

Funkende Computer

Wer kennt das nicht: Man möchte verschiedenen Hobbys — in der eigentlich zu knapp bemessenen Freizeit — am liebsten immer gleichzeitig nachgehen. Beschäftigt man sich mit einer Sache, bleibt keine Zeit mehr für anderes, was man auch gern tut. Nicht so bei Helmut Isenberg; er hat seine zwei Lieblingsbeschäftigungen —



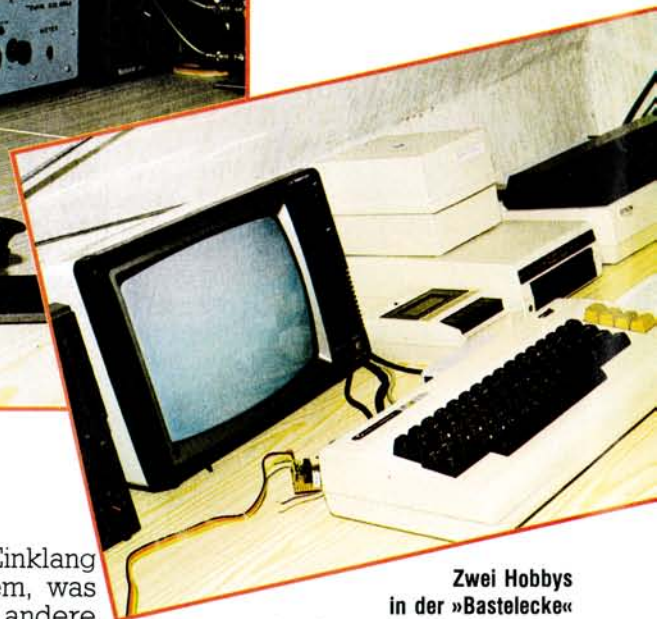
Amateurfunk und Programmieren — in nahezu idealer Weise miteinander verknüpft.

Mit seinem Commodore 64 und dessen kleinem Bruder, dem VC 20, verschönt er sich die Freizeit in vielfältiger und interessanter Weise. Er nutzt sie für Funkfern schreiben (RTTY: Radio-Teletype) zur Auswertung von VHF- und UHF-Wettbewerben, zur Übertragung von Programmen über Funk und zur automatischen Fernbedienung anderer Computer über Funk.

Durch den Einsatz des Commodore ist die Abwicklung des Funkfern schreiben für den begeisterten Amateurfunker wesentlich komfortabler geworden. Doch bis er diese Erfahrung machen konnte, war der Weg steinig. Zunächst suchte er lange nach einem entsprechenden Programm. Es sollte beim Funkfern schreiben bequem zu handhaben sein: einfache Bedienung und maximaler Schutz vor Fehlbedienung. Außerdem sollte es auf einer Hardware laufen, die sich mit dem Geldbeutel-Inhalt

des Amateurfunkers in Einklang bringen ließ. Doch mit dem, was sich ihm anbot, war er alles andere als zufrieden. So faßte er vor etwa zwei Jahren den Entschluß, seine Anforderungen selbst zu erfüllen. Beruflich war er zwar schon seit längerem in der Computerei beheimatet, doch seitdem hat der Spaß am Programmieren und Austüfeln von Erleichterungen noch um einiges zugenommen.

Als Hardware bevorzugt er den VC 20, zum einen aufgrund des günstigen Preises und zum anderen wegen der serienmäßig vorhandenen RS232-Schnittstelle (im Userport), die die nötigen Anschlüsse für einen Datenaustausch (und das ist Fern schreiben ja) bietet. Als besonders wichtigen Vorzug stellt Helmut Isenberg die Stabilität des Computers in Verbindung mit Funk heraus: Der Commodore stört aufgrund seiner metallischen Innenauskleidung in keiner Weise den Funkverkehr und umgekehrt. Mit



Zwei Hobbys in der »Bastelecke« vereint: Amateurfunk und Computer

anderen Computermodellen haben Kollegen in seinem Funkamateurr Ortsverband schon sehr schlechte Erfahrungen gesammelt.

Informationen per Amateurfunk zu übermitteln ist ein Hobby, das äußerste Präzision und Einhalten von vereinbarten Kürzeln bedeutet. Wenn im folgenden derartige Abkürzungen vorkommen, folgt eine kurze Erläuterung ihrer Bedeutung in Klammern.

Breites Anwendungsspektrum

Die Auswertung von Wettbewerben vereinfacht Routinearbeiten bei dem sonst so abwechslungsreichen Amateurfunk-Hobby. Bei Funkwettbewerben muß der Amateurfunker sein Logbuch mit allen

gefahrenen QSOs (Funkgesprächen) beim Wettbewerb bearbeitet einreichen. Die Eintragungen müssen in einer vorgeschriebenen Norm vorliegen. Bis vor einiger Zeit war es hinderlich, immer alles von Hand entsprechend sauber und ordentlich einzutragen: Entfernung der Funkgespräche und Punktzahl wurden aus Listen abgelesen, doppelte Verbindungen mußten herausgefunden und entwertet werden. Mit dem Programm zur Erfassung und Bearbeitung der QSO-Werte lassen sich diese Auswertungen um ein Vielfaches schneller und vor allem auch ohne Fehler erledigen. Hinzu kommt der saubere und übersichtliche Ausdruck der QSL-Karten (Bestätigungskarten über Funkverbindungen) mit einem angeschlossenen Matrix-Drucker.

Das Programm zur Datenübertragung per Funk basiert auf der Funkfern-schreib-Software, die im Verlaufe dieses Artikels noch eingehend beschrieben wird. Mit 300 Baud im ASCII-Format ist für Amateure auf dem 2 m UKW-Band ein optimiertes Verhältnis von Geschwindigkeit und Störabstand gegeben.

Datenaustausch ist auch das Stichwort bei der weiteren Anwendung: Rechnerkommunikation per Funk. In dem Ortsverband rund um Helmut Isenberg ist zwar der VC 20 am stärksten vertreten, doch auch mit Modellen anderer Hersteller wie Apple und Atari klappt die Zusammenarbeit einwandfrei.

Funkfern-schreiben ist am interessantesten

Als eindeutig am interessantesten beurteilen die Amateur-funker das Funkfern-schreiben. Das Hobby bekommt den Anstrich eines professionellen Datenaustauschs. Hierzu Helmut Isenberg: »Funkfern-schreiben ist im Unterschied zu einfachem Amateurfunk kein 'Plapper-Funk'. Nach seiner Schätzung arbeiten etwa 50 Prozent seiner Funkfern-schreib-Kollegen noch mit alten ausgedienten Fernschreibern — ohne Computer und schwelgen dabei in einer Welle von Nostalgie-technologie. Mit einer Geschwindigkeit von 45 Baud werden die Fern-schreiben über Funk an einen anderen Amateur-funker übermittelt. Die übliche Geschwindigkeit im deutschen Fern-schreib-netz liegt bei 50 Baud. Doch die von den Funkern erworbenen Telex-Geräte

= RTTY Station DE DL4FBR DL4FBR DL4FBR =	
Name	Helmut Helmut Helmut
QTH	Korbach Korbach Korbach
QTH	EL55E EL55E EL55E EL55E
DOK	F47 F47 F47 F47
RTTY	VC20, Softw. Homemade (RS232C)
Konverter	Filter (DJ6HP)
8FSK	CMOS-IC CD4016
Transceiver	IC-251E, QQE06/40, 120 Watt
Antenne	14 EL. Parabeam, 15M üb. Grund

Bild 1. Diese Werte müssen vor der ersten »richtigen« Nutzung des RTTY-Programms eingestellt werden.

sind größtenteils mechanisch zu abgenutzt und ausgeleiert, als daß sie bei 50 Baud noch mithalten könnten.

Nicht allein in dem Funkamateurlandschaftsverband, dem auch Helmut Isenberg angehört, stehen die Funkfern-schreib-Programme RTTY-V3 und RTTY-C64 hoch in der Gunst der kommunikations-freudigen Hobbyisten — bis hin nach Dänemark hat's bereits »gefunkt«. Die Arbeitsweise und die Funktionen beider Programme sind im Prinzip identisch. Für RTTY-V3 be-

lungen vorgenommen werden. Dazu wird das Programm wie gewohnt geladen. Anzupassen sind das Rufzeichen, die Texte für die Stationsvorstellungen, die Gerätenummern für das Speichermedium (Kassette) etc. (Bild 1). Ist ein abgefragtes Gerät nicht vorhanden, so ist dies mit »0« zu kennzeichnen. Das so modifizierte Programm sollte unbedingt auf einer anderen Diskette oder einem anderen Band gesichert werden. So kann im Notfall immer auf die Originalversion zurückgegriffen werden.

Die gesamte Programmsteuerung erfolgt ausschließlich über Funktionstasten. Die Zusammenstellung der Funktionstastenbelegung ist auch gleichzeitig das Hauptmenü (Bild 2). Die von einem Untermenü ansteuerbaren Funktionen sind jeweils am Bildschirm angezeigt. Eine Besonderheit bildet die F8-Taste; über sie kann Helmut Isenberg jede angewählte Funktion und jedes Untermenü beenden.

Die Bedienung des Programms ist nach Helmut Isenbergs Erfahrungen »narrensicher« und auch für Ungeübte kein Problem. Nach dem Programmstart wird zunächst die Uhrzeit eingegeben. Anschließend ist die Übertragungsgeschwindigkeit festzulegen. Die Spanne reicht von 45 bis 300 Baud, wobei 45 Baud als Standard voreingestellt sind. Über die Funktionstaste F8 gelangt der Funker zum Hauptmenü (Bild 2). Hier kann er sich entscheiden, ob er Funkfern-schreiben senden oder empfangen will.

Der Empfang funktioniert auch, wenn der Anwender selbst nicht anwesend ist. Dazu muß er den Computer eingeschaltet und das Programm geladen haben. Über eine PTT(Push-to-talk)-Leitung ist der Commodore mit dem Funkgerät verbunden. Will ein Kollege eine Nachricht übermitteln, so schaltet ein Relais dieser Leitung das

Hauptmenü

- F1 — Senden
- F3 — Empfang
- F5 — Vorstellung
- F7 — CQ-Ruf
- F2 — Baudrate wählen
- F4 — Test (RYRY)
- F6 — Bandverarbeitung
- F8 — Sonderfunktionen
- E — Ende
- Funktionstaste bitte

Bild 2. Alle Unterprogramme können über Funktionstasten aufgerufen werden.

nötigt man einen VC 20 mit mindestens 8 KByte Speichererweiterung und für RTTY-C64 einen Commodore 64. Beide Programme sind in Basic geschrieben und für den Benutzer »offen«. Nach Ansicht von Helmut Isenberg kann sie ein Basic-kundiger Anwender leicht für eigene Belange modifizieren.

Zuerst wird das Programm individualisiert

Vor der ersten »richtigen« Nutzung zum Senden oder Empfangen von Funkfern-schreiben müssen einige benutzerspezifische Einstel-

Programm auf Empfang und die Nachricht wird im Arbeitsspeicher hinterlegt. Die Information kann bis zu 8 KByte lang sein. Nachteil ist allerdings, daß eine hinterlegte Nachricht von einem nachfolgenden Sender überschrieben werden kann. Jeder, der ein Funkfern-schreiben abschicken will und fest-stellt, daß der Empfänger gerade nicht persönlich anwesend ist, soll-te also tunlichst vorher nachschau-en, ob er nicht eine bereits vorhandene Information im Computer des anderen überschreibt.

Programmfunktionen

Und noch eines ist zu beachten: Bei der Umschaltung vom Sende-betrieb auf Empfang muß zuerst das Hauptmenü wieder aufgerufen werden. Die PTT bleibt dann so lange auf Sendung, bis alle Zeichen abgeschickt sind und der Senden-de die F3-Taste betätigt. Auch wenn beispielsweise zehn Test-schleifen gestartet werden, meldet sich zum Schluß das Hauptmenü. Es werden noch eine ganze Weile Fernschreibzeichen ausgegeben. Der Grund ist einfach: Alle Zeichen werden zunächst in einen 512 Byte großen Puffer geladen und das Un-terprogramm ist beendet, bevor alle Zeichen mit einer Geschwindig-keit von 45 Baud gesendet sind. Während das Hauptmenü nach dem Untermenü »Senden« auf dem Bildschirm steht und noch Zeichen ausgegeben werden, kann logi-scherweise nicht auf »Empfang« ge-schaltet werden. Die Zeichen befin-den sich in dem Puffer, in dem auch eingehende Informationen zwi-schengespeichert werden. Es ist je-doch möglich, in dieser Zeit jede Funktion aufzurufen, die für den Sendebetrieb des Funkgeräts nötig sind. So kann man unmittelbar nach den 10 CQ-Schleifen (CQ: Anruf an alle die gerade »hören«) die F1-Ta-ste drücken und beispielsweise »PSE KKK DE DL4FBR« (»Bitte komm für DL4FBR) eingeben. Da-nach betätigt man F8 (Sprung ins Hauptmenü), um dann mit F3 auf Empfang umzuschalten. Das Emp-fangsmenü wird jedoch erst nach dem letzten zu sendenden Zeichen aufgerufen und erst in diesem Mo-ment wird auch die PTT-Leitung umgeschaltet.

Im folgenden werden die in Bild 2 zusammengestellten Programm-funktionen näher beschrieben.

F1 — Senden

Beim Sendebetrieb werden die eingegebenen Zeichen zunächst auf ihre Zulässigkeit geprüft, denn nicht alle Zeichen der Commodore-Tastatur lassen sich in dem für Funkfern-schreiben notwendigen Baudot-Code darstellen. Die zuge-lassenen Zeichen werden über eine im Programm eingebundene Sendetabelle von ASCII nach Bau-dot umgewandelt. Dinge, die beim »normalen« Fernschreiber beachtet werden müssen, erledigt das Pro-gramm: Die Umschaltung von Buchstaben auf Ziffern erfolgt auto-matisch und nach jeweils 65 Zei-chen wird ein Wagenrücklauf mit Zeilenvorschub gesendet. Damit die Empfangsseite sich sicher auf die übermittelten Zeichen einstellen kann, ist es möglich, am Anfang des Textes Buchstaben durch "=[und Ziffern durch »=&« zu kenn-zeichnen.

Über die Funktionstaste F8 ge-langt man zum Hauptmenü zurück, während über die PTT-Leitung wei-ter gesendet wird. Jetzt kann sofort die Vorstellung, CQ-Rufe (Anruf an alle) oder die Testschleife gewählt werden. Andere Funktionen — auch Empfang — sind erst möglich, wenn alle Zeichen gesendet sind.

F3 — Empfang

Die vom Funkgerät über den Kon-verter eingehenden Fernschreib-zeichen werden im Computer mit Hilfe der Empfangstabelle in ASCII umgewandelt. Die Daten werden im Bereich 40960 bis 49152 (beim VC-20) beziehungsweise 32768 bis 40400 (beim Commodore 64) ge-speichert und am Bildschirm aus-gegeben. Seit kurzem ist es mög-lich, die Ausgabe aus dem Arbeits-speicher auch direkt auf den Drucker zu leiten. Während des Empfangsbetriebs kann über die F3-Taste der Speicherpointer wie-der zurückgesetzt werden. Der ge-speicherte Text wird dann über-schrieben. Das Textende wird in dem genannten Speicherbereich durch DEZ. 140 dargestellt. Bei Funkgesprächen mit mehreren Sende- und Empfangsperioden läßt sich immer wieder ein neuer Text anfügen, außer man drückt die F3-Taste während des Empfangsbe-triebs.

Der Inhalt des Empfangsspei-chers kann auf ein Speichermedi-um ausgegeben oder mit dem Un-terprogramm »RTTY-UT« ausge-druckt werden. Ebenso wie beim Senden kommt man auch beim

Empfang nur über das Hauptmenü in den jeweils anderen Modus.

F5 — Vorstellung

Hierbei kann man zwischen zwei Stationsvorstellungen auswählen: UKW und KW. Nach der Wahl schaltet die PTT-Leitung auf Sen-den und der Text wird übermittelt. Die Bildschirmausgabe geht zu-nächst sehr schnell bis der RS232-Puffer voll ist. Dann werden die Zeichen in Abhängigkeit von der Baudrate langsamer ausgegeben.

F7 — CQ-Ruf (Ruf an alle)

Nachdem eine Anzahl von Durch-läufen desselben Inhalts festgelegt ist, wird über diese Funktion die PTT-Leitung auf Sendung geschal-tet und der Text ausgegeben. Die Zahl der noch nachfolgenden Rufe wird mit gesendet und gibt der Empfangsstation die Information, wann der Sender auf Empfang schalten wird. Auch hier ist die Bildschirmausgabe — wie bei der Funktion »Vorstellung« am Anfang relativ schnell.

Am Ende wird bei der derzeiti-gen Programmversion nicht die üb-liche Abschlußbetätigung angefor-dert: »PSE KKK DE ... AT...«. Es ist angeraten, nach dem Durchlauf des letzten Textes direkt vom Hauptmenü auf »Senden« zu schal-ten und einen beliebigen Schluß-text zu übermitteln.

F2 — Baudrate wählen

Sieben verschiedene Baudraten sind vorgegeben und können über Funktionstasten angewählt werden. Neben diesen festen Werten läßt sich jede beliebige Geschwindig-keit einstellen, indem man auf der Adresse 666 verschiedene Werte mit dem Befehl »POKE« speichert.

Auch die Codierung ist vom Anwender veränderbar: Die ASCII-Baudot-Tabellen können ge-löscht werden und das Programm ist so veränderbar, daß 8-Kanal ASCII empfangen/gesendet wer-den kann. Die gängigen Filterkon-verter arbeiten jedoch nur bis 75 Baud einwandfrei. Die Erfahrung hat gezeigt, daß es möglich ist, über einfache Schaltungen gute Er-gebnisse bis zu 600 Baud zu erzie-len.

F4 — Test (RYRY)

Es ist in vielen Fällen ratsam, zu-nächst einen Testtext zu senden, bevor man die eigentliche Nach-richt übermittelt. Häufig werden mehrere Testschleifen hintereinan-

der gesendet, um Sender und Empfänger optimal aufeinander einzustellen. Auch hier gilt: Die Bildschirmausgabe beim Empfänger ist so lange relativ schnell, bis der Puffer voll ist. Dann macht sich die Abhängigkeit der Ausgabe von der Baudrate bemerkbar. Am Ende dieses Untermenüs wird in das Hauptmenü verzweigt und die PTT sendet so weiter, bis alle Zeichen übermittelt und eine Funktionstaste gedrückt wurde, die den Empfangsmodus des angesteuerten Funkgeräts verlangt.

F6 — Bandverarbeitung

Mit diesem Untermenü ist es möglich, einen empfangenen Text auf Band zu speichern, einen beliebig langen Text auf Band vorzuschreiben und dieses Band direkt wieder in einem Funkfenschreiben auszugeben (Bild 3).

Die im folgenden angegebenen Funktionstasten beziehen sich auf dieses Untermenü.



Bild 3. Die Bandverarbeitung ermöglicht das Senden und Empfangen von relativ umfangreichen Nachrichten.

F1 — QSO Sichern

Die während des Empfangs ankommenden und zwischengespeicherten Informationen können mit dieser Funktion auf Band gesichert werden. Weder durch das Kopieren noch durch den Befehl »NEW« Wird der Text gelöscht und steht somit für andere Zwecke, wie Drucken, zur Verfügung. Beim Start des RTTY-Programms mit »RUN« wird die erste Stelle des Zwischenspeichers auf DEZ. 140 (normalerweise Kennzeichen für Textende) gesetzt. Somit entsteht bei Aufruf der Bandverarbeitung nach einem erneuten Programmstart der Eindruck, der Text sei gelöscht. Dieser Eindruck täuscht, denn er kann mit einer der Sonderfunktionen (F8) »Texte freigeben« wieder aktiviert werden. Die erste Speicherstelle wird hierbei allerdings auf »Blank« gesetzt und der jeweilige Textanfang ist verloren.

F3 — Band Schreiben

In diesem Programmteil kann man

einen beliebigen Text am Bildschirm erfassen — beispielsweise für Rundschreiben. Die eingegebenen Zeichen werden direkt auf der Kassette gespeichert, der Text ist bei der gegenwärtig vorliegenden Programmversion leider noch nicht editierfähig.

F5 — Band Aussenden

Der auf dem Band gesicherte Text, sei er durch Textsicherung oder durch Vorschreiben entstanden, wird direkt ausgesandt. Die PTT-Leitung geht auf Sendung — wie immer so lange, bis alle Zeichen abgeschickt und eine Empfangsfunktion gemeldet wird. Während der Inhalt des Band-Puffers eingelesen wird (der Kassetten-Recorder-Motor läuft) wird die RS232-Ausgabe — Interrupt-gesteuert — angehalten. Die Ausgabe beginnt in dem Moment automatisch, wenn der Kassetten-Puffer voll ist und der Motor abschaltet.

F8 — Sonderfunktionen

Dieses Unterprogramm — aus dem Hauptmenü (Bild 2) anwählbar — stellt einen gewissen »Luxus« dar. Hier sind Fenschreibfunktionen vereint, die man im normalen QSO-Betrieb nicht ständig benötigt werden. Die wichtigste ist der SEL-CALL Betrieb, der es anrufenden Stationen, die das richtige Codewort kennen, ermöglicht, einen bis zu 8000 Zeichen langen Text (etwa 4 DIN A4 Seiten) abzuspeichern. Die übrigen Sonderfunktionen werden im folgenden näher erläutert.

Texte verwalten

Bei Aufruf dieser Funktion erscheinen vorgegebene standardisierte SEL-CALL-Textbausteine als »Platzhalter«. Sie können für einen Programmablauf geändert werden. Aus den mit Textnummern versehenen Bausteinen werden während des SEL-CALL-Betriebs die benötigten Texte automatisch zusammengestellt.

SEL-CALL Starten

Das Programm ist auf Empfang umgestellt und wartet, daß ankommende Fenschreibzeichen einem bestimmten Code entsprechen. Zum Beispiel: — EMPFANG VON XXX DE DC9QR DL4FBR — darauf meldet sich das System mit: HIER IST DL4FBR IM AUTOSTART GEBEN SIE IHRE MAX. 8KBYTE LANGE NACHRICHT EIN UND SCHLIESSEN SIE MIT ENDE — Die PTT-Leitung schaltet dann wieder auf Empfang und die anrufende

Station kann ihre Nachricht hinterlegen. Wenn zum Schluß ENDE registriert wurde, meldet sich das Empfangssystem mit — HIER IST DL4FBR IM AUTOSTART VIELEN DANK FÜR IHRE NACHRICHT SIE KÖNNEN DEN TEXT ABRUFEN MIT DL4FBR? — Damit kann die anrufende Station testen, ob alles gut angekommen ist.

Speicher Senden

Mit dieser Funktion kann ein eingegangener Text wieder ausgesendet oder einfach nur am Bildschirm angeschaut werden.

Kurztext Eingeben

Ein maximal 3 KByte (beim Commodore 64 maximal 4 KByte) langer Text läßt sich mit dieser Funktion eingeben. Die jeweils letzten 10 Stellen können während der Eingabe korrigiert werden.

Zum Aussenden dieses Textes steht eine weitere Sonderfunktion »Kurztext Senden« zur Verfügung. Soll der Inhalt des Empfangsspeichers weiterversandt werden, so wird dies über die Sonderfunktion »QSO Senden« ermöglicht.

Texte Freigeben

Diese Funktion wurde bereits erwähnt: Nach »RUN« oder Wechsel der Baudrate wird die erste Stelle des Sende- und Empfangsspeichers auf dezimal. 140 (Textende) gesetzt, um den Speicher zu initialisieren. Werden die dort eingegebenen oder empfangenen Texte noch benötigt, so können sie mit dieser Funktion wieder aktiviert werden.

Zeit Stellen

Diese Funktion wird in der Regel gleich nach dem Programmstart angesteuert. Wie bei »normalen« Fenschreiben ist es auch bei Funkfenschreiben üblich, die Nachrichten mit Tagesdatum und Uhrzeit zu versehen.

QRM (Störungen) Umschalten

Im Kurzwellenbetrieb können starke Störungen (beispielsweise schlechte Witterung) zu Empfangsproblemen bei der angesteuerten Station führen. Mit dieser Funktion ist es möglich, die allgemeine automatische Buchstaben/Ziffernumschaltung aufzuheben und vor jedem Zeichen die entsprechende Kennung anzugeben. Dadurch wird zwar die Sendezeit verdoppelt, aber die Lesbarkeit wesentlich erhöht.

(Helmut Isenberg/kg)