OSN

Version: 2014-02-18

Kontakt: Daniel Schlieper, DM3DA, Wissmannstr. 21, 40219 Düsseldorf

Email: dm3da@tuxomania.net

Satz: Lua $\text{\LaTeX}$  mit KOMA-Script aus der Latin Modern

Einbandgestaltung unter Verwendung einer Zeichnung von Elecraft

Quelltext: <http://qth.at/dm3da/k2anleitung>

### **Nachdruck erlaubt**

Empfohlener Druck: A4, doppelseitig

Empfohlene Bindung: Schnellhefter mit transparentem Vorderdeckel

Copyright © 2013, 2014

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Anschließen</b>	<b>1</b>
2.1	Stromversorgung	1
2.2	Anschluss von Antennen	1
2.3	Anschluss eines Computers	2
2.4	Verkabelung mit einer abgesetzten KPA100 und KAT100	2
2.5	Computersteuerung	3
2.6	Anschluss eines ZF-Empfängers	3
2.7	Anschluss einer externen Endstufe	4
<b>3</b>	<b>Einschalten</b>	<b>4</b>
3.1	Kopfhörerbetrieb	4
3.2	Drehknöpfe	6
3.3	Tasten	6
3.4	Menü-Einstellungen	7
3.5	Sekundäres Menü	9
3.6	Strom sparen	9
3.7	Abstimmen	10
<b>4</b>	<b>Leistung einstellen</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Anzeige der Stromversorgung und der Uhr</b>	<b>11</b>
5.1	Datum und Uhr stellen (KAF2)	11
5.2	Datum und Uhr stellen (KDSP2)	13
<b>6</b>	<b>Frequenz einstellen</b>	<b>14</b>
6.1	Bandwahl	15
6.2	VFO A und B	15
6.3	Frequenzspeicher	15
6.4	Scan	16
<b>7</b>	<b>Empfang</b>	<b>16</b>
7.1	Betriebsarten	16
7.2	RF GAIN	16
7.3	Vorverstärker und Abschwächer	17
7.4	AGC	17
7.5	Quarzfilter	18
7.6	Audiofilter (KAF2)	19

7.7	Audiofilter (KDSP2)	19
7.8	RIT und XIT	21
7.9	FINE RIT	23
7.10	Noise Blanker	24
7.11	Squelch	25
<b>8</b>	<b>CW</b>	<b>25</b>
8.1	Squeeze-Paddle und Handtaste	25
8.2	Einstellungen bei CW	27
8.3	Iambic-Modus	28
8.4	Test-Betrieb	29
8.5	CW-Betrieb	29
8.6	CW RV	30
8.7	Text-Speicher	31
8.8	Fast Play	32
8.9	Morsen mit Computeranschluss	33
<b>9</b>	<b>SSB</b>	<b>33</b>
9.1	Mikrofon	33
9.2	Kompression	34
9.3	Mikrofonempfindlichkeit	34
9.4	Fußtaste	35
9.5	Einstellungen bei SSB	35
9.6	VOX	35
<b>10</b>	<b>Digitalfunk</b>	<b>36</b>
10.1	Interface	36
10.2	Leistung bei Digitalfunk einstellen	36
10.3	AGC	38
10.4	Quarzfilter und FINE RIT	38
<b>11</b>	<b>Splitbetrieb</b>	<b>38</b>
11.1	Einfacher Splitbetrieb	39
11.2	DXer im Pile-Up	40
11.3	Auf DXpedition	41
<b>12</b>	<b>Transverterbetrieb</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>Problemlösungen</b>	<b>45</b>
13.1	Nicht-intuitive Anzeigen	46
13.2	Fehlermeldungen	47

<b>14</b>	<b>Empfohlene Modifikationen und Optionen</b>	<b>48</b>
<b>15</b>	<b>Weitere Informationen</b>	<b>49</b>
15.1	Technische Daten	49
<b>16</b>	<b>Dank und Quellen</b>	<b>50</b>



# 1 Einleitung

Der K2 ist ein Kurzwellentransceiver, der als Bausatz verkauft wird. Zusätzlich zum Grundgerät gibt es eine ganze Reihe von nachrüstbaren Modulen. Der Hersteller Elecraft geht davon aus, dass die meisten K2-Benutzer ihr Gerät erst bauen und dann damit funken. Aber nur wenige K2-Benutzer kennen ihren K2 in- und auswendig. Die Hinweise zur Benutzung sind in den einzelnen Baumappen verstreut. Dieses Dokument hier ist eine zusammenhängende Betriebsanleitung für einen funktionierenden und abgeglichenen K2. Sie soll als Erinnerungstütze für K2-Bauer dienen und sollte für alle diejenigen ausreichend sein, die sich einen K2 gekauft haben oder z. B. während eines Fielddays verwenden.

Es gibt keine Garantie auf Vollständigkeit oder Richtigkeit dieses Textes.

## 2 Anschließen

### 2.1 Stromversorgung

Das Grundgerät hat auf der Rückseite eine Buchse für einen 2,1 mm-Hohlstecker. Der Pluspol ist innen, der Minuspol ( Gehäusemasse, Erde) außen. Die Spannung soll 9–15 V betragen. Beim Senden werden typischerweise 2,0 A verbraucht. Je nach Konfiguration kann der Verbrauch bis zu 3,5 A betragen.

*Optionen:* Mit dem Modul K160RX kannst Du auf 160 m funken. Wenn Du in diesem Band mit mehr als 5 W Leistung senden willst, brauchst Du eine stabile Versorgungsspannung von 12 V oder mehr. Für 10 W benötigst Du ca. 13,8 V.

Die 100 W-Endstufe KPA100 hat eine rot/schwarze Buchse für die Stromversorgung. Das Grundgerät kann über dieses Stromkabel versorgt werden (allerdings nicht bei abgesetztem Betrieb der Endstufe). Wird die Endstufe verwendet, soll die Spannung 11–15 V betragen (anders als das Grundgerät kann die Endstufe also nicht unter 11 V arbeiten). Der Verbrauch beim Senden beträgt bis zu 20 A. In das Stromkabel soll eine 20 A-Sicherung eingebaut sein. Der Ein-Schalter „ON“ des K2 hat keinen Einfluss auf die 20 A-Leitung. Diese Leitung muss über das Netzteil geschaltet werden.

### 2.2 Anschluss von Antennen

Auf der Rückseite des Gerätes ist eine BNC-Buchse, die mit „Antenna 50  $\Omega$ “ bezeichnet ist. Das ist die Hauptantenne.

*Optionen:* Das 160 m-Modul K160RX hat eine BNC-Buchse für eine Empfangsantenne („RCV. ANT.“). Sie wird über das Menü angewählt.<sup>1</sup>

Bei einer eingebauten Antennenanpassereinheit KAT2 werden statt der Hauptantenne zwei andere BNC-Buchsen verwendet. Zwischen diesen beiden Antennenanschlüssen kann mit der Taste „ANT 1/2“ gewechselt werden.

Das Transvertermodul K60XV hat zwei BNC-Buchsen, um den Sendezweig und den Empfangszweig eines Transverters getrennt anschließen zu können.

Das 100 W-Modul KPA100 hat eine SO-239 Buchse (passend für PL-259 Stecker), an die die Antenne angeschlossen wird. In diesem Fall werden die BNC-Buchsen nicht verwendet.

Das Modul KAT100 hat zwei SO-239 Buchsen für zwei verschiedene Antennen („ANT 1/2“).

## 2.3 Anschluss eines Computers

*Option:* Die Datenverbindung wird über ein spezielles (!) Kabel an die neunpolige D-Sub-Buchse an der Rückseite des K2 angeschlossen. Diese Buchse sieht aus wie eine RS-232-Buchse und ist Bestandteil der Optionen KAT2, KPA100 und KIO2. Die andere Seite des Kabels geht an die serielle Buchse eines Computers. Wenn der Computer keinen seriellen Anschluss hat, kann ein USB-Adapter verwendet werden. **Warnung: Auf keinen Fall darf ein serielles Computerkabel an den K2 angeschlossen werden!** Normale serielle Computerkabel führen zu einem Kurzschluss im Mikroprozessor des K2. Mehr dazu in der eindrucksvollen Beschreibung [k2\\_wrong\\_ser\\_cbl\\_damage.pdf](#).<sup>2</sup> Der serielle Anschluss im K2 muss durch den sekundären Menüpunkt „PORT“ eingeschaltet werden.<sup>3</sup>

## 2.4 Verkabelung mit einer abgesetzten KPA100 und KAT100

*Option:* Wenn eine KAT100 und eine KPA100 in einem eigenen Gehäuse betrieben werden, dann werden die Antennenkabel wie folgt angeschlossen:

- BNC-Verbindungskabel vom K2 („Antenna 50  $\Omega$ “ oder „ANT1“) an den Hilfs-Eingang der KAT100 „AUX RF“.
- Das Signal wird intern von der KAT100 zur KPA100 weitergeleitet.

---

<sup>1</sup>Siehe Abschnitt 3.4 „Menü-Einstellungen“ auf Seite 7.

<sup>2</sup><http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=32417#post32417>

<sup>3</sup>Siehe Abschnitt 3.5 „Sekundäres Menü“ auf Seite 9.



- PL-259-Verbindungskabel vom Ausgang der KPA100 „ANT. (50  $\Omega$ )“ zum Eingang der KAT100 „RF IN“.
- PL-259-Kabel vom Anschluss „ANT 1“ zur Antenne. Du hast auch einen zweiten Antennenanschluss „ANT 2“, den Du verwenden kannst.

Die Datenverbindung zwischen K2 und der KPA100, der KAT100 oder einem Computer geschieht über Kabel mit neunpoligen D-Sub-Steckern. Die Stecker sehen aus wie normale serielle RS-232-Kabel, sind es aber nicht. Hier noch einmal die Warnung: **Auf keinen Fall dürfen herkömmliche Computerkabel verwendet werden!** Normale Computerkabel führen zu Kurzschlüssen in den Mikroprozessoren der Geräte.<sup>4</sup>

Für den gleichzeitigen Betrieb von einer abgesetzten KPA100 (oder KAT100) und einem Computer werden spezielle Y-Kabel verwendet.

Die KPA100 muss im Menü des K2 angemeldet sein. Der entsprechende Menü-Punkt „PA“ befindet sich im sekundären Menü. Tippe auf „MENU“ und dann auf „DISPLAY“ und wähle mit dem VFO-Drehknopf den Eintrag „PA“ aus (mehr zum Einstellen von Menü-Punkten in den Abschnitten 3.4 und 3.5).

## 2.5 Computersteuerung

*Option:* Die Module KIO2, KAT2, KAT100 und KPA100 ermöglichen eine Computersteuerung (CAT, *computer aided tuning*). Viele Computerprogramme unterstützen den K2. Wenn nicht, dann wähle in Deinem Programm den Kenwood TS-570D aus. Die Steuerbefehle für den K2 sind mit dem TS-570D weitgehend kompatibel.

Die Einstellungen für die Schnittstelle sind: 4800 Baud, 8 Daten Bits, kein Paritätsbit, 2 Stopp Bits (1 Stopp Bit funktioniert auch). Kein Handshaking. Die Zustandsabfrage (Polling) sollte auf einmal alle 1 bis 3 Sekunden begrenzt werden. Polling während des Sendens wird nicht empfohlen, ist aber möglich.

## 2.6 Anschluss eines ZF-Empfängers

*Option:* Peter, DL2FI, hat eine Zwischenfrequenz (ZF)-Auskopplung entwickelt, die die Beobachtung eines weiten Bandbereiches ermöglicht. Dieses Modul ist im QRPproject erhältlich.<sup>5</sup> Auf der Rückseite des K2 wird eine zusätzliche BNC-Buchse angebracht, an der das gepufferte ZF-Signal anliegt (siehe

<sup>4</sup>Siehe Abschnitt 2.3 „Anschluss eines Computers“ auf Seite 2.

<sup>5</sup><http://www.qrp-shop.biz>, Artikel-Nr. Vk2zfadapter

Abb. 1). Hier wird ein SDR-Empfänger angeschlossen, der auf die Frequenz 4915 kHz abgestimmt wird. Der SDR-Empfänger liefert auf einem Computerbildschirm eine Wasserfallanzeige. Als SDR können z. B. der Harzburg von QRPproject oder der Panadapter P3 von Elecraft verwendet werden.

## 2.7 Anschluss einer externen Endstufe

*Option:* Das Endstufenmodul KPA100 hat einen Anschluss „PA KEY“, mit dem sich eine externe Endstufe steuern lässt. KIO2 und KAT100 haben eine D-Sub-9-Buchse im RS-232-Format, an das kein normales Computerkabel angeschlossen werden darf. Pin 4 der Buchse ist für das ALC-Signal einer externen Endstufe vorgesehen. Pin 9 dient der Ablaufsteuerung mit 8 V während des Empfangs und 0 V während des Sendens. Für mehr Informationen siehe das Handbuch zur Schnittstelle KIO2.<sup>6</sup>

## 3 Einschalten

Drücke den Schalter rechts unten („ON“). Vorsicht bei Kopfhörerbetrieb, denn wie viele andere Geräte startet auch der K2 mit einem hörbaren Knacken. Drehe zuerst die Lautstärke „AF GAIN“ vollständig gegen den Uhrzeigersinn oder nimm den Kopfhörer ab. Dieses Knacken entsteht auch beim Ausschalten.

*Option:* Das Batterie-Modul KBT2 hat einen zusätzlichen Schiebeschalter auf der Rückseite des Gerätes, mit dem die Batterie abgeschaltet werden kann. So kann verhindert werden, dass der K2 beim Transport versehentlich eingeschaltet wird.

Der K2 startet mit den Schriftzug „ELECrAft“. Die großen Buchstaben „R“ und „T“ lassen sich mit einer Siebensegmentanzeige nicht darstellen und daher werden Kleinbuchstaben verwendet. Nach etwa zwei Sekunden siehst Du die aktuelle Frequenz. Die Betriebsart, die Filtereinstellungen usw. entsprechen dem letzten Betriebszustand vor dem Ausschalten.

### 3.1 Kopfhörerbetrieb

Der Kopfhörerausgang ist auf 4  $\Omega$  bis 32  $\Omega$  Impedanz ausgelegt.

**Drehe die Lautstärke vollständig gegen den Uhrzeigersinn. Dann stelle soweit lauter, bis die Signale ausreichend laut sind.** Der Lautstärkeregler ist der Drehknopf „AF GAIN“ direkt neben dem Kopfhörerausgang.

---

<sup>6</sup><http://www.elecraft.com/manual/KIO2%20man%20rev%20C%20.pdf>

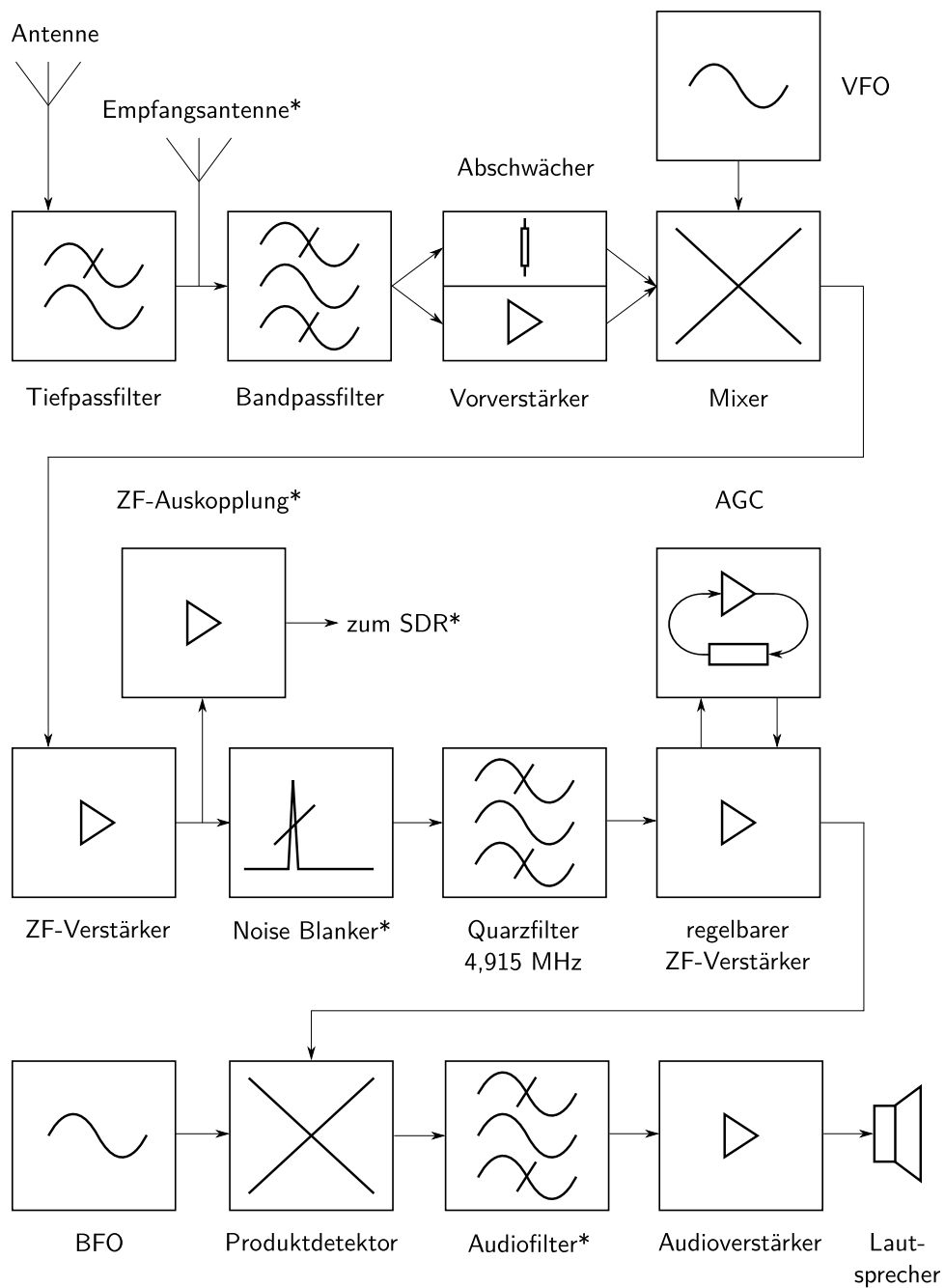


Abbildung 1: Der Empfangsweg des K2 im Blockdiagramm. Mit einem Stern\* gekennzeichnete Module sind optional. Nicht berücksichtigt sind die Module KAT2, K60XV, KAT100, KPA100 und die Gleichwellenanzeige.

Überprüfe in regelmäßigen Abständen, dass die Lautstärke richtig eingestellt ist: Drehe den AF GAIN-Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn, bis die Signale zu leise werden und stelle dann ein wenig lauter. Ein häufiger Fehler ist es, so lange lauter zu stellen, bis die Signale zu laut werden und dann etwas leiser zu drehen. Achte auf Dein Gehör. Allgemein gilt: Lauter Kopfhörerbetrieb schädigt das Gehör!

## 3.2 Drehknöpfe

Der große Drehknopf dient der Frequenzeinstellung (VFO, *variable frequency oscillator*, Oszillator mit einstellbarer Frequenz) und der Einstellung der Optionen im Menü. Mit den kleinen Drehknöpfen werden die folgenden Funktionen eingestellt:

- **KEYER** – Geschwindigkeit der Morse-Elektronik. Die Geschwindigkeit wird in der LCD-Anzeige in Wörter pro Minute (WPM) angegeben. 1 WPM = 5 Buchstaben pro Minute (BPM).
- **POWER** – Ausgangsleistung. Die eingestellte Leistung wird in der LCD-Anzeige angegeben.
- **AF GAIN** – Lautstärke.
- **RF GAIN** – Eine Verringerung der Empfindlichkeit bewirkt ein Ansteigen des S-Meters in der LED-Balkenanzeige.<sup>7</sup>

## 3.3 Tasten

Die Tasten sind fast alle mehrfach belegt. Die Grundfunktion ist über der Taste in weißer Schrift angegeben. Sie wird ausgeführt, wenn die Taste nur kurz angetippt wird. Wird die Taste länger gedrückt, wird die Zweitfunktion aktiviert. Sie ist in gelber Schrift unter der Taste angegeben.

Zum Beispiel ist die Taste rechts unten neben dem großen VFO-Knopf mit „RATE“ bezeichnet. Ein kurzes Tippen auf diese Taste wechselt die VFO-Schrittweite. Langes Drücken auf die Taste sperrt den VFO-Knopf („LOCK“). Mehr zur LOCK-Funktion auf Seite 15. Weitere Funktionen können aufgerufen werden, wenn zwei Tasten gleichzeitig gedrückt werden. Zum Beispiel erlaubt der K2 die direkte Eingabe der VFO-Frequenz. Dazu werden die beiden Tasten „BAND +“ und „BAND –“ gedrückt und dann die Frequenz eingegeben.

---

<sup>7</sup>Siehe Abschnitt 7.2 „RF GAIN“ auf Seite 16.

Neun Tasten im rechten Feld bilden den Ziffernblock. Die Null ist die Taste „RATE/LOCK“.

### 3.4 Menü-Einstellungen

Viele Menü-Einstellungen werden nur während des Abgleiches festgelegt und sollten nicht verändert werden. Zum Beispiel erfordert die Veränderung der Tonhöhe des Morse-Mithörtons (Option „ST P“, *sidetone pitch*) einen Neuabgleich aller Filter! Einige wenige Menü-Einstellungen werden auch bei dem normalen Betrieb benötigt. Zum Beispiel kann es sein, dass bei einem Schichtwechsel die Rechts-Links-Belegung der Paddle-Morsetaste umgestellt werden muss. Eine Auflistung aller Menü-Einstellungen, die im normalen Betrieb geändert werden können, befindet sich auf Seite 8.

Einstellungen im Menü werden folgendermaßen vorgenommen: Tippe auf die Taste „MENU“ (ganz links, unten). In der LCD-Anzeige erscheint eine Menü-Option und ihr aktueller Wert, beispielsweise „ST L 006“ (*sidetone level*, Mithörtonlautstärke). Beachte, dass die Option durch die Häkchen der LCD-Anzeige unterstrichen ist. Drücke und halte die Taste „MENU“, bis die Zahl unterstrichen ist: „ST L 006“. Dieses lange Drücken dauert ungefähr eine halbe Sekunde. Jetzt lässt sich die Lautstärke des Mithörtons ändern. Drehe an dem VFO-Knopf und stelle eine angenehme Lautstärke ein. Tippe nochmal kurz auf die Taste „MENU“ und die Einstellung ist gespeichert. Jetzt ist wieder die Option unterstrichen („ST L 009“ bei Mithörtonlautstärke 9). Immer, wenn rechts der Wert der Option unterstrichen ist, wird dieser Wert verstellt. Ist die Option selbst unterstrichen, dann lassen sich andere Optionen auswählen. Die verschiedenen Menü-Optionen sind als Endlos-Schleife mit dem großen VFO-Knopf anwählbar. Alternativ kannst Du auch mit den Tasten „BAND +“ und „BAND –“ zwischen den Optionen umschalten oder die jeweiligen Werte verändern. Wenn Du mit den Einstellungen fertig bist, dann tippe auf „MENU“. Damit verlässt Du das Menü und der K2 zeigt wieder die Frequenz in der LCD-Anzeige.

Menü-Funktionen, die oft benötigt werden, lassen sich auf die Tasten „PF1“ und „PF2“ legen (programmierbare Funktionen 1 und 2). Die dafür erforderlichen Einstellungen sind unter den Menü-Punkten „PF1“ und „PF2“ zu finden. Sinnvoll ist es, die Lautstärke des Mithörtons „ST L“ auf die Taste „PF1“ zu legen und die Empfangsantenne RANT (der 160 m-Option K160RX) auf „PF2“.

Eine Abkürzung: Den Menü-Punkt, den du zuletzt verändert hast, kannst Du durch Drücken auf die Taste „EDIT“ (Doppelbelegung von „MENU“) direkt auswählen. Das ist praktisch, wenn Du z. B. die Lautstärke des Mithörtons oft

verändern willst und die Tasten „PF1“ und „PF2“ schon anders belegt sind. Drücke noch einmal auf „EDIT“, um das Menü wieder zu verlassen.

Die folgenden Menü-Punkte können von den Benutzern verstellt werden:

- ST L – *sidetone level*, Lautstärke des Mithörtons.
- T-R – *transmit-receive*, Umschaltzeit zwischen Senden und Empfang (*break-in delay*, QSK-Zeit), 0,01 bis 2,55 Sekunden. QSK bedeutet „Ich kann Dich zwischen den Zeichen hören.“ Das ist sehr praktisch, weil Dich die Gegenstation bei einer Rückfrage unterbrechen kann. Elecraft empfiehlt eine Umschaltzeit von 0,05 Sekunden. Aber wenn Dich die Geräuschfetzen zwischen Deinen Zeichen stören, dann wähle eine längere Verzögerung.
- RPT – *repeat*, Pausenlänge zwischen den Wiederholungen der automatischen CW-Schleife (CQ-Schleife), 0 bis 255 Sekunden.
- INP – *input*, CW-Eingabe-Art:<sup>8</sup>
  - PDLn, Paddle normal.
  - PDLr, Paddle rechts und links vertauscht.
  - HAND, Handtaste, Computer oder externe Gebe-Elektronik.
  - IAB, *iambic mode*, Iambic A oder B.<sup>9</sup>
- ATU – *antenna tuning unit*, Antennenanpasseinheit. Diese Einstellungen betreffen die optionalen Module KAT2 und KAT100:
  - ATU, Antennenanpasseinheit in Betrieb.
  - CAL, CALP oder CALS, Antennenanpasseinheit ausgeschaltet. Genauer gesagt ist sie mit diesen Einstellungen in einem Abgleich-Modus (*calibration mode*).
- RANT – *receive antenna*, Empfangsantenne einschalten.
- PF1, PF2 – programmierbare Funktionen.

---

<sup>8</sup>Es gibt auch die Möglichkeit der automatischen Erkennung. Siehe Abschnitt 8.1 „Squeeze-Paddle und Handtaste“ auf Seite 25.

<sup>9</sup>Siehe Abschnitt 8.3 „Iambic-Modus“ auf Seite 28.

### 3.5 Sekundäres Menü

Es gibt noch ein weiteres Menü, das „sekundäre Menü“, das im Betrieb nur ganz selten aufgerufen werden muss. Du kommst in das sekundäre Menü, indem Du auf die Taste „MENU“ und dann auf die Taste „DISPLAY“ tippst. Es erscheint der Hinweis „SEC“ (*secondary menu*, sekundäres Menü). Wie auch im normalen Menü (Abschnitt 3.4) kannst Du mit dem VFO-Knopf durch die Menü-Punkte drehen. Für Benutzer könnten diese Punkte interessant sein:

- FPLY – *fast play*, siehe Seite 32.
- PORT – serielle Schnittstelle an/aus, siehe Seite 2.
- RTC – *real time clock*, Echtzeituhr an/aus, siehe Seite 11.
- RIT – Spannweite von RIT und XIT, siehe Seite 21.
- SLCH – Squelch, Rauschsperrung, siehe Seite 25.

Während eines Contests oder Fielddays kann es erforderlich sein, den Ventilator in der KPA100 auf Dauerbetrieb zu stellen: Rufe den sekundären Menü-Punkt „PA“ auf. Drücke auf „EDIT“ und tippe dann so oft auf „DISPLAY“, bis „FAN Hi“ ausgewählt ist.

Hinweise zur SSB-Kompression und zum Einstellen des Mikrofonpegels findest Du auf Seite 34.

Alle anderen Menü-Punkte sollten nur beim Abgleich verstellt werden.

### 3.6 Strom sparen

Mit den richtigen Einstellungen im Menü kannst Du Strom sparen. Setze „GRPH“ (LED *bargraph*, Balkenanzeige) auf „DOT“ (Punkt), „LCD“ (Hintergrundbeleuchtung) auf „NITE“ (*night*, Nacht) und „OPT“ (Optimierung des Empfangs) auf „PERF“ (*performance*, Großsignalfestigkeit). So hast Du die besten Einstellungen bei geringem Stromverbrauch.

Wenn Du Strom sparen möchtest, dann sende mit reduzierter Leistung, verwende Kopfhörer und schalte den Vorverstärker ab. Wenn Du ein KDSP2 hast, kannst Du es ausschalten und 50 mA sparen. *Notfalls* kannst Du auch den Menü-Punkt „OPT“ auf „BATT“ (Batteriebetrieb) setzen. Damit sparst Du 40 mA bei Empfang, aber die Großsignalfestigkeit leidet.

### 3.7 Abstimmen

Stelle die Leistung auf 10,0 W (mit dem „POWER“-Knopf). Ein langer Druck auf die „TUNE“-Taste (linke Seite Mitte) schaltet das Grundgerät auf Senden. Die höchstmögliche Leistung wird in der LCD-Anzeige angegeben. Bei einer gut angepassten Antenne sind dies etwa 10 W. Drücke ein weiteres Mal auf die Taste „TUNE“, um den K2 auf Empfang umzuschalten. Die Leistungsmessung des Grundgerätes ist recht ungenau. Eine genauere Angabe ist nur mit einer eingebauten Antennenanpasseinheit möglich (KAT2 oder KAT100).

*Optionen:* Eine eingebaute Antennenanpasseinheit (KAT2 oder KAT100) ermöglicht die Messung des Stehwellenverhältnisses und der Ausgangsleistung. Drücke „TUNE“ um die Antenne abzustimmen. Das SWR wird angezeigt. Drücke „DISPLAY“ und „TUNE“ gleichzeitig und die Ausgangsleistung sowie die reflektierte Leistung werden angezeigt.

Du kannst eine Antennenanpasseinheit nicht ausschalten. Aber Du kannst sie überbrücken (*bypass*). Stelle den Menü-Punkt „ATU“ auf „CAL“, „CALP“ oder „CALs“ (*calibration mode*). Im Funkbetrieb verhält sich die ATU nun wie ausgeschaltet. Es ist egal, welchen der drei Modi Du zu diesem Zweck wählst. Mit der Menü-Einstellung „ATU AUTO“ nimmst Du die Antennenanpasseinheit wieder in Betrieb.<sup>10</sup>

## 4 Leistung einstellen

Du kannst die Ausgangsleistung am „POWER“-Drehknopf einstellen. Die gewählte Leistung wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Je nach Stromversorgung und Antenne kann es allerdings sein, dass der K2 die angeforderte Leistung nicht liefern kann. Die maximale Leistung, die Du von dem K2 gerade abverlangen kannst, wird während des Abstimmens angezeigt (siehe Abschnitt 3.7). Sollte dieser Wert unter dem eingestellten Wert liegen, dann drehe die angeforderte Leistung am „POWER“-Drehknopf entsprechend herunter. Für alle Betriebsarten gilt: Stelle die Leistung nicht höher als den Wert, den Du durch Drücken auf „TUNE“ erhältst.

Für mehr als 10 W benötigst Du eine Stromversorgung von mindestens 13 V (höchstens 15 V). Unter 10,5 V sollte die Ausgangsleistung reduziert werden (7 W bei 10 V, 5 W bei 9,5 V und 2 W bei 9,0 V).

---

<sup>10</sup>Wie Menü-Punkte ausgewählt werden steht im Abschnitt 3.4 „Menü-Einstellungen“ auf Seite 7.



## 5 Anzeige der Stromversorgung und der Uhr

Tippe auf die Taste „DISPLAY“. Es erscheint eine Anzeige im Format „E12.8 i0.28“. Das „E“ ist das Symbol für Spannung. Dann wird die Versorgungsspannung in Volt angegeben. Das „i“ ist das Symbol für den Strom und die letzten drei Stellen geben die Stromstärke in Ampere an. Das „i“ sieht mehr wie ein Komma aus. Die angezeigte Spannung ist etwas niedriger als die tatsächliche Versorgungsspannung, weil 0,1–0,6 V an der Schutzdiode abfallen. Die Genauigkeit der Anzeige beträgt etwa 5%. Du kannst auch senden, während der K2 die Stromversorgung anzeigt. Tippe noch einmal auf „DISPLAY“ um zur normalen Frequenzanzeige zurückzukehren.

*Option:* Bei einem eingebauten NF-Filter KAF2 oder KDSP2 wird die Uhrzeit angezeigt, wenn die Taste „DISPLAY“ angetippt wird (Beispiel „08.05.00“ um fünf nach acht). Die Zeit wird immer im 24-Stunden-Format angegeben. Tippe nochmal auf „DISPLAY“, und die Versorgungsspannung und die aktuelle Stromstärke werden angezeigt. Bei einem KDSP2 musst Du drei mal tippen, weil erst noch die DSP-Einstellungen angegeben werden. Um das Datum anzuzeigen, halte „BAND +“ und „BAND –“ gleichzeitig gedrückt. Je nach Konfiguration des NF-Filters wird das Datum in den Formaten Monat-Tag-Jahr oder Tag-Monat-Jahr angezeigt. Nach ungefähr zwei Sekunden wird wieder auf die Uhrzeit umgestellt. Wenn Du sendest, schaltet die LCD-Anzeige wieder auf die Frequenz um. Du kannst also im Funkbetrieb nicht dauerhaft die Uhrzeit sehen.

Die eingebaute Uhr kann auch aktiviert und deaktiviert werden. Dies ist ein Menü-Punkt im sekundären Menü. Aktiviere die Uhr wie folgt:

Tippe erst auf „MENU“, dann auf „DISPLAY“, um in das sekundäre Menü zu kommen. Wähle mit dem VFO-Knopf den Menü-Punkt „RTC“ (*real time clock*, Echtzeituhr). Drücke auf „EDIT“. Jetzt kannst Du die Parameter auswählen. Stelle den Parameter mit „BAND +“ oder „BAND –“ bzw. mit dem VFO-Knopf auf „ON“. Tippe zweimal auf die Taste „MENU“, um zur Frequenzanzeige zurück zu kommen.

Die Uhr ist nicht besonders langzeitstabil und sollte regelmäßig gestellt werden. Eine Abweichung von 2 Sekunden am Tag ist normal.

### 5.1 Datum und Uhr stellen (KAF2)

*Option:* Ist das Modul KAF2 eingebaut, so kann die Uhrenfunktion im sekundären Menü aktiviert werden (siehe vorherigen Abschnitt).

Das Datum muss zuerst eingestellt werden, dann die Zeit. Das gilt auch, wenn das Datum bereits stimmt. Die Firmware bestimmt diese Reihenfolge,

damit unbeabsichtigte Änderungen vermieden werden. Wenn Du versuchst, die Zeit zuerst einzustellen oder zwischen Zeit- und Datumsdisplay mehr als einmal wechselst, werden alle vorherigen Änderungen storniert.

Die Uhr und die Datumsanzeige werden mit folgender Prozedur gestellt:

- Schalte den K2 aus. Warte einige Sekunden und schalte ihn dann wieder ein.
- Wenn Du einen Zeitzeichensender (z. B. WWV auf 10,00 MHz) abhören möchtest, stelle diesen jetzt ein. Wenn Du die Uhr auf UTC stellen willst, vergiß nicht, das UTC-Datum zu verwenden. Je nach Zeitzone und Tageszeit kann es vom lokalen Datum abweichen.
- Tippe auf die Taste „DISPLAY“. Es erscheint eine Zeitanzeige im Format HH.MM.SS (Stunden, Minuten und Sekunden). Zu diesem Zeitpunkt ändert sich die Anzeige nicht. Wenn die Uhr neu initialisiert wird (z. B. weil Du die 3 V-Batterie ausgetauscht hast), kann es etwa eine Sekunde dauern, bis die Anzeige erscheint. Dann zeigt die Uhr vielleicht 01.01.01 oder einen Zufallswert an.

Hinweis: Der Empfänger wird nicht stumm geschaltet, wenn die Zeitanzeige dargestellt wird. Es sind dann möglicherweise Störgeräusche vom Mikroprozessor zu hören. Sollte dies stören, kannst Du die Lautstärke reduzieren. Das ist dann besonders sinnvoll, wenn der Zeitzeichensender für längere Zeit empfangen werden soll.

- Drücke und halte gleichzeitig die Tasten „BAND +“ und „BAND –“, um die Datumsanzeige anzuzeigen. Wenn auf der KAF2-Platine die Drahtbrücke W2 eingelötet ist, ist das Datumsformat TT-MM-JJ, ansonsten ist das Format MM-TT-JJ.
- Tippe (kurzes Antippen) auf die Tasten „BAND +“ oder „BAND –“ und ändere den *Tag*.
- Drücke (längeres Drücken und Halten) auf die Tasten „BAND +“ oder „BAND –“ und stelle den *Monat* ein.
- Sollte die Jahresanzeige nicht stimmen, dann setze den Monat vorübergehend auf 1 oder 12. Wenn der Monat auf 12 gesetzt ist, wird jedes nachfolgende Halten von „BAND +“ die Jahreszahl erhöhen. Ist der Monat auf 1 gesetzt, wird jedes nachfolgende Halten von „BAND –“ die Jahreszahl verringern. Wenn die gewünschte Jahreszahl erreicht ist, kannst Du mit der anderen BAND-Taste den aktuellen Monat einstellen.

- Wenn das Datum richtig eingestellt ist, drücke und halte gleichzeitig „BAND +“ und „BAND –“, um zur Zeitanzeige zu wechseln.
- Antippen von „BAND +“ oder „BAND –“ ändert nun die Minutenanzeige und Halten von „BAND +“ oder „BAND –“ ändert die Stundenanzeige. Jede Änderung setzt die Sekundenanzeige auf 00. So kannst Du bei Bedarf die Zeitanzeige mit einem Zeitnormal synchronisieren.
- Um weitere Änderungen zu verhindern, wähle die Datumsanzeige (drücke und halte gleichzeitig „BAND +“ und „BAND –“), und dann wieder die Zeitanzeige. Dann drehe etwas den VFO-Knopf oder tippe zweimal auf „DISPLAY“, um zur normalen Frequenzanzeige zu gelangen.

## 5.2 Datum und Uhr stellen (KDSP2)

*Option:* Auch beim KDSP2-Modul muss die Uhrenfunktion im sekundären Menü aktiviert sein.<sup>11</sup> Wenn Du die Uhr stellen möchtest, darf sich die DSP-Option nicht im Bypass-Modus befinden. Die Bedienung des KDSP2-Moduls ist auf Seite 19 beschrieben.

So kannst Du die Uhr stellen:

- Tippe auf „DISPLAY“, um in das DSP-Menü zu gelangen.
- Rufe das Uhren-Menü durch gleichzeitiges Drücken von „STORE“ und „RCL“ auf. Es erscheint eine Uhrzeit, z. B. 14.11.07. Wenn eine Reihe von Strichen erscheint („- - - -“), warst Du noch nicht im DSP-Menü. Wenn Du die Anzeige „EE.EE.EE“ oder „EE-EE-EE“ siehst, dann ist die 3 V-Stützbatterie im KDSP2-Modul verbraucht.
- Drücke und halte nun „RCL“. Es erscheint als erstes die Anzeige des Datumsformat „MM-dd-YY“ (*month-day-year*, Monat-Tag-Jahr) oder „dd-MM-YY“.
- Dann wird das Jahr angezeigt: „Yr 03“ (*year*, Jahr).
- Stelle das aktuelle Jahr durch Tippen auf „BAND +“ (aufwärts) oder „BAND –“ (abwärts) ein. Es sind Werte zwischen 00 und 99 möglich. Nach 99 folgt 00.
- Um den Monat einzustellen, drücke „RCL“. Stelle den aktuellen Monat mit den Tasten „BAND +“ oder „BAND –“ ein.

---

<sup>11</sup>Siehe Abschnitt 5 „Anzeige der Stromversorgung und der Uhr“ auf Seite 11.

- Mit der Taste „RCL“ wechselst Du vom Einstellen des Monats zum Einstellen des Tages.
- Stelle den aktuellen Tag mit „BAND +“ oder „BAND –“ ein. Wenn Du die Uhr auf UTC stellen willst, dann bedenke, dass das UTC-Datum möglicherweise vom lokalen Datum abweicht.
- Drücke „RCL“, um die Stunden einstellen zu können. Verwende dafür die Tasten „BAND +“ oder „BAND –“.
- Um die Minute einzustellen, drücke „RCL“ und verwende dann die Tasten „BAND +“ oder „BAND –“.
- Die Sekunden werden mit jedem Tippen auf „BAND +“ oder „BAND –“ automatisch auf 00 gestellt. Dadurch kann die Zeit leicht mit einer externen Uhr synchronisiert werden.
- Von jeder Datums- oder Zeit-Einstellung gelangst Du durch Drücken und Halten von „STORE“ zurück zur Zeitanzeige.
- Tippe wiederholt auf „DISPLAY“, bis die LCD-Anzeige die aktuelle Frequenz anzeigt.

## 6 Frequenz einstellen

Die Frequenz kann direkt eingegeben werden. Drücke gleichzeitig „BAND +“ und „BAND –“. Auf der LCD-Anzeige erscheint „- - - -“. Gib jetzt mit den rechten Tasten die Ziffern der gewünschten Frequenz ein. Die Null ist die Taste „RATE/LOCK“.

Die Frequenz kann auch mit dem VFO-Knopf eingestellt werden. Die normale Schrittweite beträgt 10 Hz. Beachte, dass ein typischer K2 auf  $\pm 30$  Hz genau kalibriert ist.

Normalerweise wird die Frequenz in kHz mit zwei Stellen hinter dem Komma angegeben. Tippe auf die Taste „RATE“ und die Schrittweite des Drehgebers springt auf 1 kHz. Genauer wird die Frequenz dann auch nicht angezeigt. Tippe nochmal auf „RATE“ und die Schrittweite stellt sich auf 50 Hz um. Es wird die Frequenz in kHz mit einer Stelle hinter dem Dezimalpunkt angegeben. Tippe ein drittes Mal auf „RATE“ und die Schrittweite beträgt wieder 10 Hz.

*Option:* Es gibt einen sogenannten Fingerdimple FDIMP. Das ist ein kleines rundes Plastikstück mit einer Fingermulde, das vorne auf den VFO-Knopf geklebt wird und das Drehen mit der Fingerspitze erleichtert.

Der VFO-Knopf kann durch langes Drücken auf die Taste „RATE/LOCK“ gesperrt werden. In der LCD-Anzeige erscheint „LOC“ (*locked*, gesperrt). Dann wird wieder die aktuelle Frequenz angegeben. Allerdings blinkt jetzt der Dezimalpunkt („14003.20 c). Drücke wieder auf „LOCK“ und es erscheint „nor“ (normal). Die Frequenz kann jetzt wieder verstellt werden.

## 6.1 Bandwahl

Das nächste Band wird mit den Tasten „BAND +“ oder „BAND –“ ausgewählt. Der K2 ist nur für die Amateurfunkbänder<sup>12</sup> ausgelegt. Versuche nicht, eine Frequenz außerhalb dieser Bänder einzustellen. Die Gefahr ist, dass der VFO durcheinander kommt. Mit dem VFO-Knopf darf nicht von einem Band zu einem anderen Band gedreht werden. Benutze dafür die Tasten „BAND +“ oder „BAND –“, die Frequenzspeicher oder die direkte Frequenzeingabe. Mit den entsprechenden Optionen kann der K2 auf den Bändern 60 m und 160 m arbeiten. Allerdings ist es möglich, auch noch auf Frequenzen zu hören, die nahe an den Amateurfunkbändern liegen. Beispielsweise lassen sich unterhalb des 30 m-Bandes auch die Zeitzeichensender RWM auf 9,996 MHz und WWV auf 10,00 MHz empfangen.

## 6.2 VFO A und B

„VFO“ steht für *variable frequency oscillator*, also Oszillator mit einstellbarer Frequenz. Der K2 hat zwei VFOs: A und B. Ein kleines Häkchen in der LCD-Anzeige über den Buchstaben „A“ oder „B“ gibt den aktuellen VFO an. Mit der Taste „A/B“ wechselst Du zwischen den beiden VFOs. Die Taste „A = B“ stellt den jeweils anderen VFO auf die aktuelle Frequenz. Mehr zum Umgang mit beiden VFOs im Splitbetrieb findest Du auf Seite 38.

## 6.3 Frequenzspeicher

Der K2 hat 10 Speicher, in denen die aktuellen Frequenzen von VFO A und B mit den Filtereinstellungen und dem jeweiligem Betriebszustand abgelegt werden können. Drücke und halte die Taste „STORE“ (doppelt belegt mit „BAND –“). Auf der LCD-Anzeige erscheint die Aufforderung „ENT 0–9“ (*enter*, eingeben). Tippe kurz auf eine der Zifferntasten 0 bis 9 und die Frequenz ist gespeichert. Oder tippe eine andere Taste an (eine, die keine Ziffernbelegung hat), um den Vorgang abzubrechen.

---

<sup>12</sup>Siehe Abschnitt 15.1 „Technische Daten“ auf Seite 49.

Analog wird eine gespeicherte Frequenz abgerufen: Drücke auf „RCL“ (*recall*, Erinnerung). Es erscheint wieder „ENT 0–9“. Tippe die Nummer eines Speichers ein, um zur gespeicherten Frequenz zu gelangen oder tippe auf eine andere Taste, um den Vorgang abzubrechen.

## 6.4 Scan

Wird nach „STORE“ oder „RCL“ die Zifferntaste nicht nur kurz angetippt, sondern gedrückt und gehalten, beginnt ein Scan zwischen den Frequenzen in VFO A und VFO B (VFO A muss niedriger sein als B). Mehr Informationen auf Seite 103 des Handbuchs „*Elecraft K2 Transceiver: Owner's Manual*“, das auf der Webseite von Elecraft zur Verfügung steht.

# 7 Empfang

## 7.1 Betriebsarten

Mit der Taste „MODE“ wird zwischen den Betriebsarten gewechselt. Durch Tippen auf diese Taste wechselst Du nacheinander von CW über SSB zu Digitalfunk und zurück zu CW. Bei SSB denkt der K2 mit: Es kommt immer zuerst das Seitenband, das auf dem jeweiligen Band normal ist (bis 40 m das untere Seitenband, ab 20 m das obere Seitenband).

Die aktuelle Betriebsart ist rechts auf der LCD-Anzeige als Buchstabe angegeben: „c“ = CW, „u“ = *upper sideband*, oberes Seitenband, „l“ = *lower sideband*, unteres Seitenband, „r“ = RTTY, also Digitalfunk.

Mit Drücken auf „CW RV“ (Doppelbelegung der Taste „AGC“) wird das Seitenband gewechselt. Die Bezeichnung steht für *reverse CW*, also CW im anderen Seitenband. In CW und Digitalfunk wird über dem Buchstaben ein Querbalken eingeblendet („c̄“ und „r̄“). In SSB wechseln „u“ und „l“. Außerhalb von CW wird diese Funktion wohl kaum verwendet werden, daher auch die Bezeichnung der Taste.

## 7.2 RF GAIN

Der K2 ist für eine gute Antenne um eine Größenordnung zu empfindlich (es gibt ja auch kurze Behelfsantennen). Die deswegen zu hohe Gesamtverstärkung kannst Du über den so genannten HF-Regler („RF GAIN“) soweit zurückfahren, bis das Nutzsignal etwas leiser wird. Dieser Regler stellt den Zwischenverstärker hinter dem Quarzfilter ein, ist also in Wirklichkeit ein ZF-Regler

(siehe Abb. 1). Jede größere Verstärkung führt nur zu stärkerem Rauschen. Ein erster Richtwert für die RF GAIN-Einstellung ist etwa 3 Uhr.

Es ist einfach, die beste RF GAIN-Einstellung zu finden: Suche ein möglichst schwaches Signal und drehe die Gesamtverstärkung mit der Handregelung zurück. Du wirst feststellen, dass Du ziemlich weit zurückregeln musst bevor das Signal leiser wird. Gleichzeitig wird aber das Rauschen deutlich weniger und die Verständlichkeit steigt an. Im Empfang steigt die S-Meter-Anzeige in dem Maß an, in dem die ZF-Verstärkung (RF GAIN) reduziert wird. So kann aus dem Wert des S-Meters der Rauschflur abgeschätzt werden.

### 7.3 Vorverstärker und Abschwächer

Tippe auf die Taste „PRE/ATT“ und die HF-Verstärkung wechselt zwischen normal,  $-10$  dB-Abschwächer und  $+14$  dB-Vorverstärker. Ein kleines Häkchen in der LCD-Anzeige zeigt an, ob der Abschwächer (ATT, *attenuator*) oder der Vorverstärker (PRE, *pre-amplifier*) eingeschaltet sind.

Der Vorverstärker und der Abschwächer sitzen vor dem ersten Mischer.<sup>13</sup> Daher ist der Abschwächer wichtig für die Großsignalfestigkeit des Empfängers. Er ist der beste Schutz gegen eine Übersteuerung des Mixers durch starke Signale im Band (einschließlich der Rundfunksignale, die in der Nähe der Amateurfunkbänder senden). Wichtig ist der Gebrauch des Abschwächers auf den niedrigen Bändern (160 m, 80 m und 40 m), wenn Du einen Dipol oder eine ähnliche Sende-Antenne auch zum Hören verwendest. Vor allem abends und nachts kann der Abschwächer den Empfang entscheidend verbessern. Zusätzlich solltest Du auch die ZF-Verstärkung richtig einstellen (siehe Abschnitt 7.2 „RF GAIN“).

Der Vorverstärker ist für Antennen mit hohem Verlust gedacht. Das können kurze Behelfsantennen oder auch selektive Empfangs-Antennen wie beispielsweise kleine Schleifen oder Beverages sein. Außerdem kann der Vorverstärker in manchen Situationen auf den höheren Bändern (12 m und 10 m) helfen, selbst wenn Du eine leistungsstarke Antenne verwendest.

Bei der Verwendung eines Transverters solltest Du den Vorverstärker nicht einschalten.

### 7.4 AGC

Tippe auf die Taste AGC (*automatic gain control*, automatische Verstärkungsregelung), um die AGC zwischen schnell und langsam zu wechseln. In der

---

<sup>13</sup>Siehe Abb. 1 auf Seite 5.

LCD-Anzeige wird kurzzeitig „FAST“ (schnell) oder „SLO“ (*slow*, langsam) eingeblendet. Wenn Du die Taste zu lange gedrückt hältst (etwa eine halbe Sekunde), dann wird die Doppelbelegung der Taste aktiviert und Du stellst das Seitenband um.<sup>14</sup>

Die AGC lässt sich auch ausschalten. Tippe dazu gleichzeitig auf die Tasten „AGC“ und „PRE/ATT“ (links daneben). In der LCD-Anzeige erscheint kurzzeitig „OFF“. Dann wird wieder die normale Frequenz angezeigt. Allerdings blinkt jetzt ein Punkt links neben dem Buchstaben, der die Betriebsart angibt (also z. B. links neben dem „c“ in der Anzeige „14003.20.c“). So ein blinkender Punkt ist nicht intuitiv. Mache Dir lieber zusätzlich noch ein Knoten ins Taschentuch oder besser eine Notiz auf den Schmierzettel. Weil das S-Meter auf den AGC-Wert zugreift, zeigt das S-Meter jetzt nichts mehr an. Ohne AGC ist ein starkes Signal auch sehr laut. Vorsicht bei Kopfhörerbetrieb! Tippe nochmal gleichzeitig auf „PRE/ATT“ und „AGC“, um die AGC wieder einzuschalten.

## 7.5 Quarzfilter

Das Grundgerät hat ein Quarzfilter, das sich auf vier verschiedene Bandbreiten einstellen lässt. Du hast also scheinbar vier verschiedene Quarzfilter zur Verfügung. Es ist möglich, für jede Betriebsart und für jedes Seitenband unterschiedliche Quarzfilter zu konfigurieren.

Tippe auf „XFIL“, um durch die verschiedenen Einstellungen zu wechseln. Auf der LCD-Anzeige erscheint kurz die Information über das aktuelle Filter, z. B. „FL2 0.70“. Dabei steht „FL2“ für Filter Nr. 2 und die nächste Zahl „0.70“ für die Bandbreite in kHz. Tippe gleichzeitig auf „XFIL“ und „AGC“ (links daneben), um die aktuelle Einstellung zu sehen, ohne das Filter zu verstellen. Die Bandbreiten sind abhängig von der Betriebsart. Deshalb findest Du in CW andere Filterbreiten als in SSB oder Digitalfunk.

Das Grundgerät ist für CW konstruiert und hat einen spitzenmäßigen Empfang für CW. Der SSB-Empfang ist ohne optionales SSB-Modul ein Kompromiss und klingt nicht besonders gut.

Für jede Filtereinstellung wird der BFO (*beat frequency oscillator*, Überlagerungssoszillator) abgeglichen. Daher kann es sein, dass die Tonhöhe eines empfangenen Signals je nach Auswahl des Filters etwas unterschiedlich ist. Dieser Versatz macht sich nur im Digitalfunk wirklich bemerkbar (siehe FINE RIT auf Seite 23).

*Modifikation:* Die sowieso schon exzellenten Eigenschaften des Quarzfilters

---

<sup>14</sup>Siehe Abschnitt 8.6 „CW RV“ auf Seite 30.



im Grundgerät lassen sich durch die Modifikation nach AB7CW nochmal verbessern. Die Filtereinstellungen werden dabei etwa halbiert, so dass die angegebene Filterbreite („FL2 0.70“) die doppelte Bandbreite des tatsächlichen Filters angibt (in diesem Beispiel ungefähr 0,35 kHz). Weitere Informationen vom QRPproject (siehe Seite 49) und im QRP-Forum.<sup>15</sup>

*Option:* Für SSB und Digitalfunk brauchst Du das SSB-Modul KSB2. Dieses Modul hat ein eigenes Quarzfilter „OP1“, das für Signalbreiten um 2,5 kHz optimiert ist. Bei SSB wird sinnvollerweise nur dieses Filter verwendet. Bei CW und Digitalfunk werden normalerweise dieses Filter und drei schmalere Einstellungen des anderen Quarzfilters eingesetzt.

## 7.6 Audiofilter (KAF2)

*Option:* Das Zusatzmodul KAF2 ist ein analoges NF-Filter. Es hat 3 Filtereinstellungen: Ein Tiefpassfilter bei 3 kHz, das immer in Betrieb ist, ein einfaches Bandfilter (AF1) und ein doppeltes Bandfilter (AF2). Die Bandfilter haben eine Bandbreite von 80 Hz und sind für CW und Digitalfunk gedacht. Zwischen den drei Einstellungen kannst Du wechseln, indem Du die Taste „AFIL“ (Audiofilter) drückst (Doppelbelegung von „XFIL“). Welches Filter in Betrieb ist, wird angezeigt, wenn Du die Tasten „AGC“ und „XFIL“ gleichzeitig drückst. Die Angabe zum NF-Filter wird kurz nach der Information zum Quarzfilter angezeigt.

## 7.7 Audiofilter (KDSP2)

*Option:* Das Zusatzmodul KDSP2 ist ein digitaler Signalprozessor (DSP) für NF, der Tiefpassfilter, Bandfilter, Rauschfilter und automatische Trägerunterdrückung (Notch) ermöglicht. Wenn Du das DSP-Modul ausschalten möchtest, weil Du Strom sparen willst, dann schalte den K2 ein und tippe bzw. drücke nacheinander auf folgende Tasten: „DISPLAY“, „RCL“, „RCL“ und „BAND –“. Wenn jetzt „DSP BYP“ (DSP *bypass*) angezeigt wird, ist das DSP-Modul nicht mehr in Betrieb und Du sparst 50 mA im Empfang. Drücke die Taste „NB“ (oder eine andere Taste, die nichts mit DSP zu tun hat), um wieder zur Frequenzanzeige zurück zu kehren.

Wenn Du den DSP-Filter einsetzen möchtest, hast Du vielfältige Einstellmöglichkeiten:

- Rauschunterdrückung (*denoiser, noise reduction*) an und aus.

---

<sup>15</sup><http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=30008#post30008>

- 4 verschiedene Stufen der Rauschminderung.
- Nur bei SSB: automatische Trägerunterdrückung (Notch) an und aus.
- Nur bei CW: Auswahl zwischen weichen und harten Filterflanken.
- Auswahl der unteren und oberen Frequenz der Bandpässe.
- Das gesamte DSP-Modul ausschalten (*bypass*).

Für jede Betriebsart sind vier verschiedene Filtereinstellungen gespeichert: ein Tiefpassfilter und drei immer schmalere Bandpassfilter. Die CW-Filter heißen „C1“ bis „C4“, die SSB-Filter „S1“ bis „S4“ und die Datenfilter heißen „r1“ bis „r4“. Das „r“ steht für RTTY, gemeint ist aber jede Art von Digitalfunk. Drücke auf die Taste „AFIL“, um durch die vier Einstellungen zu wechseln. Auf der LCD-Anzeige erscheint kurz, welches Filter aktiviert ist („CF2“ steht für das CW-Filter Nr. 2).

Nach dem Einschalten des K2 sind Notch und Rauschunterdrückung erst einmal ausgeschaltet. Die automatische Notch-Funktion wird ein- und wieder ausgeschaltet, in dem Du gleichzeitig auf die Tasten „AFIL“ und „SPLIT“ (darüber) drückst. Drücke gleichzeitig auf die Tasten „AFIL“ und „REC“ (darunter), um das Rauschfilter an oder aus zu schalten.

Wenn Du wiederholt auf die Taste „DISPLAY“ tippst, wird erst die Uhrzeit angezeigt, dann die DSP-Einstellungen, dann die Stromversorgung und zum Schluss wieder die Frequenz. Die DSP-Einstellungen werden im Format „BX (Punkt) nr (Punkt) nt“ angezeigt, wobei B für die Betriebsart steht (C, S oder r), X der Platzhalter für die Nummer des Filters ist (1–4), und die Punkte angeben, ob die Rauschunterdrückung „nr“ (*noise reduction*) oder die Notch-Funktion „nt“ eingeschaltet ist. Die Anzeige „S2 nr nt“ bedeutet SSB Filter Nummer 2, Rauschunterdrückung aus und Notch aus (keine Punkte vor „nr“ und „nt“).

Tippe auf „BAND +“ und die Rauschunterdrückung wird eingeschaltet. Die Anzeige wechselt auf „S2 .n1 nt“ und nach einer kurzen Zeit auf „S2 .nr nt“. Die kurz eingeblendete „1“ gibt die Aggressivität des Rauschfilters an.

Die Notch-Funktion wird mit der Taste „BAND –“ ein- und ausgeschaltet. Hier gibt es nur Ein und Aus. In dem obigen Beispiel ändert sich die Anzeige bei eingeschaltetem Notch zu „S2 .nr .nt“ (SSB Filter Nr. 2, Rauschfilter ein, Notch ein). Wenn Du die Rauschunterdrückung oder die Notch-Funktion einschaltest, dann gilt das für alle vier Filter der aktuellen Betriebsart.

Notch macht bei CW keinen Sinn und ist deshalb auch nicht im CW-Modus verfügbar. Dafür schaltet die Taste „BAND –“ zwischen weichen und harten

Filtern hin und her. Die weichen Filter (mit weniger steilen Flanken) werden mit einem kleinen Buchstaben „c“ angezeigt („c2 nr“), während die harten Filter (mit steilen Flanken) durch ein großes „C“ gekennzeichnet sind („C2 nr“).

Die Aggressivität der Rauschunterdrückung kannst Du in den DSP-Einstellungen verändern (wenn Du eine Anzeige wie z. B. „S2 nr nt“ siehst). Drücke auf „STORE“ (Doppelbelegung von „BAND –“) um die nächste Stufe zu aktivieren. Nach der vierten Stufe kommst Du wieder zurück zu Stufe 1. Die jeweilige Stufe wird immer für eine kurze Zeit eingeblendet (z. B. „S2 .n2 nt“).

Mit „RCL“ (Doppelbelegung von „BAND +“) kommst Du weiter in das nächste DSP-Menü. Hier kannst Du die Frequenz des jeweiligen Bandfilters einstellen. Für SSB ist dies die untere und obere Frequenz, in CW und Digitalfunk die Mittenfrequenz und die Bandbreite. Die Frequenzen sind in kHz angegeben und der Dezimalpunkt wird angezeigt. „S.2 .20 2.5“ bedeutet also: SSB Filter Nr. 2 mit einer Bandbreite 0,20 bis 2,5 kHz. Der Punkt *hinter dem Buchstaben* zeigt an, dass die Rauschunterdrückung aktiv ist. Bei eingeschaltetem Notch erscheint ein Punkt *hinter der Filternummer*, also „S.2. .20 2.5“. Der Dezimalpunkt der mittleren Zahl („.20“) blinkt und zeigt an, dass dieser Wert geändert werden kann. Tippe auf „BAND +“ oder „BAND –“, um den Wert einzustellen. Drücke auf „STORE“, um zur nächsten Frequenz zu wechseln. Jetzt blinkt der Dezimalpunkt der rechten Frequenz („2.5“), sodass Du die obere Frequenz einstellen kannst.

Im DSP-Frequenzmenü kannst Du das DSP auch ausschalten. Drücke „RCL“ und Du siehst „DSP ON“. Tippe auf „BAND –“ und die Anzeige wechselt nach „DSP BYP“ (*bypass*). Tippe auf irgendeine Taste, die nichts mit DSP zu tun hat (z. B. „NB“). Du kommst wieder in den normalen Betriebszustand mit der VFO-Frequenz in der LCD-Anzeige.

Die mathematischen Parameter der DSP-Filter (*beta*, *decay* und *gain*) lassen sich verstellen. Aber das sollte während des Abgleichs vorgenommen werden und gehört nicht in diese Betriebsanleitung.

## 7.8 RIT und XIT

RIT bedeutet *receiver incremental tuning*, also Frequenzversatz bei Empfang. Mit dem VFO-Knopf stellst Du eine bestimmte Frequenz ein, beispielsweise 7 003,00 kHz. Wenn Du jetzt RIT mit 200 Hz zuschaltest, hörst Du auf 7 003,20 kHz. Senden wirst Du weiterhin auf 7 003,00 kHz. Dieser Versatz (*increment*) bleibt erhalten, wenn Du die Frequenz am VFO-Knopf verstellst.

XIT bedeutet *transmitter incremental tuning*. Das X stammt von *exciter* (dem Oszillator des Transmitters). XIT ist also Frequenzversatz beim Senden.

Tippe auf RIT oder XIT und stelle den Versatz an dem Drehknopf darunter ein. In der LCD-Anzeige markieren Häkchen, dass RIT, XIT oder beides eingeschaltet wird. Achte auf die angezeigte Frequenz, um zu sehen, wie groß der eingestellte Frequenzversatz ist. Es wird immer die Frequenz angezeigt, auf der der K2 gerade arbeitet. Während des Empfangs wird die Empfangsfrequenz inklusive RIT angezeigt und während des Sendens die Sendefrequenz inklusive XIT. Wenn Du während des Empfangs den Sendeversatz (XIT) verstellen willst, dann schalte RIT ein, stelle die Frequenz mit dem RIT/XIT-Drehknopf auf den gewünschten Versatz und wechsele dann von RIT nach XIT. Du kannst auch XIT ohne diesen Umweg verstellen, aber dann siehst Du nicht auf der Frequenzanzeige, welchen Versatz Du einstellst.

RIT wird häufig eingesetzt. Wenn Du CQ rufst und Du hörst die Antwort auf einer etwas anderen Frequenz, dann verwende RIT, um das Signal in die Mitte Deines Filters abzustimmen. XIT dagegen wird eher selten verwendet. Benutze es, wenn Dich Dein Funkpartner bittet, ein paar hundert Hertz höher oder niedriger zu senden. Du kannst RIT und XIT auch im Splitbetrieb einsetzen („1 up“), aber meistens ist es besser, dafür die beiden VFOs zu verwenden.<sup>16</sup>

Der RIT/XIT-Drehknopf rastet in der Mitte nicht ein. Wenn die Frequenzanzeige mit und ohne RIT den gleichen Wert angibt, ist der Drehknopf in der Mittelposition.

Solltest Du die Spannweite, also den maximalen Frequenzversatz, verändern wollen, dann rufe das sekundäre Menü auf.<sup>17</sup> Der Menüpunkt „RIT“ erlaubt die Auswahl von vier verschiedenen Spannweiten:  $\pm 0,6$  kHz,  $\pm 1,2$  kHz,  $\pm 2,4$  kHz und  $\pm 4,8$  kHz. Die typische Einstellung ist  $\pm 1,2$  kHz. Nur dann stimmen die Angaben „+1“ und „-1“ auf der Frontplatte neben dem RIT/XIT-Drehknopf.

Bei der kleinsten Spannweite von  $\pm 0,6$  kHz beträgt die Schrittweite 10 Hz. Wenn Du eine größere Spanne wählst, ist die Schrittweite höher (bis zu 40 Hz). In diesem Fall blinken bei RIT- oder XIT-Betrieb die entsprechenden Anzeige-Häkchen, um Dich daran zu erinnern, dass die Schrittweite möglicherweise größer als 10 Hz ist.

Wenn RIT und XIT gleichzeitig eingeschaltet sind, dann hörst und sendest Du auf der gleichen Frequenz. Das sieht auf den ersten Blick unnötig aus, aber es gibt tatsächlich Situationen, in denen das sinnvoll ist, wie z. B.:

- Der VFO-Knopf ist gesperrt („LOCK“), und Du möchtest die Frequenz um einen kleinen Betrag verstellen.
- Du hast die Abstimmrate am VFO-Knopf auf 1 kHz gestellt („RATE“)

---

<sup>16</sup>Siehe Abschnitt 11 „Splitbetrieb“ auf Seite 38.

<sup>17</sup>Siehe Abschnitt 3.5 „Sekundäres Menü“ auf Seite 9.

und verwendest RIT und XIT zum Fein-Abstimmen.

- Du weißt, dass der Frequenzabgleich des K2 um einen kleinen Betrag von der tatsächlichen Frequenz abweicht ( $\pm 30$  Hz sind normal). Mit RIT und XIT kannst Du entsprechend korrigieren, wenn Du die Frequenz direkt eintippst oder über eine Computersteuerung einstellst.

## 7.9 FINE RIT

*Option:* Wenn im K2 ein SSB-Modul eingebaut ist und das optionale Quarzfilter OP1 als erstes Filter (FL1) angegeben ist, dann besteht die Möglichkeit, RIT mit einer sehr kleinen Schrittweite zu verwenden (FINE RIT). Je nach Band beträgt die Schrittweite dann ein bis drei Hertz. Dazu muss das Filter OP1 zwar installiert sein, darf aber aktuell nicht verwendet werden: Wähle also ein schmaleres Quarzfilter (FL2 bis FL4),<sup>18</sup> und tippe dann die Tasten „RIT“ und „XFIL“ gleichzeitig an. Auf der LCD-Anzeige erscheint „FINE ON“. Die beiden Anzeige-Häkchen für RIT und XIT blinken nacheinander, um Dich daran zu erinnern, dass FINE RIT aktiviert ist. Das Blinken erinnert ein wenig an ein Lauflicht: RIT, XIT, aus, RIT, XIT, aus, RIT, XIT, aus.

Drücke noch einmal auf „RIT“ und „XFIL“, und FINE RIT wird wieder deaktiviert. Du kannst auch die Betriebsart oder das Band wechseln, um FINE RIT auszuschalten. Es erscheint „FINE OFF“.

Wenn Du FINE RIT verwendest, dann sind die normalen Funktionen RIT, XIT und SPLIT nicht verfügbar. Du kannst auch nur noch das aktuelle Quarzfilter und OP1 auswählen. Die Funktion FINE RIT wirkt sich nur auf das schmale Quarzfilter aus. So kannst Du ein Signal, das Du im schmalen Filter hörst, auf etwa 2 Hz genau auf das OP1-Filter angleichen. Bei schmalbandigem Digitalfunk kann diese Funktion sehr nützlich sein. Mehr dazu auf Seite 38. Der Hintergrund: Für jede Quarzfilter-Einstellung wird auch der BFO abgeglichen, sodass die Tonhöhe eines empfangenen Signals innerhalb der Filter FL1 bis FL4 leicht unterschiedlich sein kann.

Wenn Du FINE RIT aktiviert hast und den Frequenzversatz am RIT-Drehknopf einstellst, dann erscheint in der LCD-Anzeige die Information über das verwendete Filter und die Anzahl der Schritte, um die der Empfang verschoben ist. Ein Beispiel: „FL3 -12“ bedeutet Quarzfilter Nr. 3 und 12 Schritte unter der VFO-Frequenz. Mit 2 Hz pro Schritt entspricht dies einen Versatz von 24 Hz.

Der VFO hat keine festgelegte Schrittweite, sondern hat an dem einem Bandende etwas weitere Schritte als an dem anderen Bandende. Daher kann es

---

<sup>18</sup>Siehe Abschnitt 7.5 „Quarzfilter“ auf Seite 18.

sein, dass Du die FINE RIT-Einstellung nachjustieren musst, wenn Du die Frequenz des VFO verstellst.

## 7.10 Noise Blanker

*Option:* Das Zusatzmodul KNB2 ist ein Noise Blanker (Störaustaster) und kann pulsartige Störungen unterdrücken, die von elektrischen Überschlügen generiert werden. Bohrmaschinen oder Staubsauger können solche pulsartigen Störungen produzieren. Früher haben die Zündkerzen von Automotoren starke Störungen verursacht, sodass ein Noise Blanker für Mobilbetrieb unerlässlich war. Heutzutage werden sich die wenigsten Funkamateure in einer Situation wiederfinden, wo sie einen Noise Blanker wirklich brauchen.

Pulsartige Störungen entstehen auch an defekten elektrischen Weidezäunen. Wenn Du auf dem Land wohnst, lohnt es sich, die umliegenden Zäune regelmäßig zu überprüfen und defekte Isolatoren zu ersetzen (natürlich in Absprache mit den Betreibern). Jede Stelle, an der ein Überschlag zur Erde stattfindet, ist ein kleiner Knallfunksender. Wenn Du auf einem Fieldday bist und ein Elektrozaun stört, kannst Du den Landwirt fragen, ob er den Strom vielleicht für eine Zeit lang ausschalten kann. Viele Tiere merken nicht so schnell, dass der Strom weg ist. Es kommt natürlich darauf an, was für Tiere auf dem Feld sind. Bei einem schlecht gelaunten Stier ist es bestimmt keine gute Idee, den Weidezaun auszuschalten.

Im K2 ist der Noise Blanker normalerweise ausgeschaltet. Um ihn einzuschalten, tippe auf die Taste „NB“. Die erste Stufe wird aktiviert. Auf der LCD-Anzeige erscheint „NB1“. Nach etwa zwei Sekunden springt die Anzeige wieder zurück zur Frequenzanzeige. Um Dich daran zu erinnern, dass der Noise Blanker aktiviert ist, erscheint ein Häkchen über NB. Wenn Du nochmal auf die Taste „NB“ tippst, erscheint „NB2“ und die zweite Stufe ist aktiviert. Mit dem dritten Tippen auf die Taste schaltest Du den Noise Blanker aus und es erscheint „OFF“. Die erste Stufe NB1 hat eine Pulsbreite von 10  $\mu$ s und die zweite Stufe NB2 eine Pulsbreite von 70  $\mu$ s. Die zweite Stufe ist so breit, dass sie starke CW-Signale hörbar moduliert.

Es ist normal, dass die Großsignalfestigkeit des Empfängers unter dem Noise Blanker leidet. Stelle sicher, dass die Verstärkung im Empfänger nicht unnötig hoch ist.<sup>19</sup> Lasse den Noise Blanker am besten ausgeschaltet, solange Du nicht unter unerträglichen pulsartigen Störungen leidest.

Der Schwellenwert für das Ansprechen des Noise Blankers ist bewusst hoch. Es ist möglich, dass Du nur eine kurze Behelfsantenne hast und trotzdem

---

<sup>19</sup>Siehe Abschnitt 7.2 „RF GAIN“ auf Seite 16.

stark von pulsartigen Signalen gestört wirst. Zum Beispiel könntest Du mit einer kurzen Portabelantenne von einer Bergspitze aus funken und in der Nähe ist ein defekter Weidezaun. Oder Du sitzt in einem alten Militärfahrzeug mit einer kurzen Mobilantenne. In solchen Situationen kannst Du einen niedrigen Schwellenwert wählen: Drücke auf „LEVEL“ (Doppelbelegung von „NB“) und es erscheint „LO THR“ (*low threshold*, niedriger Schwellenwert). In der Frequenzanzeige blinkt das Häkchen über „NB“. Die Großsignalfestigkeit des Empfängers leidet jetzt noch stärker. Drücke noch einmal auf „LEVEL“ und Du bekommst wieder die Einstellung mit hohem Schwellenwert („HI THR“, *high threshold*).

## 7.11 Squelch

Die Rauschsperre (Squelch) lässt sich im sekundären Menü einstellen. Normalerweise ist die Rauschsperre aus. Um sie anzuschalten, tippe auf „MENU“ und dann auf „DISPLAY“. Der Hinweis „SEC“ (*secondary menu*, zweite Menü-Ebene) wird eingeblendet. Mit dem VFO-Knopf kannst Du die verschiedenen sekundären Menü-Punkte aufrufen. Der erste ist „SLCH“ (*squelch*). Drücke die Taste „EDIT“ bis der Wert neben SLCH unterstrichen ist. Du hast die Auswahl zwischen 1 bis 10 und OFF. Die Werte 1 bis 10 stehen für die Anzahl der LEDs in dem S-Meter. Wenn Du den Squelch-Wert von 3 wählst, dann wird die Rauschsperre erst geöffnet, wenn die dritte LED aufleuchtet. Wenn Du sendest, dann bleibt die Rauschsperre für ca. 10 Sekunden geöffnet. Die Squelch-Funktion solltest Du nur aktivieren, wenn Du Dir ganz sicher bist, dass Du sie wirklich benötigst.

# 8 CW

## 8.1 Squeeze-Paddle und Handtaste

Wenn Du ein Squeeze-Paddle an den K2 anschließt, dann kannst Du alle Funktionen des K2 verwenden. Normalerweise werden mit dem Daumen die Punkte gegeben und mit dem Zeigefinger die Striche. Diese Belegung haben die Paddle-Tasten von den halb-automatischen Schlackertasten geerbt, bei denen für die Punkte etwas mehr Kraft eingesetzt werden muss und die Striche etwas mehr Präzision benötigen.

Angeschlossen wird das Paddle mit einem 3,5 mm-Stereo-Klinkenstecker (siehe Abb. 2). Das Verhalten der Taste wählst Du mit dem Menü-Punkt „INP“ (*input*, Eingabe-Art): Tippe auf die Taste „MENU“. Drehe an dem VFO-

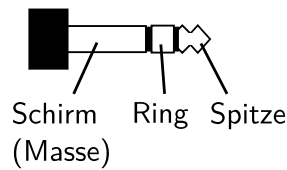


Abbildung 2: Aufbau eines 3,5 mm-Stereo-Klinkensteckers.

Knopf bis Du die Option „INP“ findest. Drücke die „MENU“-Taste bis nicht mehr „INP“ unterstrichen ist, sondern der Wert rechts davon. Jetzt kannst Du zwischen „HAND“ (Handtaste), „PDLn“ (normales Paddle) und „PDLr“ (*reversed paddle*, umgekehrte Paddle-Belegung) auswählen. Tippe zweimal auf „MENU“, um die Auswahl zu bestätigen und um das Menü zu verlassen.

Wenn Du die Einstellung „PDLn“ (normales Paddle) wählst, dann schaltet die Spitze des Stereo-Steckers die Punkte und der mittlere Ring die Striche. Der hintere Bereich des Steckers ist die gemeinsame Gehäusemasse. Bei der reversen Paddle-Belegung „PDLr“ schaltet die Spitze die Striche und der Ring die Punkte (siehe auch Seite 8 unter Stichpunkt „INP“).

Eine Handtaste darf keinen Mono-Klinkenstecker haben, weil der so aufgebaut ist wie ein Stereo-Stecker, bei dem der Ring und die Gehäusemasse kurzgeschlossen sind. Verwende einen Stereo-Stecker, bei dem der Kontakt der Morsetaste an die Spitze angeschlossen ist und die Gehäusemasse an den hinteren Bereich. Der Ring wird nicht angeschlossen. Wenn Du nichts anderes als einen Mono-Stecker hast, kannst Du notfalls den Stecker nur zur Hälfte in die Buchse stecken. Gut ist das aber nicht.

Du kannst auch gleichzeitig ein Paddle und eine Handtaste oder einen Computer an den K2 anschließen (siehe Abb. 3). Verbinde die Leitungen zur Gehäusemasse beider Tasten miteinander. Verbinde beide Leitungen für die Punkte und für die Striche mit der Kontaktleitung der Handtaste über jeweils eine Schottkydiode (z. B. 1N5817). Universal-Siliziumdioden wie die 1N4148 sind ungeeignet. Die Kathoden werden an den Kontakt der Handtaste angeschlossen. Die Automatik basiert auf dem Zeitablauf, mit dem die Kontakte geschlossen werden. Wenn nur eine der Leitungen für die Punkte oder Striche kurzgeschlossen wird, erkennt die Gebe-Elektronik, dass Du das Paddle verwendest. Wenn beide Leitungen exakt gleichzeitig geschlossen werden, wird die Handtaste erkannt.

Die automatische Erkennung ist normalerweise aktiviert. Du kannst sie im Menü ausschalten. Tippe auf dazu auf „MENU“. Wähle mit dem VFO-Knopf den Menü-Punkt „INP“ aus. Drücke auf „EDIT“, so dass der rechte Wert unterstrichen ist (z. B. PDLn). Tippe auf „DISPLAY“. Es erscheint kurz die



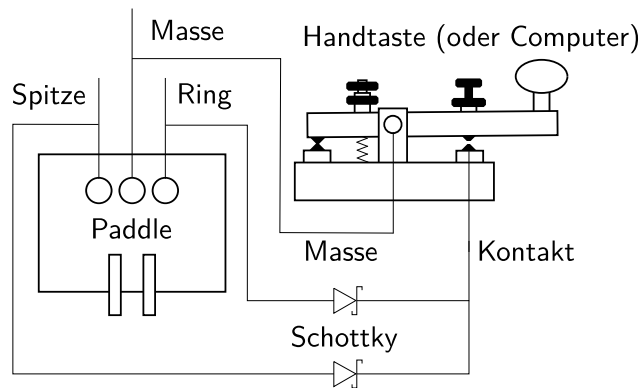


Abbildung 3: Gleichzeitiger Anschluss mehrerer Tasten.

Anzeige „ADET ON“. (*autodetect on*, automatische Tastenerkennung). Tippe schnell nochmal auf „DISPLAY“, so dass „ADET OFF“ angezeigt wird. Nach etwa einer halben Sekunde springt die Anzeige wieder zurück zum Menü-Punkt „INP“. Tippe zweimal auf „MENU“ und Du kommst zurück zur Frequenzanzeige.

## 8.2 Einstellungen bei CW

Der K2 ist ursprünglich als reines CW-Gerät entwickelt worden, und das macht sich bei dem Klang und dem hohen Komfort bemerkbar. Wenn Du keine Erfahrung mit dem K2 hast, dann beginne mit den folgenden Einstellungen:

- MODE CW („c“).
- KEYSER, Geschwindigkeit der Gebe-Elektronik in Wörter pro Minute (WPM) = 5 Buchstaben pro Minute (BPM). Wähle eine Geschwindigkeit, die Du gut aufnehmen kannst.
- POWER, Ausgangsleistung, auf 10 W. Wenn Dein K2 mit Deiner Antenne und der aktuellen Stromversorgung nicht 10 W liefern kann, dann stelle die höchste erreichbare Leistung ein.<sup>20</sup> Die Endstufe KPA100 ermöglicht 100 W.
- AGC FAST (siehe Seite 17).
- RF GAIN auf 3 Uhr und PRE/ATT aus. Oder stelle sicher, dass der Empfänger nur so empfindlich wie nötig ist.

<sup>20</sup>Siehe Abschnitt 4 „Leistung einstellen“ auf Seite 10.

- AG GAIN niedrig.
- RIT und XIT aus.
- XFIL Quarzfilter auf FL2.
- *Optionen*: AFIL und NB aus.

Diese Einstellmöglichkeiten sind in den vorherigen Abschnitten genau beschrieben. Auf Seite 7 findest Du Hinweise zu den Menü-Einstellungen, mit denen Du z. B. die QSK-Zeit (Umschaltzeit zwischen Senden und Empfangen) verändern kannst. Beachte: Die Höhe des Mithörtons (*sidetone pitch*) wird beim Abgleich festgelegt und darf vom Nutzer nicht verstellt werden.

### 8.3 Iambic-Modus

Im Menü kannst Du den Iambic-Modus der Gebe-Elektronik einstellen. Das Wort *iambic* beschreibt den Betonungs-Rhythmus eines Gedichtes. Es geht um das jambische Versmaß, bei dem jede Zeile mit einer unbetonten Silbe beginnt und die Silben immer abwechselnd betont werden. Ein Beispiel:

*Durch diese hohle Gasse muss er kommen,*

In manchen Sprachen (z. B. Latein) werden unbetonte Silben kurz ausgesprochen und betonte Silben lang. Und das ist der Bezug zur Telegraphie. Eine jambische Gebe-Elektronik generiert immer abwechselnd kurze und lange Zeichen. Manchmal wird auch der Begriff *Curtis mode* verwendet (nach John Curtis, K6KU, der 1973 die verbreitete Gebe-Elektronik im integrierten Schaltkreis 8044 entwickelte).

Iambic A (= *Curtis mode A*) und Iambic B (= *Super CMOS Keyer III mode B*) unterscheiden sich in ihren Zeitabläufen. Generell ist es so, dass Iambic-Elektroniken immer abwechselnd Punkte und Striche generieren, wenn Du beide Tasten eines Paddles gleichzeitig drückst. Wenn Du beide Tasten gleichzeitig loslässt, dann hört Iambic A mit dem aktuellen Zeichen auf. Iambic B dagegen hängt noch das andere Zeichen an. Bei Iambic B musst Du also die Tasten loslassen, bevor Du das letzte Zeichen hörst.<sup>21</sup>

Die Auswahl des falschen Iambic-Modus führt zu Gebefehlern. Wenn Du häufig ein Zeichen zuviel gibst (*r* statt *a* und *c* statt *k*), dann hast Du das Geben mit Iambic A gelernt, verwendest aber gerade eine Gebe-Elektronik mit Iambic B. Wenn Du zuwenig Zeichen gibst (*k* statt *c*), dann hast Du Iambic B gelernt und benutzt eine Iambic A Gebe-Elektronik.

Wenn Du nicht weißt, was Du nehmen sollst, dann nimm Iambic A.

<sup>21</sup>Siehe [http://www.qrpproject.de/Media/pdf/IambicModeA\\_B.pdf](http://www.qrpproject.de/Media/pdf/IambicModeA_B.pdf)

## 8.4 Test-Betrieb

Du kannst die Gebe-Elektronik ausprobieren (oder Trockenübungen machen), ohne dabei zu senden. Drücke dazu auf die Taste „VOX“ (Doppelbelegung von „MENU“). Es erscheint der Hinweis „TEST“ und in der Frequenzanzeige blinkt das „c“. Jetzt kannst Du ausgiebig die Gebe-Elektronik testen, ohne dass Du sendest. Drücke wieder auf „VOX“, um zum normalen CW-Modus zurückzukehren. Der Hinweis „OPER“ (*operational*, betriebsbereit) zeigt an, dass Du jetzt Senden kannst.

## 8.5 CW-Betrieb

Wenn Du alles richtig eingestellt hast, dann kannst Du loslegen: Drehe über das Band und rufe CQ auf einer freien Frequenz. Auf der LCD-Anzeige wird die Frequenz angezeigt, auf der Du die Morse-Signale senden wirst. Benutze RIT, um das Signal der antwortenden Station in die Filtermitte zu ziehen. Wenn Du allerdings selbst auf das CQ-Rufen einer anderen Station antwortest, dann solltest Du Dir Mühe geben, möglichst genau auf ihrer Frequenz zu senden. Dazu schaltest Du RIT und XIT am besten erst einmal aus. Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, um die Gegenstation auf Gleichwelle zu bringen:

- *CW Spot* – Drücke die Taste „SPOT“ (doppelbelegt mit „PRE/ATT“). Der Mithörton wird eingeblendet. Stimme die Gegenstation so ab, dass die beiden Frequenzen eine möglichst langsame Schwebung ergeben. Beachte, dass die VFO-Schrittweite etwa 10 Hz beträgt. Wenn das Wabern der Schwebung geringer als 10 Hz ist, bist Du so genau wie möglich auf der Frequenz der Gegenstation. Drücke noch einmal auf „SPOT“ oder beginne zu senden, um die SPOT-Funktion abzuschalten.

Das Abstimmen mit „SPOT“ geht am besten, wenn Du Kopfhörer benutzt und wenn die Station und der Mithörton ungefähr gleich laut sind. Wenn Du mit dieser Methode die Frequenz einstellst, wirst Du sehr oft die Lautstärke des Mithörtens anpassen wollen. Dazu legst Du am besten den Menü-Punkt „ST L“ auf die Taste „PF1“. Siehe Seite 7.

Es kann auch sein, dass der Mithörton unter dem CW-Signal verschwindet. Auch dann hast Du die richtige Frequenz gefunden.

- *CW reverse* – Drücke auf die Taste „CW RV“ (*CW reverse*, CW auf dem anderen Seitenband) und stimme die Gegenstation so ab, dass die Tonhöhe auf beiden Seitenbändern gleich ist. Schalte zwischen beiden Seitenbändern hin und her, um den Unterschied in der Tonhöhe zu hören. Siehe Abschnitt 8.6 „CW RV“.

- *Schmales Filter* – Stimme die Gegenstation mit einem sehr schmalen Filter ab. Dann ist die Differenz zur Gegenstation nicht höher als die Filterbreite. Das Filter AF2 des optionalen Moduls KAF2 hat eine Bandbreite von 80 Hz.
- *Option: Gleichwellenanzeige* – Dazu brauchst Du ein Zusatzmodul, das nicht bei Elecraft erhältlich ist. So ein Modul lässt sich aber leicht selbst bauen. Außerdem gibt es Bausätze (mehr Informationen auf Seite 48). Die Verwendung einer Gleichwellenanzeige ist die beste und schnellste Methode. Stelle die Frequenz so ein, dass die Gleichwellenanzeige im Takt der Gegenstation blinkt.

Empfehlenswert ist eine Gleichwellenanzeige an der zehnten (rechten) LED der Balkenanzeige. Diese LED wird vom S-Meter so gut wie nie angesteuert, weil sie eine Signalstärke von S9+40 dB anzeigt. Mit einer Gleichwellenanzeige leuchtet die LED im Takt einer passend abgestimmten CW-Station.

## 8.6 CW RV

Genauso wie Du bei SSB zwischen LSB und USB wählen kannst, so kannst Du auch in CW auf dem anderen Seitenband hören. Durch den etwas anderen Frequenzgang des Filters kann der Empfang vielleicht verbessert werden.

Wie sich das gewählte Seitenband im CW-Betrieb auswirkt, lässt sich am besten in einem Beispiel erklären. Angenommen, Du hörst im normalen CW-Modus und eine Station sendet bei 7005 kHz. Wenn Du von 7000 kHz nach oben über das Band drehst, dann hörst Du die Station als tiefen Ton, sobald ihr Signal durch die Filter durchgelassen wird. Wenn Du langsam weiter drehst, wird der Ton der Station immer höher. Wenn Du jetzt mit „CW RV“ das Seitenband wechselst („ $\bar{c}$ “), und noch einmal von unten nach oben über das Band drehst, dann ändert sich der Ton des gehörten Signals von hoch nach tief.

So gilt dieser Zusammenhang allerdings nur für die Bänder von 160 m bis 17 m. Für die höheren Bänder, also 15 m, 12 m und 10 m, sind die CW-Seitenbänder vertauscht. Der Grund liegt in dem Schaltungskonzept des K2. Wenn Du ein einheitliches Verhalten haben möchtest, dann verwende „CW RV“ auf den Bändern von 10 m bis 15 m und den normalen CW-Modus auf den anderen Bändern.

## 8.7 Text-Speicher

Der K2 hat 9 Speicher für vorgefertigte CW-Texte wie z. B. „CQ de DM3DA test“ oder Information zum QTH und zum QSL-Manager. Jeder Speicher hat Platz für 250 Bytes, wobei ein Byte nicht mit einem Buchstaben gleichzusetzen ist. Aufnehmen kannst Du nur, wenn ein Paddle direkt an den K2 angeschlossen ist. Der Menü-Punkt „INP“ muss auf „PDLn“ oder „PDLr“ eingestellt sein. „HAND“ funktioniert nicht.

Drücke „REC“ (*record*, aufnehmen, Doppelbelegung von „MSG“). Es erscheint „REC 0–8“, also die Aufforderung, die Speicher von 0 bis 8 zur Aufnahme zur verwenden. Die Null ist die Taste „RATE“, für die anderen Ziffern bilden die rechten Tasten einen Ziffernblock. Tippe auf die Taste Deiner Wahl. Auf der LCD-Anzeige erscheint die verbleibende Speichermenge (zu Beginn 250). Jetzt kannst Du mit der Paddle-Taste den Text eingeben. Du siehst, dass sich der verbleibende Speicher sich mit jedem eingegebenen Zeichen verringert. Wenn Du fertig bist, tippe zum Abspeichern auf die Taste „MSG“. Wenn Du auf „MSG“ tippst, bevor Du mit dem Paddle etwas eingegeben hast, dann wird der alte Speicher nicht überschrieben. Um den Text zu kontrollieren, kannst Du den K2 im Test-Modus betreiben (drücke „VOX“).<sup>22</sup>

Zum Abspielen des Textes tippe auf die Taste „MSG“. Es erscheint die Aufforderung „PLY 0–8“ (*play*, abspielen). Tippe jetzt auf eine der Tasten 0 bis 8. Es erscheint der Hinweis, welcher Speicher gesendet wird, z. B. „b1“. Das b steht für *buffer* (Speicher). Während ein Text gesendet wird, kannst Du auf eine weitere Zifferntaste tippen. Das kann der gleiche Speicher sein oder ein anderer. Dieser Text wird dann im Anschluss gesendet. Du kannst nicht mehr als einen Text anhängen. Das hat allerdings den Vorteil, dass Du es korrigieren kannst, wenn Du auf die falsche Taste getippt hast. Es wird immer der Text angehängt, den Du zuletzt ausgewählt hast.

Wenn Du die Zifferntaste gedrückt hältst, anstatt auf sie zu tippen, dann wird der Speicher so lange wiederholt, bis Du auf die Taste „MSG“ tippst oder mit dem Paddle sendest. Diese Funktion ist für CQ-Schleifen gedacht. Es erscheinen abwechselnd die Angabe, welcher Speicher ausgegeben wird (z. B. „b1“) und der Hinweis „rpt“ (*repeat*, wiederholen). Die Pausenlänge wird im Menü-Punkt „RPT“ eingestellt (siehe Seite 8). Die maximale Pausenlänge beträgt 255 Sekunden (4¼ Minuten), so dass der K2 auch für Baken-Betrieb geeignet ist. Während der Pausen zwischen den Wiederholungen kannst Du die Frequenz verstellen. Verwende die „RIT“-Funktion, um im umliegenden Frequenzbereich zu hören (siehe Seite 21).

---

<sup>22</sup>Siehe Abschnitt 8.4 „Test-Betrieb“ auf Seite 29.

## 8.8 Fast Play

Wenn Du die Text-Speicher häufig verwendest (z. B. während eines Contests), dann ist es unpraktisch, immer erst auf die Taste „MSG“ zu drücken und dann eine Zifferntaste zu wählen. Die Funktion Fast Play (schnelles Abspielen) ermöglicht Dir, einige der Zifferntasten so umzuprogrammieren, dass ein kurzes Antippen direkt einen Speichertext aufruft. Die normalen ersten Funktionen der umprogrammierten Tasten stehen Dir dann natürlich nicht mehr zur Verfügung. Das ist die Funktion, die in weißer Schrift oben über der Taste steht und durch kurzes Antippen aufgerufen wird. Die Doppelbelegungen der Tasten funktionieren weiterhin. Doppelbelegungen sind mit gelber Schrift unter den Tasten bezeichnet und werden durch längeres Drücken aufgerufen. Um schnell zwischen den normalen Funktionen und den Textspeichern hin und her zu schalten, kannst Du die Tasten „PF1“ oder „PF2“ verwenden:

- Programmiere eine der Tasten „PF1“ und „PF2“ als „FPon“ (*Fast Play on*). So kannst Du den Fast-Play-Betrieb schnell ein- und ausschalten (siehe Seite 7).
- Mit dem Menü-Punkt „FPLY“ kannst Du Dir aussuchen, welche der Zifferntasten umprogrammiert werden sollen (z. B. „2–5“ für die Tasten 2 bis 5).
- Jetzt kannst Du mit der Taste „PF1“ (oder „PF2“) die Fast-Play-Funktion aufrufen und dann durch ein kurzes Tippen auf die Tasten 2 („A/B“), 3 („A = B“), 4 („PRE/ATT“) und 5 („AGC“) die dort gespeicherten Texte abrufen.
- Wenn die Fast-Play-Funktion aktiviert ist, dann wechselt sich in der LCD-Anzeige der Buchstabe „c“ mit dem Buchstaben „F“ ab.
- Um die normalen Tastenfunktionen zu verwenden, schalte mit „PF1“ (oder „PF2“) die Fast-Play-Funktion aus.
- Um eine Text-Wiederholung (CQ-Schleife) aufzurufen, musst Du weiterhin die „MSG“-Funktion aufrufen und die Zifferntaste gedrückt halten.

Die beste Tastenbelegung für die Tasten „PF1“ und „PF2“ ist „ST L“ (*sidetone level*, Lautstärke des Mithörtons) auf „PF1“ und RANT (*receive antenna*, Empfangsantenne) auf „PF2“, wenn ein K160RX-Modul eingebaut ist. Alternativ kann eine der beiden Tasten mit „FPLY“ (*fast play*) belegt werden. Siehe Seite 7.

## 8.9 Morsen mit Computeranschluss

*Option:* Mit einem Computeranschluss kann gemorst werden. Zum Befehlsatz der Computersteuerung gehört auch der Befehl „KY“ (*key*, Taste). Damit können Buchstaben und Ziffern vom Computer an den K2 übermittelt werden, die dann vom K2 in CW gesendet werden. Mehr Informationen im Handbuch vom KIO2. Die Module KIO2, KAT2, KAT100 und KPA100 ermöglichen einen Computeranschluss.<sup>23</sup>

## 9 SSB

*Option:* Das Modul KSB2 ermöglicht es, in SSB zu senden. Mit den von Peter, DL2FI, zusammengestellten Modifikationen (siehe Seite 48) ist der K2 ein wirklich gutes SSB-Gerät.

### 9.1 Mikrophon

Die meisten K2s haben einen Mikrophonanschluss, der mit dem Kenwood Transceiver TS-570D kompatibel ist. Aber es ist auch möglich, den Anschluss anders zu konfigurieren. Ohne Probleme lassen sich dynamische Mikrofone (mit 600  $\Omega$  Impedanz) einsetzen. Elektret-Mikrofone, die z. B. in preiswerten Computer-Headsets zu finden sind, lassen sich ebenfalls verwenden. Für die Versorgung von Elektret-Mikrofonen kann der Mikrophonanschluss mit 5 V versorgt werden. Du kannst ein Elektret-Mikrofon so anschließen wie in der Abb. 4 gezeigt. Die Werte der Bauteile sind unkritisch. Zum Beispiel würde auch ein 3,3 k $\Omega$ -Widerstand funktionieren. Es reicht aus, wenn der Widerstand eine Belastbarkeit von 0,06 W hat. Der Elektrolytkondensator kann auch größer sein (bis 25  $\mu$ F). In der Zeitschrift „QRP Report“ und im QRP-Forum (siehe Seite 49) findest Du mehr Hinweise, wenn Du ein Elektret-Headset anschließen möchtest. Für Computer-Headsets ist ein Adapter von zwei Stereobuchsen auf einen 8-poligen Mikrophonstecker sinnvoll.

Das Handmikrofon MC-43S von Kenwood hat zwei Tasten, die mit „up“ und „down“ beschriftet sind. Mit diesen Tasten kannst Du zwischen VFO A und VFO B hin- und her schalten.

---

<sup>23</sup>Siehe Abschnitt 2.5 „Computersteuerung“ auf Seite 3.

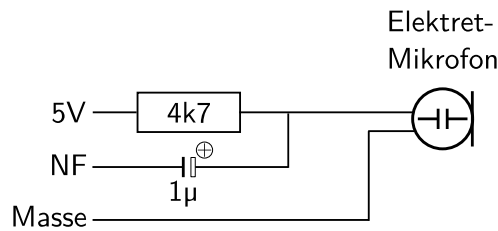


Abbildung 4: Anschluss eines Elektret-Mikrofons an den K2. NF = Niederfrequenz-Signal (engl. *AF*, *audio frequency*).

## 9.2 Kompression

Mit dem Menü-Punkt „SSBC“ wird die Kompression des Sprachprozessors eingestellt. Der höchste Kompressionsgrad ist nicht besonders hoch. Elecraft ist sehr vorsichtig und empfiehlt die Einstellung zwei zu eins („2-1“). Sinnvoller sind die Einstellungen drei zu eins („3-1“) oder vier zu eins („4-1“). Die Einstellung „1-1“ schaltet die Kompression aus.

## 9.3 Mikrofonempfindlichkeit

Mit dem Menü-Punkt „SSBA“ wird die Mikrofonempfindlichkeit (*Mic gain*) eingestellt. Der Pegel Nr. 1 schwächt das Mikrofon um 10 dB ab und ist für Portabel- oder Mobilbetrieb gedacht. So werden Hintergrundgeräusche unterdrückt. Der Pegel Nr. 2 hat keinen Abschwächer und wird für den normalen Betrieb empfohlen. Der Pegel Nr. 3 ähnelt dem Pegel Nr. 2, ist aber besser für VOX.<sup>24</sup>

Es gibt noch einen vierten Wert im Menü-Punkt „SSBA“, nämlich „BAL“. Damit kann das Signal überprüft werden (*monitor*), denn das Audiosignal wird vom Mikrofon durch den Prozessor zum Kopfhörereingang geleitet. Weil Du Deine prozessierte Stimme und gleichzeitig Deine normale Stimme hörst, ist es allerdings schwierig, auf diese Weise aussagekräftige Information zu erhalten.

Der K2 hat eine nachführende ALC (*tracking ALC*), und muss deshalb nicht präzise eingestellt werden. Du kannst jede Kombination aus Mikrofonempfindlichkeit und Kompression verwenden, ohne dass Du die Modulation übersteuerst. Das ist sehr praktisch, hat aber den Nebeneffekt, dass die Ausgangsleistung für SSB niemals niedriger als 1 W ist. Auch dann nicht, wenn Du mit dem „POWER“-Drehknopf weniger Leistung einstellst.

<sup>24</sup>Siehe Abschnitt 9.6 „VOX“ auf Seite 35.



## 9.4 Fußtaste

Du kannst eine Fußtaste als PTT-Taste anschließen. Diese Taste wird in die 3,5 mm-Klinkenbuchse für die Morsetaste eingesteckt. Wenn die Spitze des Steckers mit der Gehäusemasse im hinteren Steckerbereich kurzgeschlossen wird, dann schaltet der K2 auf Senden. Der Stecker muss ein Stereostecker sein, bei dem der mittlere Ring nicht angeschlossen ist (siehe Abb. 2 auf Seite 26).

## 9.5 Einstellungen bei SSB

Auf Seite 27 findest Du die empfohlenen Einstellungen für CW. Die meisten sind auch für SSB richtig. Aber beachte:

- Verwende das Quarzfilter OP1.
- Stelle die AGC auf langsam (siehe Seite 17).

## 9.6 VOX

Der K2 kann automatisch auf Sendung schalten, wenn Du in das Mikrofon sprichst. Diese Funktion heißt VOX (*voice operated exchange*, sprachaktiviertes Umschalten). Beim Einschalten des K2 ist diese Funktion deaktiviert. Drücke auf die Taste „VOX“ (Doppelfunktion von „MODE“). In der LCD-Anzeige erscheint „SPCH 0.2“. Das steht für *speech* (gemeint ist Sprachaktivierung) und die Haltezeit von 0,2 Sekunden. Die Haltezeit ist wichtig, damit in den Pausen zwischen den Silben nicht wieder auf Empfang geschaltet wird. In der Frequenzanzeige blinkt der Buchstabe, der die Betriebsart anzeigt (l oder r), um auf die eingeschaltete VOX-Funktion hinzuweisen. Alles, was Du jetzt sagst, geht auf Sendung!

Wenn Du eine längere Haltezeit brauchst, dann drücke wiederholt auf „VOX“. Die nächste Einstellung ist 0,4 Sekunden Haltezeit, gefolgt von 1 Sekunde. Bei dem nächsten Drücken auf „VOX“ erscheint in der LCD-Anzeige „PTT“. Die VOX-Funktion ist wieder ausgeschaltet.

Halte das Mikrofon nicht in die Nähe des Lautsprechers, damit die Signale der Gegenstation nicht die VOX aktivieren.

Normalerweise wird die Empfindlichkeit des Mikrofons mit dem Menü-Punkt „SSBA“ (siehe Abschnitt 9.3) auf 2 gestellt. Bei VOX-Betrieb ist der Wert 3 vielleicht besser, weil dann die VOX-Aktivierung etwas empfindlicher ist. Solltest Du Dich in einer lauten Umgebung befinden (z. B. im Auto), dann setze die Mikrofonempfindlichkeit auf 1 herunter.

## 10 Digitalfunk

*Option:* Mit dem Modul KSB2 und einem Computer kann Digitalfunk betrieben werden. Wenn Du RTTY im Menü aktivierst, kannst Du zwischen vier verschiedenen Betriebsarten wählen: CW, LSB, USB und RTTY. Dabei steht „RTTY“ für alle digitalen Betriebsarten. Genauso gut könnte die Funktion „DIGI“ heißen. Für den K2 sind Digitalfunk und SSB gleich. Der Unterschied besteht lediglich in der Quelle des NF-Signals. Während Du bei SSB selbst in das Mikrofon sprichst, werden die Töne im Digitalfunk von einem Computer mit einer Soundkarte erzeugt.

Wenn Du RTTY aktivierst, hast Du die Möglichkeit, ein paar Einstellungen gesondert zu speichern: wie z. B. schmale Filter. So kannst Du in der Betriebsart SSB die Sprachkompression einschalten und in der Betriebsart RTTY ausschalten („SSBCr“ auf „1-1“). Die VOX-Funktion funktioniert im Digitalfunk genauso wie in SSB (siehe Seite 35).

### 10.1 Interface

Für den Digitalfunk brauchst Du einen Computer, der die Signale generiert und dekodiert. Diese Signale sind auf einer hörbaren Niederfrequenz. Der Computer muss über ein Interface an den K2 angeschlossen werden, das den K2 vom PC gleichstrommäßig entkoppelt (z. B. Tigertronics Signalink). Die NF-Töne werden verwendet, um das SSB-Signal zu modulieren. So werden die Digitalfunk-Signale erzeugt.

### 10.2 Leistung bei Digitalfunk einstellen

CW und SSB haben viele kurze Pausen, in denen die Transistoren abkühlen können. Die meisten digitalen Betriebsarten dagegen arbeiten ununterbrochen.<sup>25</sup> PSK31 beispielsweise sendet mit 80 % Dauerstrich. RTTY und Olivia senden sogar mit 100 %. Die Kühlung der Transistoren des Grundgerätes ist aber auf ca. 12 W in CW oder SSB ausgelegt. CW macht 44 % Dauerstrich und SSB nur 40 %. RTTY produziert also im Vergleich zu CW 2,3 mal mehr Abwärme. Deshalb darfst Du mit dem Grundgerät nicht mit mehr als 5 W in RTTY senden. Mit dem Endstufenmodul KPA100 sind höchstens 25 W bei RTTY und 40 W bei PSK31 erlaubt.

---

<sup>25</sup>Fast keine digitale Betriebsart sendet mit transistorfreundlichen Pausen. Eine Ausnahme ist Feldhell (Hellschreiber) mit 22 % Dauerstrich-Belastung. Feldhell kann also mit voller Leistung betrieben werden. Es geht sogar im CW-Modus. Dann braucht der Computer den K2 nur zu tasten.

Die korrekte Leistungseinstellung ist einfach und im Folgenden genau beschrieben. Du benötigst nur ein Wattmeter. Es muss aber kein PEP-Meter sein (das hat fast niemand). Ein einfaches Messgerät reicht.

Stelle am POWER-Drehknopf das Doppelte der erlaubten Leistung ein:

- Grundgerät: erlaubt sind 5 W → stelle 10 W ein.
- KPA100 RTTY: erlaubt sind 25 W → stelle 50 W ein.
- KPA100 PSK31: erlaubt sind 40 W → stelle 80 W ein.

Die Software Deiner Wahl hat sicher eine Möglichkeit, einen reinen Sinus-Ton an den K2 zu geben. Diese Funktion heißt normalerweise *Tune*. Damit wird die Lautstärke am Computer (und am Interface) so eingestellt, dass Du die maximal erlaubte Leistung erreichst, also:

- Grundgerät: 5 W am Wattmeter.
- KPA100 RTTY: 25 W am Wattmeter.
- KPA100 PSK31: 40 W am Wattmeter.

Diesen Vor-Abgleich kannst Du auch überspringen, wenn Du willst. Der nächste Schritt ist entscheidend, nämlich die Einstellung mit einem Zwei-Ton-Signal. Dabei ist ein extra Zwei-Ton-Generator nicht erforderlich. Ein PSK31-Signal, das keinen Text sendet (*idle*), ist genauso gut. Wenn Du zwei Töne, die nicht zueinander harmonisch sind, gleichzeitig in ein SSB-Gerät speist und dann mit einem normalen Wattmeter die Leistung misst, dann entspricht die gemessene Leistung der halben PEP-Leistung. Stelle den Audio-Pegel so ein, dass Du die Hälfte der erlaubten Leistung erzielst:

- Grundgerät: erlaubt sind 5 W → am Wattmeter 2,5 W.
- KPA100 RTTY: erlaubt sind 25 W → am Wattmeter 12,5 W.
- KPA100 PSK31: erlaubt sind 40 W → am Wattmeter 20 W.

Beachte, dass viele Soundkarten keinen linearen Frequenzgang haben. Eine Einstellung, die bei niedrigen Tonhöhen (um 600 Hz) vorgenommen wurde, kann bei hohen Tönen (um 2 kHz) zu viel Leistung bewirken.

Stelle unbedingt sicher, dass Du kein Splatter produzierst. Das geht am besten mithilfe einer befreundeten Station, die Dein Signal in einer Wasserfallanzeige begutachtet. Oder Du siehst Dir selbst Dein Signal mit einem Web-SDR-Empfänger an.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup><http://www.websdr.org>

## 10.3 AGC

Bei Digitalfunk fährst du am besten, wenn du die AGC abschaltest und die Handregelung benutzt. Die AGC reagiert auf das lauteste Signal im Durchlassbereich. Bist du mit einer schwachen Station im QSO und es taucht seitwärts eine laute Station auf, dann regelt die AGC die ZF-Verstärkung entsprechend der Feldstärke der lauten Station zurück. Es passiert dann häufig, dass die schwache Station dadurch nicht mehr lesbar ist. Wer es noch nicht getan hat, der sollte das auch in SSB und CW probieren, wenn die empfangene Station besonders schwach zu hören ist. Abschalten der AGC und vorsichtiges Herantasten mit der Handregelung bewirkt da manchmal Wunder. Aber Vorsicht bei Kopfhörerbetrieb! Ohne AGC können die starken Signale sehr laut werden.

## 10.4 Quarzfilter und FINE RIT

Zum Senden wird immer das SSB-Quarzfilter OP1 verwendet. Für eine normale Wasserfallanzeige am Computer ist das breite Filter auch zum Hören sinnvoll, denn dann siehst Du die umliegenden Signale. Deine Software wird für die nötige Filterung sorgen. Aber Du kannst auch die drei schmaleren Quarzfilter einsetzen, um im Empfang andere Stationen auszublenden. Weil jede Filter-Einstellung eine eigene BFO-Einstellung benötigt, ist es wahrscheinlich, dass bei den schmaleren Filtern die empfangene Frequenz um einige Hertz von der gesendeten Frequenz abweicht. Daher kann es passieren, dass Du und die Gegenstation über das Band wandern, vor allem, wenn ihr beide die automatische Abstimmfunktion Eurer Software verwendet. Verwende die FINE-RIT-Funktion, um das schmale Filter auf das Filter OP1 anzugleichen.

*Optionen:* Du kannst im Empfang das Filter OP1 und bei Bedarf das NF-Filter KAF2 verwenden. Allerdings hat das Filter KAF2 nur eine Bandbreite von 80 Hz: gut für PSK31, aber ungeeignet für breitere Betriebsarten wie z. B. Olivia. Das DSP-Filter KDSP2 stellt Bandpass-Filter bereit. Aber Du solltest für Digitalfunk keine Rauschunterdrückung oder Notch-Funktion einsetzen, damit Du das Signal nicht veränderst.

## 11 Splitbetrieb

Wenn Du auf zwei verschiedenen Frequenzen hören und senden möchtest, dann kannst Du RIT und XIT benutzen (siehe Seite 21). Damit bekommst Du aber nur einen geringen Versatz (normalerweise  $\pm 1,2$  kHz), der in manchen Situationen nicht ausreicht. Es ist z. B. möglich, dass Du mit einer US-Station funken möchtest, die auf 7 280 kHz sendet und auf 7 080 kHz hört. Auch DX-Stationen

benutzen oft einen weiten Split-Versatz. Beachte, dass Splitbetrieb nicht möglich ist, wenn Du FINE RIT einsetzt (siehe Seite 23).

## 11.1 Einfacher Splitbetrieb

Nehmen wir an, dass Du auf 7 280 kHz eine US-Station hörst, die verkündet *“I am also listening on seven zero eight zero“*. Auf 7 280 kHz darfst Du nicht senden, also brauchst Du Split. Bei Splitbetrieb hörst Du mit einem VFO und sendest mit dem anderen. Ein kurzer Blick auf die Frequenzanzeige sagt Dir, welcher VFO gerade aktiv ist: Das Anzeigehäkchen über dem „A“ oder dem „B“ gibt Dir den Hinweis. Tippe auf „A = B“ und gleiche so die Frequenz des anderen VFO an. Stelle dann die Frequenz des gerade aktiven VFO auf die neue Frequenz, in diesem Beispiel also 7 080 kHz. Gib die Frequenz am besten direkt ein.<sup>27</sup> Tippe auf „A/B“, um den VFO zu wechseln. Du hörst wieder die US-Station. Wenn Du jetzt auf „SPLIT“ drückst, dann kannst Du auf dem aktiven VFO hören und auf dem anderen VFO senden. In der Frequenzanzeige erscheint kurz „SPLIT“. Das Anzeigehäkchen blinkt, um Dich daran zu erinnern, dass Du auf dem anderen VFO senden wirst. Wenn Du sendest, dann wird auch die Sendefrequenz angezeigt. Um in den normalen Betriebszustand zu kommen, drücke wieder „SPLIT“. Es erscheint der Hinweis „nor“ (normal).

Im Splitbetrieb kannst Du immer die Frequenz verstellen, auf der Du gerade hörst. Mit der Taste „A/B“ kannst Du die VFOs austauschen. Jetzt kannst Du den anderen VFO abstimmen und mit nochmaligem Tippen auf „A/B“ zum Senden verwenden. Du kannst auch die Taste „REV“ (Doppelbelegung der Taste „A/B“) gedrückt halten. Solange, wie Du diese Taste gedrückt hältst, sind die VFOs vertauscht. Du hörst also auf dem Sende-VFO. Auch die Frequenz des Sende-VFO wird angezeigt und lässt sich verstellen. Du kannst mit einer Hand die „REV“-Taste gedrückt halten und die Frequenz mit dem VFO-Knopf abstimmen. Sobald Du die „REV“-Taste loslässt, hörst Du wieder auf dem anderen VFO und Du kannst auf dem frisch eingestellten VFO senden.

Wenn Du den VFO-Knopf mit „LOCK“ gesperrt hast (siehe Seite 15) und Du Split verwendest, dann kannst Du mit „REV“ die Frequenz des anderen VFOs weiterhin einstellen.

Splitbetrieb über verschiedene Bänder (*cross-band*) ist nicht möglich.

---

<sup>27</sup>Siehe Abschnitt 6 „Frequenz einstellen“ auf Seite 14.

## 11.2 DXer im Pile-Up

Wenn Du zu Hause bist und mit seltenen Stationen funkst, dann bist Du ein „DX-Jäger“ oder ein „DXer“. Dieser Titel gilt für OMs und YLs gleichermaßen. Hier ist die Schritt-für-Schritt-Anleitung, um einen Pile-Up zu knacken. Nehmen wir an, dass Du eine DX-Station hörst, die einen Pile-Up hat und z. B. ruft „TU de XR0YG up“. Dann verwende Split folgendermaßen:

- Stelle mit dem VFO A die Frequenz der DX-Station ein, so dass Du sie gut hören kannst. Wenn Du willst, kannst Du den VFO-Knopf mit „LOCK“ sperren, damit Du die DX-Station nicht versehentlich verlierst.
- Tippe auf „A = B“. Beide VFOs sind jetzt auf der gleichen Frequenz.
- Halte „REV“ gedrückt und verstelle die Frequenz von VFO B. Das geht gut mit einer Hand.
- Drehe den VFO B hoch. Bei CW um 1 kHz und bei SSB um 5 kHz. Die wenigsten Pile-Ups haben einen geringeren Versatz.
- Lasse die Taste „REV“ los und höre der DX-Station zu.
- Finde den Rhythmus der DX-Station. Höre zu, wenn sie einer anderen Station einen Rapport gibt (z. B. „G2XV 599“).
- Suche das Signal der Gegenstation. Drücke und halte die Taste „REV“, um auf dem VFO B zu hören. Drehe dabei ein kleines Stück über das Band. Wenn die Bedingungen es zulassen, kannst Du die Antwort hören (meistens „TU 599“). Jetzt weißt Du genau, wo die DX-Station hört. Lass die „REV“ Taste los und höre wieder auf der Frequenz der DX-Station.
- Sobald die DX-Station wieder dazu auffordert („CQ“ oder „QRZ“ oder „TU de XR0YG up“), dann rufe ungefähr 10 Hz bis 200 Hz neben der Frequenz des letzten QSOs.
- Gib einmal Dein vollständiges Rufzeichen. Wiederhole Dich nicht sofort, sondern höre eine gewisse Zeit auf der Frequenz der DX-Station. Gib nur ein zweites Mal, wenn Du Dir sicher bist, dass die DX-Station noch nicht wieder sendet.
- Möglicherweise dreht die DX-Station langsam über das Band. Wenn Du herausfindest, in welche Richtung sie wandert, dann sende auf der Frequenz, auf der sie gleich hören wird.

- Manchmal kannst Du die Stationen aus dem Pile-Up nicht hören, sondern nur die DX-Station. Dann bleibt Dir nichts anderes übrig, als einfach ein Stück oberhalb der DX-Station zu rufen. Höre trotzdem immer wieder in dem Frequenzbereich, in dem Du sendest. Vielleicht hast Du ja Glück und kannst jemanden über Bodenwelle hören.
- Manche DX-Stationen, die ein großes Pile-Up haben senden „up“, hören aber unterhalb ihrer Frequenz. Oder sie senden „up 2“, hören aber 10 kHz oberhalb ihrer Frequenz. So etwas ist zwar keine gute Betriebstechnik, zeigt aber wie wichtig es ist, im Pile-Up zu hören und nicht nur zu senden.

Wenn Du die DX-Station nicht hören kannst, dann versteht sich von selbst, dass Du sie auch nicht rufst. Rufe auf keinen Fall auf der Frequenz der DX-Station. Sende auch keine vermeintlich hilfreichen Hinweise an andere Stationen wie zum Beispiel „up, up“. Die große Ausnahme ist, wenn Du „QRL?“ hörst und sonst niemand antwortet. Dann reicht ein einziges „C“ in CW oder „yes“ in SSB. Beachte den *DX Code of Conduct*.<sup>28</sup>

### 11.3 Auf DXpedition

Es ist recht einfach, um auf die heiße Seite eines Pile-Ups zu kommen, z. B. mit einem Sonder-DOK oder wenn Du als Flora & Fauna-Station aus einen Naturpark funkst. Wenn Du den Pile-Up kontrollierst und Dich an die Hinweise vom *DX Code of Conduct* für Expeditionen<sup>29</sup> hältst, dann kann das riesigen Spaß machen! Lies den ganzen *DX Code of Conduct* durch. Hier nur die Punkte zur Frequenzwahl und zum Splitbetrieb:

- *Überprüfe die Sende- und Empfangsfrequenzen. Suche dir immer eine freie Frequenz zum Senden und einen freien Bereich für das Pile-Up.*
- *Wenn du Vorzugsfrequenzen veröffentlicht hast, dann versuche, diese auch zu verwenden. Allerdings kann es sein, dass die Bandbedingungen Änderungen erforderlich machen.*
- *Stelle rechtzeitig auf Splitbetrieb um. Wenn du Simplex arbeitest und merkst, dass du keine vollständigen Rufzeichen mehr herauspicken kannst oder wenn die Stationen, die du rufst, nicht mehr zurückkommen, schalte sofort auf Splitbetrieb um.*

---

<sup>28</sup><http://dx-code.org/deutsch.html>

<sup>29</sup><http://dx-code.org/germandx.html>

- *Wenn du in einem gesuchten DXCC-Gebiet bist, fange direkt mit Splitbetrieb an.*

Wichtig: Der Einsatz von Split ist *nicht* dazu da, dass Du den Pile-Up so weit über das Band verteilst, dass Du bequem einzelne Stationen herauspicken kannst. Sondern Du setzt Split ein, damit die DXer Dich gut hören können! In dem Buch „DX-Ratgeber: Fair und erfolgreich im DX-Verkehr“ von Rolf Thieme<sup>30</sup> werden noch weitere wichtige Tipps gegeben:

- *In CW sollte die Hörfrequenz wenigstens 1 kHz höher (oder tiefer) liegen. [...]*
- *Im SSB-Split-Betrieb sollte man wenigstens 5 kHz höher oder tiefer hören. Es ist ganz erstaunlich, wie breit manche SSB-Signale sein können. Bei einer Ablage von nur 3 kHz können die Splatter von solchen Signalen auf Deiner Sendefrequenz erheblich stören. Bei lediglich 2 kHz fällt das Anrufer-Signal ja ohnehin teilweise in Deinen Sendekanal.*
- *Halte das Split-Fenster so schmal wie eben möglich. Belege kein unnötig breites Spektrum für Dich.*

Die Schritt-für-Schritt-Anleitung für den K2:

- Suche Dir eine freie Frequenz zum Rufen und stelle sicher, dass das Spektrum oberhalb auch frei ist (1 kHz für CW, 5 kHz für SSB).
- Tippe auf „A = B“. VFO B ist jetzt die Frequenz, auf der Du senden wirst.
- Wähle VFO A.
- Drücke „SPLIT“.
- Drehe VFO A um den minimalen Versatz nach oben (1 kHz CW, 5 kHz SSB).
- Beginne, den Pile-Up zu arbeiten. Gib nach jedem (!) QSO Dein Rufzeichen und „up“: zum Beispiel „TU XR0YG up“. Spare hier nicht an der nötigen Zeit, denn sonst lockst Du die Krokodile<sup>31</sup> und die Bandpolizei<sup>32</sup> an.

<sup>30</sup>FUNKAMATEUR Bibliothek Band 21, Box 73 Amateurfunkservice, Berlin 2009, ISBN 978-3-910159-20-4

<sup>31</sup>Krokodil: großes Maul, keine Ohren.

<sup>32</sup>Selbsternannte Ordnungshüter. Nicht zu verwechseln mit der Polizei oder der Bandwacht, die der Allgemeinheit wertvolle Dienste leisten. Die Bandpolizei stört nur.



- Halte immer mal wieder „REV“ gedrückt und höre auf Deiner Sendefrequenz. Hier kannst Du die Sendefrequenz auch etwas nachregeln, sollte das nötig sein.
- Wenn Du mehr als nur ein paar Stationen im Pile-Up hast, dann drehe nach jedem QSO die Hörfrequenz ein wenig nach oben. Beachte dabei, dass Du nicht zu weit weg von Deiner Sendefrequenz wanderst. Mit einem schmalen Split-Fenster bis maximal 2 kHz für CW und 8 kHz für SSB wirst Du wahrscheinlich auskommen. Allerhöchstens brauchst Du 8 kHz bei CW und 15 kHz bei SSB, und das auch nur bei einer sehr gefragten DXpedition. Drehe dann langsam wieder zurück bis zu Deiner Untergrenze (1 kHz bei CW, 5 kHz bei SSB).<sup>33</sup>

## 12 Transverterbetrieb

Schon das K2-Grundgerät ist ein hervorragender Nachsetzer für einen Transverter. Mit dem optionalen Modul KSB2 kannst Du auch SSB und Digitalfunk betreiben (aber kein FM). In CW kannst Du die Leistung von 100 mW bis 10 W (mit KPA100 auch bis 100 W) einstellen. Allerdings beträgt die Ausgangsleistung bei SSB und Digitalfunk mindestens 1 W, selbst wenn Du mit dem „POWER“-Drehknopf eine geringere Leistung einstellst. Achtung, manche Transverter werden mit 1 W übersteuert.

Sollte Dein Transverter zwei verschiedene Anschlüsse für den Sende- und Empfangszweig benötigen, dann kannst Du das optionale Modul K60XV verwenden. Dieses Modul stellt auch das Sendesignal mit einem Pegel von nur 1 mW (0 dBm) bereit.

Während das Modul K60XV extra für Transverterbetrieb entwickelt wurde, kannst Du Dich auch ohne behelfen. Ein Anschluss für eine Empfangsantenne wird auch vom optionalen Modul K160RX bereit gestellt und mit dem richtigen Abschwächer zwischen Sendeausgang des K2 und Sendeeingang des Transverters kannst Du jede noch so kleine Leistung generieren. Du kannst einen Elecraft AT1 verwenden oder Dir selbst einen Abschwächer bauen und in einer kleinen Bonbondose mit BNC-Steckern unterbringen. Allerdings fügt Du Deinem Sendesignal etwas mehr Breitbandrauschen zu.

*Wichtig:* Schalte bei Transverterbetrieb den Vorverstärker aus.

Du kannst im K2 bis zu sechs verschiedene Bänder für Transverterbetrieb angeben, die dann als Bänder oberhalb vom 10 m-Band anwählbar sind. Die entsprechenden Einstellungen sind recht tief im sekundären Menü vergraben:

<sup>33</sup>Siehe <http://www.dxuniversity.com/dxing/weeklydx.php?id=44>

- Tippe auf „MENU“.
- Tippe auf „DISPLAY“. Der Hinweis „SEC“ erscheint. Du bist jetzt im sekundären Menü.
- Stelle mit dem VFO-Knopf den Menü-Punkt „TRN 1“ ein. Das steht für Transverter-Konfiguration Nr. 1.
- Wenn Du weiter drehst, kannst Du auch die Transverter 2 und 3 auswählen. Tippe auf die Taste „ANT 1/2“, um die Transverter 4 bis 6 zu erreichen.
- Drücke auf „EDIT“, damit Du den Transverter einschalten kannst (ON, OFF).
- Wenn „ON“ unterstrichen ist, kannst Du eine weitere Menü-Ebene erreichen. Drücke auf die Taste „DISPLAY“. Jetzt kannst Du die verschiedenen Parameter anwählen.
- Mit dem VFO-Knopf und den „BAND“-Tasten kannst Du die Werte der Parameter verändern.
- Die Einstellungen werden gespeichert, wenn Du auf „EDIT“ drückst und das Menü verlässt.

Für jeden der 6 möglichen Transverter kannst Du diese Werte einstellen:

- ON, OFF – an, aus.
- RF – *radio frequency*, Hochfrequenz. Frequenz des Transverters im Bereich von 0 bis 999 MHz. Die Frequenzanzeige wird die Frequenz anzeigen, auf der der Transverter sendet und empfängt (nicht die Frequenz, auf der der K2 als Nachsetzer arbeitet).
- IF – *intermediate frequency*, Zwischenfrequenz. Das Band, auf dem der K2 als Nachsetzer arbeiten soll: 7 MHz, 14 MHz, 21 MHz oder 28 MHz.
- OFS – *offset*, Versatz. Wenn der Transverter einen Frequenzversatz hat, dann kannst Du diesen hier angleichen und die Frequenzanzeige kalibrieren. Die Spannweite beträgt  $\pm 9,99$  kHz.
- OUT – *output*, Leistung. Gemeint ist die Leistung des K2 als Nachsetzer. Du kannst mit dem Grundgerät bis zu 12,7 W einstellen (bis zu „H12.7“, dabei steht H für *high*, hoch). Beachte, dass die Leistung bei SSB und

Digitalfunk immer mindestens 1 W beträgt, auch wenn Du weniger einstellst. *Option:* Wenn Du das optionale Modul K60XV installiert hast, kannst Du die Leistung in Milliwatt angeben: „L0.01“ bis „L1.27“ für 0,01 mW bis 1,27 mW (L steht für *low*, niedrige Ausgangsleistung).

- ADR – Adresse. Bus-Adresse für die Kommunikation zwischen dem K60-XV-Modul und den Elecraft XV-Transvertern.

Und so kannst Du den Transverter in Betrieb nehmen: Stelle eine Frequenz im 10 m-Band ein. Tippe auf „BAND +“ und Du wählst das erste Transverterband aus. Es erscheint der Hinweis „TRN 1“ auf der LCD-Anzeige. Vielleicht ist die Frequenz weit außerhalb des Bandes. Dann musst Du die Frequenz direkt eingeben.<sup>34</sup> Bei der direkten Frequenzeingabe wird „in band“ eingeblendet, weil Du mit dieser Funktion keine Frequenz außerhalb des aktuellen Transverterbands eingeben kannst. Bei 100 MHz und höher wird die erste Stelle bereits eingeblendet. Wenn Du beispielsweise das 144 MHz-Band ausgewählt hast, erscheint zu Beginn der direkten Frequenzeingabe eine Eins („- - - 1“). Oberhalb von 100 MHz verschiebt sich der Dezimalpunkt in der Anzeige, sodass die Frequenz vollständig und auf 100 Hz genau angezeigt wird. Die Abstimmrate stellt sich auch auf 50 Hz. Du kannst trotzdem die Frequenzrate auf 10 Hz stellen (2 x auf „RATE“ tippen). Dann springt für kurze Zeit die Anzeige um und zeigt die Frequenz auf 10 Hz genau. Dafür wird der MHz-Hunderter kurzzeitig ausgeblendet.

## 13 Problemlösungen

**Kurzschluss** Der K2 hat eine selbstrückstellende Sicherung. Wenn ein Kurzschluss die Spannungsversorgung im K2 mit der Masse verbindet, öffnet sich die Sicherung F1 und begrenzt den Strom auf ungefähr 100 mA. Die LCD-Anzeige bleibt leer. Schalte den K2 aus und behebe den Kurzschluss.

**50 Hz-Brummen** Wenn Du den K2 in die Nähe von Netzgeräten mit großen Transformatoren stellst, kann es passieren, dass das Signal von dem 50 Hz-Brummen des Wechselstroms moduliert wird. Stelle den K2 nicht auf oder neben ein Gerät mit einem großen Wechselstromtransformator.

**Hinweis** Schraube nicht das Bodenblech ab. Sonst muss der K2 neu kalibriert werden (CAL PLL). Mehr dazu im offiziellen Benutzerhandbuch von Elecraft.

---

<sup>34</sup>Siehe Abschnitt 6 „Frequenz einstellen“ auf Seite 14.

## 13.1 Nicht-intuitive Anzeigen

Die Siebensegmentanzeige ermöglicht es, viele wichtige Hinweise zum Betriebszustand in merkbaren Kürzeln auszugeben. Allerdings sind ein paar Anzeigen nicht intuitiv und müssen von den Benutzern auswendig gelernt werden:

- In der Frequenzanzeige blinkt „c“. Der K2 ist in CW-Test-Betrieb und lässt sich als Übungoszillator zum Gebe-Training verwenden. Siehe Abschnitt 8.4 auf Seite 29.
- In der Frequenzanzeige blinken „u“ oder „l“ oder „r“. Die VOX-Funktion ist eingeschaltet. Siehe Seite 35.
- In der Frequenzanzeige wechseln die Buchstaben „c“ und „F“ miteinander ab. Die Fast-Play-Funktion ist aktiviert. Siehe Seite 32.
- Ein Balken steht über der Betriebsartanzeige c oder r („14003.20 c̄“). Es wird die andere Seitenbandablage verwendet (c = CW, r = RTTY, also Digitalfunk). Du kannst durch Tippen auf die Taste „CW RV“ (CW *reverse*) umschalten. Siehe Abschnitt 8.6 auf Seite 30.
- Der Dezimalpunkt blinkt („14003.20 c“). Der VFO-Knopf ist gesperrt. Drücke auf „LOCK“ und es erscheint „nor“ (normal). Die Frequenz kann wieder verstellt werden.
- Ein Punkt blinkt links neben der Betriebsart-Anzeige (z. B. „14003.20.c“ links neben dem „c“). Die AGC ist ausgeschaltet. Mehr zur AGC auf Seite 17.
- Das Häkchen über „NB“ blinkt. Der Noise Blanker (*Option*) ist eingeschaltet und der niedrige Schwellenwert ist ausgewählt („LEVEL“, „LO THR“). Siehe Seite 24.
- Das Häkchen über „A“ oder „B“ blinkt. Split ist aktiviert. Siehe Seite 38.
- Das Häkchen über „RIT“ oder das Häkchen über „XIT“ blinkt. RIT bzw. XIT ist aktiviert und die Spannweite beträgt  $\pm 1,2$  kHz oder höher. Die Schrittweite ist möglicherweise höher als 10 Hz.
- Die Häkchen über „RIT“ und „XIT“ spielen Lauflicht: erst RIT, dann XIT, dann aus und wieder von vorn. FINE RIT ist eingeschaltet. Siehe Seite 23.

- Im Empfang blinkt oder flackert die zehnte (rechte) LED. *Option:* Die Gleichwellenanzeige von K6XX ist installiert. Siehe Seite 30.

## 13.2 Fehlermeldungen

Die meisten Fehlermeldungen sind leicht zu merken:

- „- - - -“ wird angezeigt, wenn die Frequenz direkt eingegeben werden soll. Die Tasten des rechten Feldes bilden einen Ziffernblock (siehe Abschnitt 6 auf Seite 14).
- „EE.EE.EE“ oder „EE-EE-EE“ wird angezeigt, wenn Du die Uhr oder das Datum ablesen willst, aber die Batterie im Modul KDSP2 verbraucht ist. Wenn im Modul KAF2 die Batterie leer ist, arbeitet die Uhr im ausgeschalteten K2 nicht weiter. Du musst die Uhr nach dem Aus- und Einschalten also neu stellen. In beiden Modulen kommt eine 3,0 V Lithiumbatterie (CR2032) zum Einsatz.
- „END“ wird eingeblendet, wenn Du versuchst, außerhalb der Amateurfunk-Bandgrenzen zu funken.
- „Hi Cur“ (*high current*, hoher Strom) wird angezeigt, wenn der K2 zu viel Strom verbraucht. Dabei wird der Stromverbrauch der KPA100 nicht gemessen. Die Obergrenze ist im Menü einstellbar und sollte höchstens 3,5 A betragen. Ein hoher Stromverbrauch ist das Ergebnis von einer schlecht angepassten Antenne (zu hohes SWR) oder einer zu niedrigen Versorgungsspannung (etwa bei einer leeren Batterie). Setze die Leistung herunter. Mehr dazu in den Abschnitten 2.1 „Stromversorgung“ (Seite 1), 4 „Leistung einstellen“ (Seite 10) und 5 „Anzeige der Stromversorgung und der Uhr“ (Seite 11).
- „in band“ wird eingeblendet, wenn Du im Transverterbetrieb eine Frequenz direkt eingibst, die außerhalb des aktuellen Bandes ist. Du kannst im Transverterbetrieb das Band nicht durch eine direkte Frequenzeingabe wechseln.
- „INFO 010“ bedeutet, dass die Versorgungsspannung unter 8,5 V gefallen ist. Fast alle anderen Hinweise, die mit „INFO“ beginnen, zeigen schwerwiegende Probleme an. Siehe Anhang E im offiziellem Benutzerhandbuch von Elecraft.
- „LO BATT“ (*low battery*, leerer Akku) weist auf eine Versorgungsspannung unter 11 V hin.

- „not inst“ (*not installed*, nicht installiert) zeigt Dir an, dass die aufgerufene Funktion fehlt, weil das hierzu benötigte Modul nicht eingebaut ist. Zum Beispiel siehst Du diesen Hinweis, wenn Du die Taste „AFIL“ drückst, aber kein Audiofilter (KAF2 oder KDSP2) installiert ist.
- „PA HOT“ zeigt an, dass die Endstufe des Moduls KPA100 überhitzt ist. Diese Fehlermeldung tritt auch auf, wenn das Gerät kälter als 1 °C ist, weil der Mikroprozessor die Temperatur als °C-Wert zwischen 0 und 255 abspeichert. Unter 0 wird von 255 abwärts gezählt ( $-2\text{ °C} \cong 254$ ) und wie eine extrem heiße Betriebstemperatur ausgewertet.

## 14 Empfohlene Modifikationen und Optionen

Ich (DM3DA) empfehle folgende Modifikationen und Optionen (die wichtigste zuerst):

- FDIMP, siehe Seite 14.
- Alle von Peter, DL2FI, zusammengefassten Modifikationen.<sup>35</sup>
- Gleichwellenanzeige, siehe Seite 30, beschrieben von Ingo, DK3RED,<sup>36</sup> und erhältlich als Bausatz.<sup>37</sup>
- Modifikation nach AB7CW.<sup>38</sup> siehe Seite 19
- K160RX
- KSB2
- KIO2
- Modifikation nach Willie KH6NO/W7, mit der wirkungsvoll verhindert werden kann, dass jemand ein Computerkabel an den seriellen Ausgang des K2 anschließen kann. Es wird eine Nase auf die Buchse gelötet und eine passende Kerbe in den Stecker gesägt.<sup>39</sup>

<sup>35</sup><http://www.qrpproject.de/Media/pdf/ZusammenfassungMods.pdf>

<sup>36</sup>Ingo Meyer, DK3RED: „XR2211 und NE567 als Abstimmhilfe für Telegrafie“, FUNK-AMATEUR 2/2012, Seite 164

<sup>37</sup><http://www.wb3aal.com/Pages/K6XX/K6XXCWIndicatorKit.htm>  
<http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=56405#post56405>

<sup>38</sup><http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=10980#post10980>  
<http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=30008#post30008>

<sup>39</sup><http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=44231#post44231>  
[http://folk.uio.no/sverre/LA3ZA/blog/K2/KH6NO-W7/KI02\\_Serial\\_2.pdf](http://folk.uio.no/sverre/LA3ZA/blog/K2/KH6NO-W7/KI02_Serial_2.pdf)

- ZF-Adapter, siehe Seite 3

Außerdem empfehle ich bei Bedarf:

- KNB2, siehe Seite 24.
- KAT2
- KAT100 und KPA100 im externen Gehäuse.

## 15 Weitere Informationen

- Elecraft<sup>40</sup> (engl.), P.O. Box 69, Aptos, CA 95001-0069, USA. Hier findest Du auch das offizielle Benutzerhandbuch als pdf-Datei.
- QRPproject<sup>41</sup> (Elecraft-Stützpunkt in Europa), Molchstr. 15, 12524 Berlin.
- Die K2-FAQ.<sup>42</sup>

### 15.1 Technische Daten

---

Typische Werte für das Grundgerät

---

Größe	8,5 cm × 20 cm × 25 cm
Gewicht	1,5 kg
Stromversorgung	9–15 V Gleichstrom
Stromverbrauch	250 mA (Empfang) 2,0 A (10 W Senden) 3,5 A (maximal)
Frequenzbereich	3,5–4,0 MHz, 7,0–7,3 MHz, 10,0–10,2 MHz, 14,0–14,5 MHz, 18,0–18,2 MHz, 21,0–21,6 MHz, 24,8–25,0 MHz, 28,0–28,8 MHz
Frequenzstabilität	<100 Hz (nach dem Einschalten bei 25 °C)
Kalibrierengenauigkeit	±30 Hz

---

<sup>40</sup><http://www.elecraft.com>

<sup>41</sup><http://www.qrp-shop.biz>

<sup>42</sup><http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&threadID=5524>

## 16 Dank und Quellen

Andreas, DC3AFA, Andreas, DK7ULK, Don, W3FPR, Frank, DH0JAE, Franz, DF2AR, Gerd, DK4FP, Helge, DC3SHL, Herbert, DF7DJ, Ingo, DK3RED, Klaus-Peter, DJ4DI, Michael, DL6MZ, Oskar, DJ8OM, Peter, DK2WL, Peter, DL2FI, und Thomas, DK2NB, danke ich für die hilfreichen Hinweise, die teilweise als eigene Beiträge im QRP-Forum veröffentlicht wurden. Besonderer Dank gebührt Pepe, HB9EVT, für seine erstklassige Arbeit als Lektor.

Ich danke Elecraft für die Zeichnung auf dem Titelblatt.<sup>43</sup>

Der Auszug aus dem *DX Code of Conduct* stammt aus: Daniel Schlieper, DM3DA: „Perfekte Betriebstechnik mit dem DX-Verhaltenskodex“ FUNKAMATEUR 9/2012, Seiten 898 und 899.<sup>44</sup> Der Artikel ist auch online verfügbar.<sup>45</sup>

Das Buch „DX-Ratgeber: Fair und erfolgreich im DX-Verkehr“ von Rolf Thieme (FUNKAMATEUR Bibliothek Band 21, Box 73 Amateurfunkservice, Berlin 2009, ISBN 978-3-910159-20-4) ist erhältlich im FUNKAMATEUR-Leserservice.<sup>46</sup>

---

<sup>43</sup>Verfügbar auf <http://www.elecraft.com/images/k2%20drawing%20x2.jpg>

<sup>44</sup>[http://www.box73.de/product\\_info.php?products\\_id=2690](http://www.box73.de/product_info.php?products_id=2690)

<sup>45</sup><http://www.funkamateurl.de> → Amateurfunkpraxis/DX → Praktikertipps

<sup>46</sup>[http://www.box73.de/product\\_info.php?products\\_id=2165](http://www.box73.de/product_info.php?products_id=2165)



# Register

- - - - , 13, 14, 47
- 50 Hz-Brummen, 45
  
- A = B, 15, 32, 39, 40, 42
- A/B, 15, 32, 39
- AB7CW, 19, 48
- Abgleich, 1, 7, 9, 21, 23, 28
- Ablaufsteuerung, 4
- Abschwächer, 17, 34, 43
- Adapter, 33
- ADET, 27
- AF GAIN, 4, 6
- AF1, AF2, 19, 30
- AFIL, 19, 20, 48
- AGC, 16–19, 27, 32, 35, 38, 46
- ALC, 4, 34
- ANT 1, ANT 2, 3
- ANT 1/2, 2, 44
- ANT. (50  $\Omega$ ), 3
- ANT1, 2
- Antenna 50  $\Omega$ , 1, 2
- antenna tuning unit, 8
- Antenne, 2, 3, 10, 16, 47
- Antennenanpassseinheit, 2, 8, 10
- attenuator, 17
- ATU, 8, 10
- Audio-Pegel, 37
- Audiofilter, 19
- Audiosignal, 34
- Ausgangsleistung, 6, 10, 27, 34, 43, 45
- AUTO, 10
- Auto-Notch, 20
- autodetect, 27
- automatic gain control, 17
- AUX RF, 2
  
- Baken-Betrieb, 31
- BAL, 34
- Balkenanzeige, 6, 9, 30
- BAND, 6, 7, 11–15, 19–21, 44, 45
  
- Band, 12
- Bandbreite
  - KAF2, 19, 30, 38
  - KDSP2, 21
  - Quarzfilter, 18, 19
- Bandfilter, 19, 21
- Bandpass, 20
- Bandwahl, 15
- bargraph, 9
- BATT, 9
- Batterie, 4, 9, 12, 47
- Behelfsantenne, 16, 24
- Betriebsart, 4, 16, 18, 20, 23, 35, 36, 38, 46
- Betriebstechnik, 41
- Betriebszustand, 4, 15, 21, 39, 46
- BFO, 18, 23, 38
- Blockdiagramm, 5
- Bodenblech, 45
- BPM, 6, 27
- break-in delay, 8
- Breitbanddrauschen, 43
- Brummen (50 Hz), 45
- Buchse
  - 2,1 mm, 1
  - 3,5 mm Klinke, 35
  - ALC, 4
  - BNC, 1–3
  - D-Sub, 2, 4
  - neunpolige, 2
  - rot/schwarze, 1
  - RS-232, 2
  - serielle, 2
  - SO-239, 2
- Buchstaben pro Minute, 27
- Bus-Adresse, 45
- bypass, 19–21
  
- CAL, 10

CAL PLL, 45  
 CALP, 10  
 CALS, 10  
 CAT, 3  
 Computer, 2–4, 8, 26, 33, 36–38  
 Computerbildschirm, 4  
 Computerkabel, 2, 3  
 Computersteuerung, 3, 23, 33  
 CQ-Schleife, 8, 31, 32  
 cross-band, 39  
 Curtis, 28  
 CW, 16, 18–21, 24, 25, 27, 29, 30, 33,  
     35, 36, 38, 40–43, 46  
 CW reverse, 29  
 CW RV, 16, 29, 30, 46  
 CW SPOT, 29  
 CW-Eingabe-Art, 8  
 CW-Filter, 20  
 CW-Schleife, 8  
 CW-Test-Betrieb, 46  
 CW-Texte, 31  
  
 Datenfilter, 20  
 Datenverbindung, 2, 3  
 Datum, 11–14, 47  
 Dauerbetrieb, 9  
 Dauerstrich, 36  
 DC3AFA, 50  
 DC3SHL, 50  
 denoiser, 19  
 Dezimalpunkt, 14, 15, 21, 45, 46  
 DF2AR, 50  
 DF7DJ, 50  
 DH0JAE, 50  
 Digitalfunk, 16, 18–21, 23, 36, 38, 43,  
     45, 46  
 Direkteingabe, 6  
 DISPLAY, 3, 9–14, 19, 20, 25–27, 44  
 DJ4DI, 50  
 DJ8OM, 50  
 DK2NB, 50  
 DK2WL, 50  
 DK3RED, 48, 50  
  
 DK4FP, 50  
 DK7ULK, 50  
 DL2FI, 3, 33, 48, 50  
 DL6MZ, 50  
 DOT, 9  
 Drehknopf, 6, 22  
 Drücken, 6, 7  
 DSP, 11, 19–21  
 DSP BYP, 19, 21  
 DSP ON, 21  
 DX Code of Conduct, 41, 50  
  
 EDIT, 7–9, 11, 25, 26, 44  
 EE-EE-EE, 13, 47  
 Eingabe-Art, 25  
 Einschalten, 4, 20, 35  
 Empfang, 10, 16–19, 21, 22, 35  
 Empfangsantenne, 2, 7, 8, 43  
 Empfangsfrequenz, 22  
 Empfangszweig, 2  
 Empfindlichkeit, 6, 16  
     Mikrofon, 34, 35  
 Empfänger, 24, 25  
 END, 47  
 Endstufe, 1, 4, 27, 36  
 ENT 0–9, 15, 16  
 enter, 15  
  
 FAST, 18  
 Fast Play, 32  
 FDIMP, 14, 48  
 Fehlermeldung, 47  
 Fein-Abstimmen, 23  
 Feldhell, 36  
 Filter, 11, 18, 19, 21, 23, 36, 38  
     aktuelles, 18  
     DSP, 20, 38  
     Frequenzgang, 30  
     hartes, 20, 21  
     weiches, 20, 21  
 Filterbreite, 19, 30  
 Filtereinstellung, 4, 15, 18–20  
     KAF2, 19

Filterflanken, 20, 21  
 FINE RIT, 18, 23, 24, 38, 39  
 Fingerdimple, 14  
 FM, 43  
 Format von Zeit und Datum, 11, 12  
 FPLY, 9, 32  
 FPon, 32  
 Frequenz, 6, 14, 20–22  
     aktuelle, 4, 15  
     Bandfilter, 21  
 Frequenzanzeige, 11, 13, 19, 20, 22, 25,  
     29, 35, 39  
 Frequenzgang, 37  
 Frequenzversatz, 21, 22  
 FUNKAMATEUR, 42, 48, 50  
 Fußtaste, 35  
  
 G8OSN, ii  
 Gebe-Elektronik, 26–29  
 Gehäusemasse, 1, 26, 35  
 Geschwindigkeit, 6, 27  
 Gleichwelle, 29  
 Gleichwellenanzeige, 30, 47  
 Großsignalfestigkeit, 9, 17, 24, 25  
 GRPH, 9  
  
 Haltezeit, 35  
 HAND, 8, 26, 31  
 Handmikrofon, 33  
 Handregelung, 17, 38  
 Handshaking, 3  
 Handtaste, 8, 26  
 Harzburg, 4  
 Hauptantenne, 1, 2  
 HB9EVT, 50  
 Headset, 33  
 Hellschreiber, 36  
 HF-Regler, 16  
 HF-Verstärkung, 17  
 Hi Cur, 47  
 HI THR, 25  
 Hintergrundbeleuchtung, 9  
 Häkchen, 7, 15, 17, 22–25, 46  
  
 IAB, 8  
 Iambic, 8, 28  
 idle, 37  
 in band, 45, 47  
 INFO, 47  
 INP, 8, 25–27, 31  
 input, 8, 25  
 Interface, 36, 37  
  
 K160RX, 1, 2, 7, 32, 43, 48  
 K60XV, 2, 43, 45  
 K6KU, 28  
 K6XX, 47, 48  
 Kabel, 3  
 KAF2, 11, 12, 19, 30, 38, 47, 48  
 KAT100, 2–4, 10, 33, 49  
 KAT2, 2, 3, 10, 33, 49  
 KBT2, 4  
 KDSP2, 9, 11, 13, 19, 38, 47, 48  
 Kenwood  
     MC-43S, 33  
     TS-570D, 3, 33  
 KEYER, 6, 27  
 KH6NO/W7, 48  
 KIO2, 2–4, 33, 48  
 KNB2, 24, 49  
 Kompression, 9, 34  
 Kopfhörer, 4, 6, 9, 18, 29, 34, 38  
 KPA100, 2–4, 9, 27, 33, 36, 37, 43, 47,  
     49  
 KSB2, 19, 33, 36, 43, 48  
 Kurzschluss, 45  
 KY, 33  
  
 Lautstärke, 4, 6, 7, 12, 29, 37  
 LED, 6, 9, 25, 30  
 Leistung, 1, 6, 9, 10, 34, 37, 43–45, 47  
     reflektierte, 10  
 LEVEL, 25, 46  
 LO THR, 25, 46  
 LOC, 15  
 LOCK, 6, 15, 22, 39, 40, 46  
 LSB, 30, 36

MENU, 3, 7, 9, 11, 25–27, 29, 44  
 Menü, 2, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 22, 25, 26,  
     29, 43  
 Mikrofon, 9, 33–36  
 Minuspol, 1  
 Minutenanzeige, 13  
 Mithörton, 7, 8, 28, 29  
 Mittenfrequenz, 21  
 Mobilantenne, 25  
 Mobilbetrieb, 24, 34  
 MODE, 16, 35  
 Modifikation, 19, 33  
 Modulation, 34  
 monitor, 34  
 Morse-Elektronik, 6  
 Morsetaste, 7, 26, 35  
     Rechts-Links-Belegung, 7, 8  
 MSG, 31, 32  
  
 Nachsetzer, 44  
 NB, 19, 21, 24, 25, 46  
 Netzteil, 1  
 NF-Filter, 11  
 NITE, 9  
 Noise Blanker, 24, 46  
 noise reduction, 19, 20  
 nor, 15, 39, 46  
 not inst, 48  
 Notch, 19–21, 38  
  
 Olivia, 36, 38  
 OP1, 19, 23, 35, 38  
 OPER, 29  
 operational, 29  
 OPT, 9  
  
 PA, 3, 9  
 PA HOT, 48  
 PA KEY, 4  
 Paddle, 7, 8, 25, 26, 28, 31  
 Panadapter, 4  
 Pause, 31  
 PDLn, PDLr, 8, 26, 31  
  
 PEP-Meter, 37  
 PERF, 9  
 performance, 9  
 PF1, PF2, 7, 8, 29, 32  
 Pile-Up, 40–43  
 Pluspol, 1  
 PLY, 31  
 Polling, 3  
 PORT, 2, 9  
 Portabelantenne, 25  
 Portabelbetrieb, 34  
 POWER, 6, 10, 27, 34, 37, 43  
 Power, 10  
 PRE/ATT, 17, 18, 27, 29, 32  
 Problemlösungen, 45  
 PSK31, 36–38  
 PTT, 35  
 Pulsbreite, 24  
 Punkt, 18, 21  
  
 QRP Report, 33  
 QRP-Forum, 19, 33, 50  
 QRPproject, 3, 4, 19, 49  
 QSK, 8, 28  
 Quarzfilter, 18, 19, 23, 38  
 Querbalken, 16  
  
 RANT, 7, 8, 32  
 RATE, 6, 14, 22, 31, 45  
 RATE/LOCK, 7, 14, 15  
 Rauschen, 17  
 Rauschfilter, 19, 20  
 Rauschminderung, 20  
 Rauschsperre, 9, 25  
 Rauschunterdrückung, 19–21, 38  
 RCL, 13, 14, 16, 19, 21  
 RCV. ANT., 2  
 REC, 20, 31  
 recall, 16  
 receive antenna, 8  
 receiver incremental tuning, 21  
 repeat, 8  
 REV, 39, 40, 43

reverse CW, 16  
RF GAIN, 6, 16, 17, 27  
    beste Einstellung, 17  
Ring, 26, 35  
RIT, 9, 21–23, 28, 29, 31, 38, 46  
RPT, 8, 31  
RS-232, 4  
RTC, 9, 11, 13  
RTTY, 16, 20, 36, 37, 46  
RWM, 15  
  
S-Meter, 6, 17, 18, 25, 30  
Scan, 16  
Schalter, 1, 4  
Schnittstelle, 3  
Schrittweite, 14, 22, 23, 46  
    VFO, 23, 29  
Schwebung, 29  
Schwellenwert, 24, 25, 46  
SDR, 4  
SEC, 9, 25, 44  
secondary menu, 9, 25  
Seitenband, 16, 18, 29, 30  
Sekundenanzeige, 13  
Sende-Versatz, 22  
Sende-VFO, 39  
Sendefrequenz, 22, 39, 42, 43  
Sendekanal, 42  
Senden, 1, 3, 4, 10, 21, 29, 35, 38, 39,  
    41  
Sendezweig, 2  
Sendung, 35  
serielle Schnittstelle, 9  
Sicherung, 1, 45  
sidetone, 7, 8  
Siebensegmentanzeige, 4, 46  
Signalbreite, 19  
Signalink, 36  
Signalprozessor, 19  
Simplex, 41  
Sinus-Ton, 37  
SLCH, 9, 25  
  
SLO, 18  
slow, 18  
Soundkarte, 36, 37  
Spannung, 1, 11, 45  
Spannweite, 22, 44, 46  
SPCH, 35  
speech, 35  
Speicher  
    Frequenz, 15, 16  
    Text, 31, 32  
Spitze, 26  
Splatter, 37, 42  
SPLIT, Split, 20, 22, 23, 38–42, 46  
Split-Fenster, 42, 43  
Split-Versatz, 39  
SPOT, 29  
Sprachaktivierung, 35  
Sprachkompression, 36  
Sprachprozessor, 34  
Squelch, 9, 25  
SSB, 9, 16, 18–21, 33–38, 40–44  
SSB-Filter, 20  
SSB-Modul, 18, 19, 23  
SSBA, 34, 35  
SSBC, 34  
SSBCr, 36  
ST L, 7, 8, 32  
ST P, 7  
Stecker, 35  
    2,1 mm Hohl-, 1  
    BNC, 43  
    D-Sub-, 3  
    Mono-, 26  
    neunpoliger, 3  
    PL-259, 2  
    Stereo-, 25, 26, 35  
Stehwellenverhältnis, 10  
Steuerbefehle, 3  
Stimme, 34  
STORE, 13, 15, 16, 21  
Strom, 9, 11, 19, 45  
Stromkabel, 1

Stromstärke, 11  
 Stromverbrauch, 9, 47  
 Stromversorgung, 1, 10, 11, 20  
 Stundenanzeige, 13  
 Störaustaster, 24  
 Störgeräusche, 12  
 SWR, 10, 47  
  
 T-R, 8  
 Taste, 6  
 TEST, 29  
 Test-Modus, 31  
 Text, 31  
 Text-Wiederholung, 32  
 Thieme, Rolf, 42, 50  
 Tiefpassfilter, 19, 20  
 Tigertronics, 36  
 Tippen, 6  
 Tonhöhe, 18, 23, 29  
 tracking ALC, 34  
 Transistor, 36  
 transmit-receive, 8  
 Transmitter, 21  
 transmitter incremental tuning, 21  
 Transverter, 2, 17, 43–45, 47  
 Transverterband, 45  
 TRN 1, 44, 45  
 Trockenübung, 29  
 Trägerunterdrückung, 19, 20  
 TUNE, 10  
 Tune, 37  
  
 Uhr, 11–14, 20, 47  
 Umgebung, 35  
 upper sideband, 16  
 USB, 30, 36  
 USB-Adapter, 2  
  
 Ventilator, 9  
 Verbindungskabel  
     BNC, 2  
     PL-259, 3  
 Verbrauch, 1  
  
 Versatz, 18, 21, 22  
 Versorgungsspannung, 1, 11, 47  
     tatsächliche, 11  
 Verständlichkeit, 17  
 Verstärkung, 24  
 Verstärkungsregelung, 17  
 VFO, 3, 6, 7, 9, 11, 13–15, 21–26, 39,  
     40, 42, 44, 46  
     A und B, 15, 16, 33  
     Frequenz, 6, 21, 23  
     Knopf sperren, 15  
     Schrittweite, 6  
 Vorverstärker, 9, 17, 43  
 Vorzugsfrequenz, 41  
 VOX, 29, 31, 34–36, 46  
  
 W3FPR, 50  
 Wabern, 29  
 Wattmeter, 37  
 WB3AAL, 48  
 Web-SDR, 37  
 WPM, 6, 27  
 WWV, 12, 15  
  
 XFIL, 18, 19, 23, 28  
 XIT, 9, 21–23, 28, 29, 38, 46  
  
 Zeitablauf, 28  
 Zeitanzeige, 12, 13  
 Zeitzeichensender, 12, 15  
 ZF, 3, 16, 17, 38  
 Ziffer, 31  
 Ziffernblock, 7, 31, 47  
 Zifferntaste, 15, 16, 32  
 Zustandsabfrage, 3  
 Zweitfunktion, 6  
 Zwischenfrequenz, 3